

LAS PTERIDOFITAS

- Filo Monilophyta (Primera Parte) -

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.



Como ya sabes, existen dos *filos* de *pteridofitas* o *plantas vasculares sin semillas* con representantes vivos. Éstos son:



MONILOPHYTA

Psilotum

*Tmesipteris**

Equisetum

y los helechos



LYCOPODIOPHYTA

Lycopodium

Selaginella

e *Isoetes**



Filo MONILOPHYTA



La evidencia más reciente sugiere que dentro del Filo Monilophyta existen cuatro linajes representados por la Clase Psilotopsida, Clase Equisetopsida y dos Clases de helechos (Marattiopsida y Polypodiopsida)



C. Psilotopsida



C. Equisetopsida



Los helechos

En la siguiente serie de presentaciones conocerás algunas de las principales características cada una de estas Clases.

MONILOPHYTA:
Clase Psilotopsida



- En el Clase *Psilotopsida* sobreviven solamente dos géneros: *Psilotum* y *Tmesipteris*.



Psilotum



Tmesipteris

- *Psilotum* es una planta terrestre o epifítica (que crece sobre otras plantas) de distribución tropical y subtropical. En Puerto Rico hay por lo menos una especie reportada.





Tmesipteris



- Por otro lado, el género epifítico *Tmesipteris*, es conocido solamente de Australia, Nueva Caledonia y Nueva Zelanda (al este de Australia) y dado que no lo tenemos en nuestras colecciones de herbario, no lo estudiaremos en detalle.

Psilotum

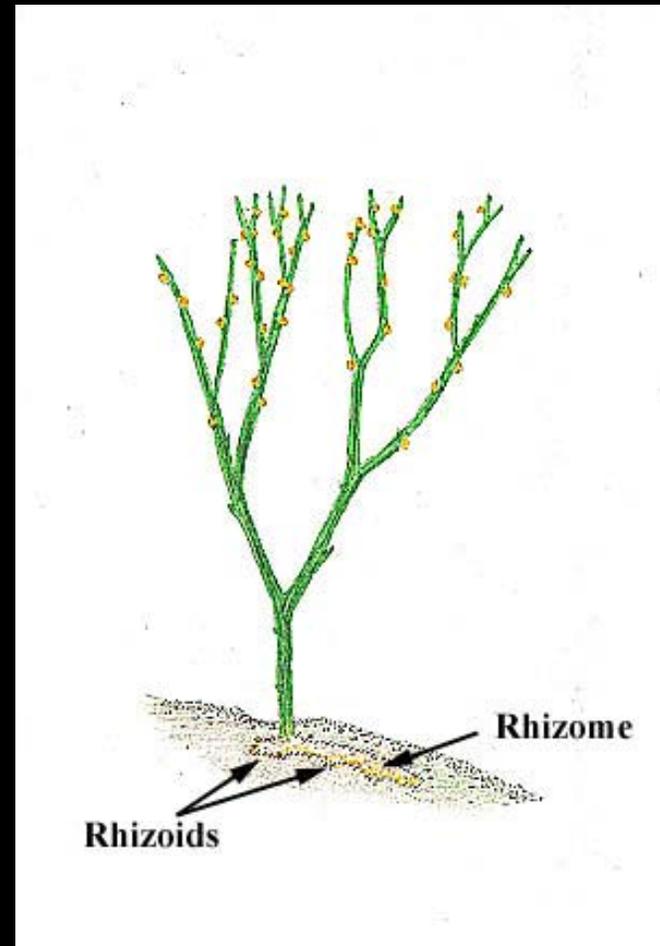


- *Psilotum* es la planta vascular *viva* más simple que conocemos; de hecho, su esporofito no tiene hojas, ni raíces - sólo tallos de dos tipos: subterráneos y aéreos.



- Los tallos subterráneos son *rizomas* cortos y poco ramificados, con rizoides (estructuras para anclaje pero no para absorción) que establecen una relación simbiótica con un hongo.

El hongo hará las funciones de las raíces, absorbiendo el agua y poniéndola a la disposición de la planta, a cambio de lo cual la planta facilitará al hongo compuestos orgánicos producidos por fotosíntesis.



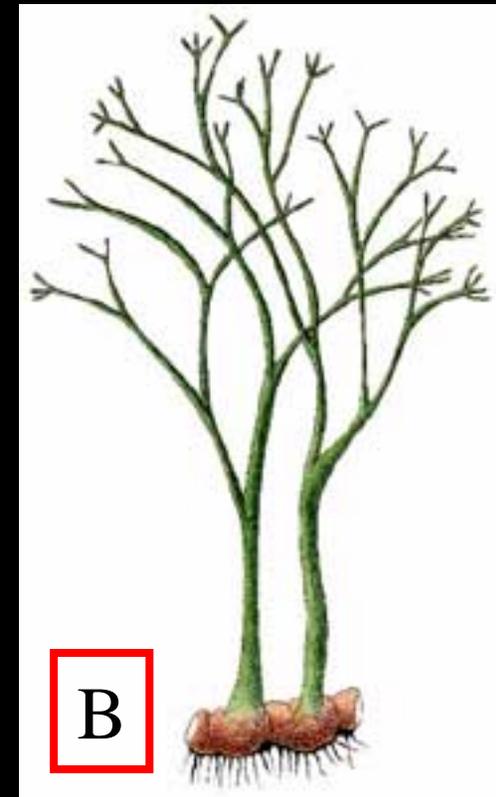
- Por otro lado, los tallos aéreos están mejor desarrollados. Estos son fotosintéticos y exhiben un tipo de ramificación que se denomina *dicótoma isótoma*.





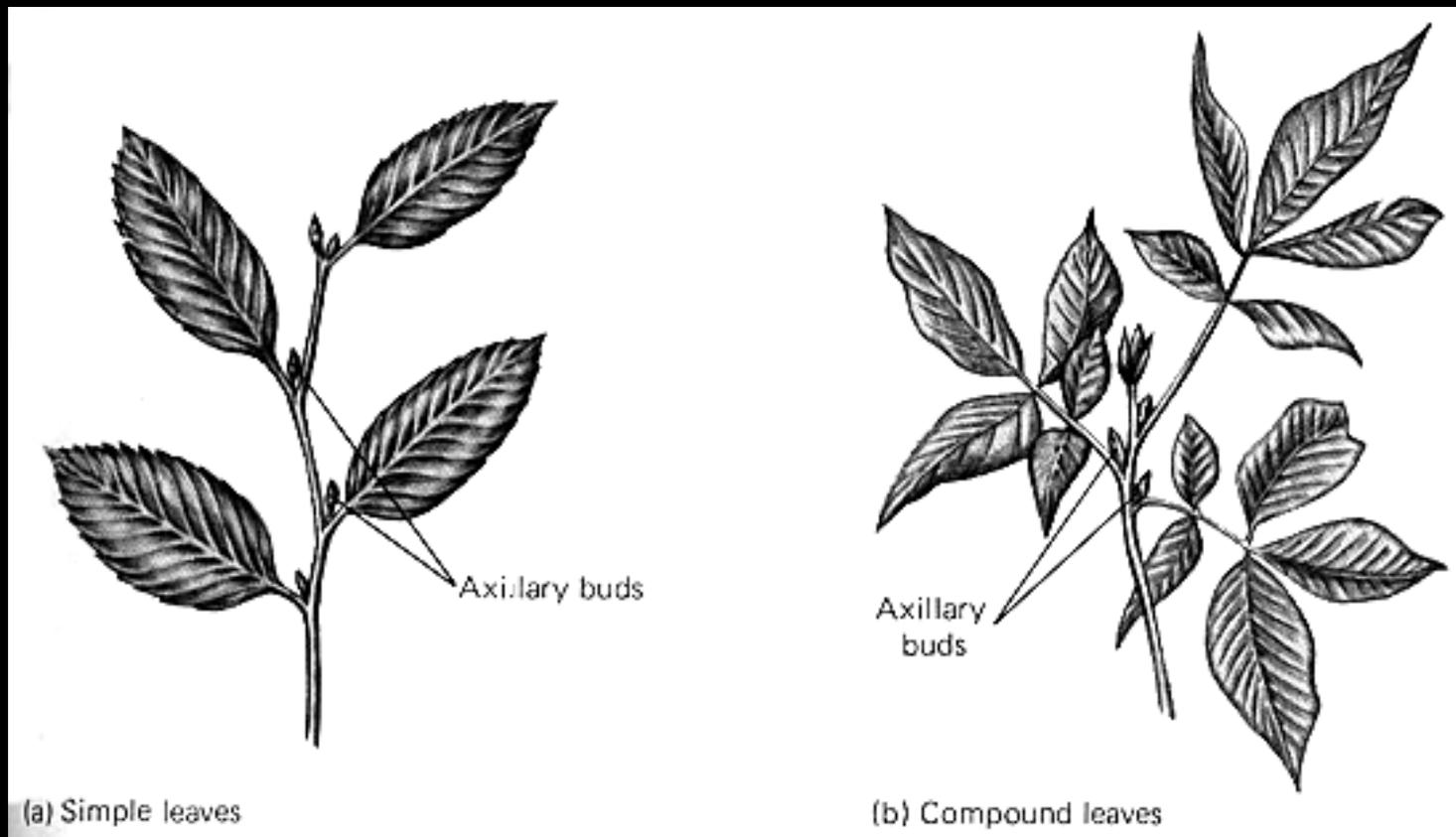
- *Dicótoma* significa que cada rama se *bifurca*, o sea, se divide en dos, y se ha determinado que esto ocurre porque la *yema apical* del tallo se divide de tal manera que da origen a *dos nuevas yemas apicales*. En otras palabras, las ramas de una planta con ramificación dicótoma **no** provienen de yemas *axilares*.

- La ramificación dicótoma es considerada la más primitiva, pues las plantas vasculares más antiguas (que sólo conocemos del récord fósil) exhibían este tipo de crecimiento.

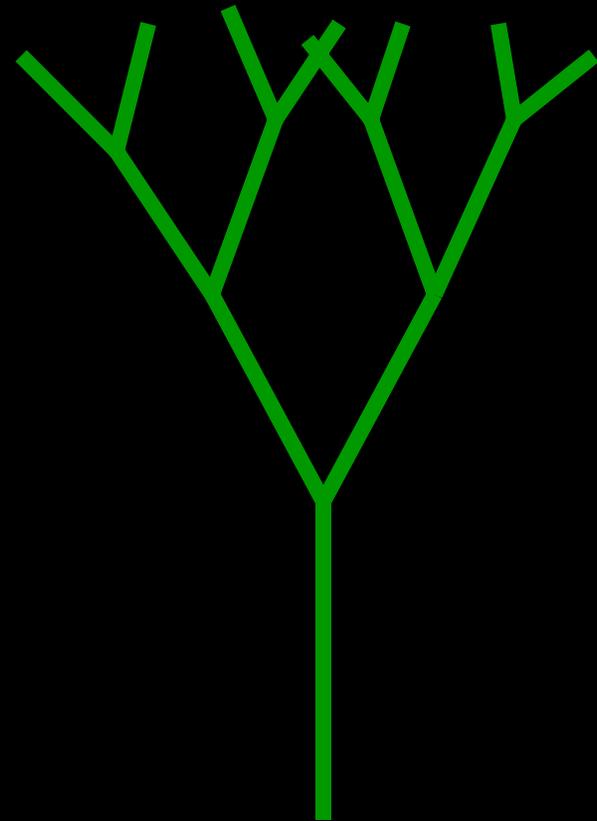


Ramificación dicótoma en *Psilotum* (A) y la pteridofita extinta *Horneophyton* (B)

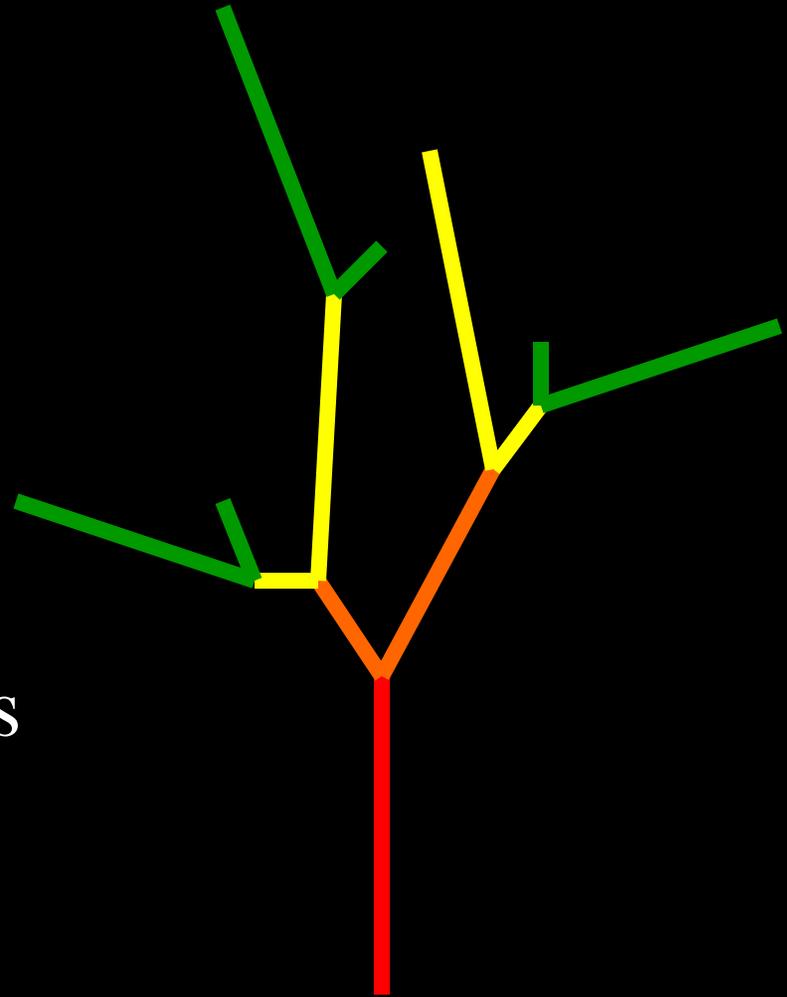
- Lo contrario de ramificación *dicótoma* es ramificación *lateral* y éste es el tipo más común hoy día, donde las ramas salen de yemas axilares que están a cierta distancia de la yema apical.



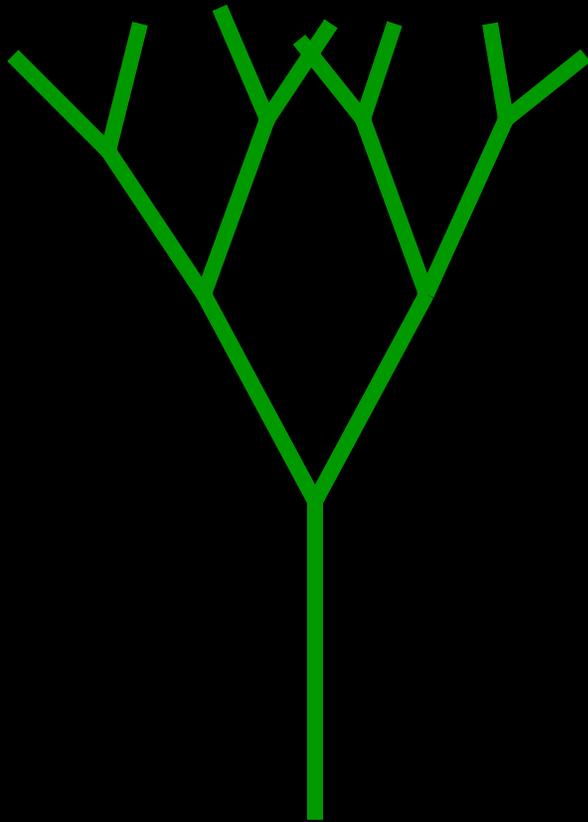
- *Isótoma* significa que cada uno de los dos miembros de la dicotomía (cada una de las dos ramas que surgen de un mismo punto) son del mismo tamaño.



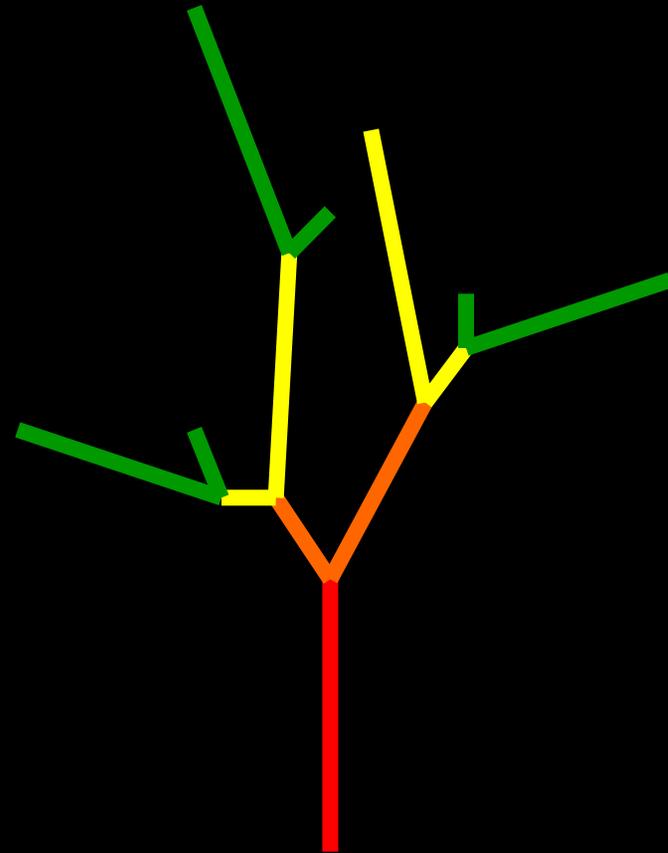
- Lo contrario de *isótoma* sería *anisótoma* y se referiría al caso en que un miembro de la dicotomía sea más grande que el otro.



- La ramificación *isótoma* se considera la más primitiva de las dos.



Ramificación
dicótoma isótoma

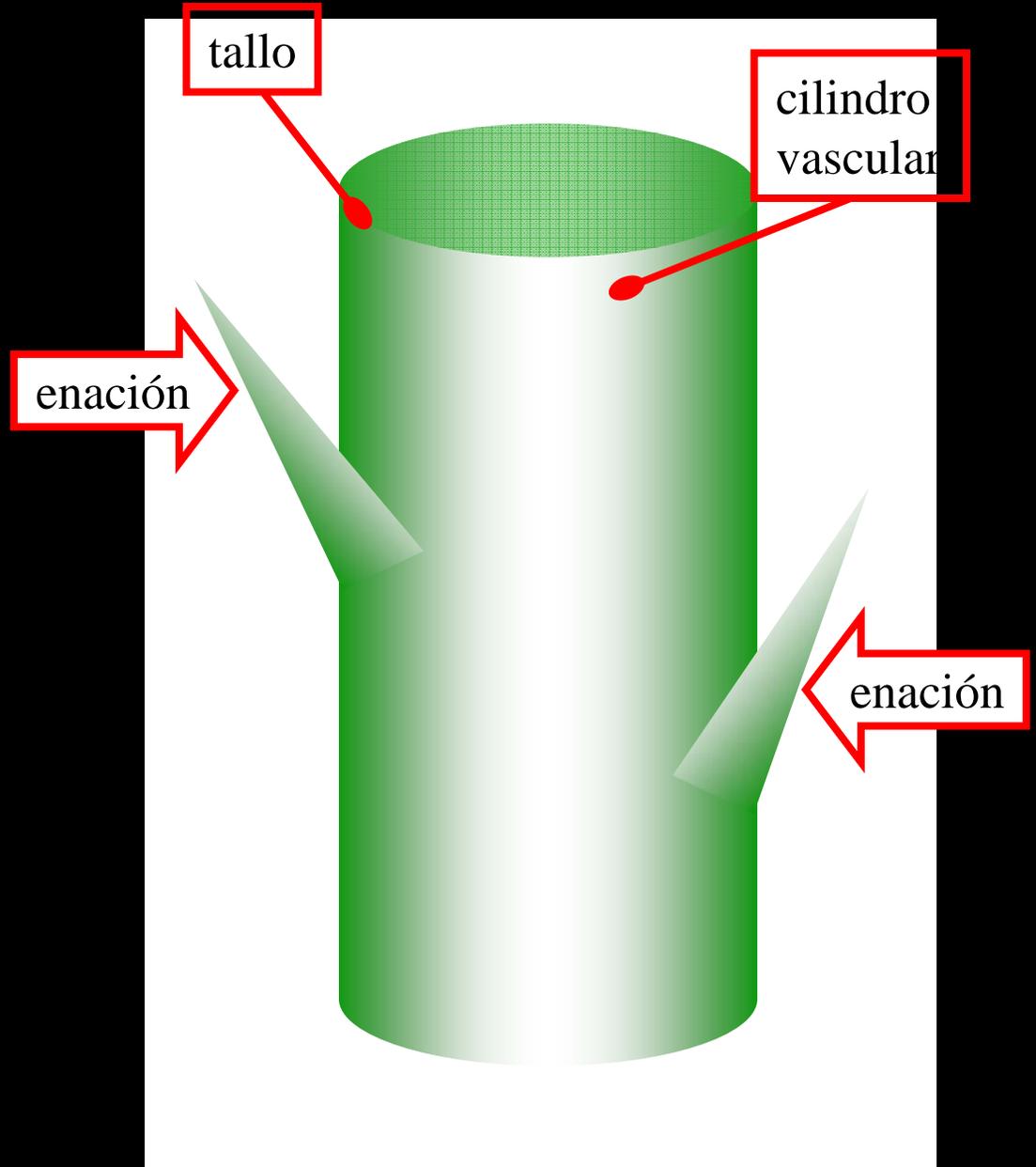


Ramificación
dicótoma anisótoma

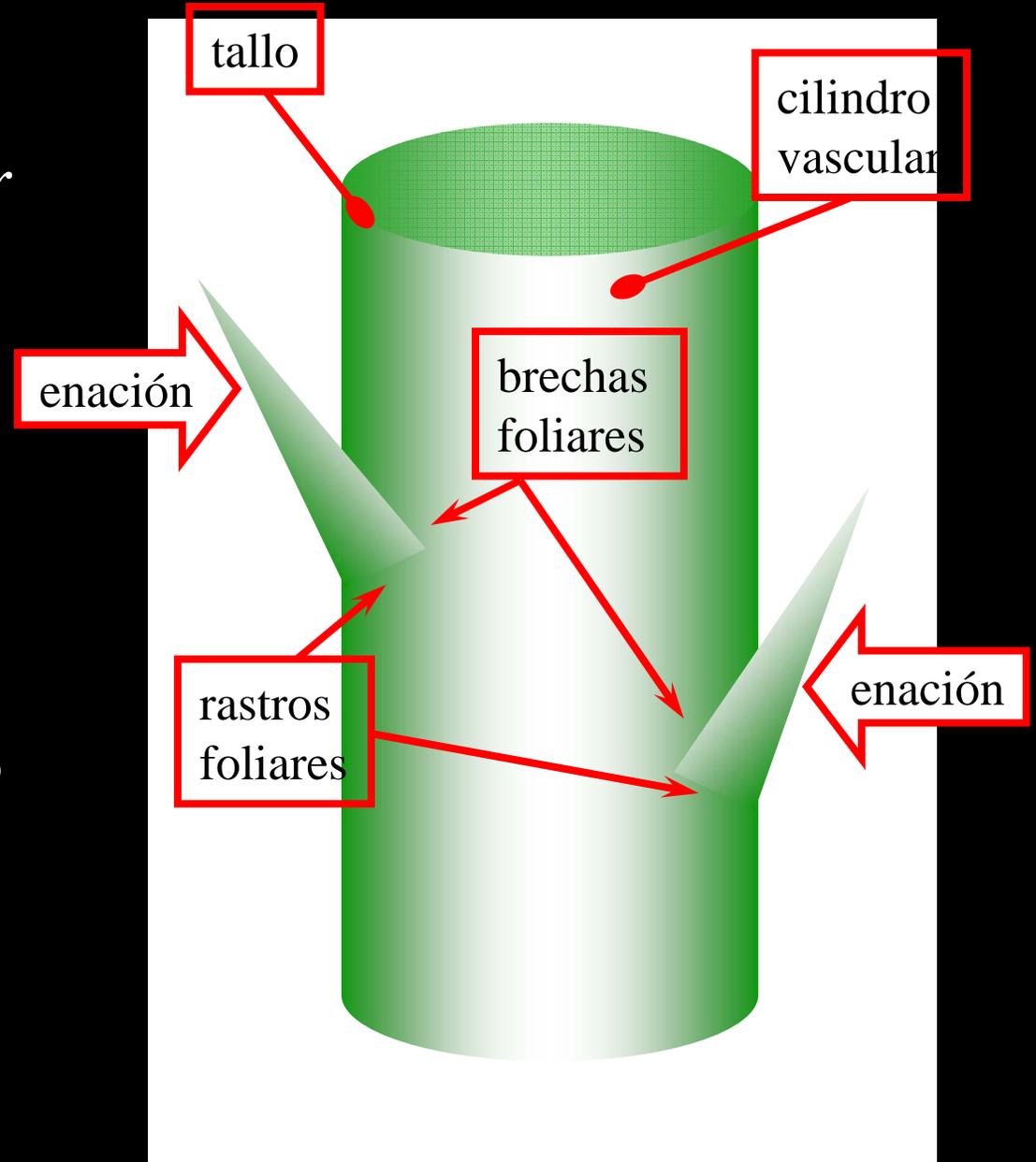


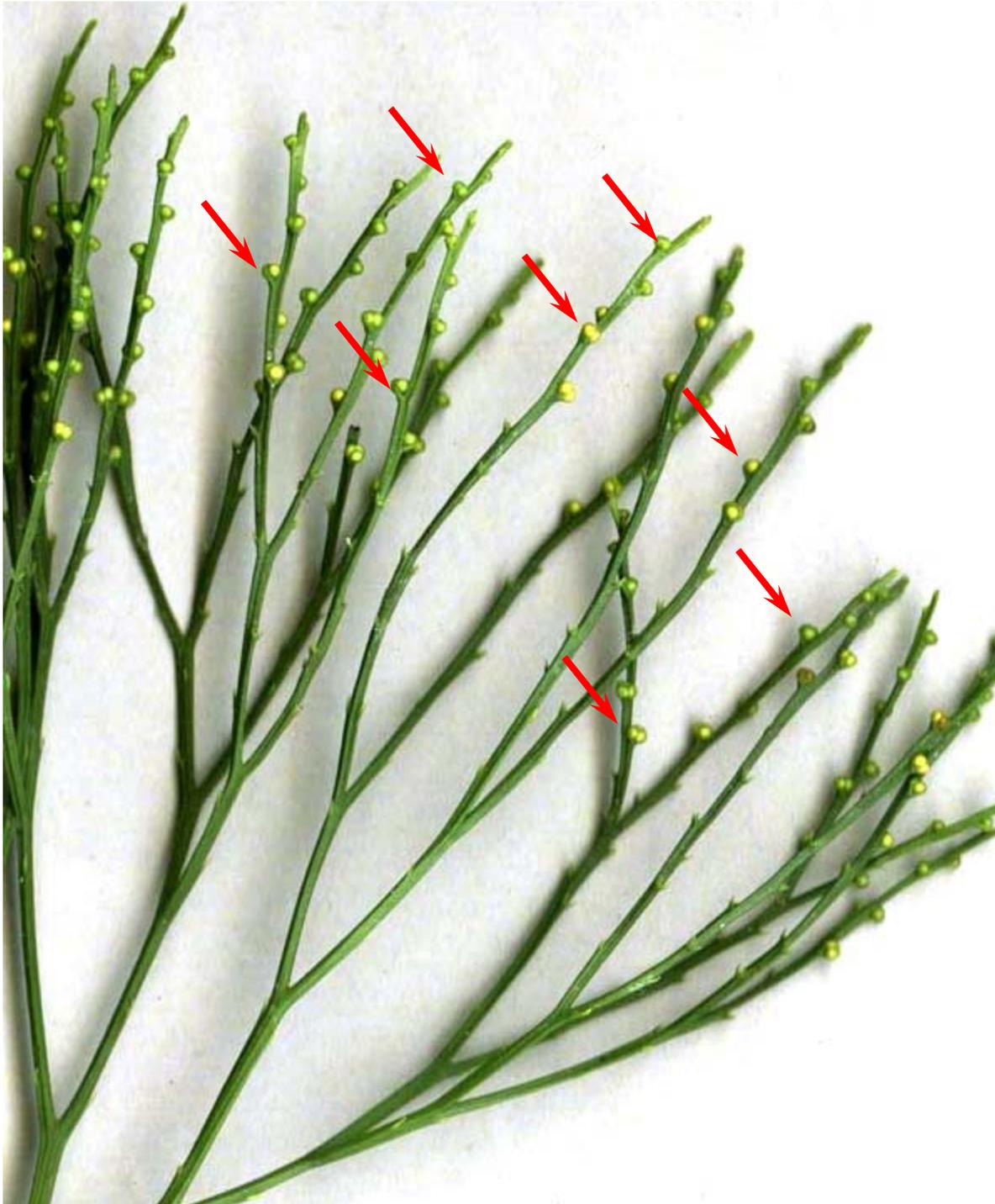
- En los tallos *aéreos fotosintéticos dicótomos isótomos* de *Psilotum* podrás ver unas proyecciones verdes parecidas a hojas muy pequeñas o incluso a escamas (flechas). Estas se llaman *enaciones*.

- Las *enaciones* no se consideran hojas verdaderas pues **no** están vascularizadas (no tienen venas por dentro).

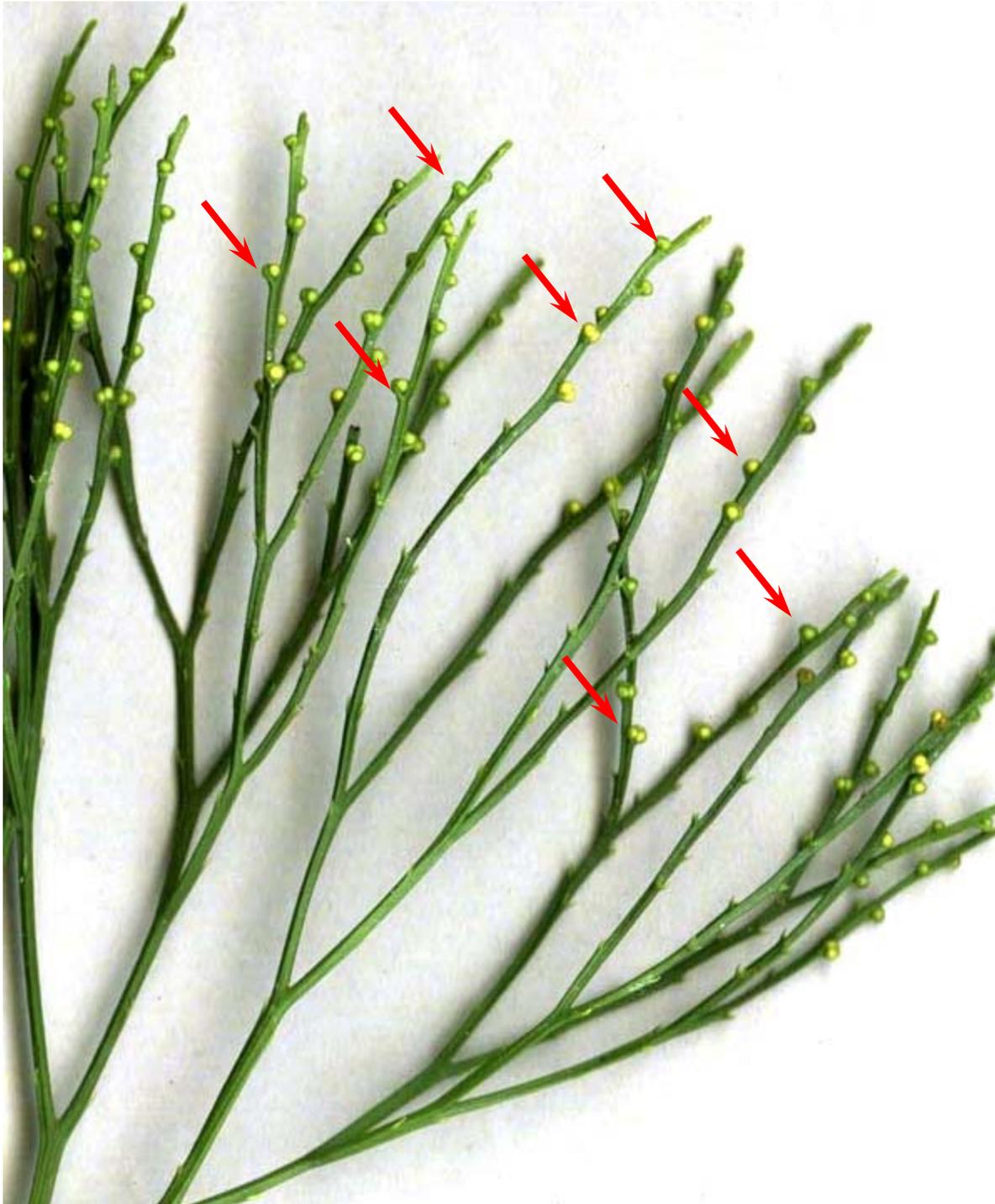


- Aunque del cilindro vascular del tallo se separa un *rastro foliar* (una vena) que se dirige hacia la enación, éste se extiende sólo hasta la base de la enación sin penetrarla. Se llama *brecha foliar* al hueco que queda en el cilindro vascular por la separación de un rastró foliar.



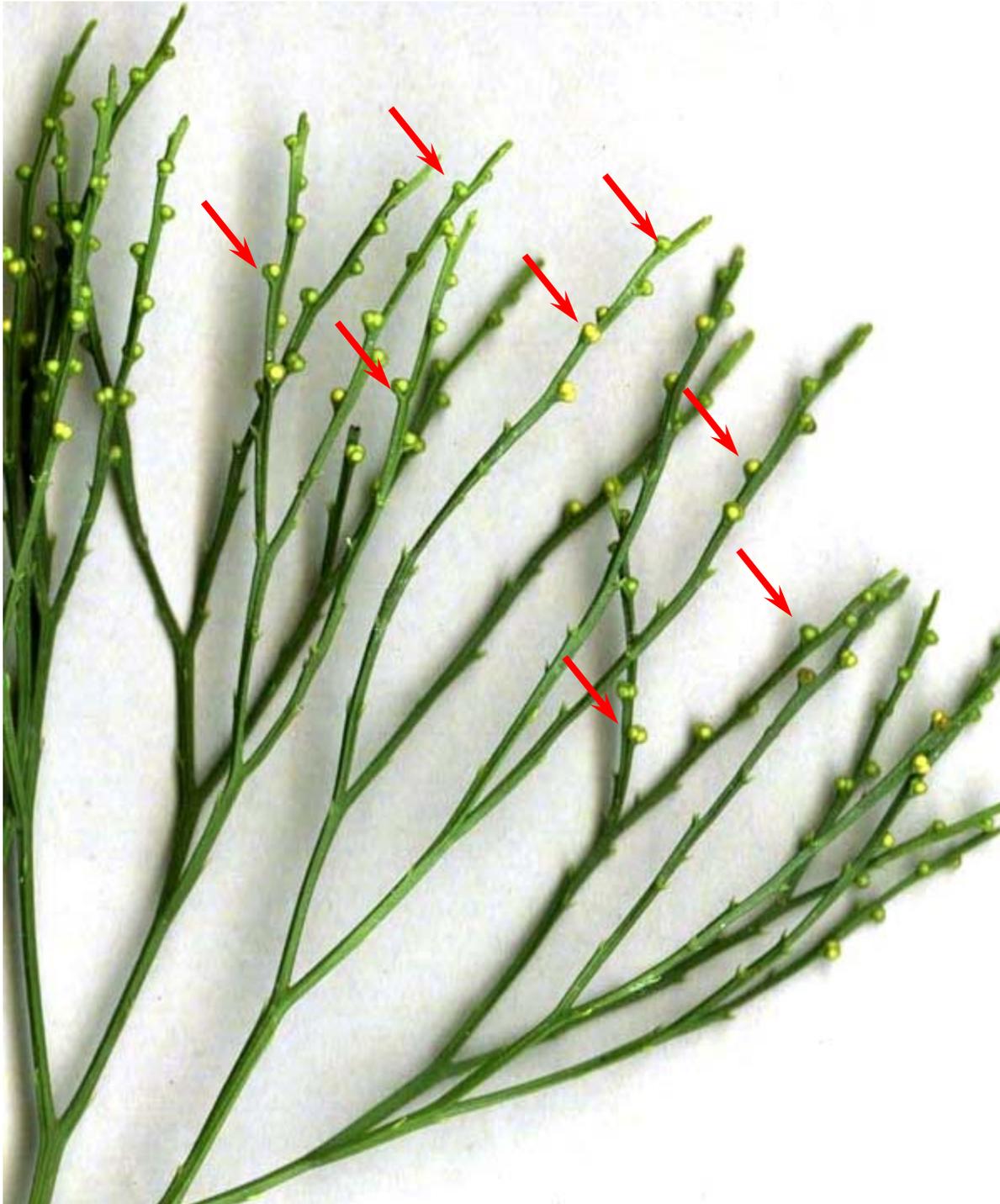


- Si *Psilotum* está en etapa reproductiva, además de las enaciones, verás también en los tallos aéreos unas estructuras pequeñas, globosas y verdes (si están inmaduras) o amarillentas (si ya han madurado).



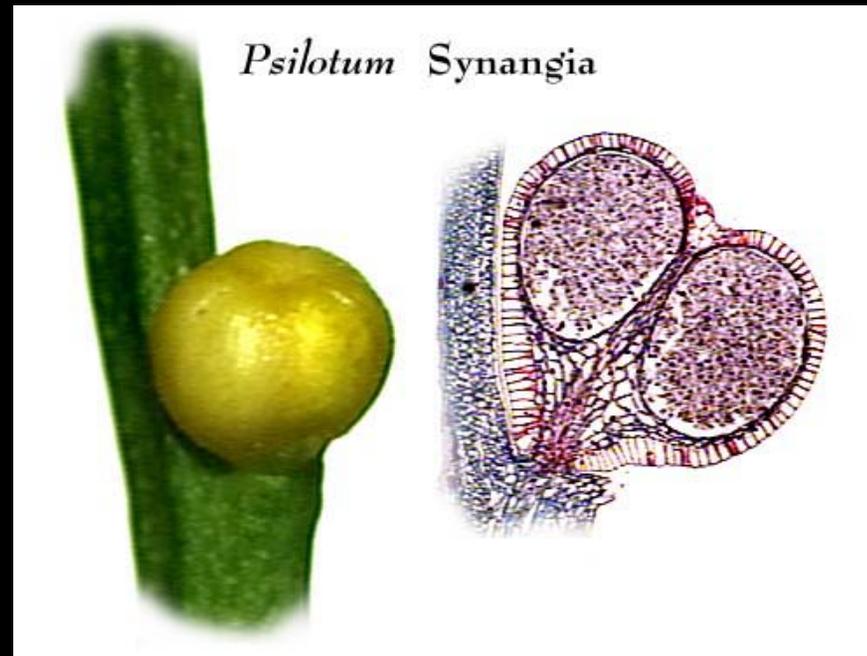
PIENSA

- Si estas son estructuras reproductivas del *esporofito*, ¿cómo supones que se llamarán?

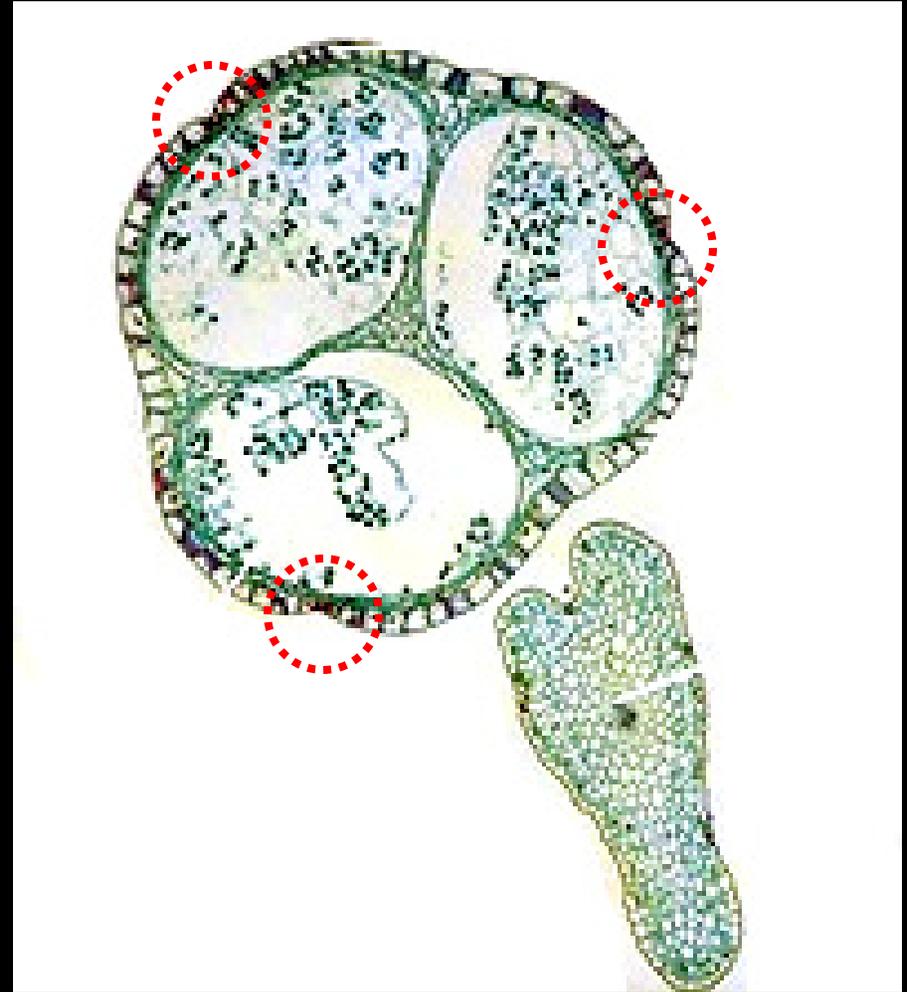


Si estás pensando en *esporangios*, estás parcialmente correcto, pues en efecto estas estructuras son *envases* (“*angios*”) que contienen (y protegen) *esporas*. Sin embargo, en el caso de *Psilotum* se denominan *sinangios*, que quiere decir “envases fusionados” (*sin* = fusión; *angio* = envase).

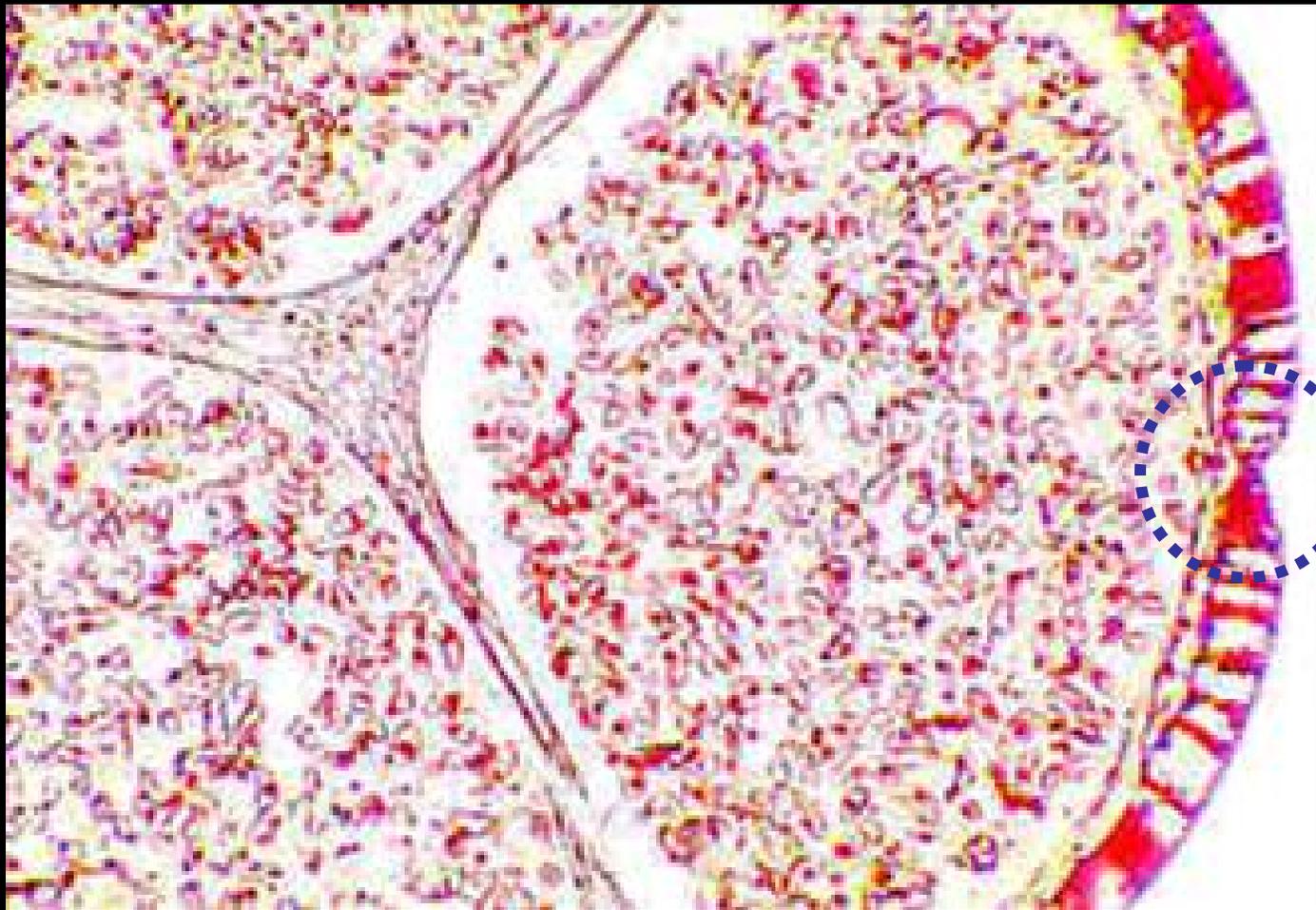
- La razón es que cada estructura globosa está en realidad compuesta por *dos* o *tres* esporangios fusionados (la cantidad exacta dependiendo de la especie bajo estudio). Esto puede verse fácilmente en un corte transversal del sinangio.



- En este corte del sinangio puedes ver los tres esporangios que lo componen. Nota que la pared de cada esporangio tiene una región adelgazada. Esta es una zona predestinada a romperse cuando las esporas estén maduras, para permitir su liberación.



- A cada una de estas zonas (que en realidad son *líneas* si se observa el sinangio completo) se le llama la *línea de dehiscencia*.



- *Dehiscencia*, que se usa en otros contextos en el lenguaje botánico, siempre significa *apertura*.



La foto muestra la dehiscencia de la *antera* (saco de polen) de una flor. Los granos de polen dentro de la antera serán liberados.

- Por último, el esporofito de *Psilotum* es *homoespórico*, lo que significa que produce un sólo tipo de espora.



Tétradas de esporas de *Psilotum*

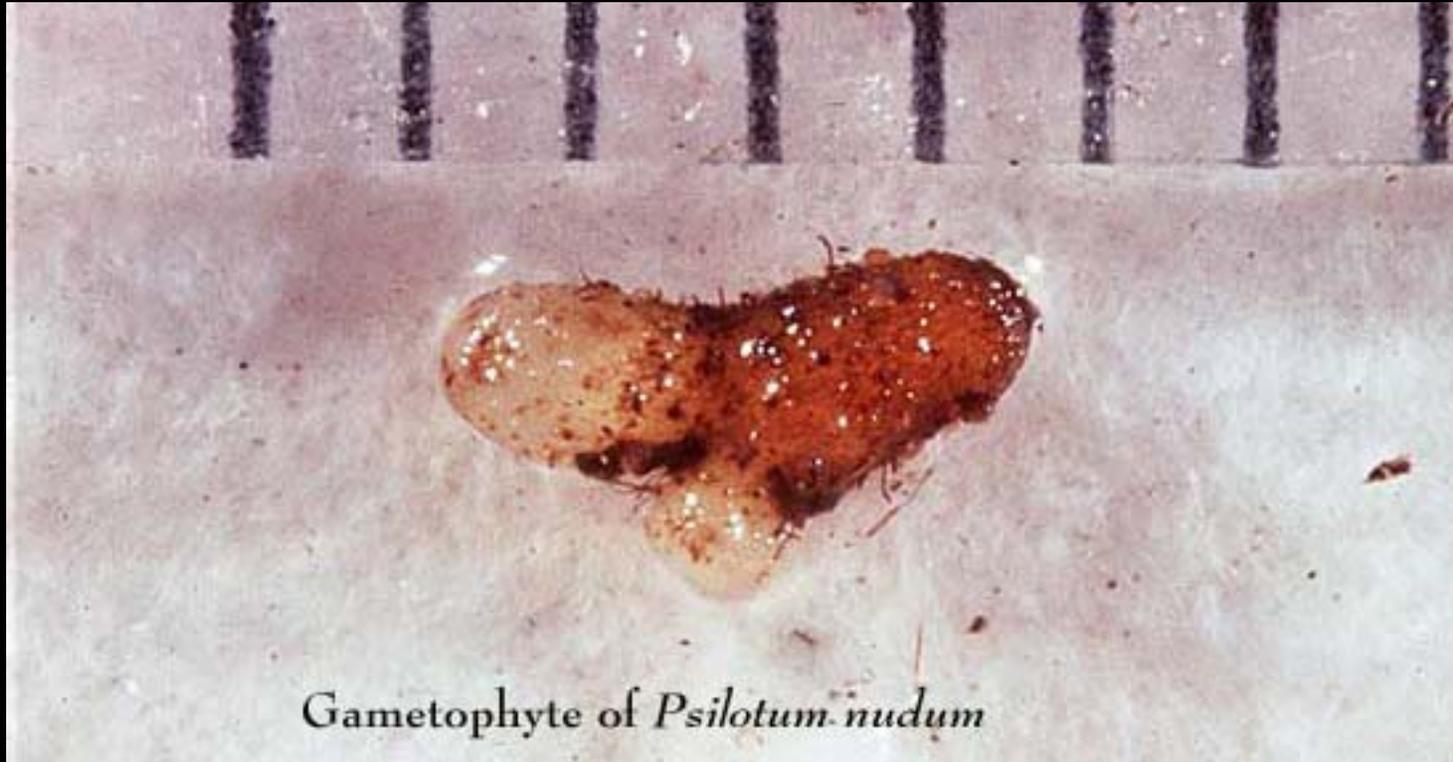
PIENSA

- Si las esporas de toda planta germinan para dar origen a gametofitos y si todas las esporas de una planta son iguales, entonces cómo serán los gametofitos resultantes: ¿unisexuales o bisexuales?

Nota: gametofito unisexual significa que *o es macho* (y produce espermatozoides), *o es hembra* (y produce óvulos); bisexual significa que un mismo tipo de gametofito produce *ambos tipos de gametos*.



- El gametofito de *Psilotum* es mucho más pequeño que el esporofito (apenas varios milímetros de longitud), subterráneo y por lo tanto, no fotosintético; de hecho, se parece a un fragmento del rizoma del esporofito.



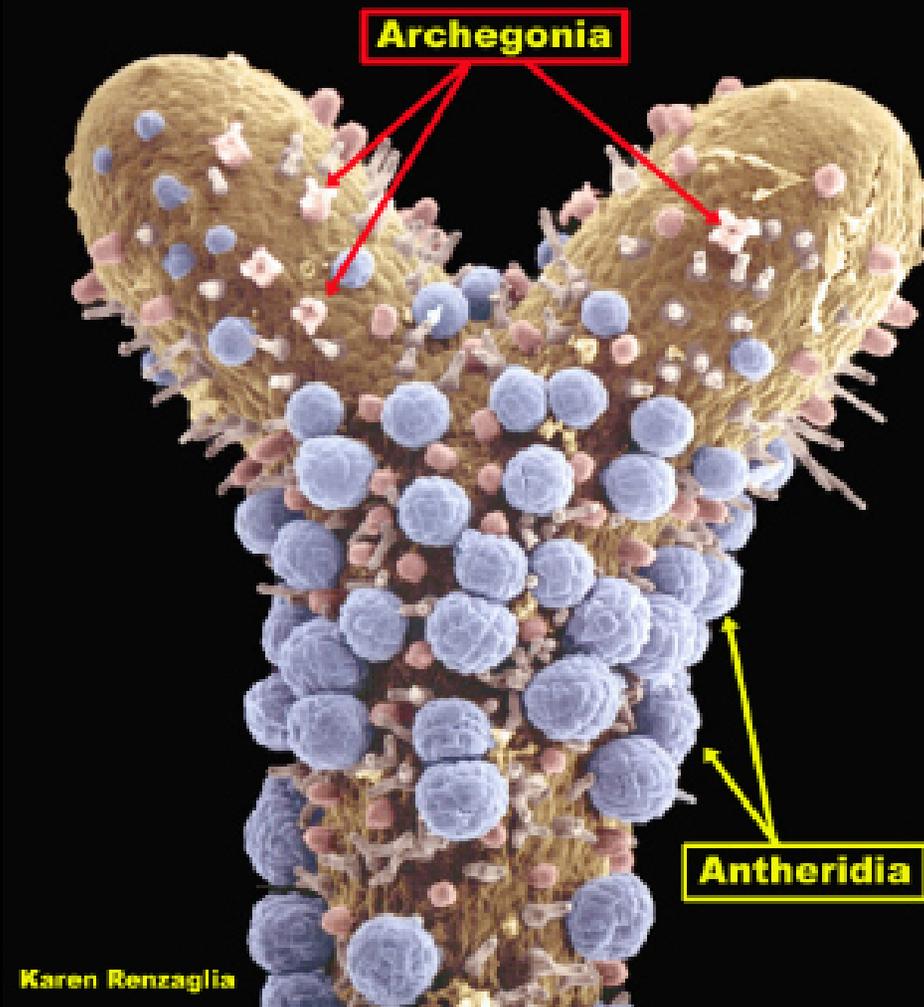
Gametophyte of *Psilotum nudum*

- Curiosamente, a pesar de no poder fabricar su propio alimento, se ha demostrado que puede vivir muchos años (hasta 15, según algunos autores) ya que vive en simbiosis con un hongo.

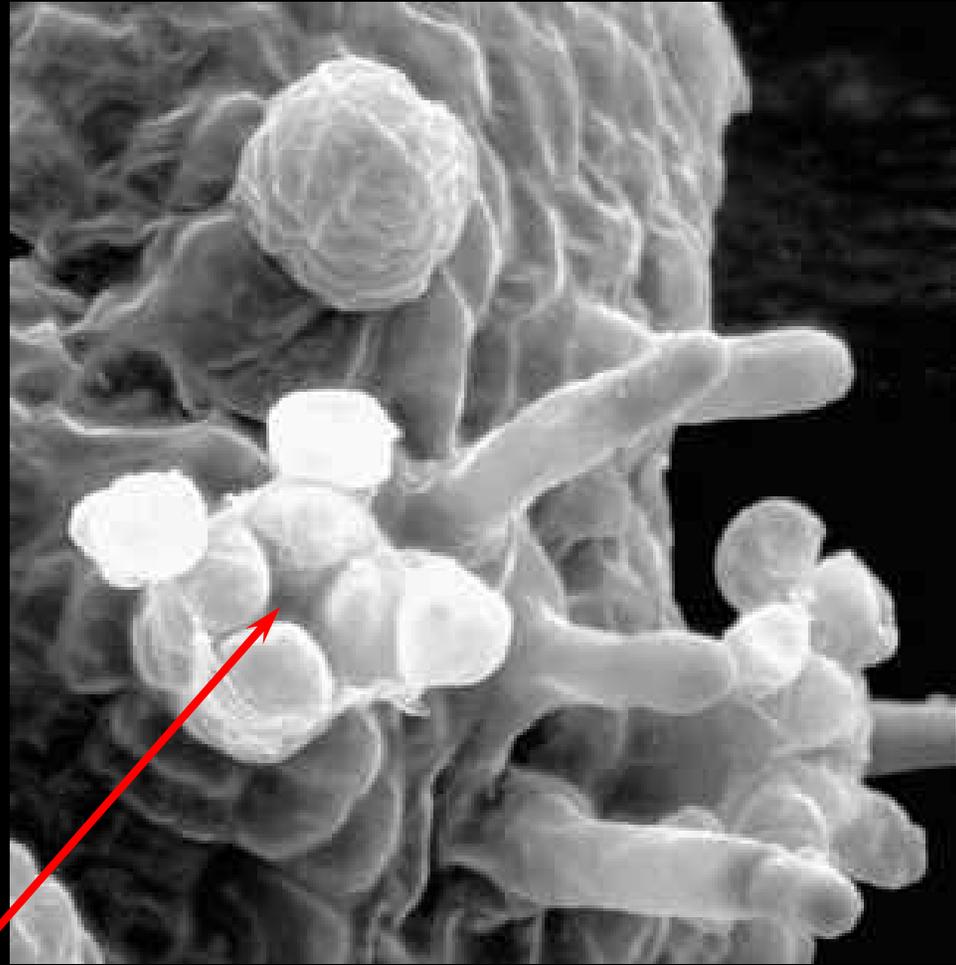
- Al momento de reproducirse, sus espermatozoides flagelados...



- nadan desde los anteridios hasta los arquegonios...

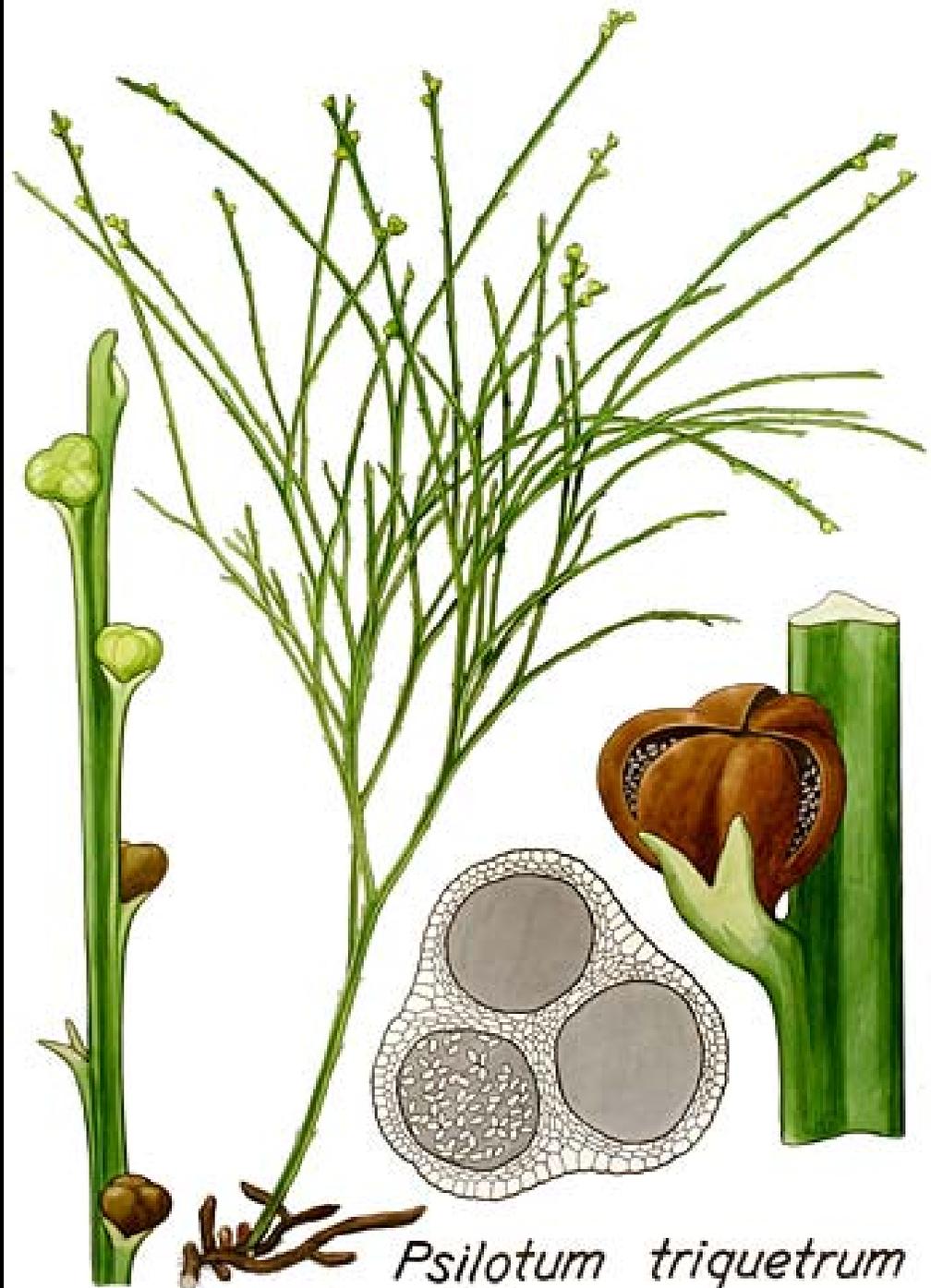


- penetran el cuello,
fecundan al huevo...



entrada al canal del cuello
del arquegonio de *Psilotum*

- y dan origen a un cigoto que se desarrollará en un nuevo esporofito.



FIN

