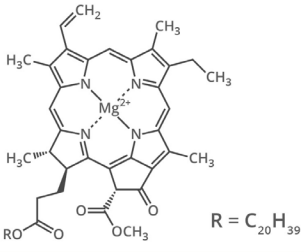
Infografías Periódicas

Una colaboracíon entre C&EN y Andy Brunning, autor del blog de los famosos gráficos de Compound Interest. Para ver todas las Infografías Periódicas de C&EN, visita cenm.ag/periodicgraphics.

¿CÓMO SE MANTIENEN VERDES LOS ÁRBOLES DE HOJA PERENNE?

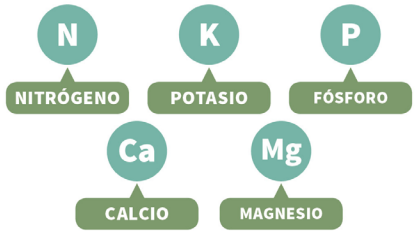
Muchos árboles dejan caer sus hojas en otoño, pero otros permanecen verdes incluso en los inviernos más fríos. Aquí descubriremos cómo muchos árboles consiguen soportar el frío.

CLOROFILA



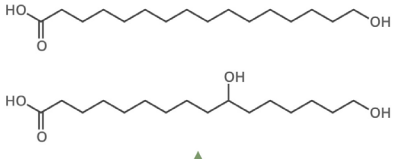
La Clorofila les da a las hojas y a las acículas su color verde y es esencial para la fotosíntesis. En otoño, los bajos niveles de luz y temperaturas reducen la producción de clorofila (tipo a mostrada) en los árboles de hoja caduca. Es entonces cuando se rompen, dando paso a los amarillos, naranjas y rojos de los pigmentos de carotenoides y antocianinas que pueden verse cuando las hojas se desprenden.

¿POR QUÉ PERMANECEN VERDES?



Los árboles coníferos permanecen verdes en invierno para conservar nutrientes (los más importantes se muestran arriba) en sus hojas con forma de aguja (acículas). Esto es clave en terrenos pobres en nutrientes donde estos árboles tienden a crecer. Conservando sus hojas, los árboles pueden continuar produciendo pequeñas cantidades de energía a través de la fotosíntesis durante el invierno.

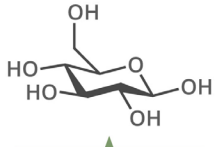
SOBREVIVIENDO



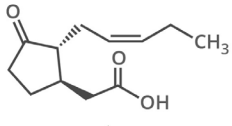
TÍPICOS MONÓMEROS DE CUTINA

La cutina, un poliéster ceroso compuesto de ácidos grasos, cubre las hojas de los árboles perennes y previene la pérdida de agua. Cuando comienza el invierno, el agua de las hojas migra fuera de las células de los árboles hacia los espacios entre ellas. En algunas especies, las células con contenidos viscosos vitrifican (formando un cristal cubierto de hielo) en lugar de congelarse, evitando daños.

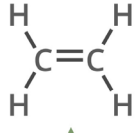
ÁRBOL DE HOJA PERENNE ANTICONGELANTE



GLUCOSA
(compuesto anticongelante)



ÁCIDO JASMÓNICO



ETILENO

(Hormonas reguladoras anticongelantes)

Los árboles de hoja perenne también pueden proteger sus hojas de los daños provocados por el hielo usando sus propios anticongelantes. Durante el invierno, los azúcares (como la glucosa) y otros compuestos aparecen en mayor concentración dentro de las células de las hojas, disminuyendo el punto de congelación del agua.
Además, los árboles producen proteínas anticongelantes, que se unen a los cristales de hielo e inhiben su crecimiento. Estas proteínas fuerzan a los cristales a tomar una forma hexagonal, en lugar de las estructuras en forma de aguja que dañarían las células. Se ha demostrado que el calcio y las hormonas como el etileno y el ácido jasmónico regulan la actividad anticongelante de la planta.

© C&EN 2017 Created by Andy Brunning for *Chemical & Engineering News*