

11.-

La nutrición de las plantas



EJERCICIO 1

Explica por qué la presencia de cutícula impediría el proceso de nutrición de las briofitas.

EJERCICIO 2

Explica qué le ocurriría a una planta si por equivocación la regaras con agua salada.

EJERCICIO 3

Completa la siguiente tabla.

Tejido	Elementos que lo forman	Tipo de savia	Nutrientes transportados	Direcciones de movimiento
Xilema				
Floema				

EJERCICIO 4

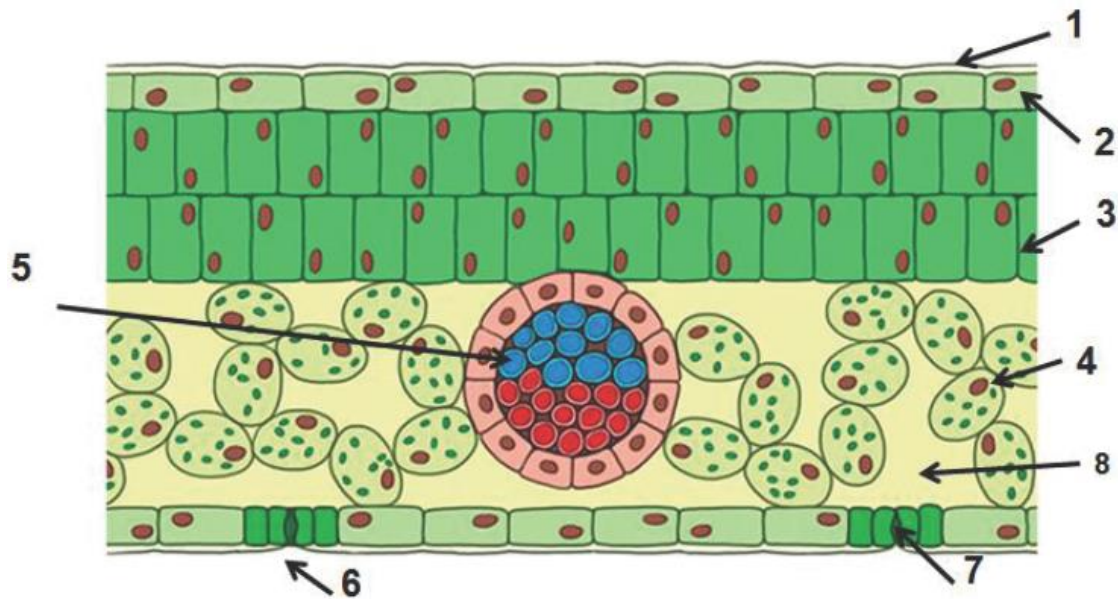
En la siguiente tabla se dan las velocidades de transporte de savia en el xilema y en el floema en algunas plantas.

Planta	Velocidad máx. xilema (cm/h)	Velocidad máx. floema (cm/h)
Conífera	120	48
Dicotiledónea leñosa	4400	120
Monocotiledónea	6000	168-660
Trepadora herbácea	15000	72

- ¿Qué savia es la que circula más rápidamente por los vasos conductores?
- ¿Cuál crees que puede ser la razón de tales diferencias?
- Calcula cuánto tardará la savia bruta de una dicotiledónea leñosa en recorrer 20 metros.
- Haz lo mismo pero en una planta trepadora y con la savia elaborada.

EJERCICIO 5

Dado el siguiente esquema de la estructura de una hoja asocia cada número con las siguientes partes: el parénquima clorofílico, ostiolo, el parénquima lagunar, los haces conductores, estoma, los estomas, cámara subestomática, la cutícula y la epidermis.



EJERCICIO 6

¿Qué consecuencias podría tener para la planta la ausencia de estomas?

EJERCICIO 7

La siguiente tabla muestra el promedio del número de estomas por mm^3 en las hojas de diferentes plantas:

Planta	Haz de la hoja	Envés de la hoja
Alfalfa (B)	170	138
Manzano (B)	0	284
Trigo (A)	33	14
Maíz (A)	52	68
Tomate (B)	12	130
Encina (B)	0	450
Avena (A)	25	23

- ¿Cuál crees que puede ser la razón de que existan generalmente más estomas en el envés que en el haz de las hojas?
- El número de estomas está en relación con la difusión de dióxido de carbono, ¿existe algún otro factor referente a los estomas que tenga que ver con la difusión y fijación de dióxido de carbono?
- ¿Podrías establecer alguna relación entre el número de estomas en el haz y en el envés con el tipo de planta: monocotiledónea (A) o dicotiledónea (B)?

EJERCICIO 8

Las plantas que viven en el suelo se ven forzadas a elegir entre “morir de sed” o “morir de hambre”. Explica qué quiere decir esta frase.

EJERCICIO 9

La transpiración a través de la cutícula en las plantas jóvenes, aunque falten los estomas, puede alcanzar hasta el 50% del total del volumen de agua transpirada. Sin embargo, en las plantas adultas no llega al 10%. ¿Podrías explicar por qué?

EJERCICIO 10

Lee el siguiente texto y contesta a las preguntas:

«Los estomas son una estructura muy efectiva en el intercambio gaseoso, especialmente de oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua, mientras que solo ocupan del 1 al 3% de la superficie de las hojas, efectúan del 50 al 75% del intercambio, y solo del 1 al 10% del agua que la planta absorbe por las raíces pasa a formar parte de su estructura, el resto se transpira principalmente en los estomas.

Un árbol mediano, en una latitud media transpira unos 200 L de agua al día. Pero cuidado, hay cientos de miles de especies vegetales, en cientos de ecosistemas y climas diferentes, algo que influye decisivamente en la transpiración es la especie vegetal de la que hablamos y también su rango de distribución biogeográfico y latitud en el planeta. Nada tiene que ver el fenómeno en un cactus en Namibia o Arizona, en un árbol amazónico, u otro árbol siberiano, o con una planta herbácea en un manglar. Por ejemplo, una hectárea de maíz en una latitud media como España, transpira 1 400 000 L en los tres meses que se desarrolla. Con la misma biomasa, una hectárea con cactus en el desierto de Arizona en todo un año solo transpira 1 100 L de agua».

- a) ¿En qué consiste la transpiración?
- b) Compara con una tabla los datos de transpiración de los distintos ambientes del texto.
- c) ¿Cuántas veces transpira más el maíz que el cactus?

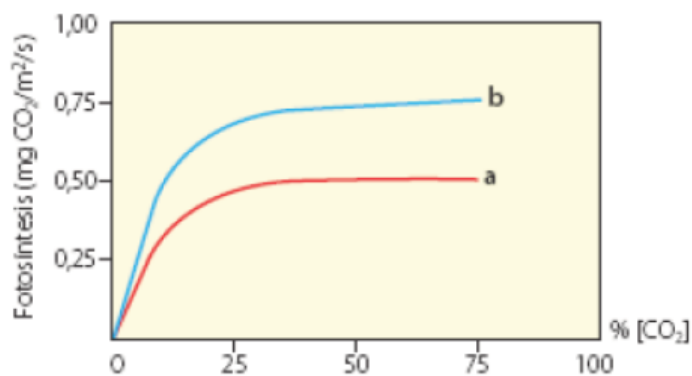
EJERCICIO 11

¿En qué momento de la fotosíntesis se produce la utilización del agua absorbida y la fijación de dióxido de carbono atmosférico y su reducción a azúcares?

EJERCICIO 12

En un estudio se ha cuantificado la fotosíntesis de dos plantas de especies distintas y se ha obtenido la siguiente gráfica.

- ¿Cómo se comportan entre 0 y 20% de $[\text{CO}_2]$?
- ¿Cuál de ellas tiene mayor rendimiento?
- ¿Cuáles son sus rendimientos máximos de fotosíntesis?
- ¿Por qué se mantienen paralelas las gráficas a partir del 25% de $[\text{CO}_2]$?



EJERCICIO 13

Hasta comienzos del siglo XVII se tenía la idea de que las plantas se alimentaban y aumentaban de peso únicamente por las sustancias del suelo.

Una sencilla experiencia del médico y químico Joannes van Helmont cambió dicha creencia. Plantó un sauce de 2,27 kg en una maceta de 90,7 kg de tierra y durante cinco años regó el árbol con agua de lluvia. Pasado este tiempo la masa del árbol era de 67,7 kg y la de la tierra de la maceta, de 57 kg.

- Investiga cuál fue la conclusión a la que llegó Van Helmont.
- ¿Cuánto había aumentado la masa de la planta? ¿Cuánto había disminuido la de la tierra de la maceta? Explica esta diferencia.
- Si se hubiese tenido en cuenta la masa de agua, ¿crees que hubiese influido en la explicación de los resultados del experimento?
- ¿De dónde obtienen las plantas las sustancias que necesitan para su metabolismo?

