

UBND TỈNH CÀ MAU
TRƯỜNG CAO ĐẲNG Y TẾ



GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: SINH HỌC DI TRUYỀN
NGÀNH: DƯỢC
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG CHÍNH QUY

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 19/QĐ-CĐYT ngày 25 tháng 01 năm 2022
của Trường Cao đẳng Y tế Cà Mau)*

Cà Mau, năm 2022

(Lưu hành nội bộ)

TaiLieu.vn

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình sinh học di truyền dùng để giảng dạy cho sinh viên năm nhất, trình độ cao đẳng thuộc các chuyên ngành Dược, Điều dưỡng, Hộ sinh tại Trường Cao đẳng Y tế Cà Mau; do bộ môn biên soạn dựa trên các nguồn tài liệu tham khảo về sinh học tế bào, sinh học phân tử và di truyền y học.

Môn học cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về các đơn vị cấu trúc cấu tạo nên một cơ thể sống; quá trình phát triển của một cá thể; các quy luật di truyền và biến dị,... Từ đó, giúp người học có cơ sở để chẩn đoán, lý giải các bệnh lý liên quan đến di truyền trên cơ thể người.

Môn học gồm các chương sau:

Chương 1: Đại cương về tế bào.

Chương 2: Sinh học phát triển.

Chương 3: Di truyền phân tử.

Chương 4: Nhiễm sắc thể và bệnh học nhiễm sắc thể.

Chương 5: Tính quy luật của hiện tượng di truyền.

Trong quá trình biên soạn và in ấn không tránh khỏi những sơ suất, bộ môn rất mong nhận được sự góp ý từ quý thầy cô và người học về nội dung và hình thức của giáo trình để ngày càng hoàn thiện hơn.

Cà Mau, ngày tháng năm

Tham gia biên soạn

Chủ biên: Ths. Hồng Thị Kiều Linh

MỤC LỤC

1. Lời giới thiệu	2
2. Mục lục	3
3. Giáo trình môn học	4
4. Chương 1: Đại cương về tế bào	11
5. Chương 2: Sinh học phát triển.	25
6. Chương 3: Di truyền phân tử.	34
7. Chương 4: Nhiễm sắc thể và bệnh học nhiễm sắc thể	47
8. Chương 5: Tính quy luật của hiện tượng di truyền.	68

Tailieu.vn

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

1. Tên môn học: Sinh học và Di truyền

2. Mã môn học: MH14

3. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

3.1. Vị trí: Giáo trình dành cho người học ở trình độ cao đẳng thuộc học kỳ 1, năm thứ nhất của chương trình đào tạo tại Trường Cao đẳng Y tế Cà Mau.

3.2. Tính chất: Giáo trình cung cấp kiến thức, kỹ năng, năng lực tự chủ và trách nhiệm cho người học liên quan đến các nội dung: Đại cương về tế bào, sinh học phát triển, di truyền phân tử, nhiễm sắc thể và bệnh học nhiễm sắc thể, tính quy luật của hiện tượng di truyền. Đây là nền tảng để người học tiếp thu kiến thức những môn cơ sở và chuyên ngành.

3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học: Môn học giúp người học khái quát được yếu tố cơ bản cấu tạo nên cơ thể sống, các quy luật di truyền và di truyền phân tử, từ đó có cách nhìn khoa học về những nguyên nhân gây ra các bệnh lý ở người. Qua đó giúp người học vận dụng vào thực tế và phục vụ nghiên cứu các môn học chuyên ngành.

4. Mục tiêu của môn học:

4.1. Về kiến thức:

- Trình bày được các cấu trúc vi thể, siêu vi thể và chức năng của tế bào.
- Trình bày được quá trình phát triển cá thể và các nhân tố tác động lên sự phát triển cá thể.
- Vận dụng được các quy luật di truyền liên quan đến nhiễm sắc thể thường và nhiễm sắc thể giới tính trong việc xác định các bệnh lí di truyền học người.
- Nhận thức được vai trò sinh học phân tử và các nguyên lý sinh thái học trong chẩn đoán các bệnh lí liên quan đến di truyền người.

4.2. Về kỹ năng:

Tìm kiếm, khai thác, xử lý và vận dụng thông tin về những kiến thức liên quan đến môn học vào thực tế và phục vụ cho các môn học chuyên ngành.

4.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Nhìn nhận một cách khoa học về những bệnh lí di truyền ở người, tích cực, chủ động trong học tập và nghiên cứu.

5. Nội dung của môn học:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Chương 1. Đại cương về tế bào	7	5	2	
2	Chương 2. Sinh học phát triển	3	3	0	1
3	Chương 3. Di truyền phân tử	8	4	4	
4	Chương 4. Nhiễm sắc thể và bệnh học nhiễm sắc thể	4	2	2	1
5	Chương 5. Tính quy luật của hiện tượng di truyền	6	4	2	
	Cộng	28	18	10	2

6. Điều kiện thực hiện môn học:

6.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành: Đáp ứng phòng học chuẩn.

6.2. Trang thiết bị máy móc: Máy tính, máy chiếu.

6.3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: giáo trình sinh học và di truyền do bộ môn biên soạn, hình ảnh minh họa, tài liệu tham khảo...

6.4. Các điều kiện khác: Bảng, phấn, hồ sơ lên lớp...

7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

7.1. Nội dung:

- *Kiến thức:* Kiểm tra những nội dung trong chương trình môn học. Cụ thể như sau:

+ Kiểm tra thường xuyên: Kiểm tra nội dung của chương 1, 2.

+ Kiểm tra định kỳ: Nội dung kiểm tra bao quát toàn bộ kiến thức được học từ đầu môn học tới thời điểm kiểm tra.

+ Thi kết thúc môn học: Nội dung đề thi thuộc ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm môn học Sinh học di truyền do bộ môn biên soạn.

- *Kỹ năng:* Kiểm tra khả năng vận dụng các kiến thức đã học để giải các bài toán về di truyền.

- *Năng lực tự chủ và trách nhiệm:* nhận thức được tầm quan trọng của môn học đối với ngành học, tích cực học tập và tham gia thảo luận.

7.2. Phương pháp:

Người học được đánh giá tích lũy môn học như sau:

7.2.1. Cách đánh giá:

- Áp dụng quy chế đào tạo Cao đẳng hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Y tế Cà Mau như sau:

Điểm đánh giá	Trọng số
+ Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1)	40%
+ Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)	
+ Điểm thi kết thúc môn học	60%

7.2.2. Phương pháp đánh giá

Phương pháp đánh giá	Phương pháp tổ chức	Hình thức kiểm tra	Chuẩn đầu ra đánh giá	Số cột	Thời điểm kiểm tra
Thường xuyên	Viết	Tự luận/ Trắc nghiệm	A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2	1	Sau 10 giờ.
Định kỳ	Viết	Tự luận/ Trắc nghiệm	A4, B4, C3	1	Sau 24 giờ
Kết thúc môn học	Viết	Trắc nghiệm	A1, A2, A3, A4, A5, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C2, C3,	1	Sau 30 giờ

7.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo tín chỉ.

8. Hướng dẫn thực hiện môn học:

8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng: Đối tượng Cao đẳng Dược chính quy.

8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

8.2.1. Đối với người dạy: Chuẩn bị giáo án, hướng dẫn sinh viên đọc tài liệu, sử dụng phương pháp thuyết trình, hỏi đáp, thảo luận nhóm, và sử dụng hình ảnh minh họa...

8.2.2. Đối với người học:

- Đọc tài liệu trước khi đến lớp, thảo luận và làm bài tập được giảng viên phân công.
- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.
- Tham dự thi kết thúc môn học.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

9. Tài liệu tham khảo:

- GS.TS. Trịnh Văn Bảo – PGS.TS. Trần Thị Thanh Hương (2008), Di truyền y học, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- GS.TS. Trịnh Văn Bảo – PGS.TS. Trần Thị Thanh Hương – PGS.TS. Phan Thị Hoan (2008), Sinh học, NXB Giáo dục.
- PGS.TS. Cao Văn Thu (2012), Sinh học Đại cương, NXB Giáo dục.
- GS.TS. Nguyễn Văn Thanh (2009), Sinh học phân tử, NXB Giáo dục.
- PGS.TS. Trịnh Văn Bảo (2012), Sinh học, NXB Giáo dục.

TaiLieu.vn

TaiLieu.vn

TaiLieu.vn

Chương 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ TẾ BÀO

*** GIỚI THIỆU CHƯƠNG 1**

Chương 1 nêu khái quát các nội dung về: lịch sử và phương pháp nghiên cứu tế bào, cấu tạo và sự sinh sản của tế bào. Đây là kiến thức nền tảng để người học tiếp cận những nội dung ở các chương tiếp theo.

*** MỤC TIÊU CHƯƠNG 1**

- Về kiến thức

- + Trình bày sơ lược về lịch sử nghiên cứu tế bào.
- + Nắm được phương pháp nghiên cứu tế bào.
- + Trình bày được hình thái cấu tạo của tế bào nhân sơ, nhân thực.
- + Trình bày được đặc điểm, điều kiện và nêu ví dụ về các hiện tượng vận chuyển thụ động và vận chuyển chủ động. Mô tả được các hiện tượng nhập bào, xuất bào.
- + Trình bày được diễn biến của các kỳ của nguyên phân và giảm phân. Nêu được điểm giống nhau và khác nhau giữa nguyên phân và giảm phân. Nêu được ý nghĩa của nguyên phân và giảm phân.
- + Nêu được quá trình sinh tinh trùng và sinh trứng ở người.

- Về kỹ năng

Vận dụng những kiến thức đã học vào thực tế và phục vụ cho các môn học chuyên ngành.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

Nhìn nhận một cách khoa học về những bệnh lí di truyền ở người, tích cực, chủ động trong học tập và nghiên cứu.

*** PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP CHƯƠNG 1**

- *Đối với người dạy:* sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề).
- *Đối với người học:* chủ động đọc trước giáo trình (chương 1) trước buổi học.

*** ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG 1**

- *Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:* Không
 - *Trang thiết bị máy móc:* Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác
 - *Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:* Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
 - *Các điều kiện khác:* Không có
- ### *** KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG 1**
- *Nội dung:*

+ *Kiến thức*: Kiểm tra và đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức

+ *Kỹ năng*: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.

+ *Năng lực tự chủ và trách nhiệm*: Trong quá trình học tập, người học cần nghiên cứu bài trước khi đến lớp, chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập, tham gia đầy đủ thời lượng môn học, nghiêm túc trong quá trình học tập.

- Phương pháp:

+ *Điểm kiểm tra thường xuyên*: Không

+ *Kiểm tra định kỳ lý thuyết*: Không

Tailieu.vn

*** NỘI DUNG CHƯƠNG I**

1. Học thuyết tế bào, các phương pháp nghiên cứu tế bào

1.1. Lược sử hình thành tế bào học – học thuyết tế bào

Tế bào là đơn vị cơ bản của sự sống. Với kính hiển vi tự tạo độ phóng đại 30 lần, Robert Hooke (1665) là người đầu tiên quan sát mô bần thực vật, các mô bần thực vật được cấu tạo bởi các xoang nhỏ; ông gọi các xoang nhỏ có thành bao quanh là tế bào.

Antonie Van Leeuwenhoek (1674) với kính hiển vi độ phóng đại 270 lần đã mô tả tế bào động vật.

Đến thế kỷ XIX nhờ sự hoàn thiện của kỹ thuật hiển vi và các ngành khoa học khác đã làm nền tảng cho học thuyết tế bào của Mathias Schleiden và Theodo Schwann (1838 - 1839). Nội dung cơ bản của học thuyết tế bào này: mọi cơ thể sinh vật đều có cấu tạo tế bào.

F. Engel (1870) đã đánh giá học thuyết tế bào là một trong ba phát kiến vĩ đại của khoa học tự nhiên thế kỷ XIX (cùng với học thuyết tiến hóa và học thuyết chuyển hóa năng lượng). Từ đây môn tế bào học đã trở thành một khoa học thực sự nghiên cứu cấu trúc, chức năng của tế bào.

Theo quan niệm hiện đại thuyết tế bào gồm những nội dung cơ bản:

- Mọi sinh vật đều gồm một hoặc nhiều tế bào, trong đó xảy ra các quá trình chuyển hóa vật chất và tồn tại tính di truyền.

- Tế bào là sinh vật sống nhỏ nhất, đơn vị tổ chức cơ bản của mọi cơ thể.

- Tất cả tế bào đều được sinh ra từ tế bào có trước.

Cấu trúc cơ bản của tế bào gồm 3 phần:

- Mọi tế bào đều được màng sinh chất bao quanh.

- Mọi tế bào đều có nhân hoặc nguyên liệu chứa thông tin di truyền.

- Mọi tế bào đều chứa tế bào chất.

Các tế bào có cấu trúc chung, nhưng các nhóm tế bào tiến hóa theo những hướng khác nhau, cấu tạo biến đổi theo các phương thức khác nhau.

1.2. Các phương pháp nghiên cứu tế bào

Ngày càng có nhiều phương pháp và phương tiện được sử dụng để nghiên cứu cấu trúc và chức năng của tế bào. Sau đây là một số phương pháp cơ bản:

- Sử dụng kính hiển vi: hiện nay có rất nhiều loại kính, tùy theo mục đích mà người ta có thể sử dụng loại kính nào cho phù hợp: hiển vi quang học, hiển vi đối pha, hiển vi giao thoa, hiển vi phân cực, hiển vi nền đen, hiển vi huỳnh quang, hiển vi điện tử.

- Phương pháp làm tiêu bản và quan sát tế bào đã được định hình và nhuộm.

- Phương pháp quan sát tế bào sống.

- Tự chụp hình phóng xạ.

- Nuôi cấy tế bào.
- Ly tâm phân tách, siêu ly tâm phân tách.
- Vi phẫu tích tế bào.
- Các phương pháp hóa học tế bào.

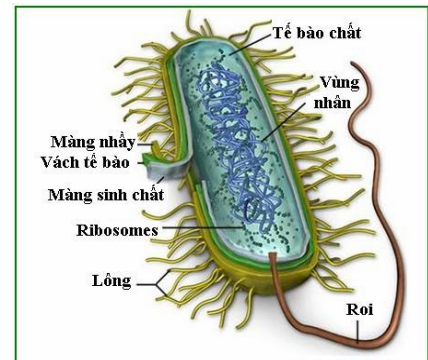
Ngoài ra người ta còn dùng các phương pháp thông thường khác như phương pháp ủ lạnh, phương pháp nghiền cứu sự chuyển hóa nội bào...

2. Tế bào tiền nhân (tế bào nhân sơ)

2.1. Đại cương về tế bào tiền nhân (Prokaryotic cell)

Tế bào tiền nhân (Vi khuẩn) là nhóm những cơ thể có cấu trúc tế bào nhỏ nhất, có nhiều dạng khác nhau về mặt phân loại, phương thức dinh dưỡng và các phản ứng hóa học do chúng thực hiện. Chúng gồm các nhóm chính: Cổ vi khuẩn (*Archeabacteria*), vi khuẩn thực (*Eubacteria*), vi khuẩn lam (*Cyanobacteria*), xạ khuẩn (*Actinomycetes*). Tế bào tiền nhân gặp khắp nơi trong tự nhiên trên quả đất (trong đất, nước, trên mặt đất, trong không khí bao quanh quả đất....) chúng có thể là nhóm có ích cho đời sống con người, động vật, thực vật nhưng cũng có nhiều loại gây bệnh tật

Trong phạm vi chương này chỉ xét cấu trúc của tế bào vi khuẩn thực, đa số chúng tồn tại ở dạng một tế bào gọi là đơn bào.



Hình 1. Cấu trúc tế bào nhân sơ

2.2. Cấu tạo của tế bào tiền nhân

2.2.1. Hình dạng, kích thước

Tế bào tiền nhân thường có kích thước bé 1 - 3 micromet (trừ Rickettsia có kích thước 0,3 Micromet). Hình dáng tế bào vi khuẩn có 3 loại: Cầu khuẩn là dạng vi khuẩn có dạng hình cầu, xoắn khuẩn có dạng hình xoắn hay hình dấu phẩy, trực khuẩn có dạng hình que.

2.2.2 Vách tế bào

Vách tế bào bao phía ngoài màng sinh chất tạo khung vững, cứng cho tế bào, duy trì hình dạng, giúp chống chịu các tác nhân bất lợi, nhất là áp suất thẩm thấu của môi trường bên ngoài. Độ vững chắc của vách là nhờ các tính chất của peptidoglycan gồm 2 loại đường thường gắn với với một peptit gắn với hai axit amin. Các đường và các peptide nối với nhau lại thành một đại phân tử bao toàn bộ phía ngoài màng tế bào. Do phản ứng nhuộm màu violet (tím), phân biệt 2 loại vi khuẩn: Vi khuẩn Gram dương hấp thụ và giữ lại màu và Vi khuẩn Gram âm không nhuộm màu. Một số vi khuẩn vách tế bào được bao bọc bằng bao gelatin gọi là nang.

2.2.3. Màng sinh chất

Quan sát dưới kính hiển vi điện tử, màng sinh chất có bề dày khoảng 10 nanomet (nm). Phân tích hóa học người ta thấy màng bao gồm một lớp kép phospholipid là chủ

yếu. Ở trên lớp kép phospholipid này còn có các phân tử protein sắp xếp rải rác, đó là phân tử protein xuyên màng. Ở rìa ngoài cũng như ở rìa trong của lớp kép phospholipid người ta còn tìm thấy các phân tử protein rìa màng. Cũng có người xem màng như một biển lỏng phospholipid, mà trên “biển” lỏng đó có mặt các “đảo” protein.

2.2.4. Tế bào chất

Tế bào chất thường thiếu hệ màng trong, nhưng màng sinh chất có thể gấp nếp và các nếp cuộn xuyên vào phần trong của tế bào gọi là mesosom (mảnh giữa). Có lẽ đây là nơi gắn ADN vào màng. Tế bào chất vi khuẩn luôn ở trạng thái gel, vì vậy tế bào chất không chuyển động. Trong tế bào chất có cấu tạo cơ bản bởi dày đặc các hạt có đường kính 10 - 20 nm. Đó là các ribosom có cấu tạo từ protein và ARN. Các ribosom bị quay litam có độ lắng là 30S, 50S, 70S. Thể vùi trong sinh chất là các kho chứa cacbonhydrat, chứa các photphat và các chất có năng lượng cao. Phần lớn vi khuẩn quang hợp chứa chlorophyll gắn với màng hay phiến mỏng, trừ vi khuẩn lam Cyanobacteria. Các phiến mỏng liên thông với màng hơn là một cấu trúc độc lập.

2.2.5. Vùng nhân

Vùng nhân của tế bào tiền nhân không có màng nhân bao bọc phía ngoài ngăn cách giữa chất nhân và chất tế bào, nhân tập trung lại thành vùng gọi là vùng nhân (Nucleoid). bộ gen chứa một phân tử ADN lớn, vòng tròn, trần tức không có gắn thêm các protein. Sợi ADN của tế bào tiền nhân mang bộ gen xếp theo đường thẳng, các gen này xác định các đặc tính di truyền của tế bào và các hoạt tính thông thường, nên được gọi là NST. Ngoài ra, tế bào tiền nhân còn có các phân tử ADN nhỏ độc lập gọi là Plasmid.

2.2.6. Roi và lông

Roi làm cho tế bào vi khuẩn di động được, dài khoảng 6 - 12 nm đường kính 10 - 30 nm. Hình dạng của roi lúc chuyển động có thể là lượn sóng hoặc xoáy tròn ốc. Chúng phân bố khác nhau tùy loài vi khuẩn. Ở tế bào vi khuẩn, ngoài roi còn có lông. Lông có hình dáng như roi song ngắn hơn. Có 2 loại lông: Lông thường và lông giới tính. Lông thường có thành phần cấu tạo hóa học là một loại protein. Lông giới tính dài tới 20 micromet, đường kính là 8,5 nm. Số lượng ở trên mỗi tế bào không nhiều, từ 1 - 4 chiếc.

2.3. Vai trò của cơ thể tiền nhân trong đời sống con người

Hàng loạt các sản phẩm hóa sinh học được các loài vi khuẩn khác nhau sinh ra trong quá trình trao đổi chất là những chất có giá trị đối với đời sống con người. Sản lượng của nhiều ngành công nghiệp (công nghệ sinh học) phụ thuộc một phần hoặc toàn bộ vào hoạt động sống của vi khuẩn.

Vi khuẩn được dùng để sản xuất thực phẩm như bơ, phomat, dưa chua, xử lý bông, tơ, cà phê, ca cao. Người ta dùng vi khuẩn để xử lý làm sạch nước bẩn, phân giải rác bẩn, phân hủy các lớp dầu mỡ chảy tràn trên các mặt biển...

Dùng vi khuẩn để sản xuất phân bón cho cây trồng và vi khuẩn có vai trò to lớn trong chu trình nitơ và cacbon tự nhiên. Trong việc phòng các bệnh hiểm nghèo như

uốn ván, bại liệt, bạch cầu, ho gà ...người ta dùng vi khuẩn thích hợp để sản xuất vacxin ...

3. Tế bào nhân chuẩn (tế bào nhân thực)

3.1. Đại cương về tế bào nhân chuẩn

* *Hình dạng*: Tế bào nhân chuẩn có hình dạng rất đa dạng

* *Cấu tạo*: Vỏ tế bào, màng sinh chất, nhân và tế bào chất. Trong tế bào chất có nhiều cơ quan tử xây dựng nên nhờ hệ thống màng bên trong tế bào để thực hiện chức năng chuyên hóa của tế bào.

* *Chức năng*: Trong cơ thể động vật cũng như thực vật, các tế bào trên cơ sở chức năng thống nhất hợp lại thành các mô, nhiều mô hợp lại thành cơ quan và nhiều cơ quan hợp lại thành cơ thể hoàn chỉnh.

3.2. Cấu tạo và chức năng của tế bào nhân chuẩn

3.2.1. Vách tế bào

Chỉ có ở tế bào thực vật và nấm. Tế bào thực vật được cấu tạo từ xenlulôzơ. Tế bào nấm được cấu tạo từ kitin.

Vách tế bào tạo hình dạng ổn định, bền vững và bảo vệ tế bào

3.2.2. Màng sinh chất

Mô hình màng khảm động được nhiều người chấp nhận. Màng khảm động bao gồm:

- Lớp lipid kép: là phần cơ bản, tạo lớp liên tục hình thành khung cho màng.
- Lớp protein màng: protein xuyên màng, protein bám màng
- Ngoài ra còn có cacbohidrat và colesteron

+ Cacbohidrat có thể liên kết photpholipit tạo ra glicolipit hay liên kết với protein tạo ra glicoprotein.

+ Colesteron (xuất hiện ở tế bào động vật và người): nằm xen vào lớp kép photpholipit giúp tăng tính ổn định của màng.

Chức năng: bảo vệ tế bào, vận chuyển các chất qua màng, trao đổi chất sơ bộ qua màng, truyền thông tin di truyền từ tế bào này sang tế bào khác.

3.2.3. Nhân

- Màng nhân: Là màng 2 lớp, mỗi lớp là một màng cơ sở giống màng nguyên sinh chất của tế bào. Màng ngoài có nhiều lỗ thông với đường kính 20 – 30 nm qua các lỗ đó đảm bảo sự trao đổi chất thường xuyên giữa nhân với tế bào chất.

- Chất nhân: Trong đó chủ yếu là chất nhiễm sắc thể. Chất nhiễm sắc thể bao gồm ADN và protein là histon. Khi bước vào thời kỳ phân bào, các chất nhiễm sắc hình thành nên sợi nhiễm sắc và bện xoắn lại dần để tạo ra các nhiễm sắc thể.

- Nhân con: chứa khoảng 80-85% protein, 10-15% ARN, một ít ADN.

Chức năng: là trung tâm điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào.

3.2.4. Lục lạp

- Được bao bọc bởi màng kép, bên trong là khối cơ chất. Trong khối cơ chất có nhiều thylacoit, các thylacoit xếp chồng lên nhau tạo nên các hạt grana, trên màng thylacoit có hệ sắc tố, chuỗi dẫn chuyển điện tử để thực hiện quang hợp.

- Bên trong chứa AND vòng, riboxom 70S.

Chức năng: là bào quan thực hiện quá trình quang hợp, quang hô hấp, tái sinh và tham gia vào quá trình trao đổi chất.

3.2.5. Ty thể

Hình dạng, kích thước, số lượng thay đổi tùy loại tế bào và tùy thuộc vào thời kỳ sinh trưởng của cơ thể.

- Bên ngoài ty thể được bao bọc bởi màng cơ sở 2 lớp: lớp màng ngoài trơn, lớp màng trong gấp nếp tạo thành các tấm răng lược (mào) ăn sâu vào trong lòng ty thể giúp làm tăng lên nhiều lần diện tích bề mặt bên trong ty thể. Trên mào chứa hệ enzym hô hấp.

- Bên trong ty thể là khối cơ chất, có chứa enzym, ADN dạng vòng, riboxom 70S.

Chức năng: Là trung tâm trao đổi năng lượng của tế bào. Tham gia vào quang hô hấp, tái sinh và quá trình trao đổi chất khác như tổng hợp protein, axit nucleic ngoài nhân.

3.2.6. Mạng lưới nội chất

- Là hệ thống ống dẫn; các túi nhỏ nằm rải rác trong tế bào và chúng nối liền với nhau tạo nên hệ thống thông suốt mọi phần của tế bào.

- Mạng lưới nội chất có hạt: là một hệ thống túi dẹt nối liền nhau. Trên màng của hệ thống túi dẹt bám dính nhiều riboxom. Ở các loại tế bào có tổng hợp protein mạnh thì số lượng riboxom càng nhiều.

- Mạng lưới nội chất không hạt: Là một hệ thống ống phân nhánh thông thương với mạng lưới nội chất có hạt. Trên màng và bên trong ống có nhiều enzym tổng hợp các lipid phức tạp nên nơi nào có tổng hợp lipid mạnh mẽ thì ở đó hệ thống mạng lưới nội chất không hạt phát triển.

* *Chức năng:*

- Chức năng của mạng lưới nội chất có hạt: tổng hợp các protein

- Chức năng của mạng lưới nội chất không hạt: tổng hợp các loại lipid phức tạp như photpholipit, lipoprotein, axit béo, các hormon sinh dục. Chuyển hoá chất độc rồi thải ra ngoài.

3.2.7. Phức hệ golgi

Được cấu tạo bởi các túi dẹt (hay các bể chứa) uốn cong vòng cung chồng lên nhau, do màng bên trong tế bào tạo ra.

Chức năng: Nhận và sửa chữa các chất đã được sản xuất trong mạng lưới nội chất, nhận các phân tử glicoprotein từ các túi vận chuyển rồi biến đổi các phân tử đó về mặt hóa học và được đưa vào trong các bể khác nhau tùy theo mục đích sử dụng.

Thu nhận, đóng gói sản phẩm hoạt động và các chất lạ, chất độc thâm nhập vào tế bào rồi tiết ra ngoài tế bào. Cũng có thể sản phẩm cuối cùng này tham gia vào cấu trúc màng sinh chất hay biến thành cơ quan tử khác như lizoxom.

3.2.8. Lizoxom

Cấu tạo: Đó là túi tròn nhỏ có màng nguyên sinh bao bọc, bên trong có chứa các enzym thủy phân.

Chức năng: Tiêu hóa nội bào, dự trữ chất thải, phá hủy các bào quan tổn thương để quay vòng tái tạo trở lại.

3.2.9. Trung thể

Cấu tạo: Trung thể có ở tế bào động vật. Mỗi trung thể gồm hai trung tử xếp thẳng góc.

Chức năng: Trung thể đóng vai trò quan trọng trong sự phân bào có tơ và là trung tâm tổ chức vi ống.

3.2.10. Peroxyxom

Cấu tạo: peroxyxom có dạng hình cầu, chúng là các bóng được bao bởi màng lipoprotein. Bên trong màng là chất nền chứa các enzym oxy hóa đặc trưng: catalaza, peroxydaza, D.aminoaxitoxydaza, uratoxydaza.

Chức năng: tham gia quá trình chuyển hóa các axit nucleic ở khâu oxy hóa axit uric. Tham gia điều chỉnh sự chuyển hóa glucôzơ và phân giải H_2O_2 thành H_2O nhờ enzym catalaza.

3.2.11. Không bào

Không bào là bào quan được bao bọc bởi một lớp màng có các chức năng: chứa các chất dự trữ, bảo vệ, chứa các sắc tố...

3.2.12. Bộ khung sườn tế bào

Trong tế bào chất, ngoài các bào quan, các chất ẩn nhập còn tồn tại hệ thống các vi sợi và vi ống tạo nên bộ khung sườn của tế bào.

Các vi sợi: có 3 loại vi sợi: vi sợi actin, vi sợi myozin, vi sợi trung gian.

Vi ống: Các vi ống được hình thành từ trung tử, có thể ở dạng phân bố tự do trong tế bào chất tạo nên sao và thoi phân bào, các vi ống thần kinh của axon hoặc có thể tập hợp thành cấu trúc ổn định như trung tử, hạt nền, lông và roi

Chức năng: duy trì hình dạng của tế bào. Neo giữ các bào quan vào những vị trí cố định.

Tóm lại, cấu tạo của tế bào nhân chuẩn khá phức tạp và rất đa dạng. Giữa tế bào thực vật và tế bào động vật có một số khác nhau do chức năng khác nhau tạo ra nhưng