

CẤU TRÚC CỦA TẾ BÀO

Bài 7 TẾ BÀO NHÂN SƠ

Học thuyết tế bào hiện đại cho thấy : Mọi sinh vật đều được cấu tạo từ một hoặc nhiều tế bào và tế bào chỉ được sinh ra từ tế bào có trước bằng cách phân bào.

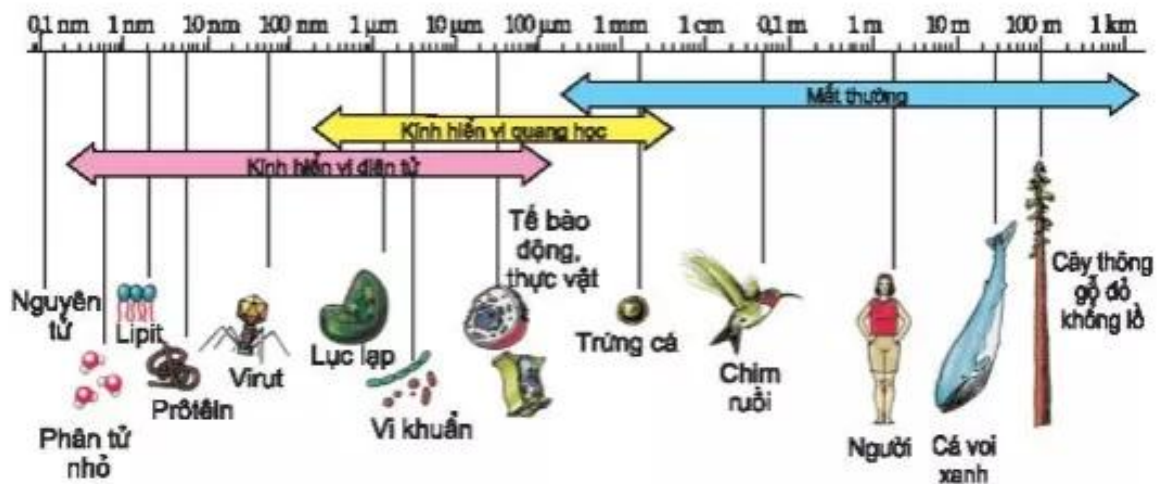
Tế bào là đơn vị cơ bản cấu tạo nên mọi cơ thể sinh vật. Thế giới sống được cấu tạo từ 2 loại tế bào : tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực. Tất cả các loại tế bào đều gồm 3 thành phần chính là màng sinh chất, tế bào chất và vùng nhân hoặc nhân.

I – ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA TẾ BÀO NHÂN SƠ

Tế bào nhân sơ có đặc điểm nổi bật là chưa có nhân hoàn chỉnh, tế bào chất không có hệ thống nội màng và không có các bào quan có màng bao bọc, độ lớn của tế bào chỉ dao động trong khoảng 1 – 5 μm và trung bình chỉ nhỏ bằng 1/10 tế bào nhân thực (hình 7.1).

▼ *Kích thước nhỏ đem lại ưu thế gì cho các tế bào nhân sơ ?*

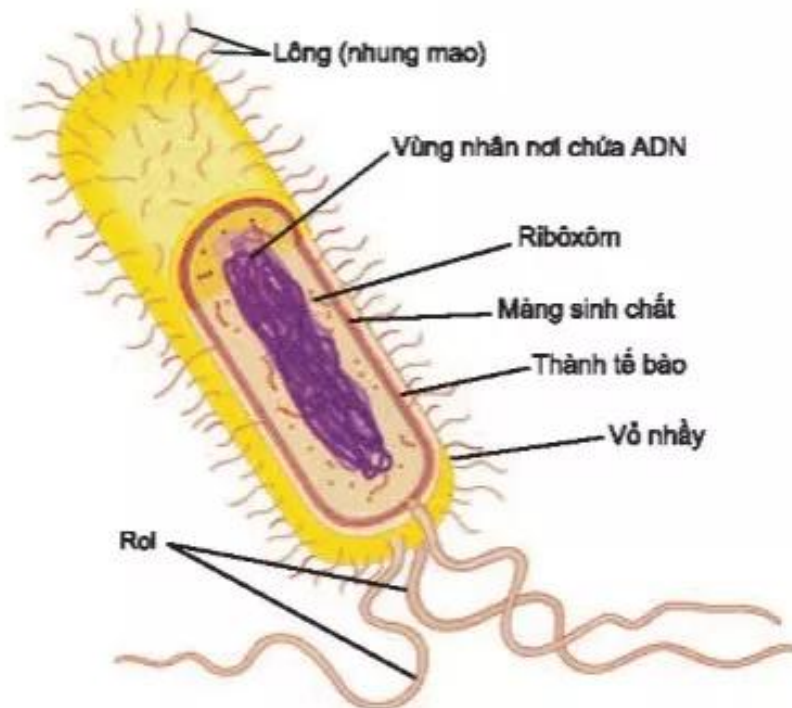
Tế bào nhỏ thì tỉ lệ giữa diện tích bề mặt tế bào (màng sinh chất) trên thể tích của tế bào sẽ lớn. Tỉ lệ này thường được kí hiệu theo tiếng Anh là S/V , trong đó S là diện tích bề mặt tế bào, còn V là thể tích tế bào. Tỉ lệ S/V lớn sẽ giúp tế bào trao đổi chất với môi trường một cách nhanh chóng làm cho tế bào sinh trưởng và sinh sản nhanh hơn so với những tế bào có cùng hình dạng nhưng có kích thước lớn hơn.



Hình 7.1. Độ lớn các bậc cấu trúc của thế giới sống

II – CẤU TẠO TẾ BÀO NHÂN SƠ

Tế bào nhân sơ có cấu tạo khá đơn giản, gồm có 3 thành phần chính : màng sinh chất, tế bào chất và vùng nhân. Ngoài các thành phần đó, nhiều loại tế bào nhân sơ còn có thành tế bào, vỏ nhầy, roi và lông (hình 7.2).



Hình 7.2. Sơ đồ cấu trúc điển hình của một trực khuẩn

1. Thành tế bào, màng sinh chất, lông và roi

Phần lớn các tế bào nhân sơ đều có thành tế bào. Thành phần hoá học quan trọng cấu tạo nên thành tế bào của các loài vi khuẩn là peptidôglican (cấu tạo từ các chuỗi cacbohidrat liên kết với nhau bằng các đoạn pôlipeptit ngắn). Thành tế bào quy định hình dạng của tế bào. Dựa vào cấu trúc và thành phần hoá học của thành tế bào, vi khuẩn được chia thành 2 loại : Gram dương và Gram âm. Khi nhuộm bằng phương pháp nhuộm Gram, vi khuẩn Gram dương có màu tím, vi khuẩn Gram âm có màu đỏ. Biết được sự khác biệt này chúng ta có thể sử dụng các loại thuốc kháng sinh đặc hiệu để tiêu diệt từng loại vi khuẩn gây bệnh.

Một số loại tế bào nhân sơ, bên ngoài thành tế bào còn có một lớp vỏ nhầy (hình 7.2). Những vi khuẩn gây bệnh ở người có lớp vỏ nhầy sẽ ít bị các tế bào bạch cầu tiêu diệt.

Màng sinh chất của vi khuẩn cũng như của các loại tế bào khác đều được cấu tạo từ 2 lớp phospholipit và prôtêin.

Một số loài vi khuẩn còn có các cấu trúc được gọi là roi (tiên mao) và lông (nhung mao – hình 7.2). Roi có chức năng giúp vi khuẩn di chuyển. Ở một số vi khuẩn gây bệnh ở người, lông giúp chúng bám được vào bề mặt tế bào người.

▼ Nếu loại bỏ thành tế bào của các loại vi khuẩn có hình dạng khác nhau, sau đó cho các tế bào này vào trong dung dịch có nồng độ các chất tan bằng nồng độ các chất tan có trong tế bào thì tất cả các tế bào đều có dạng hình cầu. Từ thí nghiệm này ta có thể rút ra nhận xét gì về vai trò của thành tế bào ?

2. Tế bào chất

Tế bào chất là vùng nằm giữa màng sinh chất và vùng nhân hoặc nhân. Tế bào chất ở mọi loại tế bào nhân sơ đều gồm 2 thành phần chính là bào tương (một dạng chất keo bán lỏng chứa nhiều hợp chất hữu cơ và vô cơ khác nhau) và ribôxôm cùng một số cấu trúc khác.

Tế bào chất của vi khuẩn không có : hệ thống nội màng, các bào quan có màng bao bọc và khung tế bào. Trong tế bào chất của vi khuẩn có các hạt ribôxôm. Ribôxôm là bào quan được cấu tạo từ prôtêin và rARN. Chúng không có màng bao bọc. Ribôxôm là nơi tổng hợp nên các loại prôtêin của tế bào. Ribôxôm của vi khuẩn có kích thước nhỏ hơn ribôxôm của tế bào nhân thực. Ở một số vi khuẩn, trong tế bào chất còn có các hạt dự trữ.

3. Vùng nhân

Vùng nhân của tế bào sinh vật nhân sơ không được bao bọc bởi các lớp màng và chỉ chứa một phân tử ADN dạng vòng. Vì thế, tế bào loại này được gọi là tế bào nhân sơ (chưa có nhân hoàn chỉnh với lớp màng bao bọc như ở tế bào nhân thực). Ngoài ADN ở vùng nhân, một số tế bào vi khuẩn còn có thêm nhiều phân tử ADN dạng vòng nhỏ khác được gọi là plasmid. Tuy nhiên, plasmid không phải là vật chất di truyền tối cần thiết đối với tế bào nhân sơ vì thiếu chúng tế bào vẫn sinh trưởng bình thường.

Tế bào là đơn vị cơ bản cấu tạo nên mọi cơ thể sống và mọi tế bào đều được cấu tạo từ 3 thành phần chính là màng sinh chất, tế bào chất và vùng nhân hoặc nhân.

Tế bào nhân sơ có kích thước nhỏ, chưa có nhân hoàn chỉnh, trong tế bào chất chỉ có ribôxôm, không có các bào quan có màng bao bọc.

Thành tế bào vi khuẩn được cấu tạo chủ yếu từ peptidôglican. Thành tế bào quy định hình dạng của tế bào.

Vùng nhân của tế bào nhân sơ thường chỉ chứa một phân tử ADN vòng duy nhất.

Câu hỏi và bài tập

1. Thành tế bào vi khuẩn có chức năng gì ?
2. Tế bào chất là gì ?
3. Nêu chức năng của roi và lông ở tế bào vi khuẩn.
4. Nêu vai trò của vùng nhân đối với tế bào vi khuẩn.
5. Tế bào vi khuẩn có kích thước nhỏ và cấu tạo đơn giản đem lại cho chúng ưu thế gì ?

Em có biết ?

VI KHUẨN NHỎ NHẤT VÀ VI KHUẨN LỚN NHẤT

Một trong số các sinh vật nhỏ nhất là loại vi khuẩn *Mycoplasma*, tế bào của chúng có đường kính dao động từ $0,1\mu\text{m}$ đến $1\mu\text{m}$. Vi khuẩn có kích thước lớn nhất được các nhà khoa học Đức phát hiện gần đây có kích thước đạt tới $3/4\text{mm}$ và bằng mắt thường chúng ta có thể nhìn thấy chúng. Vi khuẩn này có tên khoa học là *Thiomargarita namibiensis*, có nghĩa là hòn ngọc lưu huỳnh của Namibia.



Hình 7.3. Vi khuẩn khổng lồ *Thiomargarita namibiensis*