

KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Môn sinh học

Chương 1

SINH HỌC TẾ BÀO

- Đối tượng: Y khoa

- Số tiết: 02

- Môn học: Sinh học

- Giảng viên:

(1)

Bài 1

HỌC THUYẾT TẾ BÀO

CẤU TRÚC TẾ BÀO TIỀN NHÂN (2t)

MỤC TIÊU

1. Nêu và giải thích được những nội dung cơ bản của học thuyết TB

2. Trình bày được các mức độ tổ chức và đặc điểm cấu trúc, chức năng của TB

3. Trình bày được những đặc điểm cấu trúc, chức năng của TB tiền nhân

NỘI DUNG

1. Học thuyết TB: hoàn cảnh ra đời, nội dung

2. Các mức độ tổ chức TB, đặc điểm cấu trúc, chức năng

3. TB tiền nhân: các đặc điểm cấu trúc, chức năng

I. HỌC THUYẾT TẾ BÀO

1. Hoàn cảnh ra đời

- 1665: mô tả TB TV qua lát cắt

- 1673: TB hồng cầu, cơ thể đơn bào trong nước hồ ao (1674), tinh trùng (1677) và VK (1683)

- 1831: phát hiện ra nhân TB

- 1837: TB thần kinh trong chất xám vỏ não & phát hiện các bó thuộc hệ thống dẫn truyền của tim.

- 1838 chỉ ra mỗi TBTĐ đều có nhân & vai trò nhân trong phát triển, phân chia tbTB.

- 1839 phát hiện chất nguyên sinh.

- 1839 xác định TB là cấu trúc vận năng của cả thế giới ĐV, TV & TB ĐV, TV.

2. Các nội dung cơ bản HT TB:

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

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

- TB có thể tự sinh sản và mọi tế bào chỉ có thể được sinh ra nhờ quá trình phân chia của tế bào tồn tại trước đó.

II. CÁC MỨC ĐỘ TỔ CHỨC CỦA TẾ BÀO

Tế bào tiền nhân	Tế bào nhân thực
<div><div>- Kích thước nhỏ bé (0,5-10µm)</div><div>- Chưa có nhân riêng rẽ</div><div>- Chưa có hệ thống các màng nội bào</div><div>- Phân chia kiểu phân đôi, chưa có trung thể.</div><div>- Thời gian phân chia nhanh (20-30 phút)</div><div>- Đối tượng: vi khuẩn, vi khuẩn lam</div></div>	<div><div>- Kích thước lớn (≥13µm)</div><div>- Có nhân điển hình với màng nhân</div><div>- Hệ thống các màng nội bào phát triển</div><div>- Có khả năng phân chia có tơ (mitose), có trung thể</div><div>- Thời gian phân chia tế bào chậm (>10-12h)</div><div>- Đối tượng: Protista, nấm, thực vật, động vật</div></div>

III. ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG TB

1. Đặc điểm cấu trúc

- Màng sinh chất bao quanh ngăn cách tế bào với môi trường
- Có nhân hoặc nguyên liệu nhân chứa thông tin di truyền, định hướng & điều tiết mọi hoạt động của TB
- Chứa chất nền bán lỏng gọi là tế bào chất.

1. Đặc điểm chức năng

- Phân hóa cấu trúc và chức năng
- DT: thừa hưởng & truyền VLDT được mã hóa định hướng các hoạt động sống và TH các thành phần TB.
- Trao đổi vật chất, thông tin và năng lượng
- Vận động TB & các thành phần riêng lẻ trong tế bào → cơ thể.

2. Màng sinh chất

- dày 4-5 nm, không xoang hóa vào tế bào chất, có thể gấp nếp 1 số chỗ

Thành phần:

- phospholipid (30-40% khối lượng màng)
- Protein (60-70% khối lượng màng)
- Carbohydrat (2-5%) + glucose (1 số ít).

Chức năng:

- + Duy trì áp suất thẩm thấu bình thường của TB
- + Điều hòa vận chuyển chất dinh dưỡng & sản phẩm trao đổi chất
- + Nơi sinh TH các thành phần TB, màng nhầy, enzyme, ATP, thực hiện QH hoặc hô hấp của tb.
- + Tham gia vào phân chia TB, tổng hợp thành TB, nhân đôi NST

• ADN ngoài nhân - plasmid

- + ADN kép, dạng vòng kín, có khả năng tồn tại & sao chép độc lập NST VK.
- + Chứa gen quy định tính đề kháng với kháng sinh, có thể truyền từ VK này → VK khác.
- + Tồn tại hay mất đi không ảnh hưởng chức năng cơ bản của VK.
- + Đối tượng nghiên cứu và sử dụng trong SH phân tử.

5. Màng nhầy:

- Lớp dịch keo lỏng, độ dày bất định, 98% nước + polysaccharide, polypeptide, protein
- Kích thước và thành phần hóa học thay đổi tùy loại VK
- Vai trò:
 - + Bảo vệ tế bào VK
 - + Là nơi dự trữ thức ăn, tích lũy 1 số sản phẩm TĐC
 - Ở VK gây bệnh: liên quan đến tính bám dính và khả năng gây bệnh.

IV. TẾ BÀO TIỀN NHÂN (Prokaryote)

1. Thành tế bào

Cấu trúc:

- peptidoglycan (polysaccharide + polypeptide ngắn); chiếm 25-30% khối lượng khô TB,
- Khác nhau ở TB G+, G-
- Nhạy cảm với KS khác nhau do cấu trúc thành TB khác nhau.

Chức năng:

- Giữ hình dạng TB ổn định
- Bảo vệ TB, ngăn cản sự xâm nhập của các chất có hại
- Giúp phân chia TB
- Có tính kháng nguyên, liên quan đến gây bệnh của VK.

3. Tế bào chất

- + Dịch ở trạng thái keo, chứa nước (80-90%) + lipoprotein
- + Lưới nội bào không phát triển,
- + Ribosom: bào quan duy nhất, có nhiều
- + Là thành phần chính của TB VK, cung cấp nguyên liệu, NL cho hoạt động sống VK

4. Vùng nhân:

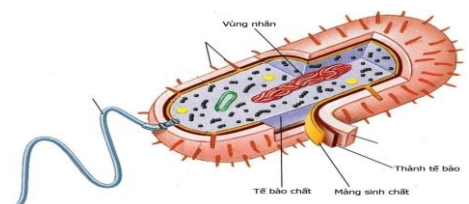
- Không có màng nhân giới hạn giữa nhân & TBC.
- Chứa 1NST duy nhất: ADN xoắn kép trần, vòng hoặc thẳng, gắn với màng sinh chất;
- Chứa gen đơn bội, tự nhân đôi trong quá trình phân chia TB.
- Điều khiển mọi hoạt động của VK

6. Roi

- + Sợi nhỏ, dài, đi ra từ TBC
- + cấu tạo từ Pr flagellin (trọng lượng 30000-40000 Da)
- + Chức năng: vận động

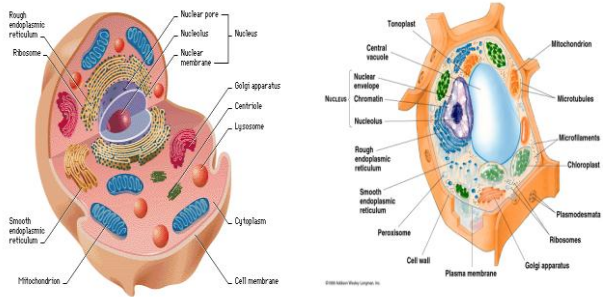
7. Lông

- Sợi Pr rất nhỏ, ngắn hơn roi.
- 2 loại: pili chung & pili giới tính
- + pili chung: cấu tạo từ Pr pilin, giúp VK bám chắc hơn trên bề mặt cơ chất, tăng hấp thu chất dd của TB
- + pili giới tính: tham gia vào sự ss tiếp hợp của VK./.



Bài 2

CẤU TRÚC TẾ BÀO NHÂN THỰC (2t) Cấu trúc và chức năng màng sinh chất



Mục tiêu

1. Nêu được cấu trúc và chức năng của màng sinh chất
2. Trình bày được các hình thức trao đổi chất qua màng sinh chất
3. Trình bày được quá trình trao đổi thông tin qua màng TB

Nội dung

1. Cấu trúc và chức năng của màng sinh chất.
2. Các hình thức trao đổi chất qua màng SC.
3. Sự trao đổi thông tin qua màng tế bào.

I. CẤU TRÚC & CHỨC NĂNG CỦA MSC

1. Khái niệm

- Là màng sinh chất mỏng bao quanh khối tế bào chất, ngăn cách tế bào với môi trường ngoại bào, thực hiện sự trao đổi vật chất và thông tin giữa tế bào với mt.

2. Cấu trúc

cấu trúc “khảm lỏng” gồm 3 thành phần cơ bản:
+ lipid màng (Tầng kép phospholipid + cholesterol).
+ Protein màng (P xuyên màng, P ngoại vi ở bên trong và bên ngoài màng).
+ Carbohydrat bên ngoài màng.

a. Tầng kép phospholipid:

- Gồm các phân tử phospholipid, tạo tầng kép L.
- Cấu trúc: Khung glycerol 3C, 2 phân tử a. béo (gắn C1, C2), ph tử chất HC (C3) qua nhóm P → tạo tính phân cực: đầu ưa nước, đuôi kỵ nước → tầng kép L trong mt nước
- Các phân tử phospholipid có khả năng đổi chỗ → tính động MSC
- Tạo tầng L kép là nền tảng MSC → TĐC qua màng.
- có ít Cholesterol → tạo sự ổn định MSC

b) Các loại protein màng: 2 loại

bì- Protein xuyên màng:

- + xuyên qua tầng kép phospholipid và có 2 đầu nhô ra ở 2 phía trong và ngoài màng; có thể xuyên 1 lần hay nhiều lần.
- có khả năng di động tịnh tiến → tính động MSC.

- là thành phần chủ yếu của P, nhiều loại:

- + Pr kênh tạo kênh dẫn truyền
- + Pr neo xuyên màng 1 lần
- + Pr lỗ xuyên màng nhiều lần
- + Pr thụ quan
- + Pr enzym,...

Chức năng Pr xuyên màng: vận chuyển, enzyme, truyền tín hiệu, nhận biết TB

bii- Protein ngoại vi: 2 loại - trong và ngoài MSC

Pr bên ngoài:

- gắn với phần nhô ra ưa nước của Pr xuyên màng hay có phần cắm sâu vào tầng kép phospholipid, k xuyên màng, 1 đầu nhô ra ngoài.
- Tạo liên kết TB, ngăn chặn p. tử nhỏ đi qua giữa các TB.

- góp phần tạo chất nền ngoại bào.

- gắn kết khung xương TB với chất nền ngoại bào và các thành phần khác của TB để truyền thông tin

Pr bên trong

- Gồm các Pr phía trong MSC, các Pr buộc néo các Pr nhất định vào vị trí xác định
- Tạo mạng lưới sợi nâng đỡ → làm nhiệm vụ nâng đỡ cấu trúc và củng cố hình dạng màng
- * Thành phần các Pr trong cấu trúc MSC khác nhau ở các loại TB khác nhau

d) Carbohydrat bên ngoài màng:

- Gồm các chuỗi carbohydrate nhô lên khỏi màng
- glycolipid (carbohydrat + phospholipid) và glycoprotein (carbohydrat + Pr)

- Vai trò: chỉ thị đặc hiệu của bề mặt TB. VD: các KN nhóm máu ABO, các MHC

3. Chức năng của MSC:

- Rào chắn tự nhiên ngăn TB với môi trường xung quanh; bảo vệ, duy trì hình dạng ổn định của TB
- Thực hiện quá trình TĐC và chuyển hóa vật chất qua màng
- Tiếp nhận và trao đổi thông tin với môi trường
- Nhận diện TB thông qua thụ thể → phân biệt quen, lạ
- Liên kết tự nhiên với các TB khác
- Thực hiện các phản ứng enzyme trên màng
- Cố định các chất độc, các chất thuốc, virus; là nơi bám dính của các cấu trúc bên trong TB.

II. CÁC HÌNH THỨC TRAO ĐỔI CHẤT QUA MSC

2.1. Trao đổi chất thụ động:

- Là sự dẫn truyền chất tan qua màng **phụ thuộc vào nồng độ chất tan** và ko cần **tiêu tốn E** hóa học

Đặc điểm:

- Là sự TĐC qua màng **không theo nhu cầu tb**.
- Diễn ra theo quy luật khuếch tán, thẩm thấu.
- **không cần tiêu tốn năng lượng ATP**.
- Xảy ra theo cả 2 chiều : thuận và nghịch
- Các chất vận chuyển xuôi chiều gradient nồng độ (từ nơi có Ccao đến nơi có Cthấp).

a. Sự khuếch tán: 2 hình thức

ai - **Khuếch tán đơn thuần:**

- Là sự chuyển động của các **phân tử chất tan** từ vùng có **Ccao** đến vùng có **Cthấp**.
- Tốc độ KT tỉ lệ thuận với **khả năng tan** trong lipid của các phân tử. (20)

aii- **Khuếch tán tăng cường:**

- Các **p. tử phân cực và ion** bị cản trở bởi tầng kép PL → khuếch tán qua màng **với sự trợ giúp của Pr**.
- Tốc độ KT tỉ lệ thuận với KT, hình dạng, điện tích ptử. + chất tan chuyển động theo chiều gradient nồng độ và không cần năng lượng.

b) Sự thẩm thấu:

- Là sự vận động của **nước** qua màng không thấm chất tan, theo hướng từ nơi có **C** chất tan trong nước thấp hơn đến nơi có **C** chất tan trong nước cao hơn
- Áp suất TT phụ thuộc số lượng p tử chất tan trong dd
- Áp suất thủy tĩnh: là áp suất trong TBC đẩy ra hướng đến màng tế bào khi các p tử nước xâm nhập vào TB.
- Sự thẩm thấu tiếp diễn đến khi đạt trạng thái cân bằng thẩm thấu: $A_p(\text{thẩm thấu}) = A_p(\text{thủy tĩnh})$.

Các hình thức TĐ thụ động: 2

- Các chất vận chuyển trực tiếp qua màng không cần sự trợ giúp của các protein màng: các chất kích thước nhỏ, không phân cực: O_2 , CO_2 , NO ,... Các chất tan trong lipid: alcol, xeton, glycerol, chất gây mê,...
- Các chất vận chuyển qua màng cần có các protein màng: - Các chất tích điện (các ion) vận chuyển nhờ các **kênh** ion; Các phân tử phân cực kích thước lớn (nước, glucose, axit amin...) vận chuyển qua màng nhờ các **protein mang** (transporter)
- Ứng dụng: s/ xuất các loại DD: đẳng trương, nhược trương, ưu trương trong thực tiễn và y học.

2.2. Trao đổi chất chủ động:

- Là sự dẫn truyền chất tan qua màng **ko phụ thuộc vào nồng độ chất tan** và có sự **tiêu tốn E** hóa học.
- Là chức năng quan trọng của bất kì tế bào nào

Đặc điểm:

- Quá trình được thực hiện theo nhu cầu tb, cơ thể
- Được thực hiện nhờ các Pr vận chuyển của màng
- **cần tiêu tốn năng lượng ATP**.
- Xảy ra theo **một chiều**
- Cho phép tế bào **hấp thụ ngược gradient nồng độ** các chất như đường, aa, nucleotid, 1 số ion: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} ... đồng thời loại bỏ nhiều loại phân tử khỏi TB → tạo mt tối thích cho h/động tb.
- **Đặc điểm:** kênh bơm Na^+ , K^+ ; kênh bơm proton H^+ , kênh vận chuyển kết hợp, ... và các cơ chế dẫn truyền các khối vật chất lớn.
- * **VD: Kênh bơm Na^+ , K^+ :**
- Chủ động đẩy Na^+ ra khỏi TB & hút K^+ vào trong. Tối đa: đẩy 300 Na^+ /giây và Sử dụng trên 1/3 tổng ATP TB
- Hoạt động:** (1)- 3 p tử Na^+ đi vào bơm; (2)- 1 p tử ATP đi vào tiểu phân A của bơm → thay đổi cấu hình → giải phóng Na^+ ra; (3)- 2 p tử K^+ vào bơm, giải phóng 1 nhóm P → thay đổi cấu hình bơm → giải phóng K^+ ra.

- Tạo hiệu điện thế giữa trong/ngoài MSC (TB thần kinh điện thế nghỉ ~ -60 đến -80mV).

- cơ sở của cơ chế dẫn truyền thần kinh ở TB thần kinh của người & ĐV.

* Kênh bơm proton H^+

- Gồm 2 kênh chuyên hóa vắt qua màng:

+ **Kênh bơm H^+ ra khỏi TB/vào bào quan:** dùng NL từ **phân tử giàu NL** hoặc từ **quang hợp**

+ **Kênh khuếch tán H^+ trở lại qua mg thông qua các kênh chuyên hóa:** có sự **liên kết với TH ATP trong TB**

- Cơ chế chính duy trì điện tích màng ở TB TV, nấm, VK

- VD: + Bơm K^+/H^+ trên màng TB niêm mạc dạ dày

+ Bơm Ca^{2+} trên hệ lưới nội sinh chất các TB cơ.

* Kênh vận chuyển kết hợp

- Liên kết giữa bơm chủ động với khuếch tán tăng cường có chọn lọc các chất qua màng.

- Bơm dc ATP cung cấp NL vận chuyển 1 chất tan đặc hiệu có thể gián tiếp điều khiển sự vận chuyển tích cực 1 số chất tan.

- VD: + Kênh kết hợp glucose/Na⁺: bơm ion Na⁺/K⁺ vận chuyển đồng thời glucose
+ vận chuyển glucose, galactose, aa cùng ion Na⁺ qua màng TB bọc lót mặt trong ruột non & các TB ống thận.

2.3. Sự dẫn truyền các khối vật chất lớn

Gồm các hình thức: thực bào, uống bào, nội nhập bào qua trung gian thụ thể và ngoại xuất bào

- **Thực bào**: TB “ăn” 1 **khối vật chất** như vi khuẩn, bụi...
- **Uống bào** (ẩm bào): TB “uống” **các giọt lỏng**
- **Nội nhập bào qua thụ thể**: tương tự uống bào, chỉ xảy ra khi bề mặt TB có **thụ thể đặc hiệu**
- **Ngoại xuất bào**: (ngược với uống bào) TB đưa các phần tử từ **trong ra ngoài**. VD: đối với các TB tiết.

2.3.3. Phương thức truyền tin: ở SV đa bào

a. **Tế bào phát và nhận tín hiệu xa**: sử dụng các TH hóa học – **hormone và thụ thể**. Các bước truyền thông tin:

- 1- Tiếp nhận tín hiệu kích thích: HM-thụ thể
- 2- Truyền tin vào trong TBC đến các phân tử có hiệu ứng → các biến đổi h/học như phosphoryl hóa, dephosphoryl, ... →
- 3- đáp ứng của tế bào.

b. **Tế bào phát và nhận gần nhau**:

- + Qua tiếp xúc trực tiếp
- + Nhờ cầu nối tb VD: truyền yếu tố t/trưởng
- + truyền qua khe synap (TB thần kinh)

Ý nghĩa:

Là một chức năng quan trọng của TB nhờ đó TB & cơ thể có thể phối hợp & điều chỉnh các hoạt động sống phù hợp điều kiện môi trường.

2.3. SỰ TRAO ĐỔI THÔNG TIN QUA MÀNG

2.3.1. Khái niệm:

- Là khả năng tiếp nhận và trao đổi thông tin giữa tế bào với tb và giữa tế bào với môi trường
- TB có thể nhận biết tín hiệu tại chỗ /tín hiệu từ xa và truyền đạt thông tin cho TB khác trong cơ thể.
- Môi trường: bên trong/ bên ngoài
- Thông tin: tín hiệu hóa học, vli -nhiệt độ, ánh sáng...
- Tín hiệu có thể KT hoặc ức chế hoạt động TB, thường được khuyết đại khi vào tb.
- Phương tiện trao đổi: các cơ quan chuyên hóa trên màng, thụ thể (receptor) của NSC.
- Bản chất thụ thể: Pr xuyên màng

2.3.2. Lộ trình truyền tín hiệu:

- là quá trình mà từ đó tín hiệu trên bề mặt TB được chuyển đổi thành đáp ứng đặc hiệu TB.

III. TẾ BÀO CHẤT

3.1. Khái niệm tế bào chất:

- Khối sinh chất nằm phía trong màng sinh chất và ngoài màng nhân
- Gồm: bào tương và các bào quan

3.2. Hệ màng trong và Các bào quan:

3.2.1. Mạng lưới nội chất (ER);

- Mạng lưới các xoang, ống có màng bao bọc, thông với nhau, với khoảng trống quanh nhân, với màng SC.
- Hệ dẫn truyền phân bố khắp TB, tạo bề mặt cho enzyme hoạt động
- Là thành phần nội bào chủ yếu của hệ màng trong (chiếm >50% hệ thống màng trong của TB)
- Tạo hệ xoang trong, tạo khác biệt cơ bản giữa tb tiền nhân và nhân thực
- 2 loại: lưới nội chất có hạt và lưới nội chất nhẵn
- **Lưới nội chất có hạt**

Chuyên hóa TH P & bđ P; TH màng SC: TH photpholipit

và cholesterol màng → tái tạo màng khi phân chia

- **Lưới nội chất trơn** (SER):

Có chức năng khác nhau ở các loại TB khác nhau:

- + TB tinh hoàn, buồng trứng, vỏ thượng thận: TH hormone steroid
- + TB ruột non: tổng hợp triglyceride
- + TB não chứa nhiều lipid giàu lưới nội sinh chất trơn
- + TB gan: khử độc nhờ các Enzyme gắn trên SER:
- + Nâng cấp acid béo từ các monoglycerid
- + TB cơ: là vùng dự trữ của các ion Ca²⁺, giải phóng khi cơ co

3.2.2. Phức hệ Golgi

TB ĐV: - Gồm các túi màng dẹp xếp chồng song song, cùng với các túi cầu nhỏ ở vùng ngoại vi.

- Số lượng: vài chục – hàng trăm. - Đặc biệt phong phú ở các TB tuyến sản sinh chất tiết
- Hệ Golgi phân cực gồm 2 mặt có bề dày và thành phần phân tử màng khác nhau gồm:

+ mặt nhận: (sát lưới ER);

+ mặt chuyển: hướng vào MSC

- CNăng**: - Tiếp nhận, biến đổi, bao gói sản phẩm P, L, G trong các túi màng và phân phát theo địa chỉ tiếp nhận
- Tái tạo các đại phân tử (polysaccharit) cho hoạt động của bộ Golgi và hoạt hóa các hormon= dạng hoạt động
- Phân loại, tạo tín hiệu dẫn đường và nhận diện địa chỉ nơi nhận các sản phẩm có tính đặc hiệu;
- Sản sinh ra lysosome
- Cung cấp nguyên liệu tạo vách TB mới sau phân chia

3.2.3. Ty thể

- Đa dạng: hạt, sợi, que, ống.
- có 2 lớp màng: ngoài và trong. Màng trong gấp nếp tạo bờ hình răng lược (mào), gắn hệ E hô hấp.
- Ty thể có ADN và ribosome riêng. phân chia độc lập với sự phân chia của tế bào.
- ADN ty thể di truyền theo dòng mẹ.
- TH ATP của tb. TH một số protein riêng - 10%

3.2.4. Lạp thể:

Gồm 3 loại: **Lạp lạp**, sắc lạp và lạp không màu
Lạp lạp: cấu tạo 3 lớp màng: màng ngoài, màng trong và màng của túi thylakoid chứa chlorophyll. Các túi thylakoid xếp chồng → hạt lạp.

- Trong chất nền của lạp lạp có ADN và ribosome.
- + TB quang hợp bt có vài đến vài trăm lạp lạp

Vai trò của lạp lạp

- Lạp lạp có chức năng quang hợp: + Hấp thu năng lượng ánh sáng mặt trời để TH chất hữu cơ & ATP
- NL ánh sáng + CO₂ + H₂O → Carbohydrat + O₂

Diệp lục

- Tự TH được protein và phân chia độc lập với tb.

**Ngoài ra trong TBC còn có nhiều bào quan khác: tiêu thể, RBX, trung thể, khung xương tb, không bào, các vi sợi và vi ống.*

IV. NHÂN TẾ BÀO

4.1. Đặc điểm:

- Tế bào thường có **1 nhân**. có tế bào có **2 nhân** (15% tế bào gan), **nhiều nhân** hoặc **không nhân**.

- Sinh vật tn (prokaryote) chưa có nhân điển hình, chỉ có vùng nhân mang vật liệu di truyền.

- Sinh vật nhân thật (eukaryote), nhân gồm:

- + Màng nhân,
- + Dịch nhân,
- + Hạch nhân và
- + NST.

- Lưu giữ VC thông tin di truyền. Thông tin di truyền được chứa trong ADN của NST.

4.2. Cấu trúc hiển vi và siêu vi NST:

+ Cấu trúc hiển vi:

+ Cấu trúc siêu hiển vi:

4.3. Chức năng nhân

- Nơi lưu giữ VCDT chủ yếu của tế bào
- Truyền thông tin di truyền ra tế bào chất bằng phân tử mRNA.
- Truyền thông tin di truyền cho các tế bào con thông qua quá trình phân chia nhân.
- Trung tâm định hướng, kiểm soát, điều tiết mọi hoạt động sống của tế bào.

Bài 3

SỰ PHÂN CHIA TẾ BÀO & PHÁT SINH GIAO TỬ

MỤC TIÊU

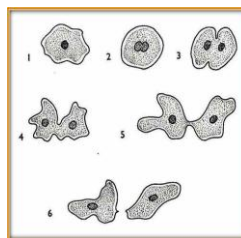
1. Trình bày được các hình thức phân chia tế bào
2. Trình bày được quá trình phát sinh tinh trùng ở người.
3. Trình bày được quá trình phát sinh trứng ở ng.

NỘI DUNG

1. Phân bào trực phân
2. Phân bào gián phân
 - Phân bào nguyên nhiễm
 - Phân bào giảm nhiễm
3. quá trình phát sinh tinh trùng và trứng ở người.

I. TRỰC PHÂN

- Trực phân (còn gọi phân bào không tơ): tế bào phân chia đơn giản, nhanh chóng, không xuất hiện thoi phân bào.
- Đối tượng: cơ thể đơn bào (vk, nguyên sinh vật). Cơ thể đa bào (tế bào bệnh lý, các tế bào bị tác hại đang thoái hóa, tế bào biệt hóa cao).



II. GIÁN PHÂN

- Gián phân (còn gọi phân bào có tơ): là hình thức phân chia chủ yếu của các tế bào ở cơ thể đa bào, có sự hình thành thoi phân bào (thoi tơ vô sắc)

- Gián phân gồm: nguyên phân và giảm phân

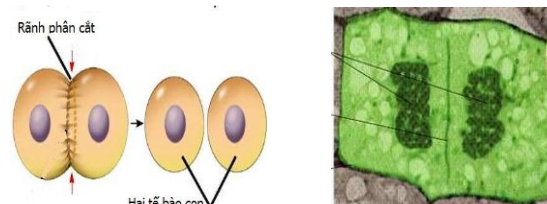
2.1. Nguyên phân

- Nguyên phân (nguyên nhiễm) là hình thức phân chia phổ biến và đặc trưng ở hầu hết các tế bào nhân thật (trừ tb sinh dục chín)
- Diễn biến trải qua 4 kỳ: đầu, giữa, sau, cuối
- Kết quả: từ một tế bào 2n NST → 2 tế bào con có số lượng NST vẫn là 2n như tế bào mẹ
- Ý nghĩa: tăng SL tế bào, giúp cơ thể ST và phát triển, thay thế các tế bào thoái hóa, già và chết
- cơ chế duy trì SL bộ NST qua các thế hệ tb.

Diễn biến: * Kỳ trung gian

- Kỳ trung gian
- Kỳ đầu
- Kỳ giữa
- Kỳ sau
- Kỳ cuối → hình thành 2 nhân 2n →

Phân chia tế bào chất



Sự phân chia tế bào chất ở tb ĐV và TV

2.2. Giảm phân

Đặc điểm

- Giảm phân (giảm nhiễm) là hình thức phân chia của các tế bào sinh dục vùng chín để tạo giao tử (*trứng, tinh trùng*)
- Diễn biến: trải qua **hai lần** phân chia liên tiếp. Mỗi lần phân chia gồm 4 kỳ
- Kết quả: từ 1 tế bào mẹ ban đầu chứa $2n$ NST \rightarrow 4 tế bào con chứa n NST
- Ý nghĩa:**
- Tạo giao tử (n), làm tăng tính đa dạng di truyền
- GP + TT cơ chế duy trì SL bộ NST qua các thế hệ của loài.

Diễn biến: * kỳ trung gian

Giảm phân 1:

- Kỳ trung gian
- Kỳ đầu I
- Kỳ giữa I
- Kỳ sau I
- Kỳ cuối I \rightarrow hình thành 2 nhân n kép \rightarrow

Giảm phân 2:

- Kỳ đầu II
- Kỳ giữa II
- Kỳ sau II
- Kỳ cuối II \rightarrow hình thành 4 nhân n \rightarrow

KQ: Từ 1 tế bào mẹ ($2n$) qua 2 lần phân bào tạo ra 4 tế bào con chứa bộ NST đơn bội (n) khác nhau.

III. SỰ PHÁT SINH GIAO TỬ

Sau khi kết thúc giảm phân, các tế bào đơn bội trải qua quá trình biến đổi để tạo thành giao tử. Ở thực vật là noãn và hạt phấn, ở động vật là tế bào trứng và tinh trùng.

Ở các động vật, 4 tế bào đơn bội (n) ở giống đực sẽ phát triển thành 4 tinh trùng đều có khả năng thụ tinh. Ở giống cái chỉ có 1 trong 4 tế bào đó phát triển thành tế bào trứng, 3 tế bào còn lại tạo thành thể định hướng/ thể cực không có khả năng thụ tinh và bị mất đi trong sự phát triển về sau.

IV. SỰ PHÁT SINH GIAO TỬ Ở NGƯỜI

Ở người, sự phát sinh giao tử cũng được thực hiện thông qua giảm phân.

4.1. Tinh trùng và sự phát sinh tinh trùng

- Ở người, TT là tế bào nhỏ, có khả năng di động.
Cấu tạo: gồm 3 phần đầu, cổ, đuôi
- Đầu:* tròn hay ovan chứa nhân lớn, không có bào quan. Phía trước có thể chóp do bộ máy golgi tạo thành. có chứa lysine và haluronidase
- Cổ:* là băng sinh chất mỏng, chứa trung thể gần và trung thể xa
- Đuôi:* có lõi là một sợi trục chạy suốt chiều dài đuôi. Cấu tạo gồm 3 đoạn: trung gian, chính và cuối đuôi.
Sự hình thành tinh trùng: 3 thời kì:
(40)

- Thời kỳ sinh sản: ở nam, **Đến tuổi dậy thì** các TNB trong ống sinh tinh trải qua phân chia n /nhiễm (TK SS) làm tăng số lượng các tế bào sinh dục non.

- Thời kỳ ST: Các tế bào sinh dục non ($2n$) tăng kích thước lên thành tinh bào I.

- Thời kỳ chín: Tinh bào I trải qua giảm phân tạo ra 4 tinh tử đơn bội (n). Các tinh tử biến đổi hình dạng, hình thành đuôi và trở thành tinh trùng trưởng thành.

4.2. Tế bào trứng và Sự phát sinh trứng :

- Ở người, T là tế hình cầu, có KT lớn hơn nhiều so với tinh trùng và không có khả năng di động.

- Thời kỳ sinh sản: Các tế bào sinh dục non (NNB) bước vào giai đoạn sinh sản **phân chia NP** \rightarrow **tăng số lượng**. (Ở thời kỳ sớm thai nữ đã có sẵn 2 buồng trứng, mỗi bên có khoảng 5 - 10 triệu NNB. Sau đó một số lớn bị thoái biến \rightarrow Ở trẻ sơ sinh gái có khoảng

1 đến 1,5 triệu NNB).

- Thời kỳ sinh trưởng: NNB tăng nhanh về KT do có nhiều bào tương, chất dự trữ \rightarrow **noãn bào I**. Từ tuổi dậy thì đến mãn kinh có 400 – 500 TH trứng trưởng thành, còn phần lớn bị thoái triển và teo đi.

- Thời kỳ chín: Noãn bào I bước vào GP, nhưng **dừng lại ở kỳ đầu I** cho đến tuổi dậy thì .

+ Sau đó cứ mỗi tháng, quá trình giảm phân lại được tiếp tục và **tạo ra 1 noãn bào II** và 1 thể cực.

+ Cả 2 tế bào này bước vào giảm phân II, nhưng quá trình này lại bị **dừng lại ở kỳ giữa II**. Đây là lúc trứng rụng và sẵn sàng thụ tinh.

+ Nếu noãn bào II được thụ tinh, giảm phân II được tiếp tục. Quá trình giảm phân hoàn thành hình thành nên 1 tế bào trứng và 3 thể cực (mất đi).

+ *Tế bào trứng chứa trong tế bào chất các thành phần định hướng cho sự phát triển của phôi.*

4.3. Thụ tinh và sự hình thành hợp tử

- . Ở các SV bậc cao, HT hình thành thông qua thụ tinh
- Thụ tinh là **sự kết hợp** giữa một **TT (n)** và một tế bào trứng /**noãn (n)** để thành một TB mới là HT (2n).
 - là phương thức phổ biến ở các sinh vật bậc cao vì nó cần thiết cho tiến hóa để tạo ra sự đa dạng di truyền.
 - Trong thụ tinh (ngoài hay trong) thì đều có sự kết hợp giữa tinh trùng và trứng. Có rất nhiều tinh trùng cùng bơi đến trứng nhưng chỉ có một tinh trùng được thụ tinh với trứng
 - Quá trình thụ tinh gồm 3 quá trình diễn ra đồng thời:
 - + Quá trình hoạt hóa tế bào trứng
 - + Quá trình kết hợp của 2 bộ nhân đơn bội để tạo thành nhân lưỡng bội của hợp tử
 - + Quá trình hình thành màng thụ tinh → ngăn cản sự xâm nhập của tinh trùng khác.

5.2. Sự biểu hiện của chết tế bào có chương trình

- Apoptosis là một quá trình mà nhờ nó các tế bào già, hỏng, không bình thường sẽ bị loại trừ khỏi cơ thể.
- Khi một tế bào rơi vào trạng thái apoptosis thì nó sẽ có những sự **thay đổi về mặt hình thái, sinh hoá** như:
 - + **Mất cấu trúc bề mặt tế bào**: Tế bào co lại và thay đổi hình dạng. Màng tế bào hình thành những chỗ phồng không theo một quy tắc nào
 - + Tế bào chất và nhân **bị cô đặc**
 - + **Màng nhân** thay đổi về cấu trúc trở nên không liên tục và sự **phân mảnh nhân** tạo thành các tiểu thể chất nhiễm sắc
 - + Chuyển một số phospholipid từ bên trong ra phía ngoài → làm mất khả năng của thực bào.
 - + Hình thành thể chết rụng và bị các thực bào tiêu thụ.

5.4. Các cách thức chết tế bào có chương trình

a- Con đường thông qua ti thể - con đường nội bào.

- Con đường này được kích hoạt bởi các yếu tố như shock nhiệt, sự tổn thương AND, ...
- Sau khi nhận được tín hiệu stress thì những Pr tham gia vào quá trình apoptosis và các Pr gắn lên màng ngoài của ti thể sẽ truyền tín hiệu vào và gây ra một số biến đổi phức tạp → sự phóng thích cytochrome C (cytC) ra khỏi ti thể ra tế bào chất.
- cyt C kết hợp với Pr Apaf-1 và ATP → hình thành một phức hợp mới 3 thành phần trong tế bào chất.
- Phức hợp này + pro caspase 9 tạo thành apoptosome
- Apoptosome kích hoạt caspase 9
- caspase 9 kích hoạt caspase-3, 6, 7 → dẫn đến sự phân mảnh DNA, màng tế bào bị biến dạng, tế bào chất và nhân co lại.... → chết tb.

5. Chết tế bào có/theo chương trình

5.1. khái niệm chung

- Sự chết của các tế bào về cơ bản có hai hình thức: chết tế bào có chương trình (tiếng Anh là apoptosis) và chết hoại tử (Necrosis).
- **Chết hoại tử (necrosis)**: loại này thường gặp do các nguyên nhân chấn thương dập nát, bỏng, viêm hoại tử... Tế bào bị tổn thương toàn bộ, làm tế bào bị vỡ.
- **Chết theo chương trình** (apoptosis) là quá trình của sự chết tế bào được lập trình (programmed cell - death) xảy ra ở các sinh vật đa bào. Các tế bào chết theo cơ chế được lập trình sẵn hay chết của sự già hoá.
- Chết tế bào có chương trình là một quá trình sinh lý bình thường nhằm đảm bảo sự sinh trưởng và phát triển hài hòa của cơ thể và là một phần trong chương trình hoạt động sống của tế bào.

5.3. Đặc điểm

- Tế bào bị teo và vỡ tròn do enzym caspase (thuộc nhóm protease) phân hủy khung xương protein của tế bào.
- Tế bào chất trở nên đậm đặc hơn → các bào quan bị ép chặt lại.
- Khung xương nhân bị phá hủy.
- Chất NS xoắn chặt lại thành một khối dính vào màng nhân. ADN bị phân rã thành các tiểu thể chất nhiễm sắc do các enzym cắt hoạt động.
- Tế bào phân thành các tiểu thể gọi là thể chết rụng (apoptosome) → làm chết tế bào.

b. Con đường thông qua receptor chết – ngoại bào.

- Con đường này được kích hoạt bởi các TH hóa học, vật lý: bức xạ ion hóa, tia cực tím (UV), thiếu hụt dinh dưỡng, nhiễm virus ... đi xuyên qua màng tế bào hay tác động theo cơ chế truyền TH
- quá trình liên tục gồm các bước:
- Các thụ thể đặc biệt “thụ thể chết – death receptor” trên màng tế bào nhận tín hiệu chết
 - Lập tức, các enzym t/ gia vào quá trình có trong tế bào kích thích lẫn nhau và đồng thời phối hợp với pro caspase 8 để hình thành phức hợp khởi đầu quá trình chết rụng (DICS) → hoạt hóa caspase 8 → hoạt hóa caspase 3, 6, 7 → phân hủy các thành phần của t bào.
 - **KQ: nhân bị teo, kết đặc chromatin, ngừng sửa chữa và nhân đôi DNA, kết dính tế bào thành một khối, xuất hiện các tín hiệu trên bề mặt tế bào cho thực bào.**

5.5. Ý nghĩa chết tế bào theo chương trình

- Là một **quá trình sinh lý** đảm bảo cho sự sinh trưởng và phát triển và bảo vệ cơ thể, thay thế các mô ở cơ thể trưởng thành. VD: Sự phân bào làm lành vết thương khi bị rách da, còn chết tế bào có chương trình làm bong da khi bị rám nắng khi các tế bào này có khả năng gây ung thư.

- là một hiện tượng sinh học **đảm bảo sự phát triển** bình thường của phôi (bàn chân chuột, gà, vịt)

- **Những sai khuyết** trong quá trình chết rụng có thể là nguyên nhân của nhiều bệnh khác nhau:

+ **chết rụng tế bào quá mức** gây ra **teo** các mô hay các cơ quan,

+ **ngược lại** sẽ khiến tế bào sinh sôi nảy nở một cách mất kiểm soát và vô tội vạ như trong trường hợp của **ung thư**.

- Chết rụng tế bào là kiểu chết tế bào được lập trình thông dụng nhất và được hiểu rõ nhất hiện nay./.

Lượng giá

Câu 1: Nêu các nội dung cơ bản của học thuyết tế bào? Tại sao có thể nói tế bào là đơn vị tổ chức cơ bản của sự sống?

Câu 2: Nêu các mức độ tổ chức của tế bào? Các đặc điểm cơ bản của TB ở mỗi mức độ tổ chức đó?

Câu 3: Trình bày các đặc điểm cấu trúc và chức năng tương ứng của tế bào?

Câu 4: Trình bày các đặc điểm cấu trúc và chức năng của các thành phần tế bào tiền nhân? Phân biệt vi khuẩn Gram (+) và Gram (-)?

Câu 5: Mô hình cấu trúc của màng sinh chất tế bào nhân thực theo Singer và Nicolson 1972?

Câu 6: Trao đổi chất qua màng sinh chất TB nhân thực? Các hình thức, đặc điểm, ví dụ?

Câu 7: Trình bày quá trình trao đổi thông tin qua màng sinh chất tế bào nhân thực?

Câu 8: Trình bày các đặc điểm về cấu trúc và chức năng của lưới nội sinh chất, bộ máy golgi, ty thể, láp thể trong tế bào nhân thực?

Câu 9: Nhiễm sắc thể là gì? Thành phần hóa học, hình thái cấu trúc hiển vi, mô hình tổ chức và đặc điểm số lượng NST?

Câu 10: Trình bày diễn biến, kết quả và ý nghĩa của phân bào nguyên nhiễm và giảm nhiễm?

Câu 11: Trình bày quá trình phát sinh giao tử ở người?

Câu 12: Chết tế bào theo chương trình là gì? Biểu hiện, nguyên nhân và ý nghĩa của chết tế bào theo chương trình?

---//---

Chương 2

SINH HỌC PHÁT TRIỂN CÁ THỂ ĐỘNG VẬT ĐA BÀO

Bài 1

SỰ PHÁT TRIỂN CÁ THỂ Ở ĐỘNG VẬT ĐA BÀO SỰ PHÁT TRIỂN PHÔI

MỤC TIÊU

1. Nêu được các khái niệm PTCT, các giai đoạn và các thời kỳ của quá trình phát triển cá thể ĐVĐB
2. Trình bày được đặc điểm của các thời kỳ trong giai đoạn phát triển phôi
3. Trình bày được quá trình PTP của cá Lưỡng tiêm

NỘI DUNG

1. Khái niệm về sự phát triển cá thể
2. Giai đoạn phát triển phôi: các thời kỳ và đặc điểm của các thời kỳ
3. Quá trình phát triển phôi của cá Lưỡng tiêm

I. KHÁI NIỆM PTCT- Là quá trình phát sinh, phát triển của mỗi cá thể sinh vật từ khi trứng được thụ tinh đến khi già và chết tự nhiên

- Gồm 2 giai đoạn:

- **Giai đoạn phát triển phôi**: từ khi trứng được thụ tinh con non ra đời

Gồm 3 thời kỳ: phân cắt, tạo phôi vị và hình thành các mần cơ quan

- **Giai đoạn phát triển hậu phôi**: từ khi con non ra đời → cá thể già, chết tự nhiên.

Gồm 3 thời kỳ: Sinh trưởng, Phát triển/sinh sản, già và chết TN.

II. GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN PHÔI

- Gồm **3 thời kỳ**: phân cắt, tạo phôi vị và hình thành các mần cơ quan.

2.1. Thời kỳ phân cắt TRỨNG/ HỢP TỬ

- Là thời kỳ sau khi trứng được thụ tinh tạo thành hợp tử và phân chia nguyên nhiễm liên tiếp nhiều lần → làm tăng số lượng TB của phôi.

2.1.1. Đặc điểm của thời kỳ phân cắt

- Sự **phân bào kiểu nguyên phân** xảy ra rất **nhANH** (**chủ yếu** thực hiện pha **S, M**, bỏ qua G1, G2) làm tăng số lượng TB của phôi → phôi dâu, phôi nang.
- Phôi lớn lên không đáng kể → **KT các phôi bào giảm**
- **Số lượng nhân tăng** theo cấp số nhân, lượng **ADN tổng số tăng** rất nhanh
- Mỗi tương quan **nhân/TBC thay đổi mạnh** sau đó dần trở lại tỷ lệ bình thường.
- Quá trình PC thực hiện theo TTDT chứa trong phân tử mARN có sẵn trong bào tương của tế bào trứng trước khi thụ tinh (Các mARN sống lâu).

2.1.2. Các loại trứng:

- Sự phân cắt HT phụ thuộc vào chất dự trữ là n/hoàng.
- Căn cứ vào lượng và sự phân bố noãn hoàng → 4 loại:
- + **Trứng đẳng hoàng**: noãn hoàng **ít, phân bố đều** trong TBC của trứng, nhân nằm ở trung tâm (trứng cầu gai, cá lưỡng tiem).
 - + **Trứng đoạn hoàng**: noãn hoàng **nhiều, trung bình**. gần như tách khỏi TBC, **tập trung ở cực dd**, TBC & nhân nằm ở cực SV (cá, chim, bò sát)
 - + **Trứng trung hoàng**: noãn hoàng **trung bình**, phân bố **ở trung tâm** trứng, bao quanh = lớp chất NS ngoại vi. Nhân nằm ở trung tâm trứng, xung quanh có 1 lượng nhỏ TBC. TBC trung tâm & ngoại vi thông nhau bằng nhiều sợi/cầu nối TBC (côn trùng, 1 số giáp xác).
 - + **Trứng vô hoàng**: gần như **không có noãn hoàng** (ĐV có vú).

2.1.3. Đặc điểm chung:

- Hợp tử (NP) → Phôi dâu → **Phôi nhiều TB là P/nang**.
- Các tb phôi - gọi là **phôi bào**, đường PC – **rãnh P/cắt**.
- Cấu tạo phôi nang: dạng cầu, 1 lớp tb, xoang nang
- Quá trình **chịu sự kiểm soát trực tiếp của TTDT chứa trong mARN** có sẵn trong bào tương TB trứng từ trước khi thụ tinh

2.1.4. Các kiểu phân cắt

a) Phân cắt hoàn toàn

- Là sự phân cắt xảy ra ở toàn bộ hợp tử
- Gồm phân cắt hoàn toàn đều & phân cắt hoàn toàn không đều
- * **Phân cắt hoàn toàn đều**
- Là khi các phôi bào tạo ra có kích thước bằng nhau hoặc gần bằng nhau.
- VD: trứng đẳng hoàng ở cá lưỡng tiem.
- * **Sự phân cắt trứng ở cá Lưỡng tiem (mô tả).**

* **Phân cắt hoàn toàn không đều**

- Là khi các phôi bào tạo ra có kích thước to nhỏ khác nhau.
- VD: trứng đoạn hoàng (lượng noãn hoàng trung bình ở lưỡng cư) & trứng vô hoàng (ĐV có vú)
- **Mô tả phân cắt hoàn toàn không đều ở lưỡng cư**

b) Phân cắt không hoàn toàn

- Xảy ra ở trứng giàu noãn hoàng như: chim, bò sát, cá và côn trùng
- Do sự cản trở của noãn hoàng → chỉ khu vực trứng không có noãn hoàng mới được phân cắt.
- **Gồm các kiểu:**
- + phân cắt hình đĩa: cá xương, bò sát, chim
- + phân cắt bề mặt: côn trùng.

Phân cắt hình đĩa ở chim:

- + Phân cắt chỉ giới hạn ở đĩa TBC không có noãn hoàng, nằm ở cực ĐV
- + Noãn hoàng nằm ở cực TV không phân cắt
- + Phân cắt: Các lần đầu vuông góc với đĩa TBC, sau 5-6 lần phân cắt xuất hiện rãnh phân cắt song song với bề mặt trứng
- + Kết quả phân cắt: 1 khối tròn hình đĩa gồm 1 số hàng TB nguyên thủy gọi là đĩa mầm/phôi, các phôi bào nguyên thủy của **đĩa phôi mầm** tạo 2 lớp: trên, dưới, giữa 2 lớp là xoang nang.

Phân cắt bề mặt ở côn trùng:

- + Ban đầu chỉ nhân phân chia, TBC không phân chia
- + Các nhân theo các cầu TBC đi ra ngoại vi, xếp thành lớp nhân bao quanh khối noãn hoàng trong lớp TBC ở bề mặt trứng
- + Xung quanh các nhân đồng loạt xuất hiện các rãnh phân cắt tạo vách ngăn xung quanh nhân
- + Kết quả: phôi hình thành gồm 1 lớp đơn ~ 6000 TB bao quanh khối noãn hoàng.

2.2. Thời kỳ tạo phôi vị/ PHÔI VỊ HÓA

- Phôi vị hóa là quá trình biến đổi phôi nang đa bào chỉ có 1 lớp tb thành phôi vị có từ 2 đến 3 lớp tế bào/3 lá phôi (lá ngoài, lá giữa, lá trong).
- Sau phân cắt, tốc độ phân chia TB giảm rất nhanh
- Trong phôi có sự di chuyển mạnh các TB riêng rẽ, các cụm TB hoặc các khu vực của phôi → hình thành 1 phôi trước tiên là 2 lá, sau là 3 lá phôi.
- Quá trình di chuyển gọi là tạo phôi vị. Phôi tạo thành gọi là phôi vị.
- Nhóm ĐV 2 lá phôi (gồm ngoại bì & nội bì): ĐV bậc thấp như ngành thân lỗ, ruột khoang
- Nhóm ĐV 3 lá phôi (gồm ngoại bì, nội bì & trung bì): các ĐV từ ngành giun dẹp trở đi.

2.2.1. Sự tạo thành phôi vị 2 lá

- Các nhóm ĐV khác nhau, chi tiết quá trình phôi vị hóa khác nhau, nhưng đều có một cơ chế chung cho tất cả các loài là: sự biến đổi trong di chuyển TB, biến đổi hình thái TB & biến đổi trong kết dính TB với các TB khác
- Có 5 kiểu di chuyển TB gồm: Di nhập, Tách lớp, Lõm vào, Lan phủ và Kiểu cuốn vào trong
- a. - **Kiểu di nhập**: TB tách ra từ phôi nang, di nhập vào trong tạo thành nội bì, gồm:
 - + di nhập đa cực: TB di cư từ toàn bộ thành phôi nang.
 - + di nhập đơn cực: TB di cư từ 1 khu vực nhất định.

- b- **Kiểu tách lớp**: TB thành phôi nang phân chia theo mặt phẳng // với bề mặt phôi tạo nội bì, ngoại bì
- **Kiểu di nhập & tách lớp thường gặp ở ĐV không xương sống thấp như ruột khoang.**
- c- **Kiểu lõm vào**: 1 khu vực TB của thành phôi nang lõm vào trong xoang phôi nang → lá phôi trong. VD: phổ biến ở nhiều loài ĐV- cá Lưỡng tiêm, giun đũa,...
- d- **Kiểu lan phủ**: thường đi kèm kiểu lõm vào. Các TB đối diện phía lõm vào phân chia nhanh, lan rộng, phủ về phía lõm vào và hỗ trợ quá trình lõm sâu vào trong.
- e- **Kiểu cuốn vào trong**: Các phôi bào bên ngoài cuộn vào trong phôi khẩu tạo thành lá phôi trong.
- Quá trình phôi vị hóa ở các nhóm ĐV khác nhau, có thể chỉ xảy ra 1 kiểu di chuyển TB hoặc kết hợp nhiều kiểu di chuyển TB khác nhau.

2.2.2 Sự hình thành trung bì

- Tất cả các động vật (trừ thân lỗ và ruột khoang) phôi vị có 3 lá phôi thứ 3 là trung bì/ lá phôi giữa, thường xuất hiện muộn hơn và chen vào giữa 2 lá phôi ngoài/ ngoại bì, và lá phôi trong/nội bì
- Có 2 phương thức tạo trung bì
 - + **Phương thức tận bào** (ở nhóm miệng nguyên sinh): trung bì phát triển từ các tận bào nằm trong phôi vị, đối xứng nhau ở hai bên phôi khẩu
 - + **Các phương thức khác**: Ở nhóm ĐV có miệng thứ sinh, lá phôi trong có chứa nguyên liệu của trung bì và dây sống.
- Nguyên liệu trung bì tách ra và chen vào giữa 2 lá nội bì/ ngoại bì theo 1 số cách: **gấp nếp** (cá Lưỡng tiêm), **di nhập** (chim) hay **kết hợp** (lưỡng cư)...

2.2.3 Một số ví dụ về quá trình tạo phôi vị

- a) **Phôi vị hóa ở cá lưỡng tiêm**: theo **kiểu lõm vào**
- Cực TV lõm dần vào trong xoang phôi nang, hướng tới áp sát thành cực ĐV
- Phôi đồng thời quay ngang hướng 90^0
- Xoang nang thu hẹp dần, xoang vị (ruột nguyên thủy) hình thành thông với bên ngoài qua phôi khẩu
- Xung quanh phôi khẩu có môi lưng, môi bụng, 2 môi bên
- **Trung bì** tạo thành theo kiểu **gấp nếp** tạo túi điển hình (mô tả)
- 2 túi trung bì phân thành 1 số đốt kế tiếp nhau dọc theo phôi gọi là thể tiết
- Mỗi thể tiết có xoang riêng biệt, sau hình thành xoang thứ sinh của cơ thể.

b) Phôi vị hóa ở lưỡng cư

- Diễn ra phức tạp, kết hợp 3 phương thức: **lõm vào, lan phủ và cuốn vào trong**
- + Nhóm TB phía trên đường XD **lõm vào trong**, tạo phôi khẩu hình khe hẹp phía lưng phôi nang
- + TB ở cực ĐV tăng sinh mạnh, **lan** về phía cực TV, trùm lên khối phôi bào lớn, góp phần đẩy các TB cực TV rất giàu noãn hoàng, không thể tự lõm được
- + TB nhỏ lan phủ đến phôi khẩu sẽ **cuốn vào trong**, hướng tới cực ĐV, phát triển thành nội/ngoại bì.
- Xoang phôi nang thu hẹp & biến mất, xoang vị dần hình thành.

c) Phôi vị hóa ở chim

- Phôi nang chim gồm: lá trên & lá dưới nằm trên đỉnh khối noãn hoàng
- Giữa lá trên/ dưới là xoang phôi nang
- Tất cả các TB sẽ hình thành phôi đều đi từ lá trên.
- + Các TB lá trên di chuyển về phía đường giữa phôi nang, tách sang 2 bên, đi vào trong, hướng xuống noãn hoàng di chuyển vào trong, xuống dưới hình thành trung bì, nội bì,

d) Phôi vị hóa ở động vật có vú

- Kết thúc phân cắt trứng tạo túi phôi gồm lá nuôi, xoang túi phôi & nụ phôi
- Khối TB bên trong sẽ phát triển thành phôi chính & hình thành/đóng góp vào tất cả các màng ngoài phôi.

- 1 số TB ở chỗ lõm nhất của nụ phôi tách ra, phát triển nhanh, lót kín mặt dưới khối TB lớn + mặt trong lá nuôi tạo túi noãn hoàng
- Các TB còn lại của nụ phôi tăng lên và biến nụ phôi thành đĩa dẹp gồm các TB lớp trên/lá trên và các TB lớp dưới/lá dưới tương đồng với lá trên/ dưới ở chim
- Sự tạo phôi vị bắt đầu giống như ở chim.

2.3. Thời kỳ tạo cơ quan trực

- Cơ quan trực là những cơ quan chạy dọc theo trục cơ thể, bao gồm ống thần kinh, dây sống & ống tiêu hóa
- Ở ĐV có xương sống: thời kỳ tạo cơ quan được khởi đầu với việc hình thành các cơ quan trực của cơ thể và diễn ra sự tương tác mật thiết của 3 lá phôi.

2.3.1 Tạo ống thần kinh

- Để hình thành ống TK, các tb mầm tk ở ngoại bì môi lưng dẹp xuống hình thành *tấm thần kinh*
- Vùng rìa của tấm thần kinh nhô cao tạo nên nếp TK. Nếp TK cao dần lên, đồng thời tấm TK chìm dần xuống, có dạng máng gọi là *máng TK* với 1 rãnh sâu dọc giữa lưng.
- Máng TK dần cuộn lại, 2 bên máng tiếp xúc nhau tạo *ống TK*
- + Đầu ống TK thông với bên ngoài → lỗ TK
- + phần sau ống TK trùm lên phôi khẩu, hình thành ống thông xoang TK & ruột: ống TK-ruột
- + Dọc sống lưng nổi lên gờ gọi là *mào TK*.

- Sau khi ống TK tách khỏi ngoại bì, các TB của mào TK sẽ di cư đến nhiều phần cơ thể, tạo các dây TK ngoại vi, 1 phần răng, xương sọ & các loại TB khác
- Ống TK phát triển trở thành hệ thống TK TW: não ở đầu & tủy sống kéo dài suốt phần dưới cơ thể.

2.3.2 Sự hình thành dây sống & ống tiêu hóa

- Sau khi 2 dải trung bì tạo túi tách khỏi nội bì, các TB là nguyên liệu dây sống nằm dưới ống TK lồi lên phía trước, tách khỏi nội bì tạo 1 dây trụ đặc: dây sống
- Ở ĐV có dây sống thấp: dây sống tồn tại suốt đời
- ĐV dây sống bậc cao (ĐVCXS): dây sống cốt hóa thành cột sống, đĩa đệm là di tích dây sống còn giữ lại giữa các đốt sống
- Phần còn lại của nội bì (sau khi dây sống & trung bì tách ra) là ruột nguyên thủy hay ống tiêu hóa.

2.3.3. Sản phẩm các lá phôi

- *Ngoại bì phát triển thành*: biểu bì da & các dẫn xuất (tuyến mồ hôi, nang lông); biểu mô lót miệng, hậu môn; giác mạc, thủy tinh thể mắt; hệ thống thần kinh; thụ thể cảm giác ở biểu bì, men răng, biểu mô tuyến tụy & tuyến yên.
- *Trung bì phát triển tạo*: hệ thống cơ (trơn, vân, tim), hệ thống khung xương, hệ bài tiết, tuần hoàn & bạch huyết, hệ sinh dục (trừ các TB sinh dục), lớp bì của da, lớp lót xoang cơ thể, vỏ thượng thận.
- *Nội bì phát triển tạo*: biểu mô lót đường tiêu hóa, biểu mô lót hệ thống hô hấp, lớp lót niệu đạo, biểu mô bọc lót bàng quang & hệ sinh dục, gan, tụy, tuyến điều, các tuyến giáp trạng & cận giáp.

Bài 2

GIẢI ĐOẠN PHÁT TRIỂN HẬU PHÔI

Mục tiêu

1. Nêu được đặc điểm của giai đoạn PTHP
2. Nêu được các kiểu phát triển hậu phôi
3. Trình bày được đặc điểm của các thời kỳ trong giai đoạn phát triển hậu phôi

Nội dung

1. Đặc điểm của giai đoạn phát triển hậu phôi
2. Các kiểu phát triển hậu phôi
3. Các thời kỳ phát triển hậu phôi

I. ĐẶC ĐIỂM GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN HẬU PHÔI

- Giai đoạn phát triển hậu phôi được tính từ khi con non ra đời cho đến khi cơ thể già và chết tự nhiên
- Sinh vật tiếp tục lớn lên và hoàn thiện các cơ quan của mình đến khi đạt được những đặc điểm đặc trưng của loài về hình dạng, kích thước bên ngoài & bên trong cơ thể
- Sinh vật đồng thời tiến hành các hoạt động sinh sản, cho ra con cháu trước khi già và chết tự nhiên.

II. CÁC KIỂU PHÁT TRIỂN HẬU PHÔI

Có 2 kiểu phát triển hậu phôi: PT trực tiếp và gián tiếp

2.1. Sự phát triển trực tiếp

Còn gọi là phát triển không qua biến thái

- Con non sinh ra tương tự con trưởng thành cả về hình dạng ngoài & cấu tạo trong, chỉ khác về trọng lượng & kích thước cơ thể
- Quá trình phát triển không có sự mất đi các cơ quan cũ/ xuất hiện cơ quan mới
- Con non tăng khối lượng, kích thước các cơ quan trong cơ thể, hoàn thiện cơ quan sinh sản = con trưởng thành.

VD: 1 số ĐV không XS (nhện, côn trùng không cánh), đa số ĐV có XS (cá, bò sát, chim, ĐV có vú & con người).

2.2. Sự phát triển gián tiếp

Còn gọi là phát triển có biến thái, gồm 2 dạng: biến thái hoàn toàn và biến thái không h. toàn

2.2.1. Phát triển biến thái hoàn

- + Là hình thức mà ở đó con non phải trải qua 1 hoặc nhiều lần biến đổi về mặt chất lượng (hình thái bên ngoài & cấu trúc bên trong) để trở thành con trưởng thành
- + Thường gặp ở đa số côn trùng, lưỡng thê & nhiều loại giun sán
- + VD: ấu trùng nòng nọc phát triển thành ếch

2.2.2. Phát triển biến thái không hoàn toàn

- + Là hình thức mà trong đó giai đoạn con non (thiếu trùng) gần giống con trưởng thành, nhưng để trở thành trưởng thành chúng phải trải qua nhiều lần lột xác.

+ Thường xảy ra ở 1 số loài chân khớp như châu chấu, tôm, cua, gián, ve sầu, chấy...

- Sự phát triển có biến thái mang tính thích nghi để duy trì sự tồn tại của loài đối với điều kiện khác nhau của môi trường sống
- Phân biệt phát triển có biến thái & không biến thái chỉ có tính tương đối vì có những SV biến thái điển hình có những bộ phận cơ thể không biến đổi trong suốt quá trình phát triển cá thể. VD: hệ thần kinh ở các côn trùng

3.1. Thời kỳ sinh trưởng

3.1.1. Khái niệm

- Thời kỳ sinh trưởng là thời kỳ tiếp ngay sau giai đoạn phát triển phôi, tính từ khi sinh vật ra đời đến khi sinh vật ngừng lớn và bắt đầu chín sinh dục.

- Sinh trưởng là sự gia tăng kích thước cũng như khối lượng cơ thể ĐV ở cả mức độ TB, mô, cơ quan & toàn bộ cơ thể.

3.1.2. Đặc điểm:

- + tốc độ đồng hóa diễn ra mạnh hơn dị hóa
- + Đa số ấu trùng hay con non tự hoạt động sống để tăng tiến về khối lượng và kích thước với tốc độ cao.
- + Sự phát triển cơ thể chưa cân đối, một số cơ quan chưa hoàn chỉnh, một số cơ quan có thể mất đi hay thay thế bằng cơ quan mới ở giai đoạn trưởng thành
- + cơ quan sinh dục chưa hoạt động hiệu quả,
- + khả năng chống đỡ ngoại cảnh còn yếu
- Kết quả thời kỳ sinh trưởng: hoàn thiện các cơ quan, phối hợp hoạt động & có khả năng sinh sản được.

3.1.3. Các hình thức sinh trưởng

- T/ gian sinh trưởng khác nhau tùy loài → 2 nhóm

*** Nhóm sinh trưởng có giới hạn:**

- Gồm những SV chỉ lớn lên (tăng khối lượng, kích thước) trong 1 thời gian nhất định của đời sống cá thể (thường hết kỳ sinh trưởng)

- Gồm đa số ĐVCXS bậc cao: chim, ĐV có vú

*** Nhóm sinh trưởng không giới hạn (suốt đời)**

- Thời gian sinh trưởng kéo dài suốt đời sống cá thể: cường độ sinh trưởng có giảm sau khi chín sinh dục nhưng chúng vẫn tiếp tục lớn lên

- VD: TV lâu năm, 1 số loài cá, bò sát.

3.1.4. Một số quy luật sinh trưởng

*** Quy luật sinh trưởng theo tuổi:**

- Tuổi SV càng cao thì cường độ sinh trưởng càng giảm.

- Cường độ sinh trưởng cực đại ở những ngày SV mới ra đời.

VD ở chuột bạch:

- 10-12 ngày sau đẻ, trọng lượng cơ thể tăng 5%/ngày
- 17-18 ngày sau đẻ, trọng lượng cơ thể tăng 4%/ngày
- >45 ngày sau đẻ, trọng lượng cơ thể tăng 1%/ngày.

*** Quy luật sinh trưởng theo mức độ tiến hóa**

- SV có mức độ tổ chức tiến hóa thấp thì tốc độ sinh trưởng nhanh hơn SV có mức độ tổ chức tiến hóa cao.
VD: ĐVKXS cường độ sinh trưởng cao hơn ĐVCXS.

*** Quy luật sinh trưởng theo chu kỳ:**

Sinh trưởng theo chu kỳ là sự luân phiên 1 cách có quy luật giữa thời kỳ sinh trưởng và kỳ nghỉ; phụ thuộc điều kiện môi trường & nhóm SV, gồm có:

- *Chu kỳ mùa*: phụ thuộc mùa trong năm, sinh trưởng mạnh khi mùa thuận lợi

VD: ếch sinh trưởng vào mùa mưa, cá rô phi ngừng sinh trưởng mùa đông

- *Chu kỳ ngày đêm*: phụ thuộc điều kiện ánh sáng

VD: nhóm ĐV ưa sáng và nhóm ĐV ưa tối

- *Chu kỳ lột xác*: sau mỗi lần lột xác, kích thước con vật tăng gấp 2 lần, sinh trưởng ngừng lại đến lần lột xác tiếp theo. VD: tôm, cua, côn trùng....

3.2. Thời kỳ trưởng thành

- Là thời kỳ SV bắt đầu có khả năng hoạt động sinh dục có hiệu quả và tiến hành các hoạt động sinh dục tích cực để tạo ra các thế hệ mới duy trì sự tồn tại của loài.

- Các cơ quan phát triển hoàn chỉnh, thực hiện các chức năng sinh hóa thuần thực và phối hợp hoạt động 1 cách hài hòa, cân đối.

- Quá trình đồng hóa & dị hóa đều diễn ra mạnh mẽ

- Khả năng thích nghi & chống đỡ ngoại cảnh cao

- Các hoạt động sống diễn ra tích cực, mạnh mẽ, hoạt động sinh dục tích cực, hiệu quả

- TK trueongr thành dài hoặc ngắn tùy nhóm SV

VD: + bươm tằm trưởng thành có đời sống < 2 tuần, chết sau khi làm nhiệm vụ sinh sản

+ ĐV có vú thời gian trưởng thành kéo dài nhiều năm.

3.3. Thời kỳ già & chết

3.3.1 Đặc điểm thời kỳ già

- Là thời kỳ có các biến đổi → làm giảm thấp hẳn khả năng hoạt động mọi mặt của cơ thể trưởng thành (gọi là lão hóa).

- Nguyên nhân lão hóa: chưa xác định rõ (có thể được lập trình sẵn trong gen, có thể là sự tích lũy tổn thương gây ra bởi các quá trình sinh học...)

- Đặc điểm:

+ giảm sút/ mất hẳn khả năng hoạt động sinh dục

+ các cơ quan giảm sút khả năng hoạt động so với giai đoạn trưởng thành

+ Quá trình dị hóa diễn ra mạnh hơn đồng hóa .

+ Trong cơ thể, cơ quan, hệ cơ quan khác nhau có thời điểm bắt đầu già hóa & tốc độ già hóa khác nhau
+ Sự già hóa không đồng đều dẫn đến các loại bệnh già khác nhau

+ SV kém hoạt động mọi mặt, khả năng thích nghi, chống đỡ ngoại cảnh giảm sút

+ Xuất hiện sự thoái biến các cơ quan về cấu trúc & chức năng

VD: xương giảm trọng lượng, xương xốp dễ gãy, cơ thể giảm lượng nước → da nhăn nheo, TB thần kinh chết nhiều, giảm số lượng → phản xạ chậm, giảm trí nhớ....

3.3.2 Khái niệm về sự chết & các hình thức chết

- Chết là thời kỳ kết thúc đời sống cá thể (kết thúc quá trình phát triển cá thể)

- Chết tự nhiên là chết có tính chất quy luật: sinh ra – lớn lên – già – chết

- Chết có thể xảy ra trước thời hạn do nguyên nhân bệnh tật, tai nạn

Ở ĐV bậc cao: có 2 hình thức chết

+ Chết lâm sàng: ngừng thở, tim ngừng đập, mất các phản xạ, mô & cơ quan vẫn sống, còn hoạt động TĐC → Vẫn có khả năng hồi phục sự sống

+ Chết sinh học: ngừng tim, ngừng thở, mất hết các phản xạ, TĐC ở các mô/cơ quan ngừng hẳn. -Biểu hiện: đình chỉ các quá trình TĐC, các chức năng sống, các Pr sống hủy hoại → k có khả năng phục hồi sự sống.

- Thời gian xảy ra chết sinh học ở những cơ quan khác nhau là khác nhau VD: TB da tiếp tục sống nhiều ngày sau khi cơ thể chết; TB não chết sau 5 phút; Mô giác mạc, tủy xương, van tim có thể sống 15 giờ sau khi cơ thể chết.
- Tiêu chuẩn y khoa: chết não là dấu hiệu 1 người đã chết thực sự./.

Bài 3

QUAN NIỆM HIỆN ĐẠI VỀ SỰ PTCT

CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ PTCT

Mục tiêu

1. Trình bày được các quan niệm hiện đại về sự phát triển cá thể
2. Trình bày được ảnh hưởng của các nhân tố bên trong đến quá trình phát triển cá thể
3. Trình bày được ảnh hưởng của các nhân tố bên ngoài đến quá trình phát triển cá thể

Nội dung

1. Các quan niệm hiện đại về phát triển cá thể
2. Các nhân tố bên trong ảnh hưởng đến PTCT
3. Các nhân tố bên ngoài ảnh hưởng đến PTCT

I. CÁC QUAN NIỆM HIỆN ĐẠI VỀ PTCT

- Phát triển cá thể là quá trình thực hiện thông tin di truyền chứa trong nhân hợp tử dưới sự kiểm soát của môi trường bên trong và bên ngoài
- Các đặc điểm cá thể là kết quả của sự tương tác giữa kiểu gen với môi trường sống
- Trong quá trình phát triển cá thể, hợp tử (sau đó là phôi) sẽ tự điều khiển, điều chỉnh sự phát triển để tạo cơ thể mới
- Trong tiến trình đó, sự biệt hóa nói chung và biệt hóa tế bào nói riêng giữ vai trò quyết định.

1.1. Quan niệm hiện đại về sự biệt hóa

1.1.1. Sự biệt hóa

- Biệt hoá là một quá trình **xuất hiện nhiều kiểu hình trên cơ sở một kiểu gen chung**.

- **Hợp tử** là TB đa tiềm năng, có khả năng biệt hóa thành tất cả các TB của cơ thể sau này
- **Giai đoạn phôi dậu, phôi nang**: các TB tương đối đồng nhất về hình thái & chưa biệt hóa về CN.
- Sự biến đổi từ hợp tử thành 1 cơ thể là kết quả của 3 quá trình có quan hệ chặt chẽ với nhau gồm:
 - + Phân chia TB (đã trình bày ở chương 1) →
 - + Biệt hóa TB →
 - + Phát sinh hình thái
- 1.1.2. Biệt hóa tế bào**
- Là sự biến đổi của 1 mầm hoặc 1 TB để nó trở nên khác với mầm khác hoặc TB khác, đảm nhiệm chức phận khác
- Trong quá trình PTP ở SV đa bào, từ hợp tử sẽ sinh ra nhiều loại TB khác nhau, mỗi loại TB có cấu trúc riêng & chức năng tương ứng.

Trong cơ thể: TB → mô → cơ quan → hệ cơ quan → cơ thể hoàn chỉnh.

- Các yếu tố quyết định sự biệt hóa TB → tạo cơ thể mới đã được chương trình hóa trong bộ gen của HT.
- Từ giai đoạn phôi vị hóa trở đi, các TB bắt đầu biệt hóa: nhân TB chuyển hóa tính chất có tiềm năng bị hạn chế dần, sau đó chỉ phát triển theo 1 hướng xác định, gọi là **sự quyết định**
- **Quyết định** là sự định hướng phát triển (hay còn gọi là sự xác định số phận) của một khu vực nào đó của phôi.

1.1.3 Sự phát sinh hình thái

- TB khi đã đi vào “quá trình quyết định” sẽ bị “bắt giữ” và biệt hóa tới trạng thái cuối cùng không thể đảo ngược (kể cả bị chuyển vị trí)
- Có 2 dạng: biệt hóa tương quan và tự biệt hóa
- + **Biệt hóa tương quan** (chỉ ở gđ phôi nang): sự biệt hóa của mảnh ghép tùy thuộc vị trí mới của nó.

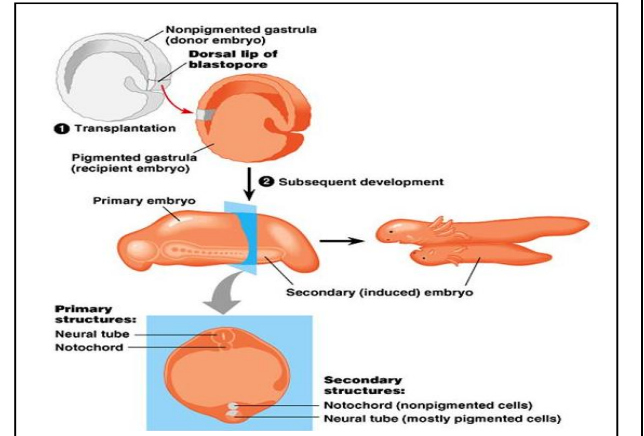
- + **Tự biệt hóa** (từ gđ phôi vị): mảnh ghép tự biệt hóa, không chịu sự tác động của chỗ ghép
- Các loại TB khác nhau về thành phần hóa học và hình thái không phải được phân bố ngẫu nhiên, mà được tổ chức thành mô/cơ quan trong 1 cấu trúc không gian 3 chiều đặc thù, dẫn đến hình thành 1 cơ thể có hình dạng riêng gọi là **phát sinh hình thái**

1.2. Sự tác động tương hỗ giữa các phần phôi – Sự cảm ứng phôi.

- **Cảm ứng phôi** là hiện tượng 1 nhóm TB định hướng sự biệt hóa & tiến triển của nhóm TB khác.
- Sau khi phôi vị tạo lập, một số TB trở thành **nhóm TB chỉ huy có khả năng tự biệt hóa độc lập** vừa **tiết ra chất có vai trò “tổ chức tổ”** (chất cảm ứng sơ cấp), t/động lên các TB lân cận → làm TB đó biệt hóa theo hướng x/định, gọi là hiện tượng **cảm ứng phôi**.

- Các TB sau khi được biệt hóa nhờ tác động của chất **cảm ứng sơ cấp** tiếp tục tiết ra các SP gen là các chất **cảm ứng thứ cấp**, tác động lên các TB lân cận xa hơn → quá trình biệt hóa tiếp diễn liên tục
- Các sản phẩm của gen đóng vai trò là chất ức chế hay chất KT với một hoặc nhiều gen khiến cho sự tổng hợp pr của các tế bào khác nhau diễn biến đặc trưng khác nhau.
- Chính sự tương tác giữa các TB của phôi góp phần gây cảm ứng biệt hóa nhiều loại TB khác nhau, từ đó tạo cơ thể hoàn chỉnh
- Hiện tượng cảm ứng **xảy ra mạnh nhất** ở giai đoạn **phôi vị sớm**. Mức độ cảm ứng, sự hoàn thiện của phôi phụ cũng cao nhất ở giai đoạn phôi vị sớm.

40



Thí nghiệm cấy ghép môi lưng của Spemann và Mangold ở cá cóc mào (1920)

- Từ giai đoạn **phôi vị giữa**, tỷ lệ gây **cảm ứng bắt đầu giảm**.
 - Khi bắt đầu **tạo phôi thần kinh**: khả năng tiếp nhận tác động của cảm ứng nhanh chóng **tiêu biến**
 - Khi **cơ thể trưởng thành**: cơ chế cảm ứng được thay thế hoàn toàn bằng cơ chế điều tiết TK & nội tiết/t dịch.
- 1.3. Sự lập trình di truyền trong phát triển phôi**
- Các gen đặc thù **được biểu hiện** trong mỗi loại TB thuộc 1 cơ quan đang phát triển sẽ quyết định con đường biệt hóa nó
 - Có 2 nguồn thông tin chỉ cho TB biết **gen nào** cần biểu hiện **vào thời điểm** nào trong quá trình phát triển phôi gồm:
- + Nguồn thông tin trong giai đoạn đầu
 - + Nguồn thông tin thứ hai.

1.3.1. Nguồn thông tin trong giai đoạn đầu

- Là **TBC của trứng** – nơi tích lũy sẵn ARN, protein,... do **ADN mẹ** mã hóa
- Sự **phân bố không đồng đều** về mARN, Pr, các bào quan & các chất khác trong TBC chưa thụ tinh ảnh hưởng đáng kể đến sự phát triển của phôi.
- Các chất **nguồn gốc từ mẹ**, có mặt trong hợp tử gây ảnh hưởng đến sự phát triển giai đoạn đầu của phôi gọi là các **quyết định tố TBC**
- Quyết định tố TBC (yếu tố phiên mã, Pr bám ADN...) giúp kích hoạt các nhóm gen chuyên biệt, tương tác với nhân để biểu hiện các gen khác nhau trong quá trình biệt hóa TB

1.3.2. Nguồn thông tin thứ hai

- Là môi trường bao quanh mỗi TB.

- Thông tin ảnh hưởng lớn nhất là các **tín hiệu tiếp xúc** giữa các TB lân cận gồm: tiếp xúc giữa **các phân tử trên bề mặt TB** & sự kết dính của **các yếu tố sinh trưởng** tiết bởi các TB lân cận (protein).
 - Tín hiệu tiếp xúc dẫn đến thay đổi trong T/bào đích qua 1 quá trình gọi là **sự cảm ứng**
 - Các phân tử tín hiệu gây cảm ứng làm biểu hiện các gen của TB đích → đưa TB vào con đường phát triển đặc thù.
- 1.4. Sự phân hóa chức năng của gen trong PTCT**
- Thời kỳ phân cắt hợp tử:**
- Chỉ 1 **nhóm gen liên quan đến phân chia TB** được hoạt hóa, **hệ gen liên quan đến thực hiện các chức năng biệt hóa TB bị kìm hãm**.

- Các **Thông tin từ nguồn mẹ trong TBC** trứng hoạt động mạnh
 - + **mARN, ribosome, ty thể** được tổng hợp trữ lượng lớn từ khi hình thành trứng, **được hoạt hóa** nhờ thụ tinh & **bắt đầu hoạt động**.
 - + **mARN của mẹ** (tích lũy từ gđ trứng đến phôi) được dùng làm **khung tổng hợp Pr** cần thiết cho phát triển ban đầu của phôi (**mARN có đời sống dài**)
- **Thời kỳ sau hình thành phôi nang:**
 - + **Bộ gen** chứa trong **nhân hợp tử** bắt đầu hoạt động → TH ra mARN, tARN.
 - + mARN tồn tại từ vài giờ đến vài ngày (**mARN sống trung bình**)
 - + rARN chỉ được tổng hợp khi phôi vị được tạo lập.

- Ở cơ thể trưởng thành:

+ Các gen ở các TB hoạt động theo **cơ chế thích ứng** do ảnh hưởng của các TB lân cận & sự điều hòa của hệ thần kinh thể dịch

+ mARN được phiên mã để tổng hợp Pr cần thiết xong phân hủy luôn (*ARNm chóng bị phân hủy*).

II. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN CÁ THỂ

- Bao gồm 3 nhân tố chính:

- + chương trình thông tin di truyền
 - + các nhân tố từ nguồn mẹ
 - + các nhân tố môi trường
- } Bên trong

- Ngoài ra còn có các yếu tố khác như:

+ **Giới tính:** Trong 1 loài, sự ST & phát triển của con đực & cái có thể khác nhau, thường con cái có tốc độ lớn nhanh & sống lâu hơn. VD: mối chúa lớn nhanh, cơ thể dài gấp đôi & nặng gấp 10 con đực.

+ **Các rối loạn cấu trúc vật chất di truyền:** là NN dẫn đến phát triển ko bình thường của 1 số cơ quan, cơ thể

+ **Các rối loạn quá trình phân chia TB:** → sự phát triển quá mức hay không đầy đủ của 1 hay 1 số cơ quan

+ **Sự chết TB có định hướng** (1 loại chết, loại khác thì không): dẫn đến không phát triển 1 số bộ phận, cơ quan

+ **Sự điều tiết thần kinh thể dịch:** hệ thần kinh điều hòa hoạt động các HM: sinh trưởng gđ phôi & hậu phôi (GH, tiroxyn), HM biến thái (ecdison, juvenin), HM kích dục (FSH, LH), HM sinh dục (testosterone, estrogen, progesteron).

2.2. Các nhân tố môi trường ngoại cảnh

2.2.1..Môi trường sống

- Mỗi loài SV thường chỉ tồn tại và phát triển trong 1 môi trường nhất định & những đk sống nhất định.

+ **Các rối loạn quá trình phân chia TB:** → sự phát triển quá mức hay không đầy đủ của 1/ 1 số cơ quan

+ **Sự chết TB có định hướng** (1 loại chết, loại khác thì không): → không phát triển 1 số bộ phận hay cơ quan.

2.2..4. Tác nhân cơ học: tác động mạnh quá ngưỡng chịu đựng → PT không bt của phôi, cá thể

2.2.5. Sự điều tiết thần kinh, thể dịch:

Hệ thần kinh điều hòa hoạt động các hóc môn như: sinh trưởng gđ phôi & hậu phôi (GH, tiroxyn), hóc môn biến thái (ecdison, juvenin), hóc môn kích dục (FSH, LH), hóc môn sinh dục (testosterone, estrogen, progesterone...)

2.2.6. Nhân tố dinh dưỡng

- 1 số chất dinh dưỡng có tác dụng chuyển hóa: vitamin,... VD: thiếu vit A ảnh hưởng sự phát triển mắt, hệ tim mạch, sinh dục.

2.1. Các nhân tố bên trong cơ thể

2.1.1. Chương trình thông tin di truyền

- SV có đặc điểm đặc trưng loài, do tính DT quyết định

- Cơ sở vật chất của tính DT là ADN, có trên NST trong nhân TB trứng, tinh trùng hay hợp tử

- TTDT trong bộ gen n trứng đủ để phát triển 1 cơ thể

- Sự thụ tinh giúp kết hợp được tính ưu việt của bố mẹ

- Sự dị hợp nhiều cặp gen tạo khả năng đa dạng về kiểu hình, cung cấp nguyên liệu cho chọn lọc tự nhiên & tiến hóa

2.1.2. Các nhân tố từ nguồn mẹ

- Bao gồm các cảm ứng tố cơ sở: mARN, rARN, ADN ty thể, ADN tự do trong TBC và các SP gen từ nguồn mẹ do cơ thể mẹ tổng hợp, trữ sẵn trong tế bào chất. → tác động lên quá trình PTP & thậm chí 1 số tính trạng ở cơ thể trưởng thành.

→ quá trình phát triển phôi & PTCT chỉ có thể tiến triển bình thường trong điều kiện nhất định đó.

VD: phôi ĐV để trứng cần t^o thích hợp để phát triển

- Các yếu tố môi trường: O₂, CO₂, t^o, nước, ánh sáng, độ ẩm...đều ảnh hưởng đến ST & phát triển của ĐV.

- Nhân tố hữu sinh: virus, vi khuẩn, nấm, Đ-TV tác động đến quá trình phát triển phôi & hậu phôi .

2.2.3. Các tác nhân gây đột biến, quái thai

- Tác nhân vật lý: tia phóng xạ ion hóa (β, γ), cực tím, Rơn-ghen, nhiệt độ,...

- Tác nhân hóa học: các chất độc, 1 số loại thuốc & dược liệu, hóa chất CN - NN & sinh hoạt, rượu, thuốc lá (chứa nicotin), thuốc trừ sâu diệt cỏ...

- Tác nhân sinh học: virus, vi khuẩn

- Từ đó dẫn đến:

+ **Các rối loạn cấu trúc vật chất di truyền:** là nguyên nhân dẫn đến phát triển không bình thường của 1 số cơ quan, cơ thể.

2.3. Giai đoạn tới hạn của sự phát triển phôi

- **Giai đoạn tới hạn** là giai đoạn mà trong đó phôi mẫn cảm nhất với các nhân tố môi trường

- Cùng 1 tác nhân môi trường nhưng ở các cơ quan khác nhau trong cơ thể khác nhau thì giai đoạn tới hạn khác nhau

VD: phụ nữ mang thai dùng thuốc thailidomit từ ngày 34-50 sau tắt kinh mới gây dị tật về tay & đường tiêu hóa ở trẻ

- Nghiên cứu giai đoạn tới hạn có ý nghĩa lớn đặc biệt trong điều trị giúp sử dụng thuốc 1 cách thích hợp, đúng lúc, đặc biệt với phụ nữ mang thai./.

Lượng giá

1. Trình bày cấu tạo của tinh trùng và quá trình phát sinh tinh trùng ở người.
2. Trình bày cấu tạo và phân loại trứng. Quá trình phát sinh trứng ở người.
3. Trình bày khái niệm của sự phôi vị hóa? Hãy trình bày các giai đoạn và thời kỳ của quá trình phát triển cá thể ở động vật đa bào?
4. Trình bày đặc điểm chung và các kiểu phân cắt hợp tử ở động vật đa bào?
5. Trình bày khái niệm sự phôi vị hóa? Kể ra các hình thức phôi vị hóa và nói rõ diễn biến của quá trình phôi vị hóa ở cá Lưỡng tiêm.
6. Sự tạo thành các cơ quan trực ở cá Lưỡng tiêm diễn ra như thế nào? Kể ra những sản phẩm được tạo thành từ mỗi lá phôi ở ĐVĐB.

7. Nêu khái niệm, đặc điểm chung của giai đoạn phát triển hậu phôi? Các kiểu phát triển hậu phôi ở ĐVĐB. Cho ví dụ minh họa.
8. Hãy nói về những quy luật của sự sinh trưởng ở các cơ thể ĐB? Cho ví dụ minh họa và giải thích?
9. Những đặc điểm của thời kỳ sinh trưởng? Kể ra các kiểu sinh trưởng của cơ thể đa bào. Cho ví dụ minh họa và giải thích?
10. Những đặc điểm của sự già? Nguyên nhân và những biểu hiện của nó? Bạn có biện pháp gì để sự già đến với mỗi cá thể chậm hơn?
11. Trình bày đặc điểm của sự chết? Các hình thức chết ở cơ thể đa bào? Cho ví dụ minh họa ở người. Ý nghĩa của việc nghiên cứu các hình thức chết?
12. Trình bày về sự biệt hóa và sự phân hóa chức năng gen trong quá trình PTCT?
13. Hãy nói về các nhân tố ảnh hưởng tới sự phát triển cá thể? Cho các ví dụ minh họa./.

Chương 3

CÁC NGUYÊN LÝ DI TRUYỀN

Bài 1

CÁC QUY LUẬT DI TRUYỀN MENDEL (1 tiết)

- Đối tượng: Y đa khoa
- Số tiết: 02
- Môn học: Sinh học – Di truyền
- Giảng viên: (1)

Mục tiêu

1. Nắm được các khái niệm và thuật ngữ thường dùng
2. Trình bày được các quy luật di truyền Mendel, ý nghĩa thực tiễn & lý luận
3. Trình bày được các phương thức di truyền bổ sung cho quy luật Mendel

Nội dung

1. Các khái niệm và thuật ngữ
2. Các quy luật di truyền Mendel: quy luật I, II, III
3. Di truyền 1 số tính trạng ở người theo quy luật Mendel
4. Sự tác động qua lại giữa các gen alen và không alen.

I. KHÁI NIỆM VÀ THUẬT NGỮ

- 1.1. Nhiễm sắc thể (Chromosome) NST
- 1.2. Gen và vị trí gen (locus)
- 1.3. Kiểu gen (genotype) và kiểu hình (phenotype)
- 1.4. Alen và đa alen
- 1.5. Thể đồng hợp, dị hợp
- 1.6. Alen trội và alen lặn
- 1.7. Một số kí hiệu thông dụng
 - Gen trội: chữ in hoa (A, B...); gen lặn: chữ thường (a, b...)
 - Thế hệ bố mẹ (xuất phát): P
 - Thế hệ con cái: F (F1, F2...)
 - Cá thể giống đực ♂; giống cái ♀; phép lai: x.

II. CÁC QUY LUẬT DI TRUYỀN MENDEL

- + Thí nghiệm
- + Phát biểu ĐL
- + Giải thích
- + Sơ đồ lai
- + Điều kiện nghiệm đúng
- + Ý nghĩa

2.1. Quy luật I (Quy luật đồng tính)

- Khi đem lai 2 bố mẹ thuần chủng, khác nhau 1 cặp tính trạng tương phản thì ở thế hệ con lai F1 đồng nhất về tính trạng trội của bố hoặc của mẹ

2.2. Quy luật II (Quy luật phân tính)

- Khi đem lai 2 bố mẹ TC, khác nhau 1 cặp tính trạng tương phản thì ở thế hệ con lai F2 có biểu hiện cả tính trạng trội & lặn, phân ly theo tỷ lệ 3 trội : 1 lặn.

2.3. Quy luật III (Quy luật phân ly độc lập)

- Khi đem lai 2 bố mẹ thuần chủng, khác nhau 2 hay nhiều cặp tính trạng tương phản thì sự di truyền của cặp tính trạng này không phụ thuộc vào sự di truyền của cặp tính trạng khác.

Thí nghiệm: Đậu Hà lan thuần chủng, khác nhau 2 cặp tính trạng

- **Phép lai:** Hạt vàng, trơn lai với hạt xanh, nhăn

- **Kết quả F1:** Toàn các hạt vàng trơn

- **Kết quả F2:** Phân tính theo tỷ lệ

9 hạt vàng, trơn : 3 hạt vàng, nhăn : 3 hạt xanh, trơn : 1 hạt xanh, nhăn

Điều kiện: Gồm các điều kiện của định luật I & II, 1 gen nằm trên 1 NST

- **Ý nghĩa:** Tạo nhiều biến dị tổ hợp → cho sự đa dạng.

III. SỰ DI TRUYỀN MỘT SỐ TÍNH TRẠNG Ở NGƯỜI THEO MENDEL

3.2. Các tính trạng bệnh lý di truyền lặn theo quy luật Mendel

- Các khuyết tật lặn di truyền thường có hại, gây chết hoặc làm mất khả năng sinh sản ở người bệnh
- Các cá thể dị hợp sẽ có kiểu hình bình thường (Aa)
- Đa số người có khuyết tật di truyền lặn được sinh ra từ bố mẹ có KH bình thường, nhưng mang gen bệnh.

3.3. Các tính trạng bệnh lý di truyền trội theo quy luật Mendel

- Các gen trội gây chết thường hiếm gặp hơn các gen lặn gây chết.

- Gen trội gây chết thường phát sinh do đột biến mới trong quá trình sinh tinh/trứng & gây chết ở thế hệ sau

- TH cá thể không sống đến tuổi trưởng thành, không truyền cho thế hệ sau

- Gen trội gây chết có thể tránh bị đào thải khi biểu hiện muộn

IV. CÁC QUY LUẬT DI TRUYỀN SAU MENDEL SỰ TƯƠNG TÁC GEN

4.1. Khái niệm tương tác gen

4.2. Sự tác động tương hỗ giữa các gen alen

4.2.1. Khái niệm gen alen

- Cùng nằm trên 1 vị trí gen, quy định các tính trạng tương phản.

4.2.2. Hiện tượng trội không hoàn toàn

Là hiện tượng gen trội lấn át không hoàn toàn hiệu quả của gen lặn. VD

4.2.3. Sự di truyền 2 alen tương đương

Là hiện tượng di truyền trong đó 2 alen của 1 gen nào đó cùng trội so với alen thứ 3. VD

4.2.3. Sự di truyền đồng trội

Là hiện tượng di truyền trong đó cả 2 alen của 1 gen có hiệu quả tương đương nhau. VD

4.3. Sự tác động giữa các gen không alen

4.3.1. Khái niệm gen không alen

- Là những gen nằm ở các locus khác nhau trên cùng hay khác NST

- Giữa các gen không alen trong kiểu gen có thể có sự tác động qua lại với nhau để quy định 1 tính trạng của cơ thể.

- Các tác động thường gặp: tương tác bổ trợ, át chế & cộng gộp.

4.3.2 Tương tác bổ trợ

- Là hiện tượng 2 hay nhiều gen không alen tác động qua lại với nhau để làm xuất hiện 1 tính trạng mới chưa có ở bố mẹ,

- Thường cho tỷ lệ: 9:7, 9:6:1, 9:3:3:1

4.3.3 Tương tác át chế

- Là hiện tượng 1 gen không alen này bị 1 gen không alen khác lấn át & không được biểu hiện

- Gen át chế có thể là gen trội hoặc lặn

- + Át chế lặn: F2 phân ly theo tỷ lệ 9:3:4

- + Át chế trội: F2 phân ly theo tỷ lệ 13:3, 12:3:1

4.3.4 Tương tác cộng gộp & di truyền đa gen

Do nhiều gen không alen đồng thời tác động làm tăng/giảm cường độ biểu hiện một dấu hiệu nào đó ở sinh vật.

- Kiểu phân ly thường gặp ở F2 là 15:1 (2 cặp gen)

- Thường gặp ở các gen quy định các tính trạng số lượng (Cân. đo đếm được).

- Tương tác cộng gộp là 1 VD của di truyền đa gen trong đó mỗi gen thành phần chỉ góp 1 phần nhỏ trong biểu hiện tính trạng

- **Di truyền đa nhân tố:** di truyền đa gen + ảnh hưởng của yếu tố môi trường.

4.2.5 Hiện tượng đa hiệu của gen

Là hiện tượng 1 gen có khả năng quy định nhiều tính trạng khác nhau của cơ thể

- Trong phát triển cá thể, mỗi giai đoạn biểu hiện những gen nhất định

Ý nghĩa tương tác gen:

- Tương tác gen phổ biến ở SV, làm tăng biến dị tổ hợp, có ý nghĩa với tiến hóa & chọn giống.

Bài 2

DI TRUYỀN LIÊN KẾT VÀ HOÁN VỊ GEN DI TRUYỀN GIỚI TÍNH VÀ DI TRUYỀN LIÊN KẾT GIỚI TÍNH (1 tiết)

Mục tiêu

1. Nắm được khái niệm & các thí nghiệm của T. Morgan về di truyền liên kết & hoán vị gen
2. Thấy được vai trò của NST giới tính trong di truyền & các kiểu xác định giới tính ở SV
3. Trình bày được hiện tượng di truyền liên kết với giới tính ở ruồi giấm & ở người.

Nội dung

1. Di truyền liên kết: khái niệm, thí nghiệm
2. Trao đổi chéo & hoán vị gen: khái niệm, thí nghiệm, đặc điểm & ý nghĩa
3. Di truyền giới tính, các kiểu xác định giới tính do di truyền ở ĐV
4. Di truyền liên kết với giới tính ở ruồi giấm & ở người

I. DI TRUYỀN LIÊN KẾT

1.1. Khái niệm

- Các gen trên cùng 1 NST được di truyền cùng nhau trong quá trình tạo giao tử tạo thành 1 nhóm liên kết; hiện tượng các dấu hiệu luôn đi cùng nhau trong quá trình di truyền gọi là di truyền liên kết
- Số nhóm liên kết bằng số NST trong bộ đơn bội
- Các gen liên kết không phân ly theo quy luật phân ly độc lập

1.2. Sự di truyền liên kết ở ruồi giấm

Thí nghiệm của T. Morgan:

- Lai 2 loại ruồi giấm thuần chủng thân xám, cánh dài (TX, CD) với thân đen, cánh cụt (TĐ, CC), F1 toàn ruồi TX, CD (trội).

- Đem ruồi đực F1 lai phân tích, F2 thu được 2 loại ruồi giống bố mẹ với tỷ lệ 50% TX, CD : 50% TĐ, CC
2 cặp gen quy định màu thân & dài cánh liên kết với nhau & cùng nằm trên 1 NST.

Kết luận:

- + Các gen trên cùng 1 NST phân ly cùng nhau trong quá trình phát sinh giao tử & tạo thành 1 nhóm liên kết
- + Số nhóm tính trạng liên kết tương ứng số nhóm gen liên kết
- Ý nghĩa:
 - + LKG làm giảm số tổ hợp giao tử qua các thế hệ & làm giảm biến dị tổ hợp
 - + LKG đảm bảo sự DT bền vững từng nhóm tính trạng được quy định bởi các gen trên cùng 1 NST.

II. TRAO ĐỔI CHÉO VÀ HOÁN VỊ GEN

2.1. Khái niệm

Hoán vị gen là hiện tượng các gen trên NST này đổi chỗ cho các gen trên NST kia trong cặp tương đồng nhờ quá trình trao đổi chéo giữa các cromatit khác nguồn gốc.

2.2. Thí nghiệm

- Lai 2 loại ruồi giấm thuần chủng thân xám, cánh dài (TX, CD) với thân đen, cánh cụt (TĐ, CC), F1 thu được toàn ruồi TX, CD
- + Đem ruồi cái F1 lai với ruồi đực kiểu lặn, F2 thu được tỷ lệ 41% TX, CD : 41% TĐ, CC : 9% TX, CC : 9% TĐ, CD.

2.3. Đặc điểm

- Xảy ra giữa 2 cromatit khác nguồn gốc trong cặp NST tương đồng ở kì đầu GPI.

- Đôi khi mới xảy ra
- Phụ thuộc giới tính của loài + vị trí phân bố của gen trên NST + yếu tố môi trường
- Chỉ quan sát được qua kiểu hình
- Có thể xảy ra với các gen liên kết trên NST thường/NST giới tính
- Trao đổi chéo & HVG có thể trao đổi cho nhau những đoạn bằng/không bằng nhau
- Tần số HVG của các gen khác nhau không giống nhau & trên 1 cặp NST có thể xảy ra HVG ở nhiều điểm khác nhau

2.4. Ý nghĩa

- Dựa vào tần số HVG, suy ra khoảng cách tương đối giữa các gen → lập bản đồ gen
- HVG làm tăng số tổ hợp giao tử, tăng biến dị tổ hợp tăng sự đa dạng SV.

III. DI TRUYỀN GIỚI TÍNH

3.1. Nhiễm sắc thể giới tính

- Ở đa số các loài SV & người, giới tính là 1 tính trạng di truyền
- Trong bộ NST có 1 đôi NST được biệt hóa làm nhiệm vụ xác định giới tính
- NST X có ở cả 2 giới; NST Y chỉ có trong Tb của 1 giới, các NST còn lại (NST thường) giống nhau ở cả cá thể đực & cái
- Nhân TB của các loài lưỡng tính không có các NST giới tính đặc biệt.

3.2. Cơ chế di truyền giới tính

- Sự phân ly & tổ hợp của cặp NST giới tính trong giảm phân & thụ tinh là cơ chế xác định giới tính ở đa số SV.

- Việc xác định giới tính nhờ các NST giới tính là cơ chế điều hòa mối tương quan giữa các cá thể giống cái & giống đực qua các thế hệ kế tiếp nhau trong loài

3.3. Các kiểu xác định giới tính do di truyền ở ĐV.

3.3.1 Kiểu xác định giới tính khi dị giao tử đực

- Kiểu XX-XY: gặp ở ruồi giấm, ĐV có vú, người, 1 số loài cá, đa số côn trùng....**cá thể đực là XY**

- Kiểu XX-XO: gặp ở châu chấu, rệp, bọ xít. **Cá thể đực là XO**

3.3.2 Kiểu xác định giới tính khi dị giao tử cái

- Kiểu ZZ-ZW: gặp ở chim, bướm, 1 số cá. **Cá thể đực là ZZ, cái là ZW**

- Kiểu ZZ-ZO: gặp ở bọ nhậy. **Cá thể đực là ZZ, cái là ZO.**

3.3.3 Kiểu xác định giới tính khi đơn bội đực

Gặp ở côn trùng cánh màng: ong, kiến...

- + Trứng thụ tinh phát triển thành cơ thể cái
- + Trứng không thụ tinh phát triển thành cơ thể đực
- Trong quá trình phát triển phôi, phần mô dinh dưỡng của con đực có sự tự nhân đôi NST thành 2n, mô sinh dục giữ nguyên
- Con đực đơn bội sơ cấp có khả năng sinh sản
- Trong quá trình tạo giao tử ở con đực, số lượng NST không giảm

3.3.4 Sự xác định giới tính ở thực vật

- NST giới tính có ở các TV phân tính khác gốc như TV 2 lá mầm

3.3.5 Sự xác định giới tính do gen

- Thường gặp ở TV phân tính khác gốc, ít gặp ở ĐV. (20)

3.3.6 Sự xác định giới tính do môi trường

1 số trường hợp đặc biệt, sự xác định giới tính phụ thuộc ảnh hưởng của môi trường.

IV. DI TRUYỀN LIÊN KẾT VỚI GIỚI TÍNH

4.1. Khái niệm chung

- Là hiện tượng di truyền của các tính trạng thường đi kèm với tính trạng giới tính
- Nguyên nhân: Trên NST giới tính còn có các gen quy định tính trạng thường

4.2. Di truyền liên kết với giới tính ở ruồi giấm

4.2.1 Phép lai thuận: Thí nghiệm Morgan

- P ♀ mắt đỏ x ♂ mắt trắng → F1 ruồi mắt đỏ (giống mẹ) → F2: 3 mắt đỏ : 1 mắt trắng (♂)
- Đặc điểm: Tất cả ruồi mắt trắng đều là ♂.

4.2.2 Phép lai nghịch

P ♀ mắt trắng x ♂ mắt đỏ → F1 ruồi ♀ mắt đỏ : ruồi ♂ mắt trắng (di truyền chéo) → F2 1 ♀ mắt đỏ : 1 ♀ mắt trắng : 1 ♂ mắt đỏ : 1 ♂ mắt trắng

4.2.3 Giải thích

Kí hiệu gen W quy định mắt đỏ; w quy định mắt trắng.

- Các gen W, w nằm trên NST giới tính X
- Trong DT liên kết với giới tính có sự phân ly khác quy luật Mendel

4.3. Sự di truyền liên kết với giới tính ở người

- Trên NST Y của người cũng chứa 1 số gen
- Giữa NST X&Y có phần tương đồng & không tương đồng, gen ở phần tương đồng có thể đổi chỗ cho nhau & liên kết không hoàn toàn với gt.

V. DI TRUYỀN CÁC TÍNH TRẠNG PHỤ THUỘC VÀ BỊ GIỚI HẠN VÀO GIỚI TÍNH.

5.1. Di truyền các tính trạng phụ thuộc giới tính

- Sự biểu hiện của 1 số gen phụ thuộc vào giới tính của thể mang chúng
- Các gen không liên kết giới tính, không quy định giới tính & có thể nằm trên bất kì NST thường nào
- Tính trạng phụ thuộc giới tính **thường biểu hiện chủ yếu ở 1 giới**, chịu ảnh hưởng của hormone sinh dục đực hay cái.

5.2. Di truyền các tính trạng bị giới hạn bởi giới tính

Các tính trạng bị giới hạn bởi giới tính **chỉ biểu hiện ở 1 giới** mặc dù gen quy định tính trạng đó có mặt ở cả 2 giới.

VI. SỰ DI TRUYỀN NGOÀI NHIỄM SẮC THỂ

- Là di truyền các gen ngoài NST, trong TBC
- Đặc điểm:
 - + Không phân ly theo quy luật Mendel
 - + Tính trạng không đổi khi nhân bị thay thế
 - + Tính trạng ổn định qua nhiều thế hệ khi lai trở lại với dạng bố
 - + Lai thuận nghịch cho kết quả khác nhau
 - + Có thể bị đột biến & truyền lại cho thế hệ sau
 - + Chủ yếu do mẹ truyền sang./.

<p>Bài 3</p>	
<p>BIẾN DỊ & ĐỘT BIẾN</p>	
<p>MỤC TIÊU</p>	
<p>1. Trình bày được khái niệm biến dị & các hình thức biến dị</p>	
<p>2. Trình bày được khái niệm, phân loại, nguyên nhân, cơ chế đột biến gen</p>	
<p>3. Trình bày được khái niệm, phân loại, nguyên nhân, cơ chế, hậu quả đột biến NST</p>	
<p>NỘI DUNG</p>	
<p>1. Biến dị & các hình thức biến dị</p>	
<p>2. Đột biến gen: khái niệm, phân loại, cơ chế</p>	
<p>3. Đột biến NST: khái niệm, phân loại, cơ chế, hậu quả</p>	

I. BIẾN DỊ VÀ CÁC HÌNH THỨC BIẾN DỊ

1.1. Khái niệm biến dị

Biến dị là **1 thuộc tính** vốn có ở các SV, là những **biến đổi** sai khác giữa con cái với nhau & giữa con cái với bố mẹ ở nhiều đặc điểm chi tiết

- Biến dị có **tính thay đổi**, tạo ra sự **đa dạng** của thế giới sống
- Di truyền & biến dị là 2 mặt đối lập, nhưng đồng thời song song tồn tại trong 1 cơ thể thống nhất giúp cho SV thích nghi, tồn tại & phát triển

1.2. Phân loại biến dị

Dựa vào bản chất của biến dị:

BIẾN DỊ → + Không di truyền (thường biến)
 + Di truyền → . Đột biến
 . BD tổ hợp

II. ĐỘT BIẾN

- Là những **biến đổi đột ngột** trong vật chất di truyền của cơ thể ở các mức độ tổ chức khác nhau như **gen** hay **NST**
- Đột biến có thể xuất hiện ở bất kì giai đoạn nào của quá trình phát triển cá thể & có thể xuất hiện ở bất kì loại TB nào của cơ thể
- Đột biến có thể xuất hiện trong điều kiện tự nhiên hay trong điều kiện phòng thí nghiệm
- Đột biến cung cấp *nguyên liệu* cho quá trình chọn lọc
- Gồm **2 loại**: đột biến ADN & đột biến NST.

2.1. Đột biến ADN

2.1.1 Khái niệm

- Là biến đổi trong cấu trúc ADN liên quan đến 1 cặp nucleotide (ĐB điểm) hoặc 1 số cặp nucleotide (ĐB lớn) trong nội bộ 1 gen, tại một điểm trên ADN.
- Thường được gọi là đột biến gen, phần lớn là đột biến điểm
- Hậu quả của đột biến gen đa dạng tùy thuộc gen đột biến
- Là nguyên liệu chủ yếu của quá trình tiến hóa & chiếm tỷ lệ lớn trong số các đột biến ở SV & người.

2.1.2 Phân loại ĐBG

Gồm các hình thức sau:

- + Mất 1 cặp nucleotide
- + Thêm 1 cặp nucleotide
- + Thay thế 1 cặp nucleotide
- + Quay đảo 1 cặp nucleotide

* **Thay thế, quay đảo cặp nucleotide** →

- **Đột biến im lặng**: không thay đổi aa tương ứng
- **Đột biến sai nghĩa**: thay đổi bộ ba mã hóa **thay đổi aa tương ứng**
- **Đột biến vô nghĩa**: thay đổi bộ ba mã hóa cho 1 aa thành bộ ba kết thúc.

* **Mất hoặc thêm cặp nucleotide** → ĐB dịch khung: thay đổi khung đọc mã DT.

2.1.3 Đặc điểm

- Có thể là ĐB tiền giao tử, ĐB giao tử hay ĐB soma
- Xuất hiện ngẫu nhiên & vô hướng, không tương ứng với điều kiện môi trường
- Có thể xảy ra theo chiều thuận hay nghịch
- Phần lớn ĐBG là có hại & thường ở trạng thái lặn

2.1.4 Cơ chế

- ĐB Gen cấu trúc → cấu trúc mARN thay đổi → phân tử Pr do gen TH thay đổi - **ĐB chất lượng** → ảnh hưởng chức năng các Pr cấu trúc/Pr E.

- ĐB Gen điều hòa hoặc vận hành → số lượng các phân tử Pr do gen điều khiển tổng hợp thay đổi: **ĐB số lượng** → Pr không được TH hay không đủ → những biến đổi bất thường → phát sinh bệnh lý.

2.2. Đột biến NST

2.2.1 Khái niệm

- Là những biến đổi có liên quan đến số lượng hay cấu trúc của NST trong bộ NST của loài

2.2.2 Phân loại: 2 loại

- **Đột biến số lượng**:
 - + Đa bội → Đa bội cùng nguồn ($3n, 4n, \dots$); Đa bội khác nguồn (song nhị bội).
 - + Dị bội ($2n \pm 1, 2n \pm 2, \dots$)
- Đột biến cấu trúc: Mất đoạn, Lặp đoạn, Đảo đoạn, Chuyển đoạn, NST vòng, isochromosome.

2.2.3 Đột biến đa bội

- Là hiện tượng bộ NST của loài tăng lên theo bội số n và $> 2n$. Gồm 2 dạng:
 - + Đa bội cùng nguồn/tự đa bội: chẵn, lẻ.
 - + Đa bội khác nguồn:

* **Nguyên nhân**:

- Bên trong: rối loạn quá trình chuyển hóa nội bào, sinh lý, sinh hóa...
- Bên ngoài: tác nhân lý, hóa, sinh học

* **Cơ chế**:

a) Do giảm phân bất thường

- Tác nhân gây ĐB phá hủy thoi phân bào cả bộ NST đi vào 1 giao tử tạo giao tử $2n$, thụ tinh với giao tử $n/2n$ tạo hợp tử $3n/4n$.

b) Do nguyên phân bất thường

- NST $2n$ nhân đôi nhưng TBC không phân chia
- NST phân chia không đều.

- Hợp tử $3n, 4n$ phân chia theo 3 cực cho 3 phôi bào khác nhau $n, 2n, 3n$ → tạo thể khảm $2n/3n$ sau khi phôi bào n mất đi

c) Do thụ tinh kép hay xâm nhập của TB cực

- Sự thụ tinh kép: TB trứng n thụ tinh với 2 tinh trùng bình thường n
- Sự xâm nhập của TB cực vào 1 phôi bào tạo thể khảm $2n/3n$

d) Do lai xa & đa bội hóa

- Là cơ chế hình thành cơ thể đa bội lai: thể mang đồng thời 2 bộ NST lưỡng bội của 2 loài khác nhau.

* **Hậu quả**:

- Ở TV: cây đa bội kích thước lớn, hoa, quả, củ to, năng suất cao, chống chịu tốt
- Ở ĐV & người: gây chết sớm ở giai đoạn phôi.

2.2.4 Đột biến lệch bội/dị bội

* **Khái niệm**: Sự tăng lên hay giảm đi 1 vài NST...

* Các dạng:

- + Thể đơn nhiễm: $2n-1$;
- + Thể ba nhiễm: $2n+1$
- + Thể không nhiễm: $2n-2$;
- + Thể đa nhiễm: $2n+2, 2n+3, \dots$
- + Thể khảm: $2n-1/2n, \dots$

- Sự tăng/giảm NST thường nghiêm trọng hơn NST giới tính

* **Nguyên nhân**

- Bên trong: rối loạn chuyển hóa nội bào/các quá trình sinh lý, sinh hóa TB/cơ thể
- Bên ngoài: nhân tố vật lý, hóa học, sinh học

*** Cơ chế**

a) Không phân ly NST trong giảm phân

- 1 cặp NST không phân ly → tạo giao tử thừa/ thiếu 1 NST ($n+1/n-1$)

- Có thể xảy ra ở cả giống đực/cái, giảm phân lần 1/2, NST thường/NST giới tính

b) Không phân ly NST trong nguyên phân

- Không phân ly ở lần phân cắt thứ nhất của hợp tử → tạo dòng TB $2n \pm 1$.

- Không phân ly ở lần phân cắt thứ 2 của hợp tử tạo 3 dòng TB $2n$, $2n+1$, $2n-1$ tạo hợp tử thể khảm $2n+1/2n$ nếu dòng $2n-1$ không phát triển.

- Không phân ly xảy ra nhiều lần trong quá trình phân cắt HT → ...

c) Do thất lạc NST

- Ở kỳ sau phân bào, 1 NST không bám vào thoi phân bào, không di chuyển về cực mất đi → tạo TB thiếu 1 NST

- Có thể xảy ra trong giảm phân/phân cắt hợp tử, với NST thường/NST giới tính.

*** Hậu quả**

- Gây ra các bất thường phát triển ở các SV

- Ở người: gây ra các biến đổi nghiêm trọng (VD: hội chứng Down,...)

2.2.5 Đột biến cấu trúc NST

* KN: Là những biến đổi vi phạm về cấu trúc của các NST riêng lẻ

*** Nguyên nhân:**

- Bên trong: rối loạn chuyển hóa nội bào/các quá trình sinh lý, sinh hóa TB cơ thể

- Bên ngoài: tác nhân vật lý, hóa học, sinh học

*** Các kiểu đột biến cấu trúc NST:**

- Gồm 2 loại: rối loạn cấu trúc kiểu nhiễm sắc tử rối loạn cấu trúc kiểu NST

a) Rối loạn cấu trúc kiểu nhiễm sắc tử

- Là những rối loạn chỉ biểu hiện **trên 1 chromatid** của NST được hình thành do sự tác động vào NST nhân đôi

- Gồm 2 dạng:

+ đứt đơn:

+ trao đổi chromatid:

b) Rối loạn cấu trúc kiểu nhiễm sắc thể

- Là những rối loạn do đứt gãy xảy ra **trên cả 2 chromatid** của NST được hình thành khi có sự tác động vào NST ở giai đoạn trước nhân đôi

- Dạng rối loạn cơ bản là đứt kép

- Đứt kép có thể xảy ra 1 hay nhiều lần trên 1 NST hay đồng thời ở vài NST trong bộ NST

- Chia làm 4 loại chủ yếu: mất đoạn, lặp đoạn, đảo đoạn, chuyển đoạn NST.

i) Mất đoạn NST

- Là hiện tượng 1 đoạn NST bị đứt ra & mất đi, gây ra hiện tượng thiếu đoạn NST

- Có 2 kiểu: mất đoạn cuối & mất đoạn giữa

• Mất đoạn cuối:

- Sinh ra do đứt phần cuối NST.

- Có thể xảy ra đồng thời ở 2 đầu NST, tạo các đoạn không tâm sẽ bị mất đi về sau; Phần có tâm còn lại uốn cong thành NST hình vòng

- Hậu quả: ảnh hưởng nghiêm trọng đến tính cá thể & chức năng của NST.

• Mất đoạn giữa

- Sinh ra do 2 chỗ đứt xảy ra đồng thời trên cùng 1 nhánh của NST

- Đoạn đứt không tâm sẽ bị mất đi hoặc tạo vòng không tâm trong TBC

- 2 phần còn lại của NST nối với nhau tại chỗ đứt hình thành 1 NST mới

ii) Lặp đoạn NST

- Là hiện tượng 1 đoạn nào đó của NST được tăng lên 2 hay nhiều lần.

- Có 2 loại lặp đoạn: nguyên phát & thứ phát

• Lặp đoạn nguyên phát

- Xảy ra khi các NST tương đồng ghép cặp & trao đổi chéo ở kì đầu I giảm phân

• Lặp đoạn thứ phát

- Xảy ra ở NST đã chuyển đoạn khi ghép đôi & trao đổi đoạn giữa các NST ở kì đầu I GP.

iii) Đảo đoạn NST

- Là hiện tượng 1 đoạn giữa của NST bị đứt ra & quay đảo 180° , sau đó được gắn vào chỗ cũ

- Gồm 2 kiểu: đ/đ ngoài tâm & đ/đ quanh tâm

• Đảo đoạn ngoài tâm:

- Đoạn đứt xảy ra trên cùng 1 nhánh của NST → Khi nối lại chiều dài & vị trí tâm động không đổi.

• **Đảo đoạn quanh tâm:**

- Đoạn đứt có chứa tâm NST mới tạo thành có cấu trúc thay đổi nếu điểm đứt 2 bên tâm không bằng nhau

• **Hậu quả:**

- Làm thay đổi trật tự sắp xếp gen
- Ít gặp ở người

iv) Chuyển đoạn NST

- Là hiện tượng 1 đoạn của NST bị đứt ra & chuyển đến vị trí mới trên cùng hay khác NST
- + Trên cùng 1 NST: không làm thay đổi số lượng gen nhưng xáo trộn trật tự gen → thay đổi hiệu quả các gen
- + Giữa các NST: có 2 kiểu : chuyển đoạn tương hỗ & chuyển đoạn không tương hỗ .

• **Chuyển đoạn tương hỗ:**

- Là hiện tượng 2 NST đều bị đứt ra 1 đoạn & trao đổi đoạn đứt cho nhau hình thành 2 NST mới

- **Đặc điểm:**

- + số lượng NST không đổi
- + Thường có 2 NST hình thái bất thường trong bộ NST
- + Tổng chất liệu di truyền trên NST không đổi
- + Có thể truyền cho thế hệ sau NST chuyển đoạn.

• **Chuyển đoạn không tương hỗ:**

- Là hiện tượng 1 đoạn của NST này chuyển đến gắn vào vị trí nào đó trên NST khác → Tạo 2 NST mới: 1 NST được thêm đoạn, 1 NST bị mất đoạn.

• **Chuyển đoạn hòa hợp tâm:**

- Là dạng chuyển đoạn chỉ xảy ra đối với các NST tâm đầu.

- + 2 NST tâm đầu bị đứt ngang qua tâm
- + Các đoạn đứt chuyển cho nhau tạo → 2 NST, 1 lớn & 1 bé.

- **Đặc điểm:**

- + Các TB ở kì giữa thiếu 1 NST
- + Trong bộ NST thiếu 2 NST tâm đầu, thừa 1 NST tâm giữa/tâm lệch/NST tâm giữa nhỏ.
- + Người mang NST này có kiểu hình bình thường.
- Ngoài ra còn có các dạng đột biến CT NST khác như: NST 2 tâm hay nhiều tâm, NST đều... ./.

Lượng giá

1. Trình bày khái niệm một số thuật ngữ được sử dụng trong di truyền học
2. Trình bày và phát biểu định luật I, II, III của Men đen. Nêu các điều kiện nghiệm đúng và ý nghĩa của định luật?
3. Khái niệm tương tác gen? Trình bày các hiện tượng tác động qua lại giữa các **gen alen và không alen**
4. Khái niệm về di truyền liên kết gen. Nêu thí dụ và giải thích về hiện tượng DTLK ở ruồi giấm. Ý nghĩa của hiện tượng di truyền liên kết gen?
5. Khái niệm về HVG. Nêu thí dụ về hiện tượng HVG ở ruồi giấm. Ý nghĩa của hiện tượng HVG?

6. Khái niệm về nhiễm sắc thể giới tính? Trình bày cơ chế và các kiểu xác định giới tính do NST ở SV.

7. Khái niệm về di truyền liên kết với giới tính? Nêu thí dụ chứng minh và giải thích hiện tượng di truyền liên kết gen trên NST X ở ruồi giấm. Ý nghĩa của hiện tượng di truyền liên kết với giới tính ở người?

8. Trình bày khái niệm biến dị, các hình thức biến dị và cho ví dụ minh họa.

9. Trình bày khái niệm, nguyên nhân, cơ chế, hậu quả của loại đột biến số lượng nhiễm sắc thể.

10. Trình bày khái niệm, nguyên nhân, cơ chế, hậu quả của loại đột biến cấu trúc nhiễm sắc thể.

11. Trình bày khái niệm, nguyên nhân, cơ chế, hậu quả của các loại đột biến gen./.

Chương 3

HỆ THỐNG SINH GIỚI

Hệ thống sinh giới là toàn bộ thế giới sinh vật sống phong phú và đa dạng được sắp xếp có tổ chức theo thứ bậc đặc trưng.

Bài 1

NGUYÊN TẮC PHÂN LOẠI SINH GIỚI GIỚI SINH VẬT TIỀN NHÂN

Các thành viên trong taxon có sự đồng nhất và cùng chung nguồn gốc. 1

Mục tiêu

1. Nêu được nguyên tắc phân loại sinh giới
2. Nêu được đặc điểm chung, phân loại của các SV thuộc giới Monera. Vai trò đối với thực tiễn & y học
3. Trình bày được đặc điểm, phân loại & tác hại của virus đối với thực tiễn & y học

Nội dung

1. Nguyên tắc phân loại sinh giới
2. Giới Monera: đặc điểm, phân loại, vai trò
3. Virus: đặc điểm, phân loại & tác hại

I. MỘT SỐ KN CƠ BẢN TRONG PHÂN LOẠI

1.1. Một số khái niệm cơ bản trong phân loại

- **Phân loại học nói chung** là ngành khoa học về sự đa dạng của thế giới sinh vật mà nhiệm vụ của nó là phân loại các cơ thể sinh vật, nghiên cứu nguồn gốc các mối quan hệ và sự phát triển của chúng trong quá trình lịch sử sự sống hữu cơ trên trái đất

- **Taxonomy là khoa học phân loại** nói riêng: là KH nghiên cứu về các nguyên tắc tổ chức, sắp xếp các taxon vào 1 hệ thống thứ bậc và thể hiện nguồn gốc tiến hóa của chúng.

- **Đơn vị dùng trong phân loại là taxon.** Taxon là nhóm sinh vật có thực, được chấp nhận làm đơn vị phân loại ở bất kỳ thứ bậc nào.

- Các thành viên trong taxon có sự đồng nhất & cùng chung nguồn gốc.

- Trong các bậc taxon loài là đơn vị thấp nhất

- **Loài:** Là tập hợp của 1 nhóm cá thể (thuộc 1 chi), có đặc điểm cấu trúc giống nhau & có khả năng giao phối với nhau, sinh con cái hữu thụ.

1.2. Nguyên tắc phân loại SG

1.2.1. Tên khoa học của loài là hệ tên kép

- Thế kỷ XVIII, Carolus Linnaeus (1707-1778, Thụy Điển) thiết lập tên khoa học **chi loài bằng tiếng Latin, gồm 2 từ (hệ tên kép):**

+ **Từ thứ nhất:** Danh từ chỉ tên chi chứa loài đó

+ **Từ thứ hai:** Tính từ hoặc danh từ làm rõ nghĩa cho từ thứ nhất để chỉ tên loài & là duy nhất cho mỗi loài trong chi

- **Chi:** là tập hợp những loài có những đặc điểm về hình thái cấu trúc giống nhau & có quan hệ thân thuộc với nhau, bắt nguồn từ 1 tổ tiên chung.

1.2.2. Các bậc phân loại chính của hệ thống taxon

C. Line là người đầu tiên sáng lập ra hệ thống phân loại SV 5 bậc (thang phân loại Line) gồm:

Lớp (classis) Bộ (ordo) Chi (genus) Loài (species) Thứ (varietas).

- **Ngày nay:** Do số lượng loài phát hiện ngày càng tăng, phân loại bổ sung thêm bậc giới (regnum), ngành (phylum), họ (family).

- 7 bậc taxon chính: **Loài** (species) → **Chi** (genus) → **họ** (family) → **Bộ** (ordo) → **Lớp** (classis) → **Ngành** (phylum) → **Giới** (regnum) → **TG sống**.

- Ngoài ra, **các bậc phụ** được bổ sung bằng thêm các tiếp đầu ngữ như liên/trên (super-), phân/dưới (sub-) trước tên bậc chính hoặc 1 số danh pháp phi hệ thống như: nhóm

- **Tên chi:** viết hoa chữ cái đầu; tên loài không viết hoa

- **Tên loài** khoa học phải in nghiêng hoặc **gạch chân** khi viết tay

VD: - *Felis tigris* (hổ),

- *Felis leo* (sư tử),

- *Felis domestica* (mèo nhà);

- *Homo sapiens* (loài người)

- Tên loài phải được **viết đầy đủ** khi đề cập **lần đầu**, chỉ viết tắt khi lặp lại trong bài. Ví dụ : *F. tigris*.

- Khi một **loài chưa được định tên**, có thể để chữ **sp** sau tên Chi. Ví dụ: *Plasmodium sp.*

- Nếu **nhiều loài chưa định tên** thì thêm **spp** sau tên Chi.

1.3. Sự phân chia sinh giới

- 1773: C. Line chia SG thành 2 giới ĐV & TV
- Thế kỷ XIX: hệ thống phân loại 3 giới.
- 1969, 1975. Whitaker (Mỹ) chia SG thành 5 giới:
 - + **Giới sinh vật khởi sinh** (Monera): TB tiền nhân, gồm VK, VK lam & VK cổ
 - + **Giới sinh vật nguyên sinh** (Protista): TB nhân thực, đơn bào
 - + **Giới nấm** (Fungi): TB nhân thực, không có lục lạp, dị dưỡng kiểu hấp thụ
 - + **Giới thực vật** (Plantae): TB nhân thực, đa bào, có lục lạp, tự dưỡng, quang hợp
 - + **Giới động vật** (Animalia): TB nhân thực, đa bào, không có lục lạp, dị dưỡng.
- Thuộc 2 trên giới: - SV tiền nhân – Monera
 - SV nhân thực: Các giới còn lại

II. TRÊN GIỚI SINH VẬT TIỀN NHÂN (Monera & virus)

2.1. Monera

2.1.1. Đặc điểm chung

- Là sinh vật tiền nhân, chủ yếu là VK, số lượng lớn nhất trong sinh giới
- Là SV đơn bào, kích thước vô cùng nhỏ bé (0,5-10µm)
- Sống đơn lẻ hay kết thành tập đoàn, có thành TB
- Dinh dưỡng đa dạng
- Môi trường sống hết sức đa dạng
- Sinh sản bằng phân đôi trực tiếp
- Sự sinh sản có giới hạn

2.1.2. Phân loại giới Monera

- Các Monera được xếp vào 3 dưới giới: VK cổ, VK thực & VK lam.

2.1.2.1 Dưới giới VK cổ (Archaeobacteria)

- Ngoài các đặc điểm chung với các SV tiền nhân, VK cổ có đặc điểm riêng:
 - sống trong các môi trường cực đoan, bao gồm:
 - + VK cực ưa muối (**Halobacterium**): Sống trong môi trường có nồng độ muối cao đến 15-20%
- + **Vi khuẩn cực ưa nhiệt (Thermoacidophiles)**:
 - Phát triển mạnh ở môi trường rất nóng. VD: VK cổ thuộc chi *Sulfolobus* sống trong suối nước nóng 90°C giàu lưu huỳnh.
- * **Vi khuẩn sinh methan (Methanogens)**
 - Sử dụng CO₂ để oxy hóa H₂, giải phóng methan
 - Hô hấp kị khí nghiêm ngặt nhất
 - Một số sống trong môi trường yếm khí ở ruột các động vật ăn cỏ, thường có vai trò quan trọng trong dinh dưỡng của những ĐV này.

2.1.2.2. Dưới giới vi khuẩn lam (Cyanobacteria)

- Trong TB chứa diệp lục a, b & 1 số sắc tố khác nên có khả năng sống tự dưỡng quang hợp, giải phóng O₂
- Có thể sống đơn độc hoặc tập đoàn
- Chủ yếu sống trong môi trường nước
- Có thể sống tự do hoặc cộng sinh với các SV khác
- Nhiều loại có khả năng cố định nito từ không khí (*Anabaena azolae*)

2.1.2.3 Dưới giới vi khuẩn thực (Eubacteria)

a) Đặc điểm

- Có đầy đủ các đặc điểm của sinh vật tiền nhân
- Hình thái đa dạng, kích thước, đặc tính lí hóa & di truyền khác nhau
- Hình dạng thường gặp: cầu, que, xoắn
- Đa số sống dị dưỡng kiểu kị khí hay hiếu khí.

- Hầu hết sinh sản bằng phân đôi trực phân tốc độ nhanh
- Giới hạn nhiệt độ phát triển rộng
- Đơn bội, ADN chuỗi kép duy nhất gắn với 1 vị trí trên màng, chỉ nhân lên trước khi TB bước vào phân chia
- 1 số VK có thêm đoạn ADN dạng vòng nhỏ gọi là plasmid
- Có thể thay đổi các gen trong bộ gen bằng: tiếp hợp, biến nạp & di nạp

b) Phân loại

Phân loại theo nhiều cách khác nhau: hình thái TB, đặc tính sinh lí/sinh hóa, phương pháp nhuộm Gram.

* Phân loại theo phương pháp nhuộm Gram:

- + Hans Christian Gram (Đan Mạch) phát minh cuối TK XIX
- + Chia VK thành 2 nhóm: Gram (+) và Gram (-)
- + Gram (+): bắt màu tím sẫm hoặc đỏ tía khi nhuộm Gram
- VD: *Lactobacilli*, *Actinomycetes*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*
- + Gram (-): bắt màu đỏ nhạt khi nhuộm Gram
- VD: *Salmonella*, *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli*.

2.1.3. Vi khuẩn và con người

- Ngoài vai trò sinh thái: làm giàu đất, phân giải các chất hữu cơ, dùng cho NCKH, các VK có vai trò đặc biệt quan trọng trong sản xuất thức ăn & gây bệnh cho người.

* Vi khuẩn & sản xuất thức ăn

- Lactobacillus, Streptococcus lacti phân giải lactose, giải phóng acid lactic → quan trọng trong công nghiệp sản xuất thức ăn (bơ, phomat, sữa chua...)
- VK lactic lên men rau quả, làm dấm;
- VK acetic lên men rượu vang, nước ép hoa quả
- 1 số VK làm hư hại thực phẩm.

* Vi khuẩn & các bệnh ở người

VK gây bệnh bằng nhiều cách khác nhau:

- Kích thích/phá hủy trực tiếp các TB hay mô của cơ thể chủ
- Gây tăng quá mức đáp ứng miễn dịch của cơ thể
- Tạo các độc tố gây chết TB gồm: ngoại độc tố nội độc tố.
- + **Ngoại độc tố**: tạo ra từ VK G(+) **sống**, là Pr VK tiết ra môi trường xung quanh

+ **Nội độc tố** (endotoxin): tạo ra từ VK đã **chết**, cấu tạo từ lipid & cacbonhydrat, liên quan đến màng ngoài VK G(-)

- Độc tố gây kích thích mạnh, đau đớn, ngạt thở gây chết vật chủ.

Điều trị

Điều trị hiệu quả hầu hết bệnh do VK bằng thuốc kháng sinh.

- Nhiều loại kháng sinh được sản xuất từ VK, nấm hoặc tổng hợp, bán tổng hợp.
- Kháng sinh có thể ngăn chặn tổng hợp ADN, ARN, Pr, ngăn cản hoạt động của ribosom, chức năng màng TB/thay đổi cấu trúc thiết yếu của TB
- Phòng bệnh VK bằng cách tiêm vaccin.
- Vấn đề hiện nay: phát sinh các dòng VK kháng kháng sinh và VK biến chủng

Các bệnh	VK gây bệnh	Cơ quan bị bệnh	Phương thức lây
Tả	Vibrio cholerae	Đường ruột	Nước bị nhiễm
Lậu	Neisseria gonorrhoeae	Niệu đạo, vòi fallope, mào tinh hoàn	Đường sinh dục
Lyme	Borrelia burgdoferi	Da, khớp tim	Ve đốt
Ngộ độc th. phẩm Sal.	Samonella	Đường ruột	Thực phẩm, nước nhiễm
Viêm họng do liên cầu	Streptococcus pyogenes	Đường hô hấp trên, máu, da	Hắt hơi, ho, tiếp xúc trực tiếp
Uốn ván	Clostridium tetani	Xynap thần kinh	Vết thương bị nhiễm khuẩn
Lao	Mycobacterium tuberculosis	Phổi, xương,...	Ho

2.2. Virus

- 1892, **Ivanopxki**; Virus tiếng Latin = chất độc
- Virus không sống mà **tồn tại ở dạng trung gian** giữa “dạng sống” và “chất hóa học”
- Virus có thể gây nên nhiều bệnh khác nhau ở người, ĐV, TV & có thể lan truyền giữa các loài

2.2.1. Đặc điểm virus

Kích thước hết sức nhỏ bé, từ hàng chục đến hàng trăm nm

- Không có cấu tạo TB & hình thù đa dạng khác nhau tùy loài

- Cấu trúc gồm 2 phần: **vỏ** protein và **lõi** acid nucleic (ADN hoặc ARN)

a) Vỏ protein: gọi là capsid

- + Có dạng hình que, dạng khối đa diện hoặc phức tạp hơn tùy loại virus.

+ Cấu tạo từ 1 số lớn các tiểu đơn vị protein gọi là capsomere

+ 1 số có cấu trúc phụ trợ như áo bao ngoài vỏ capsid

b) Lõi acid nucleic:

+ Hầu hết virus có hệ gen là 1 phân tử acid nucleic mạch thẳng hoặc vòng. Có thể là ADN hay ARN mạch đơn hoặc kép

+ Số lượng gen dao động từ 4 – hàng trăm gen

- Virus rất dễ đột biến trước tác động của MT
- 1 số có khả năng tạo thành tinh thể khi gặp điều kiện bất lợi
- Sống kí sinh nội bào bắt buộc & **không có khả năng** thực hiện các hoạt động chuyển hóa bên ngoài TB chủ.
- **không có khả năng tự ss. SS kiểu đặc biệt**
- K chịu tác động của KS.

c) Sự xâm nhiễm của virus:

- Mỗi loại virus chỉ có thể lây nhiễm 1 số hạn chế các loại TB chủ (phổ vật chủ của virus)
- + Virus có phổ vật chủ rộng: virus viêm não ngựa, có thể lây nhiễm cả chim & người
- + Virus có phổ vật chủ hẹp: virus **sởi** chỉ lây nhiễm ở người
- Virus nhận biết TB chủ theo nguyên tắc “chìa & khóa” giữa Pr bề mặt virus với các thụ thể đặc hiệu trên bề mặt tb chủ.
- Quá trình xâm nhiễm: Virus đính kết với TB chủ → Virus truyền hệ gen vào trong TB chủ → VR sử dụng nguyên liệu của TB chủ TH lõi và vỏ Pr của VR → lõi + vỏ ngẫu nhiên = hạt VR mới → Virus con thoát khỏi TB chủ, lây nhiễm TB chủ mới.

2.2.2. Phân loại virus

Có nhiều cách PL: Hình thái cấu tạo; vật chủ lây nhiễm, Triệu chứng lâm sàng(hệ TK, da,...) hay hậu quả đối với tế bào chủ,...

- Theo Holmes (1948): phân loại dựa trên đặc điểm TB vật chủ, triệu chứng bệnh & khả năng lan truyền → Tổng bộ VR (Virales) → 3 bộ:

+ Virus thực vật: (bệnh đốm thuốc lá, xoắn lá cà chua, vàng lụi lúa...)

+ Virus động vật: (bệnh chó dại, đậu mùa, sởi, cúm...)

+ Virus vi sinh vật: gây bệnh trên VK (phages)

- Ngày nay, Ngoài phân loại dựa trên đặc điểm TB vật chủ, triệu chứng bệnh & khả năng lan truyền của virus, còn dựa trên nhiều đặc điểm:

- bản chất acid nucleic,
- cấu trúc vỏ, đường kính vỏ,
- có/không có vỏ bao ngoài...

- Gọi tên VR:

+ Loài virus: 1 nhóm virus có TTDT & ổ sinh thái giống nhau

+ Dưới loài (chủng): được xác định bởi con số.

2.2.3. Tác hại của virus

- Virus gây ra nhiều bệnh tổn hại cho cây trồng & vật nuôi trên toàn thế giới

- Gây nhiều bệnh nguy hiểm: quai bị, bạch hầu, ho gà, uốn ván, sởi, thủy đậu, sốt xuất huyết, cúm H1N1, Ebola, HIV....

- Virus Rubella 90% gây dị tật thai nhi khi mẹ bị nhiễm trong giai đoạn 3 tháng đầu của thai kỳ.

- Đối tượng NC SH phân tử.

- Một số được dùng trong CNDT: vector chuyển gen.

20

Bài 2

GIỚI PROTISTA VÀ GIỚI NẤM

Mục tiêu

1. Mô tả được đặc điểm chung của giới Protista, vai trò của Protista
2. Mô tả được đặc điểm cấu tạo TB, đặc điểm sinh sản, phân loại & đại diện các nhóm: Protista
3. Trình bày được đặc điểm chung của giới Nấm, đại diện 5 phân ngành nấm

Nội dung

1. Giới Protista: đặc điểm chung, phân loại, vai trò
2. Giới nấm: đặc điểm chung, phân loại, vai trò của giới nấm.

I. GIỚI PROTISTA

1.1. Đặc điểm chung

Protista là 1 nhóm đa dạng gồm những dạng tiến hóa đầu tiên của nhóm có nhân thực gồm:

- phần lớn SV đơn bào, kt nhỏ 50 - 100µm, 1 số đa bào hoặc tập đoàn đơn giản.
- Hầu hết sống trong các môi trường nước, 1 số sống yếm khí, kí sinh hay cộng sinh.
- Hình thái đa dạng
- Phương thức dinh dưỡng đa dạng hơn các nhóm SV nhân thực khác: quang tự dưỡng, dị dưỡng, hoặc tạp dưỡng
- Sinh sản: vô tính hay hữu tính & vòng đời đa dạng.

1.2. Phân loại: 3 nhóm

- Gồm 3 loại: Protista giống TV, Protista giống ĐV, Protista giống nấm

1.2.1. Protista giống thực vật - Tảo đơn bào

- Hầu hết là đơn bào, 1 số dạng tập đoàn/đa bào đơn giản
- 1 số đặc điểm giống TV:
- + TB được bọc vách cellulose
- + TBC thường chứa 1 hoặc nhiều không bào lớn
- + Có sắc tố Chlorophyll chứa trong lục thể
- + Thường sinh sản hữu tính, xen kẽ thế hệ giữa thể đơn bội & lưỡng bội trong chu trình sống
- Đa số sống trong MT nước, tầng nước mặt → thức ăn ĐV thủy sinh.

1.2.1.1. Ngành tảo mắt (Euglenophyta)

Chủ yếu phân bố ở các thủy vực nước ngọt, giàu dinh dưỡng

- Tự dưỡng, thường tạo các vầng màu xanh, đỏ, vàng nâu ở các ao tù
- Hình dạng: thoi, lá, sống riêng lẻ, có 1 hoặc 2 roi nằm ở đầu trước
- Cơ quan cảm quang: 1 điểm mắt màu đỏ (carotene) ở đầu trước
- Thành TB: là chất nguyên sinh đậm đặc, 1 số có thành là CaCO₃ thấm muối Fe³⁺.
- Nhân: lệch về nửa sau TB
- Sắc tố: diệp lục a, b > carotene
- Sinh sản: chủ yếu là sinh dưỡng bằng cách phân đôi TB hoặc tạo túi có vách dày.
- VD: *Euglena viridis*, *E. oxioris*...

1.2.1.2. Ngành tảo giáp (Pyrrophyta)

- Là tảo quang hợp đơn bào, phổ biến ở môi trường nước biển & nước ngọt, số lượng > 1000 loài
- Có 1 hình dạng đặc trưng được gia cố bằng các tấm cellulose
- Có diệp lục a, c, chứa các chất khoáng, các sắc tố (dinoxanthin, neoxanthin ...)
- Chất dự trữ: tinh bột, vách TB là cellulose
- Sinh sản vô tính hoặc hình thành nang hữu tính
- Tăng trưởng bùng nổ ở vùng nước tập trung dinh dưỡng quá cao
- VD: *Karenia brevis*, *Gonyaulax tamarensis*.

1.2.1.3. Ngành tảo silic (Bacillariophyta)

- Tảo quang hợp đơn bào phổ biến ở cả nước ngọt & biển
- Vách TB thủy tinh trong suốt bằng silicon dioxide
- Vách TB : 2 nửa lồng khít như hộp & nắp hộp
- Dạng: sợi, chuỗi, zigzag, sao, sao băng, ống nhầy không phân nhánh/phân nhánh đơn giản hoặc phức tạp dạng cây
- Chứa diệp lục a, c, sắc tố carotene & xanthophyll
- Tích lũy chất dự trữ dạng 1 chất dầu
- Khối lớn tảo tích tụ, hóa thạch tạo trầm tích
- Sinh sản vô tính bằng nguyên phân
- Gồm 2 lớp: Tảo silic trung tâm & tảo silic lông chim.

1.2.2. Protista giống động vật (Nguyên sinh ĐV)

Đặc điểm

- Khoảng 40.000 loài, Đa số đơn bào, KT nhỏ 50 -150 μm , 1 số sống tập đoàn đa bào đơn giản.
- Hình thái: đa dạng
- Cấu tạo cơ thể có sự chuyên hóa rất cao để đảm nhận chức phận cơ thể sống.
- Phương thức sống: chủ yếu bằng tiêu hóa thức ăn - dị dưỡng giống động vật, hầu hết là các loài ăn vi khuẩn & các nguyên SV khác
- Vận động: bằng lông, roi, màng uốn, chân giả
- Sinh sản: + Vô tính: phân đôi hay liệt sinh
+ Hữu tính: theo kiểu đẳng giao, dị giao, noãn giao hoặc tiếp hợp, có thể xen kẽ cả vô tính & hữu tính .

- Phân bố chủ yếu trong môi trường nước, 1 số sống kí sinh, cộng sinh.

Phân loại:

- Gồm 5 lớp dựa trên đặc điểm cấu tạo gồm:
+ Lớp trùng bào tử nhỏ, Lớp trùng bào tử, Lớp trùng roi. Lớp trùng chân giả, Lớp trùng lông.

1.2.2.1. Lớp trùng roi

- Vận động bằng roi, sống tự do hoặc cộng sinh
- Loại sống tự do có điểm mắt tiếp nhận ánh sáng
- Đại diện:
+ *Trichomynphe*: sống trong ruột mối, phân giải cellulose
+ *Trypanosoma gambiense*: gây bệnh ngủ Châu Phi
Triệu chứng: sốt từng cơn, nổi mề đay, sưng não nhẹ

1.2.2.2. Lớp trùng lông

- Cơ thể được bao phủ bằng lớp lông mịn
- Cấu tạo cơ thể phức tạp: gồm các cơ quan thông thường + 1 số cơ quan chuyên hóa
- Đại diện: trùng đế giày (chi *Paramecium*), trùng kền (chi *Stentor*).

1.2.2.3. Lớp trùng chân giả

- Có khả năng vận động bằng chân giả
- Đại diện: + amip trần sống tự do trong nước
+ amip lỵ *Etamoeba histolytica* kí sinh đường ruột, gây loét niêm mạc đại tràng

1.2.2.4. Lớp trùng bào tử

- Gồm 3900 loài, nội kí sinh ở ĐV và người.

- Đại diện: trùng sốt rét (chi *Plasmodium*) gây bệnh sốt rét cho người; gồm: *Plasmodium falcifarum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale*.

1.2.3. Protista giống nấm

- Là những cơ thể đơn bào nhưng sống thành từng đám, có phương thức sống giống với giới nấm.
- Khác giới nấm ở chỗ: thành TB bằng cellulose
- Đại diện: Nấm nhầy

Gồm các cơ thể đơn bào dạng amip, có 1 nhân hoặc là những khối nguyên sinh không có màng bao bọc & có nhiều nhân

- gồm:

- + Ngành nấm nhầy thực (*Fuligo septica* L)
- + Ngành Nấm nhầy TB (*Dictyostelium discoideum*).

1.3. Vai trò của Protista

- Là nguồn thức ăn quan trọng cho các SV ở nước
- 1 số chế phẩm tảo silic dùng trong thuốc đánh răng, màng lọc sinh học
- Tham gia vào chu trình sinh thái, là vật chỉ thị ô nhiễm môi trường
- 1 số ít kí sinh trên ĐV gây bệnh nguy hiểm cho người (ly amip, sốt rét)
- Tham gia vào chu trình vật chất, thuộc nhóm SV phân hủy
- 1 số là thủ phạm bệnh thối rễ, thân/lá TV ưa ẩm (nấm nhầy).

- + Khuẩn ty không có vách ngăn (ở nấm bậc thấp) & có vách ngăn hở (nấm bậc cao)
- + Vách TB: có thành phần **kitin** đặc trưng, cấu trúc phiến vừa & sợi nhỏ
- + Bào quan: có các bào quan chuyên hóa
- + Nhân: số lượng thay đổi, 1 hoặc nhiều nhân
- 3 hình thức sinh sản: vô tính, hữu tính, sinh dưỡng
- Trong chu trình sống có giai đoạn hợp nhân tạo TB lưỡng bội từ 2 nhân đơn bội – là giai đoạn lưỡng bội duy nhất - Giảm phân phục hồi trạng thái đơn bội, tạo bào tử để phát tán.

2.2. Phân loại

- Giới nấm chia thành 6 ngành, trong đó có 4 ngành chính: + Nấm tiếp hợp, Nấm túi, Nấm đảm, Nấm bất toàn và 1 ngành phụ: địa y.

- + *Rhizopus nigricans* dùng trong công nghiệp sản xuất các hợp chất cortisol, hóc môn sinh dục bằng phương pháp biến đổi sinh học
- + Nhiều loài được nghiên cứu ứng dụng trong các biện pháp sinh học phòng trừ sâu bệnh cây trồng.

2.2.2. Ngành nấm túi (Ascomycota)

- Cơ thể đơn bào hoặc tản dạng sợi có vách ngăn
- Chủ yếu sống cộng, hoại sinh hoặc kí sinh trên TV bậc cao & ĐV
- Sinh sản vô tính bằng các bào tử vô tính
- có thể tham gia vào sinh sản hữu tính bằng cách hợp nhất các sợi từ 1 hệ sợi giới tính khác nhau
- + Trong 1 túi, hệ gen bố mẹ kết hợp trong quá trình hợp nhất nhân, sau đó giảm phân tạo 4 nhân ± nhau

II. GIỚI NẤM

2.1. Đặc điểm chung

- Cấu trúc cơ thể là TB có nhân thực, dạng tản, không có diệp lục
- Sống cố định, tiết ra các enzyme thủy phân mạnh
- Phương thức sống: hoại sinh, 1 số ít cộng sinh/kí sinh, có loại bắt mồi
- Chất dự trữ: glycogen
- **Cấu tạo:**
 - + Thể dinh dưỡng phổ biến có dạng sợi gọi là khuẩn ty, có đỉnh ST ở đầu;
 - + KT có thể phân hóa thành các phần có chức năng như các sợi bò lan ngầm/rễ giả bám vào giá thể.

2.2.1. Ngành nấm tiếp hợp (Zygomycota)

- Hệ sợi nấm phân nhánh phát triển nhưng chưa có vách ngăn ngang, có nhiều nhân đơn bội
- Sinh sản vô tính bằng bào tử kín
- Sinh sản hữu tính bằng tiếp hợp 2 sợi nấm khác dấu (- & +), cùng gốc hoặc khác gốc
- Phân bố rộng, sống hoại sinh trên đất/tàn tích TV & các loại nông sản, 1 số nhỏ kí sinh trên ĐVKXS

- Đại diện:

- + 1 số gây mốc các sản phẩm công, nông nghiệp
- + *Mucor javanicus* dùng trong công nghiệp lên men rượu.

- + 4 nhân nguyên phân tạo 8 bào tử túi
- + Bào tử túi phát triển trong túi sau đó phát tán từ thể quả túi.

Đại diện:

- + *Sacharomyces cerevisiae* Meyen dùng trong công nghiệp bia, nước giải khát, bột nở bánh mì, chỉ thị định lượng vitamin B1, B2, B6....
- + *Candida albicans*: có trong họng, đường tiêu hóa, âm đạo
- + Nhiều loài thuộc chi *Aspergillus* (mốc Cúc): ở đất, không khí...
- *A. oryzae*, *A. niger* dùng trong CN thực phẩm, chế biến thức ăn
- *A. flavus* → **độc tố** có thể gây ung thư gan.

- + Chi *Penicillium*: *P. notatum* sản xuất kháng sinh penicillin; *P. roqueforti* dùng để làm phô mát
- + Nấm cựa gà dạng sừng nhỏ màu tím dùng làm thuốc co mạch máu cơ trơn tử cung
- + *Cordiceps sinensis* là thuốc quý hiếm.

2.2.3. Ngành nấm đảm (*Basidiomycota*)

- Tảo là hệ sợi nấm ngắn vách, thường có thể quả dạng chup
- Sinh sản hữu tính bằng bào tử đảm, ss vô tính bằng bào tử trần
- Chu trình sống: gồm 5 giai đoạn
- + giai đoạn hệ sợi 2 nhân (tồn tại rất lâu)
- + giai đoạn hợp nhất nhân tạo nhân lưỡng bội
- + giai đoạn giảm phân tạo 4 nhân đơn bội.

- + giai đoạn tạo bào tử đảm
- + Các bào tử hình thành rơi từ đáy mũ nấm & phát tán trong không khí.

- Đại diện:

- + Mộc nhĩ (chi *Auricularia*) mọc trên thân gỗ mục
- + Chi *Amanita*: sặc sỡ ở mặt trên mũ, chân có vòng & gốc chân có bao gốc. VD: *A. phalloides* gây ra 80% các vụ ngộ độc nấm chết người, gây ngộ độc gan & thần kinh giao cảm.
- + Nấm hương *Lentinus edodes*; nấm rơm *Volvariella esculenta*.

2.2.4. Ngành nấm bất toàn (*Deuteromycota*)

- Gồm các nấm có tảo là hệ sợi ngắn vách
- Sinh sản vô tính bằng bào tử trần, không/chưa biết các bào tử hữu tính.

- Đại diện:

- + *Glomerella candidum*: kí sinh gây bệnh ở người, ĐV
- + *Cladosporium herbarum* hoại sinh trên các loại cơ chất/kí sinh trên TV
- + *Helminthosporium oryzae* gây bệnh tiêm lửa, làm khô lá lúa, hạt lúa lép, màu xám.

2.2.5. Ngành phụ địa y (*Lichens*)

- Gồm nấm cộng sinh với các SV quang hợp (), thường sống trên đá & các chất hữu cơ
- Bề mặt rất giống rêu nhưng không phải TV, không phải là 1 cá thể SV đơn lẻ.
- Là tập hợp hàng triệu tảo lục đơn bào hoặc vi khuẩn lam, nằm trong 1 mạng lưới nấm chằng chịt
- + Nấm tổng hợp các sản phẩm protein & lấy khoáng từ giá thể → cc khoáng chất, nước cho QH.

+ Tảo tổng hợp các glucit

- Phân loại: theo cấu trúc các tản thành: địa y hình lá, hình cành, hình chùm quả
- Có thể sinh sống trên các giá thể rất khác nhau & chịu được đời sống khá khắc nghiệt

2.3. Vai trò của giới nấm

- Vai trò chính là tác nhân phân hủy
- Tiết ra các yếu tố tăng trưởng & chất kháng sinh, dùng cho CN dược
- Dùng để chế biến thức ăn, CN thực phẩm
- 1 số có hại gây bệnh cho người & gia súc, phá hủy vật liệu, tiết độc tố gây độc gia súc & người (aflatoxin...), gây độc chết người.

40

Bài 3:

GIỚI THỰC VẬT

Mục tiêu

1. Trình bày được đặc điểm chung & phân loại của giới thực vật
2. Trình bày được đặc điểm tế bào, hình thái tản, phương thức sinh sản của các ngành tảo và vai trò của chúng
3. Trình bày được đặc điểm, phân loại của phân giới thực vật bậc cao, đại diện các ngành Rêu, Dương xỉ.
4. Trình bày được đặc điểm, phân loại của thực vật hạt kín, sự khác biệt giữa TV 1 lá mầm & 2 lá mầm

Nội dung

1. Đặc điểm chung của giới thực vật
2. Phân giới thực vật bậc thấp: đặc điểm, phân loại các ngành tảo (tảo đỏ, tảo nâu, tảo lục)
3. Phân giới thực vật bậc cao - thực vật sinh sản bằng bào tử: đặc điểm chung và các ngành rêu, dương xỉ
4. Thực vật có hạt - thực vật hạt trần & hạt kín: đặc điểm chung & các ngành hạt trần, hạt kín

I. ĐẶC ĐIỂM CHUNG GIỚI THỰC VẬT.

- Là những vật sản xuất lớn, có ~ 300.000 loài,
- Cấu thành từ TB nhân thực, có màng cứng bằng cellulose
 - Chất dự trữ là tinh bột
 - Trong TB chứa lục thể, diệp lục, các sắc tố khác có khả năng hấp thụ ánh sáng
 - Tự dưỡng quang năng, giải phóng O₂ tự do
 - Sinh sản, phát tán chủ yếu bằng bào tử hay hạt
 - Hầu hết sống cố định, sinh trưởng vô hạn
 - Chu trình sống có sự giao thể hệ: giao tử thể (n) & bào tử thể (2n)
 - Đa số là cơ thể đa bào, số ít là đơn bào.

- Chứa diệp lục a, b, c, d & các sắc tố quang hợp khác (biliprotein, carotene, xanthophin).
- + Các sắc tố hợp thành thể sắc với hình dạng khác nhau (dải, đĩa, móng ngựa, xoắn, sao...)
- Chất dự trữ: tinh bột hoặc các hydratcacbon khác (rhodamylen, laminarin...)
- Cơ thể chưa có hệ thống mạch dẫn, chưa có mô thật
- Quá trình phát triển không hình thành phôi, thể hệ n chiếm ưu thế
- Quá trình thụ tinh cần nước
- + Đa số sống tự dưỡng trong nước, 1 số cộng sinh với nấm (địa y)/kí sinh
- Hình thức SS: sinh dưỡng, vô tính, hữu tính.

2.1.2. Phân loại tảo

Chia 3 ngành dựa vào các đặc điểm tiến hóa chủ yếu về TB học & hóa học TB, gồm: Tảo đỏ, Nâu, lục

,

b) Ngành tảo nâu (*Phaeophyta*)

- Có ~ 16.000 loài sống ở nước ngọt/mặn
- Đa dạng về các đặc điểm TB học & hình thái cấu tạo
- Đơn bào có 2 roi không đều nhau; đa bào có tản dạng trụ, sợi, bản; có thân, lá & rễ giả. Tảo đa bào có túi khí giúp nổi
- Có diệp lục a, c, sắc tố xanthophyll, thể sắc hình đĩa, hình hạt, hình tấm
- Chất dự trữ: tinh bột, laminarin nằm ngoài thể sắc
- Sinh sản: sinh dưỡng, vô tính (bằng động bào tử có 1, 2 roi), sinh sản hữu tính (đẳng giao, dị giao, noãn giao) & có sự xen kẽ thể hệ
- Đại diện: *Laminaria saccharina* (dụng cụ nong từ cung); *L. augusta* chiết laminarin tác dụng hạ huyết áp, 1 số làm thức ăn, thuốc trị bướu cổ (giàu iot).



II. PHÂN LOẠI.

Giới thực vật được chia thành 2 phân giới:

- + Phân giới thực vật bậc thấp (các ngành tảo)
- + Phân giới thực vật bậc cao (TV sinh sản bằng bào tử & bằng hạt)

2.1. Phân giới thực vật bậc thấp (ngành tảo)

2.1.1. Đặc điểm chung

- Cơ thể đơn bào hay đa bào dạng tản, nhân thực (có 1 hoặc nhiều nhân)
- Hình thái đa dạng: có roi (đơn bào), có/không có sợi ngăn vách (đa bào), dạng cây...
- Thành TB thường được cấu tạo bởi cellulose & pectin, 1 số có vách khảm silic hoặc CaCO₃.

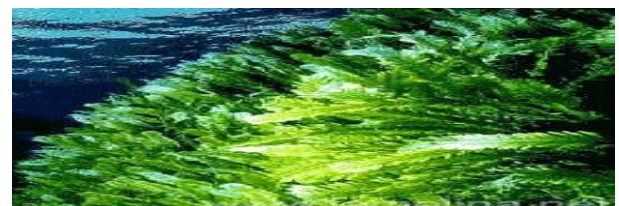
a) Ngành tảo đỏ (*Rhodophyta*)

- Hầu hết sống ở biển (mực nước sâu 200m), 1 số ở nước lợ, nước ngọt
- Đơn bào, k roi, đa bào dạng tản, dạng cây, rễ giả.
- Có diệp lục a, d, sắc tố đỏ - phycoerythrin (có thể thay thế diệp lục), thể sắc dạng đĩa, sợi, que, sao.
- Sinh sản sinh dưỡng/vô tính (bằng bào tử bất động từ túi bào tử; sinh sản hữu tính bằng noãn giao, không có sự xen kẽ thể hệ
- Có ~ 1000 loài, ý nghĩa kinh tế cao: chi *Gelidium* (thức ăn, hồ công nghiệp), *G. corneum* Lam (sản xuất thạch).



c) Ngành tảo lục (*Chlorophyta*)

- Gồm các tảo đơn bào có 2 roi đều nhau (hoặc bội số của 2) đến tảo đa bào dạng sợi có vách ngăn hoặc không có vách ngăn
- 1 số có tản phân hóa khá cao: tản vòng
- TB có diệp lục a, b ưu thế hơn sắc tố phụ carotene
- Thể sắc dạng xoắn, sao.
- Chất dự trữ: tinh bột, chrysolaminarin, laminarin
- Sinh sản sinh dưỡng, sinh sản vô tính bằng động bào tử, hữu tính bằng tiếp hợp/đẳng giao/dị giao/noãn giao
- ~ 8000 loài, đa số ở nước ngọt
- Chi *Chlorella* cộng sinh với nấm (*Ch.pyrenoidosa* là thức ăn cho súc vật).



2.1.3. Vai trò và ứng dụng của tảo

Đối với sinh quyển

- Là sinh vật tự dưỡng – SV sản xuất cấp 1 của chuỗi thức ăn dưới nước & đại dương, là nguồn cung cấp O₂ cho SV khác.

Đối với đời sống con người

- Tảo có tần lớn dùng làm phân bón, thức ăn cho người, gia súc
- Dùng trong NCKH (TB học, sinh lý, di truyền học)
- Trong công nghiệp:
 - + Tách chiết acid anginic & angina (Tảo nâu): gây nhũ tương làm đông & bảo vệ
 - + Chế thạch & các chất caregahenat (Tảo đỏ) dùng trong VSV học & kĩ nghệ dệt hoặc dược.

2.2. Phân giới TV bậc cao – TV sinh sản bào tử

2.2.1. Đặc điểm chung

- TV bậc cao gồm những cơ thể đã phân hóa thành thân, lá & rễ (trừ rêu chưa có rễ thật)
- Thành TB cứng bằng cellulose, có diệp lục, tự dưỡng
- Cơ thể dạng chồi, phân hóa thành các mô thân, lá rễ thực hiện các chức năng riêng: mô nâng đỡ, rễ hút nước, khoáng
- Hệ thống mạch dẫn phát triển
- Thụ tinh không cần nước: phát triển từ thụ tinh, vẫn cần nước (rêu, dương xỉ) → Ngành Thông (Quế, Bạch quả) 1 số vẫn còn tinh trùng có roi → Thụ tinh hoàn toàn trên cạn (Ngọc lan) .

- Hệ bào tử thể (2n) chiếm ưu thế: ở Rêu, giao tử thể vẫn chiếm ưu thế, đến Ngọc lan, bào tử thể chiếm ưu thế tuyệt đối
- Xuất hiện hạt ở TV bậc cao (Thông & Ngọc lan): cây mầm nằm trong hạt, có thể sống trong môi trường bất lợi & giúp phát tán rộng rãi (nhờ ĐV, nước, gió, người...).
- Cây có hạt phân bố rộng rãi. Có khoảng 250.000 – 270.000 loài trong đó ~ 228.000 loài có hạt (chiếm ưu thế tuyệt đối & phân bố rộng nhất trên trái đất).

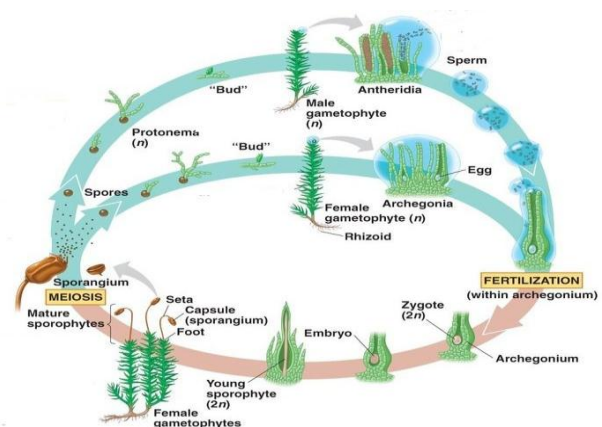
2.2.2. Phân loại

a) Ngành Rêu (*Bryophyta*)

- Có ~ 26.000 loài, phân bố rộng rãi (đbl vùng ôn đới): rêu tường, rêu tản, rêu sừng...
- Là 1 trong những TV ở cạn đơn giản nhất, tổ tiên gần với Tảo lục đa bào
- Cơ thể đã phân hóa thành thân, lá nhưng chưa có rễ thật (có rễ giả đơn bào)
- Chưa có mô hình dẫn điển hình phải sống trong môi trường ướt, thường tập trung thành thảm dày để tạo ra 1 vùng tiểu khí hậu phù hợp.

- Có 3 hình thức sinh sản:
 - + SS sinh dưỡng: bằng chén truyền thể/tách nhánh tản (nhóm rêu tản): trên tản nhô lên 1 phiến mỏng màu lục, dạng chén chứa nhiều mẫu nhỏ hình số 8, màu lục (thể truyền giống). Thể này rơi xuống đất, gặp điều kiện thuận lợi, phát triển cây rêu mới.
 - + Sinh sản vô tính: bằng các bào tử vô tính: bào tử (n) chứa trong thể bào tử chín rơi xuống đất → 1 sợi phân nhánh (nguyên ty) → nảy mầm mọc cây rêu con
 - + Sinh sản hữu tính bằng noãn giao: Rêu trưởng thành → Túi tinh, Túi noãn hình chai → Tinh trùng có 2 roi + Noãn cầu → Hợp tử (2n) → Phôi → Thể bào tử/cây rêu.
- Chu trình sống có sự xen kẽ thể hệ 2 giai đoạn:
 - + Thể giao tử: là cây rêu đơn tính, sống độc lập.

- + Thể bào tử: cấu tạo đơn giản, chỉ làm chức năng sinh sản, không có cơ quan sinh dưỡng nên sống nhờ trên các cây rêu cái
- Thể giao tử chiếm ưu thế so với thể bào tử.



b) Ngành Dương xỉ (*Polypodiophyta*)

Đặc điểm:

- Thể bào tử đa dạng gồm cây hóa gỗ (dương xỉ thân gỗ), cây bụi hay cây cỏ
- Hầu hết thể bào tử có thân, rễ, sống địa sinh, bì sinh, bám trên đá hay thủy sinh
- Lá lớn, có mép nguyên, chia thùy hay lá kép, hệ thống mạch dẫn đa dạng
- Sinh sản vô tính chủ yếu bằng bào tử hoặc hữu tính bằng noãn giao; 1 số sinh sản sinh dưỡng bằng cành, củ/thân rễ
- + Sinh sản vô tính:
 - Cơ quan ss là túi bào tử ở đầu cành, mặt dưới lá
 - Các túi bào tử tập hợp thành ổ túi bào tử được mở bằng vòng cơ giới.

- Cách sắp xếp ổ túi bào tử ở mặt dưới lá & vòng cơ giới là đặc điểm quan trọng để phân biệt các loài dương xỉ
- Khi chín, bào tử rơi xuống đất, gặp thuận lợi nảy mầm thành nguyên tản (bản màu lục, hình tim nằm trên mặt đất, có rễ giả & có thể sống tự dưỡng).



+ Sinh sản hữu tính:

- Cơ quan ss đực (túi tinh) chứa nhiều tinh trùng hình xoắn ốc có chum roi ở đầu.
- Cơ quan ss cái là túi noãn hình lọ, cổ ngắn, bụng đựng noãn cầu.
- Tinh trùng bơi sang miệng túi noãn nhờ nước thấm quanh nguyên tản, tạo hợp tử (2n).
- Hợp tử phân chia & phát triển thành phôi. Phôi nảy mầm cho cây dương xỉ non → thể bào tử chiếm ưu thế so với thể giao tử.
- Chu trình sống gồm 3 giai đoạn kế tiếp: ss sinh dưỡng, vô tính & hữu tính.

*** Vai trò của dương xỉ:**

- Có khoảng 10.700 loài, phân bố khắp nơi trên trái đất đbl vùng nhiệt đới nóng ẩm (dọc sông, suối, thung lũng ẩm trong rừng...) → tạo ra thảm TV ở nền rừng nhiệt đới
- Việt Nam có 713 loài, 1 số đại diện:
 - + Quắn trọng – sâm bong bong: thân rễ làm thuốc bổ, chữa sốt
 - + Chi Cibotium (lông culi): thân rễ phủ lông vàng, dùng làm thuốc cầm máu; thân rễ dùng làm thuốc (cẩu tích)
 - + 1 số dương xỉ dùng làm rau ăn, dụng cụ sinh hoạt, chế tác đồ thủ công mỹ nghệ.

2.3. Thực vật có hạt - TV hạt trần & hạt kín

2.3.1. Đặc điểm chung

- Thực vật có hạt, có mạch dẫn điển hình
- Trong hạt có phôi chậm phát triển. Khi hạt nảy mầm, phôi phát triển tạo 1 thể bào tử mới
- Giai đoạn thể bào tử chiếm ưu thế hoàn toàn
- Sự thụ tinh không cần nước, có hình thành ống phấn
- Môi trường sống đa dạng, chiếm hầu hết sinh cảnh trên trái đất
- Gồm:
 - + Ngành hạt trần: gồm 4 lớp (Tuế, Bạch quả, Thông, Tùng)
 - + Ngành hạt kín: gồm lớp 2 lá mầm & lớp 1 lá mầm.

- Thể bào tử dạng cây (cây thân gỗ, cây bụi, dây leo), không có cây dạng thân thảo
- Cơ thể đã phân hóa thành thân, rễ, lá & có sinh trưởng thứ cấp
- Thể bào tử chiếm hầu hết thời gian trong chu trình sống
- Sống hoàn toàn trên cạn mạch dẫn phát triển kiểu quản bào hình xu
- Lá có 2 loại : + Lá dinh dưỡng: dạng chân vịt, hình vẩy, hình kim
 - + Lá sinh sản: tập hợp thành nón đơn tính
- Nón đực: gồm các lá bào tử nhỏ, mang túi bào tử nhỏ chứa các bào tử nhỏ (hạt phấn), mọc ở đầu cành
- Nón cái: gồm các lá bào tử lớn, mang các bào tử lớn (noãn trần), mọc ở giữa cành.
- Noãn sau khi được thụ tinh sẽ phát triển thành hạt

b) Phân loại: gồm 4 lớp

+ Lớp Tuế: Thiên tuế, vạn tuế...

+ Lớp Thông: Thông, phi lao... lớn nhất, vai trò quan trọng trong tạo thảm thực vật

+ Lớp Dây gắm: dây gắm

+ Lớp Bạch quả: bạch quả

**2.3.3. Ngành Ngọc lan (Hạt kín)-Magnoliophyta**

- Là ngành TV phát triển mạnh (chiếm 80% TV bậc cao), hình thái đa dạng

- Phương thức sống đa dạng: địa sinh, bì sinh, kí sinh, hoại sinh, thủy sinh

- Thân có mô phân sinh thứ cấp, có mạch gỗ & mạch rây điển hình, dẫn truyền tốt, có sợi gỗ để nâng đỡ

- Cơ quan sinh sản: hoa (chồi cành rút ngắn làm nhiệm vụ sinh sản)

+ Hoa gồm 4 phần chính: đài, tràng, nhị, nhụy

+ Noãn: giấu kín trong bầu nhụy, phát triển thành hạt sau thụ tinh, bầu phát triển thành quả bao lấy hạt → hạt kín.

+ Hoa tập hợp thành cụm khác nhau tùy mức tiến hóa & lối thụ phấn

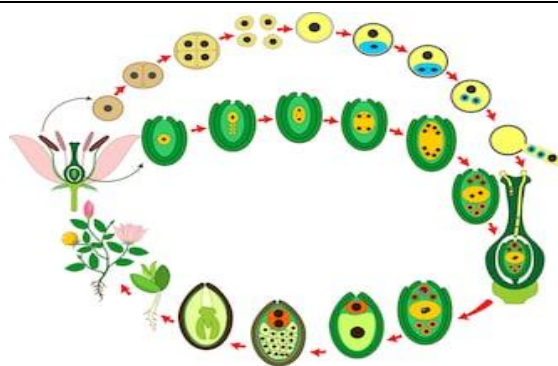
+ Thụ phấn: nhờ côn trùng, gió.

- Chu trình sống: Thể giao tử (n) giảm tối đa, nằm hoàn toàn trên thể hệ lưỡng bội & được bảo vệ chắc chắn khỏi điều kiện bất lợi

- Thụ tinh kép, không nhờ nước do có ống phấn → ưu việt của ngành hạt kín

- Sự phát tán hạt & quả đa dạng: nhờ gió (có cánh), ĐV (có lông, gai, chất dính), nước (có cánh, tỉ trọng nhỏ hơn nước)

- Chia làm 2 lớp: + Hai lá mầm (Ngọc lan)
+ Một lá mầm (Hành)



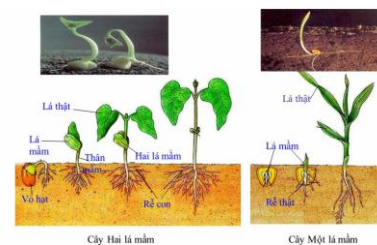
Tinh tử 1 vào túi phôi + noãn tạo phôi

Tinh tử 2 kết hợp nhân thứ cấp tạo nội nhũ . tam

Đặc điểm	Lớp Ngọc lan	Lớp Hành
Phôi	Hai lá mầm nảy mầm trên mặt đất	Một lá mầm nảy mầm dưới mặt đất
Rễ phôi	Phát triển rễ cọc	Chết sớm Phát triển rễ chùm
Hệ dẫn	Một vòng liên tục hoặc gián đoạn, bó dẫn mở	Nhiều bó riêng rẽ, bó dẫn kín
Lá	Đa dạng: đơn, kép, gân lông chim, gân hình mạng	Đơn, gân song song
Hoa	Mẫu 4 (5)	Mẫu 3 (4)

III. VAI TRÒ THỰC VẬT

- Là mắt xích quan trọng của các vòng tuần hoàn vật chất trong tự nhiên & điều hòa lượng nước mặt
- Là nguồn cung cấp chất mùn cho đất, O₂ cho động vật
- Là nơi cư trú của các ĐV & con người.



- Trong công nghiệp: cung cấp nguyên liệu sản xuất vải, vật liệu XD
- Trong đời sống: là nguồn lương thực, thực phẩm, chất đốt, chất màu, gia vị, thuốc nhuộm...
- Trong công nghiệp dược: nguồn dược liệu quan trọng, giá trị
- Một số cũng có hại, gây độc: lá ngón, trúc đào, mần ngứa... ./.

Bài 4

GIỚI ĐỘNG VẬT

Động vật không xương sống

- Đối tượng: Y đa khoa
- Số tiết: 02
- Môn học: Sinh học – Di truyền
- Giảng viên:

1

MỤC TIÊU

1. Trình bày được đặc điểm chung & phân loại của giới động vật
2. Nêu được đặc điểm, phân loại của 1 số ngành/lớp động vật không xương sống điển hình
3. Nêu được vai trò của ngành động vật không xương sống (ĐVKXS).

NỘI DUNG

1. Đặc điểm chung & phân loại của giới động vật
2. Ngành ruột khoang, giun dẹp, giun tròn, giun đốt, chân khớp: đặc điểm & phân loại
3. Vai trò của ngành động vật không xương sống (ĐVKXS).

I. ĐẶC ĐIỂM CHUNG GIỚI ĐỘNG VẬT

- Bao gồm những **SV phân giải lớn**, cơ thể gồm nhiều TB, phân hóa cả về cấu tạo & chức phận nhưng thống nhất về tổ chức, hoạt động
- Đa số có mô cơ & mô thần kinh
- không có vách TB cứng, không có lớp thể & diệp lục
- Chất dự trữ là glycogen
- Sống dị dưỡng: đa số theo kiểu toàn dưỡng, 1 số kiểu hấp thụ
- Phần lớn sinh trưởng có giới hạn
- Hầu hết sinh sản hữu tính với tinh trùng & trứng (từ giảm phân)
- Đa số vận động tích cực nhờ cơ quan chuyên hóa
- Phương thức sống đa dạng: tự do, kí sinh, cộng sinh, hội sinh.

II. PHÂN LOẠI GIỚI ĐỘNG VẬT

- Giới động vật được chia thành 2 dưới giới:
 - + Dưới giới **động vật đa bào nguyên thủy (Parazoa)**
 - + Dưới giới **động vật đa bào chính thức (Metazoa hay Eumetazoa)**
- 2.1. Dưới giới động vật đa bào nguyên thủy (Parazoa)**
 - Chỉ có 1 ngành **thân lỗ hay hải miên**
 - Đặc điểm: + TB chưa phân hóa thành mô
 - + Chưa có hệ thần kinh
 - + Phần lớn sống tập đoàn → đặc điểm gần với trùng roi tập đoàn cao
 - Các đại diện đều sống ở biển.

2.2. Dưới giới động vật đa bào chính thức (Metazoa)

- Gồm các **ĐV từ Ruột khoang đến Thú**, đã có phân hóa TB thành mô & có hệ thần kinh
- Phân chia dựa vào sự phát triển lá phôi & đối xứng thành:
 - 1. ĐV đối xứng tỏa tròn** (ĐV 2 lá phôi – Radiata): cơ thể đối xứng qua 1 trục, thích ứng với đời sống cố định. Các phần cơ thể đều phát triển từ 2 lá phôi ngoài & trong.
ĐD: Ngành ruột khoang, Ngành sửa lược
 - 2. ĐV đối xứng hai bên**: (ĐV 3 lá phôi - Bilateria): cơ thể đối xứng qua mặt phẳng đối xứng, thích ứng với đời sống hoạt động. Các phần cơ thể phát triển từ 3 lá phôi ngoài, trong & giữa .

Gồm 2 NHÓM

- **ĐV chưa có thể xoang**: Giun dẹp
- **ĐV có thể xoang**: 2 NHÓM
 - + **Ngành ĐV có thể xoang giả**: (8) Trùng bánh xe; **Giun tròn**; Giun cước; Giun bụng lông; Giun đầu gai; 6. Kinorhyncha; 7. Priapulida; 8. Loricifera.

- + **Ngành ĐV có thể xoang thật**: 2 NHÓM
- * **Ngành ĐV nguyên khẩu**: 6 ngành:

1. ĐV hình rêu.	4. Thân mềm.
2. ĐV có móc.	5. Giun đốt
3. ĐV có tay cuộn	6. Chân khớp

- * **Ngành ĐV hậu khẩu**: 4 ngành

1. Da gai.	3. Nửa dây sống
2. Hàm tơ	4. Có dây sống.

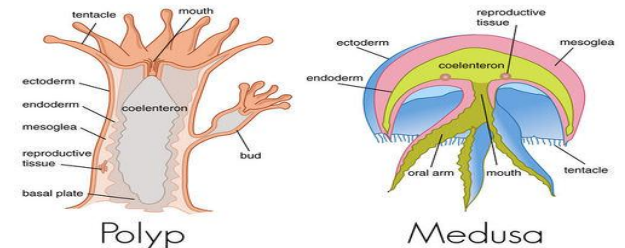
..

III. NGÀNH RUỘT XOANG (Cnidaria)

- Là 1 trong những **ngành cổ nhất** thuộc nhóm ĐV đa bào thực
- Cơ thể **đối xứng tỏa tròn**, dạng túi, thường hình trụ, có xoang tiêu hóa thông với bên ngoài = 1 lỗ vừa là miệng vừa là hậu môn
- Tua quanh miệng làm nhiệm vụ cảm giác, săn mồi & vận chuyển.



- **Cấu tạo cơ thể**: gồm 2 lớp TB: nội bì & ngoại bì, giữa là tầng trung giao (dày hơn thân lỗ)
- + Chưa có **cơ quan tiêu hóa** (cấu trúc tiêu hóa dạng túi hình thành từ nội bì)
- + **Hệ thần kinh dạng mạng lưới**: các TB thần kinh & TB cảm giác.
- + **Lớp ngoại bì có TB thích ty** (TB châm), có gai độc, làm nhiệm vụ bắt mồi & bảo vệ cơ thể.



- **Sinh sản**: có 2 hình thức
 - + **SS vô tính** bằng nảy chồi hay phân cắt cơ thể ra nhiều phần hình thành cơ thể mới
 - + **SS hữu tính**: thụ tinh ngoài → phát triển thành ấu trùng planula → phát triển thành 2 dạng **chồi polyp** hoặc **dù medusa**
- 1 số trong quá trình sống có sự luân phiên 2 thể hệ polyp (cố định) & medusa (tự do)
- Có thể **sống đơn độc hoặc tập đoàn**, đa số ở biển, 1 số ở nước ngọt
- Chia thành 4 lớp: Thủy tức, Sứa, Sứa vuông & San hô
- 1 số loài sứa có thể gây chết người do độc tố (sứa hộp Chironex, sứa vuông (Cubozoa) thấy ở Úc, Đông Nam Á, Nhật Bản.
- 1 số làm thức ăn: sứa

IV. NGÀNH GIUN DẸP (Plathelminthes)

- Có khoảng 12.700 loài, **sống ở biển, nước ngọt, đất ẩm, 1 số kí sinh trong cơ thể ĐV**
- Là ĐV đầu tiên **có đối xứng 2 bên**, có xuất hiện **lá phôi thứ 3**; chưa có thể xoang
- **Cơ thể** hình lá/dải, dẹp theo chiều lưng bụng, phân thành đầu, đuôi, có lông phủ hoặc không
- **Kích thước**: từ hiển vi đến ~ 20m (1 số sán dây)
- Nhóm **sống kí sinh** có giác, móc bám phát triển.



- **Thành cơ thể** có **tầng cuticle** ngoài bảo vệ → lớp cơ vòng → cơ dọc, 1 số có cơ chéo giúp chuyển động lượn sóng.
- **Hệ TK** dạng bậc thang: hạch não & dây TK
- **Hệ tiêu hóa**: đơn giản dạng túi, 1 đầu kín, 1 đầu hở, phân nhánh hoặc không
- **Hệ tuần hoàn**: chưa có
- **Hô hấp**: qua bề mặt cơ thể
- **Bài tiết**: nguyên đơn thận ở mặt bụng gồm các TB hình sao/ngọn lửa. Chất cặn bã phần lớn thải trực tiếp qua thành cơ thể.
- **Sinh sản**: **đa số lưỡng tính**, trừ sán lá máu.
- + Nhiều giun dẹp sống tự do ss vô tính bằng cách cắt ngang nhiều lần.

- + Các giun dẹp kí sinh ss hữu tính: thụ tinh chéo hoặc tự thụ tinh trong 1 đốt (sán dây), có khả năng **đẻ nhiều trứng**, chu kì phát triển thường phức tạp.
- VD: sán tiêm mao: Cơ thể → Trứng → Ấu trùng → Bào tử ở môi trường ngoài → Vật chủ trung gian → Vật chủ chính.

4.2. Phân loại

4 lớp: Sán lông, Sán lá đơn chủ, **Sán lá & Sán dây**

4.2.1 Lớp Sán lông (Turbellaria)

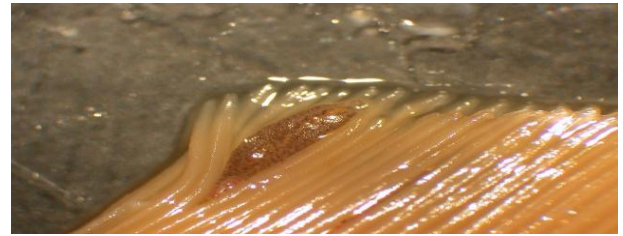
- **Hầu hết sống ở biển**, 1 số ở nước ngọt, số ít ở cạn
- **Ăn thịt** (ĐV có kích thước bé hơn) hoặc xác thối
- 1 số có thể sinh sản vô tính bằng phân cắt cơ thể
- Đại diện: Sán tiêm mao.

Class Turbellaria



4.2.2. Lớp Sán lá đơn chủ (Monogenea)

- Sống kí sinh trên các ĐV khác → nhiều loài có giác bám phát triển, **phần lớn ngoại kí sinh ở cá**
- **Vòng đời đơn giản, chỉ có 1 vật chủ (cá):** Ấu trùng có lông bơi tự do → **Nhiễm vào cá chủ** → **Trưởng thành**.
- Có họ hàng gần hơn với Sán dây.



Sán lá (đơn chủ kí sinh ở cá)

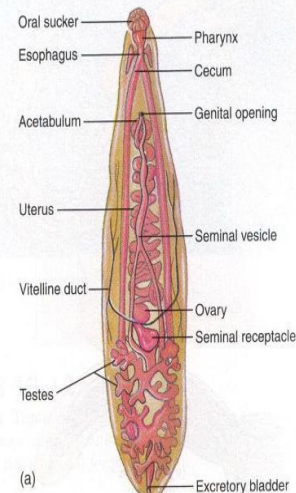
4.2.3 Lớp Sán lá (Trematoda)

- Có ~ 3000 loài **sống kí sinh**, KT từ mm – centimet
- **Hình lá, có giác bám** (giác miệng & giác bụng), huyết trước giác bụng.

- **Thích nghi với đời sống kí sinh:** tiêu hóa nội

- **Thành cơ thể** có mô cơ & tầng cuticun dày bảo vệ

- **Hệ tiêu hóa** kém phát triển: lỗ miệng → hầu → thực quản ngắn & 2 nhánh ruột tịt dọc 2 bên cơ thể.



- **Hệ bài tiết: nguyên đơn thận** gồm ống tiết dọc cơ thể, phân nhánh khắp cơ thể, tận cùng là nhánh nhỏ có **TB ngọn lửa hình sao**

- **Hệ TK:** gồm 1 đôi hạch não ở vùng hầu & các đôi dây TK dọc cơ thể (thường 3 đôi), phát triển nhất là đôi dây TK bên

- **Giác quan** tiêu giảm, không có mắt

- SS: Đa số lưỡng tính (**trừ sán lá máu** đơn tính), phần lớn thụ tinh chéo giữa 2 cơ thể, ít tự thụ tinh

- **Kí sinh** trong nhiều vật chủ, vòng đời phức tạp xen kẽ ss vô tính & hữu tính; **nhiều loài cần vật chủ trung gian** để ấu trùng phát triển trước khi vào vật chủ cuối cùng

- Nhiều loài gây bệnh ở người: sán máu, sán lá gan lớn/bé, sán phổi, sán bã trầu.

Bài 4

GIỚI ĐỘNG VẬT **Động vật có dây sống** Ngành phụ ĐVCXS

- Đối tượng: Y đa khoa
- Số tiết: 02
- Môn học: Sinh học – Di truyền
- Giảng viên:

MỤC TIÊU

1. *Nêu được những đặc điểm chung, phân loại của các ngành động vật có dây sống*
2. *Trình bày được đặc điểm, phân loại, vai trò của ngành phụ động vật có xương sống đối với thực tiễn y học*

NỘI DUNG

1. Đặc điểm, phân loại ngành động vật có dây sống
2. Ngành phụ động vật có xương sống (ĐVCXS): đặc điểm, phân loại ngành và các lớp quan trọng: Cá, Lưỡng cư, Bò sát, Chim & Thú

I. ĐẶC ĐIỂM NGÀNH ĐỘNG VẬT CÓ DÂY SỐNG.

- Gồm những **ĐV miệng thứ sinh**, tiến hóa cao,
Đặc điểm:
- Có sự **hình thành dây sống** trong quá trình phát triển
- + Dây sống có nguồn gốc nội bì, chạy dọc lưng
- + Dây sống là **1 trục chống đỡ đàn hồi**, chỗ dựa của bộ xương bên trong cơ thể, được thay thế = cột xương sống ở ĐVCXS
- Có sự **hình thành ống thần kinh** từ ngoại bì
- + Ống TK của phôi ĐV có dây sống phát triển thành hệ **TKTW** gồm:
 - + đầu ống phình thành **não bộ**,
 - + phần còn lại thành **tủy sống**,
 - +lòng ống rỗng thành xoang TK chứa dịch.
 - + từ trục TKTW có **các dây TK** đi khắp cơ thể.

- Có sự **xuất hiện khe hầu** ngay sau vùng miệng
- + Ở **ĐV 4 chân**: khe hầu có vai trò trong phát triển các bộ phận của tai & cấu trúc của đầu & cổ
- + Ở ĐVCXS ≠(trừ ĐV 4 chân): khe hầu **biến đổi thành khe mang** để trao đổi khí
- Có sự **xuất hiện đuôi** sau hậu môn, là phần kéo dài của dây sống & cơ thân, vai trò **vận chuyển & điều chỉnh thăng bằng** khi vận động; nhiều loài đuôi bị tiêu giảm
- Có > 5 vạn loài,
- chia thành 3 ngành phụ:
 - + Đầu sống,
 - + Đuôi sống
 - + **Có xương sống.**

20

II. NGÀNH PHỤ ĐỘNG VẬT CXS (*vertebrata*). 2.1. **Đặc điểm chung**

- **Cơ thể** được chia thành **3 phần**: đầu, thân & đuôi, (cổ ở nhóm ở cạn)
- **Da**: + bao bọc & bảo vệ cơ thể; tham gia hô hấp, bài tiết, điều hòa thân nhiệt, chống thoát hơi nước, cảm giác; 1 số loài: da sinh sản phẩm phụ: vảy, móng vuốt, sừng, lông vũ, lông mao....
- Có **Bộ xương trong**: bằng chất sụn mềm hoặc tập hợp xương cứng & mô sụn
- Xương & sụn hầu hết là các chất không sống + 1 số TB sống tiết chất không sống → bộ xương trong có thể lớn lên theo cơ thể ĐV.
 - + Xương: khung cơ thể, **bảo vệ** nội quan, bộ phận quan trọng, giúp **vận động** linh hoạt để thực hiện các chức năng sống

- Bộ xương gồm **3 phần chính**: xương sọ, xương sống & xương chi.
- + X. sọ & cột sống là tiêu chuẩn định loài ĐVCXS
- + X. sọ bọc não, các đốt x. sống bọc tủy sống
- + Các chi nâng đỡ gồm: chân & vây
- Hệ TKTW: tập trung thành trục TK não tủy
 - + Não trong hộp sọ, tủy trong các đốt sống
 - + Từ não **có 12 đôi dây TK sọ** liên hệ các cơ vùng đầu, cơ quan tiêu hóa, tuần hoàn, hô hấp...
 - + **Từ tủy**: nhiều đôi dây TK tỏa đi khắp vùng thân & nội tạng, có vai trò cảm giác & vận động
 - + Ngoài TKTW **có hệ giao cảm** điều khiển vận động của các nội quan

- Hệ tiêu hóa: hoàn chỉnh gồm **ống tiêu hóa** & các **tuyến tiêu hóa**
 - + **Ống TH** gồm 5 phần chính: miệng, hầu, thực quản, dạ dày, ruột
 - + **Tuyến tiêu hóa**: 2 tuyến chính- gan & tụy
- **Hệ HH**: phát triển, **mang** (ĐVCXS ở nước), **phổi** (ĐVCXS ở cạn).
- **Hệ TH**: hệ tuần hoàn máu kín & tuần hoàn bạch huyết hở
 - + Tuần hoàn máu gồm 3 bộ phận chính: tim, hệ mạch (động mạch, tĩnh mạch & mao mạch) & máu.
 - + Máu & bạch huyết là mô liên kết lỏng, cấu tạo phù hợp nhiệm vụ vận chuyển, TĐC, bảo vệ, tiêu diệt các vật thể lạ xâm nhập cơ thể.
- **Hệ bài tiết**: thận (2 khối phía lưng) & 2 niệu quản nằm 2 bên cột sống

- **Sinh sản**: hữu tính. Con đực & cái đều có 1 đôi tuyến & 1 đôi ống dẫn sinh dục
 - + Tùy nhóm sẽ có thêm phần phụ khác: cơ quan giao cấu, tuyến phụ...

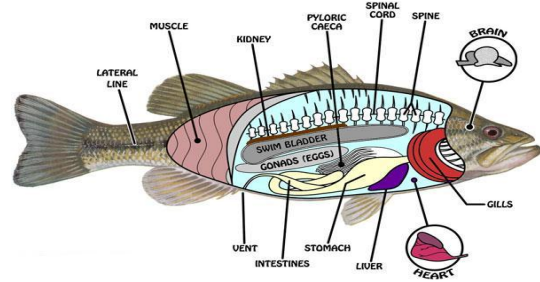
2.2. **Phân loại**

- ĐVCXS phát triển rất đa dạng & phân ly theo nhiều hướng tiến hóa khác nhau. hiện đã biết ~ 50.000 loài, thuộc 10 lớp.
- Các lớp quan trọng nhất gồm:
 - + **Lớp Cá**: phát hiện > 24.000 loài
 - + **Lớp Lưỡng cư**: phát hiện > 4.000 loài
 - + **Lớp Bò sát**: phát hiện > 6.500 loài
 - + **Lớp Chim**: phát hiện > 9.600 loài
 - + **Lớp Thú**: phát hiện > 4.600 loài.

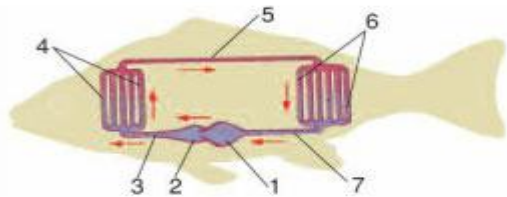
2.3. Lớp Cá (Osteichthyes)

2.3.1 Đặc điểm

- Là lớp **đa dạng nhất** trong ĐVCXS, phân bố rộng khắp các vực nước → thích nghi với mt nước
- **Cấu tạo cơ thể**:
 - + **Hình thủy động học**, da có tuyến nhớt
 - + Cơ quan vận động: **vây** (chấn, lẻ)
 - + Có **cơ quan đường bên** là cơ quan cảm giác áp lực nước
 - + Bộ xương giúp tỷ trọng cơ thể nặng hơn nước, **có bóng hơi** → cá nổi trong nước
- **Hệ hô hấp**: 4 cung mang, lấy O₂ hòa tan trong nước (1 số có bộ phận hô hấp phụ có thể lấy O₂ tự do trong không khí).



- **Hệ tuần hoàn**: tim **2 ngăn** (1 tâm nhĩ, 1 tâm thất), **1 vòng tuần hoàn**
 - + **Tâm nhĩ** nối với xoang tĩnh mạch
 - + **Tâm thất** nối với bầu động mạch
 - + Máu đi qua tim 1 lần, máu nuôi cơ thể là **máu không pha**.

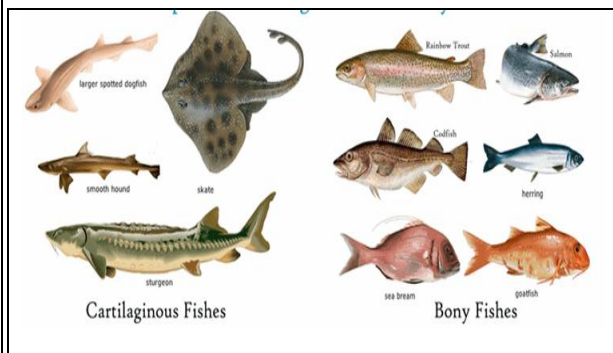


Hệ tiêu hóa: ống tiêu hóa chưa phân hóa:

- + Miệng → hầu → thực quản ngắn → dạ dày → ruột → huyết
- + **Tuyến tiêu hóa**: **gan & tụy** dạng dải, phân bố dọc theo ruột.
- **Hệ thần kinh**: trục TK não tủy **phát triển**, Não bộ đã đủ **5 phần**:
- + **não trước nhỏ**, thùy khứu chưa phân tách rõ;

- + **não giữa, não sau lớn** (điều khiển chính các thông tin của não bộ);
- + **tiểu não phát triển lớn** (đáp ứng vận động thăng bằng phức tạp)
- + **hành tủy** chứa trung tâm điều khiển hô hấp & tuần hoàn
- + Dây TK sọ: có 10 đôi
- **Hệ bài tiết**: có 2 **trung thận** hình dải dọc 2 bên cột sống
 - + 2 niệu quản từ 2 thận chạy song song xuống dưới → chập làm 1 đổ vào bóng đái (nhỏ & mỏng) → đổ nước tiểu vào xoang niệu sinh dục.
- **Hệ sinh dục**:
 - + cơ quan sinh dục đực (2 TH), cái (2 buồng trứng) chiếm phần lớn xoang bụng vào thời kì sinh sản.
 - + Cá cái đẻ trứng, cá đực bơi theo tưới tinh dịch để thụ tinh

- + Trứng có nhiều noãn hoàng
- Đại diện lớp cá: Cá sụn (mập, đuối, tầm...), cá xương (hồi, chép...)



Một số đại diện lớp cá

2.3.2 Tầm quan trọng của cá

- Là 1 trong những ĐV có ý nghĩa kinh tế nhất: nguồn thực phẩm cung cấp Pr dồi dào, có lợi cho sức khỏe
- Trong y học: **thực phẩm chức năng** (vây cá...), thuốc (dầu cá...)
- Cá **ăn** các **ĐVKXS có hại** cho nông nghiệp
- 1 số là nguồn truyền 1 số bệnh: sán dây...
- 1 số **gây độc**, nguy hiểm cho người (cá đuối điện, cá mập), chứa độc tố (cá nóc).
- Sự đánh bắt cá quá mức + ô nhiễm môi trường nước ảnh hưởng đến nguồn lợi cá của biển, mất cân bằng sinh thái biển./.

2.4. Lớp Lưỡng cư (Amphibia)

2.4.1 Đặc điểm

- Là ĐVCXS **đầu tiên sống trên cạn**, trung gian chuyển tiếp giữa ĐVCXS ở nước & ở cạn → Lưỡng cư sống cả ở nước + cạn
- **Hình thái đa dạng** tùy loài: thân ngắn/dài, có/không đuôi, có chi trước & sau hoặc k. chi
- **Da** trần, trơn, không vảy, có nhiều chất tiết hỗ trợ hô hấp qua da → ẩm ướt.
- Vận động: **chi có 5 ngón**, không vuốt, có màng nối giữa các ngón
- **Hệ hô hấp**: bằng phổi & **da** (ếch), khoang miệng (cóc), mang (nòng nọc)
- **Hệ tiêu hóa**: hầu hết thích nghi ăn côn trùng:



- + **Miệng** có lưỡi chính thức, răng đồng hình & tuyến nước bọt; Lưỡi rất linh hoạt, dài, nhót → **Thực quản**, dạ dày, ruột non, ruột già → **lỗ huyết**
- + **Tuyến tiêu hóa**: **gan** lớn chia 3 thùy; tuyến **tụy** phân thùy nằm trong túi ruột non.

- **Hệ tuần hoàn**: xuất hiện 2 vòng tuần hoàn, vòng thứ 2 qua phổi
 - + Tim 3 ngăn, 2 tâm nhĩ, 1 tâm thất, máu nuôi cơ thể là máu pha
- **Hệ thần kinh**: bộ não lớn hơn cá
 - + 2 bán cầu não trước nhỏ, có TBTK
 - + Tiểu não kém phát triển
 - + Sọ dẹt, số lượng xương giảm nhiều so với sọ cá xương
- **Cột sống** phân thành nhiều phần: cổ, thân, hông & đuôi
- **Hệ bài tiết**: trung thận giống lớp Cá
- **Hệ sinh dục**: **con đực** gồm 2 **tinh hoàn** màu hơi vàng/trắng hình hạt đậu, trơn, bóng nằm gần thận; tạo tinh trùng, qua lỗ huyết ra ngoài.
- + **Con cái**: 2 **buồng trứng**. Đẻ trứng, thụ tinh ngoài.
- + Quá trình phát triển hậu phôi thường xảy ra trong nước **có biến thái**.

2.4.2 Phân loại

- lớp Lưỡng cư phân thành **3 bộ** gồm:
- + Bộ Lưỡng cư có đuôi: kỳ nhông, rồng Comodo...
- + Bộ Lưỡng cư không chân: rắn giun...
- + Bộ lưỡng cư không đuôi: ếch, cóc, nhái...

2.4.3 Vai trò

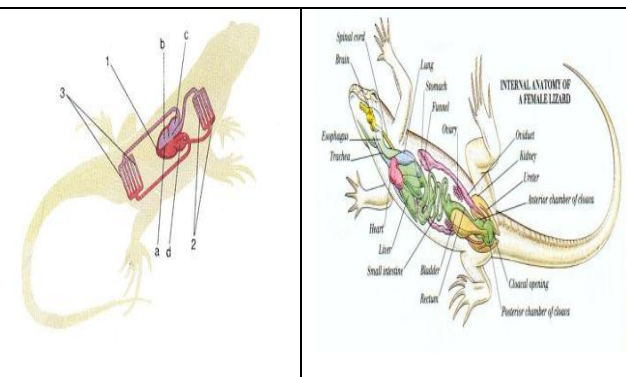
- Là nguồn **thực phẩm** có giá trị dinh dưỡng, làm thuốc (ếch, cóc...)
- Là **động vật thí nghiệm** khá phổ biến
- Cóc & ếch nhái **ăn** rất nhiều **ĐVKXS có hại** cho nông nghiệp
- 1 số loài lưỡng cư là **nguồn truyền bệnh** của 1 số bệnh như Tularemi.
- **Ếch ăn trứng** cá con, nòng nọc **cạnh tranh thức ăn** với cá → ảnh hưởng đến cân bằng sinh thái./.

2.5. Lớp Bò sát (Reptilia)

2.5.1 Đặc điểm

- Hình dạng: **Thuôn dài**, không/có chi gồm 2 đôi chân hay **dạng rùa**
- Thích nghi với đời **sống trên cạn**, da khô, có lớp **vảy sừng** bao bọc bảo vệ & chống lại sự thoát hơi nước của cơ thể
- **Hệ hô hấp**: hoàn toàn nhờ phổi, thở = ngực & bụng nhờ có lồng ngực
- **Hệ tiêu hóa**: phân hóa miệng → thực quản ngắn → dạ dày → ruột trước, ruột sau → huyết.
 - + **Gan** hình tam giác
 - + **Tụy** hình dải màu trắng đục, nằm ở mạc treo tá tràng
- **Hệ tuần hoàn**: Tim 3 ngăn + vách hụt (2 tâm nhĩ, 1 tâm thất) → máu ít pha (cá sấu 4 ngăn)
 - + Có **2 vòng TH**, máu nuôi cơ thể là máu pha.

- **Hệ thần kinh**: **Bán cầu não & tiểu não phát triển** hơn lưỡng cư, có vòm não mới. Chất xám đã được hình thành, còn mỏng.



Cấu tạo hệ tuần hoàn và nội quan bò sát.

- **Hệ bài tiết:** dạng **hậu đơn thận**, hoạt động lọc nước tiểu tốt hơn
- **Sinh sản:** đa số đẻ trứng lớn, thụ tinh trong (1 số ít đẻ con)
 - + Là **ĐV biến nhiệt** duy nhất **có hình thành màng phôi** trong giai đoạn phát triển phôi, có túi niệu bài tiết, trứng có vỏ dai/đá vôi, nhiều noãn hoàng.

2.5.2 Phân loại

- Gồm 4 bộ:
- + Bộ rùa
 - + Bộ Chủy đầu
 - + Bộ có vảy: nhiều loài rắn độc
 - + Bộ cá sấu
- 1 số loài rắn độc ở VN:
- + Rắn lục miền nam: Gia Lai, Đồng Nai, Lâm Đồng
 - + Rắn lục đuôi đỏ: cực độc, thân màu xanh, đuôi màu nâu đỏ, độc tính cao nhất khi mang thai.

- + Rắn lục hoa cân: rừng khu vực Đông Nam Bộ
- + Rắn lục xanh: các lùm cây xanh

2.5.3 Vai trò

- Vai trò trong **hệ sinh thái** điệt vùng nhiệt đới
- Là nguồn **thực phẩm** cho người: rùa, ba ba...
- Nguồn **dược liệu:** rắn (đau xương khớp), tắc kè (suy nhược thần kinh), nọc rắn (uốn ván, động kinh, cầm máu...)
- **Nguyên liệu** phục vụ công nghiệp: da cá sấu, trăn, kì đà, đồi mồi...
- 1 số làm **hại nông nghiệp:** rắn ăn ếch nhái, cá con
- 1 số là **vật trung gian truyền bệnh:** rùa, thằn lằn có thể truyền bệnh dịch hạch
- Rắn độc **cần gây chết người**, cá sấu ăn thịt trâu bò...

2.6. Lớp Chim (Aves)

2.6.1 Đặc điểm

- **Hình thái:** thích nghi **đời sống bay lượn** → cơ thể có dạng khí động học
- **Da** mỏng, khô, không có tuyến da (trừ phao câu), toàn thân phủ lông vũ
- **Xương** xốp có nhiều khoang khí
- Chi trước biến thành cánh, đai vai & xương chi trước khớp động
- Chi sau phủ vảy sừng
- Các đốt sống cổ có khớp động linh hoạt
- Các đốt sống thân gắn với nhau tạo khối vững chắc
- **Xương ức** phát triển tạo gờ lưỡi hái
- **Đai hông** c. tạo thích ứng với đẻ trứng lớn.

- **Hệ hô hấp:** bằng **phổi**, **9 túi khí** len lỏi giữa các nội quan hỗ trợ do độ co giãn lồng ngực kém
- **Hệ tiêu hóa:** Miệng không răng, có mỏ sừng thực quản dài → điều (phần cuối t quản phình ra) → dạ dày → ruột (ruột tá, ruột non, ruột tịt) → ruột già → huyết
 - + **Gan lớn** phân thủy, tụy màu vàng nhạt
- **Hệ tuần hoàn:** Tim 4 ngăn, 2 vòng tuần hoàn
 - + Chỉ có cung chủ ĐM phải (xuất phát từ tâm thất trái uốn sang phải)
- **Hệ thần kinh:** Bán cầu đại não lớn, có chất xám ở phần đáy; tiểu não phát triển, cấu tạo phức tạp.
- **Sinh sản:** phân tính:
 - + Con đực: có 2 tinh hoàn lớn, nằm trong ổ bụng
 - + Con cái: chỉ có **buồng trứng trái** phát triển
 - + Đẻ trứng ít, kích thước lớn, giàu noãn hoàng, có vỏ đá vôi dày

2.6.2 Phân loại

- Gồm 2 phân lớp: Phân lớp Chim cổ & Phân lớp Chim mới
 - + **Phân lớp Chim cổ:** hóa thạch kỷ Jura, tồn tại từ cuối kỷ Jura đầu kỷ Phấn trắng
 - + **Phân lớp Chim mới:** 1 số ít hóa thạch ở kỷ Phấn trắng + chim hiện đại.

2.6.3 Vai trò

- a. Giá trị kinh tế cao:
- + Chim **bắt các loại côn trùng** phá hoại mùa màng
 - + Là đối tượng **săn bắt** lấy thịt, phát triển chăn nuôi (gà, vịt, ngan...)
 - + **Chim cảnh** có giá trị xuất khẩu lớn

b. Ý nghĩa dịch tễ học

- + Là **vật chủ mang trung gian** truyền bệnh: chim Bách thanh, diều, quạ...
- + Bản thân nhiều loài là **ổ dịch thiên nhiên** do mang kí sinh trùng trên người như: ve cứng, ve mềm, mạt, chấy rận, bọ ăn lông, bọ chét, virus...
- + Có khả năng **lan truyền**, phát tán nhiều bệnh: bệnh xoắn trùng, bệnh viêm màng não do siêu vi trùng Rickettsia, bệnh cúm gia cầm..... ảnh hưởng to lớn đến ngành chăn nuôi & xuất khẩu gia cầm.

2.7. Lớp Động vật có vú (Mammalia)

2.7.1 Đặc điểm

- Là lớp có **tổ chức cao nhất** trong các lớp ĐVCXS
- **Hình thái**: đa dạng, toàn thân có lông mao bao phủ
- **Da** có nhiều tuyến: sữa, mồ hôi, bã...
- **Hô hấp** bằng phổi
 - + Phổi chia thùy, có cấu trúc phế nang phức tạp tăng diện tích trao đổi khí
 - + Cơ hoành ngăn xoang cơ thể thành xoang ngực & xoang bụng
- **Hệ tiêu hóa**: phân hóa cao nhất
 - + Miệng có răng biệt hóa nhiều loại
 - + Tuyến nước bọt phát triển (dưới lưỡi, sau lưỡi, dưới hàm, gần cổ) & tuyến nhầy.

- **Hệ tuần hoàn**: Tim 4 ngăn (2 tâm thất, 2 tâm nhĩ)
 - + Có 2 vòng tuần hoàn, máu không pha
 - + Chỉ có cung chủ động mạch trái, hồng cầu lõm 2 mặt & không nhân
- **Hệ thần kinh**: phát triển mức độ cao (khối lượng + chất lượng bán cầu não)
 - + **Bán cầu đại não** phát triển, nhiều nếp gấp khe rãnh
 - + **Tiểu não** tăng kích thước, cấu tạo phức tạp
 - + **Có 12 đôi dây TK** sọ não, có trung tâm điều hòa thân nhiệt (hằng nhiệt).
- **Sinh sản**: thụ tinh trong
 - + Hậu môn tách biệt lỗ niệu sinh dục
 - + đẻ trứng hoặc con & nuôi con bằng sữa

- **Vận động**: **Chi 5 ngón**, tứ chi, 1 số tiêu giảm tùy hình thức di chuyển
- **Thính giác**: Tai ngoài, vành tai phát triển
- **Thị giác**: Mi mắt cử động được, mi thứ 3 tiêu giảm thành màng nhầy

2.7.2 Phân loại

- Có khoảng 4.450 loài, chia = **3 phân lớp**:
 - + **Phân lớp thú huyết**: đẻ trứng, nuôi con bằng sữa, chưa có núm vú
- Đại diện: thú mỏ vịt, thú lông nhím (Úc, Papua new Ghi-nê)
- + **Phân lớp thú thấp**: gồm thú có túi, đã có núm vú & sinh con. Con được nuôi trong 1 túi ở bụng mẹ
- Đại diện: gấu túi, chồn túi (Úc, Bắc & Nam Mỹ).

- + **Phân lớp thú cao**: đa dạng nhất, có sự hình thành nhau thai phức tạp
- Đại diện: các thú còn lại

2.7.3 Vai trò

- Thú đã thuần hóa là nguồn **cung cấp thực phẩm** đáng kể cho con người (thịt, sữa)
- **Cung cấp nguyên liệu** cho công nghiệp: da, lông, sừng...
- Có giá trị **xuất khẩu** cao: hổ, nhím, nai, hươu...
- Nguồn **được liệu quý**: cao hổ, cao khi, gấu, vẩy tê tê chữa bệnh ngoài da
- **Nguồn hương liệu**: tuyến thơm của cầy, chồn trong công nghệ nước hoa.

- Là **đối tượng nghiên cứu** thí nghiệm trong y, sinh học: khỉ, lợn...
- Cung cấp **phân bón** cho ngành trồng trọt
- 1 số là **vật chủ trung gian** truyền bệnh: chuột, chó mèo...
- Phá hoại **thực bì, hoa màu** (voi...)/gây nguy hiểm cho người (thú hoang)/.

Lượng giá

1. Trình bày đặc điểm, phân loại và vai trò của virus đối với thực tiễn và y học?
2. Trình bày đặc điểm, phân loại, vai trò của Monera đối với thực tiễn và y học?
3. Trình bày đặc điểm, phân loại, vai trò của vi khuẩn thực đối với thực tiễn và y học?

4. Trình bày đặc điểm, phân loại và vai trò Protista đối với thực tiễn và y học?
5. Trình bày đặc điểm, phân loại và vai trò Nấm đối với thực tiễn và y học?
6. Trình bày đặc điểm chung, phân loại và vai trò của thực vật hạt trần và thực vật hạt kín?
7. Trình bày đặc điểm chung, phân loại và vai trò của ngành giun dẹp và ngành giun tròn?
8. Trình bày đặc điểm chung, phân loại và vai trò của ngành giun đốt
9. Trình bày đặc điểm chung, phân loại và vai trò của ngành chân khớp và ngành thân mềm
10. Trình bày đặc điểm chung, phân loại và vai trò của ngành phụ ĐVCXS?
11. Trình bày đặc điểm và vai trò của lớp cá, lưỡng cư, bò sát, chim, thú? ./.