

## Desarrollo del experimento

Para el desarrollo de la actividad el profesor puede acceder a tres fichas de descripción del laboratorio:

- Presentación con información del laboratorio.
- Desarrollo del experimento con explicaciones, actividades y recomendaciones.
- Imprimible para evaluación.

Al acceder al laboratorio remoto de microscopio los alumnos disponen seis muestras de hojas en las que pueden observar detalladamente el efecto que causa la luz solar y el tiempo en las hojas de los árboles.

Aunque el laboratorio remoto presenta una interfaz sencilla es recomendable que en el primer contacto con el microscopio el alumno pueda utilizar los mandos con libertad para familiarizarse con los instrumentos y cambiar de muestras de acuerdo a su interés.

## Laboratorio



En el laboratorio “la hoja al microscopio” podemos observar los detalles más pequeños de las hojas. El nervio central, que divide la hoja en dos y se reparte en nervios secundarios. Estos últimos llevan los nutrientes a las células, donde la clorofila desarrolla el proceso de fotosíntesis. La fotosíntesis es el proceso de nutrición de la planta.

Para comenzar la actividad es recomendable un contacto libre al laboratorio remoto en el que los alumnos observen y manipulen los controles. A continuación los alumnos pueden observar y seleccionar en el microscopio las seis muestras de hojas disponibles donde los pigmentos y el cambio de coloración, les permitirán asimilar conceptos como: fotosíntesis, nutrición de las plantas, carotenoide...

### Información de las actividades:

- Actividad recomendada para 2º de Educación Secundaria Obligatoria.
- Se distribuye en tres clases.
- Tiempo estimado 45´ por clase.
- Dificultad media.

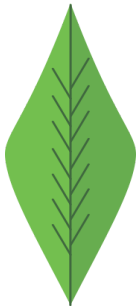
1ª actividad: Al comenzar la actividad el alumno accede al microscopio, selecciona una de las 6 muestras y contesta a una cuestión sobre lo que ve en el microscopio.

2ª actividad: El alumno deberá profundizar en la observación y con la ayuda de la explicación del profesor será capaz de comprender los cambios de coloración que ocurren en las hojas, como también comprender distintas funciones como nutrición, fotosíntesis.

3ª actividad: La evaluación se compone de preguntas que el profesor puede realizar para evaluar los conocimientos aprendidos y una imagen de una hoja que el alumno debe completar con definiciones para el refuerzo de aprendizaje.

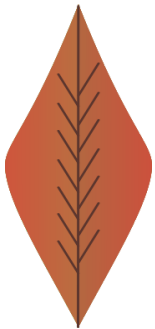
## Actividad 1 imprimible 1.

Para comenzar la actividad accedemos al microscopio y seleccionamos la muestra 6.



Muestra 6: ¿Qué ves?

En la muestra 3 se puede apreciar la epidermis de la hoja.



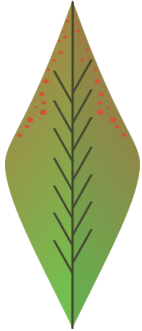
Muestra 3: ¿A qué se parece?

En la muestra 5 se observa el cambio de color de la hoja.



Muestra 5: ¿Por qué pasó de ser verde a amarillo?

El microscopio permite ver los detalles imperceptibles de la hoja.



Muestra 1: ¿Cómo se llama la línea central de la hoja?



Muestra 2: ¿Esta línea central en cuántas partes divide la hoja?

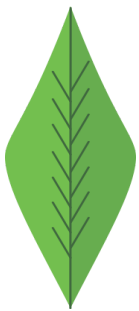
Se observan los efectos del paso del tiempo.



Muestra 4: ¿En qué estación del año aparecen los puntos rojos?

## Actividad 2 imprimible 2.

En esta actividad aparte de explicar el proceso de nutrición y fotosíntesis el profesor introduce términos nuevos que permiten al alumno la adquisición de conocimientos como: clorofila, carotenoides, antioxidantes, xantófilas...



Muestra 6: ¿Qué hace que la hoja sea de color verde?



Muestra 1: ¿Cómo se llaman los puntos rojos?



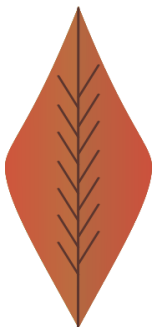
Muestra 2: ¿Por qué aparecen los puntos rojos?



Muestra 4: ¿Qué función cumplen los carotenoides?



Muestra 5: ¿Qué hace que predomine el color amarillo?



Muestra 3: ¿Cuántos colores de hojas conoces?

## Notas para el profesor imprimible 3

- ❑ Por un lado podemos decir que las plantas, a diferencia del ser humano, fabrican su propio alimento.
- ❑ Por otro lado también podemos decir que las plantas respiran y expulsan desechos como el ser humano.
- ❑ Entre los desechos se encuentran el oxígeno de la fotosíntesis, el dióxido de carbono de la respiración, el exceso de agua, etc.
- ❑ Los pigmentos que aportan los colores amarillo y rojo característicos de muchas frutas y hortalizas se llaman carotenoides. Se encuentran en el interior de las células vegetales y actúan como antioxidantes naturales.
- ❑ Existen dos grupos: los carotenos y las xantófilas. Estos pigmentos son necesarios para que las plantas puedan efectuar la fotosíntesis.
- ❑ En ausencia de los carotenoides, las clorofilas son destruidas por la luz solar.
- ❑ En verano los carotenoides se encuentran ocultos por la presencia de la clorofila, en otoño se deterioran mucho más rápido.
- ❑ El cambio de color de las hojas se debe a que en otoño la luz del sol es más suave.
- ❑ El cambio de tonos marrones de las hojas se produce en otoño. Los pigmentos necesitan algo de luz y, sobre todo, precisan del azúcar que las hojas fabrican y que se acumula en este momento del año.
- ❑ Se puede decir que al igual que algunos animales los árboles también hibernan. Utilizan los recursos en mantener vivas las raíces que les permitirán renacer en primavera.

## Actividad 3 evaluación imprimible 4

Para evaluar los conocimientos de los alumnos es recomendable realizar un ejercicio de diez preguntas de desarrollo y también disponen de un dibujo de una hoja para que los alumnos completen con los distintos conceptos.

- ☐ Explica el proceso de la fotosíntesis.
- ☐ ¿Qué son los nutrientes?
- ☐ ¿Cómo se nutren las plantas?
- ☐ ¿Qué son los carotenoides?
- ☐ ¿Qué es la clorofila?
- ☐ ¿Qué es la xantófila?
- ☐ ¿Las plantas qué tipo de organismos son?
- ☐ ¿Cómo se llaman las células vegetales?
- ☐ ¿De qué color es la clorofila?
- ☐ Como resultado de la fotosíntesis ¿Qué es lo que desprende la hoja?



## ¿Conoces las partes de la hoja?



imprimible 5

- Dibuja el nervio central.
- Dibuja los nervios secundarios.
- Pinta la mitad derecha del color de la clorofila.
- Pinta el resto de color de las xantófilas.
- Sobre la parte derecha pinta algunos carotenoides.

