



1675877373894 SH11 Trong tam (IA IIIA -B IV A - B)

Khoa Học Môi Trường (Trường Đại học Thăng Long)



Scan to open on Studeersnel

## CHUYÊN ĐỀ 1 – SINH HỌC 11

### \* LÍ THUYẾT TRỌNG TÂM

- **CHƯƠNG I:** Chuyển hóa vật chất và năng lượng (A- ở thực vật; B - ở động vật)
- **CHƯƠNG III:** Sinh trưởng và phát triển (A- ở thực vật; B - ở động vật)
- **CHƯƠNG IV:** Sinh sản (A- ở thực vật; B - ở động vật)

### \* NỘI DUNG CỤ THỂ

## CHƯƠNG I. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

### A. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT.

\* **Khái quát chung:** Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật bao gồm những quá trình:

- **Hấp thụ nước và muối khoáng ở rễ**
- **Vận chuyển các chất trong cây**
- Thoát hơi nước
- **Dinh dưỡng khoáng trong cây**
- **Quang hợp**
- **Hô hấp**



### 1. Sự hấp thụ nước và muối khoáng ở rễ

- Rễ là cơ quan hút nước, ion khoáng. Nước và ion khoáng → tế bào lông hút → tế bào nhu mô vỏ → tế bào nội bì → mạch gỗ.
- Chất khoáng hòa tan trong nước thành các ion → Cây chỉ hút khoáng dưới dạng ion hòa tan.

#### a. Nước

- Rễ cây hút nước theo cơ chế thẩm thấu (từ nơi có thế nước cao đến nơi có thế nước thấp có nghĩa từ nơi có nồng độ chất tan thấp đến nơi có nồng độ chất tan cao).

- Nước và ion khoáng đi vào mạch gỗ của rễ theo 2 con đường: Con đường gian bào và con đường tế bào chất. Cả hai con đường này đều phải đi qua tế bào nội bì và chịu sự kiểm soát của tế bào nội bì (đai Caspari).

**Con đường gian bào:** Nước và ion khoáng từ đất vào lông hút → Thành tế bào và gian bào của các tế bào vỏ → **Đai Caspari: dòng nước và ion khoáng bị chặn lại** → tế bào chất của tế bào nội bì → mạch gỗ.

**Con đường tế bào chất:** Nước và ion khoáng từ đất vào lông hút → tế bào chất của tế bào vỏ, tế bào nội bì → mạch gỗ.

## b. Ion khoáng

- Rễ cây hút khoáng theo cơ chế thụ động hoặc chủ động. Ở cơ chế chủ động, rễ cây cần sử dụng năng lượng ATP. Vì vậy, để hút khoáng, hút nước thì rễ cây cần được cung cấp đủ oxi để hô hấp tạo năng lượng ATP.

- Các nhân tố ảnh hưởng đến hấp thụ nước, khoáng: Áp suất thẩm thấu của dung dịch đất; độ pH, độ thoáng khí của đất,....

## 2. Hai con đường vận chuyển chất trong cây.

### a. Mạch gỗ

- Được cấu tạo từ các tế bào chết: gồm 2 loại là quản bào và mạch ống.

- Dịch mạch gỗ (vận chuyển các chất từ rễ lên lá) chủ yếu là nước, ion khoáng và một số chất hữu cơ (axit amin, amit, vitamin,...).

- Cần 3 lực để đẩy dòng mạch gỗ từ rễ lên lá (Lực thoát hơi nước, lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với mạch gỗ, lực áp suất rễ).

### b. Mạch rây

- Được cấu tạo từ các tế bào sống: gồm ống rây và các tế bào kèm.

- Mạch rây vận chuyển chất dinh dưỡng từ lá xuống nơi sử dụng (thân/rễ) và nơi dự trữ (củ/quả/hạt).

- Động lực của dòng mạch rây là sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa cơ quan nguồn và cơ quan chứa.

## 3. Thoát hơi nước

- Lá là cơ quan thoát hơi nước (99% lượng nước hút vào bị thoát ra ngoài). Nước chủ yếu được thoát qua khí khổng (vận tốc lớn, được điều chỉnh), số ít được thoát qua cutin (vận tốc nhỏ, không được điều chỉnh).

- Vai trò: giúp hạ nhiệt của lá, tạo động lực phía trên để kéo nước, làm khí khổng mở để hút CO<sub>2</sub> vào cho quang hợp.

- Mặt dưới của lá thoát hơi nước mạnh hơn mặt trên của lá (Do mặt trên có ít khí khổng và có lớp cutin dày).

- Các nhân tố ảnh hưởng đến thoát hơi nước: Nước, ánh sáng, nhiệt độ, gió, ion khoáng

## 4. Quá trình trao đổi khoáng và nitơ

- Các nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu tham gia cấu tạo nên các chất sống và điều tiết các hoạt động sống của cơ thể.

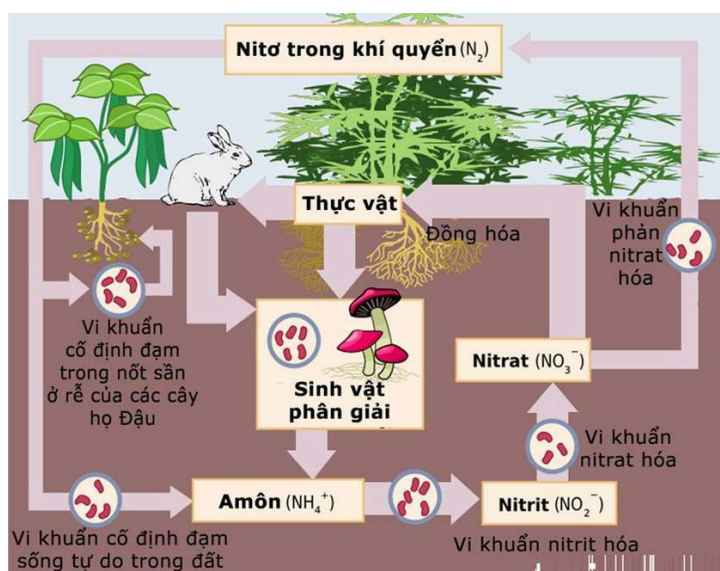
+ Nguyên tố vi lượng (chiếm  $\leq 100\text{mg}/1\text{kg}$  chất khô) gồm: Fe, Mn, B, Cl, Zn, Cu, Mo, Ni...

+ Nguyên tố đa lượng (chiếm  $> 100\text{mg}/1\text{kg}$  chất khô) gồm: C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg...

- Nitơ là nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu, là thành phần không thể thay thế của nhiều hợp chất sinh học quan trọng như protein, axit nucleic, diệp lục, ATP, ...

- Rễ cây chỉ hấp thụ nguyên tố khoáng dưới dạng ion hòa tan trong nước.

- Rễ hấp thụ nitơ dưới 2 dạng là  $\text{NH}_4^+$ ;  $\text{NO}_3^-$ . Khi vào rễ cây,  $\text{NO}_3^-$  sẽ được khử thành  $\text{NH}_4^+$ .
- Trong mô thực vật,  $\text{NH}_4^+$  được đồng hóa theo 3 con đường: amin hóa, chuyển vị amin, hình thành amit (hthanh amit là con đường khử độc  $\text{NH}_4^+$  dư thừa, tạo nguồn dự trữ  $\text{NH}_4^+$  cho quá trình tổng hợp aa khi cần thiết).
- Một số vi khuẩn sống tự do (ví dụ vi khuẩn lam) có khả năng cố định đạm; Một số vi khuẩn sống cộng sinh (ví dụ Rhizobium) có khả năng cố định đạm. Enzim: nitrogenaza.



Quá trình chuyển hóa nitơ trong đất (quan trọng nhất)

## 5. Quang hợp

- **Khái niệm:** Quang hợp ở thực vật là quá trình diệp lục sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời (quang năng) để tổng hợp cacbohydrat và giải phóng  $\text{O}_2$  từ  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ .
- **Vai trò của quang hợp:** chuyển hóa quang năng thành hóa năng/ Cung cấp toàn bộ thức ăn (gluxit, lipid, protein) và nguyên liệu kĩ thuật (bông, sợi, gỗ, dược phẩm) cho người và động vật/ Điều hòa không khí: thu  $\text{CO}_2$  (độc) và thải  $\text{O}_2$  (lành), nhờ đó tỉ lệ  $\text{CO}_2$  và  $\text{O}_2$  cân bằng.
- **Lá là cơ quan quang hợp** → lục lạp → sắc tố quang hợp:

Hệ sắc tố trong lá xanh		Chức năng
Diệp lục	Diệp lục a	- Tạo màu xanh của lá
	Diệp lục b	- Hấp thụ quang năng - Trực tiếp biến đổi quang năng thành hóa năng trong ATP và NADPH (diệp lục a)
Carôtenôit	Carôten	- Tạo sắc tố vàng đến tím đỏ ở lá, quả, củ.
	Xantôphyl	- Hấp thụ quang năng và truyền quang năng tới diệp lục a ở trung tâm.

=> Sơ đồ truyền năng lượng:

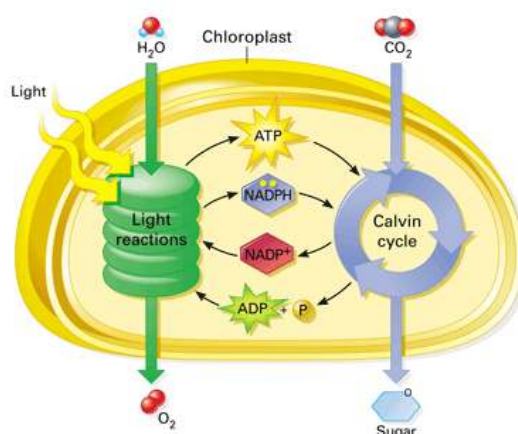
NLAS → Carôtenôit → Diệp lục b → Diệp lục a → Diệp lục a ở trung tâm phản ứng → hóa năng (ATP, NADPH)

- **Hai pha** của quá trình quang hợp:

**Pha sáng** xảy ra tại **màng tilacoit**, các sắc tố quang hợp tại màng **chuyển hoá quang năng thành hoá năng (ATP, NADPH)** và khí O<sub>2</sub>.

**Pha tối** xảy ra tại chất nền của lục lạp, các enzym tại chất nền sử dụng ATP, NADPH cố định CO<sub>2</sub> tạo thành chất hữu cơ (đường).

- Phương trình phản ứng:

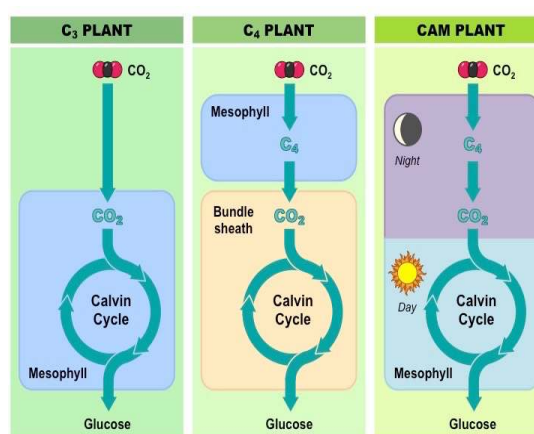


- **Phân biệt các nhóm thực vật C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> và CAM:**

**Cây C<sub>3</sub>:** Gồm Lúa, khoai, sắn, các loại rau, đậu,...sống ở vùng ôn đới, á nhiệt đới. Lá bình thường, Có 1 loại lục lạp ở tế bào mô giậu.

**Cây C<sub>4</sub>:** gồm Ngô, mía, rau dền, cỏ gấu,...sống ở Môi trường nóng, ẩm vùng nhiệt đới. Lá bình thường, Có 2 loại lục lạp ở TB mô giậu và tế bào bao bó mạch. **Cây C<sub>4</sub> ban ngày khí khổng mở để lấy CO<sub>2</sub> vào nhiều;**

**Cây CAM:** Gồm Dứa, xương rồng, thuốc bỏng, cây mọng nước ở samac,...sống ở Môi trường khô, hạn vùng sa mạc, bán sa mạc. Lá mọng nước, Có 1 loại lục lạp ở tế bào mô giậu. **Cây CAM, ban ngày khí khổng đóng, đêm khí khổng mở lấy CO<sub>2</sub> → quang hợp.**



## 6. Hô hấp ở thực vật

- **Khái niệm:** Hô hấp ở thực vật là quá trình oxi hóa các hợp chất hữu cơ thành CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O đồng thời giải phóng năng lượng, một phần năng lượng được tích lũy trong ATP.

- **PTPƯ:**  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{Q}$  (năng lượng: ATP + nhiệt)

- **Vai trò:** Giải phóng ATP /Hình thành nhiều sản phẩm trung gian/Giải phóng nhiệt.

- **Hai con đường hô hấp ở thực vật:** hiếu khí (có O<sub>2</sub>, tạo 38 ATP) và kỵ khí (thiếu O<sub>2</sub>, 2 ATP, sản phẩm: rượu etilic + lactic + CO<sub>2</sub>)

- **Hô hấp sáng ở thực vật.**

- Hô hấp sáng là quá trình hấp thụ O<sub>2</sub> và giải phóng CO<sub>2</sub> ở ngoài sáng.
- Đối tượng: thực vật C<sub>3</sub>
- Điều kiện: cường độ ánh sáng cao, [CO<sub>2</sub>] thấp, [O<sub>2</sub>] cao.
- Bộ máy hô hấp sáng:
  - + Lục lạp: nơi hình thành nguyên liệu

+ Peroxisom: nơi oxy hóa nguyên liệu (nhờ enzym oxigenaza)

+ Ti thể: nơi giải phóng CO<sub>2</sub>.

→ **Vai trò:** Không tạo ATP, tiêu tốn 50% sản phẩm quang hợp, có hình thành 1 vài axit amin như serin, glixin.

\* Chú ý câu hỏi về TN hô hấp:

## B. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở ĐỘNG VẬT

### 1. Tiêu hóa:

- Tiêu hóa là quá trình biến đổi các chất dinh dưỡng có trong thức ăn thành những chất đơn giản mà cơ thể hấp thụ được (nội bào/ngoại bào/cơ học/hóa học)

- Tiêu hóa ở các nhóm động vật:

+ Động vật đơn bào chỉ có tiêu hóa nội bào; Động vật đa bào có tiêu hóa ngoại bào.

+ Động vật có túi tiêu hóa (ví dụ thủy tức) thì vừa có tiêu hóa ngoại bào, vừa có tiêu hóa nội bào.

- Ở động vật có ống tiêu hóa thì thức ăn được tiêu hóa ngoại bào. Chỉ ở các loài có ống tiêu hóa thì mới có tiêu hóa cơ học.

→ Chiều hướng tiến hóa:

+ Cấu tạo ngày càng phức tạp: chưa có cơ quan tiêu hóa → có cơ quan tiêu hóa (túi tiêu hóa → ống tiêu hóa)

+ Ngày càng chuyên hóa về chức năng làm tăng hiệu quả tiêu hóa.

+ Từ tiêu hóa nội bào đến tiêu hóa ngoại bào.

+ Nhờ có tiêu hóa ngoại bào, ĐV ăn được thức ăn có kích thước lớn hơn.

- Tùy theo nguồn thức ăn khác nhau, các loài động vật có ống tiêu hóa biến đổi thích nghi với thức ăn để tăng hiệu suất tiêu hóa.

+ Thú ăn thịt có răng nanh, răng trước hàm và răng ăn thịt phát triển, ruột ngắn. Thức ăn được tiêu hóa cơ học và hóa học.

+ Thú ăn thực vật có các răng để nhai và nghiền thức ăn phát triển, ruột dài. Thức ăn được tiêu hóa cơ học, hóa học và biến đổi nhờ vi sinh vật cộng sinh. Ngựa, thỏ là động vật có dạ dày đơn, có manh tràng phát triển; Trâu, bò, dê cừu là động vật có dạ dày 4 túi, manh tràng không phát triển.

+ Ở động vật nhai lại, thức ăn từ miệng → dạ cỏ → dạ tổ ong → miệng để nhai lại → dạ lá sách → dạ múi khế → ruột non. Dạ múi khế là dạ dày chính thức.

- Dạ cỏ: nơi chứa cỏ, phân giải xenlulozo nhờ enzym của vi khuẩn cộng sinh.

- Dạ tổ ong: Nơi trung chuyển thức ăn từ dạ cỏ lên miệng để nhai lại.

- Dạ lá sách hấp thụ bớt nước từ thức ăn sau khi nhai lại.

- Dạ múi khế: chức năng giống như dạ dày ở người

- Động vật không có enzym thủy phân xenlulozo thành glucozo. Quá trình thủy phân xenlulozo nhờ các vi sinh vật ở trong ruột của động vật.

### 2. Hô hấp ở động vật

- **Khái niệm:** Hô hấp là tập hợp những quá trình, trong đó cơ thể lấy O<sub>2</sub> từ bên ngoài vào để oxy hóa các chất trong tế bào và giải phóng năng lượng cho các hoạt động sống, đồng thời thải CO<sub>2</sub> ra ngoài.

- Hiệu quả trao đổi khí của động vật phụ thuộc vào **4 đặc điểm của bề mặt trao đổi khí** (Bề mặt rộng; Bề mặt mỏng và ẩm ướt; Bề mặt có nhiều mao mạch máu; Có sự lưu thông khí).

- **4 hình thức** hô hấp ở động vật:

+ Động vật đơn bào và động vật đa bào bậc thấp (ruột khoang, giun tròn, giun dẹp): Hô hấp qua bề mặt cơ thể.

+ Côn trùng hô hấp bằng ống khí. Ống khí phân nhánh và tiếp xúc trực tiếp với tế bào để đưa khí đến tế bào.

- + Hầu hết các loài sống trong nước (trừ các loài bò sát, các loài thú) đều hô hấp bằng mang. Ở cá xương, dòng máu chảy trong mao mạch song song và ngược chiều với dòng nước chảy bên ngoài mao mạch mang nên đã lấy được 80% lượng  $O_2$  của nước khi đi qua mang. Cấu tạo mang cá đáp ứng được các đặc điểm của bề mặt trao đổi khí:
- + Bò sát, chim, thú đều hô hấp bằng phổi.
  - + Phổi của chim được cấu tạo bởi hệ thống ống khí có mao mạch bao quanh (phổi của chim không có phế nang). Nhờ hệ thống ống khí nên khi chim hít vào và thở ra đều có không khí giàu  $O_2$  đi qua phổi.
  - + Sự thông khí ở phổi của bò sát, chim và thú chủ yếu nhờ các cơ hô hấp và co giãn làm thay đổi thể tích của khoang bụng hoặc lồng ngực. Sự thông khí của lưỡng cư nhờ sự nâng lên và hạ xuống của thêm miệng.

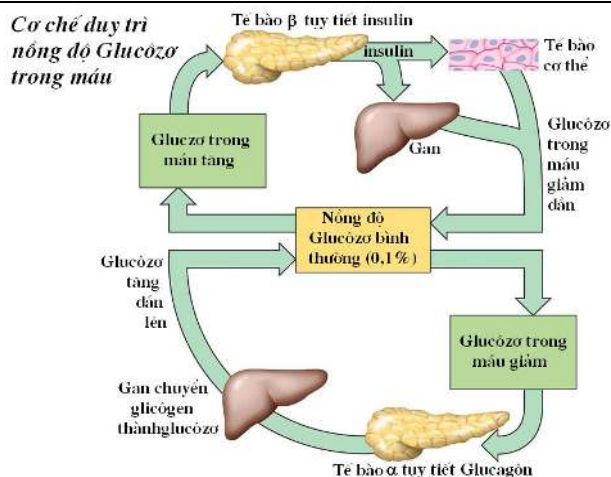
### 3. Tuần hoàn:

- Động vật đơn bào và động vật đa bào có kích thước nhỏ thì chưa có hệ tuần hoàn (các chất được trao đổi qua bề mặt cơ thể)
- Hệ tuần hoàn chỉ có ở động vật đa bào có kích thước lớn, do nhu cầu trao đổi chất qua bề mặt cơ thể không đáp ứng được nhu cầu của cơ thể; gồm các dạng: hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín (hệ tuần hoàn đơn và hệ tuần hoàn kép)
- Hệ tuần hoàn gồm có: Dịch tuần hoàn (máu hoặc hỗn hợp máu - dịch mô); Tim; Hệ mạch máu.
- Hệ tuần hoàn hở có ở đa số các loài động vật thuộc ngành thân mềm (ốc, trai) và chân khớp (tôm, côn trùng). Không có mao mạch; máu tiếp xúc và trao đổi chất trực tiếp với tế bào nên máu chảy với áp lực thấp, tốc độ chậm.
- Lưỡng cư, bò sát, chim, thú: có hệ tuần hoàn kép (có 2 vòng tuần hoàn). Ở lưỡng cư và bò sát (trừ cá sấu) có sự pha trộn máu giàu  $O_2$  với máu giàu  $CO_2$ .
- Tim có tính tự động, hoạt động theo chu kì và hoạt động theo quy luật “tất cả hoặc không có gì”.
- Hệ dẫn truyền của tim gồm: Nút xoang nhĩ → Nút nhĩ thất → Bó His → Mạng Puôckin. Trong đó chỉ có nút xoang nhĩ mới có khả năng phát nhịp.
- Tim co giãn nhịp nhàng theo chu kì 0.8s: Nhĩ co (0.1s) → Thất co (0.3s) → Dẫn chung (0.4s)
- Huyết áp là áp lực của máu lên thành mạch. Huyết áp phụ thuộc vào: lực co tim; nhịp tim; khối lượng máu; độ quán tính của máu; sự đàn hồi của mạch máu. Trong hệ mạch, càng xa tim thì huyết áp càng giảm (cao nhất ở động mạch → mao mạch → tĩnh mạch).
- Vận tốc máu phụ thuộc tổng tiết diện của mạch máu, vì vậy ở mao mạch có vận tốc máu nhỏ nhất.

### 4. Cân bằng nội môi:

- Duy trì ổn định môi trường trong của cơ thể được gọi là cân bằng nội môi.
- Có 3 bộ phận tham gia vào cơ chế cân bằng nội môi: Bộ phận tiếp nhận kích thích; Bộ phận điều khiển; Bộ phận thực hiện.
- + Bộ phận tiếp nhận kích thích: Cơ quan cảm giác, các thụ quan ở bên trong cơ thể.
- + Bộ phận điều khiển: Trung ương thần kinh hoặc tuyến nội tiết
- + Bộ phận thực hiện: Tim, gan, thận, phổi, mạch máu.
- Thận tham gia điều hòa cân bằng áp suất thẩm thấu nhờ khả năng tái hấp thu hoặc thải bớt nước và các chất hòa tan trong máu.
- Gan tham gia điều hòa cân bằng áp suất thẩm thấu nhờ khả năng điều hòa nồng độ các chất hòa tan trong máu.





- pH nội môi được duy trì ổn định từ 7,35 đến 7,45 là nhờ các hệ đệm, phổi và thận, phổi làm tăng pH bằng cách thải  $\text{CO}_2$ ; Thận điều hòa pH bằng cách thải  $\text{H}^+$ , hấp thu  $\text{Na}^+$ , thải  $\text{NH}_3$ .

**\* Một số lưu ý để suy luận:**

- Nếu nhện thở hoặc cơ thể sinh công thì độ pH máu giảm;
- Nếu hở van tim thì huyết áp giảm; tăng nhịp tim và dẫn tới suy tim.
- Nếu suy thận, suy gan thì áp suất thẩm thấu của máu giảm, dẫn tới phù nề.

### CHƯƠNG III. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN

#### A. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở THỰC VẬT

Tiêu chí	Auxin (phổ biến là AIA)	Giberelin (GA)	Xitôkinin
Tác động sinh lí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ở mức TB: kích thích quá trình nguyên phân và sinh trưởng dẫn dài của tế bào.</li> <li>- Ở mức cơ thể: Tham gia vào nhiều hoạt động sống của cây: hướng động, ứng động, kích thích nảy mầm của hạt, của chồi, kích thích ra rễ phụ, thể hiện tính ưu thế đỉnh (chồi đỉnh ức chế sự phát triển của chồi bên)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ở mức tế bào: GA tăng số lần nguyên phân và tăng sinh trưởng kéo dài của mỗi tế bào.</li> <li>- Ở mức cơ thể: Kích thích nảy mầm cho hạt, chồi, củ, kích thích sinh trưởng chiều cao của cây, tạo quả không hạt, tăng tốc độ phân giải tinh bột.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ở mức tế bào: Xitôkinin kích thích sự phân chia tế bào, làm chậm quá trình già của tế bào.</li> <li>+ Ở mức cơ thể: phân hoá cơ quan thực vật, ảnh hưởng đến sự nảy mầm của hạt và củ.</li> </ul>
Ứng dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kích thích ra rễ của cành giâm (chiết)</li> <li>- Tăng tỉ lệ thụ quả</li> <li>- Tạo quả không hạt</li> <li>- Nuôi cấy mô và TBT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phá ngủ cho mầm hạt, củ</li> <li>- Tạo quả không hạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuôi cấy mô tế bào và mô thực vật</li> <li>- Kích thích sinh trưởng của chồi non</li> </ul>

#### III. Hoocmôn ức chế

Tiêu chí	Etilen ( $\text{C}_2\text{H}_4$ )	Axit Abscixic (AAB)
Nơi tổng hợp	Ở các mô khác nhau, mô khỏe, mô bị bệnh, mô đang hóa già	Ở hầu hết các bộ phận của cây (rễ, lá, hoa, quả, hạt)
Nơi tồn tại	Nhiều ở quả đang chín, cơ quan già	Nồng độ tăng cao khi cây bị stress (hạn, úng, đói dinh dưỡng, bị thương tổn, bị bệnh)
		Ở các cơ quan già, các cơ quan đang ngủ nghỉ, cơ quan sắp rụng



Tiêu chí	Etilen (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	Axit Abxixic (AAB)
Tác dụng sinh lý	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thúc quả chóng chín, gây nên sự rụng</li> <li>- Kích thích sự ra hoa của một số thực vật</li> <li>- Kích thích sự xuất hiện rễ phụ ở cành giâm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AAB là chất ức chế mạnh nhưng không gây hiệu quả độc khi ở nồng độ cao.</li> <li>- Điều chỉnh sự rụng (cùng với etilen) bằng cách kích thích sự xuất hiện và hình thành tầng rời ở cuống.</li> <li>- Điều chỉnh sự ngủ nghỉ (dựa vào sự tương quan nồng độ AAB/GA)</li> <li>- Điều chỉnh sự đóng mở khí khổng</li> </ul>

### - Tương quan

Các tương quan	Tỉ lệ	Đặc điểm
Tương quan giữa hoocmon kích thích/ức chế sinh trưởng	GA rất thấp/ ABB cực đại	Có trong hạt khô
	GA cực đại/ ABB giảm xuống nhanh	Trong hạt nảy mầm
Tương quan giữa các hoocmon kích thích	Auxin nhiều/ Xitokinin ít	Mô Caluss ra rễ
	Auxin ít/ Xitokinin nhiều	Chồi xuất hiện

## B. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

- **Sinh trưởng** là quá trình tăng kích thước của cơ thể do tăng số lượng và kích thước của tế bào
- **Biến thái** là sự thay đổi đột ngột về hình thái, cấu tạo và sinh lý của động vật sau khi sinh ra hoặc nở từ trứng ra.

- **Phát triển không qua biến thái:** con non ~ con trưởng thành (KHÔNG LỘT XÁC)  
(đa số động vật có xương sống và nhiều động vật không xương sống: mèo, người, chó khi...)

- **Phát triển qua biến thái:** con non ≠ con trưởng thành ( PHẢI LỘT XÁC)

- **Sự khác nhau giữa biến thái hoàn toàn và biến thái không hoàn toàn**

**Giống nhau:** đều có giai đoạn trứng, sâu non, sâu trưởng thành.

**Khác nhau:**

Biến thái **hoàn toàn:** vòng đời trải qua 4 giai đoạn (**có giai đoạn nhộng**)

Đây là kiểu phát triển mà ấu trùng (sâu bướm ở côn trùng) có hình dạng và cấu tạo rất khác với con trưởng thành. Ấu trùng trải qua nhiều lần lột xác và qua giai đoạn trung gian (nhộng ở côn trùng) đổi thành con trưởng thành. Có ở: **đa số côn trùng (bướm, ruồi, ong...)** và **lưỡng cư...**

Biến thái **không hoàn toàn:** vòng đời trải qua 3 giai đoạn (**không có giai đoạn nhộng**)

Đây là kiểu phát triển mà ấu trùng có hình dạng, cấu tạo và sinh lý gần giống con trưởng thành (ví dụ: châu chấu không có cánh hoặc cánh chưa phát triển đầy đủ). Trải qua nhiều lần lột xác, ấu trùng biến đổi thành con trưởng thành. Có ở: **châu chấu, cào cào, gián...**

- **Sự sinh trưởng và phát triển của động vật chịu tác động của các nhân tố bên trong (di truyền, hoocmon) và các yếu tố bên ngoài.**

+ **Hooc môn ảnh hưởng đến phát triển và sinh trưởng của động vật có xương sống:**

- + Hooc môn sinh trưởng (tuyến yên tiết) → Tăng quá trình tổng hợp protein, kích thích phân chia và tăng kích thước tế bào, kích thích phát triển xương và cơ.
- + Tirozin (tuyến giáp tiết) → kích thích chuyển hóa tế bào (VD: ở lưỡng cư thiếu tiroxin thì nòng nọc ko biến thành ếch đực). Khi thiếu tiroxin: não kém phát triển, chịu lạnh kém....
- + Testosterol (tinh hoàn) → kích thích sinh trưởng và PT ở giai đoạn dậy thì (kích thích hình thành các đặc điểm sinh dục phụ thứ cấp: mọc râu, vỡ giọng...)
- + Oestrogen (buồng trứng) → kích thích sinh trưởng và PT ở giai đoạn dậy thì (kích thích hình thành các đặc điểm sinh dục phụ thứ cấp (có kinh nguyệt, cơ thể nữ tính..)

**+ Hooc môn ảnh hưởng đến phát triển và sinh trưởng của động vật không xương sống:**

- + Hooc môn ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của côn trùng là ecđixon và juvenin
- + Ecđixon: gây lột xác ở sâu bướm, kích thích sâu biến thành nhộng và bướm
- + Juvenin: phối hợp vs ecđixon gây lột xác ở sâu bướm và ức chế quá trình biến đổi sâu thành nhộng và bướm.

## CHƯƠNG IV. SINH SẢN

### \* Khái niệm chung về sinh sản

- Sinh sản là quá trình hình thành cơ thể mới đảm bảo tồn tại và phát triển của loài
- Có hai hình thức sinh sản: sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính

### A. SINH SẢN Ở THỰC VẬT

#### 1. Sinh sản vô tính ở thực vật



- **Khái niệm:** hình thức sinh sản không có sự hợp nhất của giao tử đực và cái; con sinh ra giống nhau và giống hệt mẹ.
- **Phân loại:** Gồm sinh sản bào tử và sinh sản sinh dưỡng.

Đại diện	có ở một số thực vật (rêu, dương xỉ..).	VD: lá (cây thuốc bỏng); thân bò (dâu tây, rau má); thân rễ (cỏ gấu); thân củ (khoai tây); rễ củ (khoai lang)
Cơ chế	<p>TB nguyên bào tử (2n) (trong túi bào tử - TB sinh sản)</p> <p><i>Giảm phân</i> Giao tử ↓ Cơ thể mới</p>	<p>Cơ quan sinh dưỡng. (lá, thân, rễ) ↓ <i>Nguyên phân</i> Cơ thể mới.</p>

- **Nhân giống vô tính:** là: giâm, chiết, ghép, nuôi cấy mô - tế bào.

#### - Ý nghĩa của sinh sản vô tính

- Giúp cho sự tồn tại và phát triển liên tục của loài
- Đối với con người: Duy trì các tính trạng tốt; Nhân nhanh giống; Tạo cây sạch; Phục chế cây quý

#### 2. Sinh sản hữu tính ở thực vật

- **Khái niệm:** Là kiểu sinh sản trong đó có sự hợp nhất của giao tử đực và giao tử cái tạo nên hợp tử phát triển thành cơ thể mới

#### - Những đặc trưng của sinh sản hữu tính:

- Có quá trình hình thành và hợp nhất của giao tử đực và giao tử cái
- Có sự trao đổi và tái tổ hợp của 2 bộ gen
- Luôn gắn liền với quá trình giảm phân tạo giao tử
- Ưu thế của sinh sản hữu tính so với sinh sản vô tính
  - + Tăng khả năng thích nghi của thế hệ sau đối với môi trường sống luôn biến đổi
  - + Tạo sự đa dạng di truyền, cung cấp nguồn vật liệu phong phú cho CLTN và tiến hóa
- **Ở TV có hoa có hiện tượng thụ tinh kép:** Quá trình thụ tinh diễn ra khi ống phấn sinh trưởng xuyên qua vòi nhụy, vào túi phôi và giải phóng 2 nhân (2 giao tử)
  - + Giao tử đực 1 (n) + trứng (noãn cầu) (n) → hợp tử (2n)
  - + Giao tử đực 2 (n) + nhân cực (2n) → nhân nội nhũ (3n), để cung cấp dinh dưỡng cho phôi phát triển sau này. Do đó quá trình thụ tinh được gọi là thụ tinh kép, thụ tinh kép chỉ có ở thực vật hạt kín.

## B. SINH SẢN Ở ĐỘNG VẬT

### 1. Sinh sản vô tính ở động vật

#### - Phân loại

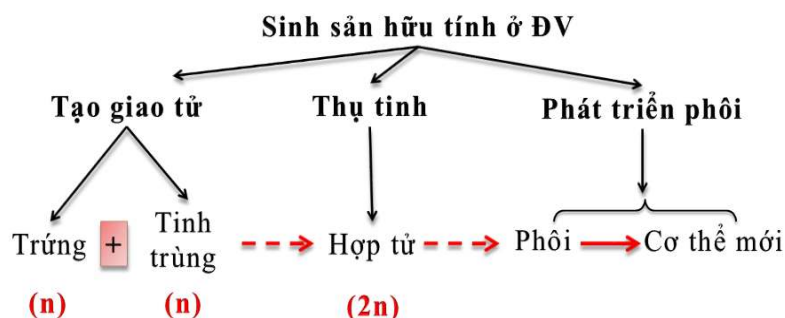
Tiêu chí	Phân đôi	Nảy chồi	Phân mảnh	Trình sản
<b>Đại diện</b>	Động vật đơn bào và giun dẹp	Bọt biển và ruột khoang	Bọt biển, giun dẹp	<i>Ong, kiến, mối</i>
<b>Đặc điểm</b>	Dựa trên sự phân chia đơn giản của tế bào chất và nhân. Cơ thể mẹ (1 TB) nguyên phân tạo thành 2 TB con (2 cơ thể mới)	Dựa trên sự nguyên phân nhiều lần, tạo thành chồi con trên cơ thể mẹ → cá thể mới	Từ những mảnh vụn của cơ thể, qua nguyên phân tạo ra cơ thể mới	Trứng không thụ tinh (n) nguyên phân nhiều lần → cá thể mới có bộ NST đơn bội.
<b>Giống nhau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Không có sự kết hợp giữa tinh trùng và trứng. Từ một cá thể sinh ra một hoặc nhiều cá thể mới có bộ NST giống cá thể mẹ.</li> <li>Các hình thức sinh sản vô tính đều dựa trên nguyên phân để tạo ra thế hệ mới</li> </ul>			

#### - Ứng dụng

- + Nuôi mô sống: nuôi cấy da người để chữa cho các bệnh nhân bị bỏng da.
  - + Nhân bản vô tính: chuyển một tế bào xôma vào một tế bào trứng đã lấy mất nhân, rồi kích thích tế bào đó phát triển thành một phôi. Phôi này tiếp tục phát triển thành một cơ thể mới.
- Ví dụ: cừu Dolly, một số loài động vật như chuột, lợn, bò chóc...

### 2. Sinh sản hữu tính ở động vật

#### - Các giai đoạn của quá trình sinh sản hữu tính



#### - Các hình thức thụ tinh

**Thụ tinh ngoài:** Động vật sống trong môi trường nước (trứng và tinh trùng gặp nhau bên ngoài cơ thể con cái).

**Thụ tinh trong:** ĐV sống trên cạn (trâu, bò, lợn...). Trứng và tinh trùng gặp nhau trong cơ thể con cái. Thụ tinh trong có hiệu suất cao hơn thụ tinh ngoài. Do đó, động vật sản xuất ít trứng hơn

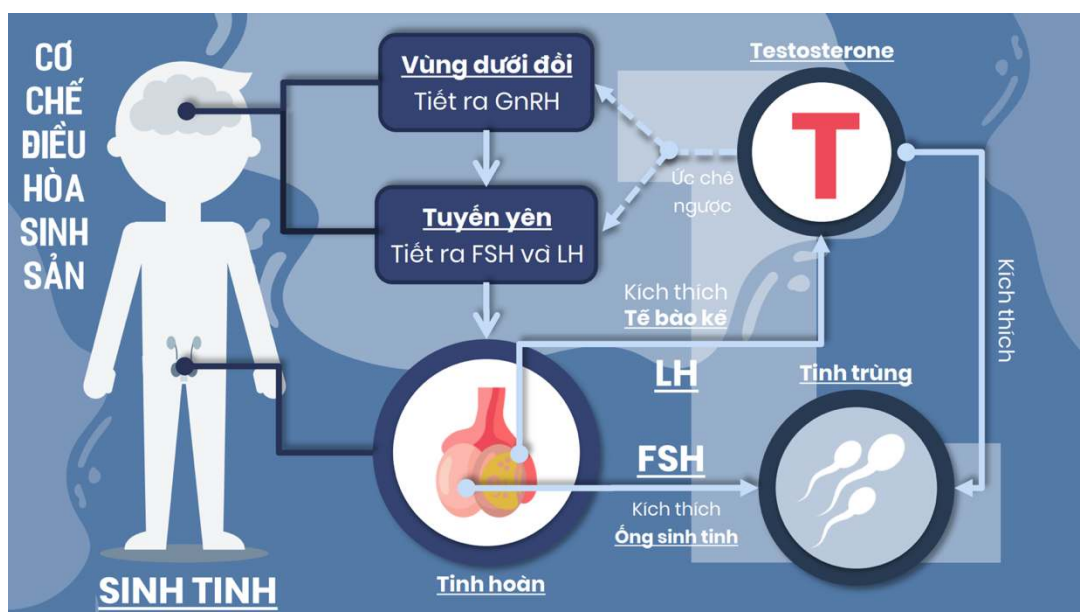
#### - Các hình thức đẻ trứng và đẻ con

Đẻ trứng	Đẻ con
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ưu điểm:</li> <li>+ Động vật không phải mang thai → không khó khăn khi di chuyển như động vật đẻ con mang thai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ưu điểm:</li> <li>+ Ở động vật có vú, chất dinh dưỡng từ cơ thể mẹ qua nhau thai để nuôi thai rất phong phú, nhiệt độ trong cơ thể mẹ rất thích hợp cho sự phát triển của phôi thai.</li> </ul>

<p>+ Trứng có vỏ bọc cứng chống lại tác nhân có hại cho phôi thai như mất nước, ánh sáng mặt trời mạnh, xâm nhập của vi sinh vật</p>	<p>+ Phôi thai được bảo vệ tốt trong cơ thể mẹ, không bị các động vật khác ăn. → tỉ lệ chết của phôi thai thấp.</p>
<p>- Nhược điểm: + Tỉ lệ trứng nở thành con thấp do nhiệt độ môi trường thường xuyên biến động. Những loài ấp trứng tạo được nhiệt độ thuận lợi nên tỉ lệ trứng nở thành con cao hơn. + Trứng phát triển ngoài cơ thể nên dễ bị các động vật khác ăn.</p>	<p>- Nhược điểm: + Mang thai gây khó khăn cho động vật khi bắt mồi, chạy trốn kẻ thù. Thời kì mang thai động vật phải ăn nhiều hơn để cung cấp chất dinh dưỡng cho thai nhi. Nếu không kiếm đủ thức ăn thì động vật sẽ suy dinh dưỡng, phát sinh bệnh tật, con non sẽ yếu, chậm lớn.</p>

### 3. Cơ chế điều hòa sinh sản

#### 3.1. Cơ chế điều hòa sinh tinh



- Vùng dưới đồi tiết ra yếu tố giải phóng GnRH điều hòa tuyến yên tiết FSH và LH.
  - + FSH kích thích ống sinh tinh sản sinh ra tinh trùng
  - + LH kích thích tế bào kẽ trong tinh hoàn sản xuất ra testosterone.
  - + Testosterone kích thích phát triển ống sinh tinh và sản sinh tinh trùng
- Khi nồng độ testosterone trong máu tăng cao gây ức chế ngược lên tuyến yên và vùng dưới đồi, làm 2 bộ phận này giảm tiết GnRH, FSH và LH dẫn đến tế bào kẽ giảm tiết testosterone.
- Nồng độ testosterone giảm không gây ức chế lên vùng dưới đồi và tuyến yên nữa, nên 2 bộ phận này lại tăng tiết hormone.

#### 3.2. Cơ chế điều hòa sinh trứng

- Vùng dưới đồi tiết GnRH kích thích tuyến yên tiết FSH và LH.
  - + FSH kích thích nang trứng phát triển
  - + LH kích thích nang trứng rụng vào tạo thể vàng.
  - + Nang trứng tiết ra estrogen, thể vàng tiết ra estrogen và progesteron.
- Trong trường hợp trứng được thụ tinh sẽ phát triển trong tử cung. Lúc này thể vàng được duy trì (nồng độ cao) thì ức chế ngược lại làm giảm tiết FSH và LH → sau thụ thai không có rụng trứng.
- Trong trường hợp trứng không được thụ tinh, thể vàng teo lại, thoái hóa, niêm mạc tử cung bong đi (kinh nguyệt). Nồng độ estrogen và progesteron giảm, kích thích tiết FSH và LH và bắt đầu một chu kì mới.

