

## Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) - UNL e Instituto de Ciencias Agropecuarias del Litoral (ICIAGRO) UNL-CONICET

### Circuito 2 - Trabajando en el laboratorio: el transporte de agua en las plantas y el arcoíris de química (campus FAVE)

#### Actividades que integran el circuito:

- » Estructura de las plantas: transporte de agua
- » Un arco iris de química

#### Días y horarios:

Lunes 6 de noviembre de 10 a 12 h y de 14 a 16 h.

Martes 7 de noviembre de 10 a 12 h y de 14 a 16 h.

**Destinatarios:** estudiantes de 5°, 6° y 7° grado nivel primario o estudiantes de nivel secundario.

**Cupo:** 50 participantes (2 grupos de 25 alumnos que rotarán por las actividades), para cada día y horario.

### Actividad “Estructura de las plantas: transporte de agua”

La actividad propone el uso del microscopio, la observación e identificación del tejido conductor de agua en una planta herbácea y una leñosa.

#### Área temática

Cs. Biológicas, Botánica.

#### Contenidos disciplinares

Tejido de conducción: Xilema. Las plantas necesitan agua y nutrientes para vivir. Las plantas obtienen esa agua y los minerales disueltos en ella, del medio donde crecen y lo absorben principalmente a través de unos pelos absorbentes ubicados en la raíz. Luego, el agua y los minerales (conocidos como savia bruta) son transportados a través de una serie de tubos, similares a nuestras venas, llamados vasos de xilema. Esta savia bruta será usada en las partes verdes de la planta durante la fotosíntesis para producir el alimento necesario para la subsistencia de la planta.

Cuando agregamos colorante al agua, este es absorbido con el agua hacia los tallos del apio y hacia las hojas. Este simple experimento ilustra cómo las plantas reciben sus nutrientes. Por otra parte, en plantas leñosas, como los árboles, se pueden observar a simple vista los vasos de xilema agrupados de forma muy compacta cuando el crecimiento del árbol se produce en otoño e invierno (leño tardío), o bien de forma menos densa cuando el crecimiento del árbol se da en primavera y verano (leño temprano).

#### Dinámica

1-Observación de células de xilema en pecíolo de Apio: se presentará a los alumnos 4 o 5 pecíolos de apio sumergidos previamente en agua y colorante.

Se realizan cortes transversales y longitudinales de los pecíolos para observar las modificaciones internas en las células responsables del transporte de agua (aparecerán las zonas responsables del transporte de agua teñidas con el colorante) y se les pedirá que anoten sus observaciones y dibujen lo que ven, en una hoja guía elaborada por los docentes para tal fin.

Se explicará brevemente que las plantas se hallan formadas por células, como todos los seres vivos, y que esas células se agrupan en tejidos que tienen diferentes funciones (haciendo una analogía con el cuerpo humano, pero aclarando que en las plantas este proceso ocurre en un tejido especializado, llamado xilema). El xilema es el tejido encargado del transporte de agua y minerales, también llamada savia bruta. La circulación de la savia bruta ocurre por dos procesos: la capilaridad (como ocurre con una servilleta de papel que absorbe agua) y por la transpiración de las plantas (que se lleva a cabo principalmente en las hojas). De esta manera, el agua y los minerales son transportados hacia las hojas para que, con ayuda de la luz solar, elaboran su alimento (savia elaborada). Resaltar la importancia que tiene el agua para la vida de las plantas (y por qué hay que regarlas regularmente)

Como cierre de esta observación se hará un corte transversal a mano alzada, de pecíolo de apio, para que observen en el microscopio el corte. Allí se les mostrará cuáles son las células encargadas de transporte de agua. Se les hará una breve explicación sobre las características de las células del xilema.

2-Observación de las células del xilema en las plantas leñosas (“leño o madera”).

Se dispondrán sobre las mesadas rodajas de troncos de árboles sobre los cuales los alumnos podrán observar dos formas de disposición de las células que conducen agua y sales, pudiendo determinar así anillos de crecimiento, los cuales resultan útiles para determinar, entre otras cosas, la edad de los árboles.

### Objetivos

- » Analizar la importancia del agua para las plantas.
- » Descubrir los fenómenos físicos que hacen ascender el agua a lo largo de un tallo de apio: capilaridad y transpiración.
- » Demostrar que los vegetales están formados por distintos tipos de células, haciendo énfasis en las encargadas de transportar agua y como difieren en las plantas leñosas y herbáceas.

### Actividad “Un arco iris de química”

¡Bienvenidos a un taller lleno de colores y descubrimientos en el mundo de la química! Durante esta experiencia, los participantes explorarán cómo los colores se relacionan con la química en diversas formas. Desde pigmentos y mezclas hasta reacciones sorprendentes, este taller les permitirá ver y experimentar los colores de una manera completamente nueva y comprender cómo los colores y las sustancias químicas están interconectados.

### Área temática

Química.

### Contenidos disciplinares

Las experiencias químicas relacionadas con reacciones químicas que involucran cambios de color ofrecen una oportunidad única para explorar varios contenidos disciplinarios en química. A

continuación, se presentan algunos de los contenidos clave que se pueden abordar en este contexto: espectroscopia de emisión, tensión superficial, solubilidad, acidez y alcalinidad, capilaridad y cromatografía.

### **Dinámica**

Se recibirán a los alumnos en el laboratorio de docencia, en la Facultad de Ciencias Agrarias, y se comenzará con una breve introducción de la relación que existe entre la química y los colores. Posteriormente se realizará una serie de actividades relacionadas a este tema.

La primera actividad a desarrollar se llamará: Fuegos de Colores. En la misma se hará una demostración de fuegos de colores usando diferentes sales metálicas en una llama para mostrar cómo diferentes elementos pueden producir colores distintos.

La segunda actividad será: Arco Iris en leche. Al llenar un plato poco profundo con leche y agregar gotas de colorantes en diferentes lugares y luego colocar una gota de detergente líquido en el centro del plato se observará cómo los colores se mueven y se mezclan debido a las propiedades de tensión superficial y reacción química.

La tercera actividad consistirá en un experimento denominado Tinta Invisible, en la cual se pueden escribir mensajes en papel blanco usando el jugo de limón como "tinta". Luego se revelan los mensajes calentando el papel suavemente o exponiéndolo a la luz ultravioleta (como una lámpara de luz negra).

La cuarta actividad será Cambio de Color con Indicadores Ácido-Base, en la cual se preparan diferentes soluciones con agua y diferentes alimentos ácidos o alcalinos (limón, bicarbonato, vinagre, etc.) y se agregan indicadores naturales como repollo morado o pétalos de flores e indicadores orgánicos y se observa cómo cambian los colores en respuesta a la acidez o alcalinidad de las soluciones.

La última actividad a desarrollar será cromatografía con resaltadores. En este experimento por capilaridad se hace llegar agua salada a un círculo pintado con resaltador en papel de filtro. El agua salada arrastrará los pigmentos que componen ese color y cada pigmento se moverá a una velocidad distinta por el papel dependiendo de su masa y de lo soluble que sea, lo que nos permite observar diferentes círculos para cada velocidad.

Al finalizar las actividades se realizará un breve intercambio entre docentes y alumnos para que estos últimos describan cómo se sintieron en esta experiencia.

### **Objetivos**

- » Inspirar interés en la química.
- » Despertar la curiosidad y el interés en la química a través de actividades prácticas que puedan resultar atractivas y comprender cómo la química está presente en su entorno.
- » Realizar experimentos controlados para enseñar a los estudiantes la importancia de llevar a cabo experimentos de manera cuidadosa y controlada para obtener resultados confiables.