

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tế bào là đơn vị cơ bản của sự sống, là khuôn xây dựng mà từ đó mọi cơ thể sống được cấu thành. Với kính hiển vi tự tạo, Robert Hooke (1665) là người đầu tiên quan sát mô bản thực vật và gọi là các xoang nhỏ hình tổ ong trong đó là tế bào ( Cellulae ). Về sau, với sự phát triển của kính hiển vi có độ phóng đại lớn hơn, nhiều nhà sinh học đã phát hiện được nhiều loại tế bào vi sinh vật, thực vật, động vật khác nhau và thấy tế bào không phải là xoang rỗng mà có cấu tạo phức tạp. Nhưng vì lý do lịch sử nên vẫn dùng thuật ngữ tế bào (xoang rỗng ) để gọi chúng, mặc dù chúng đều có cấu tạo rất phức tạp gồm màng sinh chất, tế bào chất chứa nhiều bào quan và nhân như chúng ta đã biết ngày nay.

Đơn vị tổ chức tế bào đã xuất hiện và phát triển trong quá trình tiến hoá sinh học lâu dài, là một hệ thống “mở” đảm bảo tính toàn vẹn, có khả năng tái sinh, sinh tổng hợp, chuyển hoá vật chất và năng lượng nhờ sự trao đổi nội bào và sự bổ xung từ môi trường ngoài.

Tế bào là hệ thống sống cơ sở có cấu trúc tinh tế và hoàn chỉnh; là đơn vị cấu trúc đặc trưng cho mọi cơ thể động vật, thực vật và vi sinh vật; là trung tâm xảy ra các phản ứng hoá sinh cơ bản của cơ thể sống và là nơi chứa đựng và truyền các thông tin di truyền. Ở cấp độ tế bào thể hiện đầy đủ những tính chất cơ bản của sự sống như: trao đổi chất, sinh trưởng, hưng phấn, tự nhân đôi, di truyền, biến dị, thích nghi...

Tế bào của cơ thể đa bào rất đa dạng về hình thái cấu trúc điều đó có liên quan chặt chẽ tới sự thích nghi đặc sắc của chúng trong việc thực hiện các chức năng riêng biệt của các mô và cơ quan khác nhau. Khi tìm hiểu về cấu trúc và hoạt động của tế bào có rất nhiều vấn đề khác nhau.

Mặt khác trong chương trình SGK Sinh học lớp 10 phần cấu trúc tế bào đã dành hẳn một chương để đề cập tới những vấn đề về tế bào với những kiến thức và chức năng trừu tượng và sự đa dạng của các bào quan trong đó. Tôi đã lựa chọn chuyên đề: “ **Cấu trúc tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực**” để hỗ trợ trong việc dạy học được tốt hơn.

## PHẦN II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

### CẤU TRÚC CỦA TẾ BÀO

#### I. SƠ LƯỢC LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN

- 1665: Robert Hook là người đầu tiên mô tả tế bào khi ông sử dụng kính hiển vi để quan sát lát mỏng của cây bèo. Vài năm sau, nhà tự nhiên học người Hà Lan Antonie Van Leeuwenhoek đã quan sát các tế bào sống đầu tiên.
- 1838, Mathias Schleiden khi nghiên cứu các mô thực vật đã đưa ra **Học thuyết về tế bào**: tất cả các cơ thể thực vật đều được cấu tạo từ tế bào.
- 1839, Theodor Schwarm cũng cho rằng tất cả các cơ thể động vật được xây dựng từ tế bào.

#### II. KHÁI QUÁT VỀ TẾ BÀO - SỰ GIỐNG NHAU GIỮA TẾ BÀO NHÂN SƠ VỚI TẾ BÀO NHÂN THỰC

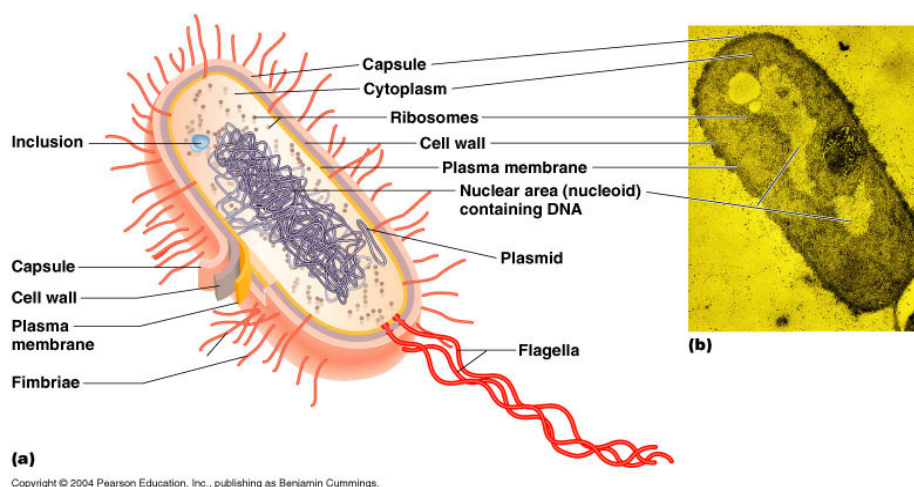
Tế bào rất đa dạng, dựa vào cấu trúc người ta chia chúng thành hai nhóm: Tế bào nhân sơ (*Prokaryote*) và tế bào nhân thực (*Eukaryote*).

Tất cả các tế bào đều có ba thành phần cấu trúc cơ bản:

- **Màng sinh chất bao quanh tế bào**: Có nhiều chức năng, như màng chắn, vận chuyển, thẩm thấu, thụ cảm...
- **Tế bào chất**: là chất keo lỏng hoặc keo đặc (bán lỏng) có thành phần là nước, các hợp chất vô cơ và hữu cơ...
- **Nhân hoặc vùng nhân**: Chứa vật chất di truyền.

#### III. CẤU TẠO TẾ BÀO NHÂN SƠ

- So với tế bào nhân thực, thì tế bào vi khuẩn có kích thước 1-5 $\mu\text{m}$ , bằng 1/10 tế bào nhân thực, tức S/V lớn  $\rightarrow$  Giúp tế bào trao đổi chất với môi trường, sinh sản một cách nhanh chóng.
- Không có các bào quan có màng bao bọc.



# 1. Lông roi, vỏ nhầy, thành tế bào, MSC:

## a. Lông, roi: (Ở một số VK)

- **Cấu tạo:**

Từ 9 bộ ba vi ống xếp thành vòng tròn có bản chất là protein.

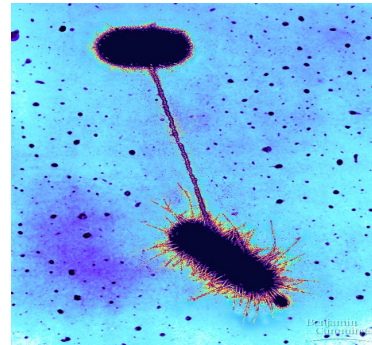
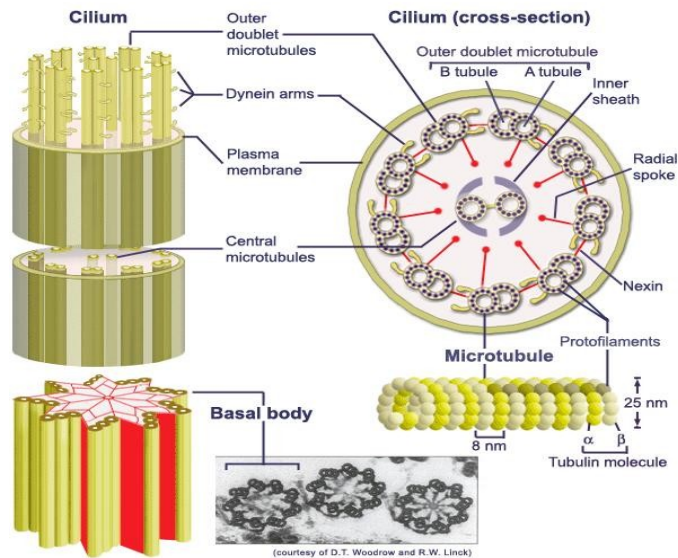
- **Chức năng:**

+ **Như thụ thể:** tiếp nhận các virus.

+ **Tiếp hợp:** trao đổi plasmid giữa các tế bào nhân sơ (pili giới tính)

+ **Bám vào bề mặt tế bào:** Một số vi khuẩn gây bệnh ở người thì lông giúp chúng bám được vào bề mặt tế bào người. (pili phổ thông)

+ **Di chuyển.**



## b. Vỏ nhầy: (Ở một số VK)

- **Cấu tạo:** Có bản chất là polysaccharide.

- **Chức năng:** +Giúp vi khuẩn tăng sức tự vệ hay bám dính vào các bề mặt, gây bệnh...  
+Cung cấp dinh dưỡng khi gặp điều kiện bất lợi.

## c. Thành tế bào:

- **Cấu tạo:** **peptidoglycan**

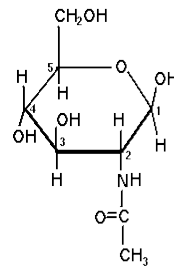
+ Bao bọc bên ngoài tế bào - Là loại polymer xộp, không tan, khá cứng và bền vững → bao quanh tế bào như mạng lưới.

+ Gồm 3 thành phần:

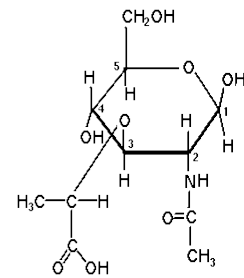
N-acetylglucosamine (NAG),

N-acetylmuramic (NAM),

tetrapeptide.



N-acetylglucosamine (NAG)



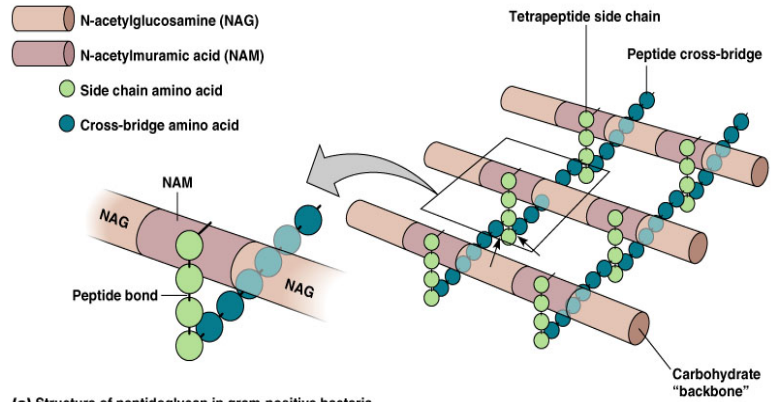
N-acetylmuramic acid (NAM)

+ Tetrapeptide trên mỗi chuỗi peptidoglycan liên kết chéo với các tetrapeptide của chuỗi khác → Tạo

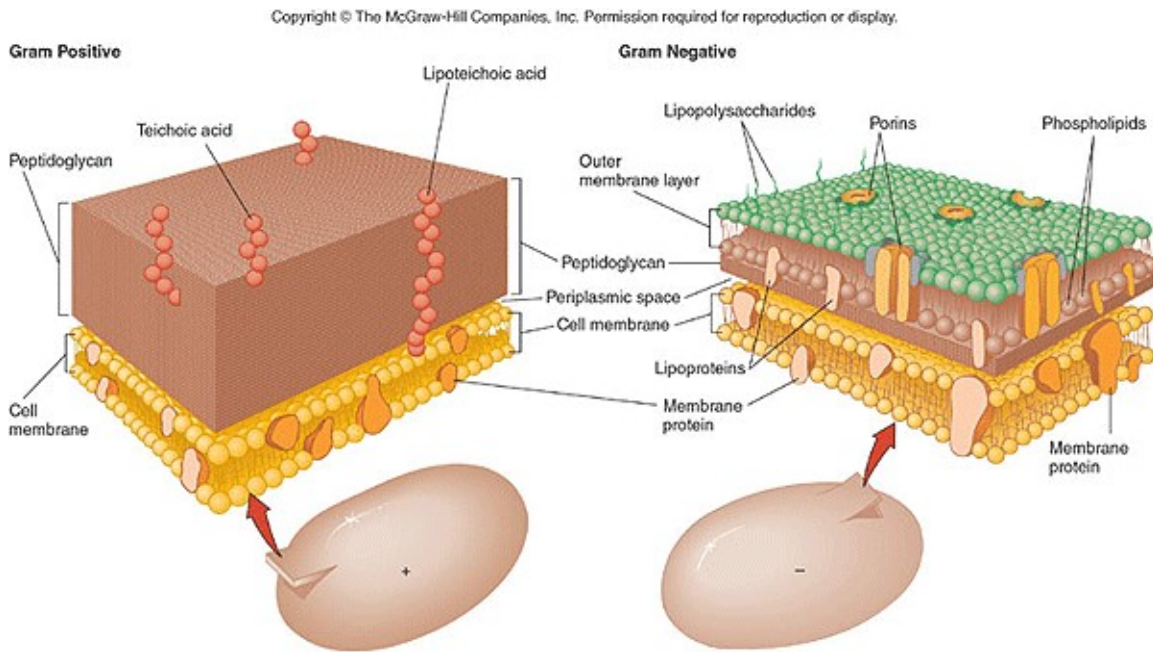
thành mạng lưới cứng.

- Chức năng:

- + Giữ cho vi khuẩn có hình dạng ổn định.
- + Bảo vệ, duy trì áp suất nội bào.
- + Dựa vào cấu tạo thành tế bào chia vi khuẩn ra làm hai loại → đề xuất các biện pháp chữa bệnh.



(a) Structure of peptidoglycan in gram-positive bacteria  
Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



**Thành phần**

Peptidoglycan  
Acid teichoic  
Lipoid  
Protein

30-95  
cao  
hầu như không có  
Không có hoặc rất ít

**Tỉ lệ % so với khối lượng khô**

5-20  
0  
20  
cao

**Đặc điểm**

Thành murein  
Acid teichoic  
Lớp lipopolysaccharide  
Mẫn cảm với lysozyme  
Bất màu thuốc nhuộm Gram

Dày, nhiều lớp  
Có  
Không  
Có  
Có

**Gram**

Mỏng, ít lớp  
Không  
Có  
Ít  
Không

d. **Màng sinh chất:**

- **Cấu tạo:** Từ lớp kép phospholipid có 2 đầu kỵ nước quay vào nhau và các protein.

- **Chức năng:** + Bảo vệ tế bào, kiểm soát sự vận chuyển các chất ra vào tế bào.  
+ Mang nhiều enzyme tham gia tổng hợp ATP, lipid.  
+ Tham gia phân bào.

## 2. Tế bào chất:

\* **Bào tương:** Là một dạng chất keo bán lỏng, chứa nhiều hợp chất hữu cơ và vô cơ khác nhau.

\* **Các hạt:**

- **Ribosome:** cấu tạo từ protein, rRNA và không có màng bao bọc. Là nơi tổng hợp nên các loại protein của tế bào. Ribosome của vi khuẩn (30S+50S) nhỏ hơn ribosome của tế bào nhân thực (40S+60S).

- **Các hạt dự trữ:** Giọt mỡ (Lipid) và tinh bột.

\* **Mesosome:**

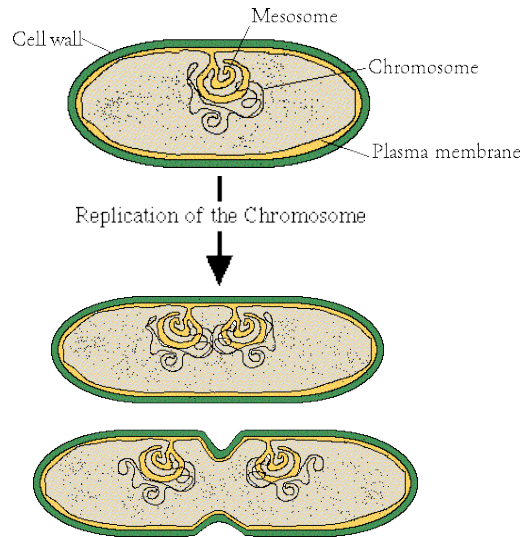
- **Cấu trúc:**

Chủ yếu có ở Gram dương, do MSC xâm nhập, đâm sâu vào tế bào chất.

- **Chức năng:**

+ Gắn với DNA và có chức năng trong quá trình sao chép DNA và quá trình phân bào.

+ Quang hợp hoặc hô hấp ở một số vi khuẩn quang hợp hoặc có hoạt tính hô hấp cao.



\* **Không có:**

- Không có hệ thống nội màng → không có các bào quan có màng bao bọc; khung tế bào;

## 3. Vùng nhân

- Không có màng nhân, nhưng đã có bộ máy di truyền là một phân tử DNA vòng và thường không kết hợp với protein histon.

Ngoài ra, một số vi khuẩn còn có DNA dạng vòng nhỏ khác được gọi là plasmide.

## IV. CẤU TRÚC TẾ BÀO NHÂN THỰC

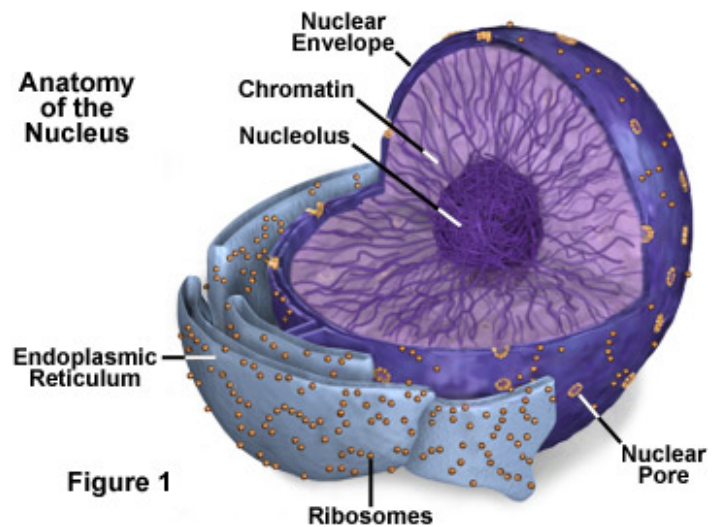
### 1. NHÂN TẾ BÀO

#### a. Cấu trúc

\* **Màng nhân**

- Gồm màng ngoài và màng trong, mỗi màng dày 6 – 9nm. Màng ngoài thường nối với lưới nội chất hạt.

- Trên bề mặt có rất nhiều lỗ nhân có đường kính từ 50 – 80nm. Lỗ nhân được gắn liền với nhiều phân tử protein cho phép các phân tử nhất định đi vào hay đi ra khỏi nhân.



**\* Chất nhiễm sắc**

- *Cấu trúc hoá học:* Gồm một phân tử DNA cuộn quanh các phân tử protein histon.

- *Cấu trúc không gian:* Các sợi chất nhiễm sắc xoắn nhiều bậc tạo thành NST.

- Số lượng nhiễm sắc thể trong mỗi tế bào nhân thực mang tính đặc trưng cho loài.

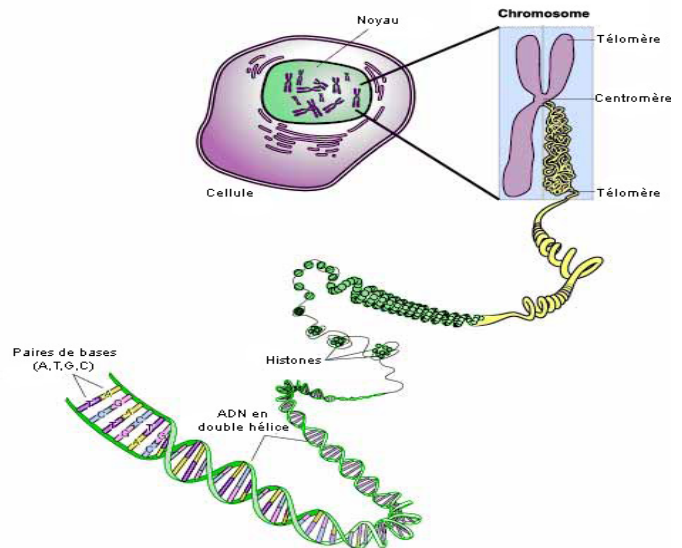
VD: tế bào soma ở người có 46 NST, ruồi giấm có 8 NST, đậu Hà Lan có 14 NST, cà chua có 24 NST...

**\* Nhân con (hạch nhân)**

- *Đặc điểm:* Là một hay vài thể hình cầu bất màu đậm hơn so với phần còn lại của chất nhiễm sắc.

- *Cấu tạo hoá học:* Gồm chủ yếu là protein (80% - 85%) và rRNA.

**NHÂN TẾ BÀO**



**CẤU TRÚC NHIỄM SẮC THỂ**

**b. Chức năng**

Là nơi lưu giữ, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền; là trung tâm điều hành, định hướng và giám sát mọi hoạt động trao đổi chất trong quá trình sinh trưởng, phát triển của tế bào.

**2. RIBOSOME**

**a. Hình thái**

- Là bào quan nhỏ không có màng bao bọc, kích thước từ 15 – 25nm, gồm một hạt lớn (60S) và một hạt bé (40S).

- Mỗi tế bào có từ hàng vạn đến hàng triệu ribosome.

**b. Cấu trúc**

- Thành phần hoá học chủ yếu là rRNA và protein.

- Không có màng bao bọc.

**c. Chức năng:** Ribosome là nơi tổng hợp protein cho tế bào.

PROKARYOTIC RIBOSOMES ( <i>E. coli</i> )		EUKARYOTIC RIBOSOMES (Rat)	
<b>Ribosome</b> ( $2.52 \times 10^6$ D)	70S	<b>Ribosome</b> ( $4.22 \times 10^6$ D)	80S
<b>Subunits</b>	30S (0.93 × 10 <sup>6</sup> D) and 50S (1.59 × 10 <sup>6</sup> D)	<b>Subunits</b>	40S (1.4 × 10 <sup>6</sup> D) and 60S (2.82 × 10 <sup>6</sup> D)
<b>RNA</b>	16S RNA (1542 nucleotides) and 23S RNA (2904 nucleotides) 5S RNA (120 nucleotides)	<b>RNA</b>	18S RNA (1874 nucleotides) and 28S + 5.8S RNA (4718 + 160 nucleotides) 5S RNA (120 nucleotides)
<b>Protein</b>	21 proteins	<b>Protein</b>	33 proteins

### 3. KHUNG XƯƠNG TẾ BÀO

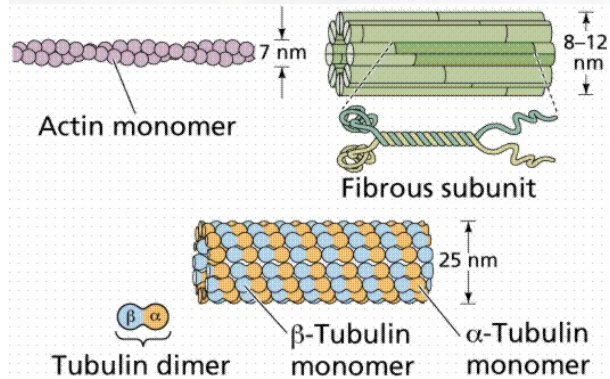
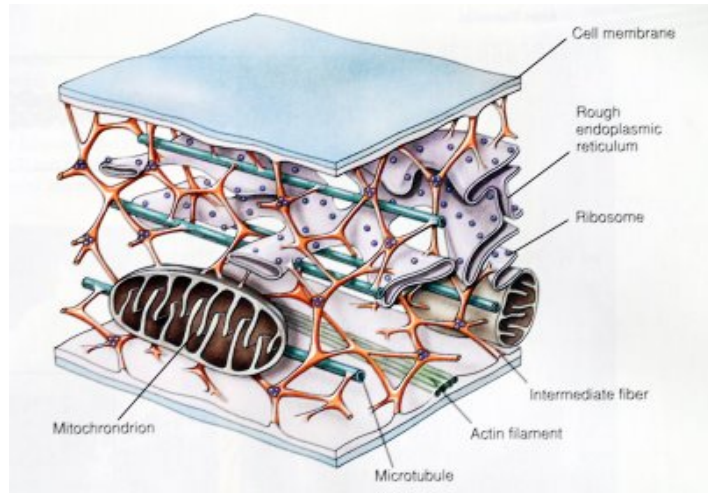
#### a. Cấu trúc:

Gồm các sợi và ống protein (vi ống, vi sợi, sợi trung gian) đan chéo nhau nâng đỡ tế bào.

+ *Vi ống*: Ống rỗng hình trụ dài, đường kính 25nm, cấu tạo từ protein tubulin.

+ *Vi sợi*: Đường kính 7nm, gồm 2 sợi nhỏ protein actin xoắn vào nhau.

+ *Sợi trung gian*: Đường kính 10nm, nằm giữa vi ống và vi sợi, gồm nhiều sợi nhỏ được cấu tạo bởi các tiểu đơn vị protein dạng sợi xoắn với nhau.



#### b. Chức năng:

- Giá đỡ cơ học cho tế bào → Duy trì hình dạng.

- Nơi neo giữ các bào quan: ti thể, ribosome, nhân vào các vị trí cố định.

- Tham gia vào chức năng vận động của tế bào (trùng amíp, trùng roi xanh, bạch cầu).

**Chú ý:** Các vi ống có chức năng tạo nên thoi vô sắc. Các vi ống và vi sợi cũng là thành phần cấu tạo nên roi của tế bào. Các sợi trung gian là thành phần bền nhất của khung xương tế bào, gồm một hệ thống các sợi protein bền.

### 4. TRUNG THỂ: Chỉ có ở tế bào động vật.

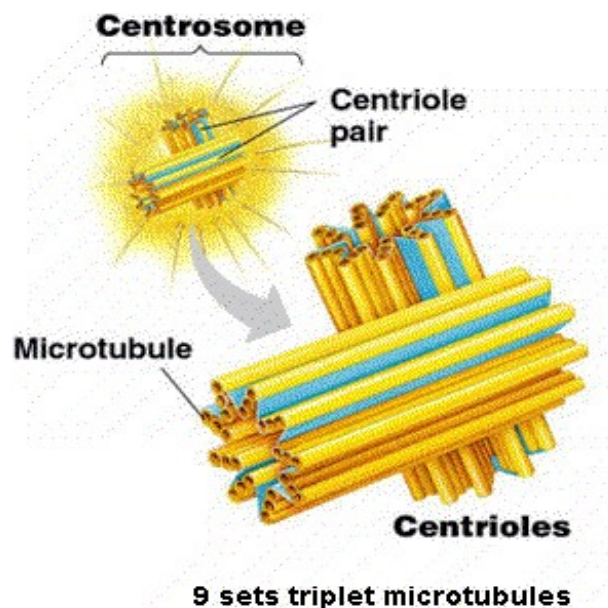
#### a. Cấu trúc:

+ Gồm hai trung tử xếp thẳng góc với nhau theo trục dọc.

+ Mỗi trung tử là một ống hình trụ, rỗng, dài, đường kính khoảng 0,13μm, gồm 9 bộ ba vi ống xếp thành vòng.

#### b. Chức năng:

+ Tạo ra các vi ống hình thành nên thoi vô sắc trong quá trình phân chia tế bào động vật.



### 5. TI THỂ

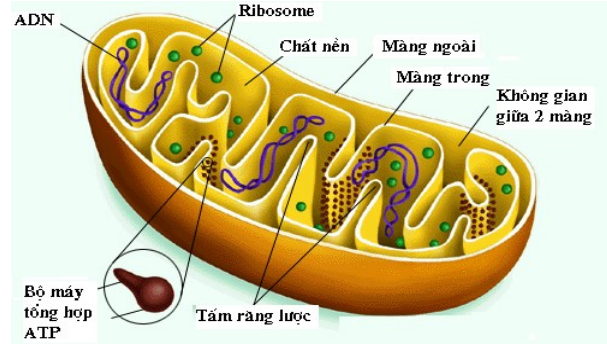
#### a. Hình thái:

- Là bào quan ở tế bào nhân thực, thường có dạng hình cầu hoặc thể sợi ngắn.

- Số lượng ti thể ở các loại tế bào khác nhau thì khác nhau, có tế bào có thể có tới hàng nghìn ti thể.

**b. Cấu trúc**

- Bên ngoài: Bao bọc bởi màng kép (hai màng bao bọc).
- + Màng ngoài: trơn nhẵn.
- + Màng trong: ăn sâu vào khoang ti thể, hướng vào trong chất nền tạo ra các mào. Trên mào có nhiều loại enzyme hô hấp.
- Bên trong: Chứa nhiều protein và lipid, ngoài ra còn chứa acid nucleic (DNA vòng, RNA), ribosome (giống với ribosome của vi khuẩn) và nhiều enzyme.



*Chú ý:* Hình dạng, số lượng, kích thước, vị trí sắp xếp của ti thể biến thiên tùy thuộc các điều kiện môi trường và trạng thái sinh lí của tế bào.

**c. Chức năng – Nhà máy năng lượng tí hon của tế bào.**

Là nơi tổng hợp ATP, cung cấp cho mọi hoạt động sống của tế bào. Ngoài ra, ti thể còn tạo ra nhiều sản phẩm trung gian có vai trò quan trọng trong quá trình chuyển hoá vật chất.

**6. LỤC LẠP**

**a. Hình thái: 4-10µm**

- Hình bầu dục, bao bọc bởi màng kép (hai màng), bên trong là khối cơ chất không màu - gọi là chất nền (stroma) và các hạt nhỏ (grana).
- Số lượng trong mỗi tế bào không giống nhau, phụ thuộc vào điều kiện chiếu sáng của môi trường sống và loài.

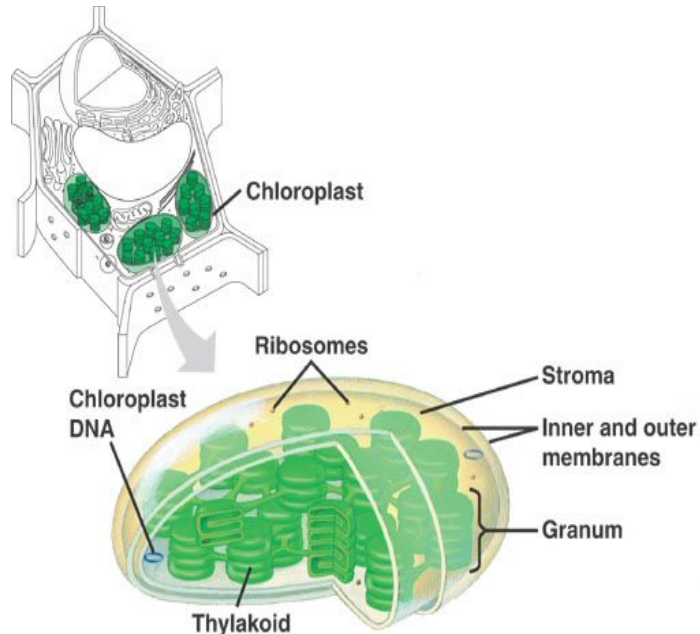
**b. Cấu trúc**

- Là một trong ba dạng lục thể (vô sắc lục, sắc lục, lục lục) chỉ có trong các tế bào có chức năng quang hợp ở thực vật.

- Gồm các túi dẹt thylakoid xếp chồng lên nhau, mỗi chồng túi dẹt gọi là một hạt grana. Các hạt grana nối với nhau bằng lamen.

- Trên màng thylakoid có hệ sắc tố: chất diệp lục và sắc tố vàng.
- Trong màng thylakoid có các hệ enzyme sắp xếp một cách trật tự  
→ Tạo thành vô số các đơn vị cơ sở dạng hạt hình cầu, kích thước từ 10 – 20nm gọi là đơn vị quang hợp.

- *Chất nền stroma:* Chứa DNA, plasmide, hạt dự trữ, ribosome nên có khả năng nhân đôi độc lập, tự tổng hợp lượng protein cần thiết cho mình.





### c. Chức năng

- Lục lạp là nơi thực hiện chức năng quang hợp của tế bào thực vật: Chuyển hoá năng lượng ánh sáng thành năng lượng hoá học trong các hợp chất hữu cơ.

## 7. LƯỚI NỘI CHẤT

### a. Hình thái:

Là một hệ thống màng bên trong tế bào nhân thực, tạo thành hệ thống các xoang dẹp và ống thông với nhau, ngăn cách với phần còn lại của tế bào chất.

### b. Cấu trúc và chức năng: Phân loại: 2 loại:

#### Đặc điểm

#### LNC hạt

#### Cấu trúc

- Bề mặt có đính nhiều hạt Ribosome.
- Nối với màng nhân ở 1 đầu và lưới nội chất trơn ở đầu kia.
- Tổng hợp protein.

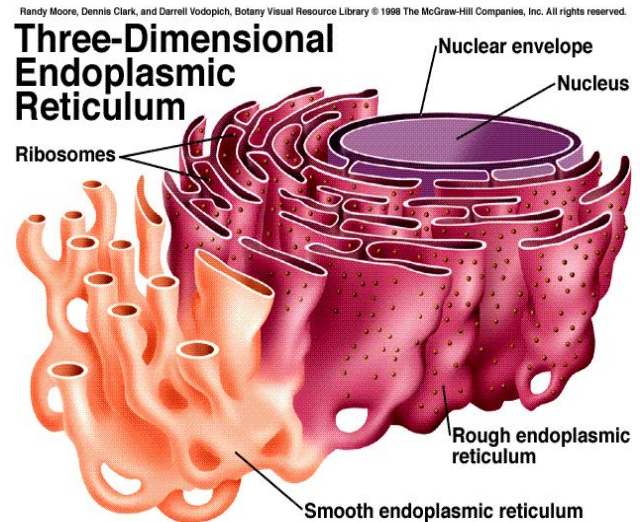
#### Chức năng

- Hình thành các túi mang vận chuyển protein đến nơi cần sử dụng.

#### LNC trơn

- Bề mặt có đính nhiều các loại enzyme.
- Nối tiếp lưới nội chất hạt.

- Tổng hợp lipid.
- Hình thành peroxisome, chứa các enzyme tham gia vào quá trình chuyển hoá lipid, đường hoặc khử độc cho tế bào.



## 8. PEROXISOME

### a. Hình thái: $0.2 \rightarrow 1,7 \mu m$

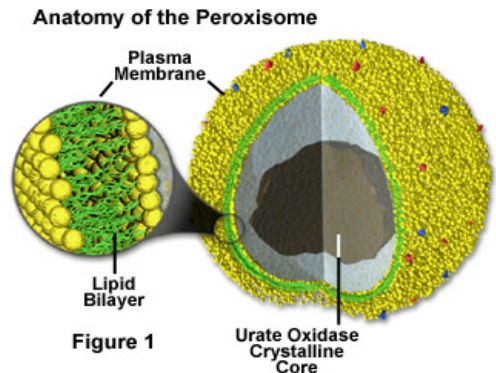
Nhỏ, dạng túi.

### b. Cấu trúc:

- Được bao bọc bởi một lớp màng.
- Bên trong: chứa các enzyme tổng hợp và phân huỷ  $H_2O_2$ .

### c. Chức năng:

- Khử độc, phân huỷ acid béo thành các phần tử nhỏ hơn đưa đến ty thể tham gia quá trình hô hấp.
- Thực vật có glyoxysome (có nhiều trong hạt chứa dầu) chứa enzyme phân giải acid béo thành đường, cung cấp năng lượng cho cây non khi chúng chưa có khả năng quang hợp.



## 9. BỘ MÁY GOLGI VÀ LISOSOME

### a. Bộ máy Golgi

**\* Hình thái:**

Gồm hệ thống túi màng dẹp xếp chồng lên nhau (nhưng tách biệt) theo hình vòng cung.

**\* Cấu trúc:**

Mỗi túi dẹp là một xoang được bao bọc bởi một lớp màng sinh chất.

**\* Chức năng:**

- Gắn nhóm carbohydrate vào protein được tổng hợp ở lưới nội chất hạt.
- Tổng hợp một số hormone, từ nó cũng tạo ra các túi có màng bao bọc (VD: túi tiết, Lisosome).
- Thu gom, bao gói, biến đổi và phân phối các sản phẩm đã được tổng hợp đến nơi cần sử dụng trong tế bào.
- Tổng hợp các phân tử polysaccharide cấu trúc nên thành tế bào ở thực vật.

**b. Lisosome**

**- Hình thái:**

Là một loại bào quan dạng túi có kích thước trung bình từ 0,25 – 0,6µm.

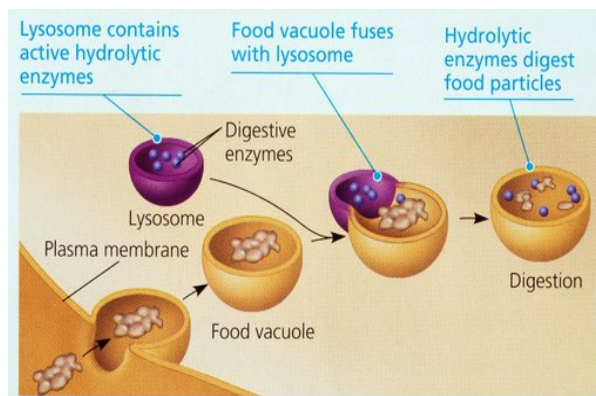
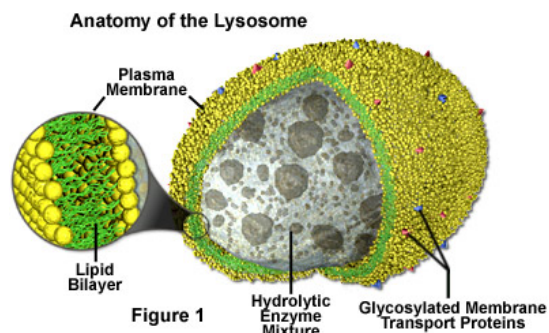
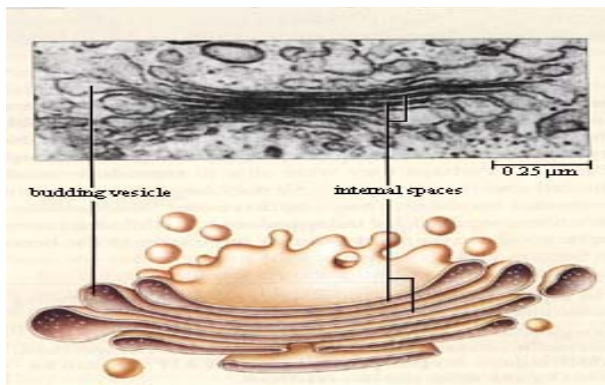
**- Cấu tạo:**

+ Được hình thành từ bộ máy Golgi theo cách giống như túi tiết nhưng không bài xuất ra bên ngoài.

+ Có một lớp màng bao bọc, chứa nhiều enzyme thủy phân.

**- Chức năng:**

- + Kết hợp với không bào làm nhiệm vụ tiêu hoá nội bào.
- + Tham gia vào quá trình phân huỷ các tế bào già, các tế bào bị tổn thương cũng như các tế bào đã hết thời hạn sử dụng : Các enzyme phân cắt nhanh chóng các đại phân tử như protein, acid nucleic, carbohydrate, lipid.



**10. KHÔNG BÀO**

**a. Hình thái:**

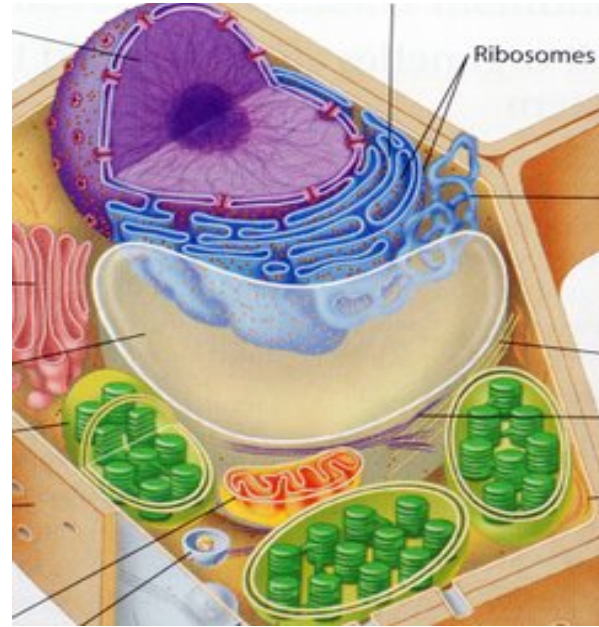
- Hình khối, dễ nhận thấy trong tế bào thực vật. Khi tế bào thực vật còn non thì có nhiều không bào nhỏ. Ở tế bào thực vật trưởng thành các không bào nhỏ có thể sát nhập tạo ra không bào lớn.
- Được tạo ra từ hệ thống lưới nội chất và bộ máy Golgi.

### **b. Cấu trúc:**

- + Bên ngoài: Bao bọc bởi một lớp màng.
- + Bên trong: là dịch không bào chứa các chất hữu cơ và các ion khoáng tạo nên áp suất thẩm thấu của tế bào.

### **c. Chức năng:**

- + *Tự vệ*: Chứa các chất phế thải, thậm chí rất độc ở một số thực vật (Với loài ăn thực vật).
- + *Dự trữ chất dinh dưỡng, muối khoáng*: ở một số loài thực vật.
- + *Thu hút côn trùng thụ phấn*: Một số tế bào cánh hoa thực vật không bào chứa các sắc tố.
- + *Tiêu hoá ở động vật nguyên sinh*.
- + *Điều hoà áp suất thẩm thấu, quá trình hút nước của tế bào*.



Một số tế bào động vật có không bào bé.

## **11. MÀNG SINH CHẤT**

Năm 1972, hai nhà khoa học là Singer và Nicolson đã đưa ra mô hình cấu trúc màng sinh chất gọi là mô hình khảm - động.

### **a. Cấu trúc:**

- + Gồm lớp kép phospholipid dày khoảng 9 nm bao bọc tế bào và có nhiều loại protein khảm - động. (Gọi là *lipoprotein*)
- + Ở tế bào động vật còn có thêm các phân tử cholesterol có tác dụng tăng cường ổn định màng.

### **b. Chức năng:**

- + *Phân biệt tế bào với môi trường bên ngoài*.
- + *Kiểm soát các chất ra vào một cách có chọn lọc*: Vận chuyển các chất, tiếp nhận và truyền thông tin từ bên ngoài vào trong tế bào.
- + *Nơi định vị của nhiều loại enzyme*.
- + *Ghép nối các tế bào trong một mô*: do các protein màng.
- + *Giúp các tế bào của cùng một cơ thể có thể nhận biết ra nhau và nhận biết được các tế bào lạ*: Do có các "dấu chuẩn" là glycoprotein đặc trưng cho từng loại tế bào.

## **12. CẤU TRÚC BÊN NGOÀI MÀNG SINH CHẤT**

### **a. Thành tế bào**

#### **- Tế bào thực vật:**

- + Là cellulose bao bọc ngoài cùng, có tác dụng bảo vệ tế bào, đồng thời xác định hình dạng, kích thước của tế bào.
- + Trên thành có các cầu sinh chất đảm bảo cho các tế bào có thể liên lạc với nhau dễ dàng.

- *Tế bào nấm*: Phần lớn có thành chitin vững chắc.

## **b. Chất nền ngoại bào**

### **- Cấu trúc:**

- + Vị trí: Bên ngoài màng sinh chất của tế bào người cũng như tế bào động vật.
- + Được cấu tạo chủ yếu từ các loại sợi glycoprotein, lipoprotein kết hợp với các chất vô cơ và hữu cơ khác nhau.

### **- Vai trò:**

- + Giúp các tế bào liên kết với nhau tạo nên các mô nhất định.
- + Giúp tế bào thu nhận thông tin. VD: Glycoprotein - "dấu chuẩn" giữ chức năng nhận biết nhau và các tế bào "lạ" (tế bào của các cơ thể khác).

## **VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT**

### **I. VẬN CHUYỂN TRỰC TIẾP**

#### **1. Vận chuyển thụ động:**

##### **a. Định nghĩa:**

Là hình thức vận chuyển các chất qua MSC mà không tiêu tốn năng lượng.

##### **b. Nguyên lý:**

Sự khuếch tán của các chất khi có sự chênh lệch về nồng độ.

##### **Gồm:**

- Sự di chuyển của dung môi (nước) - **Thẩm thấu:**

$$C_{thấp} \rightarrow C_{cao}$$

- Sự di chuyển của chất tan - **Thẩm tách:**

$$C_{cao} \rightarrow C_{thấp}$$

##### **c. Phân loại:**

- **Khuếch tán trực tiếp:** qua lớp phospholipid kép với các chất không phân cực (phân cực yếu) và các chất có kích thước nhỏ như  $CO_2$ ,  $O_2$ ...

- **Khuếch tán gián tiếp:** qua kênh protein xuyên màng với các chất phân cực, có kích thước lớn, gồm:

- + Kênh có cấu trúc phù hợp với chất cần vận chuyển: Các chất phân cực có kích thước lớn (Glucose).
- + Kênh chỉ mở cho các chất được vận chuyển khi có các chất tín hiệu bám vào cổng.
- + Kênh protein đặc hiệu – aquaporin: theo cơ chế thẩm thấu (các phân tử nước).

##### **d. Các yếu tố ảnh hưởng**

- Sự chênh lệch nồng độ trong và ngoài màng.
- Đặc tính lý, hoá của các chất.
- Nhiệt độ môi trường.

#### **2. Vận chuyển chủ động:**

##### **a. VD:**

- Một loài tảo biển, nồng độ Iot trong tế bào cao gấp 1000 lần trong nước biển, nhưng iot vẫn được vận chuyển từ nước biển qua màng vào trong tế bào tảo.
- Tại ống thận, tuy nồng độ glucose trong nước tiểu thấp hơn trong máu (1,2 g/l) nhưng glucose trong nước tiểu vẫn được thu hồi trở về máu.

**b. Định nghĩa:**

Là phương thức vận chuyển các chất qua màng tế bào từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao (ngược dốc nồng độ) qua các kênh protein xuyên màng, có sự tiêu tốn năng lượng ATP.

**c. Cơ chế:**

- ATP + Bơm protein đặc chủng cho từng loại chất.
- Protein biến đổi hình dạng chất để đưa qua màng tế bào.

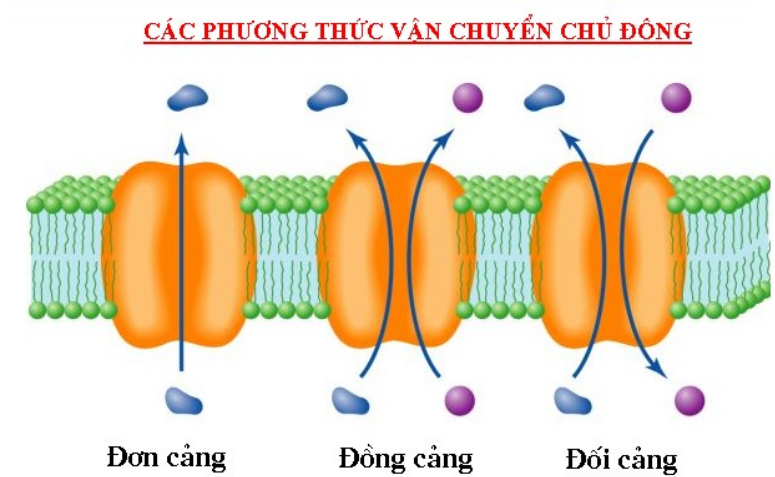
**d. Phân loại:**

Mỗi loại protein có thể vận chuyển một chất riêng hoặc đồng thời vận chuyển cùng lúc hai chất cùng chiều hoặc ngược chiều. Chia làm 3 loại:

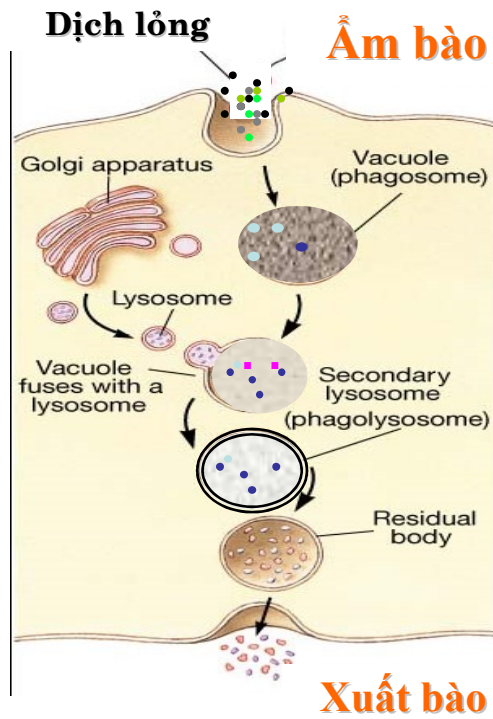
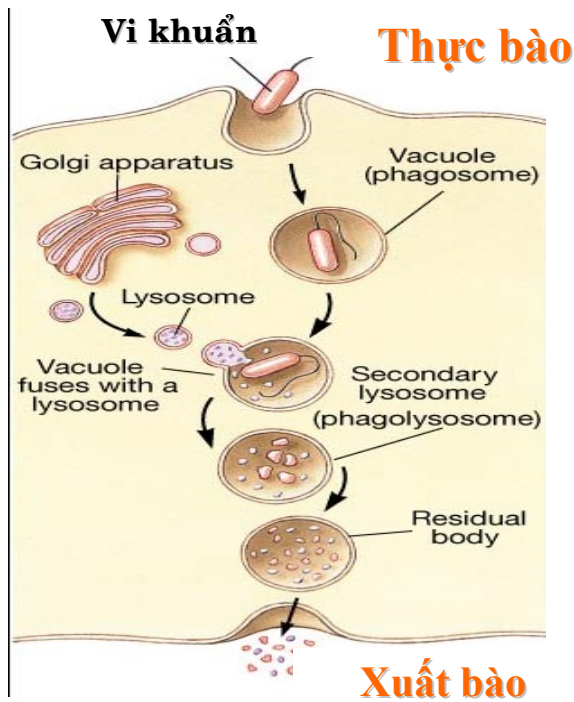
*Đơn cảng, đồng cảng, đối cảng.*

**e. Vai trò:**

- *Bổ sung cho kho dự trữ nội bào:* đường acid amin,  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $HPO_4^{2-}$ .
- *Tham gia vào nhiều hoạt động chuyển hoá.* VD: Hấp thụ thức ăn, bài tiết và dẫn truyền xung thần kinh.



**II. VẬN CHUYỂN GIÁN TIẾP: Hình thành không bào.**



**1. Nhập bào:**

**a. VD:**

- Vi khuẩn hoặc giọt thức ăn khi tiếp xúc với màng thì màng sẽ biến đổi bao lấy vi khuẩn hoặc giọt lỏng. Và được tế bào tiêu hoá trong Lisosome.

**b. Định nghĩa:**

Là hình thức tiêu thụ năng lượng, trong đó tế bào đưa lượng lớn các chất vào bên trong bằng cách biến dạng màng sinh chất hình thành nên không bào.

**c. Phân loại:**

-*Thực bào*: TBĐV ăn các hợp chất có kích thước lớn (chất rắn) nhờ các enzyme phân huỷ.

-*Ẩm bào*: Đưa các giọt dịch vào tế bào.

**2. Xuất bào:**

**a. VD:**

Tế bào bài xuất ra ngoài các chất hoặc phân tử bằng cách hình thành các bóng xuất bào (chứa các chất hoặc phân tử đó).

**b. Định nghĩa:**

Là hình thức tiêu thụ năng lượng, trong đó tế bào đưa lượng lớn các chất ra ngoài tế bào bằng cách hình thành nên không bào và kết hợp với màng sinh chất đẩy các chất ra ngoài.

**MỘT SỐ CÂU HỎI**

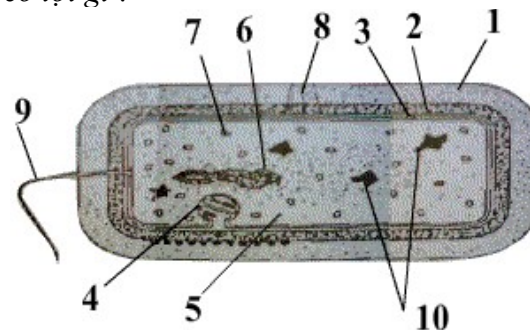
1. Tế bào VK có kích thước nhỏ và cấu tạo đơn giản có lợi gì ?

2. Hình sau mô tả cấu trúc của một số tế bào vi khuẩn:

a. Hãy thay các số trên bằng tên các cấu trúc ?

b. Cấu trúc thứ 2 được cấu tạo như thế nào? Nêu sự khác nhau trong cấu trúc này ở vi khuẩn G<sup>+</sup> và G<sup>-</sup> ?

c. Nêu tóm tắt chức năng của các thành phần 4,6,8,9. Về mặt chức năng, cấu trúc số 8 (Lông) được chia làm mấy loại ?

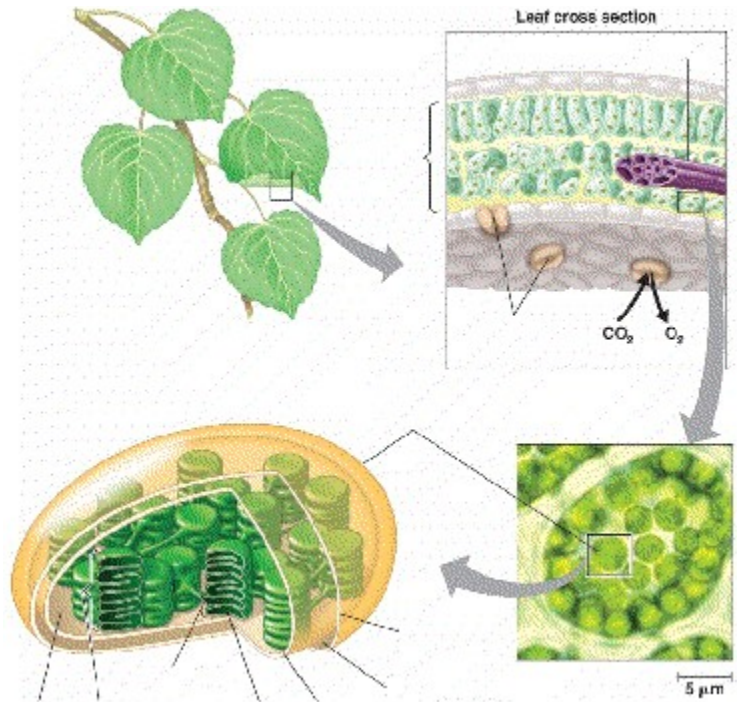


3. Hãy điền vào bảng sau cho phù hợp với các thành phần của tế bào nhân chuẩn. Nếu đúng đánh dấu +, nếu sai đánh dấu -

Thành phần	Tế bào động vật	Tế bào thực vật	Màng kép	Màng đơn	Không có màng
MSC					
Nhân					
Bộ khung xương					
Trung thể					
Ribosome					
Ty thể					
Lục lạp					
LNC hạt					
LNC trơn					
Bộ máy golgi					
Lysosome					
Không bào					
Peroxisome					
Roi					

4. So sánh tế bào nhân sơ với tế bào nhân thực? So sánh tế bào thực vật với tế bào động vật?
5. Nêu tên 2 bào quan tham gia vào quá trình chuyển hoá năng lượng trong tế bào? So sánh cấu trúc và chức năng của của 2 bào quan đó? Bào quan nào có mặt trong cơ thể động vật, thực vật?

6. Hình sau biểu diễn cấu trúc của lục lạp.  
 Hãy chú thích? Phân tích cấu trúc của lục lạp phù hợp với chức năng của nó?



7. Tại sao enzyme thủy phân trong lysosome lại không làm vỡ lysosome?
8. Loại peroxisome đặc biệt của tế bào thực vật gọi là gì? Có chức năng gì đối với tế bào thực vật?
9. Trong cơ thể người, tế bào nào có MLNC tron phát triển? Tế bào nào có MLNC hạt phát triển?
10. Phân biệt thành tế bào thực vật và tế bào vi khuẩn?
11. So sánh lông và roi của tế bào nhân chuẩn?
12. So sánh lông và roi của tế bào nhân chuẩn?
13. Phân biệt lông, roi của tế bào nhân sơ và tế bào nhân chuẩn?
14. Ở sinh vật nhân thực, sự phân ngăn bên trong nhờ màng có ý nghĩa gì?
15. Nêu vai trò của cholesterol và glycoprotein xuyên màng? Giải thích phân tử protein được giữ trên màng như thế nào? Hãy nêu 4 chức năng của protein trên màng sinh chất?
16. Tốc độ khuếch tán phụ thuộc vào những yếu tố nào?
17. Protein tiết sau khi được LNC tổng hợp sẽ di chuyển ra ngoài tế bào như thế nào? Làm thế nào để ta biết được điều đó?
18. Điều gì sẽ xảy ra nếu vì lí do nào đó mà Lysosome của tế bào bị vỡ ra?
19. Sự giống và khác nhau giữa MLNC hạt và MLNC tron? Tỷ lệ phospholipid/cholesterol trên màng của hai bào quan này có ảnh hưởng gì tới chức năng của chúng?
20. Lysosome của tế bào bị vỡ thì xảy ra hiện tượng gì? Tại sao các công nhân làm việc ở mỏ than thường hay bị viêm phổi?
21. Nhờ những đặc điểm khác biệt như có DNA và ribosome riêng, có thể sinh sản độc lập với tế bào, người ta cho rằng ti thể và lục lạp có nguồn gốc từ các tế bào nhân sơ bị các tế bào nhân chuẩn sơ khai thực bào nhưng không bị tiêu hoá. Vậy có thể giải thích như thế nào về màng kép của hai bào quan này theo quan điểm trên?
22. Tại sao ở tế bào vi sinh vật, tế bào thực vật khung xương tế bào không phát triển?
23. Nếu cho rằng tế bào hình cầu.
- a. Hãy tính tỉ lệ giữa diện tích bề mặt so với thể tích của 3 tế bào có đường kính lần lượt là 5, 10, 15, .
- b. Từ kết quả đó, hãy so sánh các tỉ số và thử đánh giá tỉ số đó với chức năng của tế bào?

c. Từ đó giải thích tại sao kích thước của tế bào lại có giới hạn ?

24. Có 6 ảnh chụp các tế bào, trong đó có 2 tế bào chuột, 2 tế bào lá đậu, 2 tế bào vi khuẩn E.Coli. Nếu chỉ có các ghi chú quan sát sau đây, có thể phát hiện được ảnh nào thuộc đối tượng nào hay không ?

Hình A: Lục lạp, ribosome.

Hình B: Thành tế bào, màng sinh chất, ribosome.

Hình C: Ty thể, thành tế bào, màng sinh chất.

Hình D: Màng sinh chất, ribosome.

Hình E: Lưới nội chất, nhân.

Hình F: Các vi ống, bộ máy golgi.

25. Những nghiên cứu về cấu trúc tế bào cho thấy, những chất có thể hoà tan trong lipid sẽ vận chuyển qua màng với tốc độ rất nhanh, màng có tính thấm chọn lọc đối với ion khoáng, đường, các acid amine.

Tất cả các màng đều có cấu trúc chung nhưng phân biệt nhau ở protein và lipid của nó. Rất nhiều protein là phương tiện tiếp xúc giữa tế bào và các phân tử của môi trường bên ngoài.

a. Dựa vào khả năng tan của lipi, cho biết 2 yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ thấm của một phân tử qua màng?

b. Cấu trúc của màng tế bào ảnh hưởng như thế nào đến:

- Khả năng thấm chọn lọc.

- Sự tiếp xúc với các phân tử ở môi trường ngoài.

c. Cấu trúc màng (liên kết trong màng) ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân chuẩn khác nhau như thế nào ?

26. Dựa vào hiểu biết về màng tế bào, hãy:

- Nêu các thành phần chính cấu tạo nên màng tế bào và vai trò của các thành phần đó.

- Yếu tố nào ảnh hưởng đến hoạt tính của màng tế bào.

- Nêu các hình thức vận chuyển các chất qua màng tế bào.

- Glucose có thể được vận chuyển theo những con đường nào ?

27. Một cây sống ở vùng biển có áp suất thẩm thấu của dịch đất là 2,8atm. Để sống được bình thường, cây phải duy trì nồng độ tối thiểu của dịch tế bào rấ là bao nhiêu trong điều kiện nhiệt độ 27°C ?

28. Một tế bào thực vật có áp suất thẩm thấu 1atm. Điều gì sẽ xảy ra khi ngâm tế bào trên vào dung dịch có nồng độ 0,8atm ?

29. Ngâm các tế bào của cùng một loại mô thực vật vào các dung dịch đường sucrose có áp suất thẩm thấu là: 0,6 ; 0,8 ; 1,2 ; 1,5 ; 2atm. Biết sức căng trương của tế bào trước khi ngâm là 0,6atm và áp suất thẩm thấu là 1,8atm. Hiện tượng gì sẽ xảy ra khi ngâm các mô trên ? Giải thích ?

30. Người ta ngâm một tế bào thực vật và một tế bào hồng cầu và nước ? Điều gì sẽ xảy ra ? Giải thích ?

31. Người ta cho 2 lát cà rốt như nhau vào trong 2 ống nghiệm đựng nước cất. Cố thứ nhất thêm một ít chlorofoc. Sau một thời gian hiện tượng gì sẽ xảy ra ? Giải thích ? Thí nghiệm này chứng tỏ điều gì ?

32. Có 5 ống nghiệm, mỗi ống chứa 20ml nước cất. Người ta làm một số thí nghiệm sau:

TN1: Ống 1-Cho thêm VK Gram (+).

TN2: Ống 2-Cho thêm VK Gram (+) và 5ml nước bọt.

TN3: Ống 3-Cho thêm tế bào thực vật và 5ml nước bọt.

TN4: Ống 4-Cho thêm Archaea (VK cổ) và 5ml nước bọt.

TN5: Ống 5-Cho thêm tế bào hồng cầu và 5ml nước bọt.

Sau một thời gian điều gì sẽ xảy ra ?

(Thành tế bào Archaea được hình thành bằng mối liên kết 1,3 $\beta$ -glycosidic, còn của vi khuẩn Gram+ là 1,4 $\beta$  glycosidic và lysosyme chỉ cắt được liên kết 1,4 $\beta$  glycosidic)



## KẾT LUẬN

Đề tài đã khái quát tổng thể về cấu trúc và chức năng của tế bào.

Tất cả mọi sinh vật trừ virut đều được cấu tạo từ tế bào, mọi hoạt động chức năng như trao đổi chất, năng lượng, sinh trưởng, phát triển, cảm ứng đều có sự tham gia của tế bào.

Mỗi bào quan trong tế bào có cấu tạo phù hợp với chức năng các bào quan có mối liên hệ với nhau giống như trong một nhà máy.

Các sơ đồ, hình vẽ đều thể hiện rõ cấu tạo của chúng. Trong chương trình sinh học 10 phần cấu trúc tế bào dành hẳn một chương để trình bày về chúng. Trong quá trình giảng dạy tư liệu không những hỗ trợ cho giáo viên mà có thể làm tài liệu tham khảo cho học sinh đặc biệt học sinh giỏi. tuy nhiên, trong phạm vi chuyên đề không có điều kiện trình bày hết tất cả nội dung nên đề tài mới chỉ dừng lại cấu tạo phù hợp với chức năng chưa đi sâu vào thực nghiệm.