

Sinh học đại cương

Lê Mạnh Dũng
Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Mở đầu *

Chương 1: Tổng quan về tổ chức cơ thể sống

Chương 2: Trao đổi chất và năng lượng của tế bào

Chương 3: Sự phân bào và sinh sản của sinh vật

Chương 4: Tính cảm ứng và sự thích nghi của sinh vật

Chương 5: Nguồn gốc sự sống và Sự tiến hóa

Sinh học đại cương

Bài Mở đầu

37

1. Định nghĩa môn học
2. Lược sử phát triển
3. Mối quan hệ với các lĩnh vực chuyên ngành
4. Phương pháp
5. Tài liệu sử dụng trong học tập
6. Yêu cầu chung



Tài liệu sử dụng trong học tập

- W.D.Philips-T.J.Chilton.
Sinh học (Bản dịch tiếng Việt).
NXB Giáo dục và Đào tạo, Hà Nội-1998.
- Trường ĐHN1.
Sinh học.
Trường ĐHN1 in 1998
- Lê Mạnh Dũng (chủ biên)
Giáo trình Sinh học đại cương
NXB Nông nghiệp, 2013

Yêu cầu của học phần Sinh học đại cương

Chương 1

- Hiểu rõ các đặc trưng của Sinh giới.
- Phân biệt đặc điểm cấu trúc Tế bào ở các nhóm sinh vật.
- Nắm vững cấu tạo và chức năng của các bào quan
- Nắm vững đặc điểm cấu tạo, chức năng các loại mô ở SV.

Chương 2.

1. Nắm vững cơ chế của các hình thức vận chuyển chất và thông tin qua màng
2. Hiểu được các nguyên lý nhiệt động học sinh học cơ bản
3. Hiểu rõ quá trình hô hấp và quang hợp của tế bào

Chương 3.

- Nắm được các hình thức phân chia tế bào ở sinh vật
- Hiểu được các hình thức sinh sản của sinh vật

Chương 4.

- Hiểu được các hình thức và cơ chế của tính cảm ứng thích nghi ở thực vật
- Nắm vững cơ chế các hoạt động nội tiết và thần kinh ở động vật
- Hiểu biết về tập tính động vật

Chương 5.

1. Hiểu được quá trình hình thành và tiến hóa của sự sống; đặc điểm các giới sinh vật
2. Những nét cơ bản của các học thuyết tiến hóa.
3. Hiểu rõ những vấn đề cơ bản về sự tiến hóa của sinh giới

Chương 1. Tổng quan về tổ chức cơ thể sống

1. Những đặc trưng của thế giới sống
2. Đặc điểm cấu tạo tế bào của các sinh vật Procaryota
3. Đặc điểm cấu tạo tế bào của các sinh vật Eucaryota
4. Đặc điểm tổ chức cấu tạo cơ thể sinh vật đa bào
 - 4.1 Các loại mô ở thực vật
 - 4.2 Các loại mô ở động vật

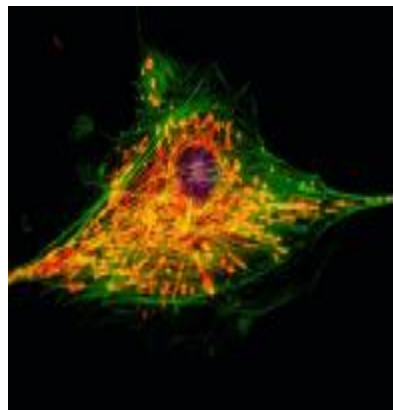
1. Những đặc trưng của thế giới sống

Đặc trưng

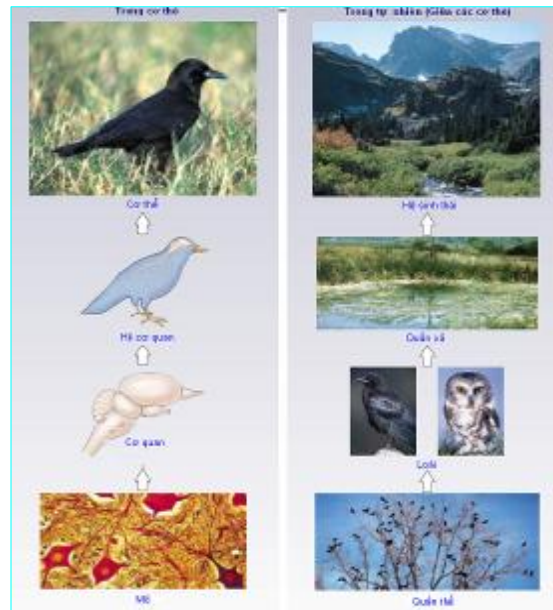
- Tính ổn định về tổ chức, cấu tạo, hình dạng và kích thước.
- Trao đổi chất = Đồng hoá và Dị hoá.
- Khả năng vận động
- Tính cảm ứng
- Sự sinh sản

Các hình thức tổ chức

- Dưới TB: Các đại phân tử sinh học
- Tế bào: Tính đặc trưng; đơn vị sống cơ bản
- Trên TB: Tổ chức phức tạp với các mức tiến hoá khác nhau.

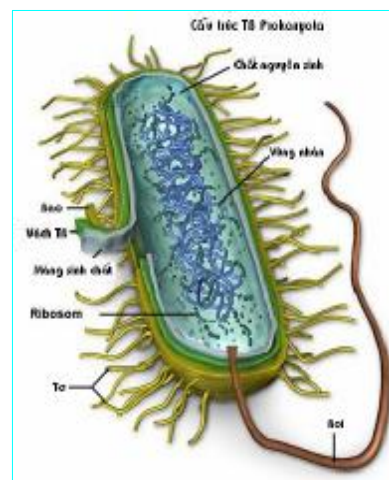


Các hình thức tổ chức của sinh giới

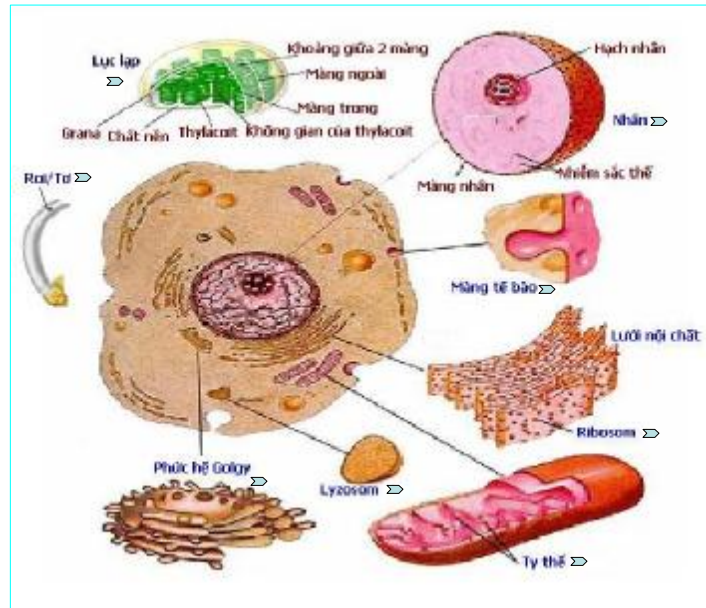


2. Đặc điểm cấu tạo tế bào của các sinh vật Prokaryota

- Vùng nhân: ADN trần, dạng vòng; không có màng bao
- Ribosom có kích thước nhỏ
- Các “bào quan” không có màng bao-Biểu hiện không rõ.
- Màng sinh chất - Vách tế bào (Polysaccharit + axit amin + Lipopolysaccharit / phản ứng nhuộm màu)
- Nếp gấp màng=Mezom
- Thylacoit dạng phiến hoặc dạng ống (Vi khuẩn quang hợp)

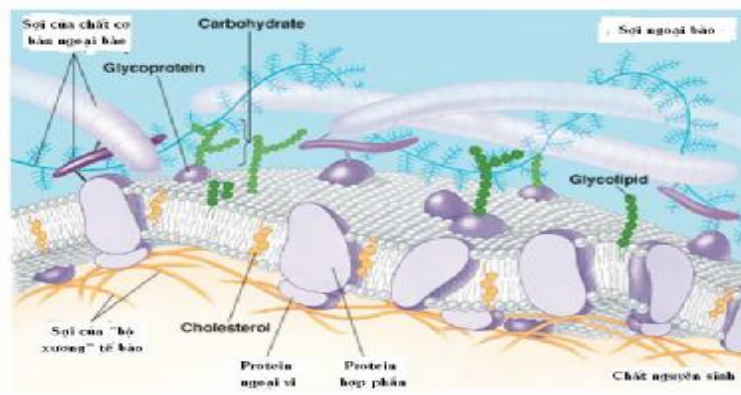


3. Đặc điểm cấu tạo tế bào của các sinh vật Eucaryota



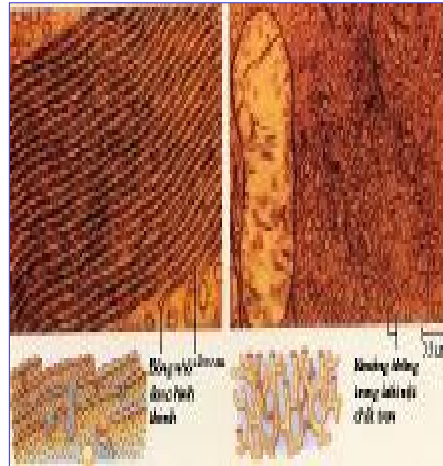
Màng sinh chất

- Lớp Photpholipit kép
- Protein bám & xuyên màng
- Colesteron
- Chuỗi Polysaccarit



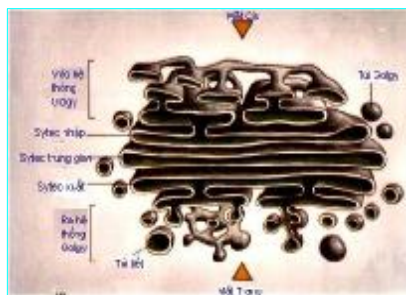
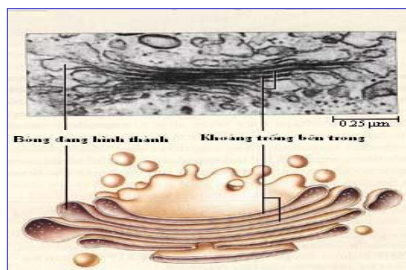
Hệ thống lưới nội chất

- Tiếp nối từ màng nhân
- Lưới nội chất không hạt
 - Không có Riboxom
 - Tổng hợp Lipit
 - Đồng hóa Cacbonhydrat
 - Phân giải, loại thải các chất thừa, các chất độc.
- Lưới nội chất có hạt
 - Có Riboxom
 - Tổng hợp Protein (Glucoprotein)
 - Hình thành màng tế bào



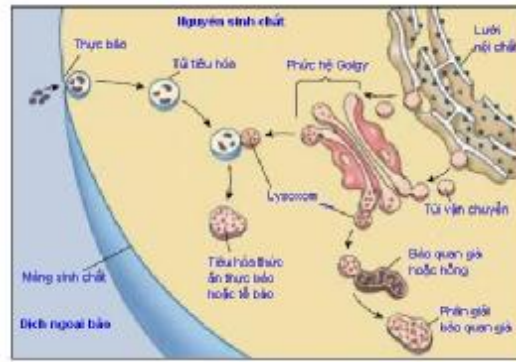
Phức hệ Golgy

- ▼ Chồng các Xitec, liên hệ lưới nội chất.
- ▼ Xitec: Túi dẹt, dạng đĩa, màng nội chất trơn.
- ▼ Hoàn thiện các sản phẩm (Glucoprotein), bảo quản & xuất.
 - Đầu nhập (Cis), đầu xuất (Trans)
 - Vận chuyển các túi tiết.



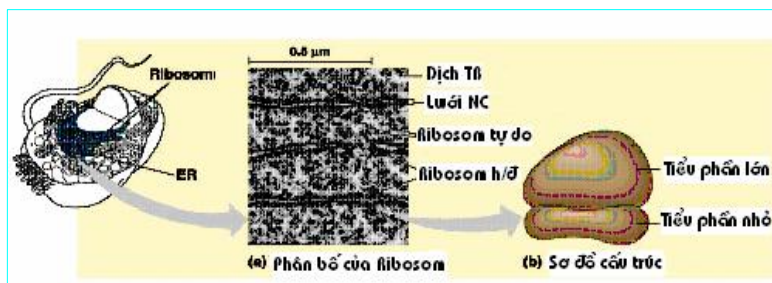
Lysosom

- Dạng túi tiết
- Enzim
- Tiêu hóa nội bào
- “Những kẻ tự sát”



Ribosom

- Không hoạt động:
 - ÷ Các tiểu phần
 - ÷ Thành phần hạch nhân: protein/rARN
- Hoạt động
 - ÷ Kết hợp 2 tiểu phần
 - ÷ Gắn lưới nội chất/màng nhân ngoài
- Dịch mã



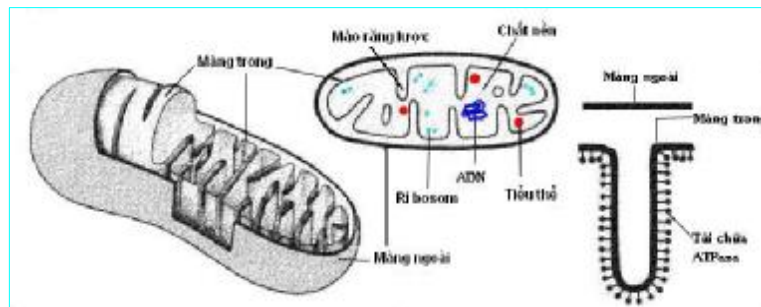
Nhân tế bào

- Màng cơ bản kép
- Màng ngoài-Ribosom/màng trong
- Lỗ nhân
- Vật chất di truyền
 - Chất nhiễm sắc/Nhiễm sắc thể
- Hạch nhân: rARN; các tiểu đơn vị ribosom
- Kiểm soát, điều hòa h/đ tế bào
- Truyền thông tin DT cho TB con
- Điều khiển tổng hợp protein (mARN)



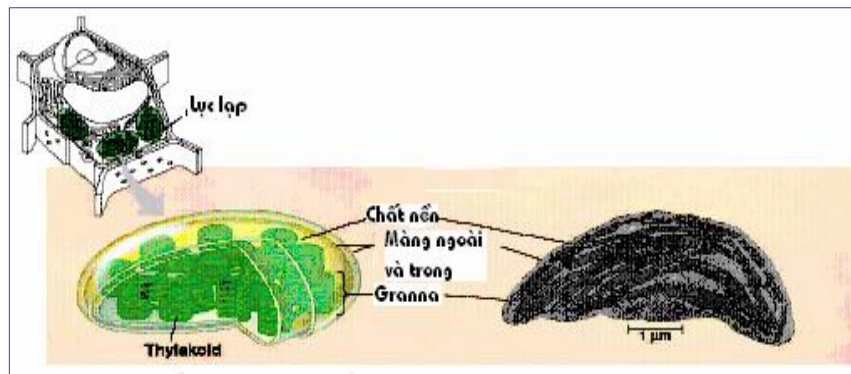
Ty thể

- Số lượng tương quan với hoạt động trao đổi chất của tế bào
- Màng cơ bản kép/chuỗi vận chuyển e
- Mào răng lược/ampun-enzim tổng hợp ATP
- Chất nền/ADN, enzym chu trình Krebs
- Hô hấp tế bào



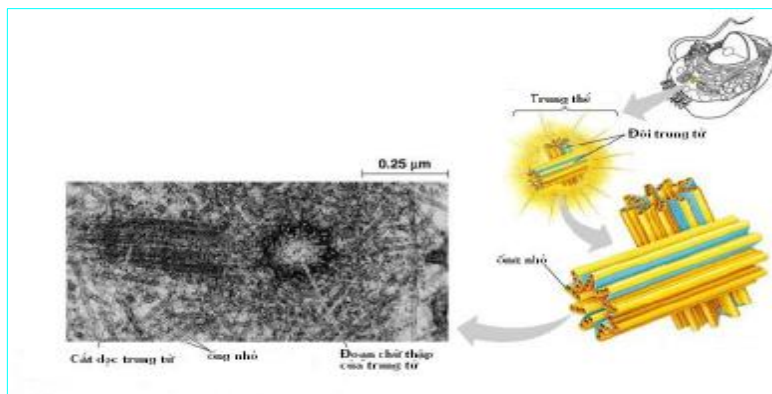
Lục lạp

- Dạng thoi hệt;
- Màng có bề mặt gấp;
- Thylakoids (dạng đĩa dẹt);
- Grana (chẳng đĩa thylakoid);
- ADN riêng



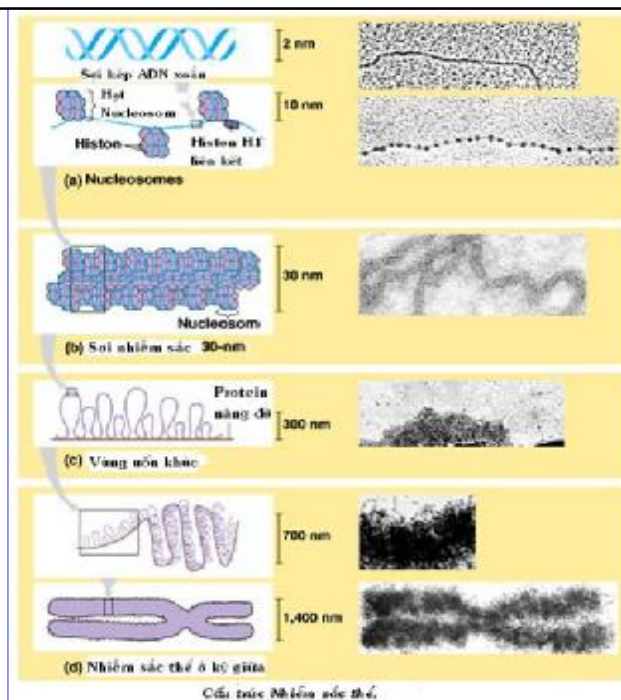
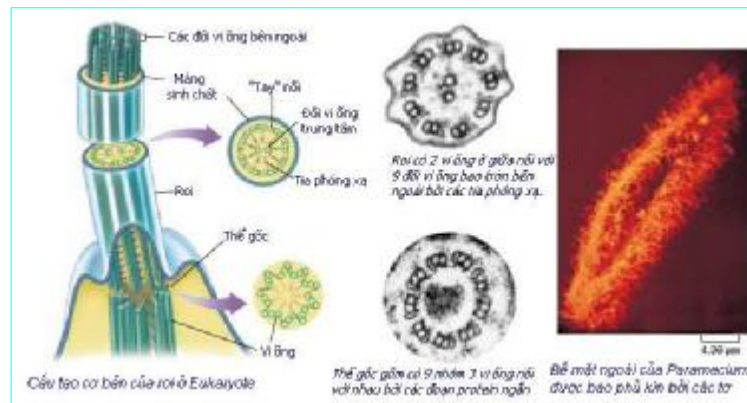
Trung thể / Trung tử

- Trung thể: Nằm gần nhân
- Trung tử:
 - 9 bộ ba ống nhỏ xếp thành vòng;
 - phân bào;
 - chỉ có ở TB động vật



Tơ và Roi

- Cấu trúc: màng/vi ống
- Chức năng



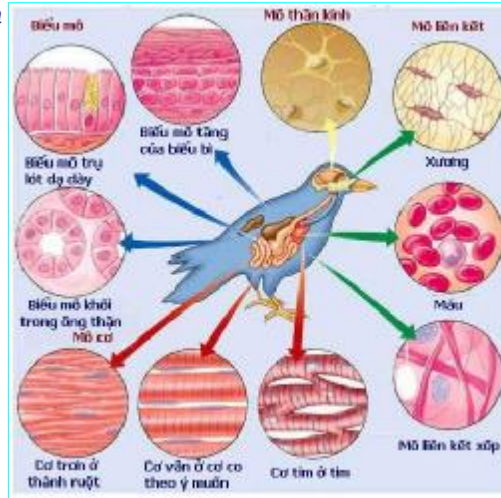
Tổ chức cơ thể sinh vật đa bào - Mô

1. Định nghĩa:

Tập hợp tế bào được biệt hóa cùng chức năng; thường có hình thái giống nhau và ở cùng vị trí.

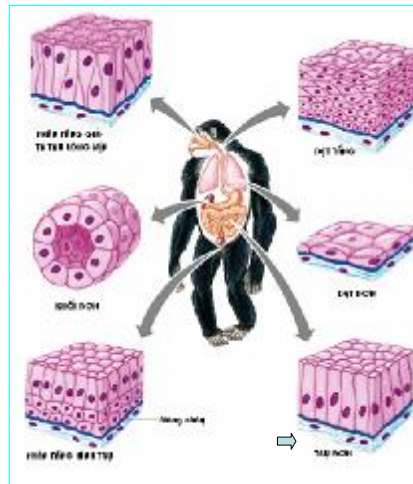
2. Phân loại:

- Mô động vật:
 - ù Biểu mô;
 - ù Mô liên kết;
 - ù Mô máu;
 - ù Mô cơ;
 - ù Mô thần kinh
 - ù Mô sinh sản
- Mô thực vật:
 - ù Mô phân sinh;
 - ù Mô bì;
 - ù Mô dẫn
 - ù Mô cơ bản

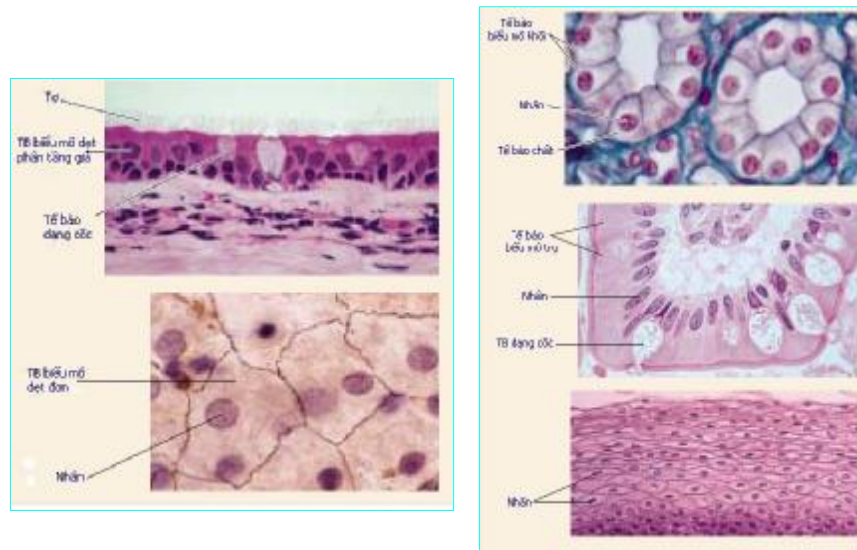


Biểu mô

- Nguồn gốc lá phôi ngoài
- Sát nhau/liên kết chặt
- Phủ bề mặt ngoài/lót xoang cơ thể/tổ chức tuyến
- Cấu trúc ⇌ Chức năng
 - ▼ Biểu mô phủ
 - ù Đa dạng
 - ù Đơn
 - ù Tầng
 - ù Bảo vệ/trao đổi
 - ▼ Biểu mô tuyến
 - ù Dạng khối
 - ù Tuyến tiết

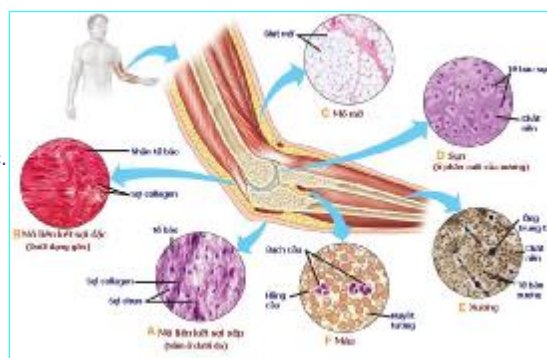


Biểu mô



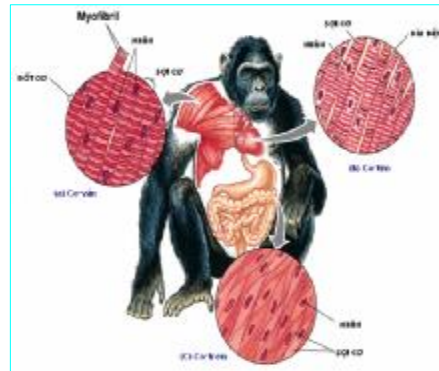
Mô liên kết

- Nguồn gốc lá phôi giữa
- Chất cơ bản dạng keo (glucoprotein)
- Các loại:
 - ▼ Mô liên kết sợi
 - ũ Tế bào
 - ũ Gelprotein+mucopolysac.
 - ▼ Mô sụn
 - ũ Tế bào phân tán
 - ũ Chất cơ bản
 - ũ Không mạch máu
 - ▼ Mô xương
 - ũ Tế bào xếp đồng tâm-cơ quan Havers
 - ũ Khoáng chiếm 70% chất cơ bản
 - ũ Mạch máu/ thần kinh
 - ũ Hốc tủy



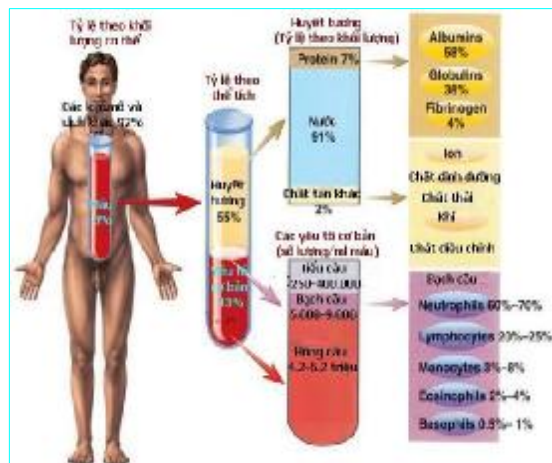
Mô cơ

- Nguồn gốc
- Phân loại
 - ù Mô cơ trơn
 - ù Mô cơ vân
 - ù Mô cơ tim
- Chức năng



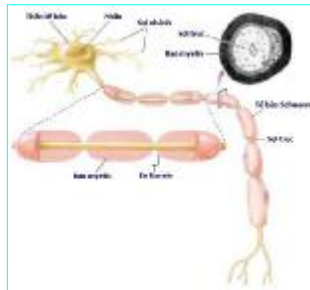
Mô máu

- Mô đặc biệt-chất cơ bản
- Thành phần
 - v Huyết tương
 - ù Thành phần
 - ù Chức năng
 - v Huyết cầu
 - ù Thành phần
 - ù Chức năng



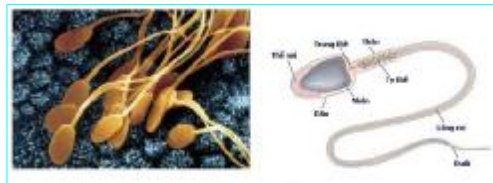
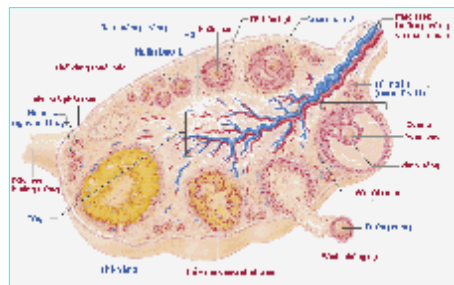
Mô thần kinh

- Tế bào TK = Nơron
- Cấu tạo điển hình
 - ũ Myelin
 - ũ Sợi trơn
 - ũ Sợi có bao myelin
- Dây thần kinh
 - ũ Hướng tâm
 - ũ Ly tâm
 - ũ Pha
- Xinap
 - ũ Màng trước
 - ũ Màng sau



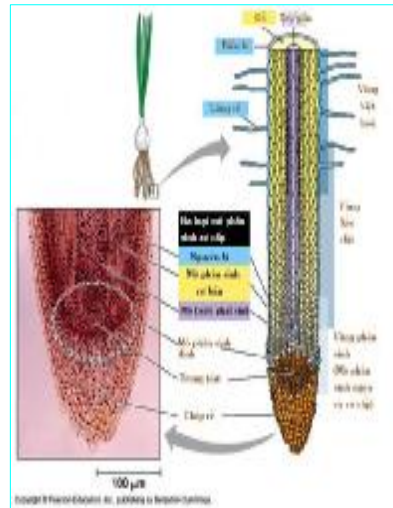
Mô sinh sản

- Gồm các tế bào có vai trò trong sự sinh sản
- Trứng:
 - ũ Hình cầu, bầu dục.
 - ũ Không chuyển động;
 - ũ Thường chứa lượng lớn noãn hoàng (dinh dưỡng)
- Tinh trùng:
 - ũ Kích thước nhỏ.
 - ũ Dạng nòng nọc-Đầu chứa nhân, cổ & đuôi
 - ũ Khả năng vận động



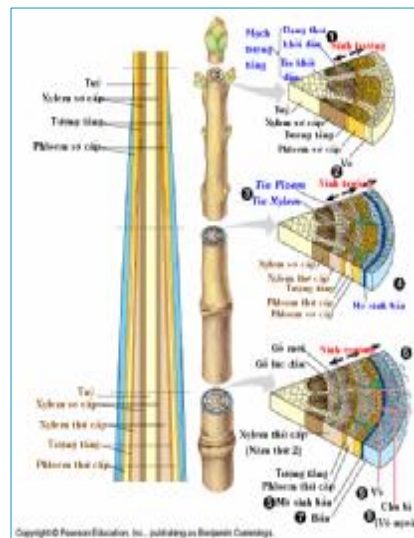
Mô phân sinh

- Các tế bào có khả năng phân chia mạnh = Vùng sinh trưởng
- TB phân chia $\Rightarrow$ 1 TB phân chia tiếp & 1 TB phân hóa
- Mô phân sinh sơ cấp
Đỉnh chồi, đầu rễ $\Rightarrow$ Đỉnh sinh trưởng
- Mô phân sinh thứ cấp
Gốc từ mô phân sinh sơ cấp; nằm ở bên $\Rightarrow$ Mô phân sinh bên: Tầng phát sinh, vỏ trụ & tầng sinh bản



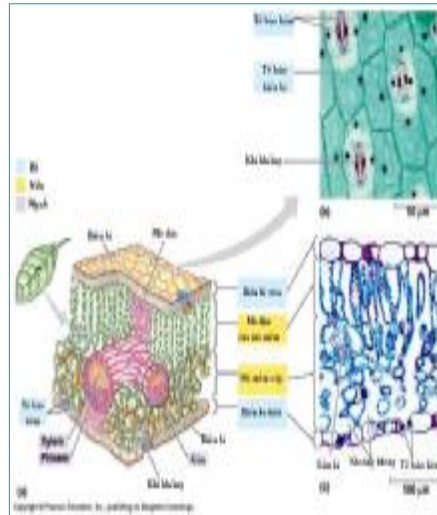
Mô dẫn

- Hệ thống = Xylem (trong), Floem (ngoài) & mô cơ bản
- Mô dẫn sơ cấp
 - ✓ Gốc tầng trước phát sinh, tạo trụ của thân
 - ✓ Floem sơ cấp: Ống rây, TB kèm, TB sợi & TB mô mềm
 - ✓ Xylem sơ cấp: Quản bào, yếu tố mạch, TB sợi & TB mô mềm
- Mô dẫn thứ cấp
 - ✓ Độ sinh trưởng thứ cấp. Một số TB trước phát sinh tạo tầng phát sinh bên.
 - ✓ Floem thứ cấp nằm ngoài; dần bị đẩy ra ngoài
 - ✓ Xylem thứ cấp nằm trong; dần bị ép vào trong (tầng lớp), lõi trong=gỗ



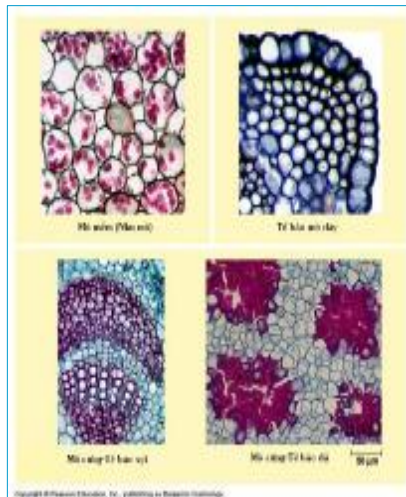
Mô bì

- Bao bên ngoài; bảo vệ các cơ quan bên trong
- Mô bì sơ cấp = Biểu bì:
 - ✓ Gốc mô trước phát sinh vỏ
 - ✓ Tầng TB hình phiến, xếp sát nhau, vách ngoài phủ Cuticun.
 - ✓ Phủ phần đỉnh non.
- Mô bì thứ cấp = Chu bì:
 - ✓ Thay thế lớp biểu bì bị bong.
 - ✓ Gồm các TB nhỏ, tầng bần & tầng sinh bần



Mô cơ bản

1. Mô mềm
 - TB lớn, vách mỏng, khoảng gian bào lớn
 - Chất dinh dưỡng, tinh thể muối; ở lá chứa lục lạp.
 - Chức năng: Quang hợp, dự trữ, bài tiết, năng đỡ
2. Mô dày
 - TB vách dày; mặt vỏ thân, gân cuống lá. Thường chứa lục lạp.
 - Bảo vệ & nâng đỡ
3. Mô cứng
 - TB có vách thứ cấp dày chứa lignin (hóa gỗ), mất nội chất sống.
 - Dạng sợi kéo dài xen giữa các TB khác, dạng phân nhánh ngắn nằm trong lớp vỏ của hạt, quả.
 - Chuyên hóa nâng đỡ



Chương 2. Trao đổi chất và năng lượng của tế bào

1. Sự trao đổi chất và thông tin qua màng tế bào

- 1.1 Sự vận chuyển các chất qua màng theo con đường khuếch tán
- 1.2 Sự vận chuyển các chất qua màng theo con đường tích cực
- 1.3 Sự dẫn truyền thông tin qua màng

2. Trao đổi năng lượng của tế bào

- 2.1 Năng lượng tế bào
- 2.2 Enzim
- 2.3 Thế Oxy hóa khử
- 2.4 Sự vận chuyển điện tử trong hô hấp. Chu trình ATP

3. Hô hấp tế bào

- 3.1 Sự đường phân và các quá trình lên men
- 3.2 Phân giải hiếu khí. Chu trình Krebs

4. Quang hợp

- 4.1 Vận chuyển điện tử trong quang hợp. Các phản ứng quang hóa
- 4.2 Chu trình C_3 và C_4

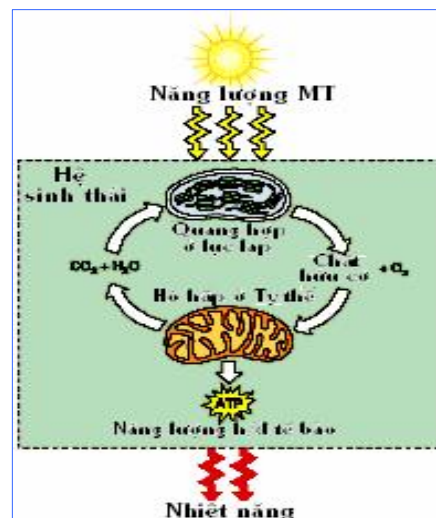
Khái niệm

- Trao đổi chất:
 - o Quá trình phân giải & tổng hợp các chất trong thành phần của TB.
 - o Tổng hợp các phân tử hữu cơ, giải phóng ra trong cơ thể sống (TB)
- Trao đổi năng lượng:

Sự chuyển hóa, Q tổ động năng sang động năng.
- Sự di hóa:

Quá trình phân giải các hợp chất hữu cơ (phức tạp → đơn giản); giải phóng năng lượng.
- Sự đồng hóa:

Quá trình xây dựng cấu trúc & các chất (phân tử → hợp chất); thu năng lượng.



Sự vận chuyển qua màng theo con đường khuếch tán

Sự khuếch tán: Chất được v/c qua màng theo quy luật chung; phụ thuộc tổng Gradien giữa hai phía của màng.

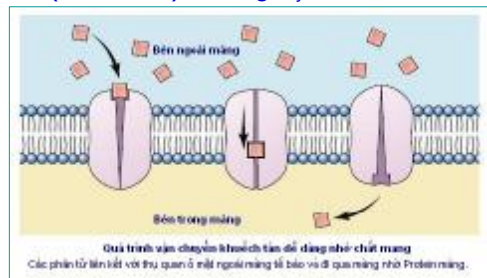
- Khuếch tán đơn giản: V/C c, c chêt tan trong nưíc.

Quy luật Fich: $dm/dt = -DS \cdot dc/dx$

- Khuếch tán liên hợp (v/c nhê chêt mang):



- Khuếch tán nhanh: Sù v/c mang tình chần lầc; cầ tỉnh @éc hiốu, b @éng & b·o họu. Nhê k^anh đén truyền cầ mựng TB. VD: K^anh đén truyền ion @m (Cl, HCO₃) ề hằg cậu.



Sự vận chuyển qua màng theo con đường chủ động

- Sự v/c các chất hoà tan qua màng không phụ thuộc nồng độ (thậm chí ngược Gradien); sử dụng năng lượng hoá học.

+ Bơm ion Na-K ⇨

Hai phía của màng TB lu«n duy trì sù ch^anh nằg @é c, c ion (Na ngoi > trong; K ngưíc l^i) do b-m chñ @éng Na ra & K vµo. 1 ATP v/c @ưíc 3 f.tồ Na & 2 f.tồ K.

+ Kênh liên kết ⇨

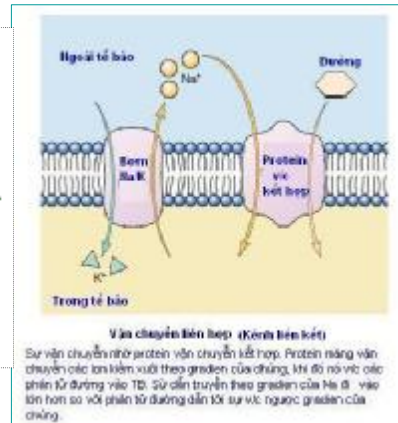
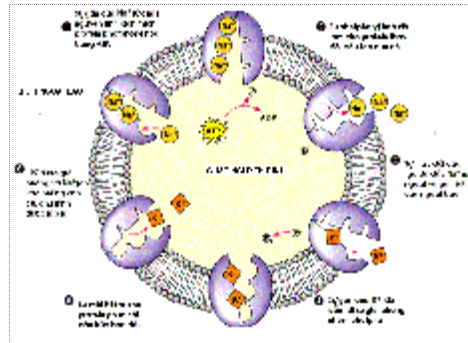
Chêt v/c (a.amin, @uêng) nhê l/k vớ i ion (Na) qua k^anh protein khi nằ b, m vµo bô m^ét b^an ngoi của f.tồ pro.

+ Bơm proton ⇨

Gồm 2 k^anh pro. chuy^an ho, xuy^an mựng.

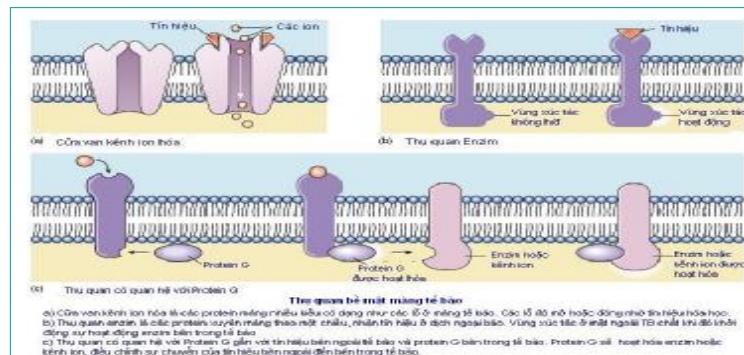
- K^anh 1: Proton @ưíc b-m ra theo c, ch chñ @éng nhê E cao n^ng (or photon); t^o n^an gradien.
- K^anh 2: Khuốch t, n trề l^i qua k^anh @/b; tằg h^p ATP.

Vận chuyển chủ động



Sự dẫn truyền thông tin qua màng

- Tác động từ môi trường → TB không kèm theo v/c vật chất qua màng
- Thụ quan bề mặt / Protein xuyên màng
- Chất nhận diện bề mặt
 - ✓ Tự nhận dạng cá thể (protein)
 - ✓ Phân biệt mô, bào quan (Glucolipit+Cacbonhydrat)



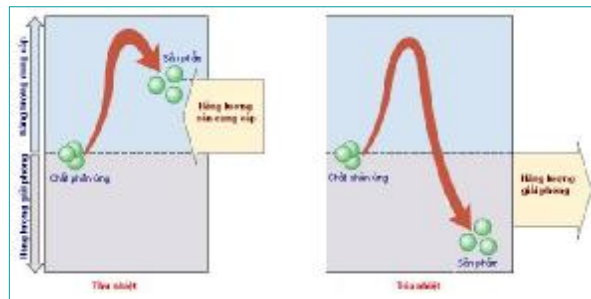
Năng lượng của tế bào Năng lượng tự do và năng lượng hoạt hóa

- **Năng lượng tự do.** Năng lượng của hệ thống có khả năng sinh ra công trong điều kiện đẳng nhiệt

Trong TB: $\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S = -RT \cdot \ln K$

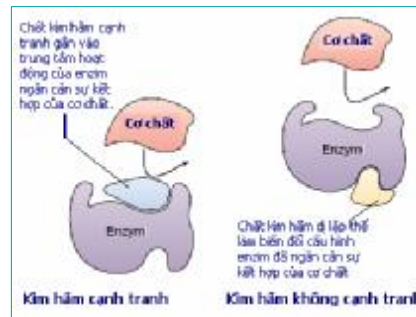
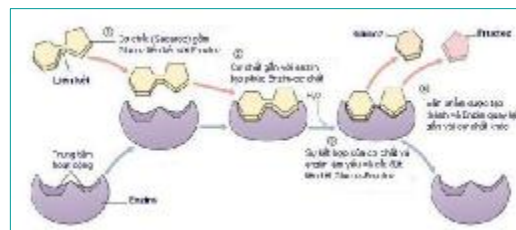
$\Delta G > 0$: Phản ứng thu nhiệt; $\Delta G < 0$: Phản ứng tỏa nhiệt

- **Năng lượng hoạt hóa.** Năng lượng cần thiết cung cấp để phản ứng có thể xảy ra (hình thành các liên kết mới)
- **Hàng rào năng lượng.** Mức năng lượng cần để phản ứng xảy ra



Enzim

- Khái niệm
Tên: Cơ chất or kiểu f. ứng + aza
- Cấu tạo: Enzim & coenzim
- Đặc tính
 - Đặc hiệu cơ chất
 - Đặc hiệu phản ứng
- Cơ chế hoạt động
- Cơ chế tác động
 - Mô hình chìa khoá-ổ khoá (Fishser, 1894)
 - Mô hình khớp-cảm ứng (Kosland, 1958)
- Các yếu tố ảnh hưởng
 - Nồng độ enzim
 - Nồng độ cơ chất
 - Chất kim hãm
 - Nhiệt độ, pH



Oxy hoá-khử sinh học & Thế Oxy hoá khử tiêu chuẩn.

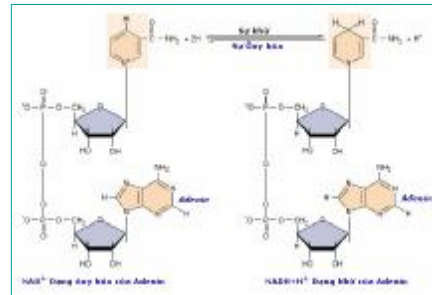
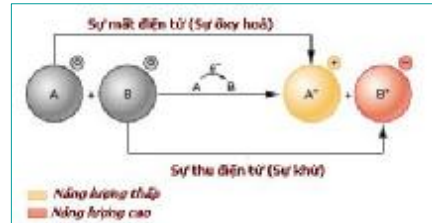
1. Ôxy hóa-khử

- Thay đổi e^-
- F.ư. Ôxy hóa: $-e^-$
- F.ư. khử: $+e^-$
- Chất khử: Cho e^-
- Chất Ôxy hóa: Nhận e^-

Hệ sinh học: e^- v/c cùng H^+ $\Rightarrow$
Phản ứng ôxy hóa & khử $\leftrightarrow$
tách & nhận H^+ .

2. Thế Ôxy hóa-khử

- Ái lực điện tử của hệ; E
- $E < 0$: dễ cho e^- ; $E > 0$: dễ nhận e^-
- E'_0 : $T^0 = 25^\circ C$; $P = 1$ at; $pH = 7$;
 $M = 1$ mol/lit
- Tự phát: $H_2/2H^+ \rightarrow O_2/1/2O_2$
(-0,42v $\rightarrow$ +0,81v)

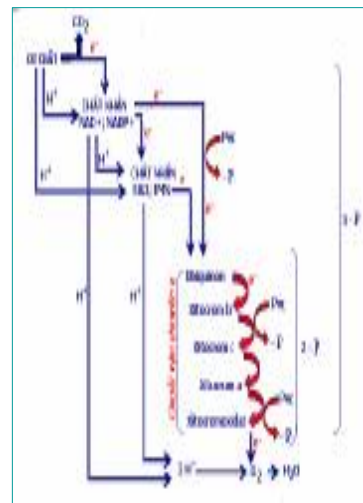


$$\Delta G'_0 = \Delta E'_0 \cdot n \cdot F$$

Vận chuyển điện tử trong hô hấp tế bào

- Chất mang e^- (protein màng). Các Xitocrom (a, b, c); chiều E'_0 tăng dần.
- Chất Ôxy hóa trong hô hấp (Chất nhận điện tử) NAD^+ (nicotinamid adenin dinucleotid)
- $NAD^+ \rightarrow NADH + H^+$
- O_2 chất nhận e^- cuối cùng
- Con đường của e^- : Thức ăn $\rightarrow NADH \rightarrow$ Hệ v/c điện tử $\rightarrow O_2$
- Chuyển động của e^- giải phóng năng lượng đưa vào ATP

$$\begin{aligned} E'_0 \text{ NADH} + H^+ / \text{NAD} &= -0,32\text{v} \\ E'_0 \text{ O}_2 / 1/2 \text{ O}_2 &= +0,81\text{v} \end{aligned} \quad \Delta G'_0 = -218 \text{ jul/mol} = \underline{3 \text{ ATP}}$$



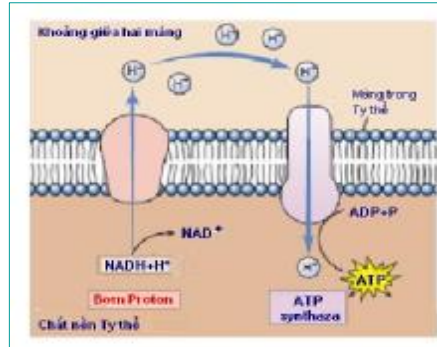
Chu trình ATP

- ATP (**Adenosin triphosphat**)
- E từ f.ư thải nhiệt → thu nhiệt

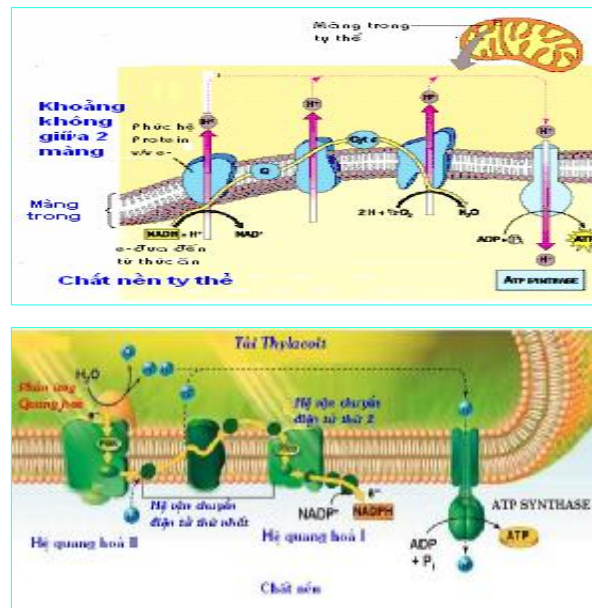
$$\text{ATP} - \text{P} \leftrightarrow \text{ADP} + \text{P}$$

$$(\Delta G = -7,3 \text{ Kcal})$$
- ATP được tổng hợp bởi các phản ứng Phosphoryl hóa
- Cơ chế hóa thẩm ở màng trong Ty thể & màng túi Thylacoit
- Cơ chế hóa thẩm:
 - ▼ H^+ được v/c ngược Gradient nhờ năng lượng điện hóa của màng
 - ▼ Sự chênh H^+ tạo Thế năng
 - ▼ H^+ đổ xuôi Gradient giải phóng năng lượng
 - ▼ ATPsynthetaza →

$$\text{ADP} + \text{P} \rightarrow \text{ATP}$$
 - ▼ (Sự oxy hóa-phosphoryl hóa)

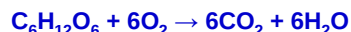


Tổng hợp ATP ở màng trong Ty thể và màng Thylacoit

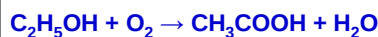
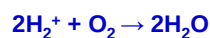
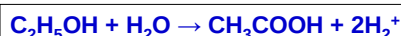


Hô hấp tế bào

- Cơ chất bị ôxy hóa dần→Hoàn toàn, giải phóng năng lượng.
- Hô hấp kỵ khí (Lên men): Không hoàn toàn.
 - Lên men kỵ khí
 - Lên men hiếu khí
- Hô hấp hiếu khí: Hoàn toàn
 - Sự đường phân (Glycolysis)
 - Glucoz→Pyruvat + NADH+H⁺+ ATP
 - Chu trình Kreb
 - C₃H₄O₃→CO₂+NADH+H⁺+FADH₂+ATP
 - Chuỗi truyền điện tử
 - e⁻→O₂



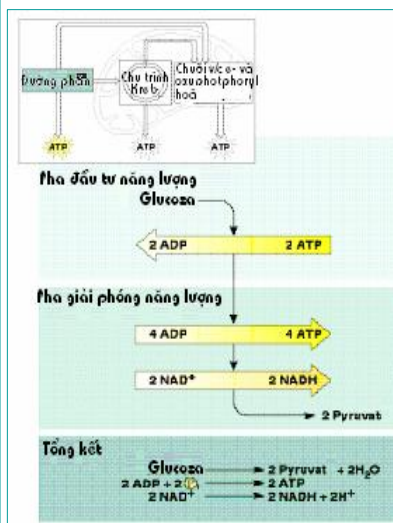
$$\Delta G'_0 = -2875 \text{ KJ/mol}$$

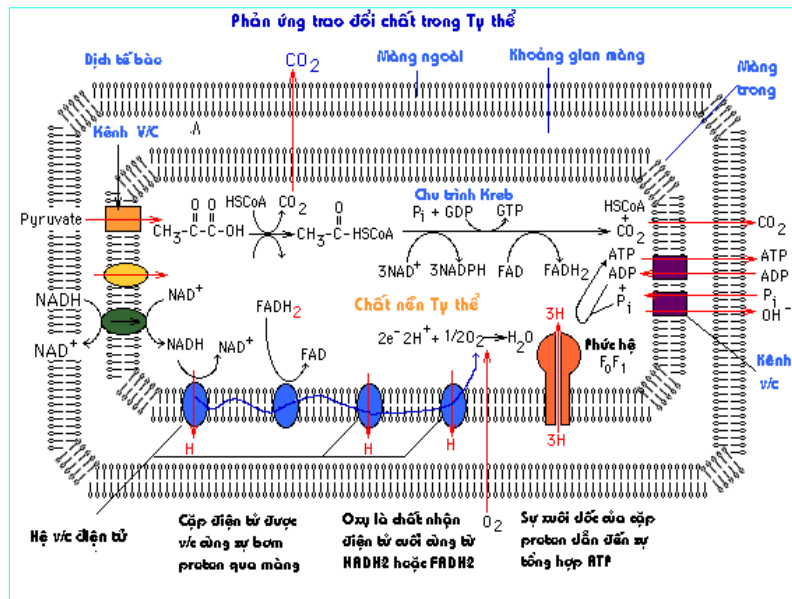


$$\Delta G'_0 = -455 \text{ KJ/mol}$$

Sự Đường phân (Glycolyz)

- **Đặc điểm**
 - Tế bào chất
 - Giai đoạn đầu sự phân giải Glucoz
 - 2 Pyruvat, 2 ATP, 2 NADH+H⁺
- **Quá trình**
 - GD chuẩn bị (Đầu tư năng lượng)
 - Glucoza + 2ATP → Fructozo1,6 di P
 - GD phân giải (Giải phóng năng lượng)
 - Fructozo1,6 di P → 2(3P Glyceraldehyt)
 - 3P Glyceraldehyt → P Glycerat + (2H)⁺
 - P Glycerat → 1,3 diP Glycerat
 - → Pyruvat + 2ATP
 - NAD⁺ → NADH+H⁺ = oxy hóa thức ăn.
 - Phosphoryl hóa cơ chất → ATP (Bản thể)

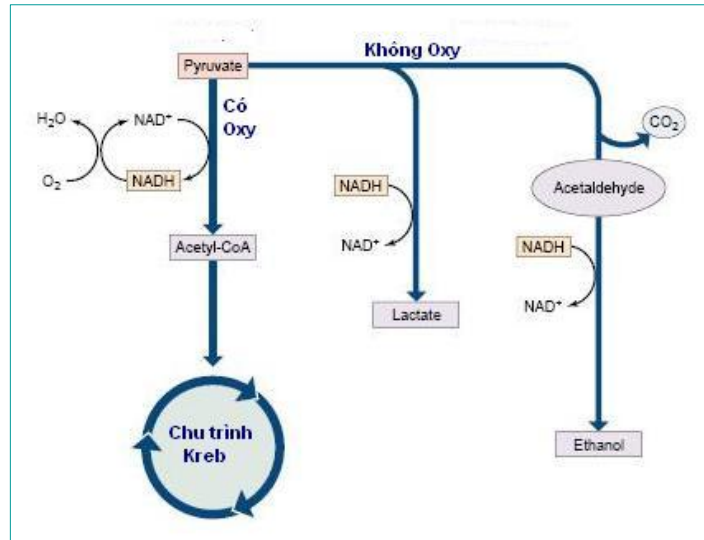




Chu trình Krebs (Hô hấp hiếu khí)

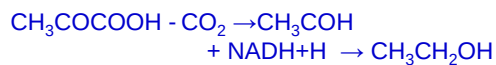
- Đặc điểm
 - ũ Có O_2
 - ũ Ty thể
 - ũ Pyruvat từ đường phân
- Quá trình
 - ũ Giai đoạn chuẩn bị (Oxy hóa Pyruvat)
 - Pyruvat $\rightarrow$ Acetyl CoA
 - $\text{H}^+ \rightarrow \text{NAD}^+ \rightarrow \text{NADH} + \text{H}^+$
 - $\text{CH}_3\text{COCO}_2\text{H} + \text{HS-CoA} \Rightarrow \text{CH}_3\text{CO-S-CoA} + \text{NADH} + \text{H}^+ + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - ũ Giai đoạn oxy hóa Acetyl CoA (Chu trình Krebs)
 - Gốc Acetyl (C_2) + Oxaloacetat (C_4) $\Rightarrow$ Citrat (C_6)
 - Citrat (C_6) $\rightarrow$ Ketoglutarat (C_5) $\rightarrow$ Succinyl CoA (C_4) $\rightarrow$ Oxaloacetat (C_4)
 - ũ Kết quả: Từ mỗi AcetylCoA đi vào chu trình:
 - 3 NAD^+ bị khử thành 3 $\text{NADH} + \text{H}^+$
 - 1 FAD^+ bị khử thành FADH_2
 - 1 ATP tạo thành bằng con đường bản thể.
 - 2 C được tách ra tạo 2 CO_2 .

Sau đường phân



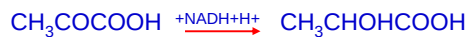
Sự lên men (Hô hấp kỵ khí)

- **Đặc điểm**
 - Thiếu O_2
 - Tế bào chất
 - Pyruvat từ đường phân
 - Sản phẩm là các chất hữu cơ
- **Hình thức**
- **Lên men rượu**



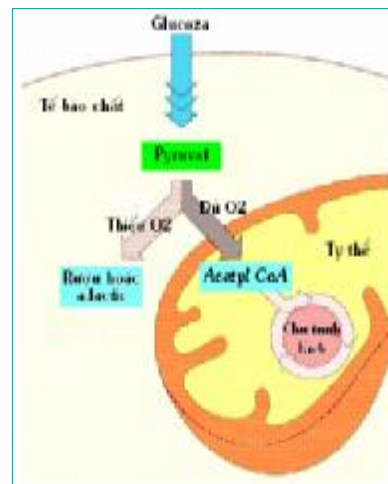
TB nấm men, TB thực vật.

- **Lên men axit lactic.**



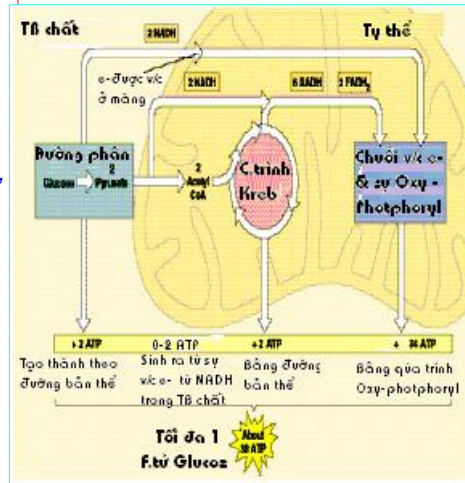
Vị khuẩn; TB động vật (thiếu O_2 , a.lactic, sau về gan biến đổi thành Pyruvat; được cung cấp O_2 kịp thời $\rightarrow$ pyruvat $\rightarrow$ Kreb.

- Coenzim khử từ đường phân; dạng oxy hóa tạo thành quay về đường phân
- **Kỵ khí bắt buộc:** Vi khuẩn, nấm men.
- **Không bắt buộc:** Con đường 2 dị hóa Lipit



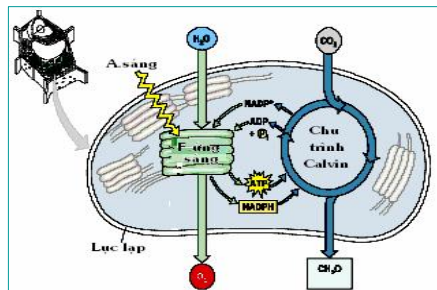
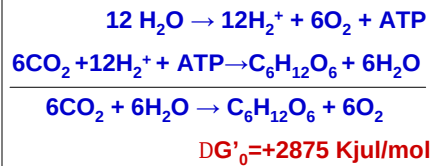
Điểm lại sự hô hấp tế bào

- **Đường phân (Glycolyz):**
 - ÷ Photporyl hóa cơ chất: 2 ATP
- **Chu trình Krebs:**
 - ÷ Photporyl hóa cơ chất: 2 ATP
- **Chuỗi vận chuyển điện tử và sự Oxy-Photphoryl hóa:**
 - ÷ $2 \text{ NADH} + \text{H}^+$ (glycolyz) = 6 ATP
 - ÷ $2 \text{ NADH} + \text{H}^+$ (acetylCoA) = 6 ATP
 - ÷ 6 NADH (Kreb) = 18 ATP
 - ÷ 2 FADH_2 (Kreb) = 4 ATP
- **Tổng số: 38 ATP/glucose**



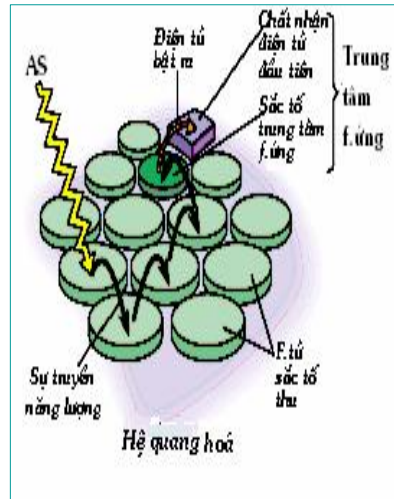
Quang hợp Tổng quan.

- Khử $\text{CO}_2 \rightarrow (\text{CH}_2\text{O})_n$
- H_2O phân ly, e^- từ CO_2 đến $(\text{CH}_2\text{O})_n$
- Tính giai đoạn:
 - ÷ GD1 (Phản ứng sáng):
 - $\text{H}_2\text{O} + \text{AS} \rightarrow \text{H}^+; \text{e}^-; \text{O}_2$
 - $\text{H}^+ + \text{NADP}^+ \rightarrow \text{NADPH} + \text{H}^+$
 - $\text{e}^- \rightarrow \text{ADP} \rightarrow \text{ATP}$
 - ÷ GD2 (Phản ứng tối):
 - Khử CO_2
 - Chu trình C_3 , C_4 , CAM



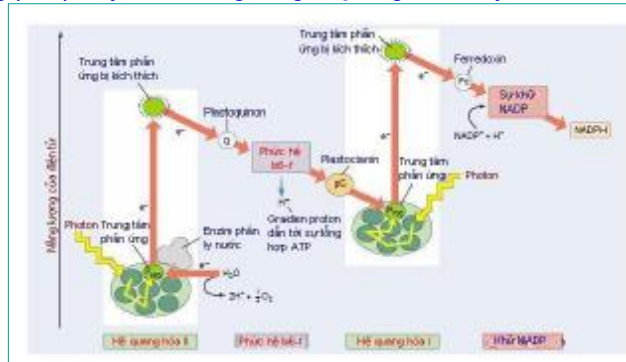
Sự vận chuyển điện tử trong quang hợp

- **Hệ quang hoá**
- Các protein + Sắc tố q.hợp / màng Thylacoit.
- Sắc tố thu & Sắc tố trung tâm
 Hệ 1: Clorofill a_1 (P_{700})
 Hệ 2: Clorofill a_2 (P_{680}) + Clo.b
- Quang tử $\rightarrow$ Sắc tố thu $\rightarrow$ ST trung tâm. $e^- \rightarrow$ Chất nhận đầu tiên $\rightarrow$ Hệ truyền e^- .
- Sự v/c e^- : E'_0 (+0,81v $\rightarrow$ -0,32v)
- Quá trình v/c e^- chỉ ngược 2 lần, các g/đ khác xuôi, giải phóng Q.
- 2 hình thức: Vận chuyển e^- vòng & v/c e^- thẳng.



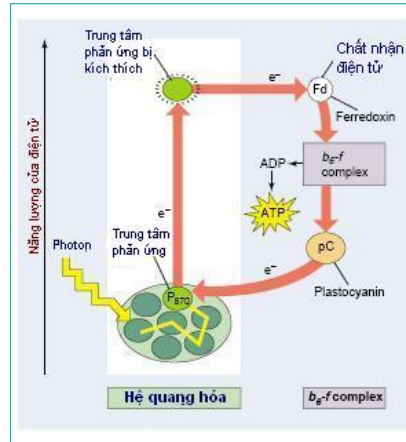
Quang vận chuyển điện tử thẳng

- **Hệ quang hóa II** (P_{680})
 - ✓ Photon $\rightarrow$ Hệ $\Rightarrow e^- \Rightarrow$ Chất nhận II $\Rightarrow$ Hệ truyền E_1 (tạo ATP) $\Rightarrow$ Hệ QH I
 - ✓ $H_2O \Rightarrow 2H^+ + O_2 + e^-$ (thay thế)
 - ✓ Hệ truyền E_1 : Plastoquinon $\rightarrow$ Phức hệ b_6-f $\rightarrow$ plastocyanin
- **Hệ quang hóa I** (P_{700})
 - ✓ Photon $\rightarrow$ Hệ $\Rightarrow e^- \Rightarrow$ Chất nhận I $\Rightarrow$ Hệ truyền E_2 (tạo NADPH + H^+)
 - ✓ Hệ truyền E_2 : Ferredoxin $\rightarrow$ NADP $^+$
- Sản phẩm: ATP; NADPH + H^+
- Quang-photophoryl hóa không vòng = Quang vận chuyển điện tử thẳng



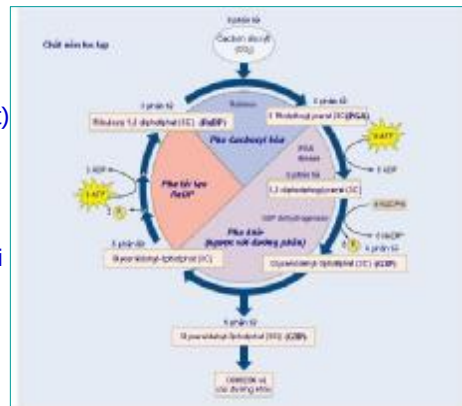
Quang vận chuyển điện tử vòng

- Điện tử được vận chuyển trong hệ quang hóa I
- Photon đơn lẻ $\rightarrow$ Hệ $\Rightarrow e^- \rightarrow$ Chất nhận $\rightarrow$ Hệ truyền E $\rightarrow$ Hệ QH
 - ▼ Hệ truyền: $Fe \rightarrow$ Phức hệ $b_6f \rightarrow Pc$
- Sản phẩm: ATP
- ▼ Không có quang phân ly nước
- ▼ Quang-Photphoryl hóa vòng
- ≡ Quang vận chuyển điện tử vòng



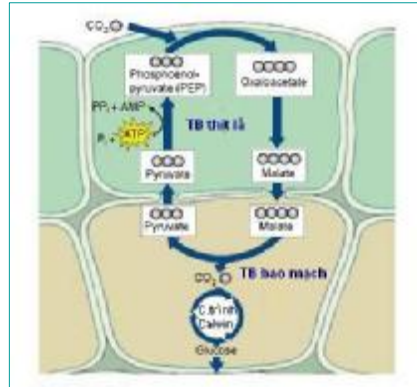
Chu trình Calvin (Chu trình C3)

- 3 f.t. CO_2 @ức “cè @nh” trong glyceraldehyt 3-phosphat (G_3P)
- C, c pha:
 - 1- Cacboxyl hoá** (Cè @nh C). Mội CO_2 @ức g@n vớí RuDP (enzym rubisco) $\rightarrow$ 2PGA (Phosphoglycerat)
 - 2- Khử** PGA @ức khở @Ồn G_3P (Glyceraldehyt 3 Phosphat). Chết khở lụ $NADPH+H^+$; cầ sồ đồng ATP
 - 3- Tái sinh**. G_3P biểñ @ại trề thụngh RuDP; cầ sồ đồng ATP; chu trính l@i tấp tồc.
- Cuèi g/@2, mội G_3P ra kháí chu trính t@o Fructozo 1,6 di phosphat vủ thụngh Glucoza, c, c chết kh, c
- Khở 3 CO_2 @. sồ đồng 9ATP vủ 6NADPH+ H^+ ; tồ pha s, ng

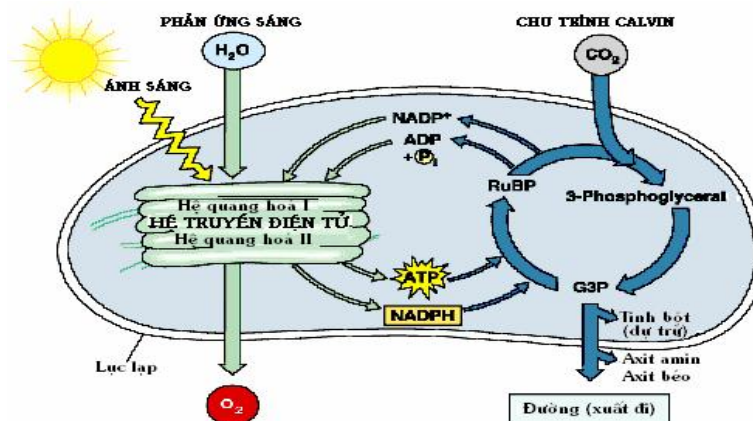


Chu trình Hatch-Slack (Chu trình C_4)

- Trao đổi khí của TV trong môi trường AS
môi trường: ngày nắng & khô; lúc khí ẩm;
 CO_2 giảm, O_2 tăng cao trong L; O_2 làm
tăng enzym rubisco; khi ngày làm tăng
ATP hoặc thối rữa
- Chu trình gồm các phản ứng xảy ra ở 2
loại TB: Bao mạch và thịt lá
- **TB thịt lá cây:**
- **Pha Cacbonyl.**
 $CO_2 \rightarrow HCO_3^- + PEP \rightarrow Oxaloacetat$
- **Pha khử.**
 $OA + NADH + H^+ \rightarrow Malat$
- **TB bao mạch:**
- **Pha tái sinh.**
 $Malat \rightarrow Pyruvat + CO_2 + NADH + H^+$
 CO_2 & $NADH + H^+$ vào chu trình C_3 ;
Pyruvat quay lại TB thịt lá, biến đổi
thành PEP, chu trình khép lại.



Điểm lại sự quang hợp



Chương 3. Sự phân bào và sinh sản của sinh vật

1. Chu kỳ tế bào và sự phân bào

1.1 Chu kỳ tế bào

1.2 Phân bào nguyên nhiễm

1.3 Phân bào giảm nhiễm

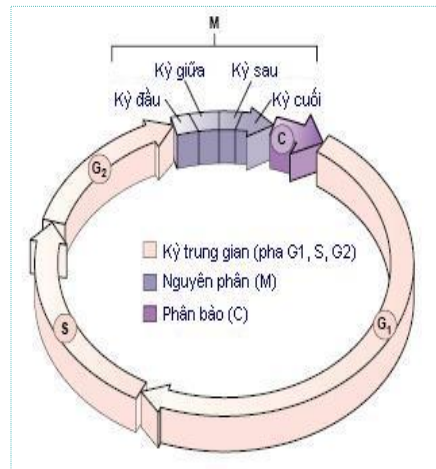
2. Các phương thức sinh sản của sinh vật

2.1 Sinh sản vô tính

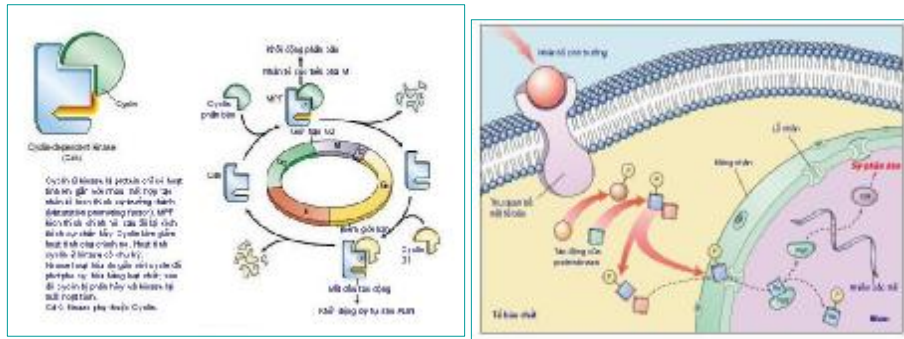
2.2 Sinh sản hữu tính

Chu kỳ tế bào

- Kỳ trung gian: Gồm 3 g/đ nhỏ (G_1 , S và G_2)
 - Ø G_1 : Tích lũy vật chất nội bào
 - Ø Các tổ hợp Cyclin-kinase
 - Ø Nhân tố kích thích sự trưởng thành MF (Maturation promoting factor)
 - Ø Chuỗi Photphoryl hóa
- Kỳ phân bào

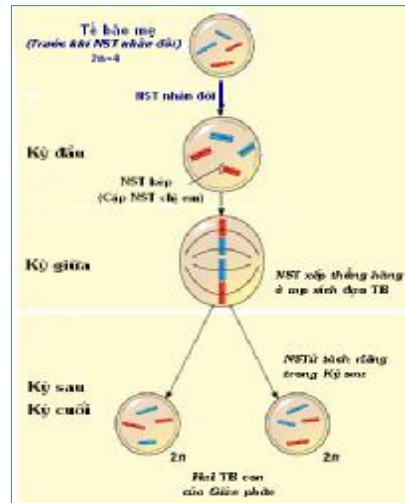


Điều hòa chu kỳ tế bào



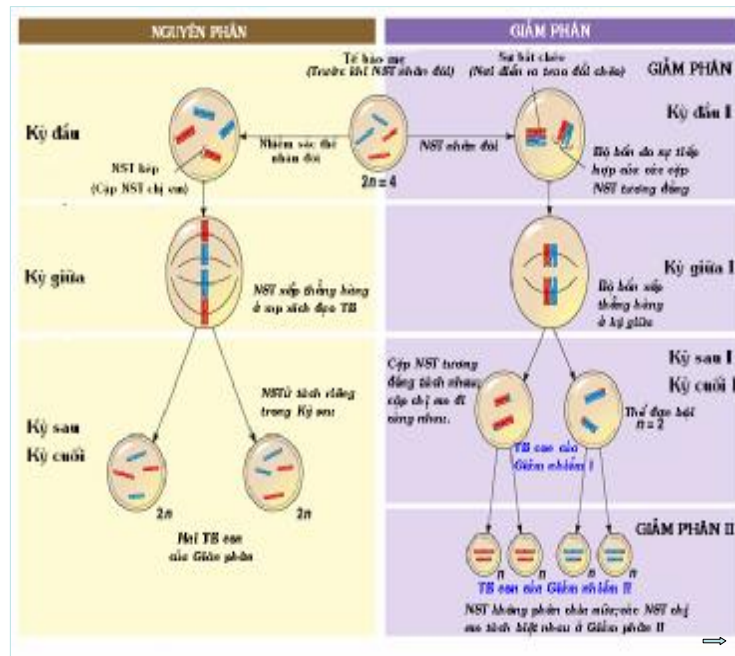
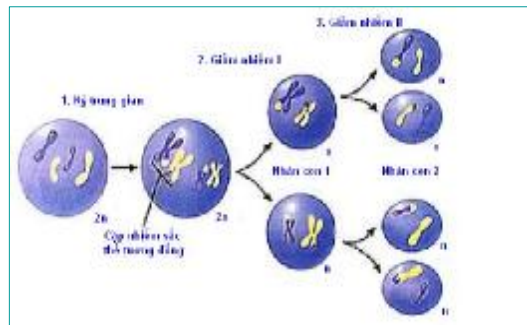
Phân bào nguyên nhiễm (Sự nguyên phân)

- **Kỳ đầu:** NST=2NS tử; thoi phân bào
- **Kỳ giữa:** Màng nhân tan; thể động; NST ở mp xích đạo TB.
- **Kỳ sau:** Thể động tách; NST từ về 2 cực→nhân mới.
- **Kỳ cuối:** Màng nhân hình thành; NST giãn xoắn



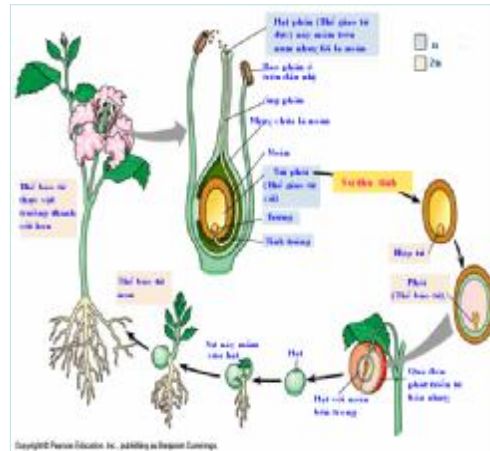
Phân bào giảm nhiễm (Sự giảm phân)

- Hai kỳ phân chia liên tiếp
- Lần 1: Giảm nhiễm
 - Sự tiếp hợp của các cấu trúc lưỡng trị (NST nguyên) & sự trao đổi chéo.
 - Sự tách nhau của các NST nguyên (cặp chị em) tạo 2 vùng nhân đơn bội.
- Lần 2: Nguyên nhiễm.



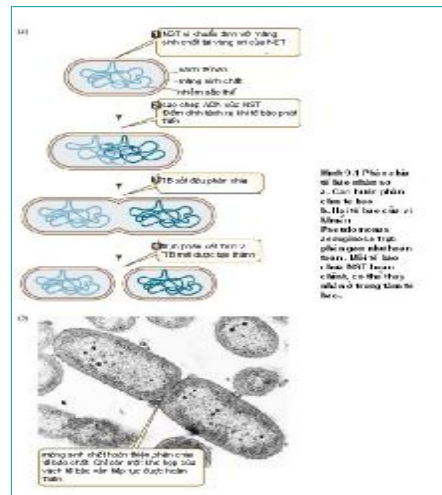
Sinh sản

- Sự tái bản chính mình
- Các hình thức:
 - Vô tính
 - Hữu tính



Sinh sản vô tính

- Đặc điểm
- Các hình thức
 - Đơn bào gen
 - Đa bào gen

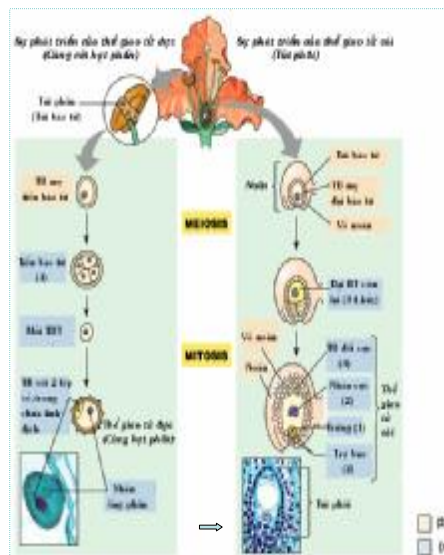


Sinh sản hữu tính

- Đặc trưng
 - ũ Ở Thực vật hạt kín
 - ũ Ở Động vật có vú
- Hoạt động thụ tinh
 - ũ Ở Thực vật hạt kín
 - ũ Ở Động vật có vú
- Phát triển phôi
- Tập tính sinh sản

Hình thành giao tử ở thực vật hạt kín

- Hình thành giao tử đực.
 - ũ Xảy ra trong bao phấn của nụ hoa
 - ũ 1 TB mẹ của tiểu bào tử giảm nhiễm tạo 4 Tiểu BT đơn bội. Mỗi TBT hình thành 1 hạt phấn.
- Hình thành giao tử cái
 - ũ Nhân noãn phân chia nguyên nhiễm → Khối TB trứng
 - ũ TB mẹ của đại BT phân chia giảm nhiễm → 4 Đại BT; 1 trong 4 phân chia nguyên nhiễm 3 lần tạo 8 nhân mới biến đổi tạo túi phôi.



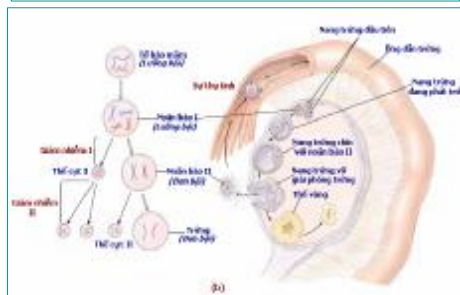
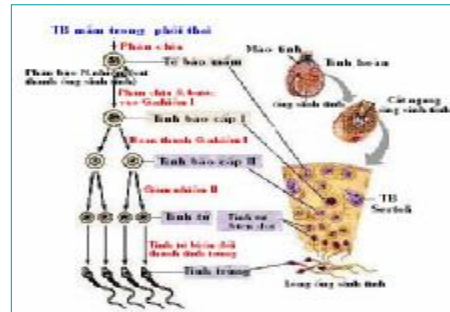
Hình thành giao tử ở động vật có vú

Hình thành tinh trùng

- TB mầm (tinh nguyên bào) / thành ống sinh tinh. Hình thành liên tục do nguyên phân.
- Sự phát triển kích thước tạo Tinh bào 1/phân chia giảm nhiễm tạo Tinh bào 2-Tinh tử.
- Tinh tử/TB sertoli/Tinh trùng.

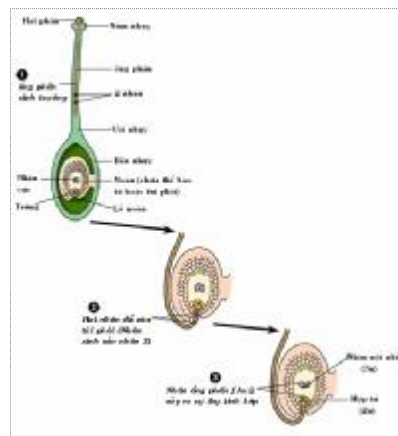
Hình thành trứng

- Khoảng 200.000 noãn bào cấp 1 được hình thành từ TB mầm trong g/đ thai nhi
- Số trứng được tạo thành: 400-500
- Noãn bào 1 + TB hạt = Nang trứng. Vô nang: TB của buồng trứng
- Trứng chín (Noãn bào 2) rụng. Thể vàng.

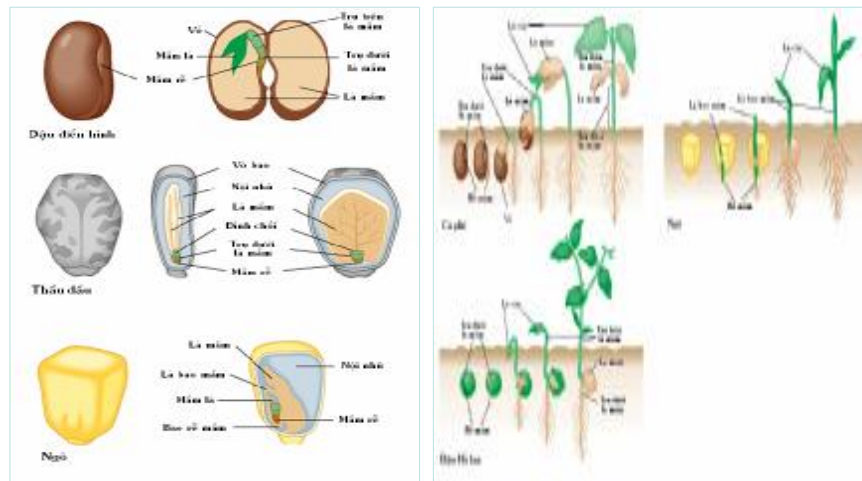


Thụ tinh ở TV hạt kín

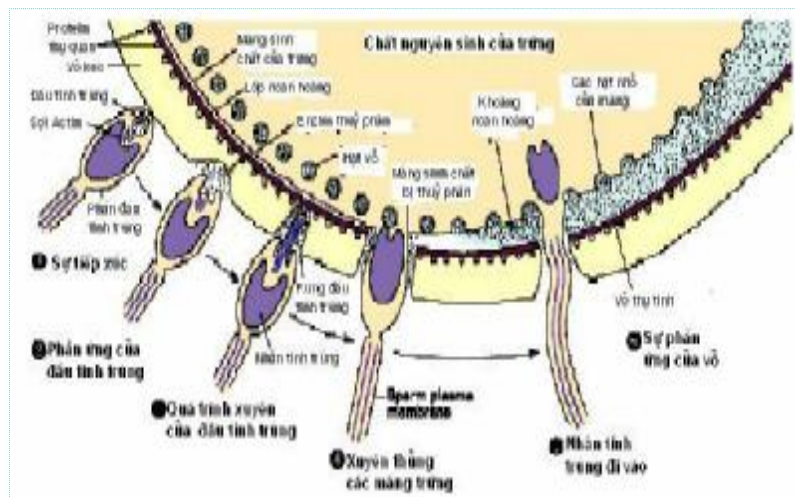
- Thụ tinh kép
- Hạt phấn đậu trên núm nhụy
- Mọc ống phấn; nhân ống phấn đi trước.
- Nhân sinh sản phân 2.
- Ống phấn xuyên vào lỗ noãn đưa 2 nhân sinh sản vào túi phôi.
- Nhân1 + Nhân cực → Nhân nội nhũ 3n.
- Nhân 2 + Nhân trứng→Phôi



Sự phát triển phôi và nảy mầm ở thực vật hạt kín



Thu tinh của động vật có vú





Sự phát triển phôi ở động vật có vú



- Hợp tử phân cắt/phôi nang=Túi phôi.
- Bên ngoài=Dưỡng bào=Màng đệm.
- Ngày 7: Dưỡng bào bám vào màng nhày tử cung, phân chia tạo lông nhung.
- Vùng phôi của túi phôi hình thành các lá phôi & các túi phôi.
- Nhau thai = Lông nhung màng đệm + màng nhày tử cung. Trao đổi + Nội tiết (hình thành đầy đủ sau 5 tuần)

Chương 4. Tính cảm ứng và thích nghi của sinh vật

- ▼ Tính cảm ứng của thực vật
 - Tính hướng kích thích
 - Phytohormon
 - Phytochrom và quang chu kỳ
- ▼ Tính cảm ứng ở động vật
 - Các tuyến nội tiết ở động vật
 - Cơ chế tác động của hormone
 - Cơ chế điều hòa hoạt động nội tiết
 - Hoạt động thần kinh và tập tính động vật
 - Xung thần kinh
 - Cơ chế dẫn truyền xung thần kinh
- ▼ Tập tính động vật

Tính cảm ứng của thực vật.

- Cảm ứng TV = Tính hướng kích thích = Tính hướng động (Đặc tính sinh trưởng không đều của cơ thể dưới ảnh hưởng của ánh sáng và trọng lực).
- Tính hướng kích thích: Sự v/đ sinh trưởng có định hướng của một bộ phận của cây phản ứng với 1 kích thích của môi trường.
 - Tính hướng quang. Sự v/đ sinh trưởng của cây dưới tác dụng của ánh sáng. TN của S. Darcourt (1880) - Cỏ tràm (*Coleoptyl*)
 - Tính hướng đất. Sự v/đ sinh trưởng của cây dưới tác dụng của trọng lực.
- Các hormone thực vật: Hình thành trong các mô đang sinh trưởng mạnh; kích thích các quá trình sinh trưởng và phát triển; ức chế sự phát triển của chồi nách, sự rụng lá và quả.

Các hocmon thực vật (Phytohocmon)

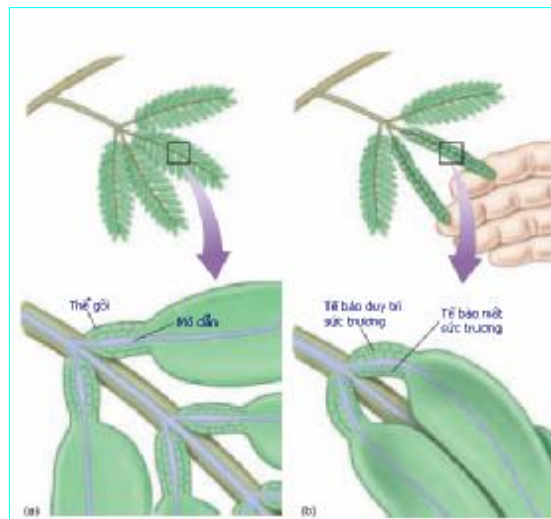
Hocmon kích thích -Auxin.

- TN của *Pael* ('19); *Went* ('28) chứng tỏ sự có mặt của chất gây tính hướng của TV nằm ở đỉnh ngọn (Auxin).
- *Kogl* ('34), *Thimann* ('35), *Hagen Smith* ('46) đã tách được chúng từ TB nấm men và thực vật.
- Đã xác định b/c: IAA (α . β -indo axetic) là dạng chủ yếu.
- Tác dụng: Sự sinh trưởng, biệt hoá TB, hình thành rễ, tính hướng, ưu thế ngọn, sự hình thành-sinh trưởng của quả.
- Cơ chế: Giảm pH-hoạt hoá gen.

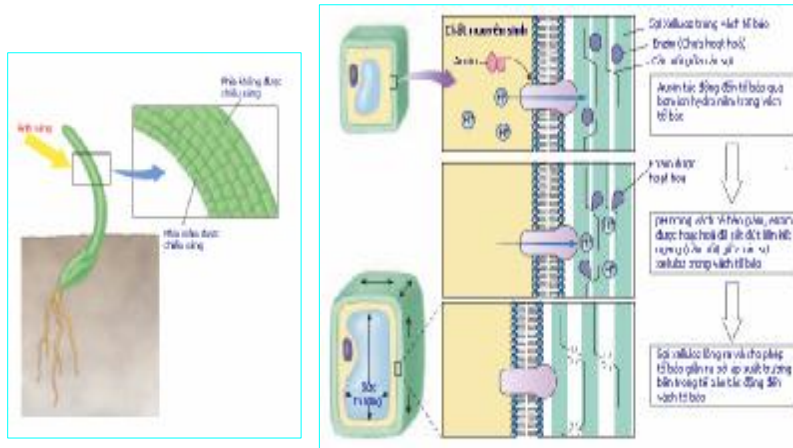
Hocmon ức chế-A.absxixic

- ABA được phát hiện từ '61 bởi **Liu** và **Cam**-tách được từ quả cây bông già; '63 **Ohkuma**, **Eddicoll**; **Wareing** cũng tách được chất tương tự từ lá cây *Betula*; tên được đặt từ '67.
- Trong cây, ABA được tổng hợp ở các bộ phận và được tích lại trong các cơ quan già, cơ quan ở trạng thái ngủ-nghỉ.
- Tác dụng: Kiểm tra sự rụng; điều chỉnh sự ngủ nghỉ, sự đóng mở khí khổng; gây sự hoá già.
- Cơ chế: Biến đổi E màng; ức chế sự tổng hợp ARN; điều chỉnh sự v/c K^+ qua màng.

Tính cảm ứng ở cây *Mimosa indica*



Cơ chế Auxin



Quang chu kỳ và Phytochrom

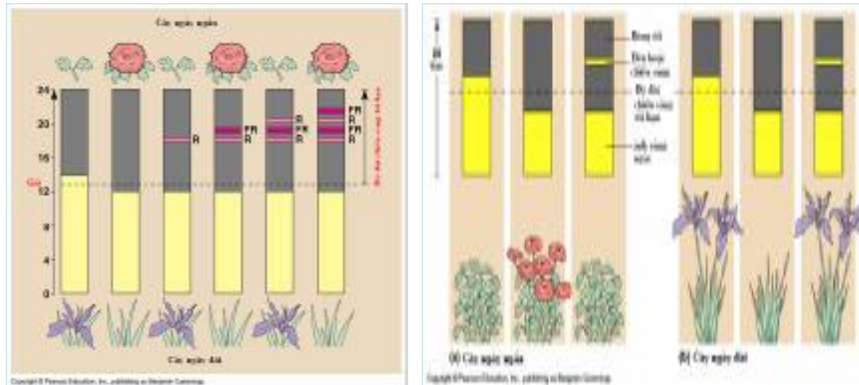
Quang chu kỳ.

- Sự thích nghi của thực vật với độ dài ngày. Là sự điều chỉnh của độ dài chiếu sáng tới hạn/ngày đến các quá trình sinh trưởng, phát triển của thực vật.
- **Cây ngày ngắn:** Ra hoa trong đ/k ngày < t.gian chiếu sáng tới hạn (15h30)-Lúa, đậu tương, thuốc lá.
- **Cây ngày dài:** Ra hoa khi t.gian chiếu sáng ngày > tới hạn (11h)-Cúc, lúa mì mùa đông.
- **Cây trung bình:** Ra hoa không phụ thuộc t.gian chiếu sáng.

Phytochrom.

- Sắc tố kiểm tra sự ra hoa và quang cảm ứng của cây; có 2 dạng P_{660} và P_{730} ($P_{730} \rightarrow P_{660}$ trong đ/k đêm: cây ngày ngắn cần giảm P_{730} còn cây ngày dài cần tăng P_{730}).
- Cơ chế: Tiếp nhận a.s-thay đổi E màng; hoạt hoá các gen gây sự phát sinh hình thái của cây.

Quang chu ky



Hệ thống nội tiết ở động vật

Tuyến nội tiết.

-Khái niệm:Tuyến/Hormon/T.k tiết

-Các tuyến nội tiết ở người:

Tuyến yên: STH,TSH,ACTH/
Oxytocin,Varopressin/ MSH.

Tuyến giáp: Thyroxin,calcitonin

Cận giáp: Parahocmon

Đảo Langerhans:

TB α :Glucagon;

β :Insulin;

khác: Gastrin, somatostatin.

Trên thận:Vỏ-Coticoit;

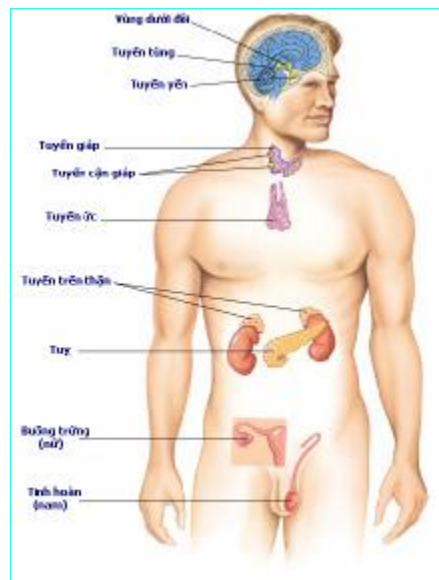
Tủy-Adrenalin,Noradrenalin

Tuyến sinh dục:

TBkể:Androgen
(Testosteron);

TB nang trứng: Oestrogen;

Thể vàng: Progesteron.



Xung thần kinh và sự dẫn truyền xung thần kinh.

a. Xung thần kinh.

Tín hiệu dẫn truyền theo sợi TK do sự thay đổi E của màng tế bào.

Điện thế tĩnh. Tính chất màng, sự chênh [ion] giữa hai phía và tính thấm của màng. Điện thế phân cực.

(Na⁺ trong <ngoài 10 lần; K⁺ trong >ngoài 30 lần; Cl⁻ trong <ngoài 10 lần)

Công thức Nhersta:
$$E = -\frac{RT}{F} \ln \frac{[K]_{\text{trong}}}{[K]_{\text{ngoài}}}$$

Điện thế hoạt động. Kích thích: màng hưng phấn → tính thấm thay đổi.

Na⁺ thấm vào-màng mất tính phân cực và bị đảo cực.

Điện thế ngược chiều với E tĩnh; = +50mV.

Khử & đảo cực: 1-2 miligiây; tái phân cực: 3-4 miligiây

(Na⁺ được v/c ra ngoài ngược Gradien)

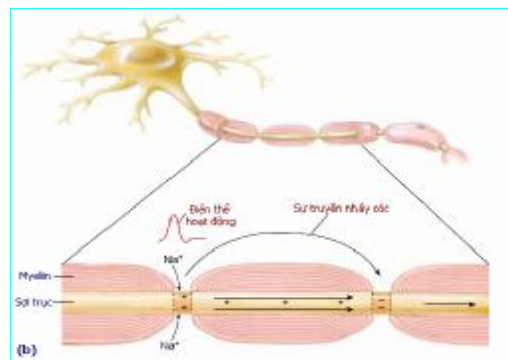
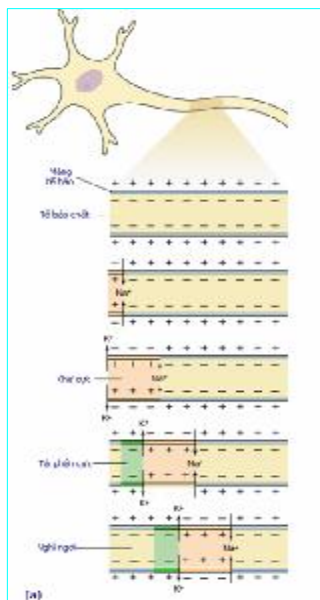
b. Sự dẫn truyền xung TK.

E h/đ phân tán & dịch chuyển dọc theo sợi TK.

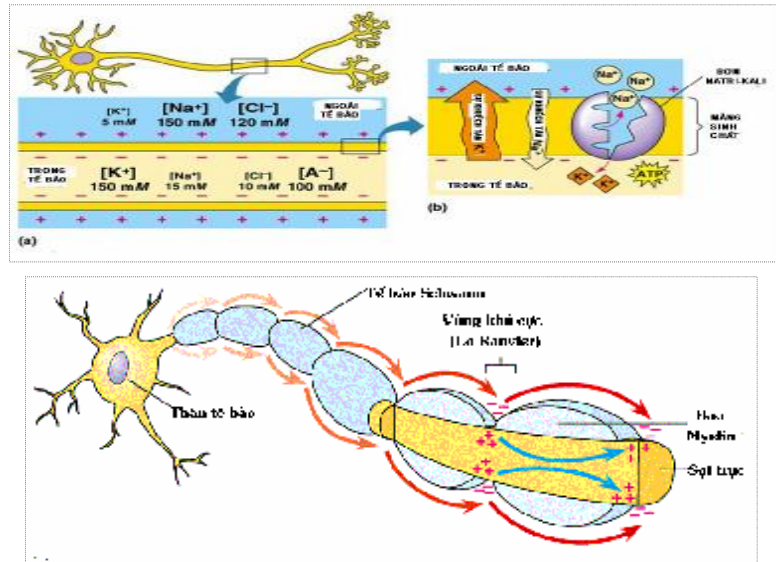
Tính hưng phấn trên dây TK có tính ngắt quãng (g/đ trơ: 0,2-2mlg).

Tốc độ truyền phụ thuộc kích thước dây, chức năng (v/đ cao); mielin

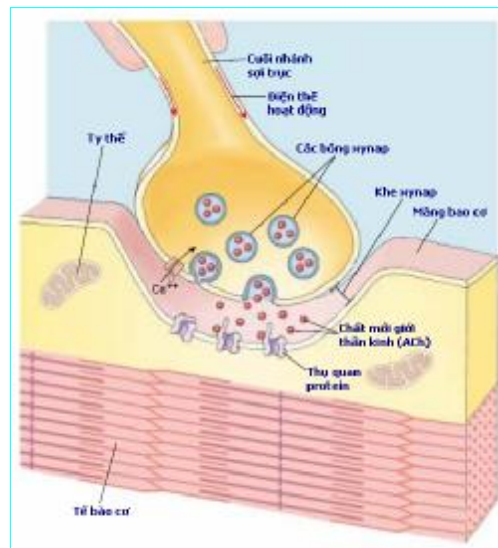
Dẫn truyền xung TK



Hình thành và dẫn truyền xung thần kinh



Dẫn truyền qua Xinao



Tập tính động vật

a. Khái quát.

- ù Là 1 khâu trong chuỗi dây chuyền h/đ của ĐV.
- ù Mang tính DT và chịu ảnh hưởng của đ/k môi trường.
- ù Thể hiện bằng v/đ phản ứng với những kích thích
- ù Điều hoà do h/đ của tuyến nội tiết.

b. Các dạng tập tính.

- Phản xạ.
 - ù Phản ứng bẩm sinh, định hình đối với kích thích; thực hiện các hành động lặp đi lặp lại.
 - ù Phản xạ có đ/k=biến đổi do kinh nghiệm thay cho F. ứng với kích thích ban đầu.
- Hành động rập khuôn.
 - ù Chuỗi các hành động trong F. ứng TT
 - ù Mỗi hành động đều đòi hỏi tác nhân kích thích của mình.
- Chọn lọc kích thích.
 - Hình thức đáp ứng của cơ thể với những đ² nhất định của đ/k MT.
- Sự tác động qua lại giữa các cá thể.
 - Tín hiệu báo động; Tập tính lãnh thổ (bảo vệ); Thách đấu (Tranh giành/đeo đoạ); Ve vãn; Chăm sóc con cái; Xã hội

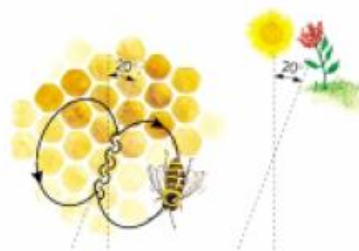
c. Sự biến đổi của tập tính.

- Kết quả của q/t phát triển nhờ sự học tập.
- Các hình thức: Quen nhờn; In vết; Có đ/k; Học khôn.

Tập tính xã hội



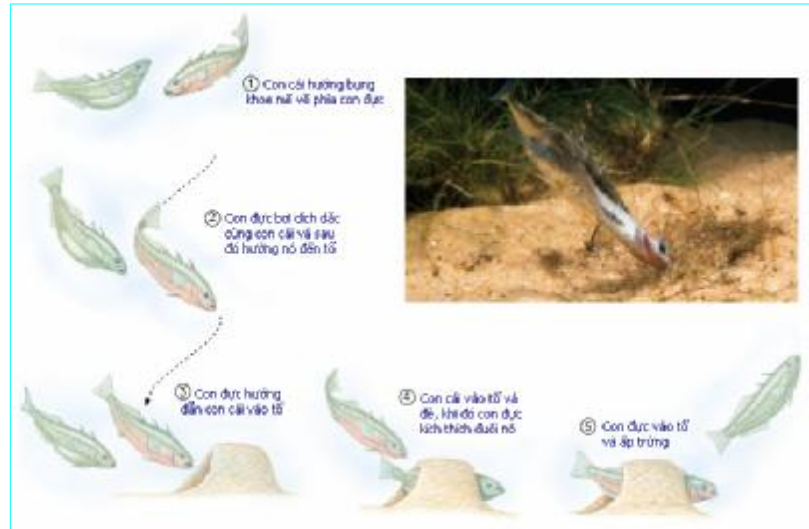
(a)



(b)

- a. Ong trình sát đang múa trên lỗ của tổ để thông báo cho các ong khác.
b. Góc giữa nguồn thức ăn với tổ được miêu tả bởi cách múa của ong giống như góc giữa phần đường thẳng của điệu múa với trục thẳng đứng. Thức ăn ở 20° bên phải mặt trời nếu phần thẳng điệu múa của ong trên tổ là 20° về phía phải của trục thẳng đứng.

Hành động rập khuôn



Học khôn



Chương 5. Nguồn gốc sự sống và sự tiến hóa

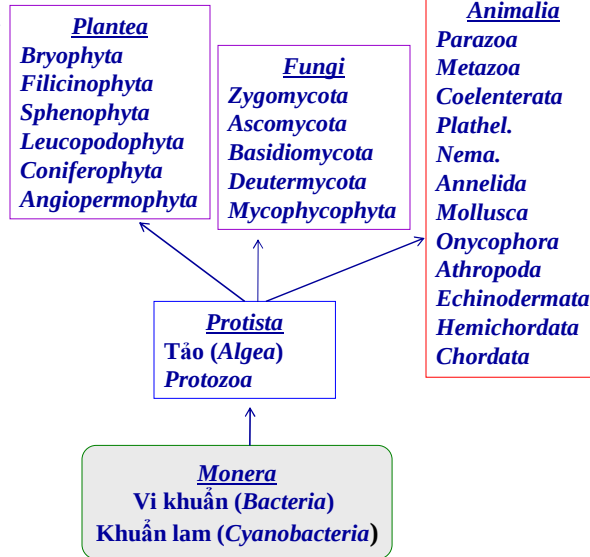
- Nguồn gốc và Sự tiến hóa ban đầu của sự sống
- Các giới sinh vật
- Các học thuyết tiến hóa
- Quan điểm tiến hóa hiện nay

Nguồn gốc và sự tiến hóa ban đầu của sự sống

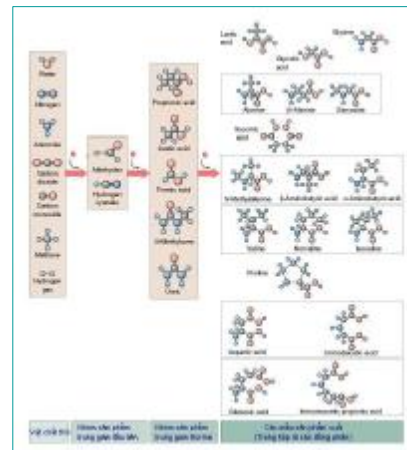
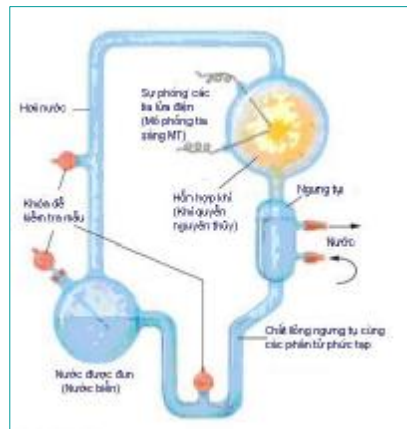
- Sự phát sinh sự sống
 - Ø Học thuyết của Oparin-1936
 - Ø Thí nghiệm của Stanley L. Miller & Harold C. Urey (1953)
 - Ø Coaxecva-những thuộc tính sinh học (tự nhân đôi, biến đổi)
- Tiến hóa của Procaryota
 - Ø Hoàn thiện cơ chế sinh sản & mã DT
 - Ø Hệ enzym tổng hợp ATP
 - Ø Vận chuyển tích cực vật chất, tổng hợp a.a, nucleotit, hydrat cacbon
- Tiến hóa của Eucaryota (Cộng sinh 3 bước)
 - Ø TB dạng amip + Spirochaeta ⇒ Tổ hợp (sinh sản, lấy thức ăn hiệu quả)
 - Ø + VK hiếu khí ⇒ Tập hợp mới (phân giải a.pyruvic tạo E, v/đ chủ động, chống sự nhiễm độc O₂)
 - Ø + Khuẩn lam ⇒ Cơ thể sống độc lập-tự dưỡng

Các giới sinh vật

- Khái niệm về loài sinh vật
- Hệ thống phân loại 5 giới (R.H. Whittaker)
- Các giới:
 - **Monera**: Các SV chưa có nhân chính thức
 - **Protista**: Nhân chính thức; đơn bào hoặc đa bào.
 - **Thực vật**: Đa bào, tự dưỡng
 - **Nấm**: Cơ thể=hệ sợi mảnh; hoại sinh-kí sinh: S²=bào tử
 - **Động vật**: Đa bào, dị dưỡng



Thí nghiệm của Muller



Các học thuyết tiến hóa

1. Tổng quan.

- Tiến hoá:
 - v Những biến đổi của các quần thể SV
 - v Hình thành những đặc điểm mới và hình thành loài mới.
- Học thuyết tiến hoá:
 - v Quy luật phát triển lịch sử của giới hữu cơ
 - v Nguồn gốc; phát triển cá thể; quan hệ của phát triển
- Những v/đ chính:
 - v Bằng chứng
 - v Nguyên nhân
 - v Phương thức
 - v Chiều hướng.

2. Các học thuyết

- Lamac (1809) Chứng minh mọi quy luật của tự nhiên có cơ sở từ các quy luật tự nhiên.
- Darwin (1859) Sự hình thành loài? Hình thành các đặc điểm thích nghi?

3. Quan điểm hiện nay về tiến hóa

Học thuyết tiến hoá của Lamac

1. Bản chất và sự phát sinh của sự sống.

- Sự sống ≠ không sống về chất lượng (t/c; dạng tồn tại)
- Nguyên nhân: "**Phoalyt**"
- Chất vô sinh + Phoalyt + t/c vật lí = Chất sống

2. Sự tiến hóa của giới SV.

- Các loài biến đổi: Không/có nhưng từ từ → Loài không tồn tại
- Chiều hướng tiến hoá: Đơn giản → phức tạp
- Phương thức tự hoàn thiện / thích ứng trực tiếp với ngoại cảnh.
- Khuynh hướng tiệm tiến / Tác dụng trực tiếp của ngoại cảnh

3. Nguồn gốc loài người.

- Từ động vật
- Biến đổi do thích ứng với lối sống mới
- Do sống xã hội và tập thể → tiếng nói → Sai khác với các ĐV khác

Học thuyết Dacuyn

▼ Quá trình hình thành loài mới ?

▼ Sự hình thành các đặc điểm thích nghi ?

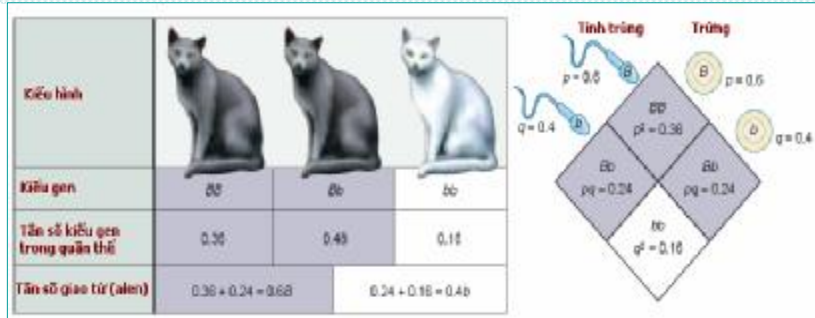
1. Sự phát triển của sinh giới
 - Biến đổi và biến dị . Nguyên nhân
 - Vai trò của ngoại cảnh đến biến dị
 - Quy luật biến đổi
2. Sự di truyền các biến dị
 - Thuyết về hạt mầm (**Pangen**)
3. Nguồn gốc vật nuôi cây trồng
 - Chọn lọc nhân tạo
4. Nguồn gốc các loài
 - Đấu tranh sinh tồn
 - Chọn lọc tự nhiên
5. Sự hình thành các đặc điểm thích nghi

Quan niệm hiện nay về tiến hoá

1. Đơn vị tiến hóa. Quần thể
2. Nguyên liệu. Biến dị
 - Đột biến gen
 - ▼ Trong tự sao của ADN.
 - ▼ Mất / Thêm / Thay / Đảo
 - ▼ Có hại và lợi (tạo pro.mới). Nucleotit→ADN→Protein.
 - Đột biến nhiễm sắc thể
 - ▼ Trong phân ly hoặc tự nhân đôi của NST.
 - ▼ Cấu trúc (Mất / Lặp/ Đảo / Chuyển)- Số lượng (Đa bội/ Dị bội)
 - ▼ Phần lớn có hại
 - Biến dị tổ hợp.
 - ▼ Tổ hợp lại v/c DT; xuất hiện giao tử bị biến đổi về DT.
 - Đột biến hệ gen.
 - ▼ BD làm xuất hiện các đ² thích nghi
 - ▼ VD: đột biến chống DDT ở ruồi; bướm *Biston betularia*
3. Động lực. Chọn lọc tự nhiên
 - Giá trị chọn lọc (s): Mức độ sống sót = truyền lại alen cho con
 - Hệ số chọn lọc(S): Ưu thế của các alen với nhau (0-1)
 - Các hình thức chọn lọc: Kiên định/ Vận động/ Đứt đoạn
4. Sự cách li và nguồn gốc các loài
 - Sự cách li. Các hình thức: Không gian, sinh thái-sinh học, DT
 - Hình thành loài: Khác chỗ/ Liên chỗ/ Cùng chỗ

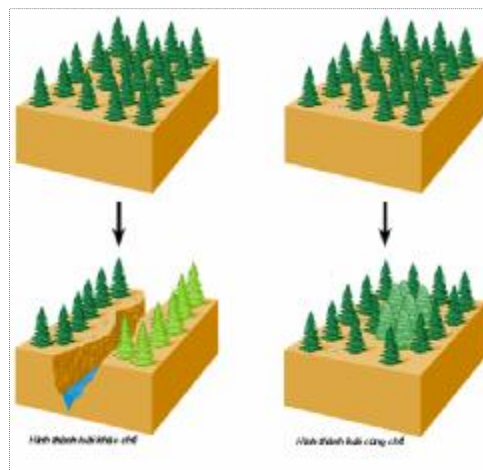
Quần thể

- Quần thể di truyền (Deme).
- QT tồn tại = ít biến đổi; sự kế tiếp $\rightarrow$ biến đổi $\Rightarrow$ Tiến hóa
- Cân bằng DT của quần thể
 - Ø Quần thể tự giao: Đồng hợp tử ưu thế
 - Ø Quần thể tạp giao: Cân bằng Hardy-Weinberg
 $p^2AA + 2pqAa + q^2aa$ (p =tỷ lệ A, q =tỷ lệ a, $p+q=1$)
- Cân bằng bị phá vỡ (alen mới, tỷ lệ các kiểu gen thay đổi) $\Rightarrow$ Tiến hóa

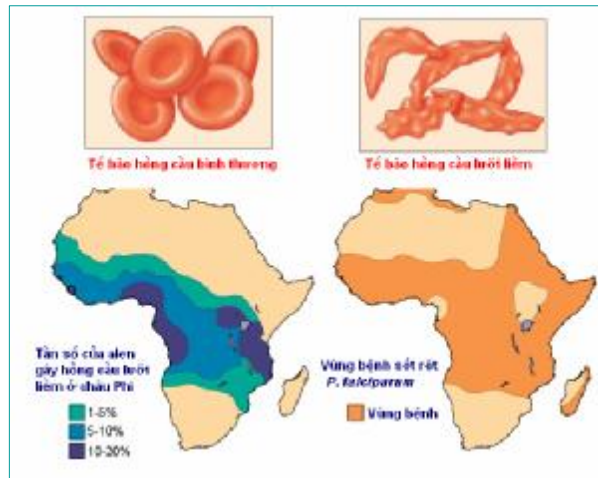


Cơ chế hình thành loài

- Cơ chế
 - v Hình thành loài khác chỗ.
 - v Hình thành loài liền chỗ
 - v Hình thành loài cùng chỗ
- Hình thức cơ bản
 - v Tiệm tiến
 - v "Đột ngột"



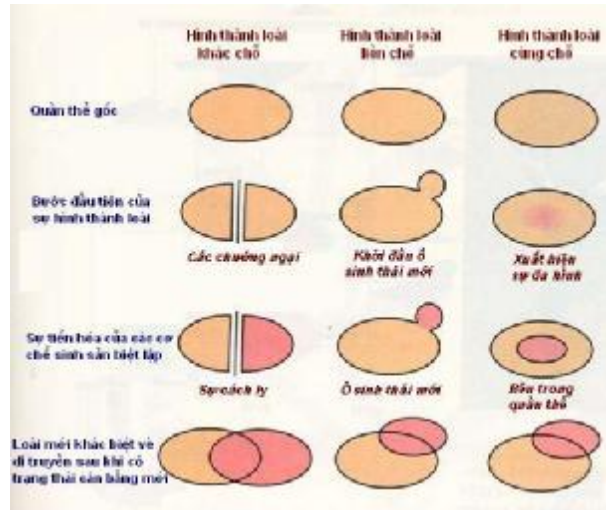
Sự chọn lọc



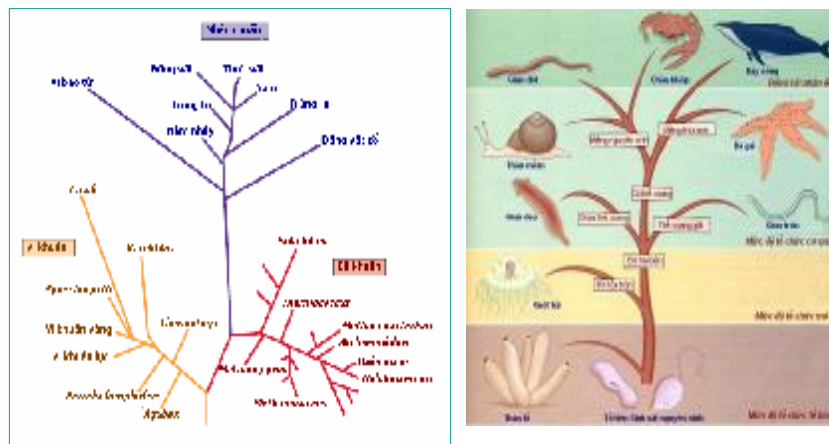
Sự thích nghi



Cơ chế hình thành loài

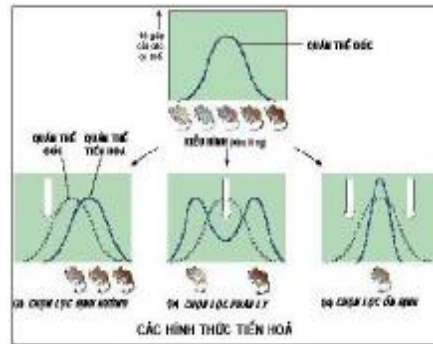


Cây tiến hóa sinh giới



Các hình thức chọn lọc

- Chọn lọc kiên định.
 - Điều kiện sống không đổi qua nhiều thế hệ
 - Hướng chọn lọc không đổi
 - Áp lực chọn lọc hướng vào đường biên của dãy biến dị-đặc điểm được củng cố
- Chọn lọc vận động.
 - Điều kiện sống thay đổi theo một hướng xác định
 - Đặc điểm thích nghi mới hình thành và thay đặc điểm cũ.
- Chọn lọc đứt đoạn.
 - Điều kiện sống thay đổi sâu sắc
 - Phân hóa-các đặc điểm mới



Hình thức hình thành loài

