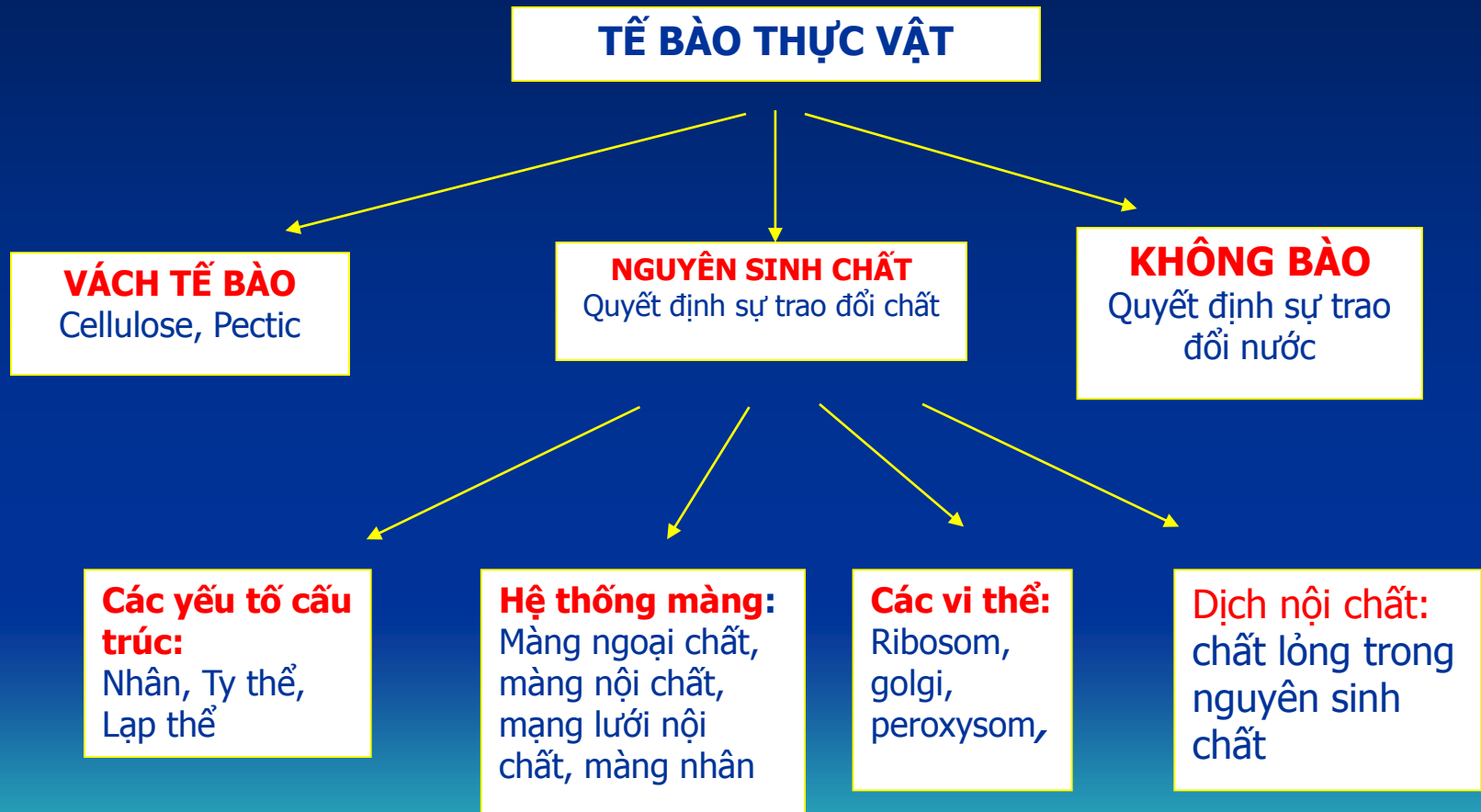
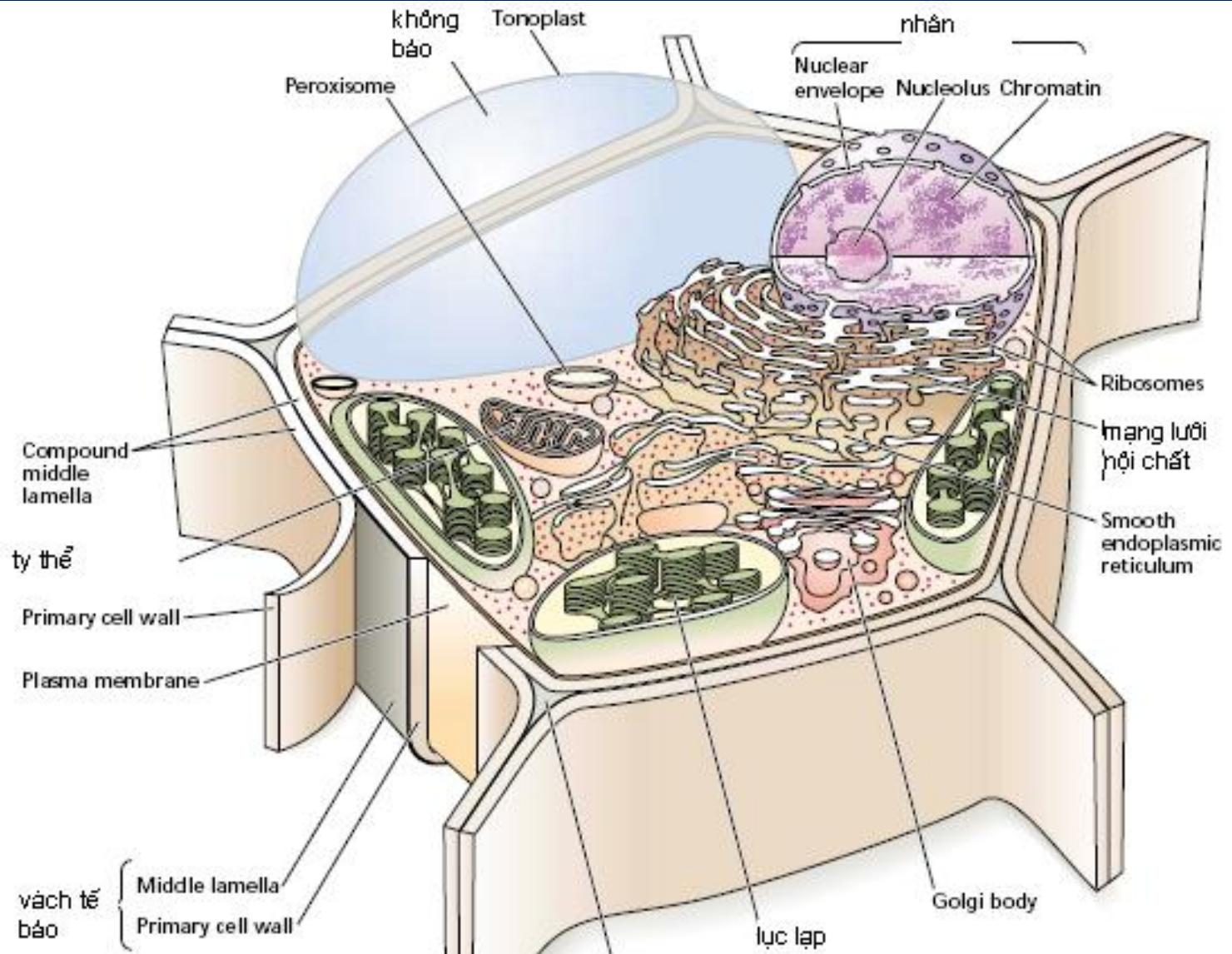


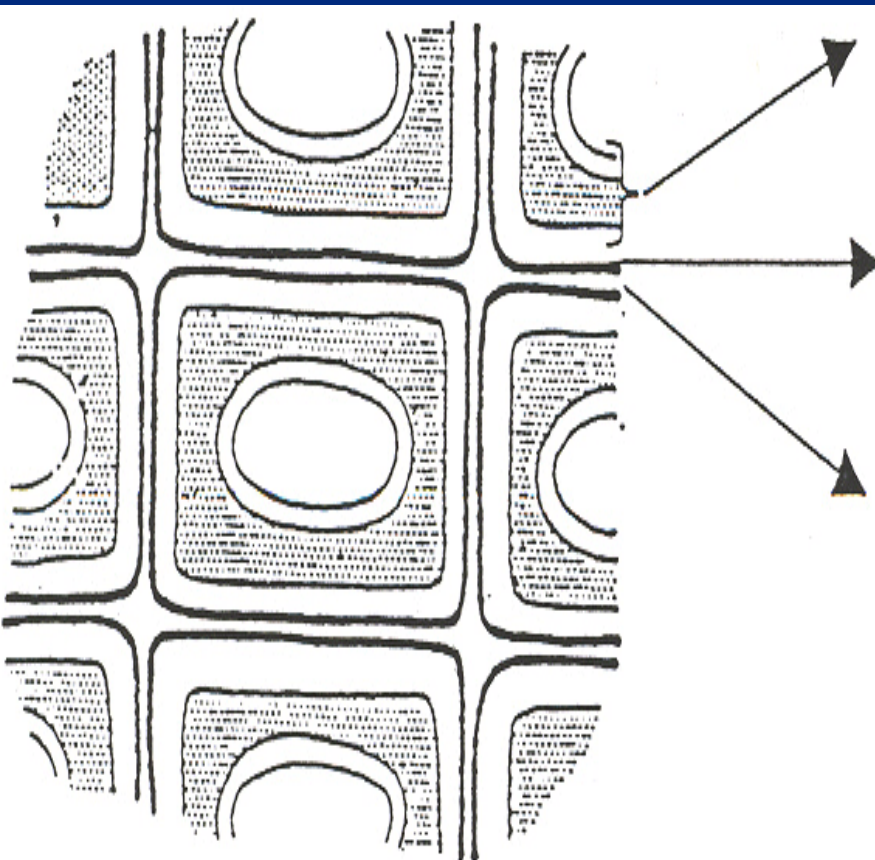
1. Cấu trúc và chức năng tế bào thực vật



Sơ đồ tổ chức tế bào



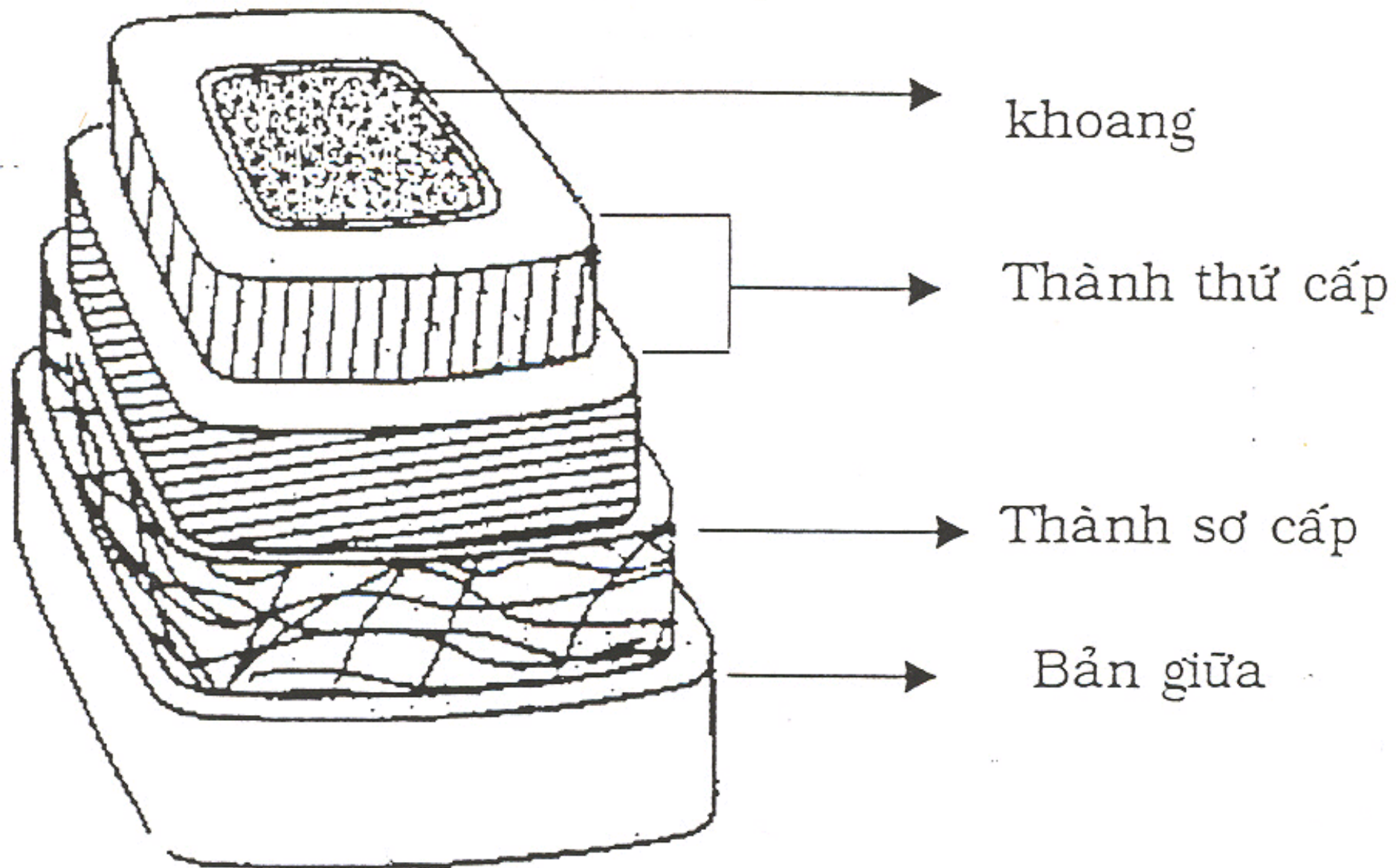
- Vỏ/vách (wall) tế bào



Vách thứ cấp (secondary wall-SW)

Vách sơ cấp (primary wall-PW)

Bản giữa (middle lamella-ML)



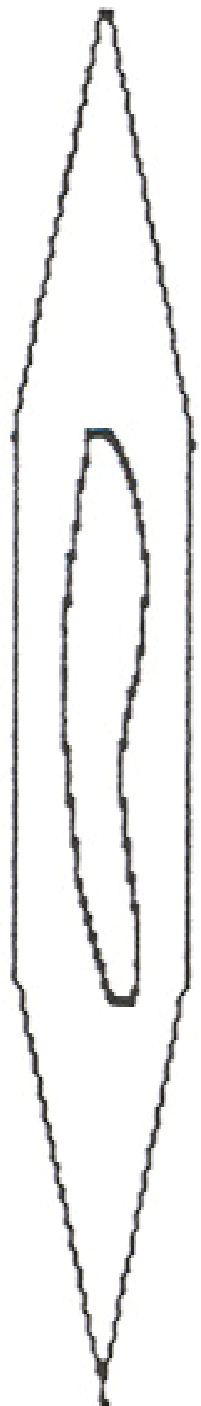
Định hướng khác nhau của các sợi cellulose trong thành phần tế bào thực vật

- Không bào (Vacuole)

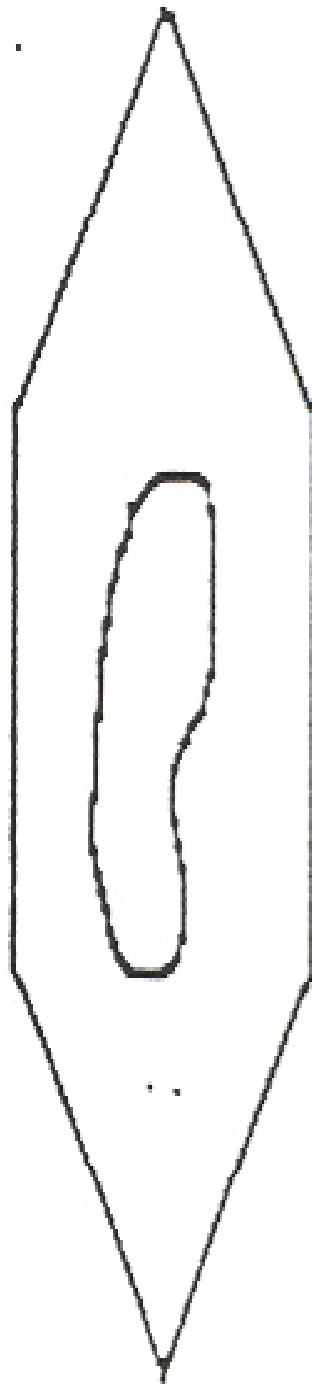
Hình thành khi tế bào trưởng thành từ những túi nhỏ

- ✓ Không bào chứa sản phẩm trao đổi chất: Acid hữu cơ, acid amin, protein hoà tan, alcaloid, glucosid, sắc tố hoà tan trong nước (Anthocyanin).
- ✓ Trong không bào chứa dịch bào, vừa là sản phẩm của trao đổi chất vừa tham gia tích cực vào quá trình trao đổi chất.
- ✓ Áp suất thẩm thấu của dịch bào rất cần cho quá trình hút nước cũng như trao đổi chất nói chung.

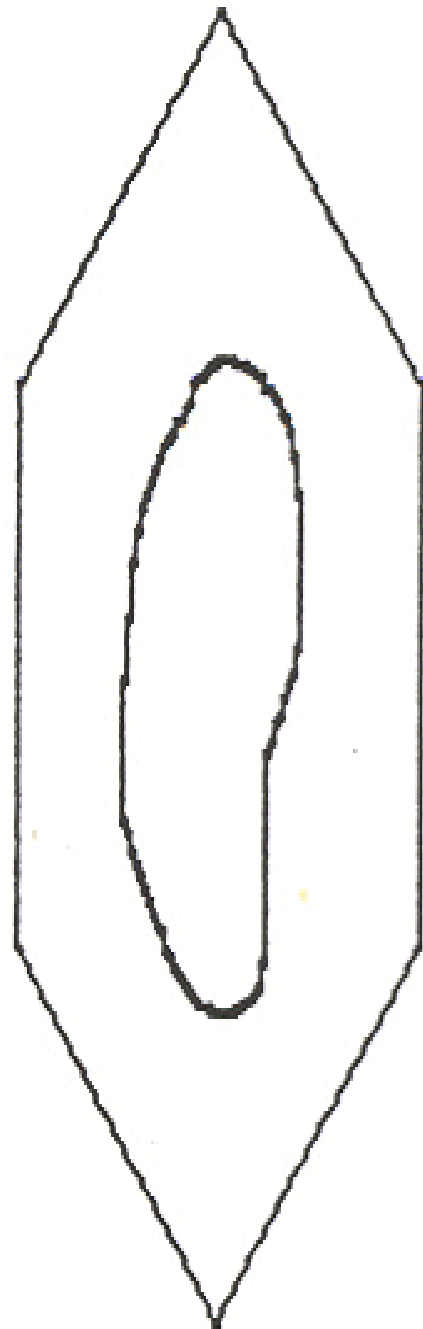




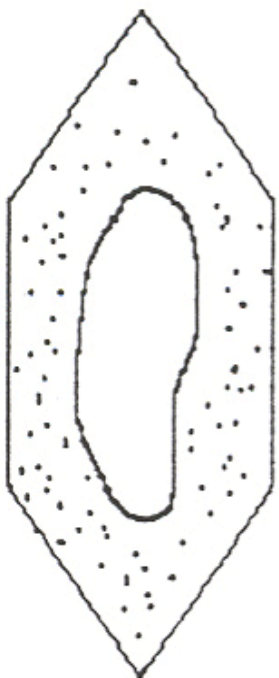
$\leftarrow -\text{H}_2\text{O}$



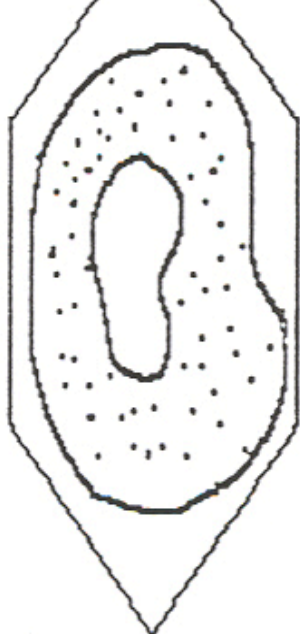
$\xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}}$



Hiện tượng co nguyên sinh (CNS)

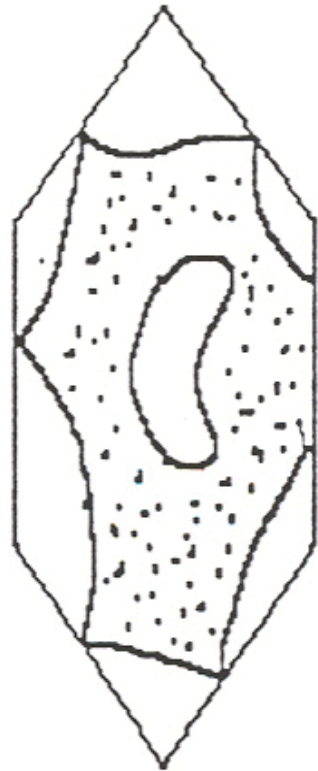


-H₂O



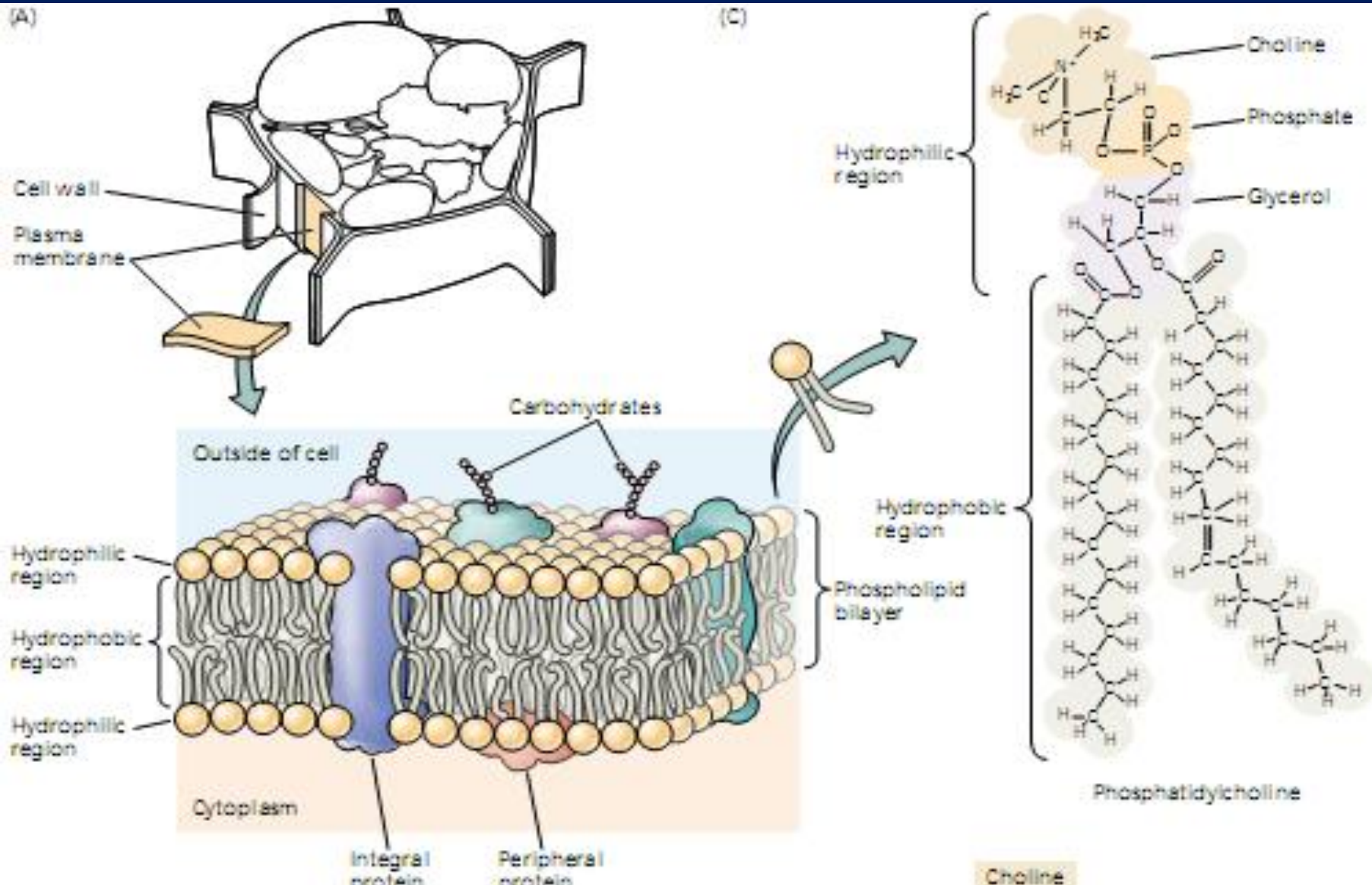
CNS lõi (độ
nhớt CNS
thấp)

-H₂O



CNS lõm
(độ nhớt
CNS cao)

- Hệ thống màng sinh học (membrane)



- Màng sinh học là lớp đôi lipit, thể khảm, di động

Vị trí màng membrane

- Các màng khác nhau:

màng ngoại chất (bọc quanh NSC), màng nội chất (bọc quanh không bào), màng nhân, màng ti thể, màng Lạp thể, mạng lưới nội chất, do nhiều đơn vị màng cơ sở tạo thành.



Vai trò của màng membrane

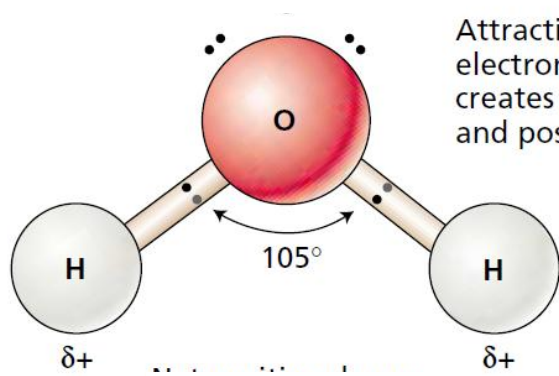
- Quyết định sự xâm nhập các chất vào hoặc ra khỏi tế bào
- Quyết định tính thấm chọn lọc, một đặc tính quan trọng;
- Quyết định điện thế màng sinh học;
- Tham gia quá trình tạo năng lượng dưới dạng ATP;
- Nhận biết các chất cần thiết hoặc không cần thiết cho tế bào;
- Màng sinh học có khả năng tự hàn gắn vết thương;
- Tham gia hiện tượng thực bào và ẩm bào.



2. Vai trò của nước

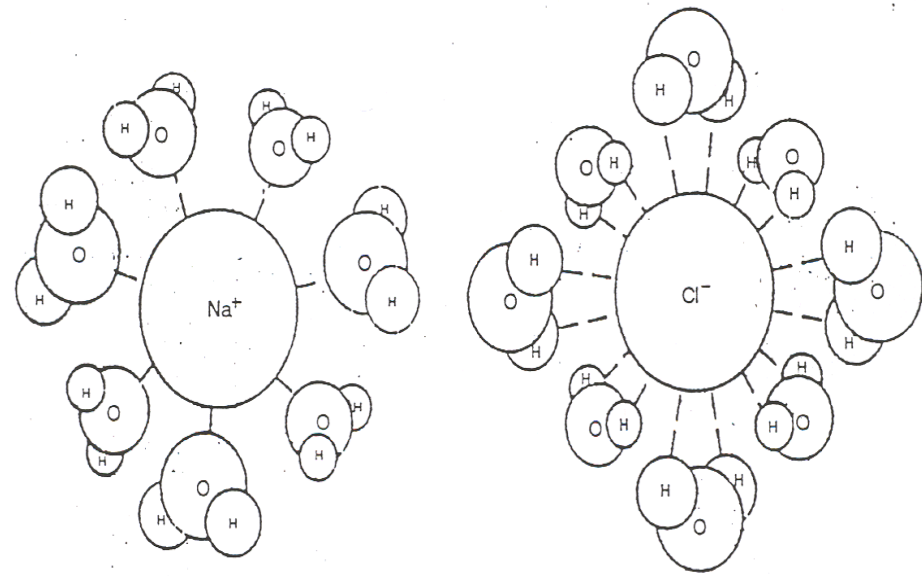
- 70 - 90% nước trong cơ thể thực vật
- Nước là thành phần cấu trúc tạo nên chất nguyên sinh (> 90%).
- Nước bảo đảm cho thực vật có một hình dạng và cấu trúc nhất định
- Nếu như hàm lượng nước giảm thì chất nguyên sinh từ trạng thái sol chuyển thành gel và hoạt động sống của nó sẽ giảm sút.

Tích điện (-)



Attraction of bonding electrons to the oxygen creates local negative and positive partial charges

Tích điện (+)



- Dung môi lý tưởng, hòa tan được nhiều chất.

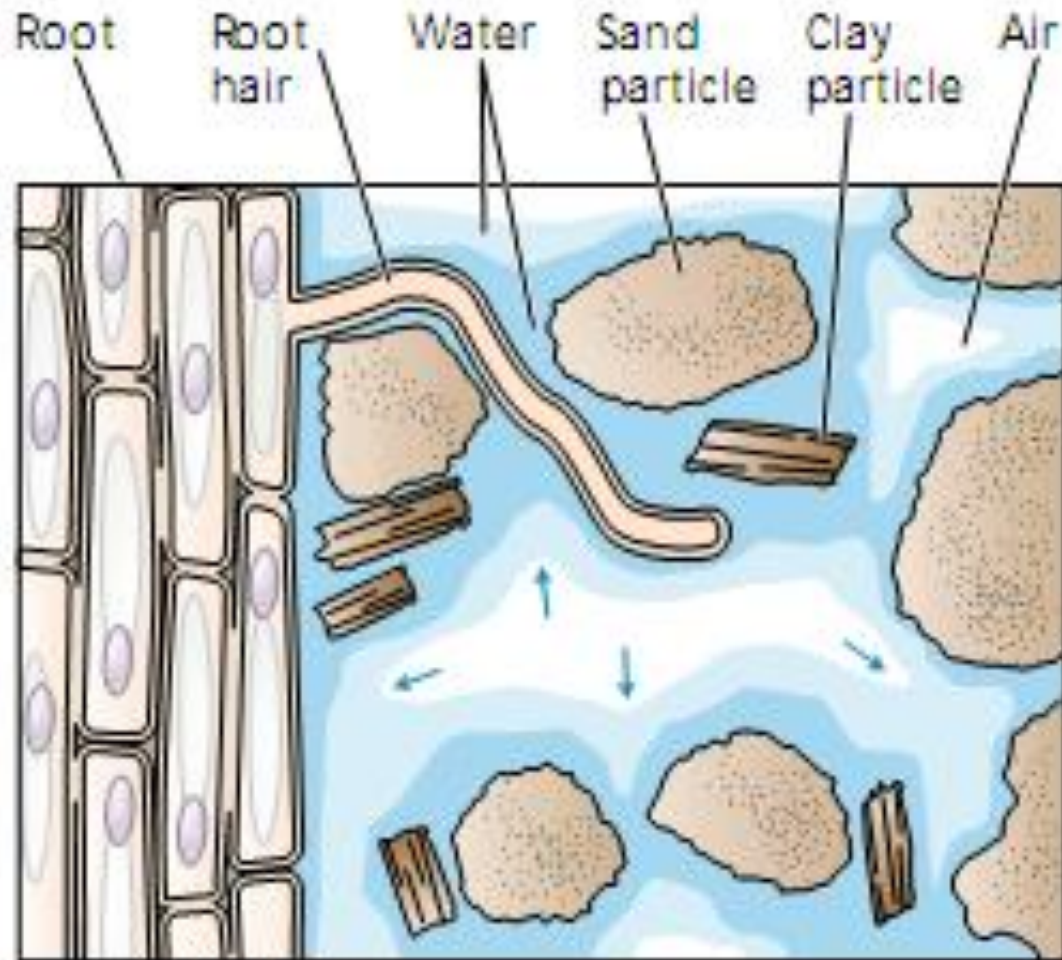


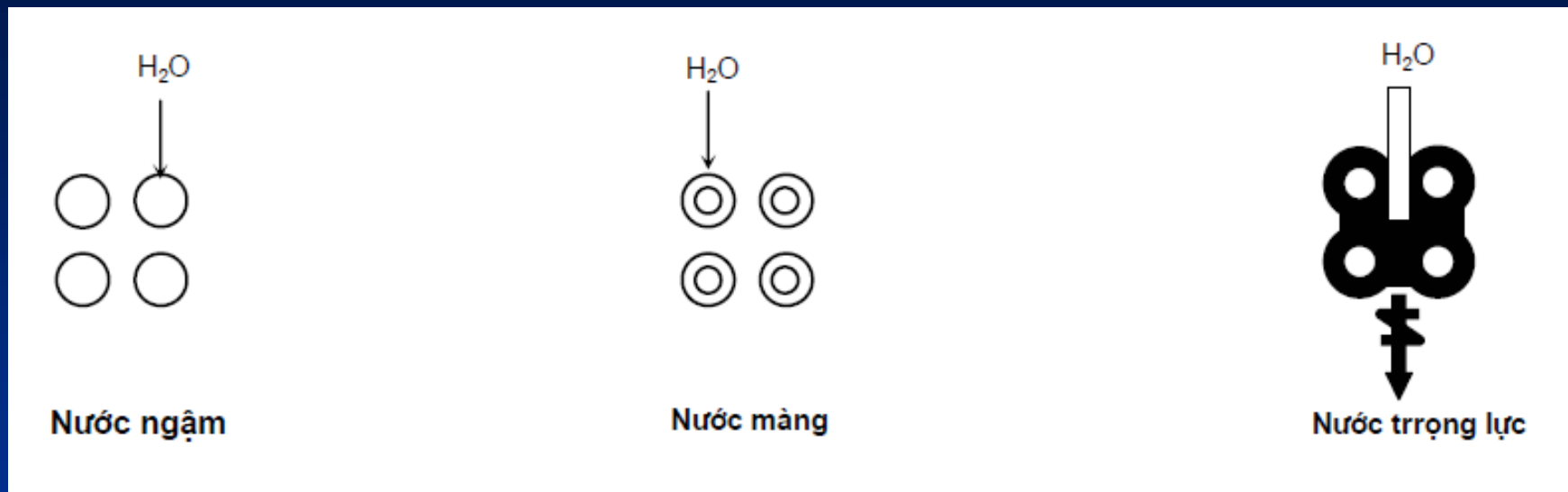
- Có tính lưỡng cực → hình thành màng thủy hoá
- Tham gia vào các phản ứng hóa sinh, các biến đổi chất trong tế bào, trao đổi chất
- Nước là chất điều hoà nhiệt trong cây

3. Các dạng nước trong đất

(theo Gedroic)

- Nước trọng lực
- Nước mao dẫn
- Nước màng
- Nước kiên kết (nước ngậm)





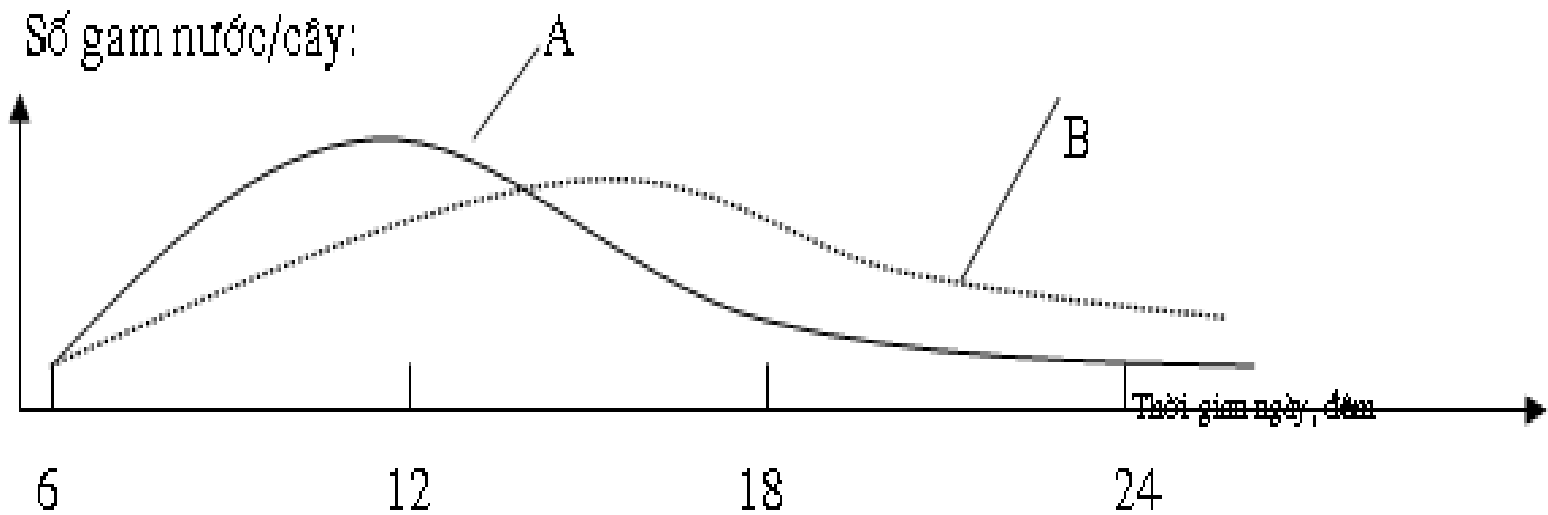
- Hàm lượng nước liên kết lớn \rightarrow khả năng chống chịu của chất nguyên sinh đối với ngoại cảnh bất lợi cao.

4. Sự hút nước của rễ cây

- Hút nước bị động
- Hút nước chủ động



Hút nước bị động



H.2.3. Tốc độ hút nước và thoát nước của cây hướng dương

A: thoát hơi nước. B: hút nước

Hút nước chủ động

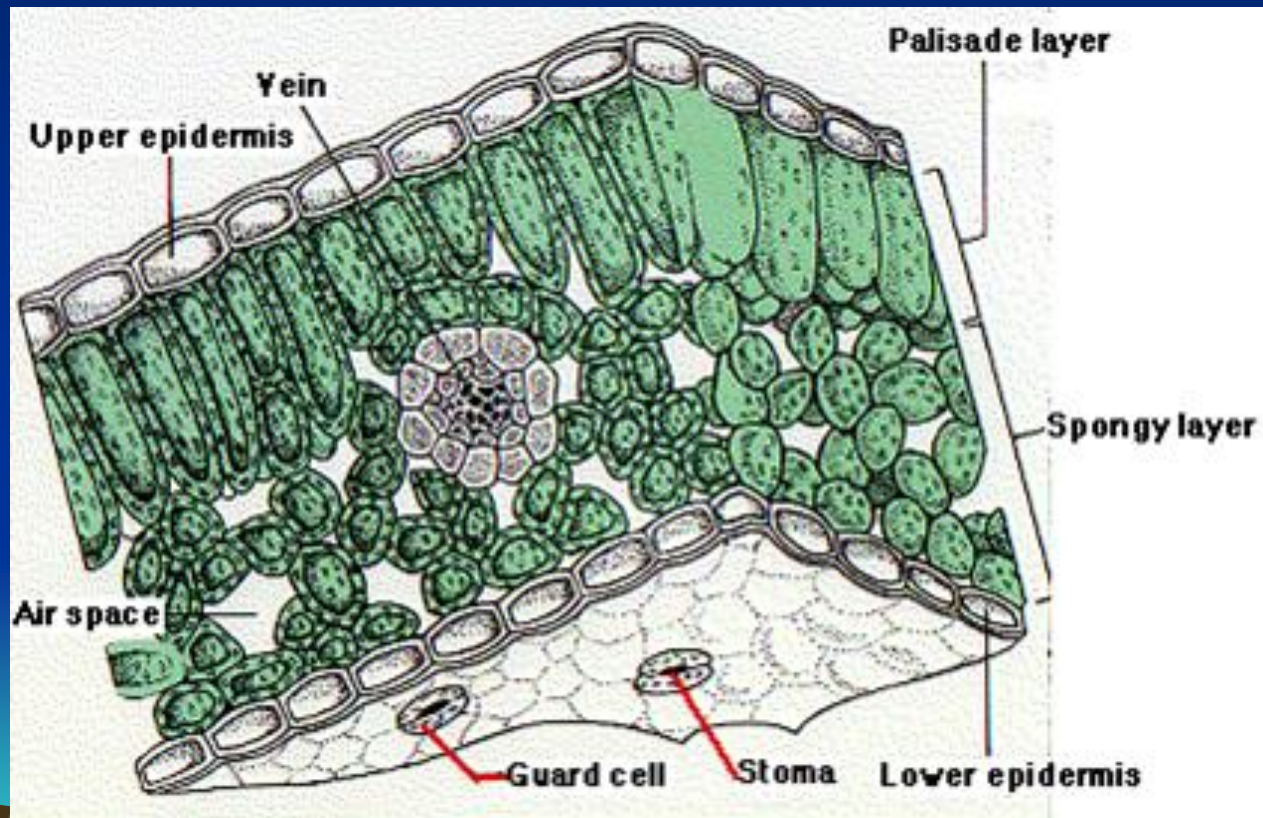
- **Hiện tượng chảy nhựa**
- **Hiện tượng ứ giọt**



5. Cơ chế quá trình thoát hơi nước

Thoát hơi nước qua cutin

Thoát hơi nước qua khí khổng



H.2.5: cấu tạo lá thể hiện khí khổng và khoảng gian bào

6. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến sự thoát hơi nước của thực vật

- Độ ẩm tương đối của không khí
- Nhiệt độ không khí
- ánh sáng
- Gió



7. Cơ sở tưới/tiêu hợp lý

- Lượng nước cần thiết cho cây
- Khả năng hút nước của cây
- Thời kỳ sinh trưởng của cây
- Số lần tưới/tiêu
- Phương pháp tưới/tiêu



Xác định lượng nước tưới thích hợp (nhu cầu nước của cây)

- Nhu cầu nước = lượng nước cây cần tổng số và từng thời kỳ để tạo nên một năng suất tối ưu.
- Nhu cầu nước thay đổi theo từng loại cây trồng và các giai đoạn phát triển, mùa vụ.
- Đo “*I thoát hơi nước*” của cây → lượng nước tổng số và từng giai đoạn của từng cây trồng
 - > 99% lượng nước hút vào đều bay hơi đi.

Xác định “*I thoát hơi nước*” cho từng giai đoạn → lượng nước mất đi trong từng giai đoạn và trong suốt đời sống của cây trồng → nhu cầu nước của cây.

Xác định thời điểm tưới nước thích hợp

- Dựa trên các chỉ tiêu sinh lý của cây trồng:
 - độ mở của khí khổng
 - nồng độ dịch bào,
 - p thẩm thấu
 - sức hút nước của lá cây...
- cách tưới nước tiên tiến mà các nước có nền nông nghiệp tiên tiến sử dụng.



Xác định phương pháp tưới thích hợp

- *Tưới ngập, tưới tràn*: cây cần nhiều nước và chủ động về thủy lợi (lúa,...).
 - *Tưới rãnh*: các cây màu.
 - *Tưới phun mưa, phun sương*: các loại rau, hoa... khi có điều kiện về thiết bị tưới .
 - *Tưới nhỏ giọt*: các vùng thiếu nước cho các cây công nghiệp, cây ăn quả.
- Tiết kiệm nước, đòi hỏi thiết bị nhỏ giọt đến tận gốc từng cây.

8. Vai trò sinh lý của Phosphor

- Đất rất tốt có hàm lượng $\geq 0,20\%$ P_2O_5
- Đất tốt 0,10 - 0,20 %
- Đất xấu $\leq 0,06\%$
- Dạng ion cây hấp thụ được: HPO_4^{2-} hoặc $H_2PO_4^-$



- 1) Phosphor - trong thành phần của axit nucleic
- 2) Phosphor có trong phospholipit - là thành phần cấu tạo của membran.
- 3) Phosphor tham gia vào phản ứng trao đổi chất - chất hoạt hoá cung cấp năng lượng (AMP, ADP, ATP).
- 4) Phosphor - trong nhiều coenzym: NAD, NADP
- 5) Hầu hết các chất glucid khi chuyển hoá đều ở dạng liên kết với nhóm phosphat (liên kết ester).
- 6) Phosphor tăng khả năng giữ nước cho tế bào và ảnh hưởng đến quá trình biến đổi và vận chuyển Gluxit.
- 7) Phosphor làm tăng tính chống chịu của cây
- 8) Phân lân giúp cây sinh trưởng mạnh hệ rễ
- 9) Phosphor rất cần cho các vi sinh vật trong đất hoạt động, đặc biệt các vi sinh vật hữu ích và **có định**

đạm

Biểu hiện khi cây thiếu phosphor

- Lúc đầu lá có màu xanh **lục đậm**, sau chuyển sang **màu vàng**.
- Bắt đầu từ mép lá, từ các lá già và lá trưởng thành.
- Nếu thiếu ít cây sinh trưởng kém, chậm lớn, ít phân cành, ít đẻ nhánh, **hệ rễ** sinh trưởng kém;
- Nếu thiếu nhiều lá có màu **ửng đỏ**, **huyết dụ**, sớm rụng.
- Thiếu lân cây dễ rụng hoa, rụng quả.
- Đối với các cây họ đậu, thiếu lân nốt sần ít hoặc ít nốt sần hữu hiệu.

9. Vai trò sinh lý của Kali

- Kali có khả năng làm tăng **tính thẩm thấu** của dịch tế bào nên làm tăng tính chịu rét, chịu nóng của thực vật.
- Kali \longrightarrow biến đổi và vận chuyển sản phẩm quang hợp \longrightarrow **sản phẩm đường, bột**
- Kali \longrightarrow đến sự **tổng hợp protein**
- Tăng cường quá trình tổng hợp các sắc tố quang hợp
- Kali \longrightarrow khả năng đẻ nhánh, hình thành cành thứ cấp, hình thành bông (lúa, kê, lúa mì...), chất lượng quả, hạt.
- Kali làm tăng tính chịu hạn, chịu rét và chịu bệnh của cây.
- Cây đủ kali có thể hạn chế khả năng rụng hoa, quả; màu sắc của hoa rực rỡ hơn.

Biểu hiện của cây khi thiếu kali

- mô cơ yếu nên dễ **gãy đổ**,
- lá ngắn, bản **lá hẹp**,
- lá xuất hiện những chấm đỏ sau đó khô cháy, chóp lá thường khô, khi khô **màu đen**.
- Khi thiếu kali có thể tích tụ amoniac trong cây, gây đầu **độc cây**



10. Sự cố định nitơ phân tử

- Vi khuẩn sống tự do trong đất: *Azotobacter* (hảo khí) và *Clostridium* (yếm khí).
- Nhóm này cố định được khoảng 10 - 20 Kg N/ha/năm
- Tảo lam sống tự do hoặc cộng sinh như *Anabaena*, *Clostric*, *Nostoc*... đặc biệt là tảo lam sống cộng sinh với bèo hoa dâu (*Anabeana azollae*)
- Vi khuẩn sống cộng sinh với rễ cây họ đậu (*Rhizobium*).
- Cố định được 80 -100 kg N/ha/năm.



Vai trò hệ rễ trong sự hút khoáng

- Tạo ra $\text{H}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ trao đổi với ion khoáng trong đất
- Tiết ra **acid hữu cơ**, enzym chuyển hóa một số chất khó tan \longrightarrow dễ tan
- * **Cộng sinh** với vi khuẩn và vi nấm tăng quá trình chuyển hóa chất khoáng



11. Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh đến sự hút khoáng của rễ cây

- ảnh hưởng của nhiệt độ

Nhiệt độ thích hợp

Nhiệt độ quá thấp

Nhiệt độ quá cao

- ảnh hưởng của pH môi trường

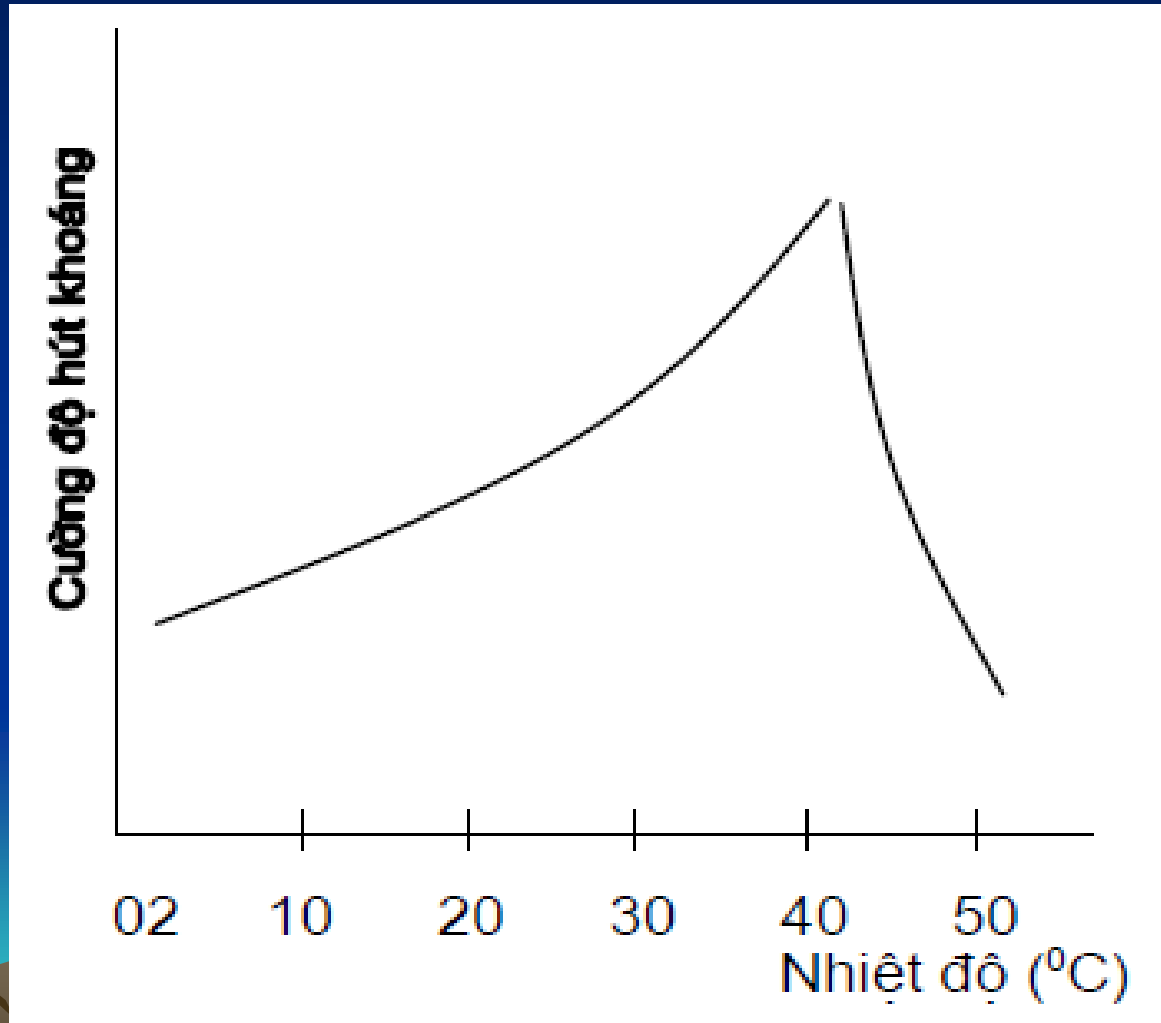
- ảnh hưởng của hàm lượng oxi trong đất

- ảnh hưởng của nồng độ chất tan trong đất

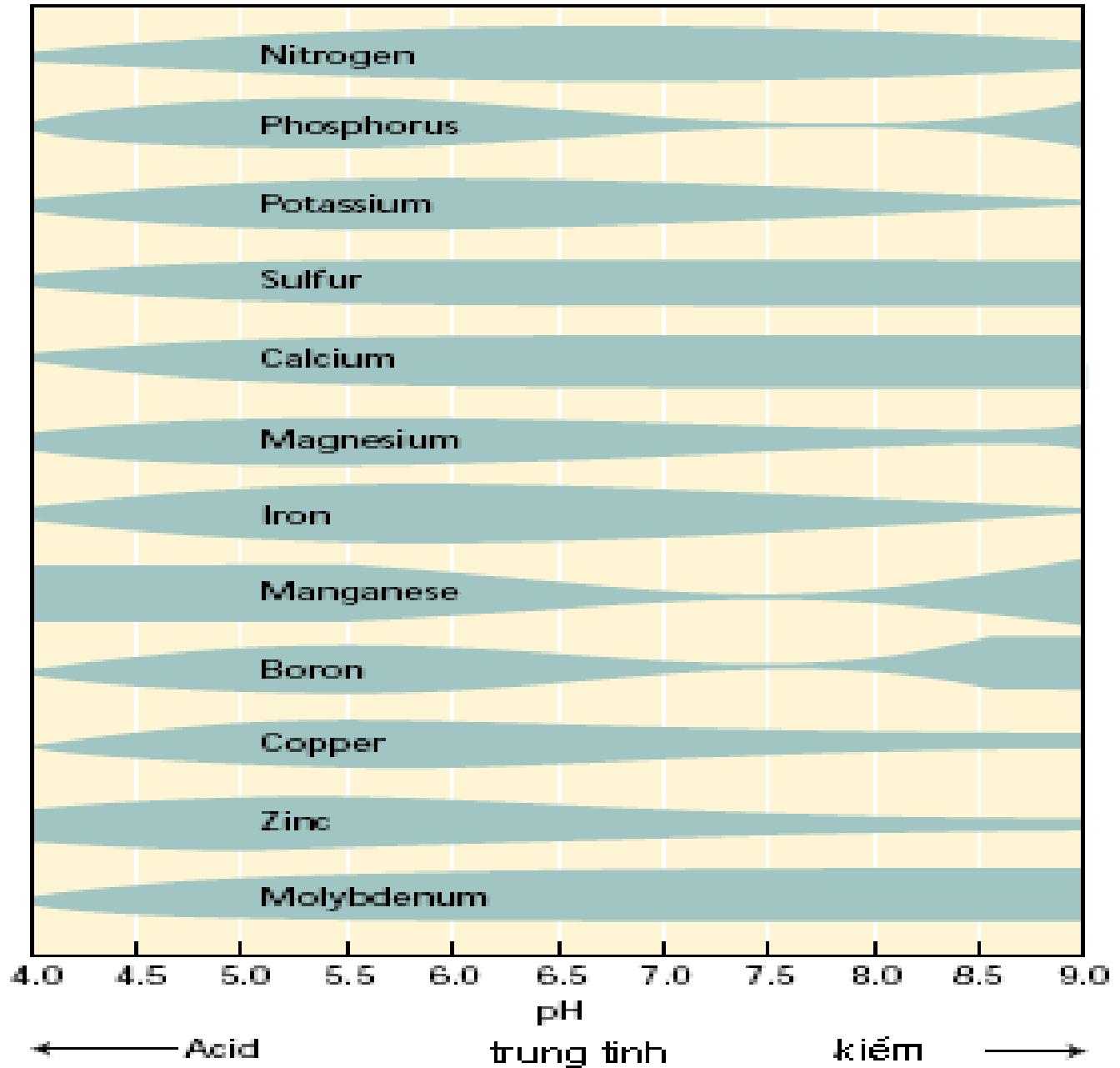
- ảnh hưởng của ánh sáng

Nhiệt độ

Tối ưu 35 - 40°C

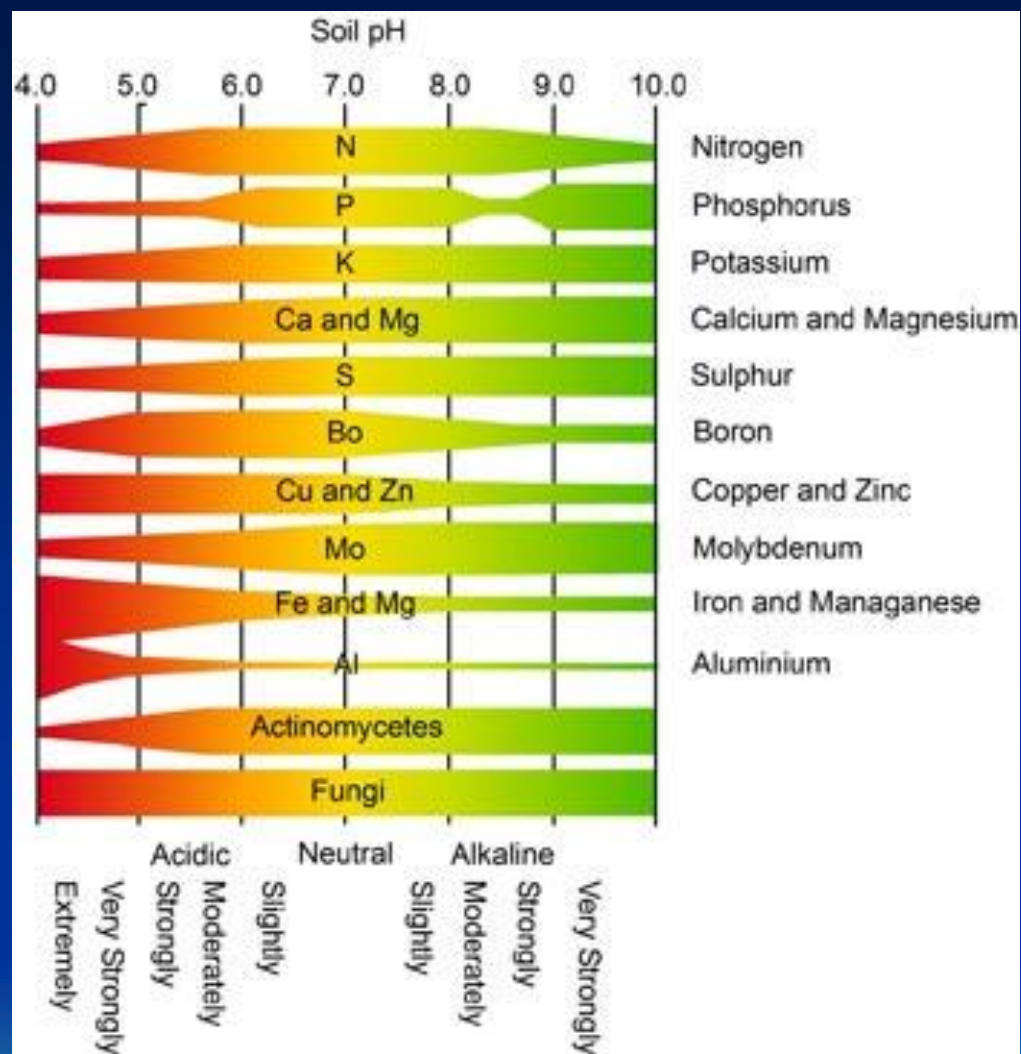


pH của đất:



pH của đất:

- pH = 6.5-7 tốt nhất:
NPK (đa lượng) tan tốt,
Vi lượng tan vừa;
VSV có lợi hoạt
động mạnh
- Loại phân chua sinh lý
và kiềm sinh lý



→ điều chỉnh pH của đất nhất là sau vụ trồng trọt.

12. Cơ sở bón phân hợp lý

$$\text{Nhu cầu của cây} = \frac{NCC - KND}{K}$$

trong đó: NCC: nhu cầu của cây

KND: khả năng cung cấp của đất

K: hệ số sử dụng phân bón

- Loại cây trồng
- Giai đoạn sinh trưởng
- Thời tiết
- Loại đất
- Cân đối giữa các nguyên tố khoáng

Phương pháp bón phân thích hợp

- Bón lót: lân, vôi, phân chuồng (bón toàn bộ), N, K (bón ít)
- Bón thúc: N, K,...
- Phun phân qua lá: rau, cây hoa, cây giống các loại... ,
 vi lượng
 chất điều hòa sinh trưởng

