

Adaptaciones de Tallos y Hojas



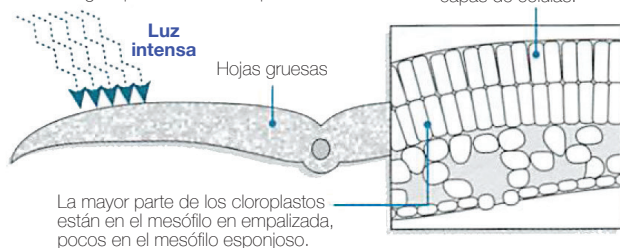
Para poder llevar a cabo la **fotosíntesis**, las plantas necesitan un aporte regular de dióxido de carbono (CO_2), la materia prima para la producción de carbohidratos. En las plantas verdes, los sistemas para el **intercambio de gases** y la fotosíntesis están estrechamente unidos, dado que sin un aporte regular de CO_2 la fotosíntesis se detiene. La hoja, en su papel de principal órgano fotosintetizador, está adaptada para

capturar la mayor cantidad de luz, facilitar la entrada de CO_2 y minimizar la pérdida de agua. Son múltiples las **adaptaciones** foliares para esto. En última instancia, la estructura de una hoja refleja en ambiente en el que vive (soleado o umbrío, terrestre o acuático, etc.), su resistencia a la pérdida de agua y su importancia en relación a otras partes de la planta que pueden ser fotosintéticas, como el tallo.

Planta de sol

Las **hojas de sol** expuestas a altas intensidades de luz pueden absorber para las células gran parte de la luz disponible.

Mesófilo en empalizada, a menudo con 2 o 3 capas de células.



Las **plantas de sol** están adaptadas para crecer bajo altas intensidades de luz. Poseen tasas respiratorias más elevadas que las plantas de sombra, pero compensan esto con una mayor producción de azúcares. Se incluyen en esta categoría numerosas especies que pueden encontrarse en áreas abiertas y expuestas. Invierten mayor cantidad de energía en la producción y el mantenimiento de **hojas más gruesas** que las de las plantas de sombra. El beneficio de esta inversión es que pueden absorber la máxima intensidad de luz disponible, lo que favorece un rápido crecimiento.

Planta de sombra

Las **hojas de sombra** pueden absorber la luz disponible a bajas intensidades, dejando pasar la mayor parte cuando se exponen a intensidades altas.

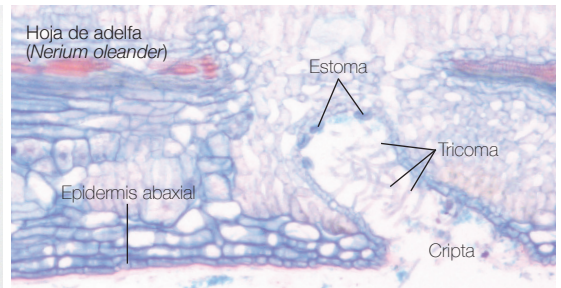
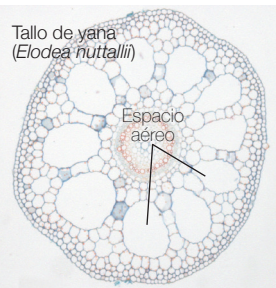
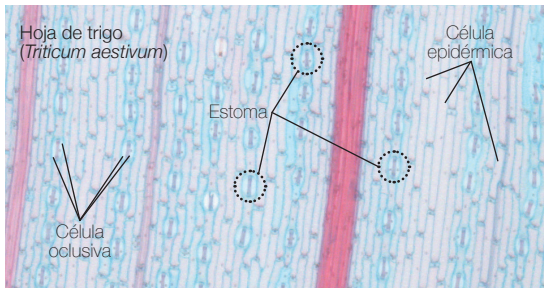
Mesófilo en empalizada con 1 única capa de células.



Las **plantas de sombra** crecen típicamente en áreas forestales, parcialmente ensombrecidas por las copas de los árboles más grandes. Cuentan con tasas respiratorias menores que las plantas de sol, principalmente a causa de sus **hojas más delgadas**. Necesitan menor cantidad de energía para la producción y el mantenimiento de estas hojas. Compitiendo con las plantas de sol se encontrarían en desventaja, a causa de sus menores tasas de producción de azúcares, pero esto se ve compensado con una menor tasa respiratoria en ambientes con menor disponibilidad de luz.

1. ¿Qué estructuras facilitan el intercambio gaseoso en las hojas? Explique su papel crucial en la nutrición de la planta.
2. ¿Qué tipo de planta (de sol o de sombra) tiene una mayor tasa respiratoria?
3. Explique como compensa una planta una tasa respiratoria elevada.
4. Enumere y discuta las adaptaciones de las hojas en plantas de sol y sombra.

Adaptaciones para la fotosíntesis y el intercambio gaseoso



La ordenación en paralelo de los estomas es un rasgo típico de las hojas de monocotiledóneas, como el trigo. Estas hojas muestran propiedades **xerófitas**, con muchas características orientadas a evitar la pérdida de agua.

Las plantas **hidrófitas**, como la yana, contienen enormes **espacios aéreos** en sus tallos y hojas, lo que les permite flotar y mantenerse en el alcance de la luz, sin comprometer la fotosíntesis.

La adelfa es una planta xerófitas capaz de conservar muy bien el agua. Sus estomas se encuentran ubicados en el fondo de **criptas (estoma foveolado)** en el envés de las hojas. Estas restringen la pérdida de agua en mayor medida de lo que reducen la entrada de CO_2 .



5. Describa dos adaptaciones de las plantas para reducir la pérdida de agua y mantener la entrada de gas en las hojas.
6. Describa dos adaptaciones de los tallos fotosintéticos que no estén presentes en tallos no fotosintéticos.
7. Identifique una planta en la que el tallo es el único órgano fotosintetizador. Explique las características de ese tallo.
8. Para la misma planta identificada en la pregunta anterior, describa las características de sus hojas y sugiera a qué puede deberse su estructura.
9. Describa el papel de los espacios aéreos en relación al mantenimiento de la fotosíntesis.