RAÍCES

CÓMO SE NUTREN, SE COMUNICAN Y CRECEN

ALIMENTACIÓN

Las raíces se alimentan absorbiendo agua y minerales del suelo. Para hacerlo, usan unos pelitos muy pequeños llamados "pelos absorbentes" que están en la punta de las raíces. Estos pelitos toman el agua y los nutrientes necesarios para que la planta crezca. Luego, las raíces envían todo eso a través del tejido central hacia los tallos desde donde se distribuye al resto de la planta. Para entender cómo funciona la absorción te invitamos a que realices el experimento.

COMUNICACIÓN

Es posible que no lo hayas considerado, pero ¿cómo es la comunicación sin palabras? Las plantas, que viven ancladas a su entorno, necesitan comunicarse con el mismo. Perciben estímulos ambientales y reaccionan ante ellos. La comunicación en las células vegetales está relacionada a la producción, acumulación o movimiento de ciertas moléculas. Un ejemplo es la percepción de la gravedad, que involucra la acumulación de almidón en unas células especializadas de la punta de la raíz.

TROPISMO

Los tropismos son respuestas direccionales de crecimiento de las plantas hacia estímulos que las atraen. Las raíces son atraídas por la fuerza de gravedad (gravitropismo). La gravedad es detectada por el hundimiento de organelos celulares que acumulan almidón localizados en células de la punta de la raíz. Luego esta información es transmitida en forma de otras moléculas/señales a otras partes de la raíz, indicándoles la dirección de crecimiento. Para entender más acerca del gravitropismo te invitamos a que realices el experimento.

Cuando observamos el mundo, lo primero que percibimos es lo que está a la vista. Claro, ¿no es cierto? ¿Cómo podríamos ver lo que no está a la vista? Y... sin embargo, hay un montooooooón de mundo que no vemos, pero está ahí, bajo la tierra. Y todo lo que ocurre allí abajo es muy importante para lo que ocurre aquí arriba. Eso es lo que pasa con las raíces, por ejemplo, que, siendo una parte fundamental de la planta, permanece oculta a nuestros ojos. Pero esa planta que vemos no podría vivir ni desarrollarse si no tuviera la raíz que, silenciosa y oculta, está todo el tiempo trabajando para que los tallos, las hojas y los frutos crezcan. Ahora veremos algunas características de estas inquietas partecitas. ¿Inquietas, dijiste? Sí, inquietas, porque se nutren, se comunican, pero también se mueven. Sigan leyendo y mirando a ver qué les parece...

Montevideo, Uruguay, 2025
Este material fue financiado por ANII-FCE, proyecto No. 156503, «Identificación de las redes de regulación génica asociadas a las respuestas de tolerancia/sensibilidad del meristemo de raíz al estrés osmótico.»
Responsable: Omar Borsani.
Elaboración del material didáctico: Mariana Sotelo-Silveira
Ilustraciones y diseño: Luisa Sabatini
Maquetación: Mariano González

FACULTAD DE AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

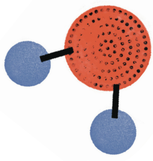
ANII AGENCIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

ALIMENTACIÓN

EJERCICIO: ALIMENTACIÓN/ABSORCIÓN

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

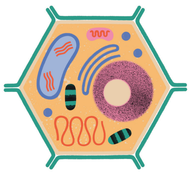
1. Enrolla tres toallas de papel.
2. Sujeta la parte del medio con cinta adhesiva.
3. Deja una toalla de papel entera (raíz principal), corta otra en tiras (raíz fibrosa) y corta una completamente (sin raíces).
4. Coloca la raíz principal y las raíces fibrosas en vasos y rellénalos con "suelo".
5. Llena otro vaso con "suelo" y presiona ligeramente el tallo sin "raíces" en él.
6. Vierte agua coloreada en el "suelo".
7. Observa cómo el agua coloreada sube por los "tallos" de la raíz principal y las raíces fibrosas. El tallo sin raíces se cae y no absorbe mucha agua.



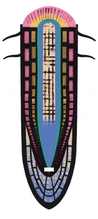
MATERIALES:

- Suelo, guijarros, bolitas o arroz
- Colorante comestible
- Toallas de papel absorbente
- Cinta adhesiva
- Agua
- Tijeras

COMUNICACIÓN



Las raíces se comunican con el ambiente para ayudar a la planta a crecer. Detectan agua, nutrientes y señales químicas en el suelo. Cuando encuentran lo que necesitan, envían mensajes que se mueven de célula a célula al resto de la planta para que crezca en esa dirección. También pueden mandar señales si hay peligro, como falta de agua o insectos.
Busca información sobre cómo están formadas las células vegetales.



El crecimiento de las raíces está impulsado por el meristemo radicular que es como se nombra a la punta de la raíz.
¿Qué tipos celulares existen en la punta de la raíz? ¿Cómo se da el crecimiento del meristemo? Informate acerca de la división y la expansión celular.

Investiga en internet cómo se da la comunicación.

TROPISMO

EJERCICIO: PREPARACIÓN DE LOS "SÁNDWICHES DE GERMINACIÓN DE SEMILLAS"

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

1. Cortar el papel absorbente del tamaño de las bolsas ziploc® y colocarlos dentro.
2. Humedecer el papel absorbente.
3. Colocar 4 semillas sobre el papel húmedo, como se muestra en el dibujo. Cerrar las bolsas ziploc®. Repetir los pasos con las otras bolsas ziploc®.
4. Etiqueta los 6 sándwiches de semillas (del 1 al 6) con marcador permanente. Marca los 4 bordes del lado frontal de cada sándwich: Arriba, abajo, izquierda y derecha.
5. Coloca 2 de los sándwiches en posición vertical (fijándolos con tachas), con el borde que tiene escrito "arriba" en la parte superior.
6. Coloca 2 de los sándwiches de manera horizontal.
7. Coloca 2 de los sándwiches de manera vertical con el borde que dice "arriba" en la parte superior. Estos sándwiches serán rotados 90º en el sentido de las agujas del reloj cada 2 días. Mantén registros precisos de cuándo giras estos sándwiches.
8. Coloca todos los 6 sándwiches de semillas adentro de una caja oscura.
9. Controla los sándwiches de semillas una vez al día. Mantén las semillas húmedas con el aspersor de agua.
10. Mide el largo de la raíz de cada plántula cada día y regístralo en tu cuaderno. Si la raíz es recta, mide con una regla. Si tiene curvas, utiliza un hilo de coser, colócalo sobre la raíz desde la punta hasta el hipocótilo. Córtalo. Luego mide el largo del hilo con la regla.
11. Utiliza el papel milimetrado para graficar tus resultados.

MATERIALES:

• Toallas de papel absorbente. • Semillas de rábano (1 paquete). [Nota: Las semillas de rábano son ideales porque germinan rápidamente. Alternativas: semillas de tomate, albahaca o tomillo.] • Bolsas plásticas tipo ziploc® (10 por 15 cms. aprox.). • Tachas. • Marcador permanente. • Gotero o botella rociadora con agua. • Armario oscuro o caja de cartón grande a prueba de luz. • Cuaderno de laboratorio. • Hilo de coser. • Regla. • Papel milimetrado.