

TALLOS Y HOJAS ALTAMENTE MODIFICADOS

Esta presentación está protegida por la ley de derechos de autor.
Su reproducción o uso sin el permiso expreso del autor está prohibida por ley.



- Existen tallos y hojas que han sufrido modificaciones tan drásticas a lo largo de su evolución, que a veces se dificulta encontrar en ellos las características del órgano original.
- Estos órganos evolucionaron (cambiaron) para poder realizar funciones especializadas tales como:
 - Protección
 - Almacenamiento de agua
 - Soporte
 - Nutrición
- A continuación, consideraremos ejemplos de órganos especializados para estas funciones.

PROTECCIÓN



ESPINAS

- Algunos tallos y hojas se han convertido en espinas a lo largo de su evolución, para proteger a la planta.
- En botánica se reconocen tres tipos de espina. Los términos en inglés son:
 - SPINE (espina)
 - THORN (espina)
 - PRICKLE (aguijón)

Nota que, desafortunadamente, *spine* y *thorn* tienen la misma traducción al español



¿En qué difieren los tres tipos de espinas?

- SPINE (espina)
 - Es una *hoja* modificada para la función de protección
- THORN (espina)
 - Es un *tallo* modificado para la función de protección
- PRICKLE (aguijón)
 - Es una modificación *epidermal* para protección



¿Cómo se sabe si la espina que uno está viendo es una hoja, un tallo o una modificación de la epidermis?



¿Cómo se sabe si la espina que uno está viendo es una hoja, un tallo o una modificación de la epidermis?



¿Cómo se sabe si la espina que uno está viendo es una hoja, un tallo o una modificación de la epidermis?



La clave está en la *posición* de la espina

- Toda hoja se encuentra en el nudo (nodo) del tallo, aún si esa hoja es una espina.
 - Las *spines* se encuentran en los nudos, en sustitución de una hoja de morfología normal.
- Todo tallo o rama proviene de una yema, aún si ese tallo es una espina; las yemas se encuentran en las axilas de las hojas.
 - Los *thorns* NO sustituyen a las hojas de morfología normal, sino que se encuentran en sus axilas.



La clave está en la *posición* de la espina

- La epidermis recubre todo el cuerpo de la planta, tenga o no modificaciones epidermales para protección
 - Los *prickles* (aguijones) pueden encontrarse en cualquier parte de la planta, incluyendo sobre las hojas y tallos.
 - La posición de los aguijones no guarda una relación obligada con los nudos, ni con las axilas de las hojas

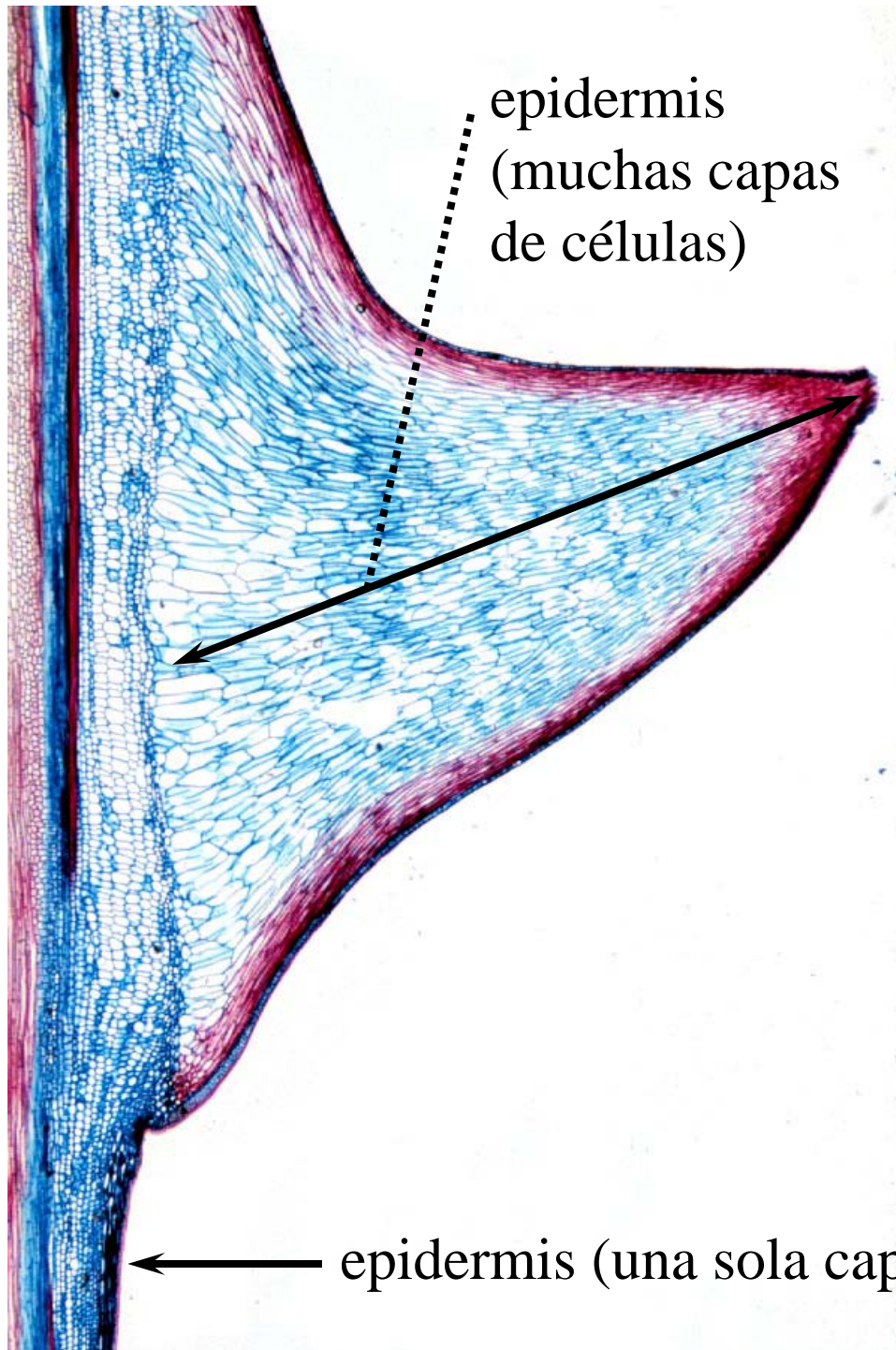




Las “espinas” de las rosas son AGUIJONES (modificaciones epidermales)

Pueden encontrarse en cualquier lugar del tallo (nudos y entrenudos) e incluso en los pecíolos y en la parte inferior de la costilla central.





Éste es un corte de un aguijón de rosa.

Aunque la epidermis típicamente está compuesta por una sola capa de células, en el punto donde se forma el aguijón la epidermis se vuelve hiperactiva dando origen a esta protuberancia formada por muchas capas de células.

epidermis (una sola capa de células)





Los cactus tienen
SPINES

Cada uno de los puntos oscuros de los cuales salen las espinas corresponde a un nudo.

Las espinas son hojas modificadas.





Las cítricas (limones, toronjas, naranjas, etc.) tienen espinas que salen de las axilas de las hojas. Sus espinas son *thorns*.



Igualmente, las trinitarias tienen tallos convertidos en espinas (*thorns*).



¿Qué tipo de espina se muestra en esta planta?

¿Cómo la reconoces?



¿Qué tipo de espina se muestra en esta planta?

¿Cómo la reconoces?



¿Qué tipo de espina se muestra en esta planta?

¿Cómo la reconoces?

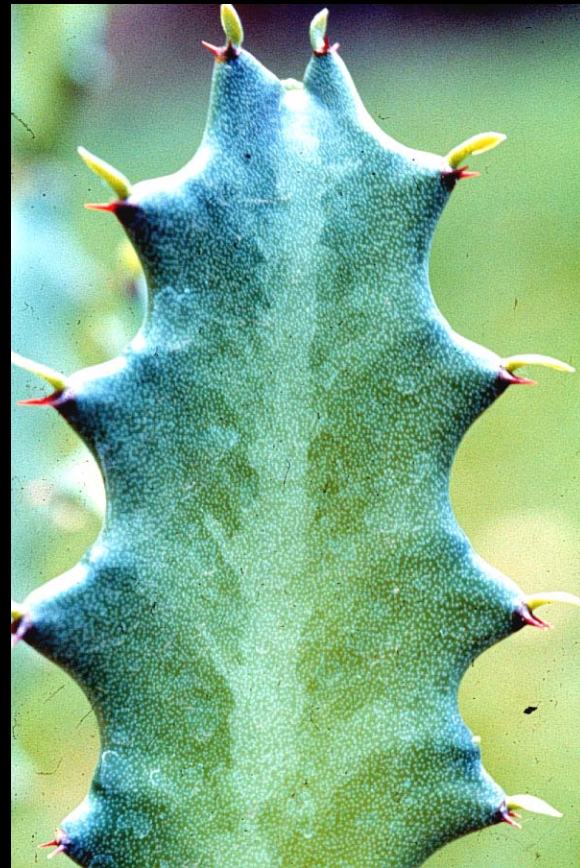


ALMACENAMIENTO DE AGUA



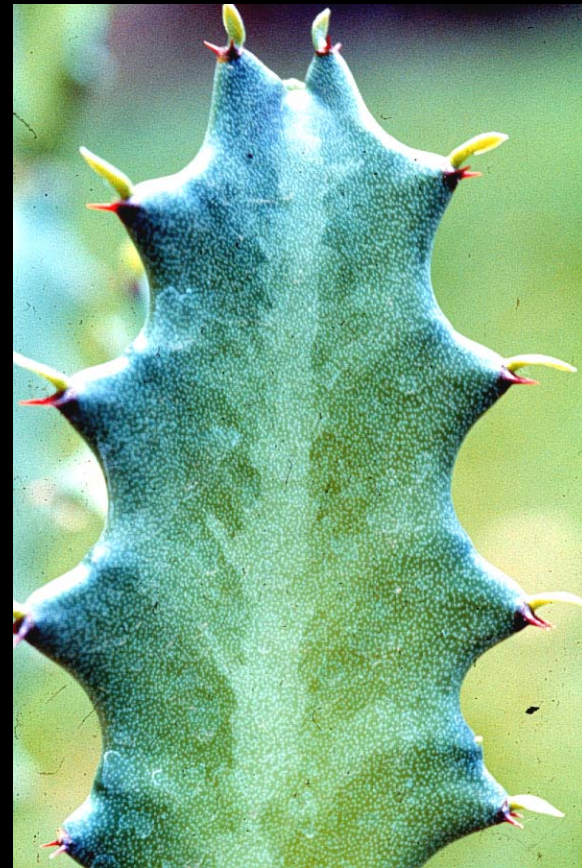
SUCULENCIA

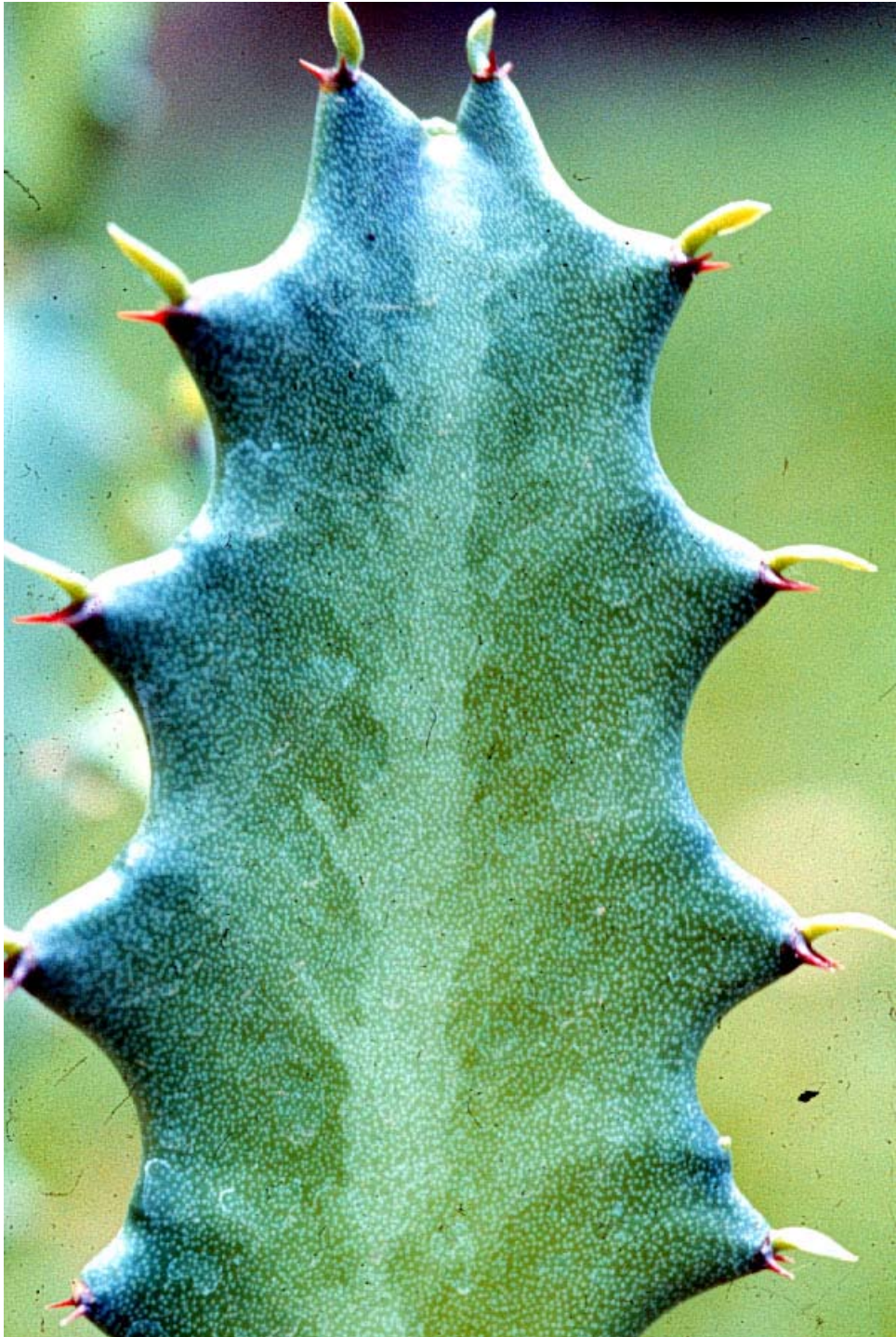
- Los tallos y hojas que almacenan agua se ven gruesos o carnosos. Los botánicos los describen con el adjetivo *suculentos*.



SUCULENCIA

- Este es el tallo
suculento de la planta
comúnmente llamada
“candelabro”.
(*Euphorbia sp.*)





Nota que *Euphorbia* tiene tanto tallos modificados para almacenamiento de agua (tallos suculentos), como hojas modificadas para protección (*spines*)





Las espinas coinciden en posición con estructuras llamadas *estípulas*, que se consideran parte de la hoja; por lo tanto se clasifican como *spines*.

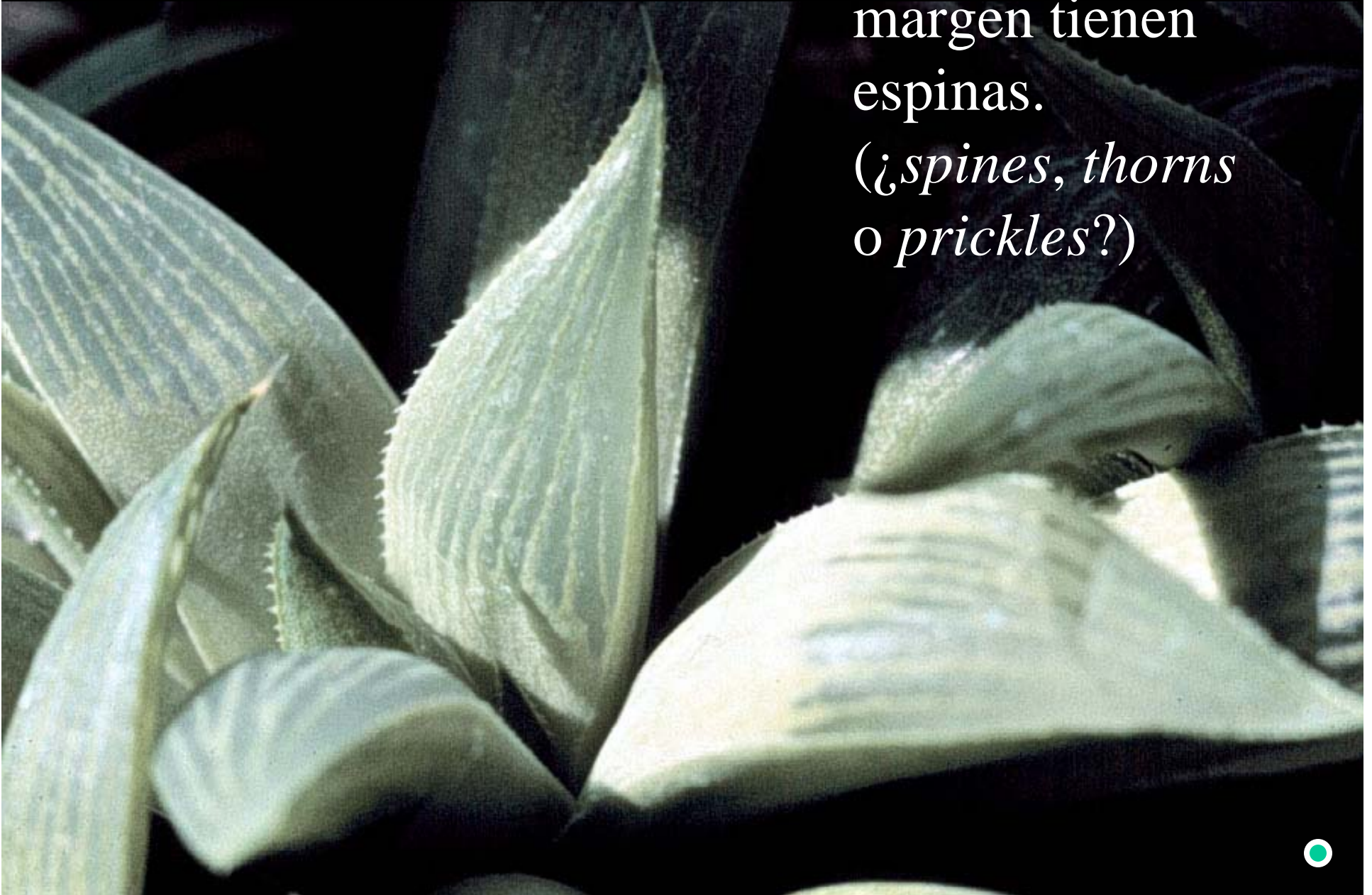
Más específicamente son *stipular spines* o *espinas estipulares*



Éstas son hojas suculentas.

Nota que en el
margen tienen
espinas.

(¿*spines*, *thorns*
o *prickles*?)





La sábila también
tiene hojas suculentas



Las hojas suculentas de esta
planta están cubiertas de pelos
epidermales llamados *tricomas*,
que sirven para reflejar la luz del
sol y de ese modo mantener una
temperatura que reduzca la
pérdida de agua.



SOPORTE

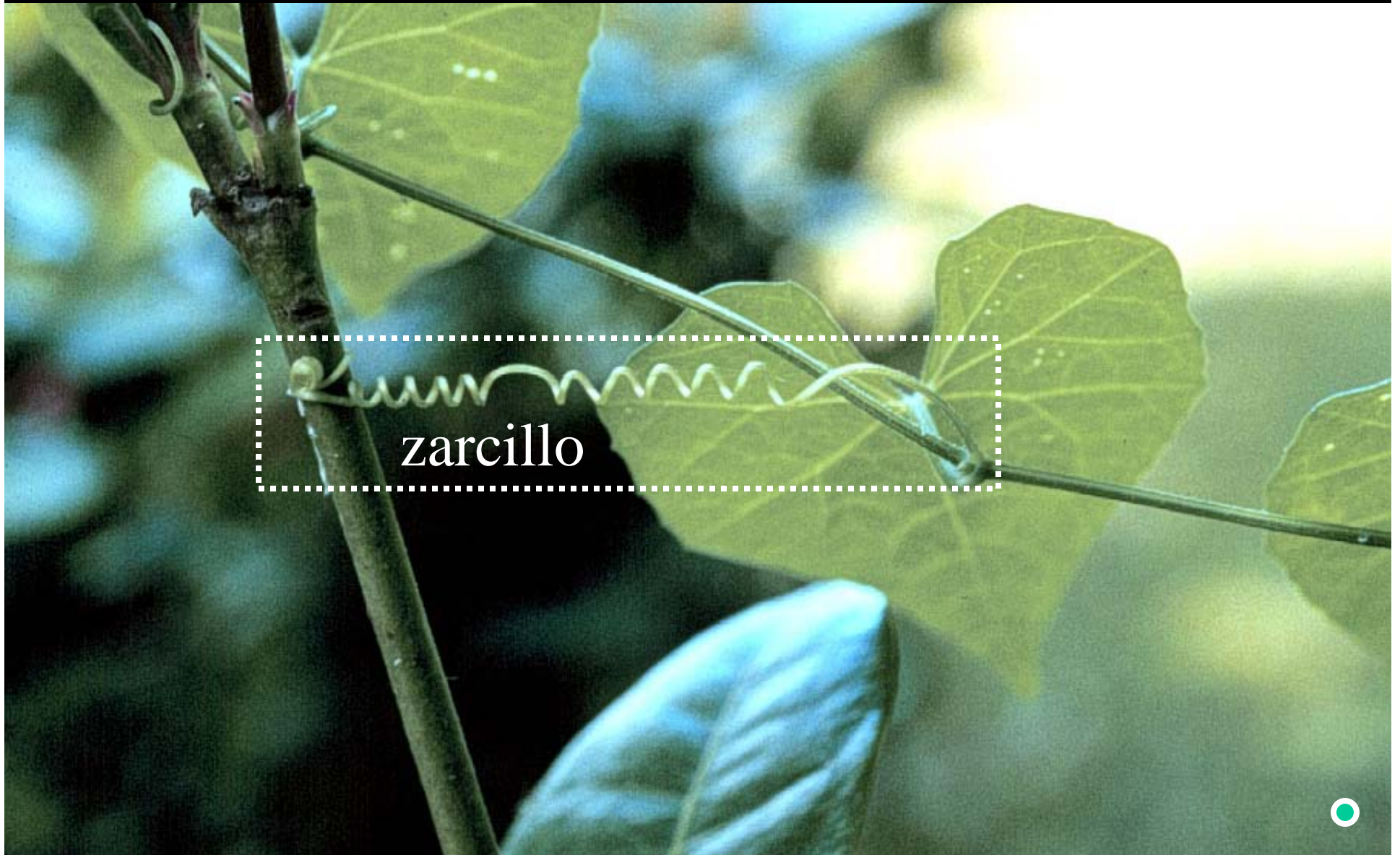


ZARCILLOS

- Algunos tallos y hojas se han convertido en zarcillos a lo largo de su evolución, para proveer soporte a la planta.
- Muchas plantas con zarcillos poseen tallos herbáceos muy flexibles, por lo cual en ausencia de los zarcillos estarían destinadas a ser rastreras y no competirían favorablemente con plantas de tallos erectos por la luz necesaria para fotosíntesis.



Los zarcillos pueden ser *tallos* modificados, como en el caso de la parcha.



Se conoce que este zarcillo es un tallo y no una hoja por su posición (sale de la yema axilar)





Los zarcillos también pueden ser hojas u hojuelas, como en el caso del guisante, donde las hojuelas más distales (las más lejos del pecíolo) aparecen sustituidas por zarcillos.



FIN

