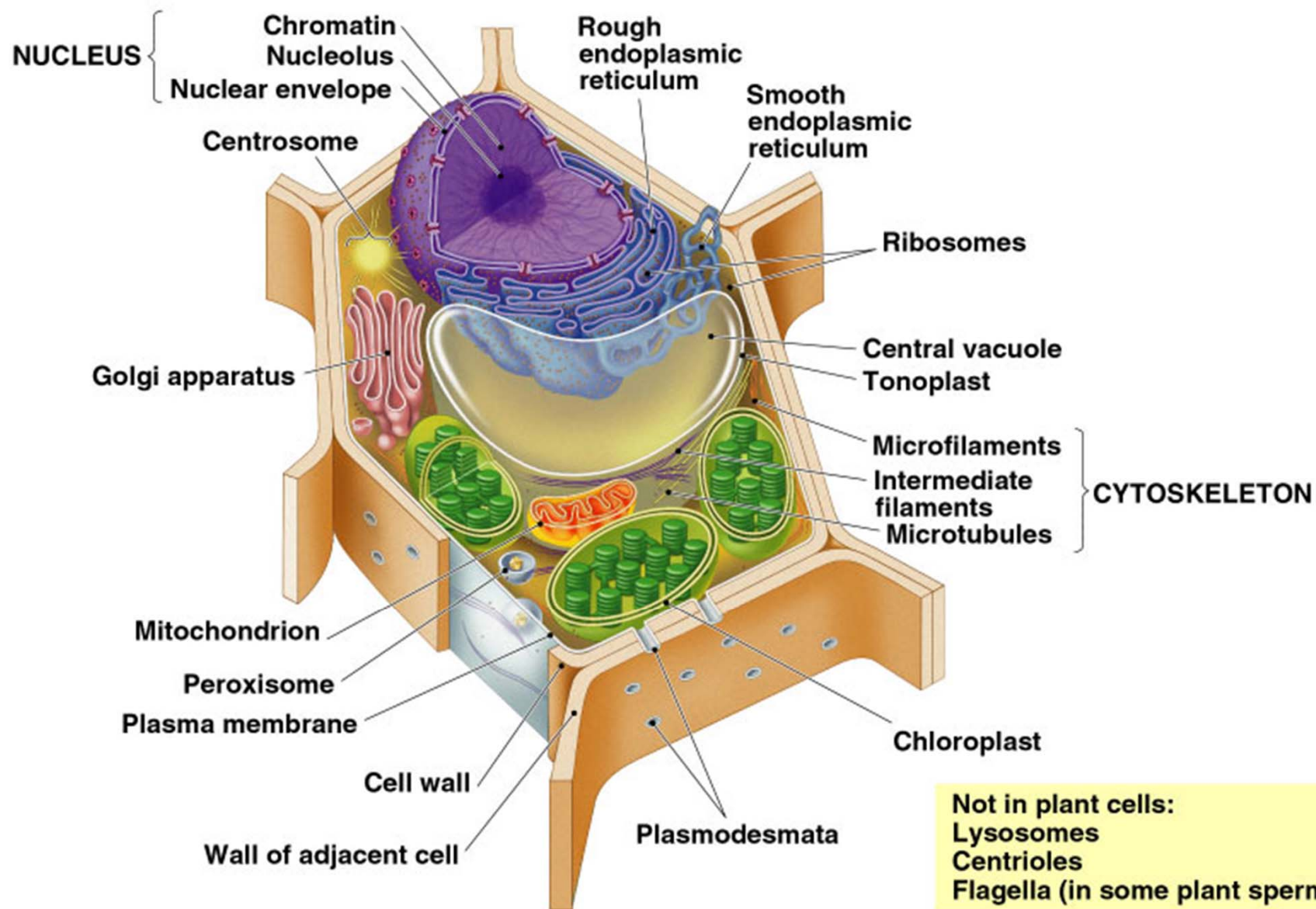
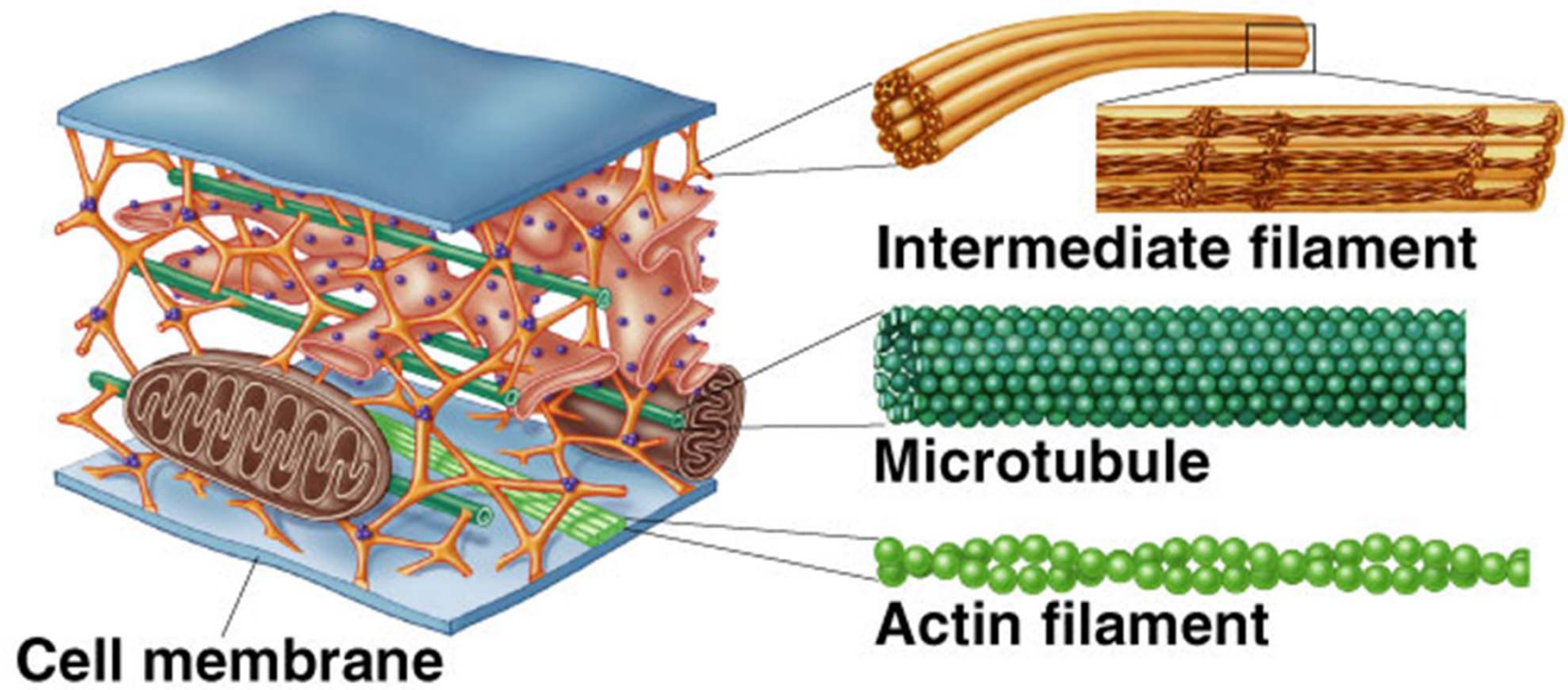
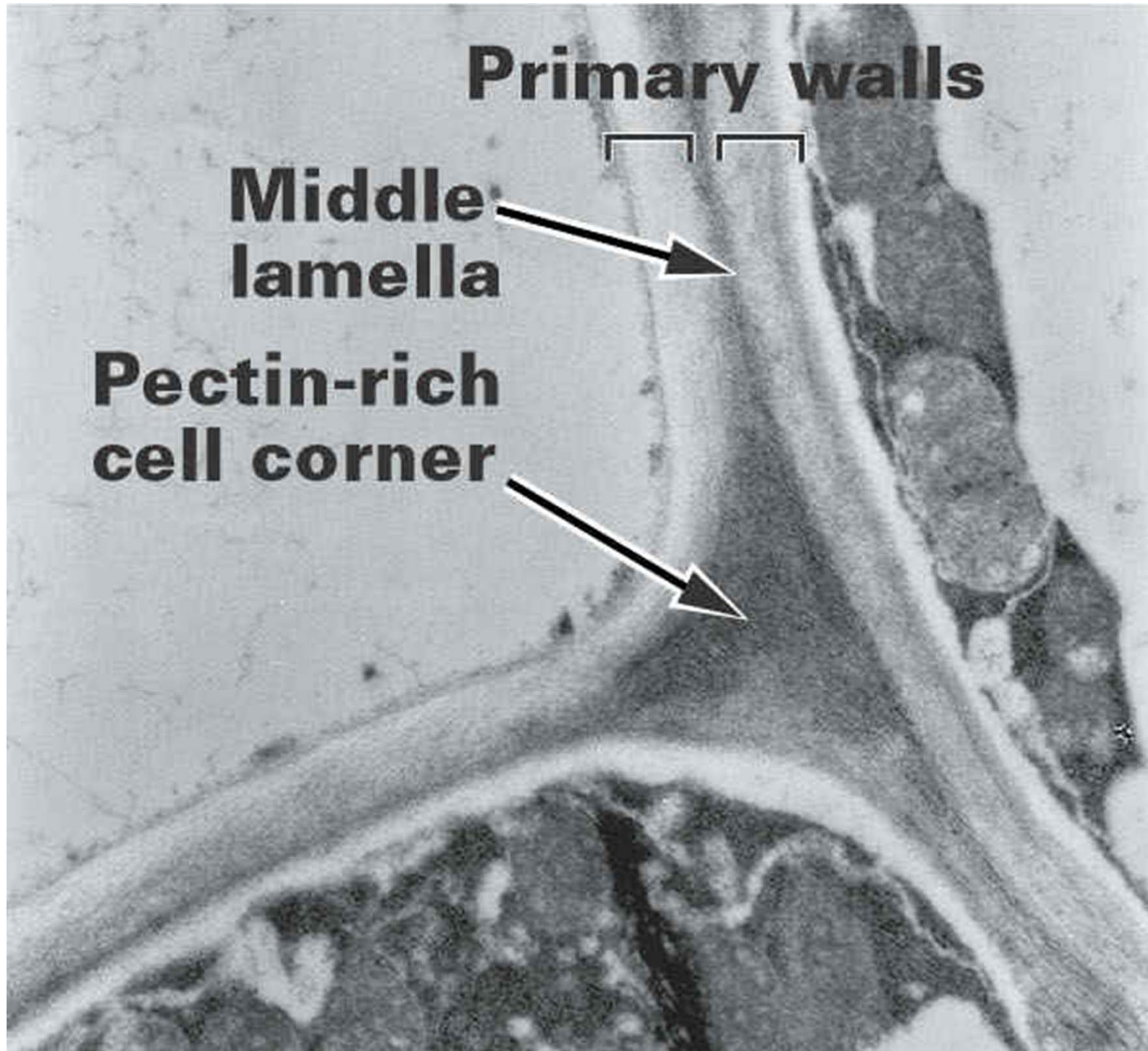


VÁCH TẾ BÀO

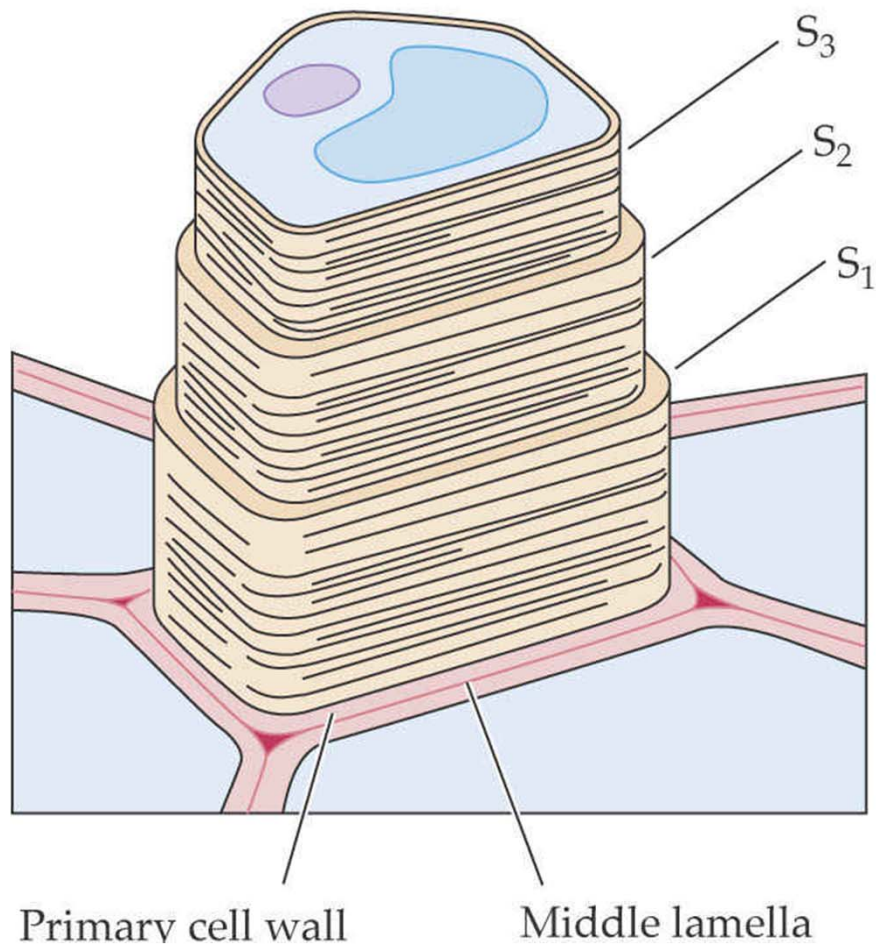
SỰ PHÂN CHIA VÀ KÉO DÀI TẾ BÀO



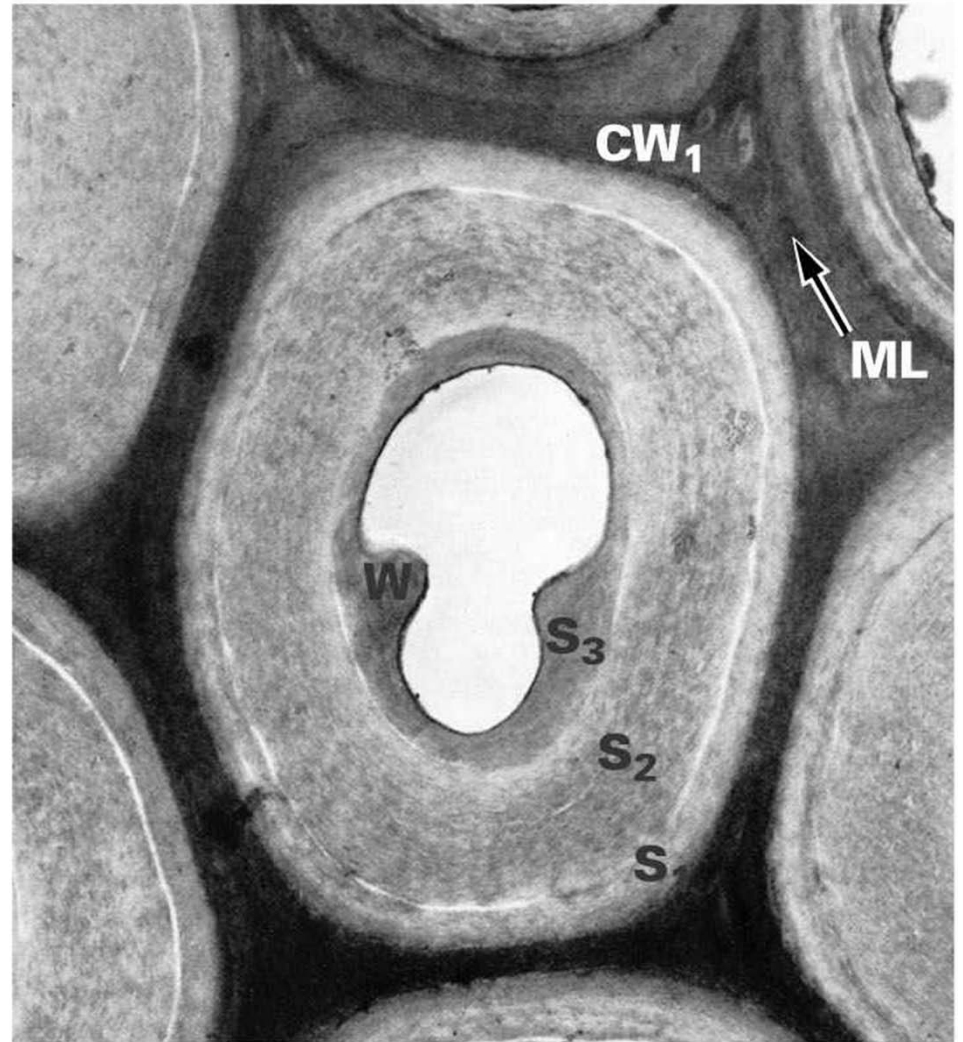




(A)



(B)



Các lớp của vách hình thành trên cơ sở 'lấp đầy' vách sơ cấp

Thành phần cấu tạo vách

Cellulose

Carbohydrates

Lignin

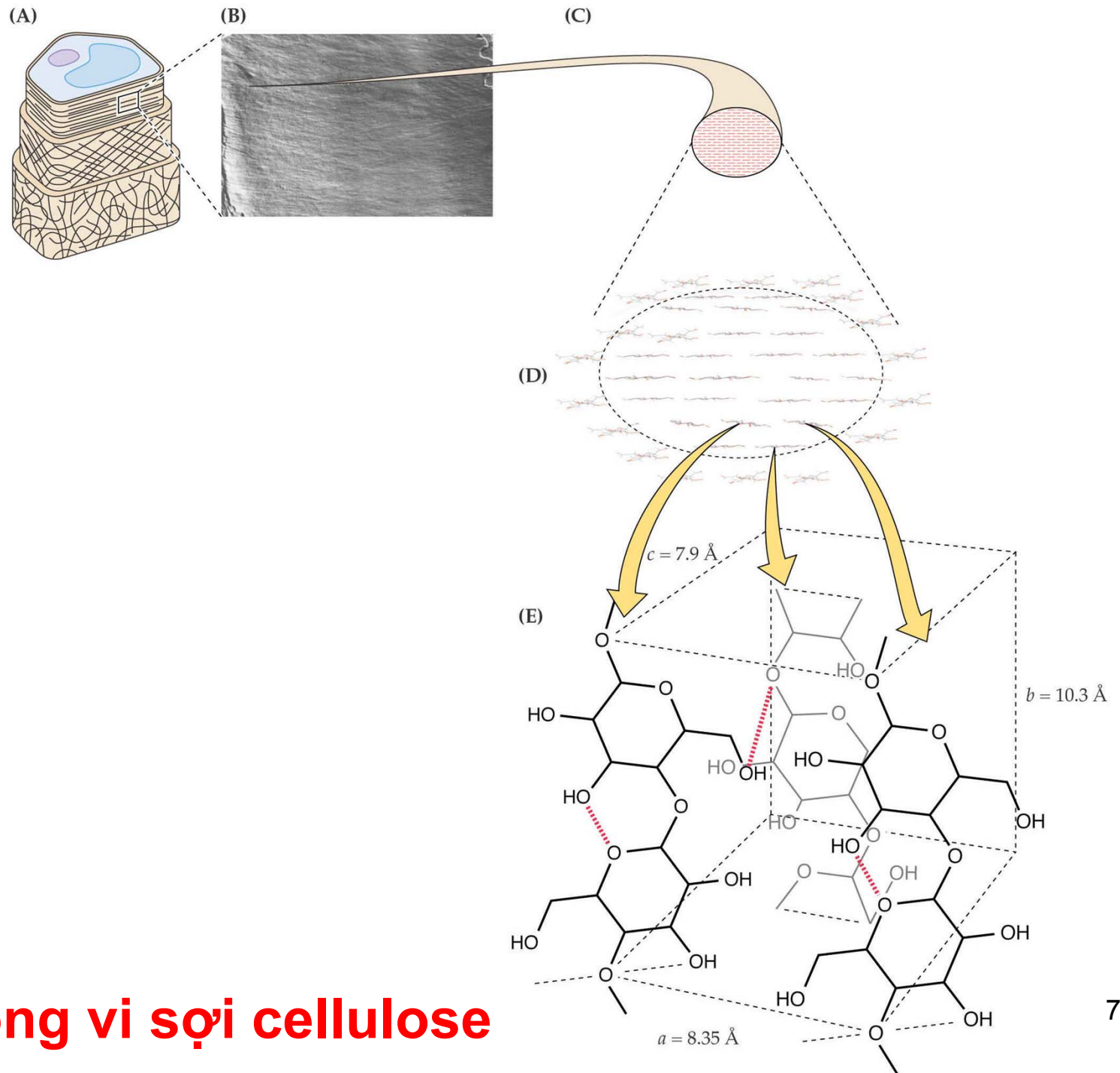
Carbohydrat

- **Pectin**
- **Hemicellulose**

None-carbohydrate

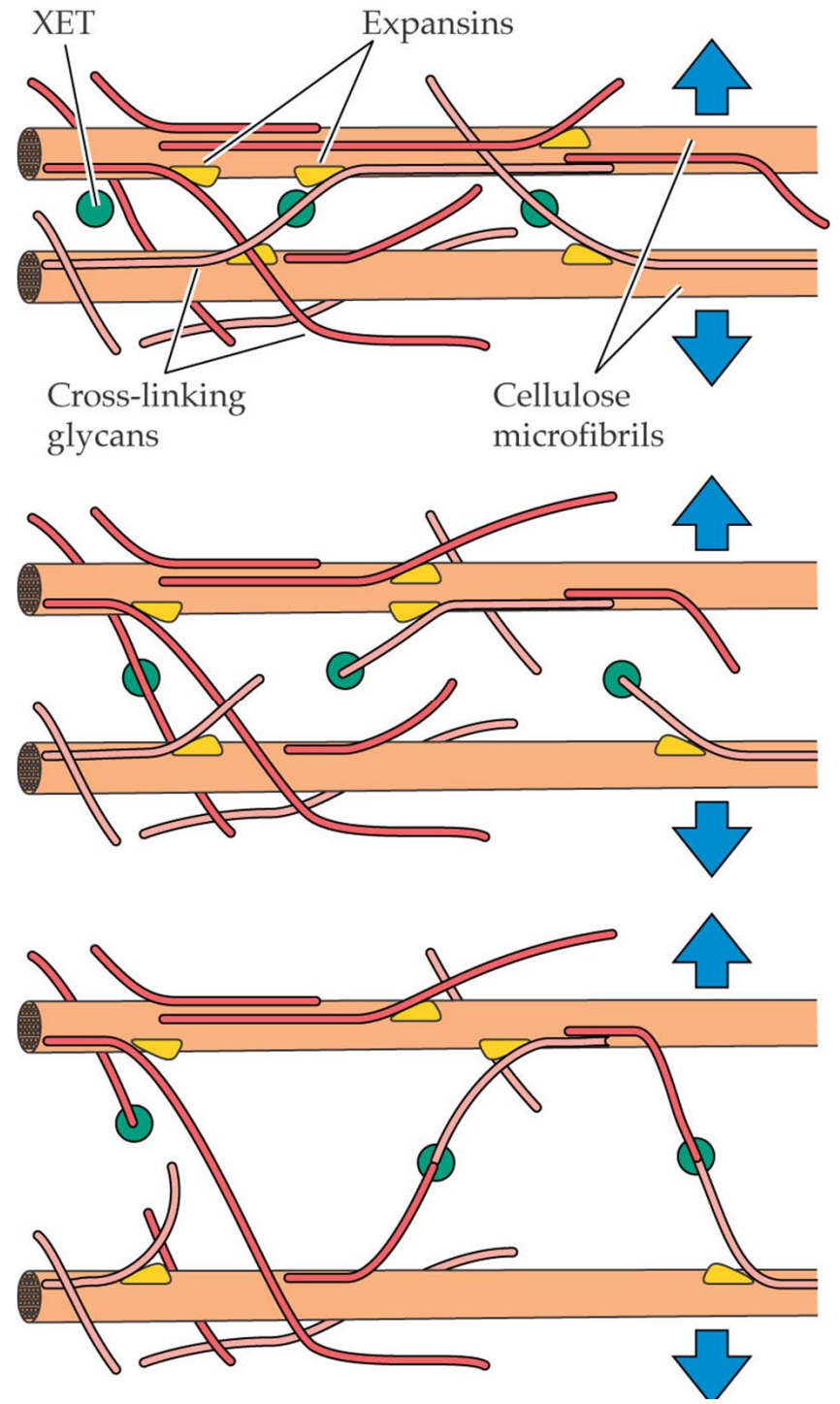
- **Lignin**
(phenylpropan)
- **Protein**
 - Hệ thống Enzyme của vách
 - Proteins cấu trúc (extensin)

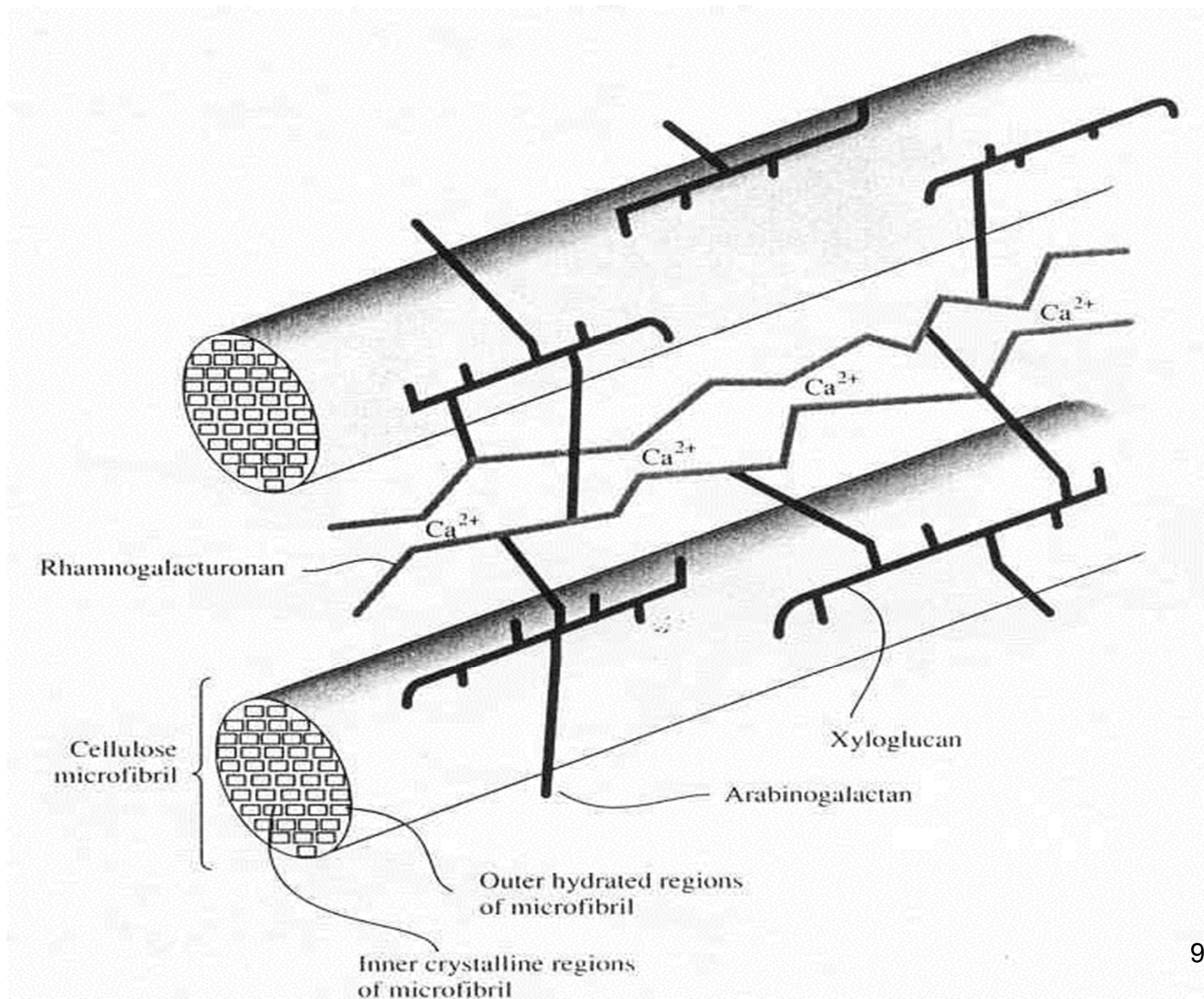
Cellulose hiện diện khoảng 10-14% DW (vách sơ cấp), 40-60% (vách thứ cấp)

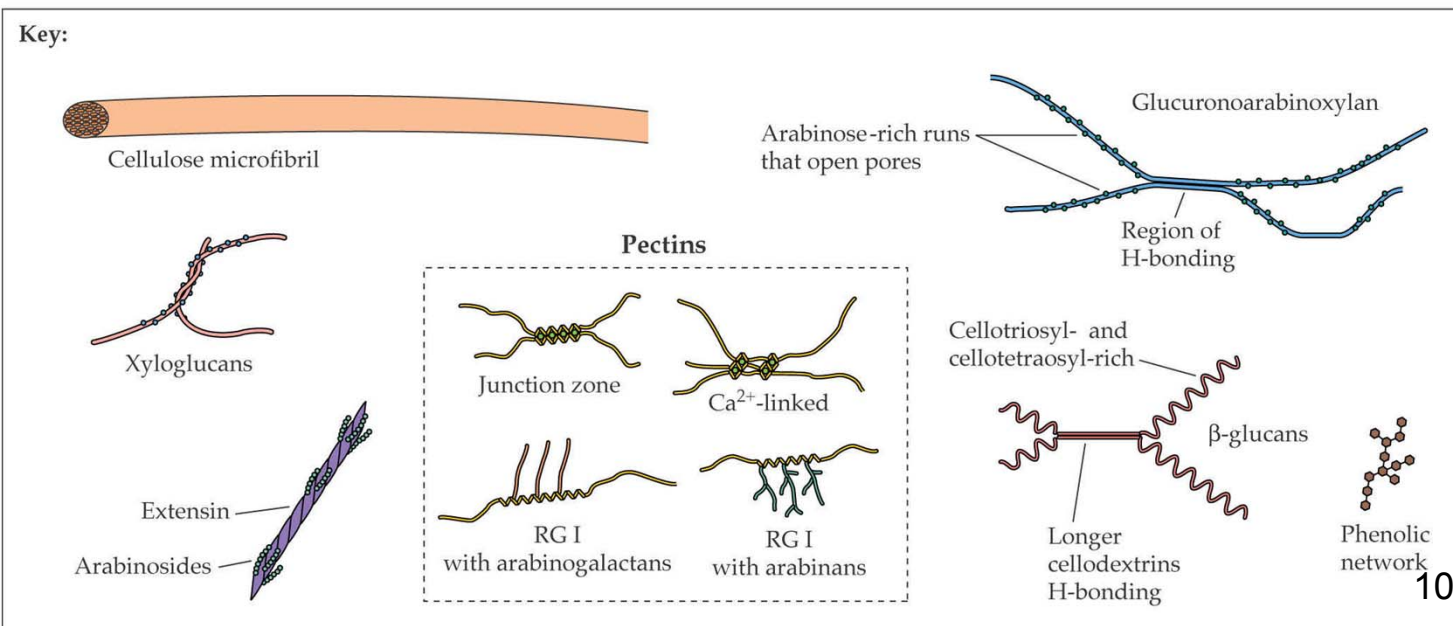
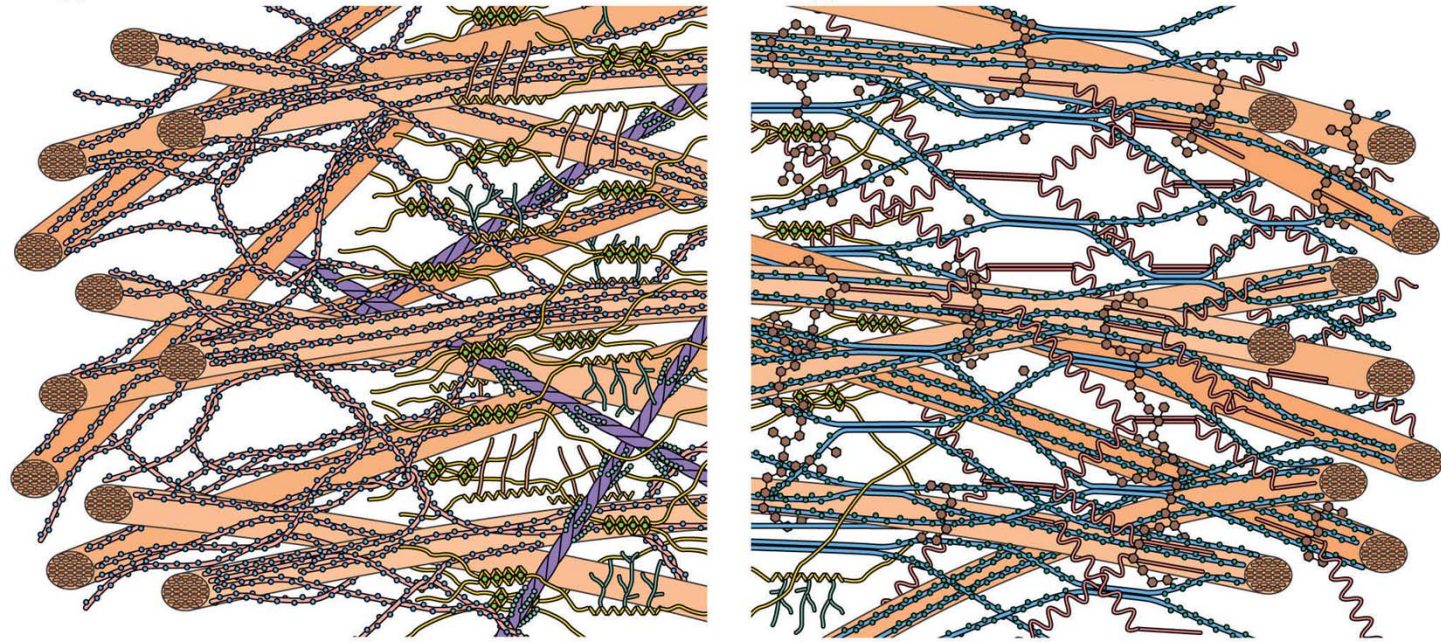


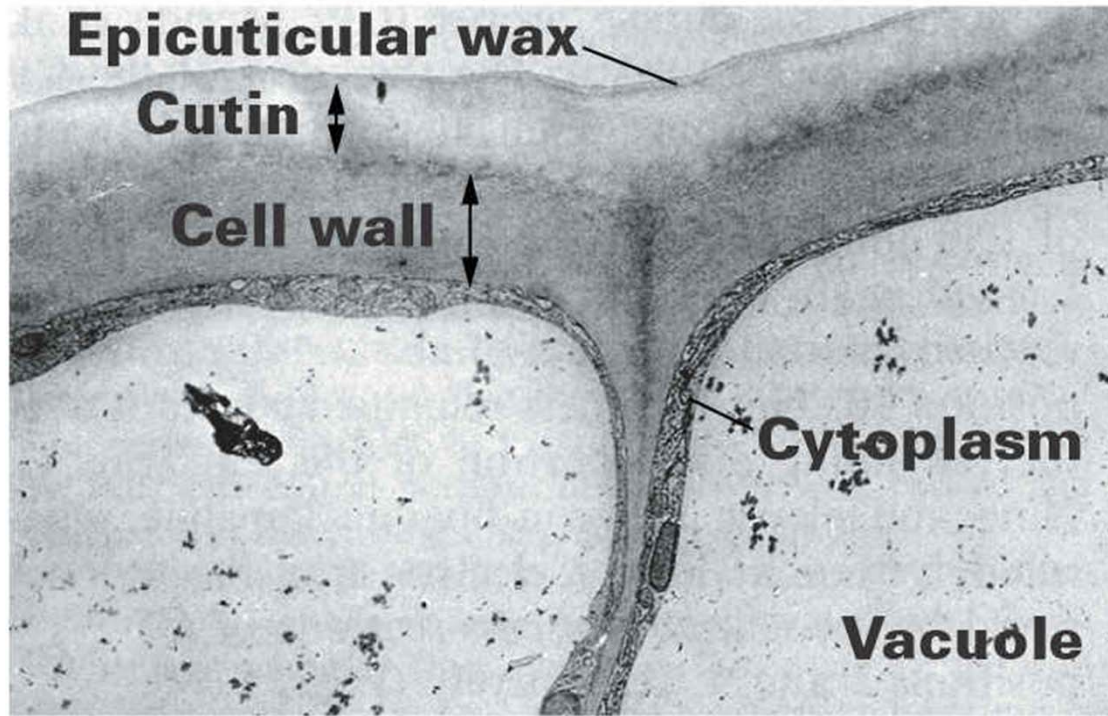
Hệ thống vi sợi cellulose

Xyloglucan Endotransglycosidase



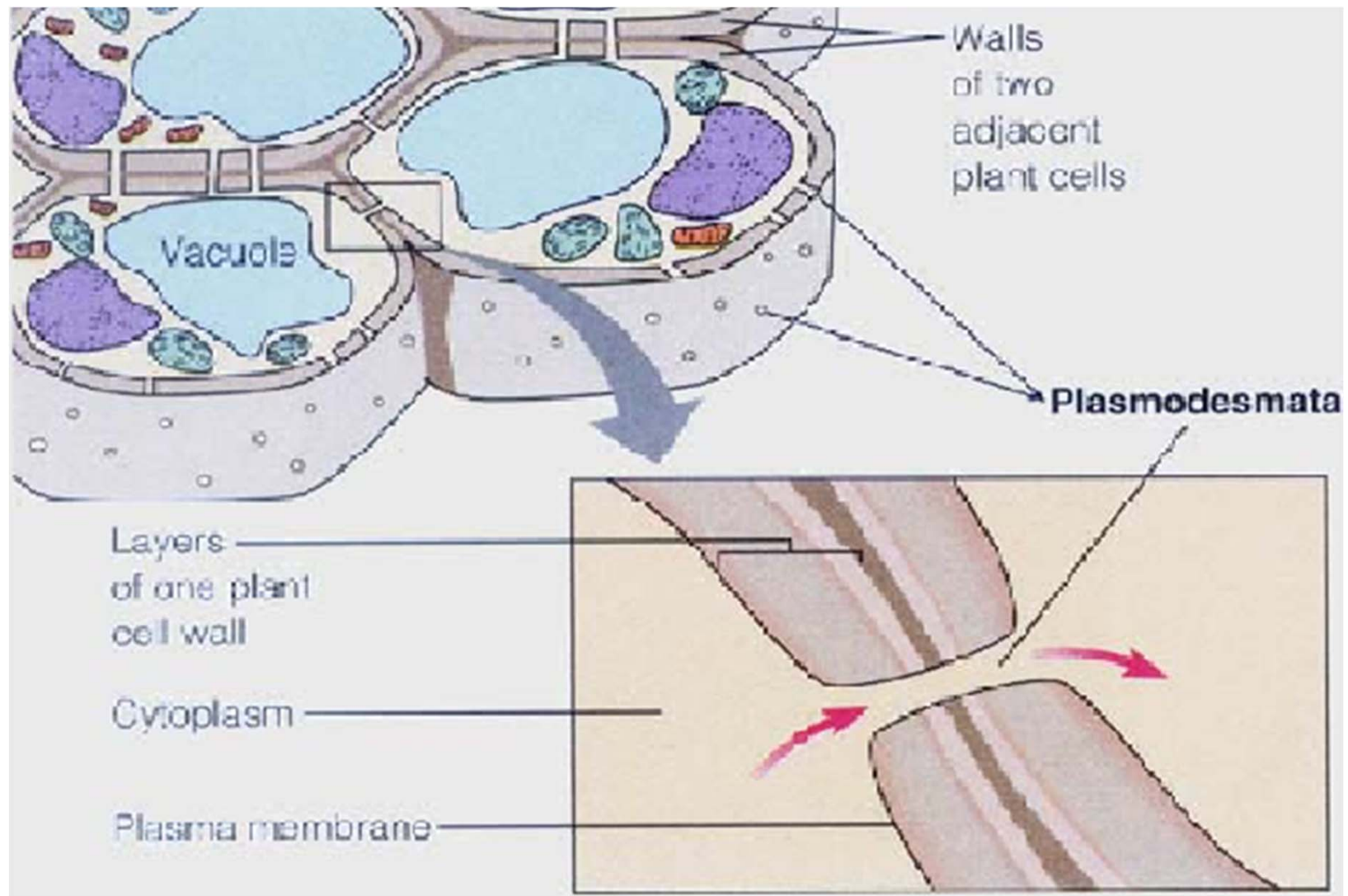




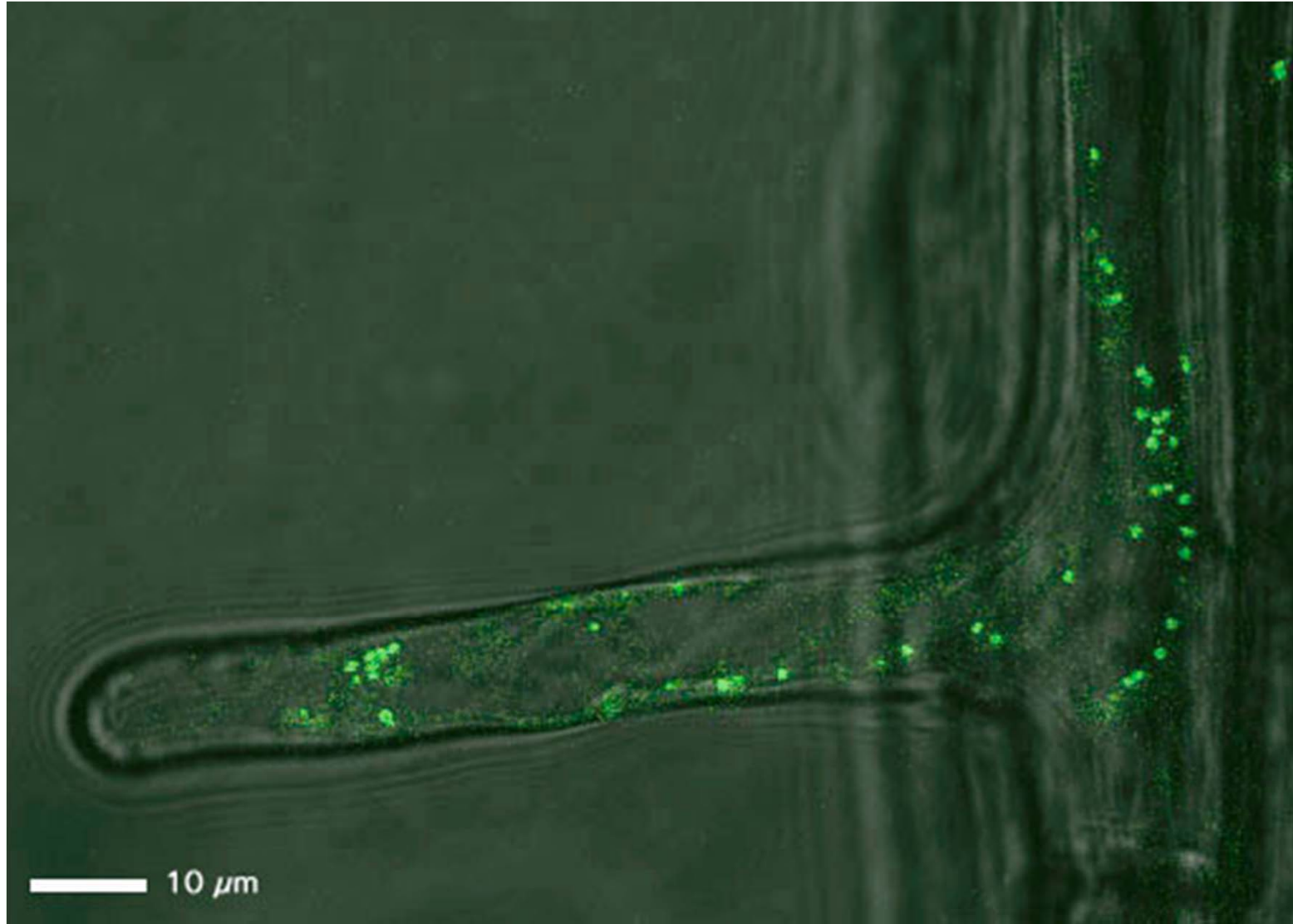


Tế bào biểu bì và sự thấm cutin

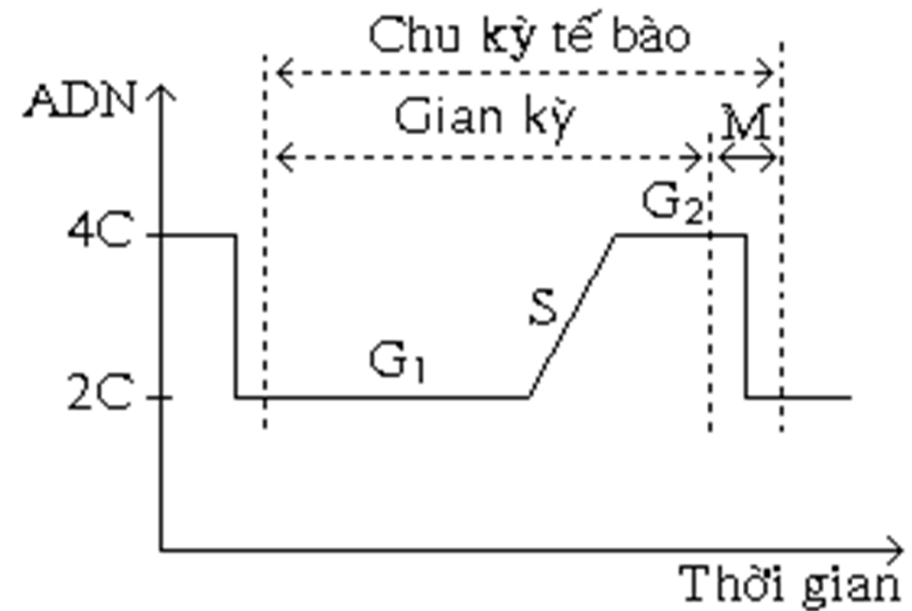
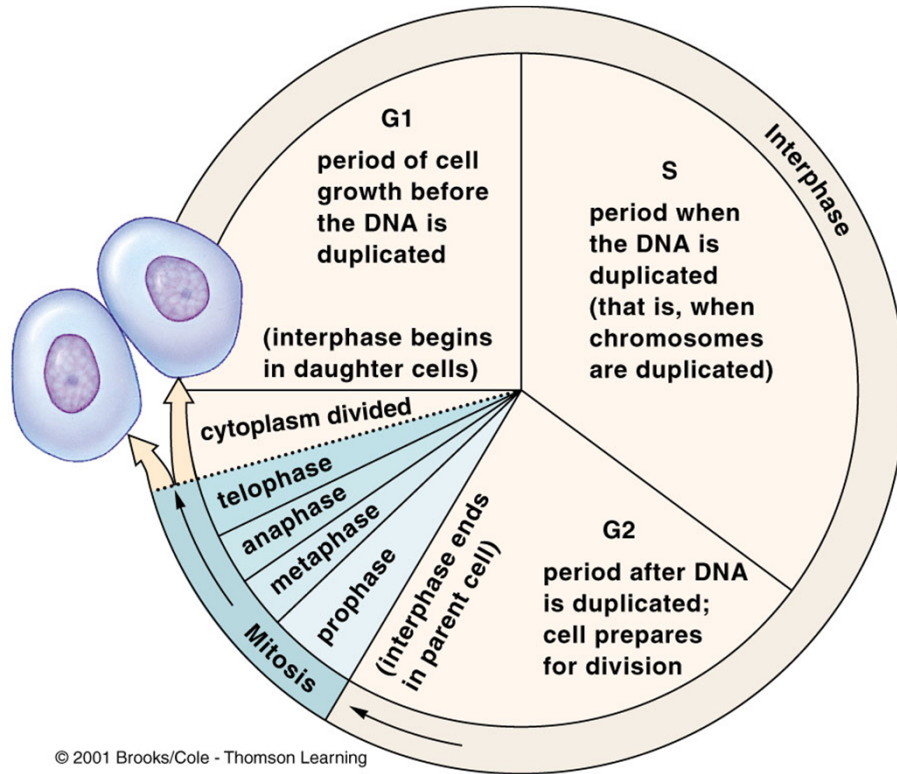
Vách tế bào-điều hòa thể nước, cần thiết cho sự tăng trưởng tế bào



Vách và cầu liên bào



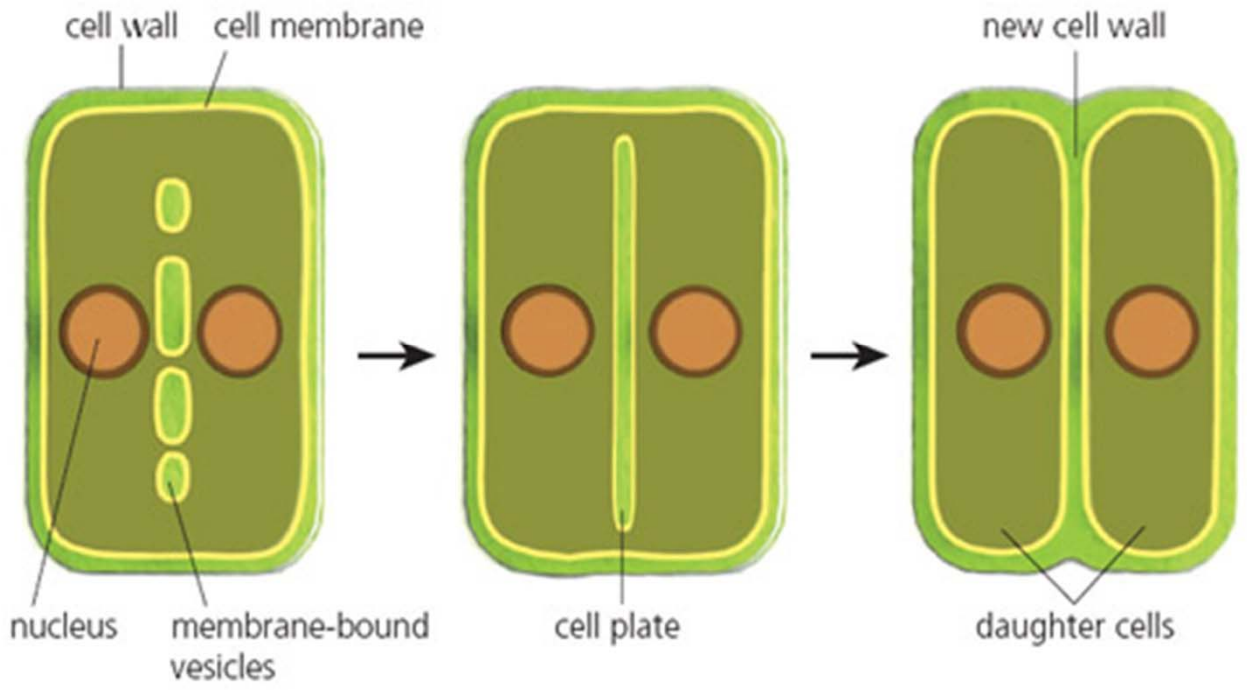
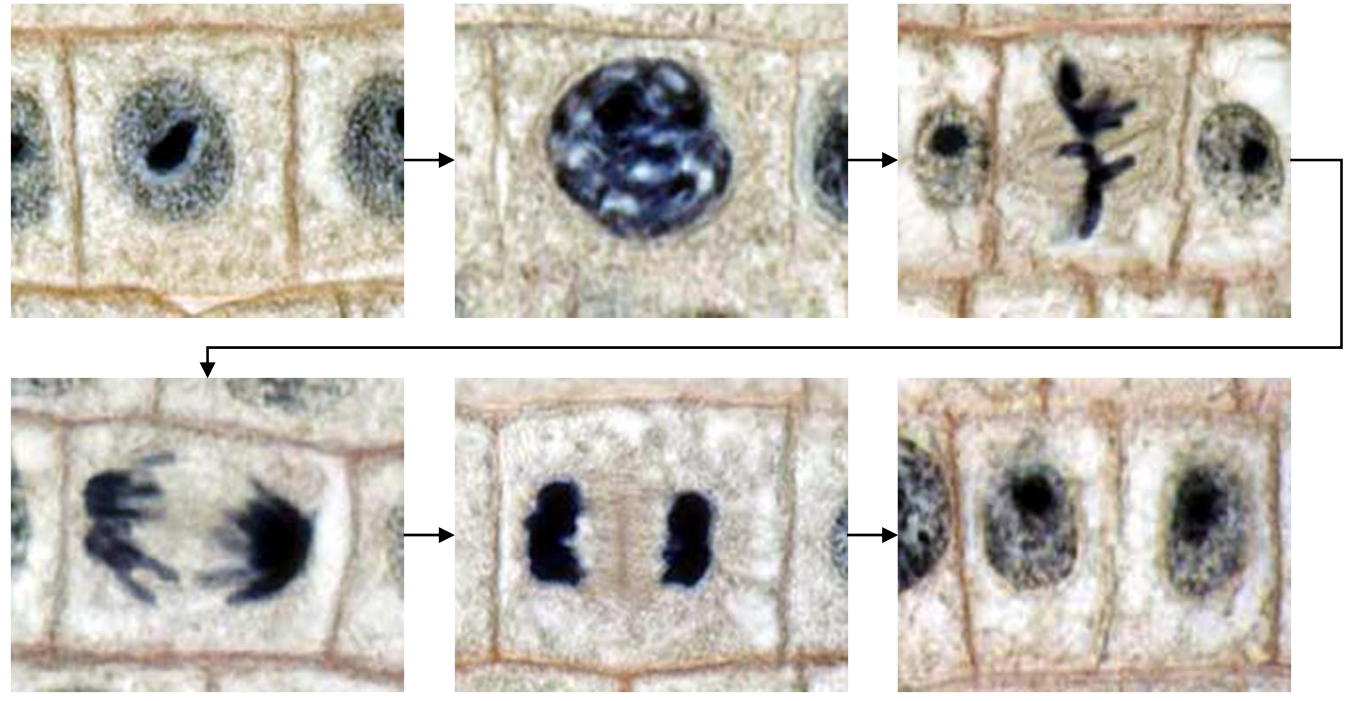
Sự phân chia và kéo dài tế bào

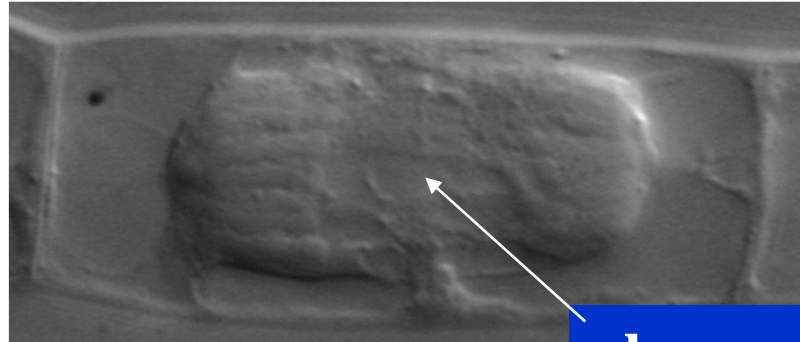
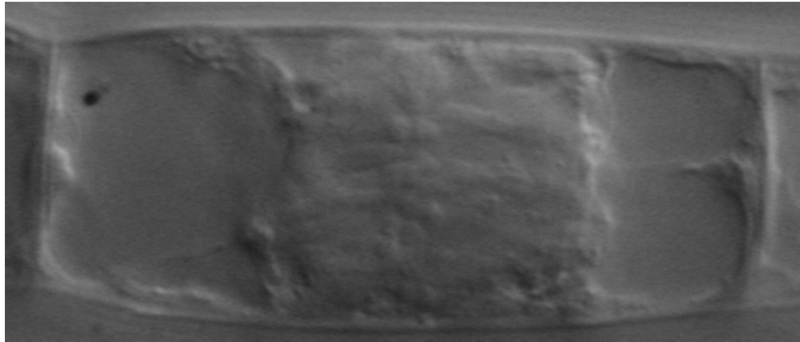


Sự tăng trưởng của tế bào trong cơ thể thực vật xảy ra nhờ phân chia và kéo dài tế bào.

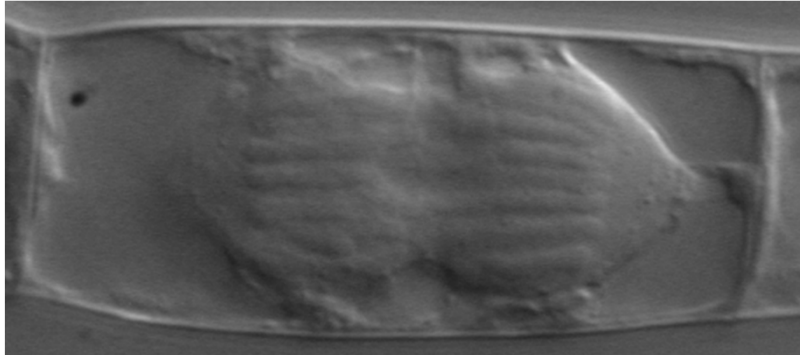
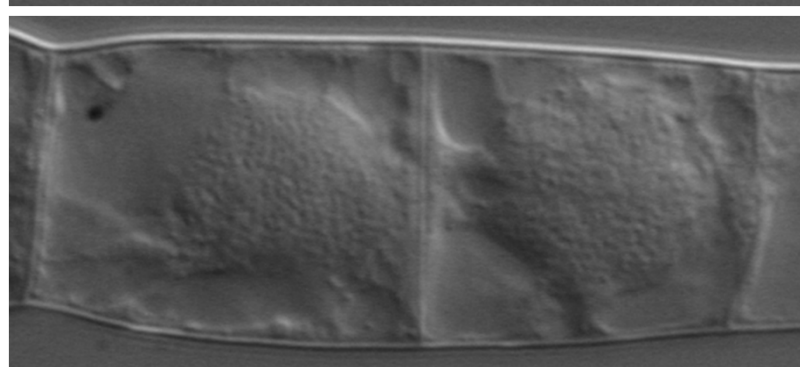
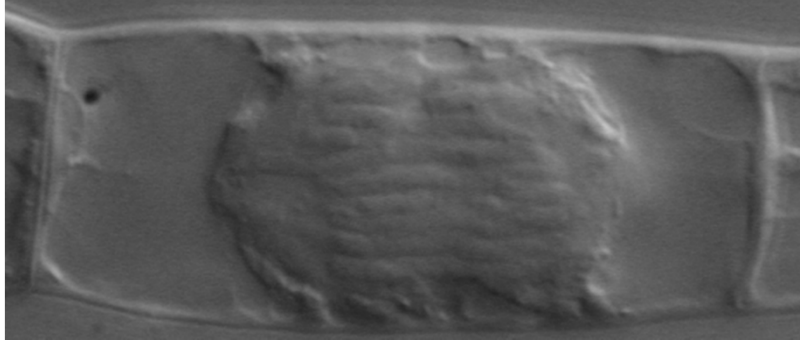
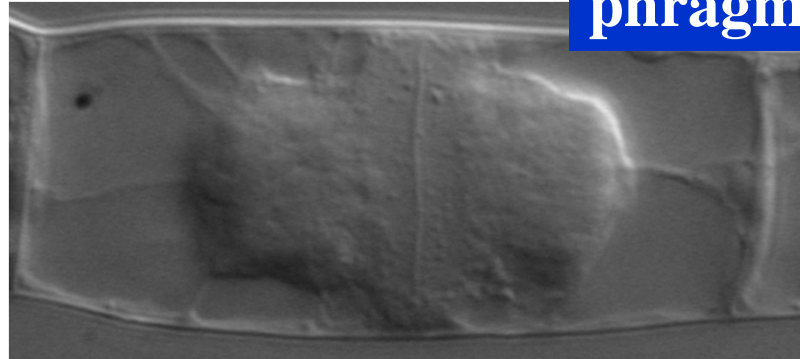
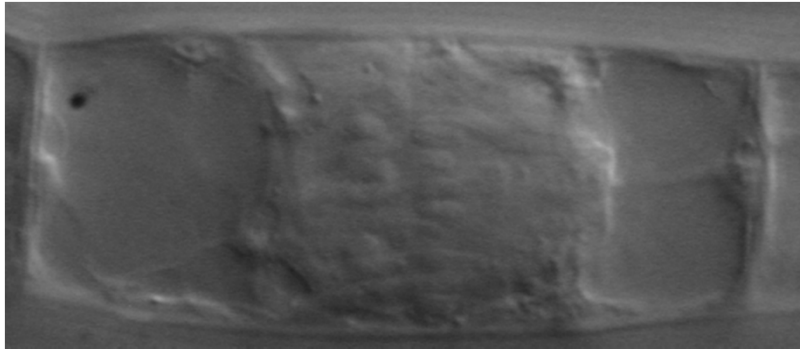
Một chu kỳ tế bào có thể tính gồm: kỳ trung gian và sự phân bào.

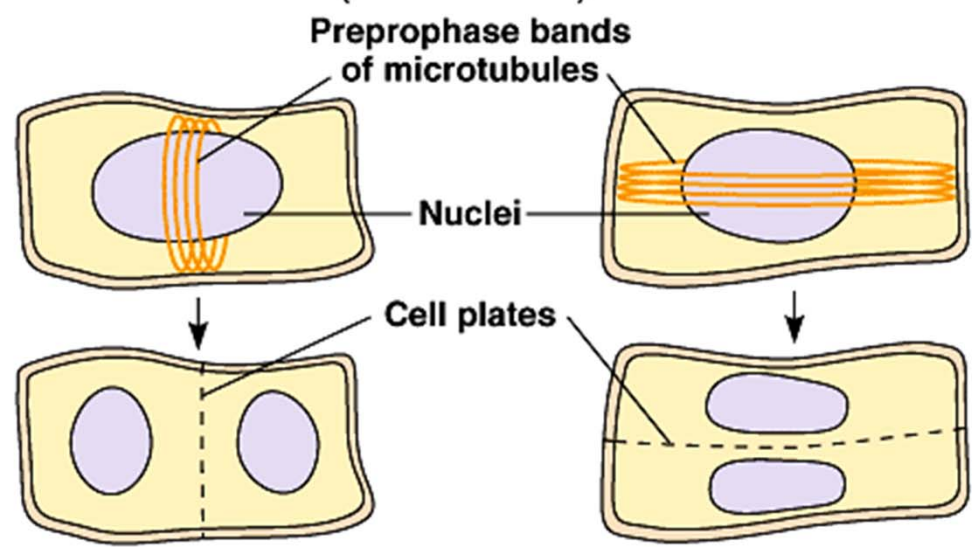
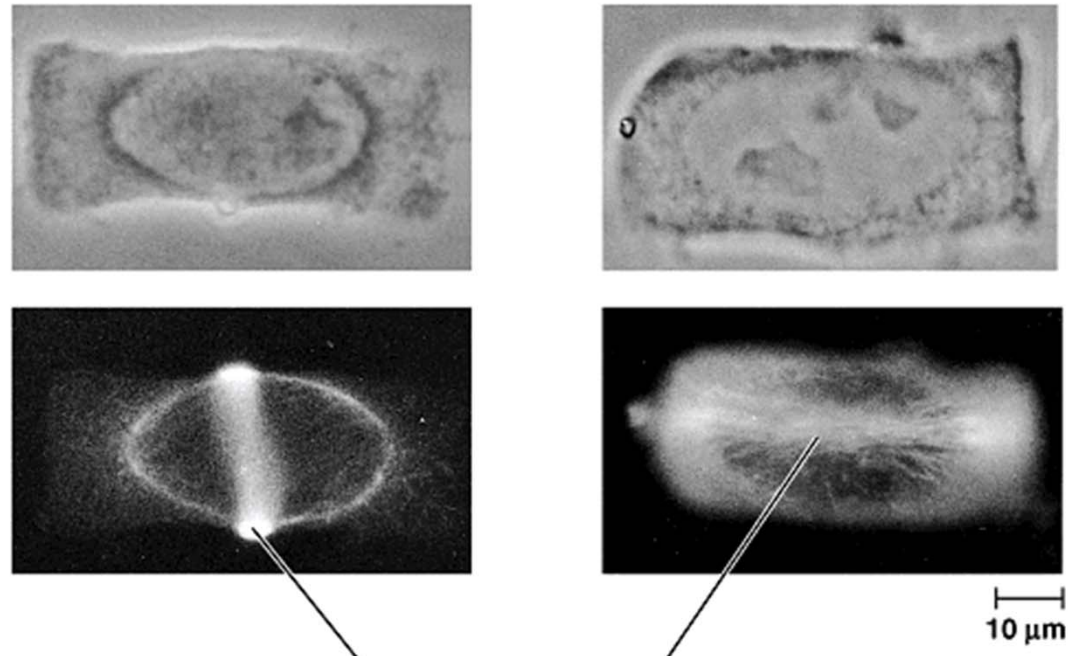
Sau sự phân bào ở tế bào thực vật, sự tách hai tế bào mới liên quan đến phiến tế bào ở mặt phẳng phân chia.

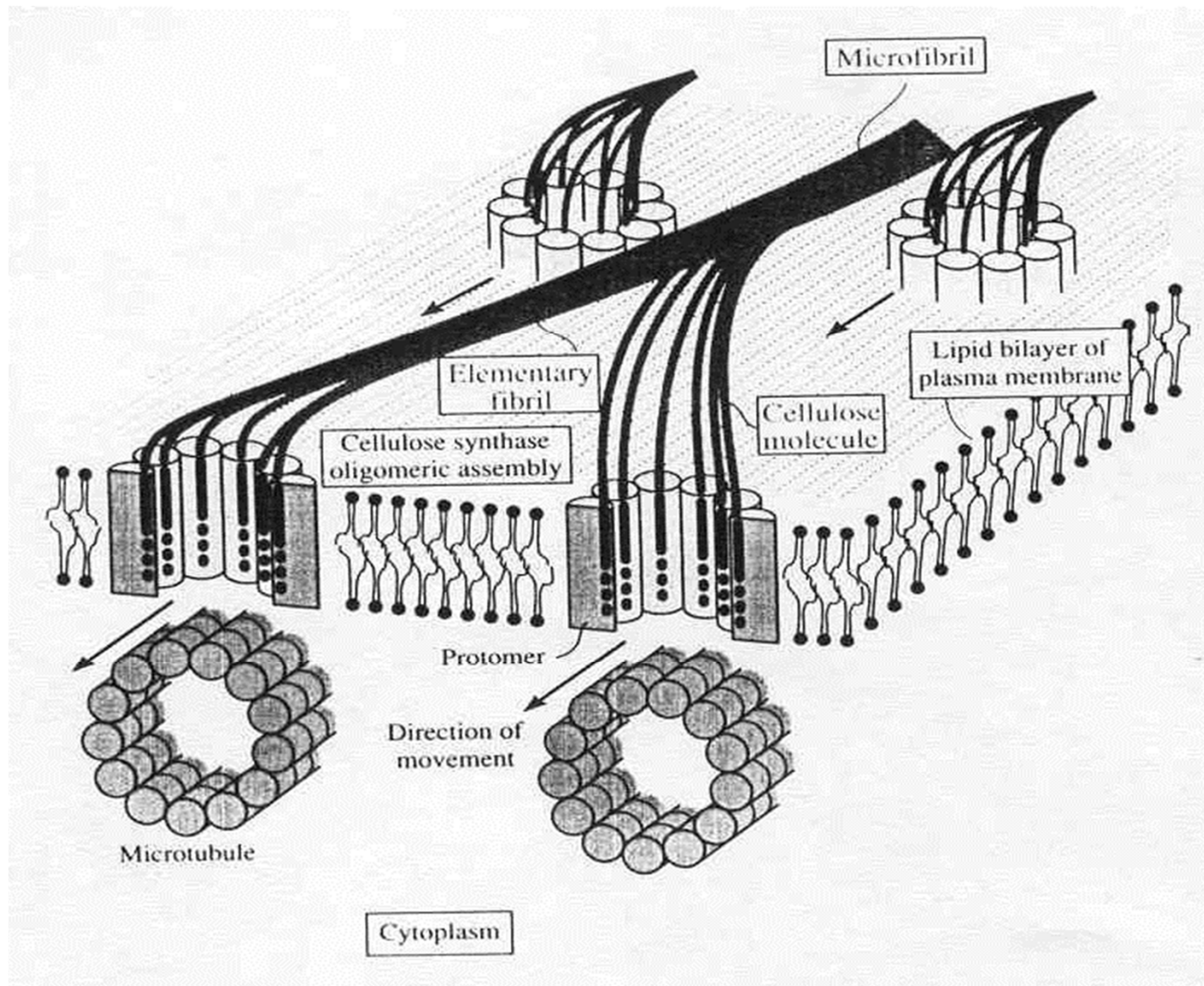




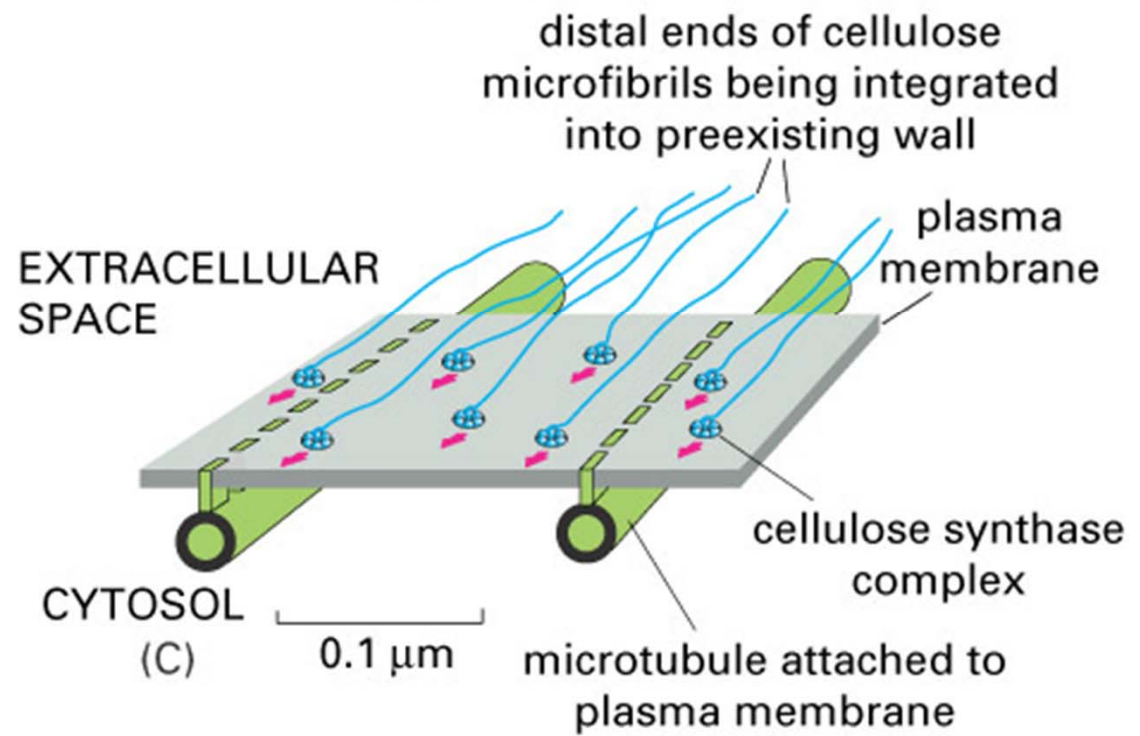
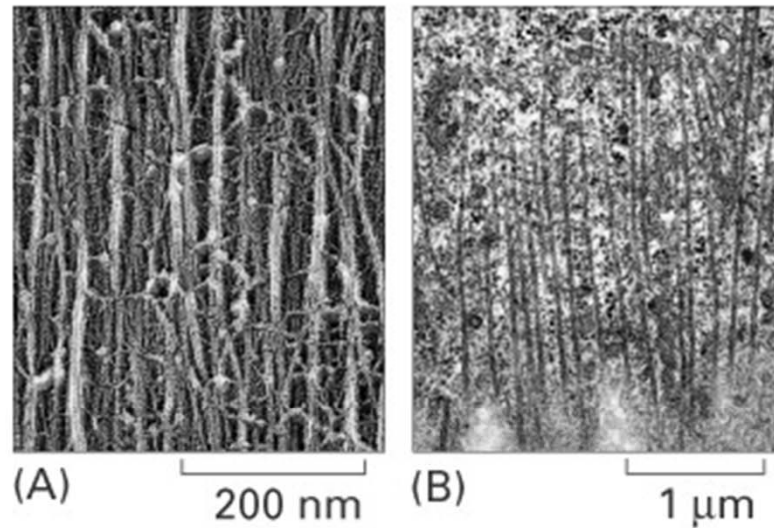
phragmoplast

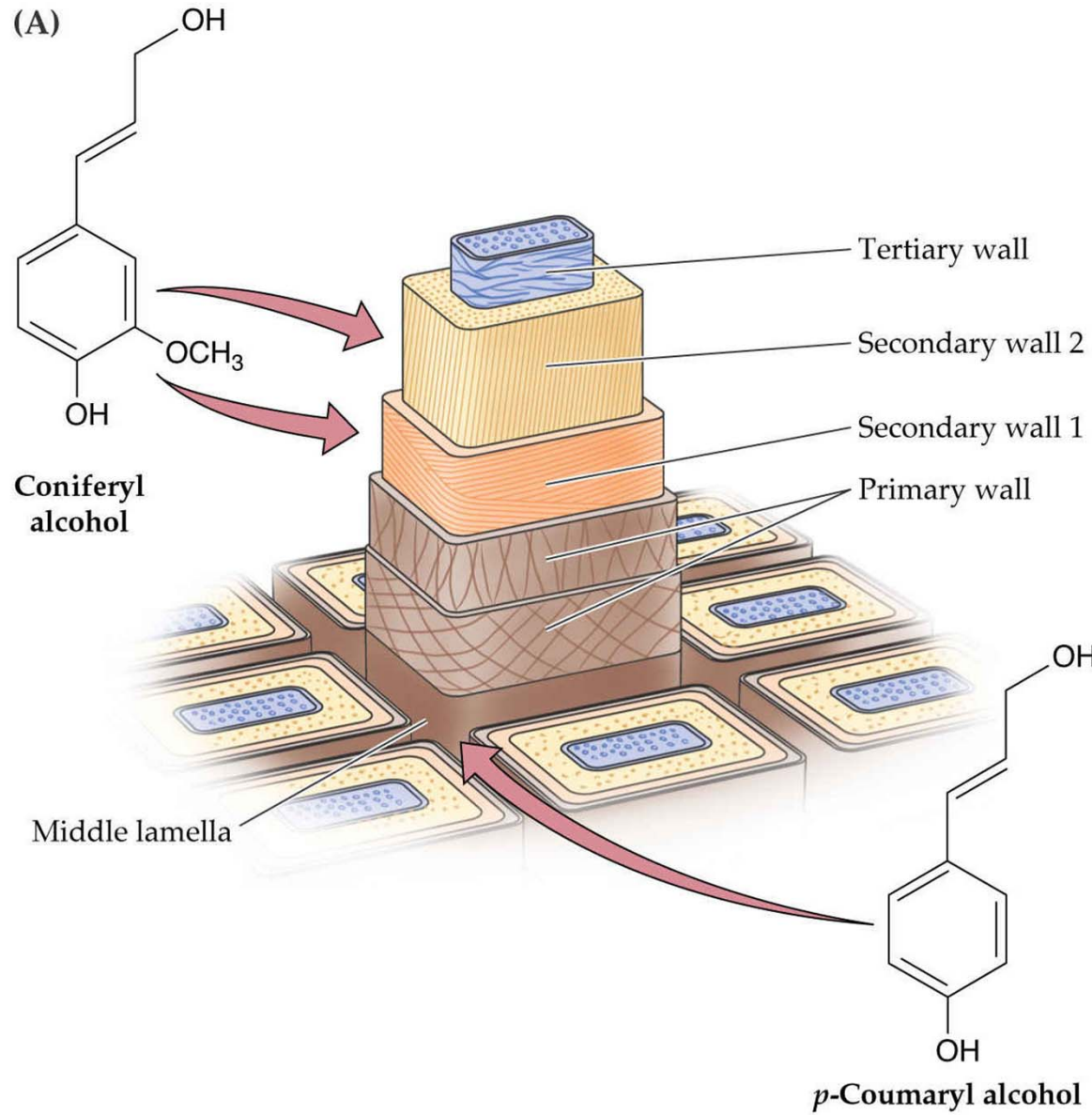




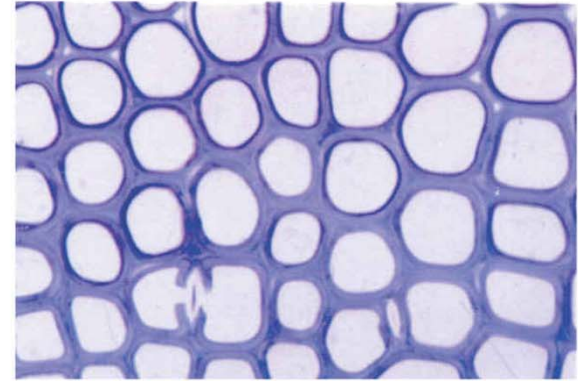


Quan sát bộ gen của *Arabidopsis*, tồn tại khoảng 10 gen *CESA* và hơn 30 họ gen liên quan cellulose synthase-like (CSL)

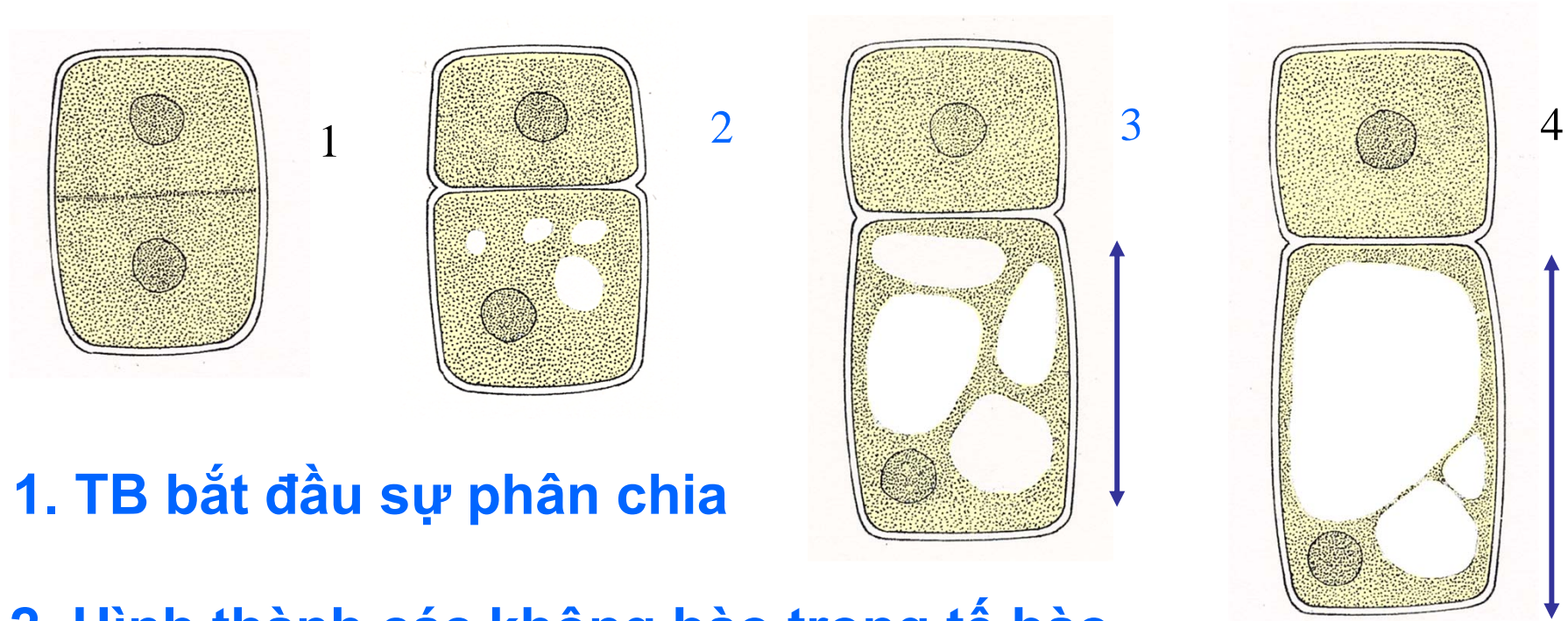




(B) Normal secondary xylem



Sự kéo dài tế bào



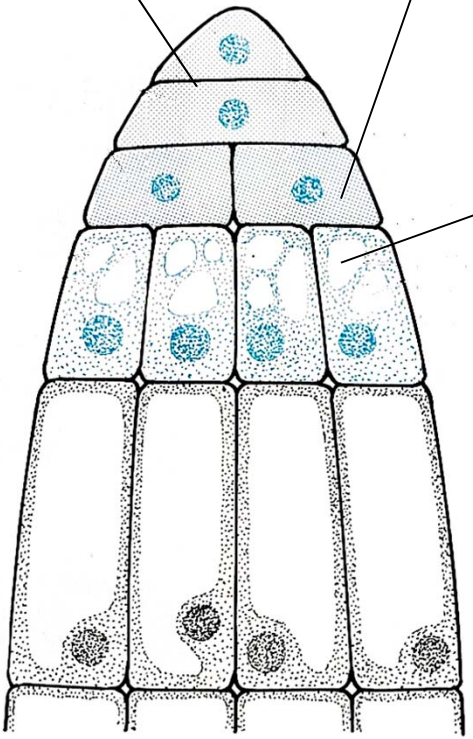
1. TB bắt đầu sự phân chia

2. Hình thành các không bào trong tế bào

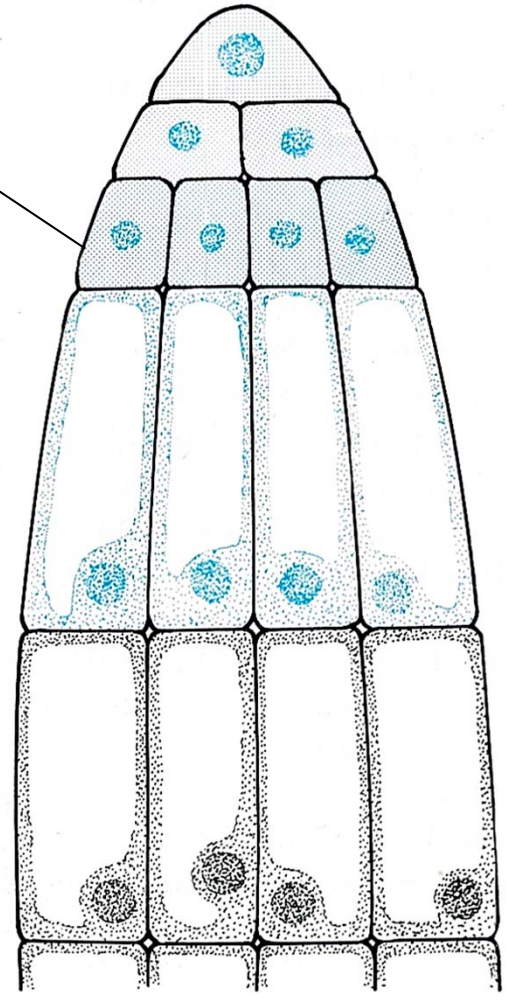
3. Sự kéo dài tế bào

4. Những không bào nhỏ dung hợp với nhau hình thành không bào trưởng thành

Tế bào có khả năng phân chia



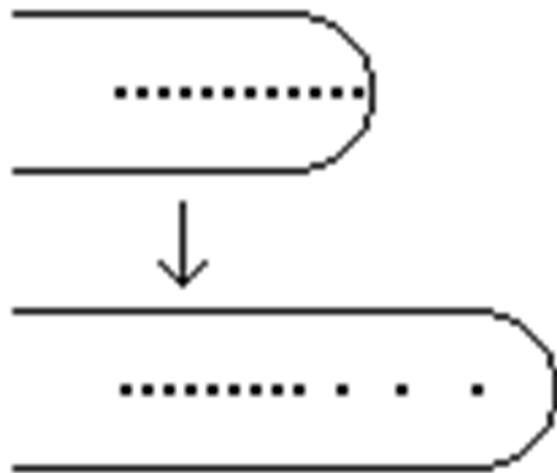
**Sự hình thành
không bào**



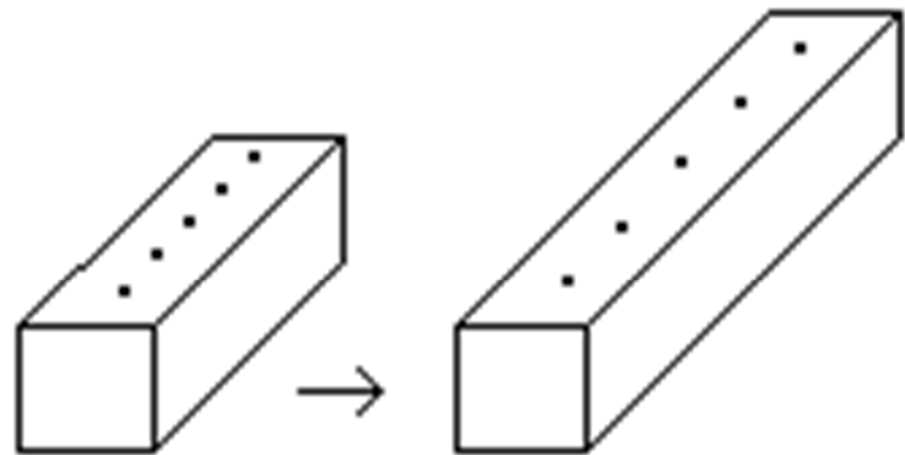
Hai kiểu kéo dài (tăng trưởng) tế bào

(1) Tăng trưởng ngọn: lông rễ, ống phấn

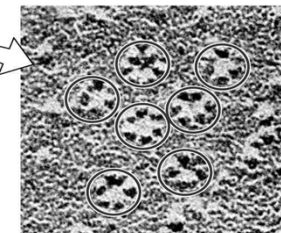
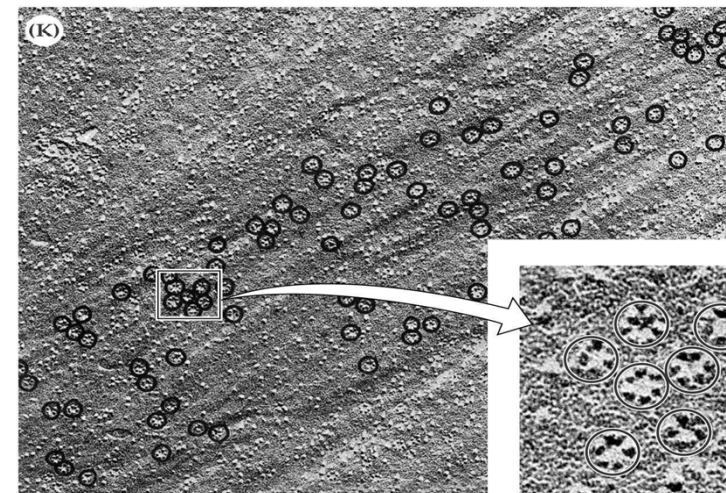
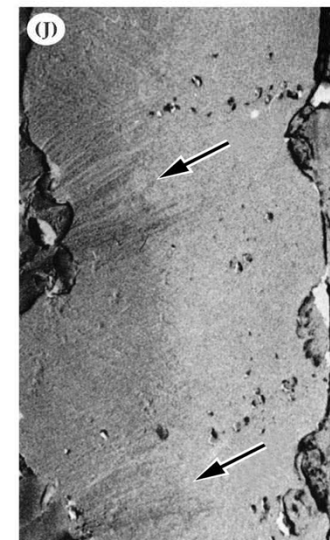
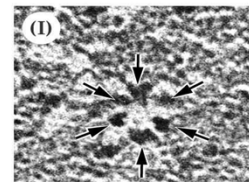
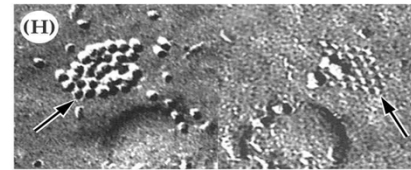
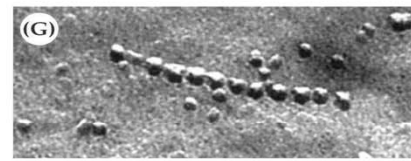
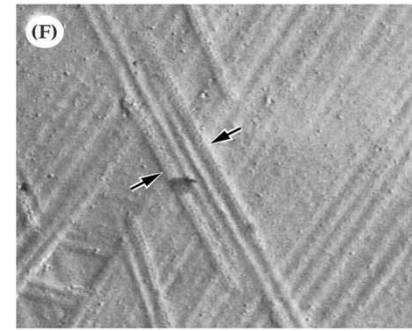
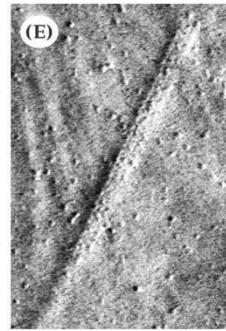
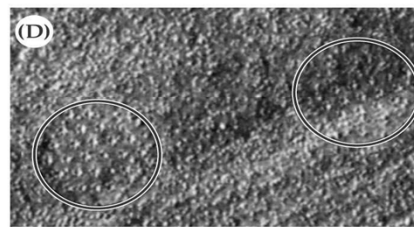
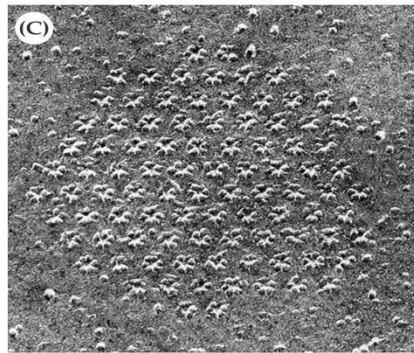
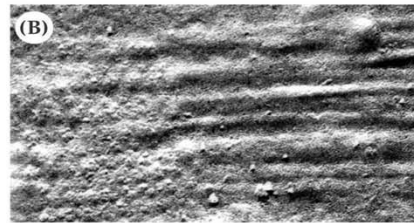
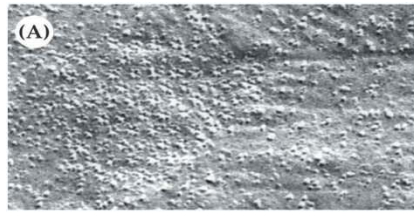
(2) Tăng trưởng khuếch tán: các cơ quan TV



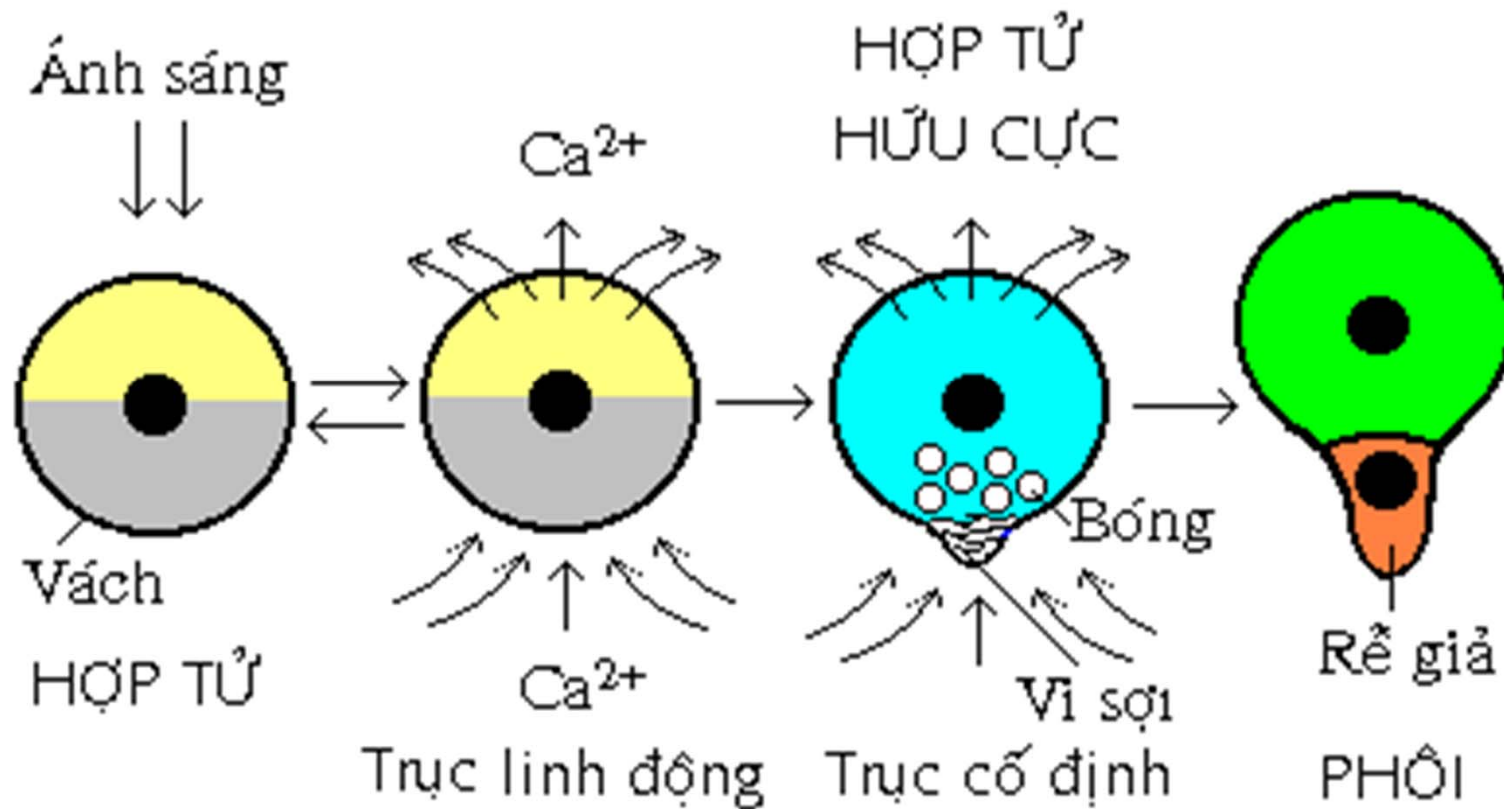
Tăng trưởng ngọn



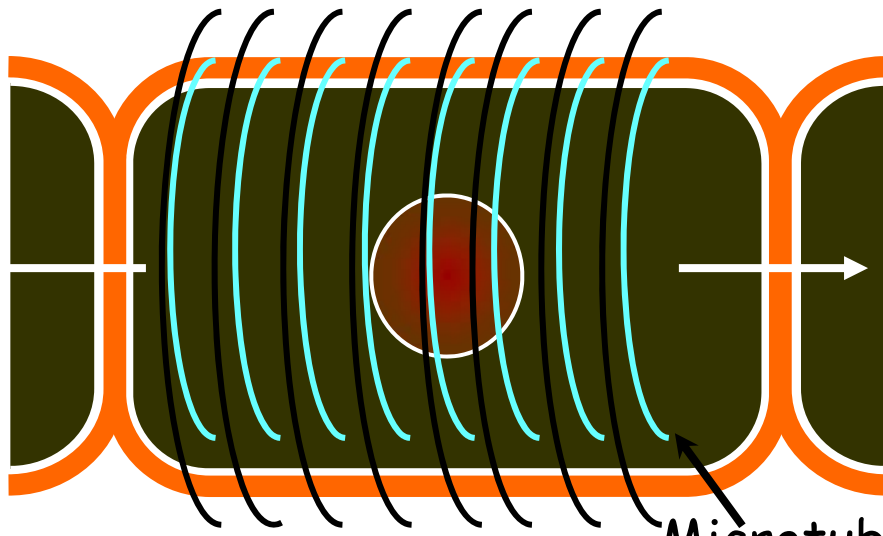
Tăng trưởng khuếch tán



Dòng ion (Ca^{2+}) kiểm soát tính cân xứng và hữu cực ở tế bào tăng trưởng ngọn

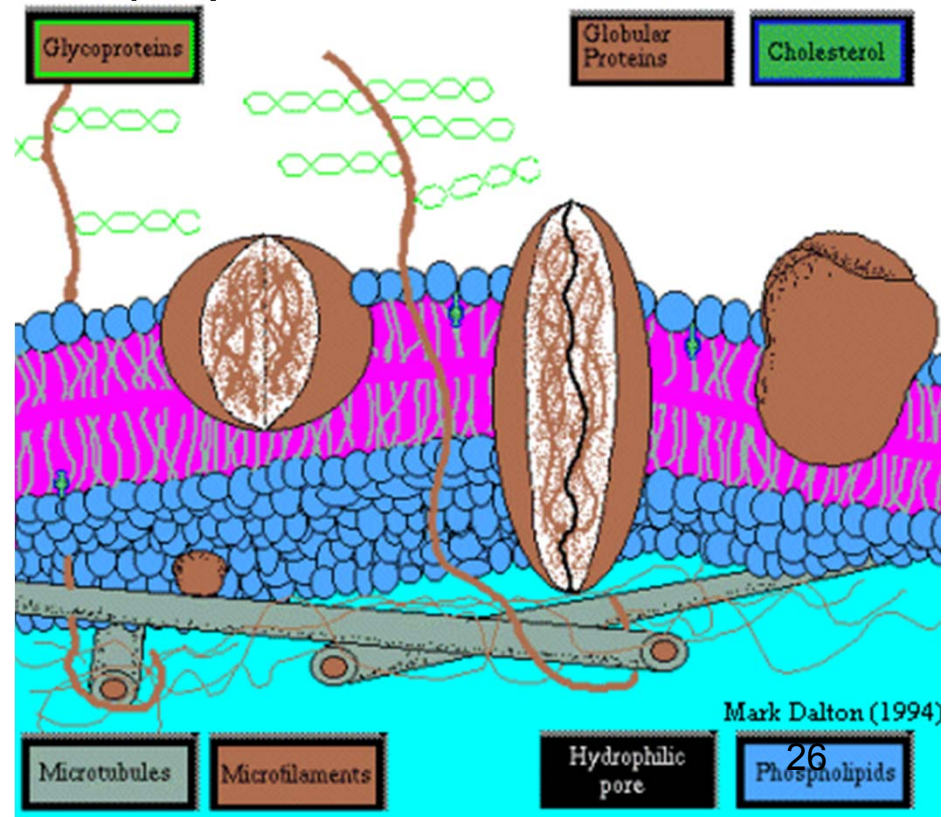
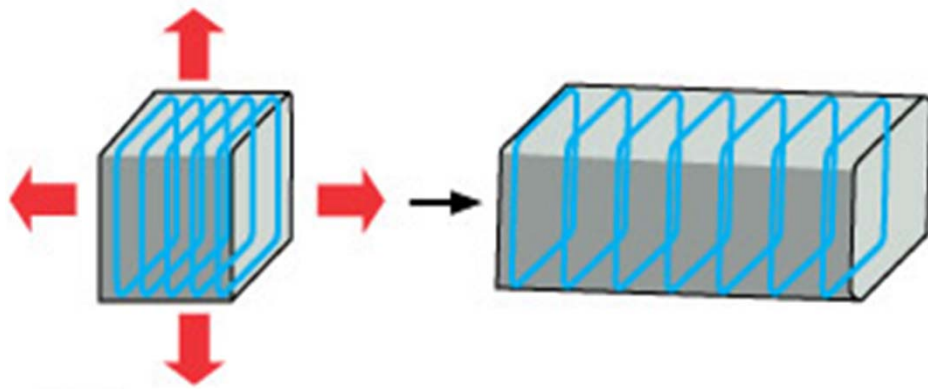


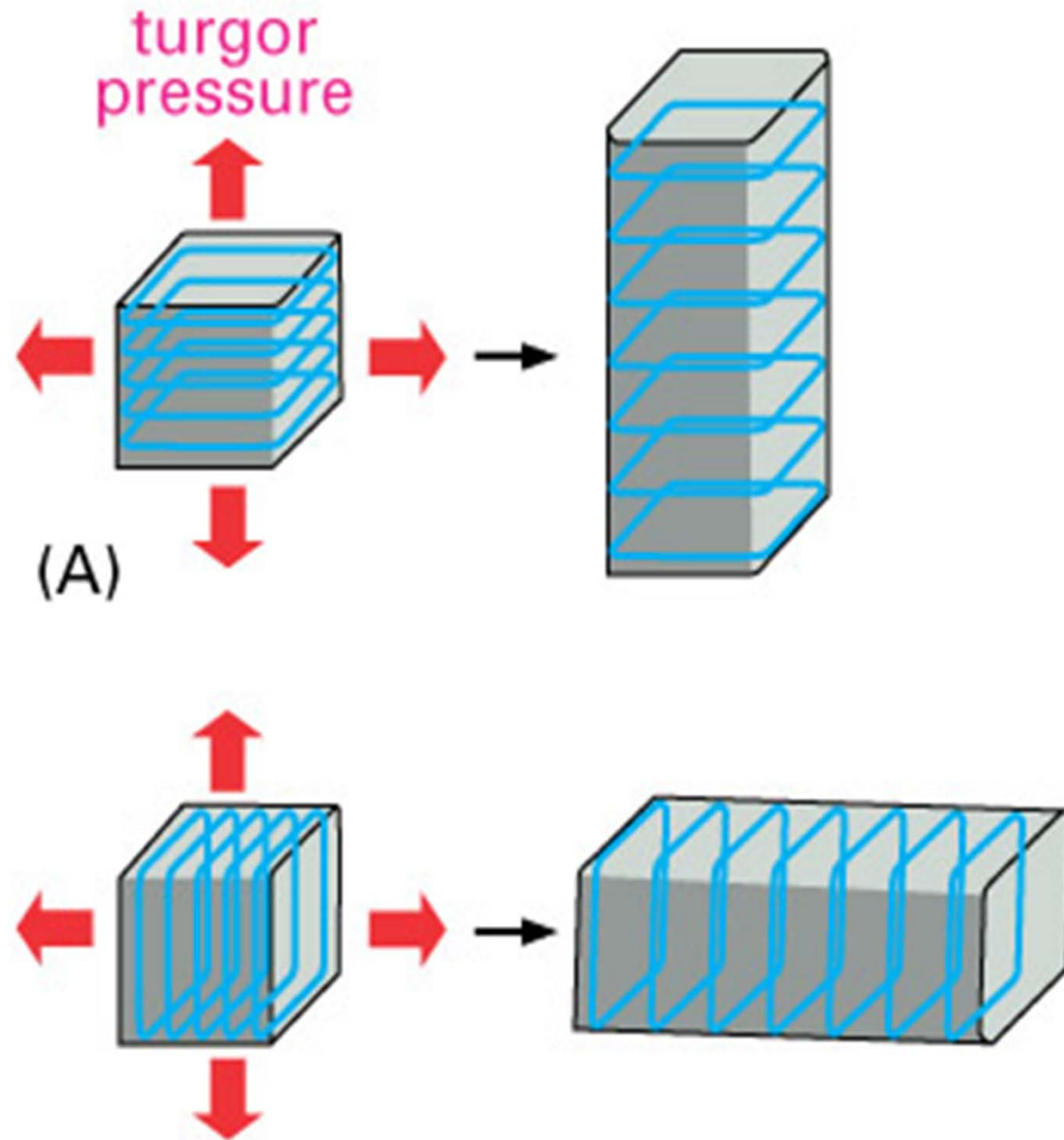
Phát triển phôi hợp tử tảo nâu *Fucus*



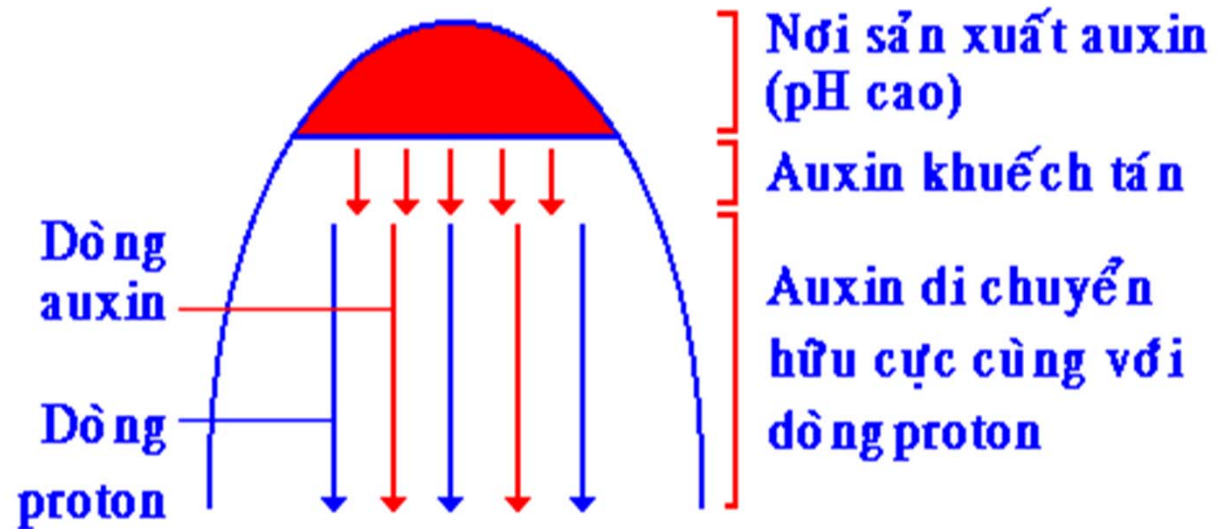
Cellulose in wall

Microtubule in cytoplasm



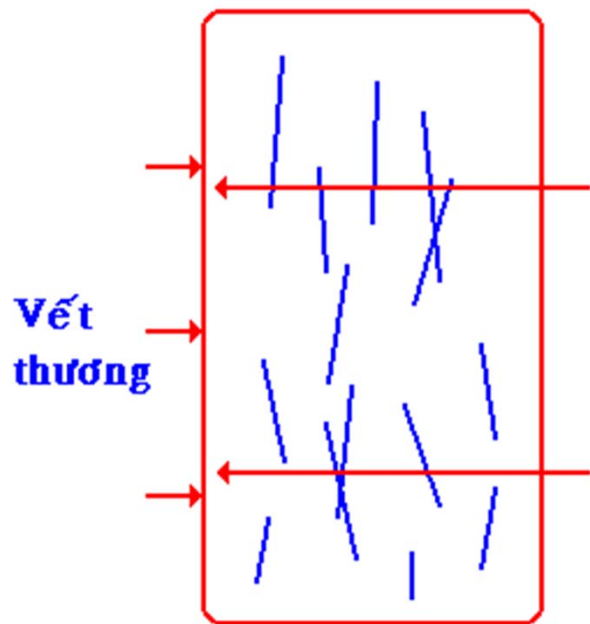


Di chuyển hữu cực auxin kiểm soát tính hữu cực trong ngọn chồi

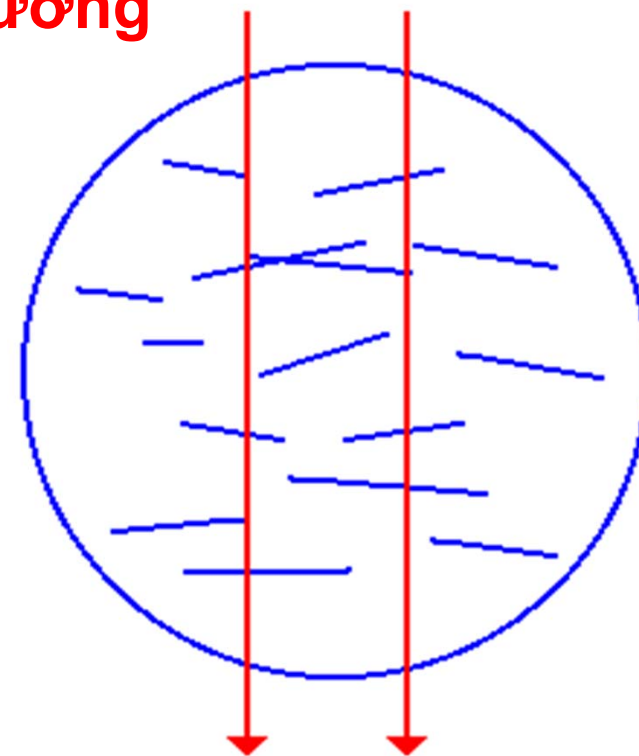


- Auxin tự do ở ngọn chồi từ tiền chất hay auxin liên kết (auxin-myoinositol).
- pH cao ở ngọn hoạt hóa enzym thủy giải auxin liên kết để cho auxin tự do.
- Từ ngọn chồi, auxin khuếch tán tới các bó mạch đang phát triển (cùng dòng proton) giúp tạo mạch nối liền mạch có trước.

Dòng sinh điện (dòng H^+) thẳng góc với các vi ống trong tế bào đang tăng trưởng



Tế bào bị thương



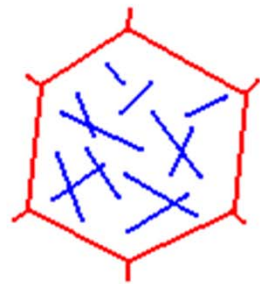
Tế bào trần

Gây vết thương trên bề mặt rễ
→ dòng H^+ hướng về bề mặt
và vi ống song song với bề
mặt rễ (thẳng góc dòng H^+).

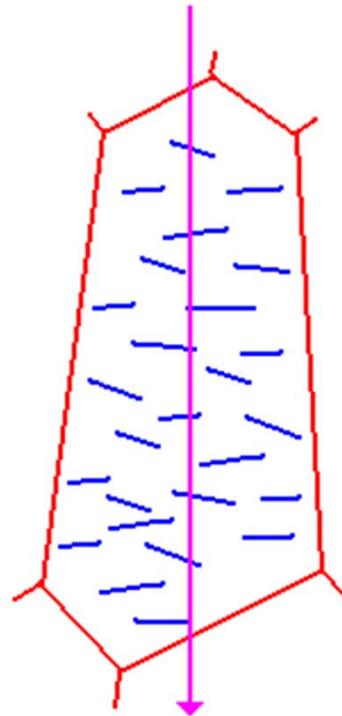
Dòng điện qua tế bào trần
→ vi ống thẳng góc
trường điện

Ba giai đoạn phát triển của tế bào chồi ngọn

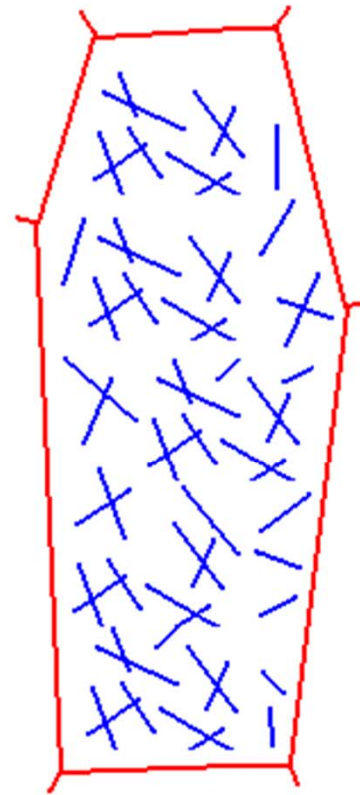
- Giai đoạn MPS (ở vùng MPS): Auxin (cao) khuếch tán → vi ống & vi sợi celluloz sắp xếp ngẫu nhiên → tế bào đẳng kính.



Tế bào mô phân sinh



Tế bào kéo dài



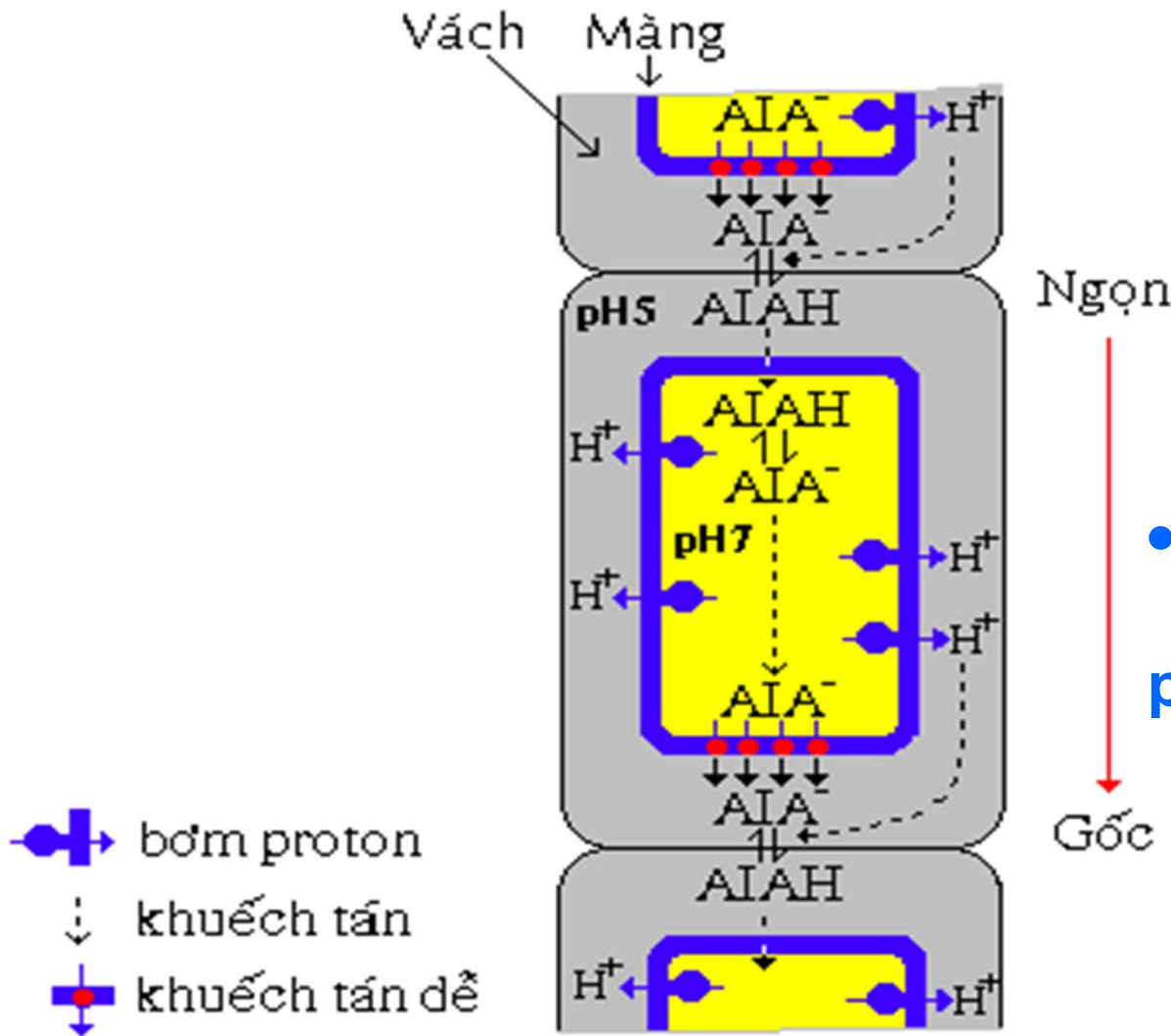
Tế bào trưởng thành

- Giai đoạn trưởng thành (dưới vùng kéo dài): Auxin (thấp) di chuyển hữu cực yếu → hướng vi ống không xác định → tế bào chấm dứt kéo dài.

- Giai đoạn kéo dài (vùng dưới MPS): Auxin (cao) di chuyển hữu cực → vi ống & vi sợi celluloz hướng ngang → tế bào tăng trưởng dọc.

Tóm lại, sự di chuyển hữu cực của auxin kiểm soát hướng kéo dài và trực tế bào bằng cách kiểm soát hướng vi ống.

Hướng vi ống → hướng vi sợi celluloz → trực dọc tế bào → hướng phân chia & kéo dài tế bào





Tính hữu cực của auxin:

- Mạnh trong libe
- Yếu trong nhu mô (quan trọng cho phân hóa)
- Rất yếu hay không có trong mô ít hay không phân cực: MPS, mô lõi, sọ... [protein vận chuyển auxin phân phối ngẫu nhiên]

Goldsmith (1977)

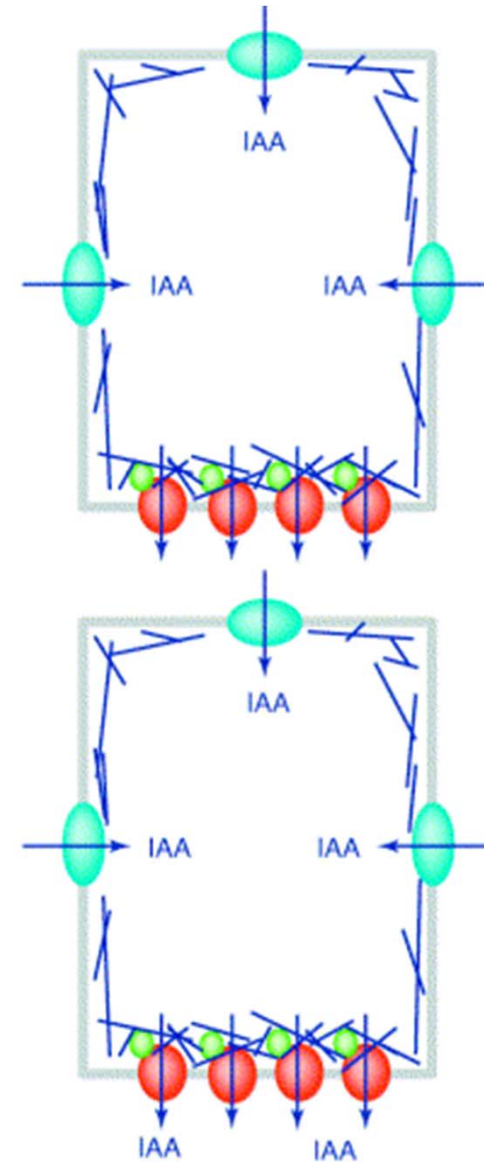


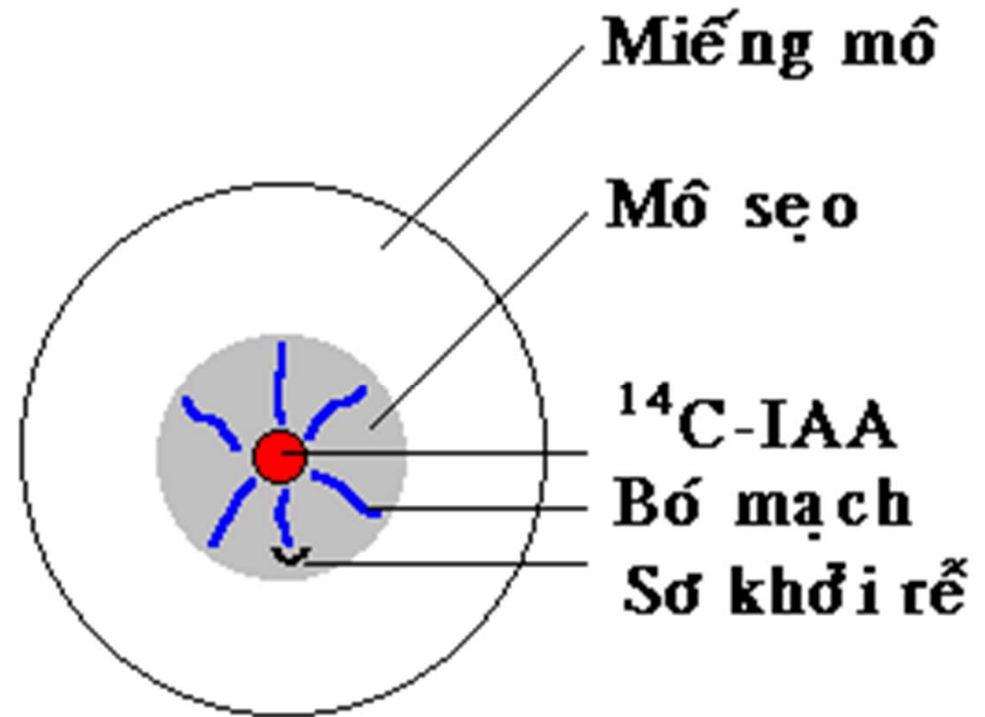
 Influx carrier
 NPA-binding protein

 Efflux carrier
 Actin filament

TRENDS in Plant Science

Polar transport

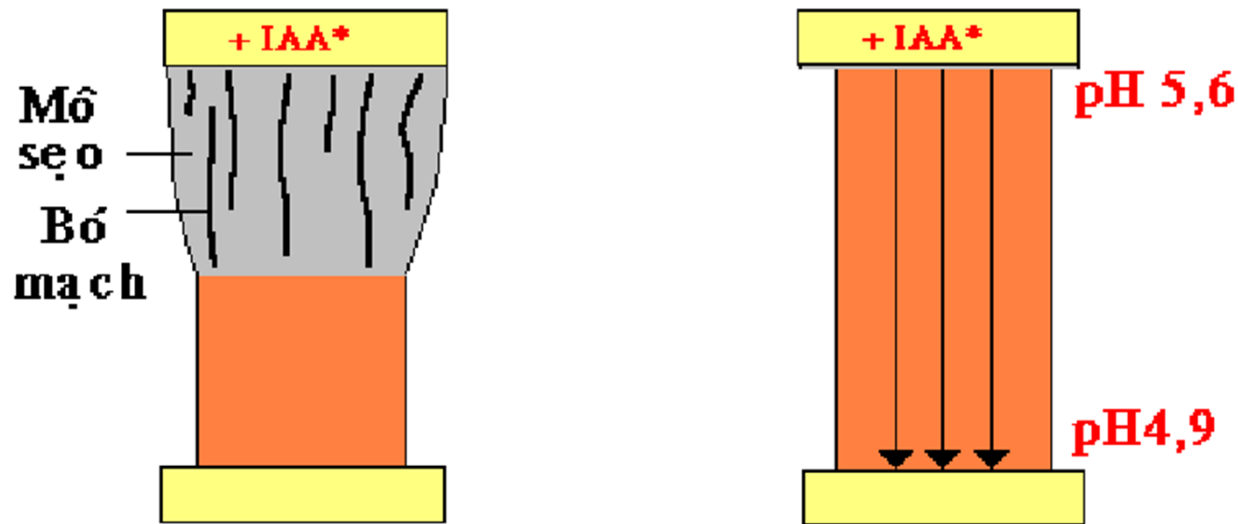




Đặt ^{14}C -IAA giữa khoanh mô lõi

* 1 ngày: khuếch tán hướng tia

* 1-2 tuần: sẹ o & mạch theo hướng khuếch tán



Đếm đồng vị phóng xạ

- 1 ngày, auxin di chuyển theo khuynh độ nồng độ
- 3-5 ngày, pH giảm dần theo hướng auxin
- 1 tuần, sẹ o + mạch theo hướng khuếch tán

Nhận xét

- Các mô ban đầu có ít hay không có tính hữu cực.
- Sự khuếch tán auxin cảm ứng dẫn sự di chuyển hữu cực theo hướng khuếch tán.
- Sự di chuyển hữu cực auxin cùng dòng proton (dòng sinh điện) liên quan tới phát sinh hình thái (tạo bó mạch).

