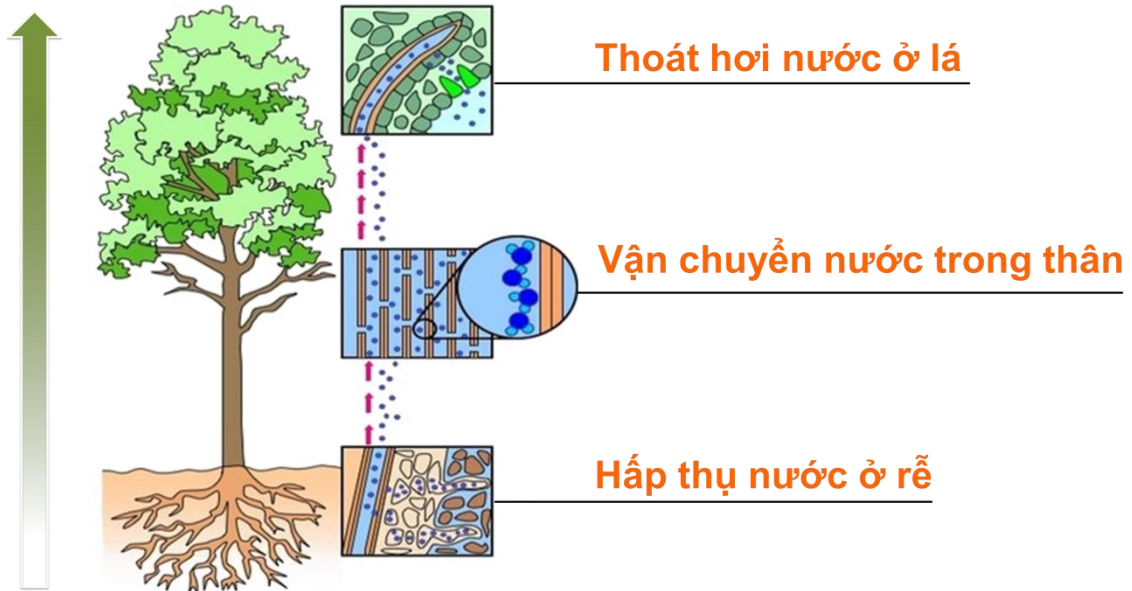


# SỰ HẤP THỤ NƯỚC VÀ MUỐI KHOÁNG Ở RỄ

## I. KHÁI QUÁT VỀ TRAO ĐỔI NƯỚC Ở THỰC VẬT

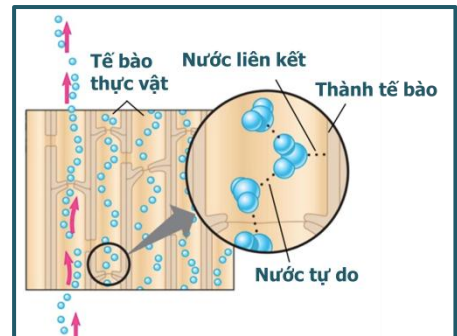
Trong suốt quá trình sống, trao đổi nước diễn ra gồm 3 quá trình:



## II. VAI TRÒ CỦA NƯỚC ĐỐI VỚI THỰC VẬT

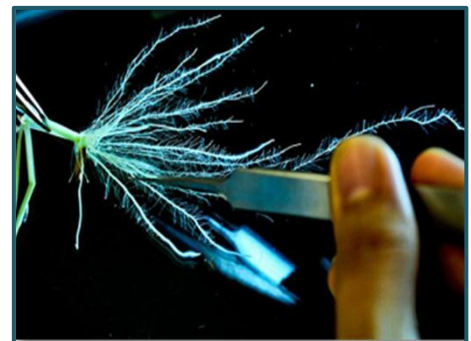
Nước là nhân tố quan trọng đối với cơ thể sống → quyết định sự phân bố thực vật trên Trái Đất.

- ▶ **Nước tự do:** làm dung môi, làm giảm nhiệt độ của cơ thể khi hoát hơi nước, tham gia vào một số quá trình trao đổi chất, đảm bảo độ nhớt của chất nguyên sinh, giúp cho quá trình trao đổi chất diễn ra bình thường trong cơ thể.
- ▶ **Nước liên kết:** đảm bảo độ bền vững của hệ thống keo trong chất nguyên sinh của tế bào → đánh giá tính chịu nóng, chịu hạn của cây.



## III. CẤU TẠO RỄ PHÙ HỢP VỚI CHỨC NĂNG HẤP THỤ NƯỚC VÀ ION KHOÁNG

- ▶ **Bộ rễ:** do nhiều loại rễ tạo thành; phát triển mạnh về số lượng, kích thước và diện tích (sinh trưởng nhanh về chiều sâu, phân nhánh chiếm chiều rộng).
- ▶ **Lông hút:** được hình thành từ tế bào biểu bì rễ, có hàng trăm lông hút trên mỗi mm<sup>2</sup> → tạo bề mặt tiếp xúc với đất hàng chục, thậm chí hàng trăm m<sup>2</sup>; có cấu tạo bằng thành tế bào mỏng, không thấm cutin, chỉ có một không bào trung tâm lớn, áp suất thẩm thấu cao do hoạt động hô hấp mạnh → nước và ion khoáng được hấp thụ dễ dàng nhờ sự chênh lệch nồng độ giữa lông hút và dung dịch đất.

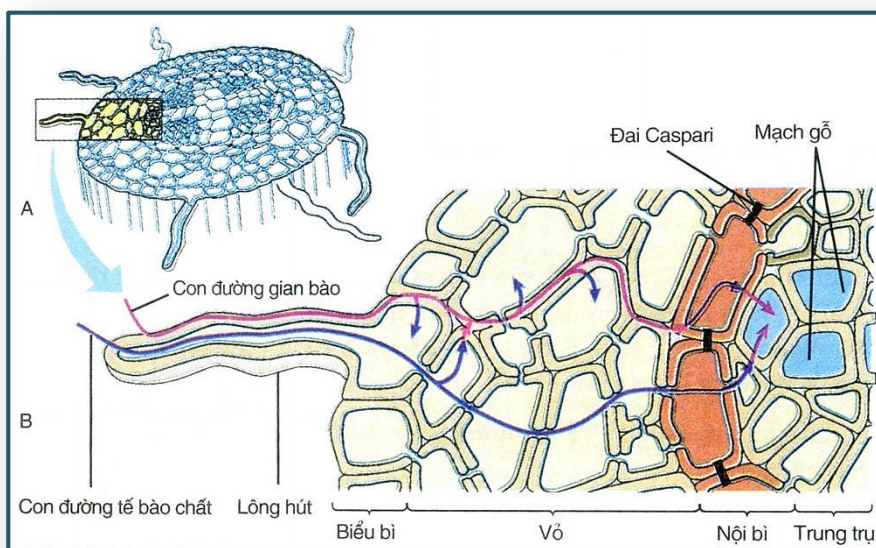


#### IV. CƠ CHẾ HẤP THỤ NƯỚC VÀ ION KHOÁNG Ở RỄ

- ▶ **Hấp thụ nước:** theo cơ chế thụ động (thẩm thấu); dịch tế bào lông hút ưu trương so với dung dịch đất vì quá trình thoát hơi nước qua lá và nồng độ các chất tan ở tế bào lông hút.
- ▶ **Hấp thụ ion khoáng:** thụ động và chủ động.

#### V. DÒNG NƯỚC VÀ ION KHOÁNG ĐI VÀO MẠCH GỖ CỦA RỄ

- ▶ **Con đường gian bào:** đi theo không gian giữa các tế bào và không gian giữa các bó sợi xenlulôzơ bên trong thành tế bào → nội bì → đai Caspari → con đường tế bào chất.
- ▶ **Con đường tế bào chất:** xuyên qua tế bào chất các tế bào.



# VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT TRONG CÂY

## I. CÁC DÒNG VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT TRONG CÂY

- ▶ **Dòng mạch gỗ** (còn gọi là dòng đi lên – xylem) vận chuyển nước và các ion khoáng vào đến mạch gỗ của rễ rồi tiếp tục dâng lên theo mạch gỗ của rễ trong thân để lan tỏa đến lá và những phần khác của cây.
- ▶ **Dòng mạch rây** (còn gọi là dòng đi xuống – phloem) vận chuyển các chất hữu cơ từ các tế bào quang hợp trong phiến lá vào cuống lá rồi đến nơi cần sử dụng hoặc dự trữ (rễ, hạt, củ, quả...).
- ▶ Ngoài ra, nước cũng có thể vận chuyển theo chiều từ trên xuống ở mạch rây hoặc vận chuyển ngang từ mạch gỗ sang mạch rây hoặc ngược lại.

## II. SO SÁNH CẤU TẠO MẠCH GỖ VÀ MẠCH RÂY

MẠCH GỖ	MẠCH RÂY
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Là những tế bào chết gồm: quản bào và mạch ống</li><li>▶ Thành tế bào có chứa linhin (lignin)</li><li>▶ Các tế bào nối với nhau thành những ống dài từ rễ lên lá.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Là những tế bào sống gồm: ống rây và tế bào kèm</li><li>▶ Các ống rây nối với nhau (bản rây) thành ống dài.</li></ul>

## III. SO SÁNH THÀNH PHẦN DỊCH MẠCH GỖ VÀ MẠCH RÂY

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ <b>Dịch mạch gỗ:</b> gồm chủ yếu là nước, các ion khoáng.</li><li>▶ Ngoài ra còn có các chất hữu cơ (axit min, vitamin...) được tổng hợp ở rễ.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ <b>Dịch mạch rây:</b> gồm chủ yếu là saccarôzơ, các axit amin, vitamin, hoocmôn thực vật.</li><li>▶ Ngoài ra còn có một số ion khoáng được sử dụng lại (như K+).</li></ul>
--	--

## IV. SO SÁNH ĐỘNG LỰC ĐẨY DÒNG MẠCH GỖ VÀ DÒNG MẠCH RÂY

- ▶ Hiện tượng rỉ nhựa: Cắt cây thân thảo đến gần gốc, sau vài phút sẽ thấy những giọt nhựa rỉ ra từ phần thân bị cắt. Đó chính là những giọt nhựa do rễ cây đẩy từ mạch gỗ ở thân.
- ▶ Hiện tượng ứ giọt: Úp cây trong chuông thủy tinh kín, sau một đêm, ta sẽ thấy các giọt nước ứ ra ở mép lá. Như vậy, không khí trong chuông thủy tinh đã bão hòa hơi nước, nước bị đẩy từ mạch gỗ của rễ lên lá không thoát được thành hơi qua khí khổng đã ứ thành các giọt ở mép lá.
- ▶ Dòng nước và các ion khoáng đi từ đất vào mạch gỗ của rễ.

Dòng mạch gỗ	Dòng mạch rây
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Áp suất rễ</li><li>▶ Thoát hơi nước ở lá</li><li>▶ Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với thành mạch gỗ</li></ul>	Sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa cơ quan nguồn và cơ quan đích

# THOÁT HƠI NƯỚC

## I. VAI TRÒ CỦA QUÁ TRÌNH THOÁT HƠI NƯỚC



Cây sử dụng 2% để tạo môi trường cho các hoạt động sống, trong đó có chuyển hóa vật chất, tạo vật chất hữu cơ cho cơ thể.

**Ví dụ:** bắp là cây sử dụng nước tương đối tiết kiệm cũng thoát 250kg nước để tổng hợp một kg chất khô.

### Vai trò 1:

- ♦ Thoát hơi nước là động lực đầu trên của dòng mạch gỗ có vai trò: giúp vận chuyển nước, các ion khoáng và các chất tan khác từ rễ đến mọi cơ quan của cây trên mặt đất.
- ♦ Tạo môi trường liên kết các bộ phận của cây.
- ♦ Tạo độ cứng cho thực vật thân thảo.

### Vai trò 2:

Nhờ có thoát hơi nước, khí khổng mở ra cho khí CO<sub>2</sub> khuếch tán vào lá cung cấp cho quá trình quang hợp.

### Vai trò 3:

- ♦ Thoát hơi nước giúp hạ nhiệt độ của lá cây vào những ngày nắng nóng, đảm bảo cho các quá trình sinh lí diễn ra bình thường.
- ♦ Nhiệt độ của lá cây đang thoát hơi nước mạnh có thể thấp hơn nhiệt độ của lá đang héo đến 7°C.

## II. CON ĐƯỜNG THOÁT HƠI NƯỚC Ở LÁ

Qua khí khổng	Qua cutin
<ul style="list-style-type: none"><li>- Vận tốc lớn</li><li>- Được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng</li><li>- Chủ yếu bằng con đường này</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vận tốc nhỏ</li><li>- Không được điều chỉnh</li><li>- Lớp cutin càng dày, thoát hơi nước càng giảm và ngược lại</li></ul>

### Cơ chế điều chỉnh thoát hơi nước qua khí khổng:

- ♦ Độ mở của khí khổng phụ thuộc chủ yếu vào hàm lượng nước trong các tế bào khí khổng còn gọi là tế bào hạt đậu.
- ♦ Khi no nước, thành mỏng của tế bào khí khổng căng ra làm cho thành dày cong theo thành mỏng và khí khổng mở ra.
- ♦ Khi mất nước, thành mỏng hết căng và thành dày duỗi thẳng, khí khổng đóng lại.
- ♦ Tuy nhiên, khí khổng không bao giờ đóng hoàn toàn.

### III. CÁC TÁC NHÂN ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH THOÁT HƠI NƯỚC

#### 1. Nước

Điều kiện cung cấp nước và độ ẩm không khí ảnh hưởng nhiều đến sự thoát hơi nước thông qua việc điều tiết đóng mở của khí khổng.

#### 2. Ánh sáng

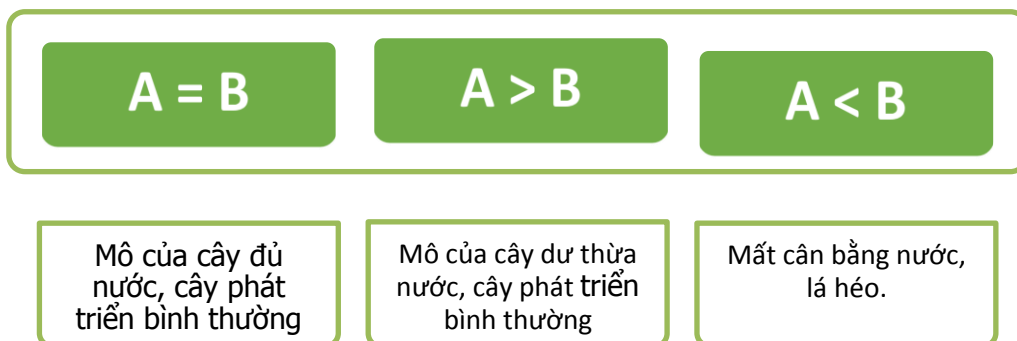
- ♦ Khí khổng mở khi cây được chiếu sáng.
- ♦ Độ mở của khí khổng tăng từ sáng đến trưa và nhỏ nhất lúc chiều tối.
- ♦ Ban đêm khí khổng vẫn hé mở.

#### 3. Nhiệt độ, gió, một số ion khoáng...

**Ví dụ:** Ion Kali làm tăng sự thoát hơi nước thông qua ảnh hưởng đến hàm lượng nước trong tế bào khí khổng, do đó nó điều chỉnh độ đóng mở của khí khổng.

### IV. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VIỆC TƯỚI NƯỚC HỢP LÝ CHO CÂY TRỒNG – CÂN BẰNG NƯỚC

Cân bằng nước được tính bằng sự so sánh lượng nước do rễ hút vào (A) và lượng nước thoát ra (B).



Nếu lá héo lâu ngày, cây sẽ bị hư hại nên sinh trưởng của cây giảm, cây có thể chết. Do đó, năng suất của cây sẽ giảm.

#### Tưới nước hợp lý

- ♦ Căn cứ vào các chỉ tiêu sinh lý về chế độ nước của cây trồng như: sức hút nước của lá, nồng độ hay áp suất thẩm thấu của dịch tế bào, trạng thái của khí khổng, cường độ hô hấp của lá... để xác định thời điểm cần tưới nước.
- ♦ Lượng nước tưới phải căn cứ vào nhu cầu của từng loại cây, tính chất vật lý, hóa học của từng loại đất và các điều kiện môi trường cụ thể.
- ♦ Cách tưới phụ thuộc vào nhóm các cây trồng khác nhau.

# CÁC NGUYÊN TỐ KHOÁNG VÀ DINH DƯỠNG NITƠ Ở THỰC VẬT

## I. NGUYÊN TỐ DINH DƯỠNG KHOÁNG THIẾT YẾU TRONG CÂY

**Nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu là:**

- ❖ Nguyên tố mà thiếu nó cây không hoàn thành được chu trình sống.
- ❖ Không thể thay thế được bởi bất kì nguyên tố nào khác.
- ❖ Phải trực tiếp tham gia vào quá trình chuyển hóa vật chất trong cơ thể.

**Phân loại nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu**

- ❖ Nguyên tố đại lượng C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg
- ❖ Nguyên tố vi lượng (chiếm  $\leq 100\text{mg}/1\text{kg}$  chất khô của cây) chủ yếu là Fe, Mn, B, Cl, Zn, Cu, Mo, Ni...

## II. VAI TRÒ CÁC NGUYÊN TỐ KHOÁNG THIẾT YẾU

### 1. Các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu

- ❖ Các nguyên tố đại lượng thường đóng vai trò cấu trúc trong tế bào, là thành phần của các đại phân tử trong tế bào (prôtêin, lipit, axit nuclêic...). Các nguyên tố đại lượng còn ảnh hưởng đến tính chất của hệ thống keo trong chất nguyên sinh như: diện tích bề mặt, độ ngậm nước, độ nhớt và độ bền vững của hệ thống keo.
- ❖ Các nguyên tố vi lượng thường là thành phần không thể thiếu được ở hầu hết các enzym, chúng hoạt hóa các enzym trong quá trình trao đổi chất của cơ thể. Các nguyên tố vi lượng còn liên kết với các chất hữu cơ tạo thành hợp chất hữu cơ – kim loại (hợp chất cơ kim).

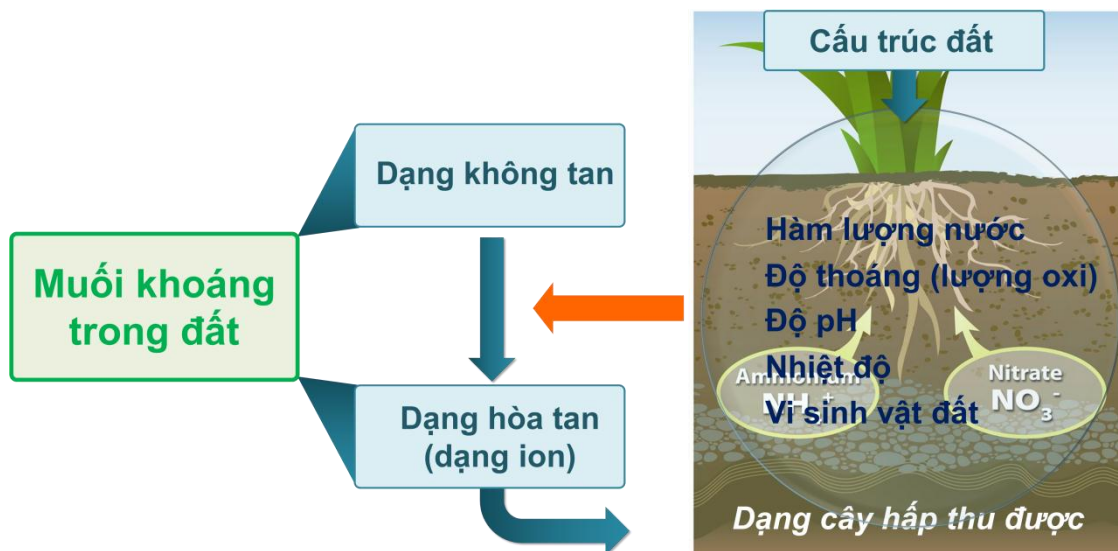
### 2. Vai trò của nguyên tố nitơ

- ❖ **Vai trò chung:** thiếu nitơ cây không thể sinh trưởng và phát triển bình thường được.
- ❖ **Vai trò cấu trúc:** Nitơ có trong thành phần của hầu hết các chất trong cây: prôtêin, axit nuclêic, các sắc tố quang hợp, các hợp chất dự trữ năng lượng như ADP, ATP, các chất tham gia điều hòa sinh trưởng...
- ❖ **Vai trò điều tiết:** Nitơ là thành phần cấu tạo của prôtêin – enzym, côenzim và ATP. Vì vậy, nitơ tham gia điều tiết các quá trình trao đổi chất trong cơ thể thực vật thông qua hoạt động xúc tác, cung cấp năng lượng và điều tiết trạng thái ngậm nước của các phân tử prôtêin trong tế bào chất.

### III. NGUỒN CUNG CẤP CÁC NGUYÊN TỐ KHOÁNG DINH DƯỠNG CHO CÂY

#### 1. Đối với các ion khoáng

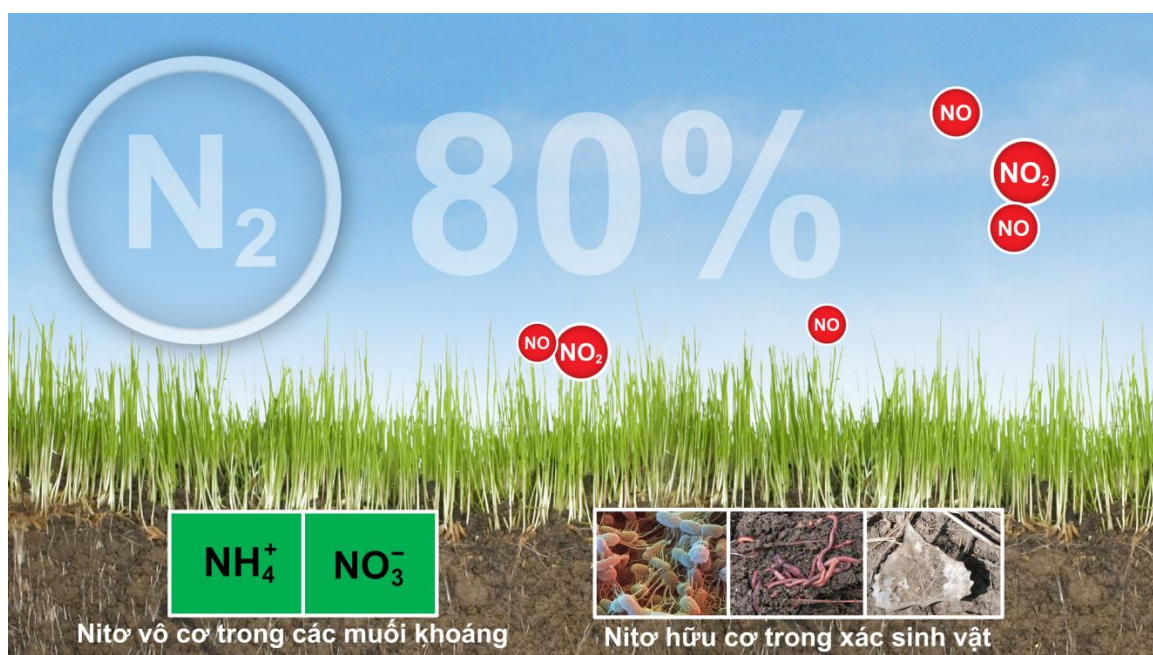
Muối khoáng trong đất tồn tại ở dạng không tan và dạng hòa tan.



#### 2. Đối với nguyên tố nitơ

Nitơ tồn tại trong đất và trong không khí

- ❖ Trong không khí: nitơ chiếm 80%, các hợp chất NO, NO<sub>2</sub> có hại cho thực vật.
- ❖ Trong đất: nitơ tồn tại trong các muối khoáng, trong các hợp chất hữu cơ (xác động vật, thực vật, vi sinh vật...)



## IV. QUÁ TRÌNH CHUYỂN HÓA VÀ CỐ ĐỊNH NITƠ TRONG ĐẤT

### 1. Quá trình cố định nitơ phân tử

Quá trình cố định nitơ được thực hiện nhờ hai nhóm vi sinh vật: nhóm vi sinh vật sống tự do trong đất và nhóm vi sinh vật cố định đạm.



## V. PHÂN BÓN VỚI NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG VÀ MÔI TRƯỜNG

### Bón phân hợp lí và năng suất cây trồng



### BÓN PHÂN HỢP LÍ

- ◆ Đúng loại, đủ số lượng và tỉ lệ các thành phần dinh dưỡng
- ◆ Đúng nhu cầu giống, loài cây trồng
- ◆ Phù hợp với thời kì sinh trưởng và phát triển của cây, cũng như điều kiện đất đai và thời tiết mùa vụ

### Các phương pháp bón phân

#### Qua rễ (bón vào đất)



Dựa vào khả năng hấp thụ ion khoáng từ rễ

#### Qua lá (phun)



Dựa vào khả năng hấp thụ ion khoáng qua khí khổng

### Phân bón và môi trường

Khi lượng phân bón vượt quá mức tối ưu, cây sẽ không hấp thụ hết. Dư lượng phân bón sẽ làm xấu tính chất lí hóa của đất. Dư lượng phân bón sẽ bị nước mưa cuốn xuống các thủy vực gây ô nhiễm môi trường nước.



# QUANG HỢP Ở THỰC VẬT

## I. KHÁI QUÁT VỀ QUANG HỢP Ở THỰC VẬT

### 1. Quang hợp là gì?

Quang hợp ở cây xanh là quá trình trong đó năng lượng ánh sáng mặt trời được diệp lục hấp thụ để tạo ra cacbohidrat và ôxi từ khí cacbonic và nước.



### 2. Vai trò của quang hợp

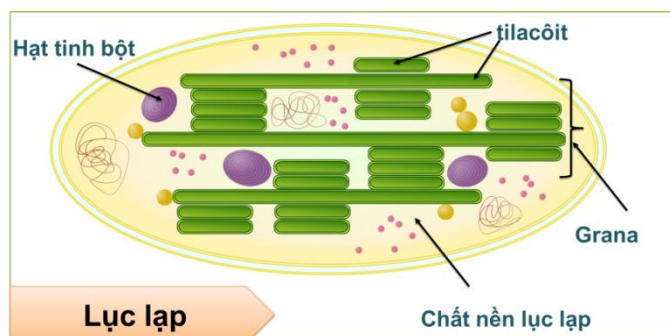
- Quang hợp là một quá trình mà tất cả sự sống trên Trái Đất đều phụ thuộc vào nó. Sản phẩm quang hợp là nguồn chất hữu cơ làm thức ăn cho mọi sinh vật, là nguyên liệu cho công nghiệp và thuốc chữa bệnh cho con người.
- Cung cấp năng lượng để duy trì hoạt động sống của sinh giới.
- Điều hoà không khí: giải phóng O<sub>2</sub> và hấp thụ CO<sub>2</sub> (góp phần ngăn chặn hiệu ứng nhà kính).

## II. LÁ LÀ CƠ QUAN QUANG HỢP

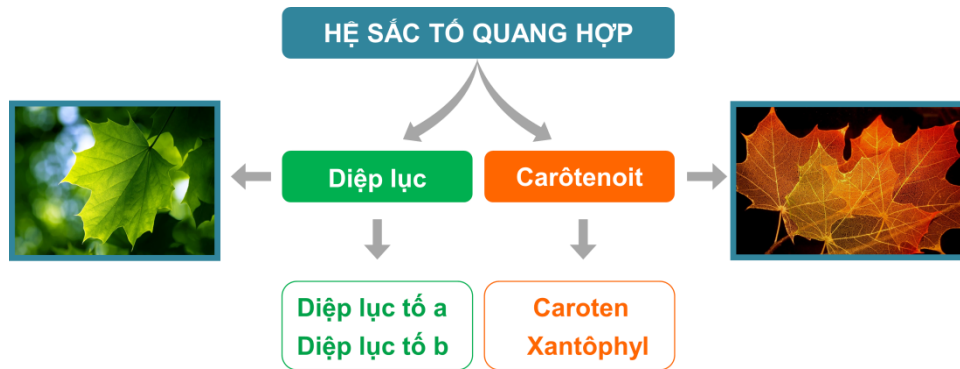
### 1. Các đặc điểm của lá thích nghi với chức năng quang hợp

- Diện tích bề mặt lớn giúp hấp thụ được nhiều tia sáng.
- Lớp biểu bì của mặt lá có khí khổng giúp cho CO<sub>2</sub> khuếch tán vào bên trong lá đến lục lạp.
- Hệ gân lá có mạch dẫn gồm mạch gỗ và mạch rây, xuất phát từ bó mạch ở cuống lá đi đến tận từng tế bào nhu mô lá.
- Trong tế bào lá có nhiều những hạt màu lục (nhìn thấy qua kính hiển vi quang học) gọi là lục lạp.

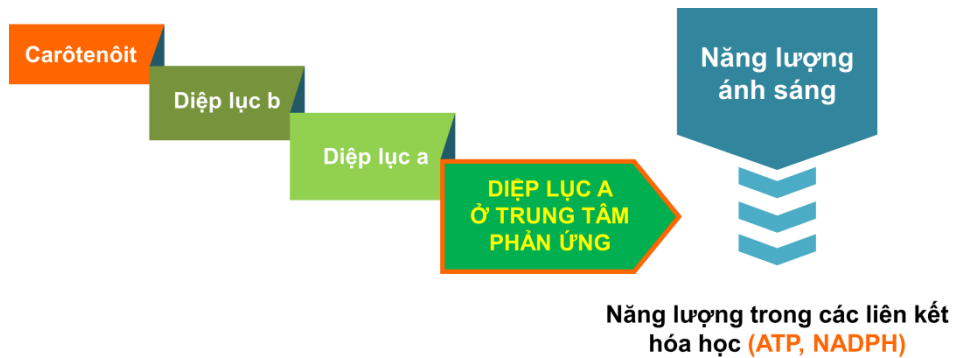
### 2. Lục lạp là bào quan quang hợp



### 3. Hệ sắc tố quang hợp



Sơ đồ quá trình hấp thu và truyền năng lượng ánh sáng trong hệ sắc tố quang hợp



## III. ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC NHÂN TỐ NGOẠI CẢNH ĐẾN QUANG HỢP

### 1. Ánh sáng

- ◆ Khi nồng độ  $\text{CO}_2$  tăng, tăng cường độ ánh sáng sẽ làm tăng cường độ quang hợp.
- ◆ Ảnh hưởng của cường độ ánh sáng đến quang hợp không tác động đơn lẻ mà trong mỗi tương tác với các nhân tố khác của môi trường.
  - **Điểm bù ánh sáng:** cường độ ánh sáng để cường độ quang hợp và cường độ hô hấp bằng nhau (cây ưa bóng có điểm bù ánh sáng thấp hơn cây ưa sáng).
  - **Điểm bão hòa ánh sáng:** cường độ ánh sáng để cường độ quang hợp đạt cực đại.
- ◆ Quang hợp diễn ra mạnh ở vùng tia sáng đỏ và tia sáng xanh tím.
  - Tia sáng xanh tím kích thích sự tổng hợp các axit amin, prôtêin.
  - Tia sáng đỏ xúc tiến quá trình hình thành cacbohidrat.

### 2. Nồng độ $\text{CO}_2$

- ◆ Nồng độ  $\text{CO}_2$  thấp nhất mà cây quang hợp được: 0.008-0.01%.
- ◆ Lúc đầu cường độ quang hợp tăng tỉ lệ thuận sau đó tăng chậm cho đến trị số bão hòa  $\text{CO}_2$ , vượt qua trị số đó cường độ quang hợp giảm.

### **3. Nước**

- ◆ Cây thiếu nước đến 40-60% quang hợp giảm mạnh hoặc ngừng trệ.
- ◆ Khi thiếu nước cây chịu hạn có thể duy trì quang hợp ổn định hơn cây trung sinh và cây ưa ẩm.

### **4. Nhiệt độ**

- ◆ Nhiệt độ ảnh hưởng đến các phản ứng enzym trong quang hợp.
- ◆ Nhiệt độ cực đại hay cực tiểu đều làm ngừng quang hợp.

### **5. Các nguyên tố khoáng**

- ◆ Tham gia cấu thành enzym và diệp lục.
- ◆ Điều tiết độ mở của khí khổng.
- ◆ Liên quan đến quang phân li nước.

## **IV. TRỒNG CÂY DƯỚI ÁNH SÁNG NHÂN TẠO**

Trồng cây dưới ánh sáng nhân tạo là sử dụng ánh sáng của các loại đèn (đèn neon, đèn sợi đốt) thay cho ánh sáng mặt trời để trồng cây trong nhà có mái che, trong phòng.

- ◆ Khắc phục điều kiện bất lợi của môi trường.
- ◆ Sản xuất rau sạch, nhân giống cây trồng.

Ở Việt Nam, áp dụng phương pháp này để trồng rau sạch, nhân giống cây trồng, nuôi cấy mô...

# QUANG HỢP Ở THỰC VẬT C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, CAM

## I. QUANG HỢP Ở THỰC VẬT C<sub>3</sub>

Quá trình quang hợp được chia thành 2 pha: pha sáng và pha tối.

### 1. Pha sáng

- ♦ Là pha chuyển hóa năng lượng ánh sáng đã được diệp lục hấp thụ thành năng lượng của các liên kết hóa học trong ATP và NADPH.
- ♦ Tilacôit là nơi diễn ra pha sáng.
- ♦ Diễn biến pha sáng:
  - Trong pha sáng diễn ra quá trình quang phân li nước (phân tử nước bị phân li dưới tác động của năng lượng ánh sáng đã được diệp lục hấp thụ). Oxi được sinh ra từ nước.



- ♦ Sản phẩm của pha sáng gồm có: ATP, NADPH và O<sub>2</sub>.

### 2. Pha tối

- ♦ Strôma là nơi diễn ra pha tối.
- ♦ Diễn biến pha tối gồm 3 giai đoạn:

**Giai đoạn cố định CO<sub>2</sub> → APG**

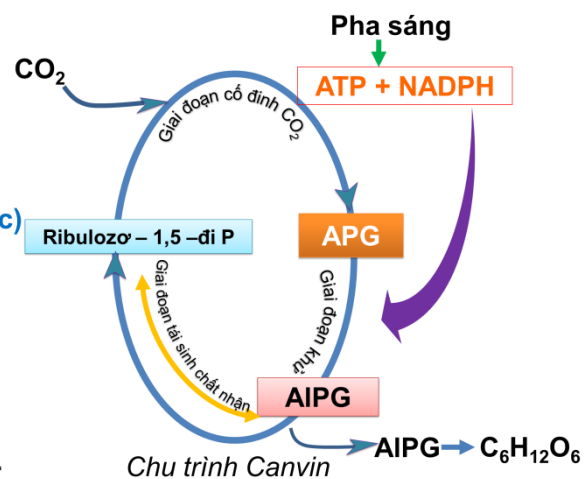
**Giai đoạn khử APG (axit photphoglixêric)**

→ AIPG (aldêhit photphoglixêric)

→ tổng hợp nên C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

→ saccarôzơ, tinh bột, axit amin, lipid...

**Giai đoạn tái sinh chất nhận ban đầu là Rib - 1,5 diP (ribulôzơ - 1,5 diphôphat).**



## II. THỰC VẬT C<sub>3</sub> VÀ CAM

Chỉ tiêu so sánh	Thực vật C <sub>3</sub>	Thực vật C <sub>4</sub>	Thực vật CAM
Nhóm thực vật (loại thực vật)	Đa số các loài thực vật từ rêu đến cây gỗ lớn	Mía, rau dền, cao lương, kê...	Xương rồng, thanh long, dưa...
Điều kiện sống	Bình thường, ôn hòa	Vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới	Sa mạc khô, nóng
Các tế bào quang hợp ở lá	Nhu mô lá	Nhu mô lá và tế bào bao quanh bó mạch	Nhu mô lá
Hiệu suất quang hợp	Thấp đến cao	Cao	Thấp

## III. QUANG HỢP QUYẾT ĐỊNH NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG

- ❖ Quang hợp quyết định 90-95% năng suất cây trồng, phần còn lại 5-10% là các chất dinh dưỡng khoáng.
- ❖ Năng suất sinh học là tổng lượng chất khô tích lũy được mỗi ngày trên 1 ha gieo trồng trong suốt thời gian sinh trưởng.
- ❖ Năng suất kinh tế là một phần của năng suất sinh học được tích lũy trong các cơ quan như hạt, củ, quả,... chứa các sản phẩm có giá trị kinh tế đối với con người theo từng loại cây.

## IV. TĂNG NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG QUA ĐIỀU KHIỂN QUANG HỢP

### 1. Tăng diện tích lá

Có thể điều khiển diện tích bộ lá nhờ các biện pháp nông sinh như bón phân, tưới nước hợp lí, thực hiện kĩ thuật chăm sóc phù hợp với loài và giống cây trồng.

### 2. Tăng cường độ quang hợp

- ❖ Tăng cường độ quang hợp bằng cách thực hiện các biện pháp kĩ thuật như cung cấp nước, bón phân, chăm sóc hợp lí tạo điều kiện cho cây hấp thụ và chuyển hóa năng lượng mặt trời một cách có hiệu quả.
- ❖ Trong tuyển chọn và tạo giống mới cây trồng, người ta chú ý đến những giống cây có cường độ quang hợp cao.

### 3. Tăng hệ số kinh tế

- ❖ Tuyển chọn các giống cây có sự phân bố sản phẩm quang hợp vào các bộ phận có giá trị kinh tế (hạt, củ, quả...) với tỉ lệ cao, do đó sẽ tăng hệ số kinh tế của cây trồng.
- ❖ Các biện pháp nông sinh như bón phân hợp lí, ví dụ đối với cây nông nghiệp, bón đủ phân kali giúp tăng sự vận chuyển sản phẩm quang hợp vào hạt, củ, quả cũng có tác dụng tăng hệ số kinh tế.

# HÔ HẤP Ở THỰC VẬT

## I. GIỚI THIỆU VỀ HÔ HẤP

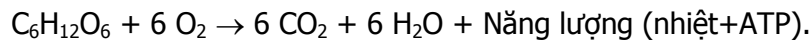
- ▶ Thực vật không có cơ quan hô hấp chuyên trách.
- ▶ Hô hấp diễn ra ở mọi cơ quan của cơ thể thực vật (đặc biệt là những cơ quan đang diễn ra hoạt động sinh lí mạnh).

## II. KHÁI QUÁT VỀ HÔ HẤP Ở THỰC VẬT

### 1. 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 cung cấp cho các hoạt động sống của cơ thể.

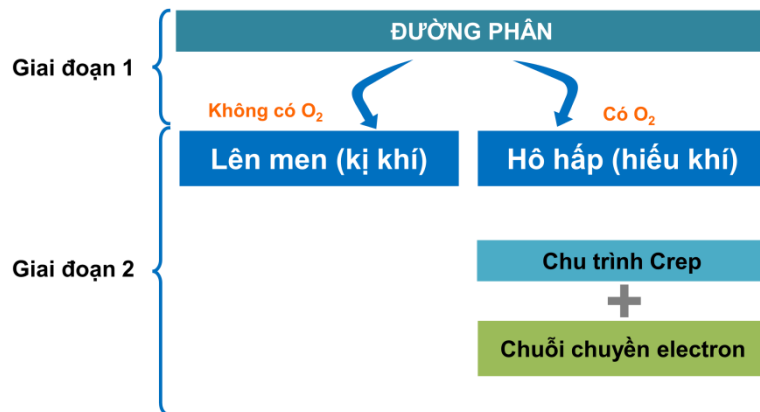
### 2. PTTQ:



### 3. Vai trò

- ♦ Năng lượng thải ra ở dạng nhiệt là cần thiết để duy trì nhiệt độ thuận lợi cho các hoạt động sống.
- ♦ ATP được giải phóng cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống của cây.
- ♦ Tạo các sản phẩm trung gian cho quá trình tổng hợp các chất hữu cơ khác trong cơ thể.

## III. CÁC CON ĐƯỜNG HÔ HẤP Ở THỰC VẬT



Đặc điểm	Lên men	Hô hấp
Sự có mặt O <sub>2</sub>	Không	Có
Vị trí	Tế bào chất	Ti thể
Sản phẩm	Rượu êtilic hoặc axit lactic + năng lượng	CO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O + năng lượng
Năng lượng tích lũy	2 ATP	36 - 38 ATP

## IV. HÔ HẤP SÁNG

### 1. Khái niệm:

Hô hấp sáng là quá trình hấp thụ  $O_2$  và giải phóng  $CO_2$  ở ngoài sáng.

### 2. Điều kiện:

$[O_2] > 10$  lần  $[CO_2]$ .

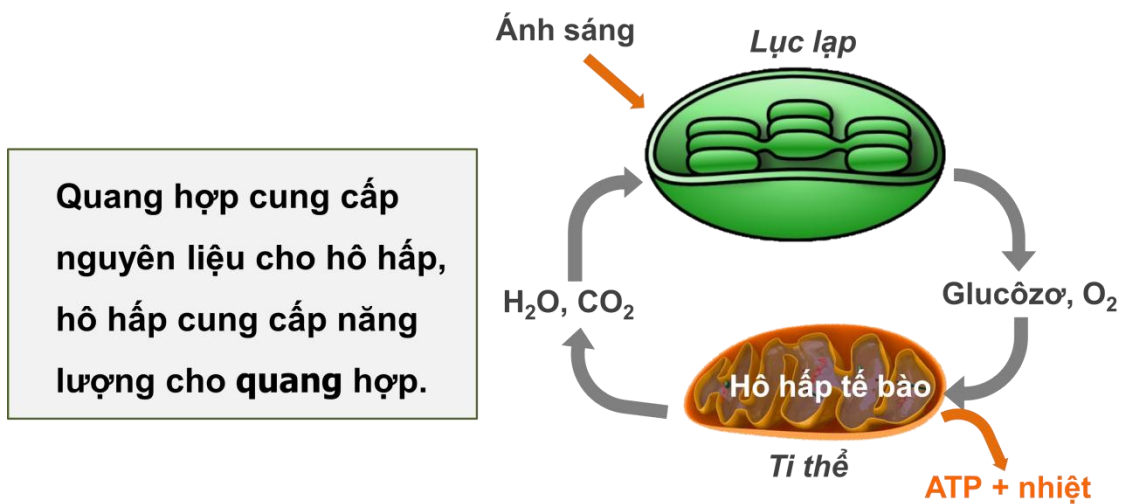
### 3. Đối tượng:

Thực vật  $C_3$ .

### 4. Vị trí:

Lục lạp, perôxixôm, ti thể.

## V. MỐI QUAN HỆ GIỮA HÔ HẤP VÀ QUANG HỢP



## VI. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HÔ HẤP VÀ ỨNG DỤNG CỦA HÔ HẤP Ở THỰC VẬT

### 1. Các nhân tố ảnh hưởng đến hô hấp

#### a. Nhiệt độ

Khi nhiệt độ tăng, cường độ hô hấp tăng theo giới hạn của hoạt động sống của tế bào.

#### b. Nước

Hàm lượng nước tỉ lệ thuận với cường độ hô hấp.

#### c. Hàm lượng $CO_2$

- Hàm lượng  $CO_2$  tỉ lệ nghịch với cường độ hô hấp.
- Hàm lượng  $CO_2$  cao sẽ ức chế hô hấp.

#### d. $O_2$

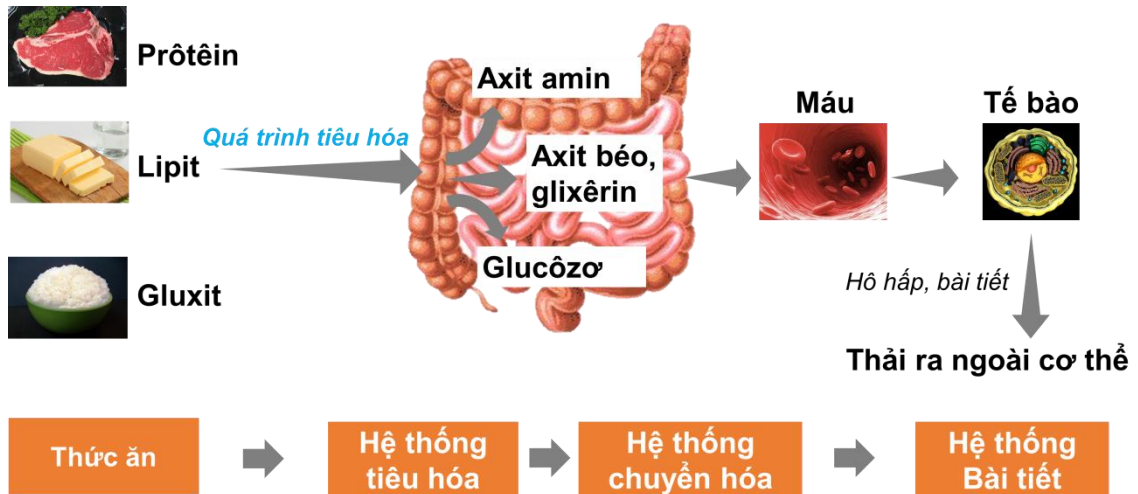
- Nồng độ oxi giảm 10% - 0% → hô hấp hiếu khí giảm – hô hấp kỵ khí

### 2. Ứng dụng hô hấp trong bảo quản thực vật

- ♦ Bảo quản khô: phơi, sấy khô hạt giống → giảm lượng nước.
- ♦ Bảo quản lạnh.
- ♦ Bảo quản trong nồng độ  $CO_2$  cao...

# TIÊU HÓA Ở ĐỘNG VẬT

## I. KHÁI QUÁT VỀ TRAO ĐỔI CHẤT Ở ĐỘNG VẬT



## II. KHÁI NIỆM 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.

## III. TIÊU HÓA Ở CÁC NHÓM ĐỘNG VẬT

### 1. Tiêu hóa ở động vật chưa có cơ quan tiêu hóa

- ❖ **Đối tượng:** Sinh vật đơn bào.
- ❖ **Hình thức tiêu hóa:** tiêu hóa nội bào, lizôxôm → enzym → không bào tiêu hóa (chất hữu cơ phức tạp → chất dinh dưỡng đơn giản) → cung cấp cho cơ thể.

### 2. Tiêu hóa ở động vật có túi tiêu hóa

- ❖ **Đối tượng:** ruột khoang, giun dẹp.
- ❖ **Hình thức tiêu hóa:** tiêu hóa ngoại bào (enzim thủy phân chất dinh dưỡng phức tạp trong khoang túi) và tiêu hóa nội bào.

### 3. Tiêu hóa ở động vật có ống tiêu hóa

- ❖ **Đối tượng:** động vật có xương sống và một số động vật không có xương sống.
- ❖ **Hình thức tiêu hóa:** tiêu hóa ngoại bào, thức ăn đi qua ống tiêu hóa được biến đổi cơ học và hóa học trở thành những chất dinh dưỡng đơn giản và hấp thụ vào máu. Các chất không được tiêu hóa qua ống tiêu hóa sẽ tạo thành phân và được thải ra ngoài.



#### IV. ĐẶC ĐIỂM TIÊU HÓA Ở NHÓM ĐỘNG VẬT ĂN THỰC VẬT VÀ ĐỘNG VẬT ĂN THỊT

STT	Tên bộ phận	Thú ăn thịt	Thú ăn thực vật
1	<b>Răng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Răng cửa gặm và lấy thịt ra khỏi xương.</li> <li>❖ Răng nanh cắn và giữ mồi.</li> <li>❖ Răng trước hàm và răng ăn thịt lớn cắt thịt thành những mảnh nhỏ.</li> <li>❖ Răng hàm có kích thước nhỏ, ít được sử dụng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Răng nanh giống răng cửa. Khi ăn cỏ các răng này tì lên tấm sừng bên trên để giữ chặt cỏ.</li> <li>❖ Răng trước hàm và răng hàm phát triển có nhiều gờ cứng giúp nghiền nát cỏ.</li> </ul>
2	<b>Dạ dày</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dạ dày đơn to.</li> <li>❖ Thịt được tiêu hóa cơ học và hóa học giống như dạ dày người.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dạ dày thỏ ngựa là dạ dày đơn.</li> <li>❖ Dạ dày trâu bò có 4 túi: Thức ăn → Miệng → Dạ cỏ (lưu trữ và làm mềm thức ăn khô và lên men, chứa nhiều vi sinh vật tiêu hóa xenlulôzơ → dạ tổ ong → miệng → Dạ lá sách (hấp thu bớt nước) → Dạ múi khế (tiết pepsin và HCl tiêu hóa prôtêin ở vi sinh vật và cỏ).</li> </ul>
3	<b>Ruột non</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Ruột non ngắn hơn nhiều so với thú ăn thực vật.</li> <li>❖ Các chất dinh dưỡng được tiêu hóa và hấp thu giống như ở người.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dài vài chục mét, dài hơn rất nhiều so với ruột non của thú ăn thịt.</li> <li>❖ Các chất dinh dưỡng được tiêu hóa và hấp thu giống như ở người thịt.</li> </ul>
4	<b>Manh tràng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Không phát triển và không có chức năng tiêu hóa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Rất phát triển, có nhiều vi sinh vật cộng sinh tiếp tục tiêu hóa xenlulôzơ và các chất dinh dưỡng trong tế bào thực vật. Các chất dinh dưỡng đơn giản được hấp thu qua thành manh tràng.</li> </ul>

# HÔ HẤP Ở ĐỘNG VẬT

## I. HÔ HẤP LÀ GÌ?



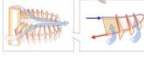

Hô hấp là tập hợp những quá trình, trong đó cơ thể lấy  $O_2$  từ bên ngoài vào để ôxi hóa các chất trong tế bào và giải phóng năng lượng cho các hoạt động sống, đồng thời thải  $CO_2$  ra ngoài.

## II. BỀ MẶT TRAO ĐỔI KHÍ

### 1. Khái niệm

Các bề mặt trao đổi khí là bộ phận cho  $O_2$  từ môi trường ngoài khuếch tán vào trong tế bào (hoặc máu) và  $CO_2$  khuếch tán từ tế bào (hoặc máu) ra ngoài.

### 2. Bề mặt trao đổi khí ở các nhóm động vật

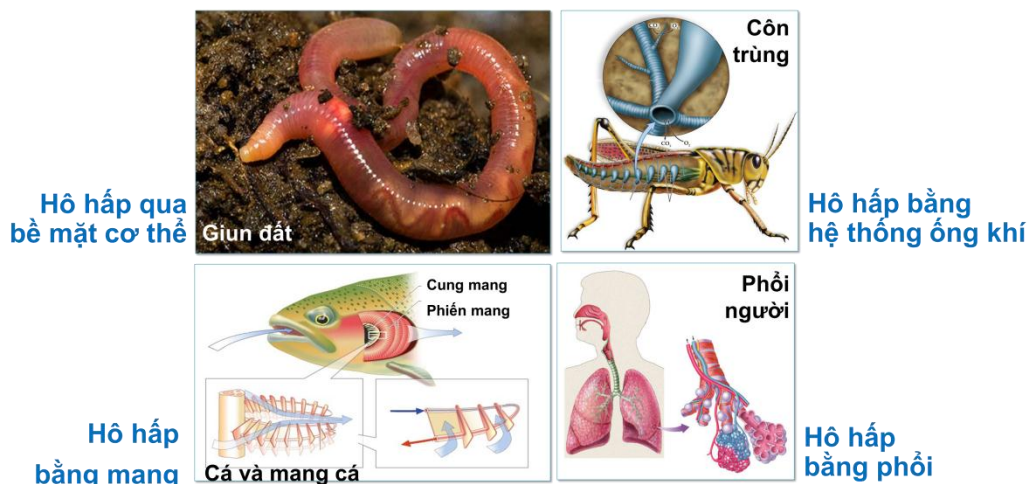
Nhóm động vật	Động vật đơn bào hoặc đa bào có tổ chức thấp	Côn trùng	Cá, thân mềm, chân khớp sống trong nước	Lưỡng cư, Bò sát, Chim, Thú
Bề mặt trao đổi khí	Bề mặt cơ thể	Hệ thống ống khí	Mang (phiến mang)	Phổi (phế nang)
Đại diện				

### 3. Đặc điểm chung

ĐẶC ĐIỂM	TÁC DỤNG
Bề mặt trao đổi khí rộng	Trao đổi khí được nhiều.
Mỏng và ẩm ướt	$O_2$ và $CO_2$ dễ khuếch tán qua.
Có nhiều mao mạch, máu có sắc tố hô hấp	Trao đổi và vận chuyển $O_2$ , $CO_2$ nhanh và nhiều hơn.
Có sự thông khí	Tạo ra sự chênh lệch về nồng độ $O_2$ và $CO_2$ để các khí này dễ dàng khuếch tán qua bề mặt trao đổi khí.

## III. CÁC HÌNH THỨC HÔ HẤP

Ở động vật có 4 hình thức hô hấp chủ yếu đó là:



# TUẦN HOÀN MÁU

## I. CẤU TẠO VÀ CHỨC NĂNG CỦA HỆ TUẦN HOÀN

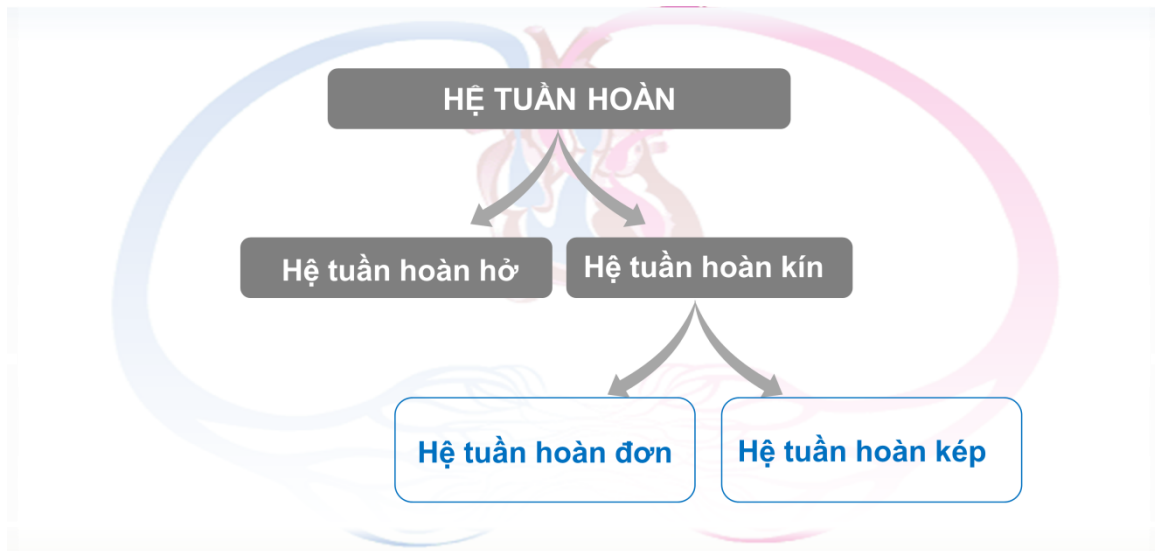
### 1. Cấu tạo chung

- ♦ **Dịch tuần hoàn:** máu hoặc hỗn hợp máu – dịch mô.
- ♦ **Tim:** bơm hút và đẩy máu chảy trong mạch máu.
- ♦ **Hệ thống mạch máu:** động mạch, mao mạch và tĩnh mạch.

### 2. Chức năng chủ yếu của hệ tuần hoàn

Vận chuyển các chất từ bộ phận này đến bộ phận khác → đáp ứng cho các hoạt động sống của cơ thể.

## II. CÁC DẠNG HỆ TUẦN HOÀN



### 1. Hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín

Dạng HTH	Hệ tuần hoàn hở	Hệ tuần hoàn kín
<b>Đặc điểm</b>		
<b>Đối tượng</b>	Đa số động vật thân mềm và chân khớp.	Chân đầu, giun đốt, động vật có xương sống.
<b>Cấu tạo</b>	Không có mao mạch. Tim chưa phát triển.	Có mao mạch, tim phát triển chia thành các xoang.
<b>Đường đi của máu (bắt đầu từ tim)</b>	Tim - hệ thống động mạch - khoang máu (trộn lẫn với dịch mô). Máu tiếp xúc trao đổi trực tiếp với tế bào, sau đó theo tĩnh mạch – tim.	Tim - động mạch - mao mạch - tĩnh mạch - tim.
<b>Áp lực máu trong động mạch</b>	Áp lực thấp, tốc độ máu chảy chậm.	Áp lực trung bình hoặc cao, tốc độ máu chảy nhanh.

## 2. Hệ tuần hoàn đơn và hệ tuần hoàn kép

Dạng HTH Đặc điểm	Hệ tuần hoàn đơn	Hệ tuần hoàn kép
Đối tượng	Cá	Lưỡng cư, bò sát, chim, thú
Cấu tạo	Tim 2 ngăn	Tim 3 hoặc 4 ngăn
Đặc điểm dịch tuần hoàn	Máu giàu oxi do qua mang.	Máu pha (ở lưỡng cư), máu ít pha (bò sát), không pha (chim, thú).
Đường đi của máu (bắt đầu từ tim)	<b>Một vòng tuần hoàn:</b> Tâm thất - động mạch - mao mạch mang - động mạch lưng - mao mạch ở các cơ quan - tĩnh mạch - tâm nhĩ.	<b>Hai vòng tuần hoàn:</b> <b>Vòng tuần hoàn lớn:</b> Tim - động mạch - mao mạch cơ quan - tĩnh mạch - tim. <b>Vòng tuần hoàn nhỏ:</b> Tim - động mạch phổi - mao mạch phổi - tĩnh mạch phổi - tim.
Áp lực máu trong động mạch.	Áp lực trung bình, tốc độ máu chảy nhanh.	Áp lực cao, tốc độ máu chảy nhanh.

### III. HOẠT ĐỘNG CỦA TIM

#### 1. Tính tự động của tim

- ♦ **Khái niệm:** là khả năng co dẫn tự động theo chu kì của tim nhờ vào hệ thống dẫn truyền tim.
- ♦ **Hệ thống dẫn truyền tim gồm:** nút xoang nhĩ, nút nhĩ thất, bó His và mạng lưới Puôckin.
- ♦ **Sau một khoảng thời gian nhất định** nút xoang nhĩ lại tự phát xung điện. Xung điện lan ra khắp cơ tâm nhĩ và lan đến nút nhĩ thất, đến bó His rồi theo mạng lưới Puôckin lan ra khắp cơ tâm thất. Khi xung điện được lan truyền như vậy tâm nhĩ và tâm thất sẽ lần lượt co dẫn theo chu kì.

#### 2. Chu kì hoạt động của tim

- ♦ **Chu kì tim** bắt đầu từ pha co tâm nhĩ, sau đó là pha co tâm thất và cuối cùng là pha dẫn chung. Tâm nhĩ co đẩy máu từ tâm nhĩ xuống tâm thất. Tâm thất co đẩy máu vào động mạch chủ và động mạch phổi.
- ♦ **Ở người trưởng thành** mỗi chu kì tim kéo dài 0.8s. Trong đó, tâm nhĩ co 0.1s, tâm thất co 0.3s, thời gian dẫn chung là 0.4s.

### IV. HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ MẠCH

#### 1. Cấu trúc hệ mạch

- ♦ **Hệ thống động mạch:** bắt đầu từ động mạch chủ, tiếp đến là động mạch có đường kính nhỏ dần và cuối cùng là tiểu động mạch.
- ♦ **Hệ thống tĩnh mạch:** bắt đầu từ tiểu tĩnh mạch đến các tĩnh mạch có đường kính lớn dần và cuối cùng là tĩnh mạch chủ.
- ♦ **Hệ thống mao mạch** là hệ thống động mạch cực nhỏ nối giữa động mạch và tĩnh mạch.

## **2. Huyết áp**

- ♦ **Khái niệm:** huyết áp là áp lực máu tác dụng lên thành mạch.
- ♦ **Huyết áp tâm thu:** là áp lực cực đại tim co bóp đẩy máu vào động mạch.
- ♦ **Huyết áp tâm trương:** là áp lực cực tiểu khi tim dẫn, máu không được bơm lên động mạch.

## **3. Vận tốc máu**

- ♦ **Khái niệm:** vận tốc máu là tốc độ máu chảy trong một giây.
- ♦ **Vận tốc máu** phụ thuộc vào tiết diện mạch và chênh lệch huyết áp giữa hai đầu đoạn mạch.

# CÂN BẰNG NỘI MÔI

## I. KHÁI NIỆM VÀ Ý NGHĨA CỦA CÂN BẰNG NỘI MÔI

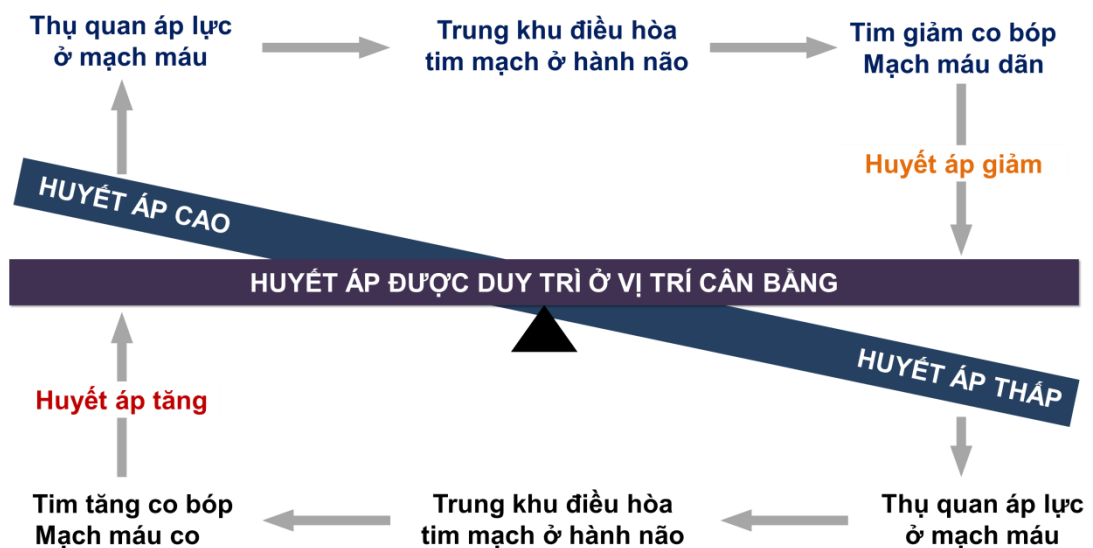
### 1. Khái niệm:

Cân bằng nội môi là duy trì sự ổn định của môi trường trong cơ thể.

### 2. Ý nghĩa của cân bằng nội môi

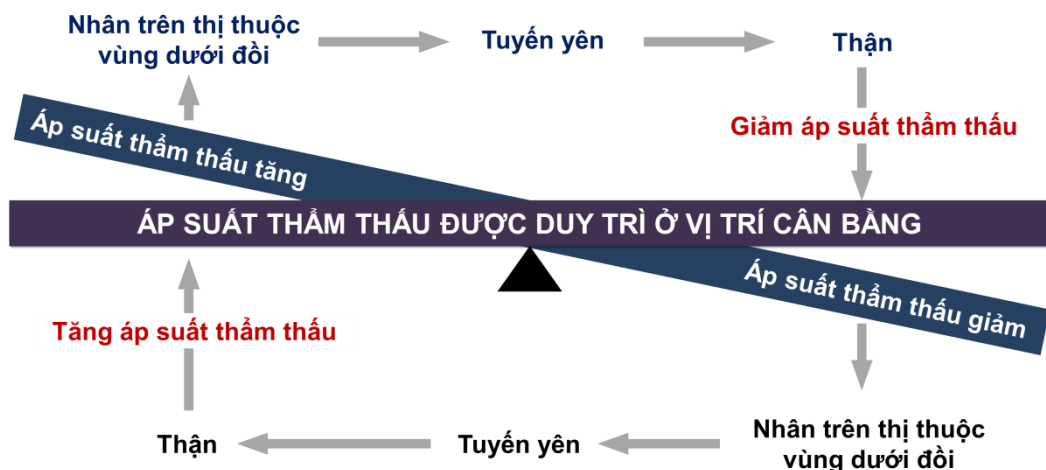
- ♦ Duy trì sự ổn định về các điều kiện lí hóa của môi trường trong đảm bảo các điều kiện để tế bào, cơ quan trong cơ thể hoạt động bình thường · động vật tồn tại và phát triển.
- ♦ Mất cân bằng nội môi biến đổi hoặc rối loạn hoạt động của tế bào, cơ quan → động vật có thể tử vong.

## II. SƠ ĐỒ KHÁI QUÁT CƠ CHẾ CÂN BẰNG NỘI MÔI

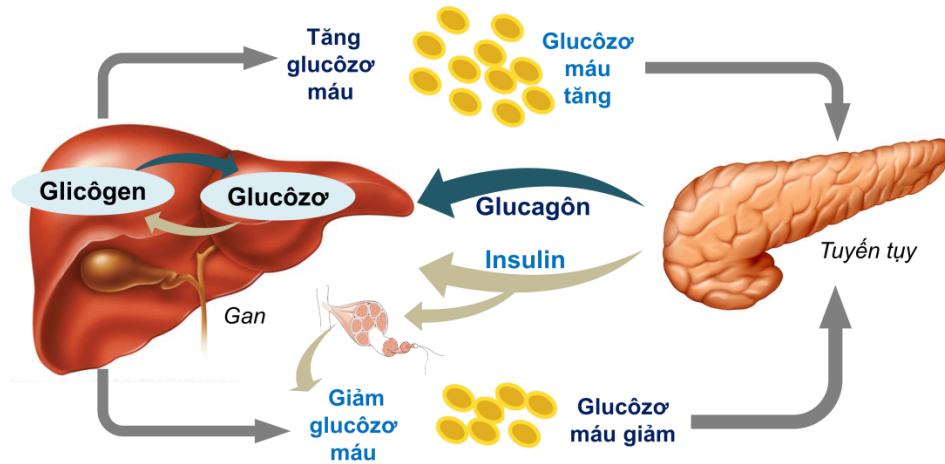


## III. VAI TRÒ CỦA GAN VÀ THẬN TRONG CƠ CHẾ CÂN BẰNG NỘI MÔI

### 1. Vai trò của thận



## 2. Vai trò của gan



## IV. CÂN BẰNG NHIỆT

Ở các động vật hằng nhiệt cơ thể phải có cơ chế đảm bảo sự cân bằng giữa quá trình sinh nhiệt và tỏa nhiệt đảm bảo cho thân nhiệt được ổn định.

## V. VAI TRÒ CỦA HỆ ĐỆM TRONG CÂN BẰNG pH NỘI MÔI

Hệ đệm	pH giảm	pH tăng
Bicacbonat $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$	$\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$	$\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$
Phôtphat $\text{NaH}_2\text{PO}_4/\text{NaHPO}_4$	$\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4^-$	$\text{H}_2\text{PO}_4^- \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}^+$
Prôtêinat albumin, glôbulin, fibrinôgen	$\text{R}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{H}^+ \rightarrow \text{RCOOH} + \text{NH}_3$	$\text{R}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{OH}^- \rightarrow \text{R}(\text{NH}_2)\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$

# CẢM ỨNG Ở THỰC VẬT

**Tính cảm ứng:** khả năng của thực vật phản ứng đối với kích thích.

**Cảm ứng:** hướng động và ứng động.

## I. KHÁI NIỆM HƯỚNG ĐỘNG

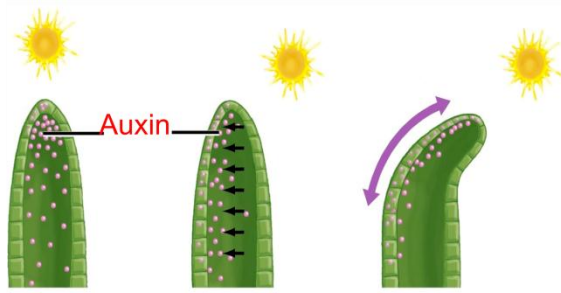
### 1. Khái niệm:

Hướng động là hình thức phản ứng của cơ quan thực vật đối với tác nhân kích thích từ một hướng xác định.

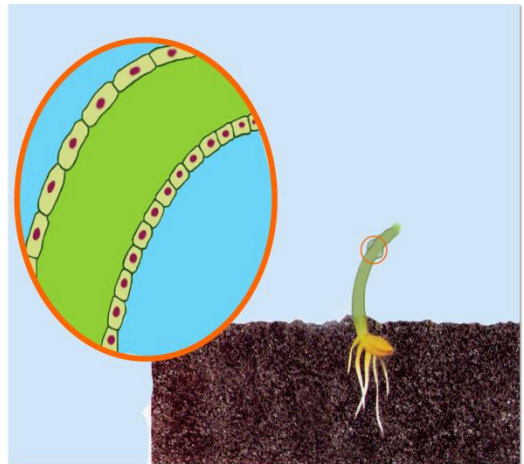
### 2. Phân loại

- ❖ **Hướng động âm:** Sinh trưởng tránh xa nguồn kích thích.
- ❖ **Hướng động dương:** Sinh trưởng hướng đến nguồn kích thích.

### 3. Cơ chế:



Do sự sinh trưởng **không đồng đều** của các tế bào tại hai phía đối diện nhau của cơ quan (thân, rễ...) dưới tác dụng của hoocmôn auxin.



## II. CÁC KIỂU HƯỚNG ĐỘNG

### 1. Hướng sáng:

Thân hướng sáng dương, rễ hướng sáng âm.

### 2. Hướng trọng lực:

Rễ hướng trọng lực dương, thân hướng trọng lực âm.

### 3. Hướng nước:

Rễ cây hướng nước dương → lấy nước cung cấp cho mọi hoạt động sống của cây.

### 4. Hướng hóa

- ❖ **Hướng hóa dương:** Các cơ quan của cây sinh trưởng hướng tới nguồn hóa chất.
- ❖ **Hướng hóa âm:** Các cơ quan của cây sinh trưởng tránh xa nguồn hóa chất.

### 5. Hướng tiếp xúc:

Phản ứng sinh trưởng đối với sự tiếp xúc.



### III. KHÁI NIỆM ỨNG ĐỘNG

#### 1. Khái niệm:

Ứng động là hình thức phản ứng của cây trước tác nhân kích thích không định hướng.

#### 2. Các loại ứng động:

- ♦ **Căn cứ vào tác nhân kích thích:** Quang ứng động, nhiệt ứng động, thủy ứng động, ứng động tiếp xúc...
- ♦ **Căn cứ vào cơ chế phản ứng:** ứng động sinh trưởng và ứng động không sinh trưởng.

### IV. CÁC KIỂU ỨNG ĐỘNG

#### 1. Ứng động sinh trưởng

**Khái niệm:** Ứng động sinh trưởng là kiểu ứng động, trong đó, các tế bào ở hai phía đối diện nhau của cơ quan có tốc độ sinh trưởng khác nhau do tác động của các kích thích không định hướng của tác nhân ngoại cảnh.

#### Ví dụ

- ♦ Vận động nở hoa.
- ♦ Vận động thức ngủ.

#### 2. Ứng động không sinh trưởng

**Khái niệm:** Ứng động không sinh trưởng là kiểu ứng động không có sự phân chia lớn lên của các tế bào cây.

**Ví dụ:** Ứng động của cây trinh nữ khi va chạm.

### V. VAI TRÒ, ỨNG DỤNG CỦA HƯỚNG ĐỘNG VÀ ỨNG ĐỘNG

#### 1. Vai trò:

Hướng động và ứng động giúp cây thích nghi với sự biến đổi của môi trường để tồn tại và phát triển.

#### 2. Ứng dụng

- ♦ Bón phân tưới nước cho hệ rễ phát triển.
- ♦ Kích thích hoặc kìm hãm nở hoa, chồi ngủ.
- ♦ Nhập nội giống cây trồng phù hợp thời tiết địa phương...

# CẢM ỨNG Ở ĐỘNG VẬT

## I. KHÁI NIỆM CẢM ỨNG Ở ĐỘNG VẬT

### 1. Cảm ứng ở động vật:

Là khả năng phản ứng lại các kích thích từ môi trường sống để tồn tại và phát triển.

### 2. Đặc điểm của cảm ứng ở động vật

Nhanh, dễ nhận thấy, đa dạng.

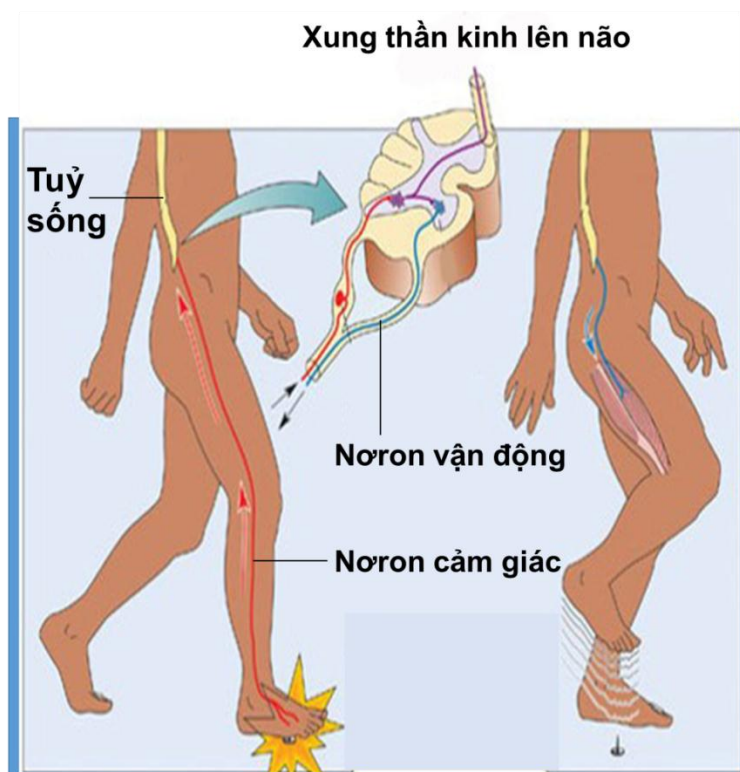
### 3. Phản xạ:

là phản ứng của cơ thể thông qua hệ thần kinh trả lời lại các kích thích bên ngoài hoặc bên trong cơ thể.

### 4. Cung phản xạ

Một cung phản xạ gồm:

- ❖ Bộ phận tiếp nhận kích thích.
- ❖ Đường dẫn truyền vào.
- ❖ Bộ phận phân tích, tổng hợp thông tin.
- ❖ Đường dẫn truyền ra.
- ❖ Bộ phận thực hiện phản ứng.



## II. CẢM ỨNG Ở ĐỘNG VẬT CÓ TỔ CHỨC THẦN KINH

Dạng HKT Đặc điểm	Lưới	Chuỗi	Ống
<b>Đối tượng</b>	Động vật đối xứng tỏa tròn thuộc Ruột khoang.	Động vật đối xứng hai bên Giun dẹp, Giun tròn, Chân khớp.	Động vật có xương sống.
<b>Cấu tạo HTK</b>	Các TBTK nằm rải rác khắp cơ thể và liên hệ với nhau, liên hệ với tế bào cảm giác, tế bào biểu mô cơ qua sợi thần kinh tạo thành mạng lưới TBTK → thần kinh dạng lưới.	Các TBTK tập trung lại thành hạch thần kinh. Các hạch thần kinh nối với nhau bởi các dây thần kinh và tạo thành chuỗi hạch thần kinh nằm dọc theo chiều dài cơ thể. Mỗi hạch thần kinh là một trung tâm điều khiển hoạt động của một vùng xác định của cơ thể.	<b>Thần kinh trung ương:</b> não bộ (bán cầu đại não, não trung gian, não giữa, tiểu não, hành não), tủy sống <b>Thần kinh ngoại biên:</b> dây thần kinh, hạch thần kinh.
<b>Hoạt động của HTK</b>	Kích thích – Tế bào cảm giác – mạng lưới thần kinh – tế bào biểu mô cơ – cơ thể co rút tránh kích thích.	Tuân theo nguyên tắc phản xạ.	Hoạt động theo nguyên tắc phản xạ. Các phản xạ đơn giản thường là PXCĐK và do một số TBTK nhất định tham gia. Các phản xạ phức tạp thường là PXCĐK và do một số lượng lớn TBTK tham gia, đặc biệt là sự tham gia của TBTK vỏ não. Trong đó số lượng PXCĐK ngày càng tăng.
<b>Tính chính xác</b>	Phản ứng nhanh nhưng chưa thật chính xác.	Phản ứng định khu nhưng chưa hoàn toàn chính xác.	Cao
<b>Tiêu tốn năng lượng</b>	Nhiều	Ít hơn so với HTK dạng lưới	Ít

# ĐIỆN THỂ NGHỈ, ĐIỆN THỂ HOẠT ĐỘNG VÀ SỰ LAN TRUYỀN XUNG THẦN KINH TRÊN SỢI THẦN KINH

## I. ĐIỆN TẾ BÀO

- ◆ **Hưng phân** là sự biến đổi lí hóa xảy ra trong tế bào khi bị kích thích.
- ◆ **Hưng phân** được xác định thông qua điện thế bào.
- ◆ **Điện tế bào gồm:** điện thế nghỉ và điện thế hoạt động.

## II. ĐIỆN THỂ NGHỈ VÀ ĐIỆN THỂ HOẠT ĐỘNG

### 1. Điện thế nghỉ:

Là sự chênh lệch điện thế giữa hai bên màng tế bào khi tế bào nghỉ ngơi (không bị kích thích), phía trong màng tế bào tích điện âm so với phía ngoài màng tích điện dương.

### 2. Điện thế hoạt động:

Là sự biến đổi điện thế nghỉ ở màng tế bào từ phân cực sang mất phân cực, đảo cực và tái phân cực.

## III. SỰ LAN TRUYỀN XUNG THẦN KINH TRÊN SỢI THẦN KINH

	Sự lan truyền xung thần kinh trên sợi thần kinh không có bao miêlin	Sự lan truyền xung thần kinh trên sợi thần kinh có bao miêlin
<b>Kiểu dẫn truyền</b>	Dẫn truyền liên tục	Dẫn truyền theo lối "nhảy cóc" từ eo Ranvie này sang eo Ranvie khác
<b>Tốc độ dẫn truyền</b>	Tốc độ dẫn truyền chậm (3-5 m/s)	Tốc độ dẫn truyền nhanh (100 m/s)
<b>Tiêu hao năng lượng</b>	Tiêu tốn nhiều năng lượng	Tiêu tốn ít năng lượng

# TRUYỀN TIN QUA XINÁP

## I. KHÁI NIỆM XINÁP

### 1. Khái niệm:

Xináp là diện tiếp xúc giữa tế bào thần kinh với tế bào thần kinh, giữa tế bào thần kinh với loại tế bào khác.

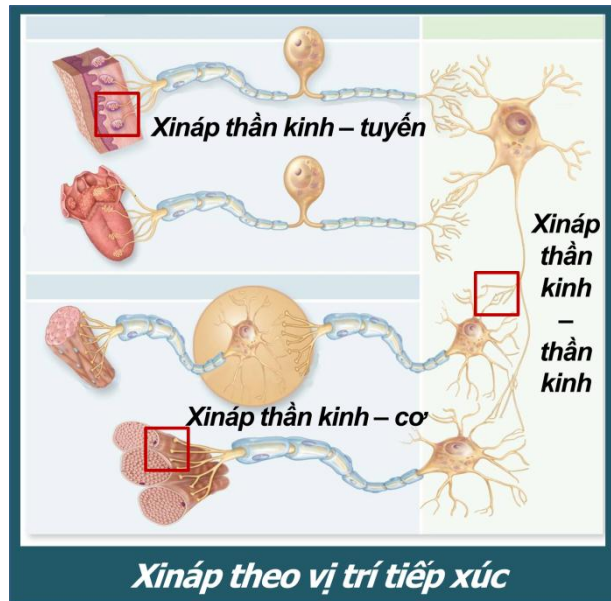
### 2. Phân loại

**Dựa vào vị trí tiếp xúc:**

- ◆ Xináp thần kinh - thần kinh.
- ◆ Xináp thần kinh - cơ.
- ◆ Xináp thần kinh - tuyến.

**Dựa vào cấu tạo:**

- ◆ Xináp điện.
- ◆ Xináp hóa học.



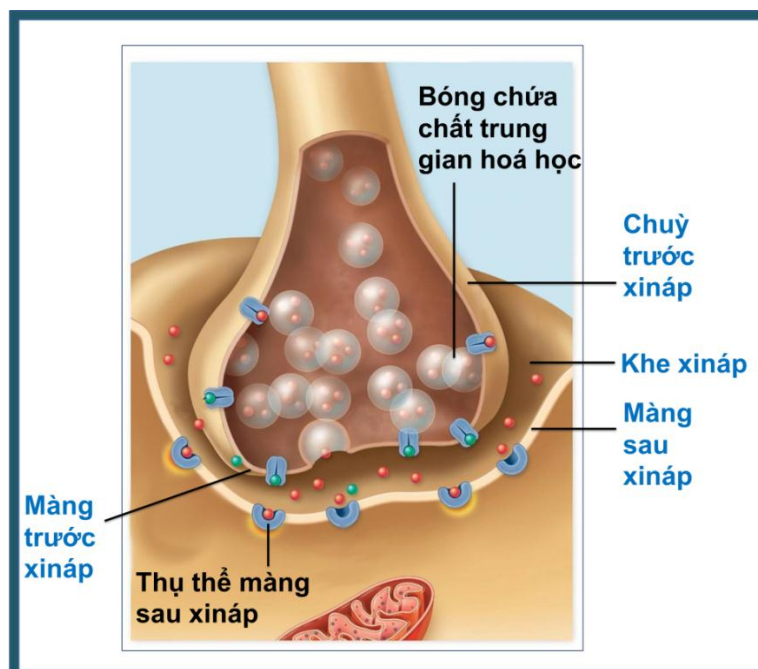
## II. CẤU TẠO CỦA XINÁP HÓA HỌC

Gồm 3 thành phần:

**Chùy xináp:** Ti thể, bóng chứa chất trung gian hóa học, màng trước xináp.

**Khe xináp:** Khoảng cách giữa màng sau và màng trước xináp.

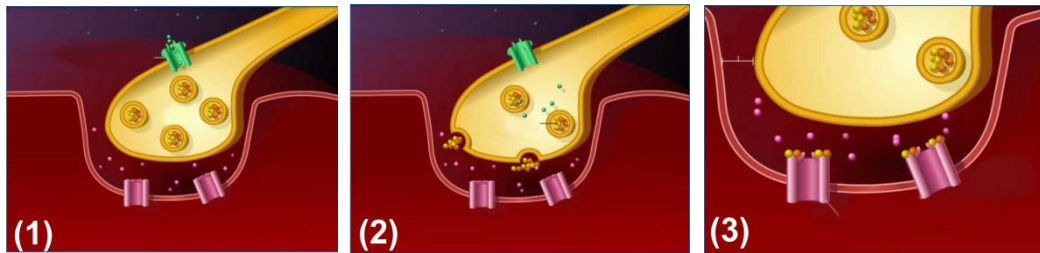
**Màng sau:** Chứa thụ thể tiếp nhận chất trung gian hóa học.



### III. QUÁ TRÌNH TRUYỀN TIN QUA XINÁP HÓA HỌC

#### 1. Quá trình truyền tin qua xináp

- ♦ Xung thần kinh đến làm  $\text{Ca}^{2+}$  đi vào trong chùy xináp. (1)
- ♦  $\text{Ca}^{2+}$  vào làm bóng chứa axêticôlin gắn vào màng trước và vỡ ra, giải phóng axêticôlin vào khe xináp. (2)
- ♦ Axêticôlin gắn vào thụ thể trên màng sau và làm xuất hiện điện thế hoạt động lan truyền đi tiếp. (3)



#### 2. Quá trình phân giải tái tổng hợp các chất trung gian hóa học

- ♦ Enzim axêticôlinesteraza phân hủy axêticôlin thành axêtat và côlin.
- ♦ Axêtat và côlin quay trở lại màng trước vào chùy xináp, tái tổng hợp thành axêticôlin chứa trong các bóng màng xináp.

# TẬP TÍNH CỦA ĐỘNG VẬT

## I. TẬP TÍNH LÀ GÌ?

Tập tính là **chuỗi phản ứng** của động vật trả lời kích thích từ môi trường (bên trong hoặc bên ngoài cơ thể), nhờ đó động vật thích nghi với môi trường sống và tồn tại.

## II. PHÂN LOẠI TẬP TÍNH

STT	Đặc điểm	Tập tính bẩm sinh	Tập tính học được
1	<b>Khái niệm</b>	Tập tính bẩm sinh là loại tập tính sinh ra đã có.	Tập tính học được là loại tập tính được hình thành trong quá trình sống của cá thể.
2	<b>Tính chất</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Di truyền từ bố mẹ, đặc trưng cho loài.</li><li>◆ Do gen qui định, bền vững, không thay đổi, trả lời kích thích theo một trình tự nhất định.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Thông qua học tập và rút kinh nghiệm, đặc trưng cho cá thể.</li><li>◆ Do quá trình hình thành các mối liên hệ mới giữa các nơron, không bền vững, có thể thay đổi.</li></ul>
3	<b>Cở sở</b>	Phản xạ không điều kiện	Phản xạ có điều kiện
4	<b>Số lượng tế bào thần kinh</b>	Ít	Nhiều

## III. MỘT SỐ HÌNH THỨC HỌC TẬP Ở ĐỘNG VẬT

### 1. Quen nhờn:

Là hình thức học tập đơn giản nhất. Động vật phớt lờ, không trả lời kích thích lặp lại nhiều lần nếu kích thích đó không kèm theo sự nguy hiểm.

### 2. In vết

- ◆ Dễ thấy ở chim.
- ◆ Sau khi mới nở, con non có "tính bám" và đi theo các vật chuyển động mà chúng thấy đầu tiên.

### 3. Điều kiện hoá

#### a. Điều kiện hoá đáp ứng

##### Thí nghiệm:

- ◆ Thức ăn + rung chuông → tiết nước bọt.
- ◆ Rung chuông → tiết nước bọt.

**Điều kiện hoá đáp ứng** là hình thành mối liên kết mới trong thần kinh trung ương dưới tác động của các kích thích đồng thời.

## b. Điều kiện hoá hành động

### Thí nghiệm:

- ❖ Chuột vô tình đạp bàn đạp – có thức ăn.
- ❖ Sau nhiều lần, đỏi - chủ động đạp bàn đạp – có thức ăn.

**Điều kiện hóa hành động** là kiểu liên kết một hành vi của động vật với một phần thưởng (hình phạt), sau đó động vật chủ động lặp lại các hành vi đó.

### 4. Học ngầm:

Là kiểu học không có ý thức, không biết rõ là mình đã học được. Sau này, khi có nhu cầu kiến thức đó tái hiện lại giúp động vật giải quyết được tình huống tương tự.

### 5. Học khôn

- ❖ Học khôn là kiểu phối hợp các kinh nghiệm cũ để tìm cách giải quyết các tình huống mới.
- ❖ Có ở động vật có hệ thần kinh phát triển.

## IV. MỘT SỐ DẠNG TẬP TÍNH PHỔ BIẾN Ở ĐỘNG VẬT

### 1. Tập tính xã hội

#### a. Tập tính thứ bậc

- ❖ Trong mỗi bầy đàn đều có phân chia thứ bậc.
- ❖ Đặc điểm chọn con đầu đàn: hung hăng, thắng trận trong các trận đấu.
- ❖ Đặc quyền: giành quyền ưu tiên hơn về thức ăn và sinh sản.

**b. Tập tính vị tha:** hi sinh quyền lợi bản thân, thậm chí cả tính mạng vì lợi ích sinh tồn của bầy đàn.

### 2. Tập tính kiếm ăn

- ❖ Đa số các tập tính kiếm ăn ở động vật có tổ chức thần kinh chưa phát triển là tập tính bẩm sinh. Ở động vật có hệ thần kinh phát triển, phần lớn tập tính.
- ❖ Kiếm ăn là tập tính học được từ bố mẹ, đồng loại hoặc do kinh nghiệm bản thân.

### 3. Tập tính sinh sản:

Phần lớn tập tính sinh sản là tập tính bẩm sinh, mang tính bản năng.

### 4. Tập tính di cư

Thời tiết thay đổi, khan hiếm thức ăn → chim, cá, thú... di cư thông qua sự định hướng nhờ vị trí mặt trời, trăng, sao, địa hình (chim, thú), thành phần hóa học của nước, hướng dòng chảy (cá).

### 5. Tập tính bảo vệ lãnh thổ

- ❖ Động vật có tập tính bảo vệ lãnh thổ chống lại các cá thể khác cùng loài để bảo vệ nguồn thức ăn, nơi ở và sinh sản.
- ❖ Phạm vi bảo vệ lãnh thổ của mỗi loài là khác nhau.



## **V. ỨNG DỤNG NHỮNG HIỂU BIẾT VỀ TẬP TÍNH ĐỘNG VẬT VÀO ĐỜI SỐNG VÀ SẢN XUẤT**

### **Trong nông nghiệp**

- ◆ Bắt ong chúa để gây tổ nuôi ong lấy mật → tập tính xã hội.
- ◆ Làm bù nhìn, phát tiếng kêu báo động của nhiều loài chim ở ruộng nương để đuổi chim → tập tính lãnh thổ, tự vệ và kiếm ăn của chim.

### **Trong chăn nuôi:**

Đánh keng gọi cá, gọi trâu về chuồng, dùng chó chăn cừu... → điều kiện hoá.

### **Trong an ninh quốc phòng:**

Dùng ong bò vẽ đánh giặc Pháp ở Bến Tre → Tập tính bảo vệ lãnh thổ.

### **Trong giải trí:**

Khi làm xiếc, vẹt nói tiếng người... → Điều kiện hoá.

# SINH TRƯỞNG Ở THỰC VẬT

## I. KHÁI NIỆM SINH TRƯỞNG

**Sinh trưởng của thực vật** là quá trình tăng về kích thước của cơ thể do tăng số lượng và kích thước của tế bào.

## II. SINH TRƯỞNG SƠ CẤP VÀ SINH TRƯỞNG THỨ CẤP

### 1. Mô phân sinh

**a. Khái niệm mô phân sinh** là nhóm tế bào chưa phân hóa, duy trì được khả năng nguyên phân.

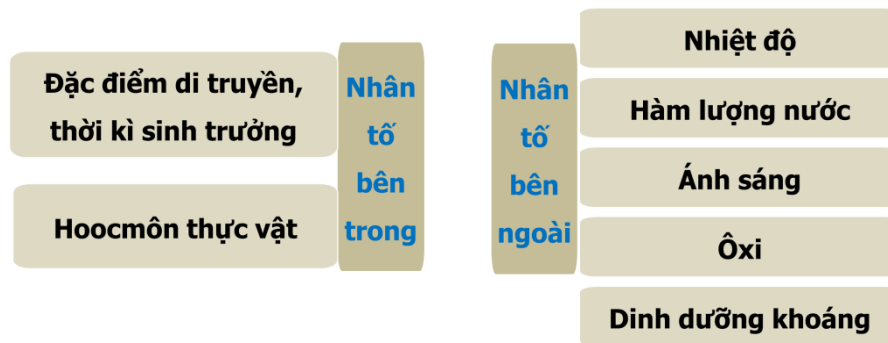
**b. Các loại mô phân sinh**

Điểm so sánh	Mô phân sinh đỉnh	Mô phân sinh bên	Mô phân sinh lóng
Vị trí	Đỉnh chồi, đỉnh rễ	Tầng sinh bản và tầng sinh mạch của thân, rễ	Giữa các lóng, nằm ở các mắt
Chức năng	Kéo dài ngọn	Làm dày thân và rễ	Kéo dài lóng
Loại thực vật	Cây Một lá mầm và cây Hai lá mầm	Cây Hai lá mầm	Cây Một lá mầm

### 2. Sinh trưởng sơ cấp và sinh trưởng thứ cấp

Các chỉ tiêu	Sinh trưởng sơ cấp	Sinh trưởng thứ cấp
Dạng cây	Một lá mầm và chóp thân Hai lá mầm khi còn non	Hai lá mầm
Nơi sinh trưởng	Mô phân sinh đỉnh	Mô phân sinh bên (tầng sinh vỏ và tầng sinh mạch)
Đặc điểm bó mạch	Xếp lộn xộn	Xếp chồng chất
Dạng sinh trưởng	Sinh trưởng chiều cao	Lớn
Kích thước thân	Bé	Sinh trưởng bề ngang
Thời gian sống	1 năm	Nhiều năm

### III. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SINH TRƯỞNG Ở THỰC VẬT



- ♦ **Nước** tác động lên hầu hết các giai đoạn: nảy mầm, ra hoa, tạo quả.
- ♦ **Ánh sáng** ngoài việc ảnh hưởng đến quang hợp cũng tác động đến sự điều tiết của hoocmôn thực vật ảnh hưởng đến nhiều quá trình như: sự tạo lá, hình thành chồi, hình thành hoa...
- ♦ **Nhiệt độ**: ở mỗi giống cây khác nhau, mỗi thời kì sinh trưởng khác nhau nhiệt độ ảnh hưởng lên sinh trưởng là khác nhau. Ví dụ: ngô sinh trưởng chậm ở 10 – 37<sup>o</sup> C, sinh trưởng nhanh ở 37 – 44<sup>o</sup> C.
- ♦ **Nồng độ O<sub>2</sub>** giảm dưới 5% thì sinh trưởng bị ức chế.
- ♦ **Dinh dưỡng khoáng thiết yếu**: cây thiếu nitơ sinh trưởng bị ức chế, thậm chí bị chết, cây thiếu kali gây rối loạn các hoạt động trao đổi chất ở cây...

# HOOCMÔN THỰC VẬT

## I. KHÁI NIỆM HOOCMÔN THỰC VẬT

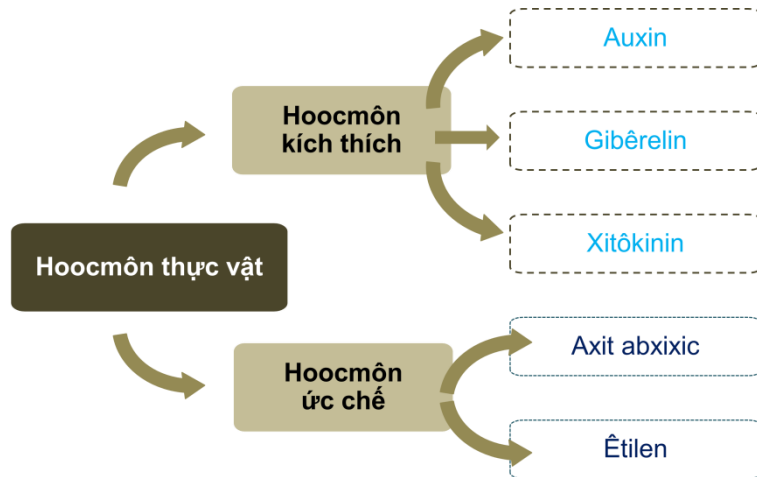
### 1. Hoocmôn thực vật

**Khái niệm:** Hoocmôn thực vật (còn gọi là phitôhoocmôn) là các chất hữu cơ do cơ thể thực vật tiết ra có tác dụng điều tiết hoạt động sống của cây.

### 2. Đặc điểm chung của hoocmôn

- ♦ Được tạo ra ở 1 nơi, nhưng gây ra phản ứng ở 1 nơi khác. Vận chuyển theo mạch gỗ và mạch rây.
- ♦ Nồng độ thấp → biến đổi mạnh.
- ♦ Tính chuyên hóa thấp.

### 3. Phân loại hoocmôn



## II. HOOCMÔN KÍCH THÍCH

Hoocmôn	Nơi sản sinh	Tác động
Auxin	Tế bào đang phân chia ở mô phân sinh chồi ngọn	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Kéo dài tế bào</li><li>♦ Kích thích tầng sinh mạch, tạo quả không hạt, sinh rễ phụ nhanh, ức chế rụng lá và rụng quả</li></ul>
Gibêrelin	Lục lạp, phôi hạt, chóp rễ	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Làm tăng sự phân chia tế bào mô phân sinh</li><li>♦ Kéo dài tế bào thân</li><li>♦ Kích thích sự phát triển quả và sự nảy mầm</li></ul>
Xitôkinin	Tế bào đang phân chia ở rễ, hạt, quả	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Tăng sự phân chia tế bào mô phân sinh</li><li>♦ Kích thích sự phát triển chồi bên</li><li>♦ Làm chậm sự già của lá</li></ul>

### III. HOOCMÔN ỨC CHẾ

Hoocmôn	Nơi sản sinh	Tác động
<b>Axit abxixic</b>	Lá già, thân, quả hạt	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Kích thích sự rụng lá, rụng quả, đóng lỗ khí khổng trong điều kiện khô hạn</li><li>◆ Làm chậm sự kéo dài của rễ bên</li><li>◆ Gây trạng thái ngủ của chồi</li></ul>
<b>Êtilen</b>	Phần lớn các cơ quan, thời gian rụng lá, quả chín, mô bị tổn thương	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Kích thích sự chín ở quả</li><li>◆ Ức chế sự sinh trưởng chiều dài thân</li></ul>

### IV. TƯƠNG QUAN HOOCMÔN

- ▶ Tương quan hoocmôn kích thích và hoocmôn ức chế: GA/AAB.
- ▶ Tương quan giữa hoocmôn kích thích: Auxin/xitôkinin.

### V. CÂN BẰNG HOOCMÔN

- ▶ Các chất kích thích sinh trưởng thường được hình thành ở các cơ quan non, chi phối sự hình thành cơ quan sinh dưỡng. Ngược lại, các chất ức chế sinh trưởng thường được hình thành và tích lũy ở các cơ quan già, cơ quan sinh sản, cơ quan dự trữ, làm già hoá cây hay gây chết từng bộ phận hay toàn bộ cây.
- ▶ Sự cân bằng hoocmôn ảnh hưởng theo quy luật: từ khi sinh ra đến khi cây chết ảnh hưởng kích thích giảm dần và ảnh hưởng ức chế tăng dần.

### VI. ỨNG DỤNG HOOCMÔN THỰC VẬT TRONG NÔNG NGHIỆP

- ▶ Nồng độ thích hợp:
  - ◆ GA ở nồng độ 5 – 40 ppm → tăng năng suất nho gấp đôi.
  - ◆ 2, 4 D (chất diệt cỏ) ở nồng độ 5 – 10 ppm → kích thích dứa ra quả trái vụ.
- ▶ Tính đối kháng, hỗ trợ giữa các hoocmôn thực vật:
  - ◆ AAB/GA → sự ngủ nghỉ của hạt.
  - ◆ AAB/xitôkinin → sự trẻ hoá và già hoá trong cây.
  - ◆ Auxin/xitôkinin → phân hoá mô callus, ưu thế ngọn.
- ▶ Tính chọn lọc riêng biệt đối với chất làm chậm sinh trưởng và chất diệt cỏ.

# PHÁT TRIỂN Ở THỰC VẬT CÓ HOA

## I. PHÁT TRIỂN LÀ GÌ

**Khái niệm:** Phát triển của cơ thể thực vật là toàn bộ những biến đổi diễn ra theo chu trình sống, bao gồm 3 quá trình liên quan với nhau: Sinh trưởng, phân hóa, phát sinh hình thái tạo nên các cơ quan của cơ thể.

## II. MỐI QUAN HỆ GIỮA SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN

Sinh trưởng gắn liền với phát triển và phát triển được thực hiện trên cơ sở của sinh trưởng.

## III. NHỮNG NHÂN TỐ CHI PHỐI SỰ RA HOA

### 1. Tuổi cây

- ♦ Điều tiết ra hoa theo tuổi không phụ thuộc vào điều kiện ngoại cảnh.
- ♦ Tùy giống và loài đến độ tuổi xác định thì cây ra hoa.
- ♦ Tuổi cây 1 năm được tính bằng số lá.

### 2. Nhiệt độ thấp

- ♦ Xuân hóa là hiện tượng ra hoa của cây phụ thuộc vào nhiệt độ thấp.
- ♦ Nhiệt độ xuân hoá càng thấp thì thời gian tiếp xúc càng ngắn và ngược lại.

### 3. Quang chu kì

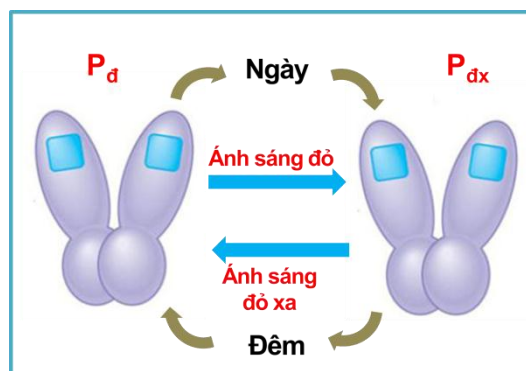
- ♦ Khái niệm: Quang chu kì là sự ra hoa ở thực vật phụ thuộc vào tương quan độ dài ngày và đêm.
- ♦ Phân loại thực vật dựa vào quang chu kì

	Cây ngày ngắn	Cây ngày dài	Cây trung tính
Đặc điểm	Ra hoa trong điều kiện ngày ngắn → Độ dài chiếu sáng < 12h.	Ra hoa trong điều kiện ngày dài → Độ dài chiếu sáng > 12h.	Ra hoa không phụ thuộc xuân hóa và quang chu kì.
Ví dụ	Cúc Ké đầu ngựa Cà phê Đậu tương Lúa Mía...	Lúa mạch mùa đông Cỏ ba lá Rau bina Rau nhà chùa...	Đậu cô ve Mỡ chó Dưa chuột Cà chua Hương dương Cây bóng nước...

- ♦ Thực chất của cây ngày dài là cây đêm ngắn.
- ♦ Thực chất của cây ngày ngắn là cây đêm dài.

#### 4. Phitôcrôm

- ♦ Là sắc tố cảm nhận quang chu kì, cảm nhận ánh sáng trong các loại hạt cần ánh sáng để nảy mầm.
- ♦ Ánh sáng đỏ ( $\lambda = 660 \text{ nm}$ ) → kích thích cây ngày dài ra hoa, kìm hãm cây ngày ngắn ra hoa.
- ♦ Ánh sáng đỏ xa ( $\lambda = 730 \text{ nm}$ ) → kích thích cây ngày ngắn ra hoa, kìm hãm cây ngày dài ra hoa.



Chuyển hoá ánh sáng ngày và đêm

#### 5. Hoocmôn ra hoa

- ♦ Florigen hợp chất gồm GA và antezin (kích thích sự ra mầm hoa - chất giả thiết) là hoocmôn kích thích ra hoa.
- ♦ Lá là cơ quan tiếp nhận ánh sáng và sản sinh florigen, hoocmôn này di chuyển từ lá vào đỉnh sinh trưởng của thân làm cho cây ra hoa.

### IV. ỨNG DỤNG KIẾN THỨC VỀ SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN

#### 1. Ứng dụng kiến thức về sinh trưởng

- ♦ Trong nông nghiệp: Auxin/Xitôkin → nuôi cấy mô callus → gây dựng lại một số giống lan quý.
- ♦ Ngừng tưới nước cho xoài khi đâm chồi để chồi bung ra thành chồi hoa.

#### 2. Ứng dụng kiến thức về phát triển

- ♦ Xuân hoá: biến lúa mùa đông thành lúa mùa xuân → tiết kiệm thời gian, tăng năng suất.
- ♦ Quang kì, phitôcrôm: ra hoa trái vụ.

# SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

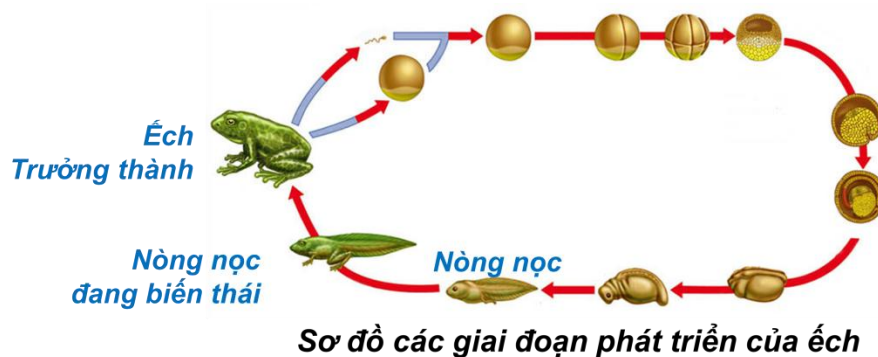
## I. KHÁI NIỆM SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

### 1. Sinh trưởng ở động vật

Là quá trình tăng kích thước của cơ thể do tăng số lượng và kích thước tế bào.

### 2. Phát triển ở động vật:

Là quá trình biến đổi bao gồm sinh trưởng, phân hóa tế bào và phát sinh hình thái các cơ quan và cơ thể.



### 3. Mối quan hệ giữa sinh trưởng và phát triển

- ♦ Sinh trưởng và phát triển có mối liên quan mật thiết với nhau, đan xen lẫn nhau đảm bảo sự duy trì thể hệ của loài, thích nghi với điều kiện sống.
- ♦ Sự sinh trưởng tạo tiền đề cho phát triển và ngược lại.

## II. KHÁI NIỆM BIẾN THÁI

### 1. Khái niệm biến thái:

là sự thay đổi đột ngột về hình thái, cấu tạo và sinh lí của động vật sau khi sinh ra hoặc nở từ trứng ra.

### 2. Phân loại

- ♦ Phát triển không qua biến thái.
- ♦ Phát triển qua biến thái.
  - Phát triển qua biến thái hoàn toàn.
  - Phát triển qua biến thái không hoàn toàn.



### III. PHÁT TRIỂN KHÔNG QUA BIẾN THÁI VÀ PHÁT TRIỂN QUA BIẾN THÁI

Chỉ tiêu phân biệt	Phát triển không qua biến thái	Phát triển qua biến thái	
		Phát triển qua biến thái hoàn toàn	Phát triển qua biến thái không hoàn toàn
Nhóm động vật	Đa số ĐVCXS, rất nhiều ĐVKXS	Đa số côn trùng và lưỡng cư	Một số loài côn trùng
Đặc điểm của các giai đoạn	Giai đoạn phôi	Hợp tử - phân chia – phôi – phân hoá và tạo thành cơ quan.	
	Giai đoạn hậu phôi	<p>Con non có đặc điểm hình thái, cấu tạo và sinh lý giống với con trưởng thành.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Con non có đặc điểm hình thái, cấu tạo và sinh lý khác hoàn toàn với con trưởng thành.</li> <li>◆ Con non phát triển thành nhộng thành con trưởng thành.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Con non có đặc điểm hình thái, cấu tạo và sinh lý gần giống con trưởng thành.</li> <li>◆ Con non - lột xác nhiều lần thành con trưởng thành.</li> </ul>

# CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

## I. NHÂN TỐ BÊN TRONG

### 1. Giới tính

- Trong cùng một loài, sự sinh trưởng và phát triển của con đực và con cái có thể khác nhau.
- Thường thì con cái có tốc độ lớn nhanh và sống lâu hơn.

### 2. Các hoocmôn ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của động vật có xương sống

Hoocmôn	Nơi sản xuất		Tác dụng sinh lí
<b>Hoocmôn sinh trưởng (GH)</b>	<b>Tuyến yên</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kích thích phân chia tế bào và tăng kích thước của tế bào qua tăng tổng hợp prôtêin.</li> <li>Kích thích phát triển xương.</li> </ul>
<b>Tirôxin</b>	<b>Tuyến giáp</b>		Kích thích chuyển hoá ở tế bào và kích thích quá trình sinh trưởng và phát triển bình thường của cơ thể.
<b>Hoocmôn sinh dục</b>	<b>Ôstrôgen (ở nữ)</b>	<b>Buồng trứng</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kích thích sinh trưởng và phát triển mạnh ở giai đoạn dậy thì nhờ:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tăng phát triển xương.</li> <li>+ Kích thích phân hoá tế bào để hình thành các đặc điểm sinh dục phụ thứ cấp.</li> </ul> </li> <li>Riêng testostêrôn còn làm tăng mạnh tổng hợp prôtêin, phát triển mạnh cơ bắp.</li> </ul>
	<b>Testostêrôn (ở nam)</b>	<b>Tinh hoàn</b>	

### 3. Các hoocmôn ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của động vật không xương sống

Hoocmôn	Nơi sản xuất	Tác dụng sinh lí
<b>Ecdixơn</b>	<b>Tuyến ngực</b>	Gây lột xác ở sâu bướm, kích thích sâu biến thành nhộng và bướm.
<b>Juvenin</b>	<b>Thể allata</b>	Phối hợp với ecdixơn gây lột xác ở sâu bướm, ức chế quá trình biến đổi sâu thành nhộng và bướm.

## II. NHÂN TỐ BÊN NGOÀI

### 1. Thức ăn

- ♦ Là nhân tố quan trọng nhất.
- ♦ Các chất dinh dưỡng có trong thức ăn là nguyên liệu được cơ thể sử dụng để tăng số lượng và tăng kích thước tế bào, hình thành các cơ quan và hệ cơ quan. Các chất dinh dưỡng là nguồn cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống của động vật.
- ♦ **Ví dụ:** Thiếu prôtêin, động vật chậm lớn và gầy yếu, dễ mắc bệnh...

### 2. Nhiệt độ

- ♦ Mỗi loài động vật sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện nhiệt độ môi trường thích hợp.
- ♦ Nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp có thể làm chậm quá trình sinh trưởng và phát triển của động vật, đặc biệt là động vật biến nhiệt.  
**Ví dụ:** cá rô phi lớn nhanh ở nhiệt độ 30oC, nếu nhiệt độ hạ xuống 16 – 18oC chúng ngừng lớn và ngừng đẻ...

### 3. Ánh sáng

- ♦ Tia tử ngoại tác động lên da biến tiền vitamin D thành vitamin D → chuyển hoá canxi hình thành xương.
- ♦ Những ngày trời lạnh, động vật mất nhiệt → phơi nắng để thu thêm nhiệt và giảm mất nhiệt.

## III. MỘT SỐ BIỆN PHÁP ĐIỀU KHIỂN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT VÀ NGƯỜI

### 1. Cải tạo giống

- ♦ Chọn lọc nhân tạo.
- ♦ Lai giống.
- ♦ Công nghệ phôi.

### 2. Cải thiện môi trường sống của động vật

- ♦ Chế độ dinh dưỡng.
- ♦ Chuồng trại.
- ♦ Vệ sinh...

### 3. Cải thiện chất lượng dân số

- ♦ Nâng cao đời sống.
- ♦ Cải thiện chế độ dinh dưỡng.
- ♦ Luyện tập thể dục thể thao.
- ♦ Tư vấn di truyền.
- ♦ Ngăn ngừa các tệ nạn xã hội...

# SINH SẢN VÔ TÍNH Ở THỰC VẬT

## I. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ SINH SẢN

### 1. Khái niệm sinh sản

Sinh sản là quá trình tạo ra những cá thể mới bảo đảm sự phát triển liên tục của loài.

### 2. Phân loại

- ◆ Sinh sản vô tính.
- ◆ Sinh sản hữu tính.

## II. SINH SẢN VÔ TÍNH Ở THỰC VẬT

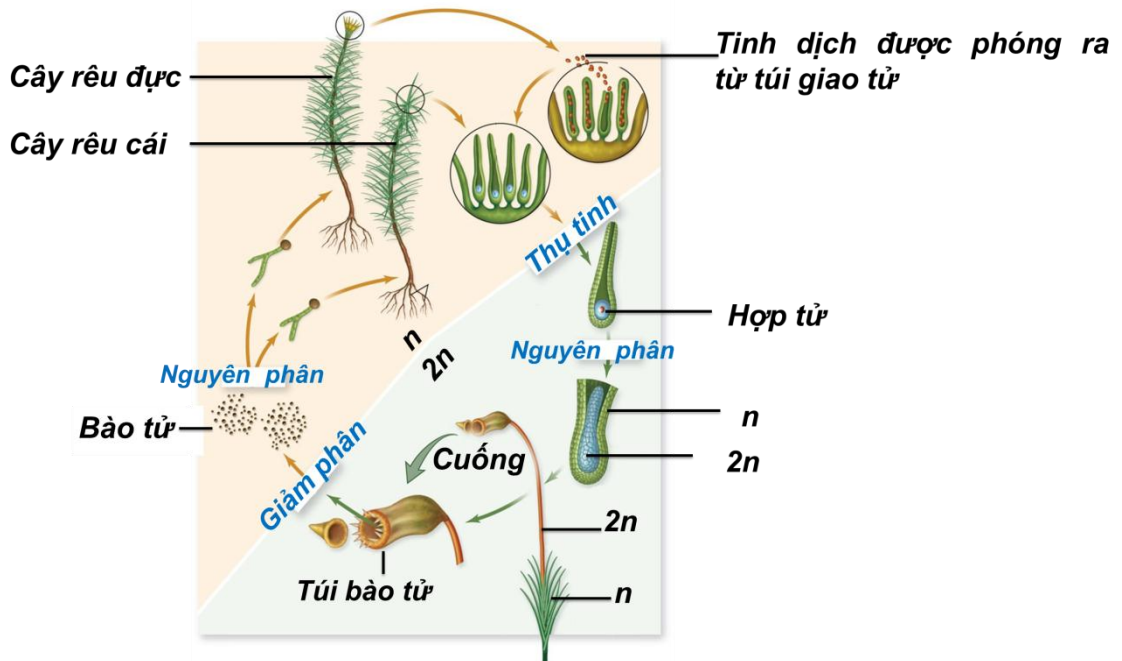
### 1. Sinh sản vô tính là gì?

Sinh sản vô tính là hình thức sinh sản không có sự hợp nhất của giao tử đực và giao tử cái, con cái giống nhau và giống cây mẹ.

### 2. Các hình thức sinh sản vô tính ở thực vật

#### a. Sinh sản bằng bào tử

Là hình thức sinh sản có ở thực vật có bào tử như rêu, dương xỉ. Thực vật thuộc nhóm này có sự xen kẽ của 2 thế hệ đơn bội và lưỡng bội.



#### b. Sinh sản sinh dưỡng

Là khả năng thực vật bậc cao tạo ra những cơ thể mới từ một bộ phận của cơ thể mẹ (thân bò ở dâu tây, thân rễ ở cỏ gấu, thân củ ở khoai tây, lá ở thuốc bỏng, rễ củ ở khoai lang...).

### 3. Phương pháp nhân giống vô tính

#### a. Ghép

- ❖ Là phương pháp nhân giống lợi dụng tích chất tốt của một đoạn thân, cành, chồi ghép của cây này ghép lên thân hay gốc của một cây khác, sao cho có các mô tương đồng tiếp xúc và ăn khớp với nhau. Chỗ ghép sẽ liền lại và chất dinh dưỡng của gốc ghép sẽ nuôi cành ghép.
- ❖ Có các kiểu ghép như: Ghép áp, ghép nêm, ghép chữ T...

#### b. Chiết

- ❖ Là phương pháp giúp rút ngắn thời gian sinh trưởng, sớm thu hoạch và biết trước đặc tính của quả.
- ❖ Các bước tiến hành chiết cành:
  - Cắt khoang vỏ của cành cần nhân giống.
  - Bó đất ẩm vào chỗ đã cắt vỏ, tạo bầu.
  - Rễ sẽ phát triển trong bầu.

#### c. Giâm (cành, lá, rễ)

- ❖ Thân lựa cành bánh tẻ cắt thành từng đoạn nhỏ vun xuống đất và tưới ẩm.
- ❖ Lá cắt thành từng mảnh đặt nằm ngang trên mặt đất và duy trì độ ẩm.
- ❖ Cắt rễ chum thành từng phần nhỏ vun xuống đất và tưới ẩm.

#### d. Nuôi cấy mô

- ❖ **Tính toàn năng của tế bào:** mọi tế bào từ bất kì cơ quan nào của thực vật đều chứa bộ gen với đầy đủ thông tin di truyền đảm bảo trong điều kiện thích hợp sẽ phát triển thành cây nguyên vẹn đặc trưng cho loài, ra hoa và kết quả bình thường.
- ❖ **Khả năng biệt hoá và phản biệt hoá của tế bào:**
  - **Biệt hoá** là sự biến đổi của tế bào từ trạng thái tế bào phôi cho đến khi thể hiện chức năng nào đó.
  - Các tế bào trong nuôi cấy đều đã biệt hoá về cấu trúc và chức năng từ tế bào phôi. Trong những điều kiện thích hợp, có thể làm cho những tế bào này quay trở lại trạng thái của tế bào đầu tiên đã sinh ra chúng – quá trình phản biệt hoá.

### 4. Vai trò của sinh sản vô tính đối với đời sống thực vật và con người

**a. Vai trò của sinh sản vô tính đối với đời sống thực vật:** Sinh sản vô tính giúp cho sự tồn tại và phát triển của loài.

**b. Vai trò của sinh sản vô tính đối với con người:** Hình thức sinh sản vô tính cho phép duy trì được các tính trạng tốt có lợi cho con người, nhân nhanh giống cây trồng sạch bệnh trong một thời gian ngắn, phục chế các giống quý hiếm đang bị thoái hoá, hạ giá thành, hiệu quả kinh tế cao.

# SINH SẢN HỮU TÍNH Ở THỰC VẬT

## I. KHÁI NIỆM

### 1. Khái niệm:

Sinh sản hữu tính là sự hợp nhất của giao tử đực và giao tử cái thành hợp tử phát triển thành cơ thể mới.

### 2. Đặc trưng

- ♦ Luôn có quá trình hình thành và hợp nhất giữa giao tử đực với giao tử cái; luôn có sự trao đổi, tái tổ hợp của hai bộ gen.
- ♦ Luôn gắn liền với giảm phân để tạo giao tử.

#### Ưu việt:

- ♦ 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 chọn lọc tự nhiên và tiến hoá.

## II. SINH SẢN HỮU TÍNH Ở THỰC VẬT

### 1. Cấu tạo hoa

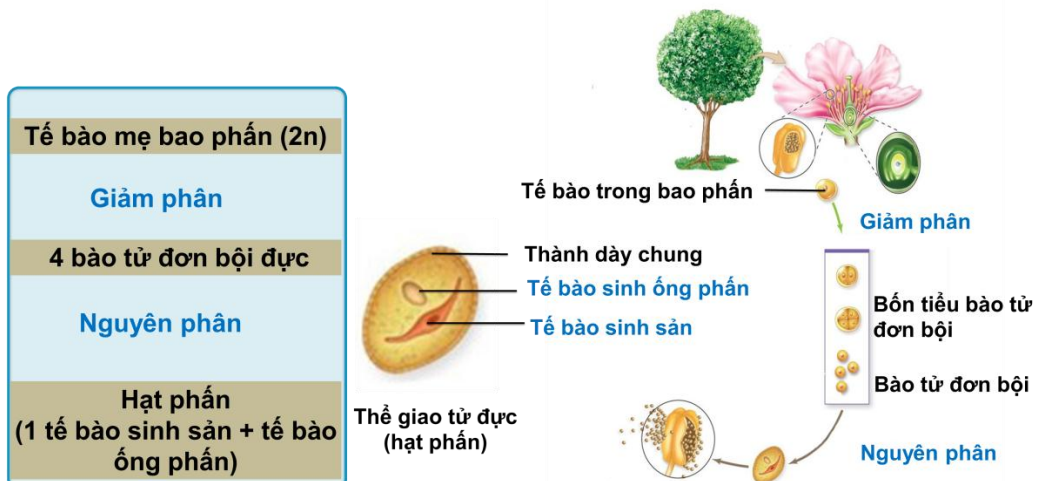
- ♦ Đài hoa gồm nhiều lá đài.
- ♦ Tròng hoa gồm nhiều cánh hoa.
- ♦ Bộ nhị gồm nhị (chỉ nhị + túi phấn).
- ♦ Bộ nhụy gồm nhiều noãn.



### 2. Quá trình hình thành hạt phấn và túi phôi

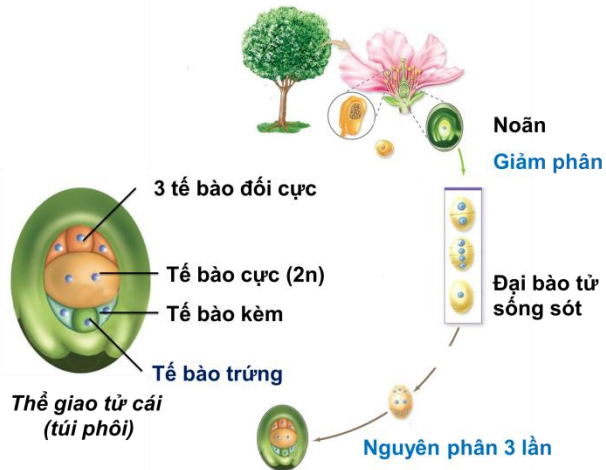
#### a. Quá trình hình thành hạt phấn:

Tế bào mẹ bao phấn ( $2n$ ) → giảm phân → 4 bào tử đơn bội đực → nguyên phân → hạt phấn (1 tế bào sinh sản + tế bào ống phấn).



## b. Quá trình hình thành túi phôi:

Tế bào mẹ túi noãn ( $2n$ ) → giảm phân → 4 bào tử đơn bội cái (3 tiêu biến + 1 đại bào tử) → nguyên phân 3 lần → túi phôi 8 tế bào (3 tế bào đối cực, tế bào cực  $2n$ , 1 tế bào trứng và 2 tế bào kèm).



## 3. Quá trình thụ phấn và thụ tinh

### a. Quá trình thụ phấn

**Khái niệm:** là quá trình vận chuyển hạt phấn từ đầu nhị đến núm nhụy.

**Các hình thức thụ phấn:**

- ♦ **Tự thụ phấn:** hạt phấn từ nhị hoa rơi và nảy mầm trên đầu nhụy của chính hoa đó hoặc rơi trên đầu nhụy của hoa khác trên cùng một cây.
- ♦ **Thụ phấn chéo:** hạt phấn từ nhị hoa rơi và nảy mầm trên đầu nhụy của hoa khác trên những cây khác nhau.

### b. Quá trình thụ tinh

Hạt phấn nảy mầm hình thành ống phấn xuyên vào vòi nhụy, đến túi phôi, giải phóng 2 nhân.

- ♦ **Nhân sinh sản + tế bào trứng → hợp tử.**
  - ♦ **Nhân của tế bào ống phấn + nhân lưỡng bội → nội nhũ.**
- **Thụ tinh kép**

## 4. Quá trình hình thành quả và hạt

- ♦ Thụ phấn nhưng không thụ tinh: Noãn tiêu biến hoặc vỏ noãn ngừng sinh trưởng hoặc phát triển thành thịt quả → Quả không hạt.
- ♦ Thụ phấn có sự thụ tinh: Noãn phát triển thành hạt, vỏ noãn tạo thịt quả → Quả thật.

### 5. Sự chín của quả, hạt

- ◆ Khi quả đạt kích thước cực đại những biến đổi về mặt hình thái và sinh lí sẽ bắt đầu diễn ra.
  - **Màu sắc:** diệp lục giảm, carôtenôit tăng tổng hợp.
  - **Độ mềm:** càng chín quả càng mềm.
  - **Mùi vị:** xuất hiện mùi vị đặc trưng.
- ◆ Các điều kiện ảnh hưởng đến sự chín của quả
  - **Êtilen:** hàm lượng càng lớn quả chín càng nhanh.
  - **Nhiệt độ** cao kích thích quả chín, nhiệt độ thấp ức chế quả chín.

### III. ỨNG DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP

- ▶ Điều khiển tốc độ chín của quả bằng điều chỉnh cường độ hô hấp và hàm lượng êtilen.
- ▶ Dùng đất đèn để sản sinh êtilen kích thích quả nhanh chín.
- ▶ Tạo quả không hạt bằng auxin, GA.



# SINH SẢN Ở ĐỘNG VẬT

## I. KHÁI NIỆM

### 1. Sinh sản vô tính là gì?

Sinh sản vô tính là kiểu sinh sản mà một cá thể sinh ra một hoặc nhiều cá thể mới giống hệt mình, không có sự kết hợp giữa tinh trùng và tế bào trứng.

### 2. Sinh sản hữu tính là gì?

Sinh sản hữu tính là kiểu sinh sản tạo ra cá thể mới qua hình thành và hợp nhất giao tử đơn bội đực và giao tử đơn bội cái để tạo ra hợp tử lưỡng bội, hợp tử phát triển thành cá thể mới.

## II. SINH SẢN VÔ TÍNH Ở ĐỘNG VẬT

Ở hầu hết mọi trường hợp, sinh sản vô tính dựa trên phân bào nguyên nhiễm, các tế bào phân chia và phân hoá để tạo ra các cá thể mới.

### 1. Các hình thức sinh sản vô tính

Các hình thức sinh sản vô tính	Đối tượng	Diễn biến
<b>Phân đôi</b>	Động vật đơn bào và giun dẹp.	Một tế bào ban đầu → nhân phân chia → tế bào chất phân chia → 2 tế bào mới.
<b>Nảy chồi</b>	Bọt biển và ruột khoang.	Cá thể mẹ → chồi bắt đầu nhô ra → chồi phát triển → chồi tách ra khỏi cơ thể mẹ → cá thể mới.
<b>Phân mảnh</b>	Bọt biển, giun dẹp.	Từ những mảnh nhỏ tách ra từ cơ thể mẹ tiến hành nguyên phân hình thành cơ thể mới.
<b>Trinh sinh</b>	Thường gặp ở chân đốt như ong, kiến, rệp. Một vài loài cá và lưỡng cư, bò sát.	Tế bào trứng không được thụ tinh phát triển thành cá thể mới có bộ nhiễm sắc thể đơn bội (n). Trinh sinh thường có sự xen kẽ với sinh sản hữu tính.

### 2. Ứng dụng

#### a. Nuôi cấy mô:

Tách mô từ cơ thể động vật → nuôi trong môi trường có đủ dinh dưỡng, vô trùng và nhiệt độ thích hợp → mô tồn tại và phát triển.

#### b. Ghép mô tách rời cơ thể

- ❖ Tự ghép (tự thân): mô và cơ quan khác lấy từ phần khác nhau của chính cơ thể mình.

- ❖ Đồng ghép (ghép đồng loại): mô và cơ quan khác lấy từ người có sự tương đồng về mặt di truyền như anh em đồng sinh cùng trứng hoặc có quan hệ về mặt huyết thống.
- ❖ Dị ghép: mô và cơ quan của các loài khác nhau.

### c. Nhân bản vô tính

- ❖ Nhân bản vô tính là hiện tượng chuyển nhân của một tế bào xôma vào một tế bào trứng đã lấy mất nhân và kích thích phát triển thành phôi, từ đó làm cho phôi phát triển thành một cơ thể mới.
- ❖ Ưu điểm: giải quyết nguồn cung cấp các mô ghép khi cần, từ đó có thể thay thế mô, cơ quan bị hỏng ở người.
- ❖ Nhược điểm: Động vật nhân bản vô tính không tạo được ưu thế lai, vì vậy sức sống không cao. Không tạo được năng suất cao trong chăn nuôi nên khi có dịch bệnh hay tác nhân bất lợi xảy ra chúng phản ứng giống nhau có thể gây chết hàng loạt... làm ảnh hưởng đến năng suất chăn nuôi.

## III. SINH SẢN HỮU TÍNH Ở ĐỘNG VẬT

### 1. Các hình thức thụ tinh

#### a. Tiếp hợp

**Đôi tượng:** động vật nguyên sinh.

**Diễn biến:**

- ❖ Hai cá thể trùng giày khác dòng ghép đôi, màng tế bào ở phía bụng bị dung giải tạo cầu nối tế bào chất giữa hai cá thể.
- ❖ Nhân lớn tiêu biến dần còn nhân bé giảm phân 2 lần liên tiếp để cho 4 tiền nhân đơn bội, 3 trong 4 tiền nhân tiêu biến.
- ❖ Tiền nhân còn lại tiến hành nguyên phân cho 2 tiền nhân mới mang n NST trong đó có một tiền nhân định cư và một tiền nhân di động.
- ❖ Hai cá thể trao đổi tiền nhân di động cho nhau.
- ❖ Tiền nhân di động mới kết hợp với nhân định cư tạo ra nhân kết hợp (2n) mang  $\frac{1}{2}$  vốn di truyền mới.
- ❖ Hai cá thể rời nhau. Nhân kết hợp trong mỗi cá thể nguyên phân liên tiếp cho 4 nhân bé và 4 nhân lớn, rồi phân chia vô tính cho 4 cá thể mới.

**Ưu điểm:** có sự đổi mới về vật chất di truyền làm tăng sức sống cho thế hệ mới.

#### b. Tự phôi

**Đôi tượng:** bọt biển.

**Diễn biến:**

- ❖ Một cá thể có thể hình thành cả giao tử đực và giao tử cái.
- ❖ Giao tử đực và giao tử cái của cá thể này thụ tinh với nhau.

### c. Giao phối

**Khái niệm:** Là hình thức sinh sản hữu tính có sự tham gia của hai cá thể, một cá thể sinh ra tinh trùng, một cá thể sinh ra trứng, hai loại giao tử đực và giao tử cái này thụ tinh với nhau để tạo thành cá thể mới.

**Tùy theo hình thức thụ tinh xảy ra bên trong hay bên ngoài cơ thể:**

#### ❖ Thụ tinh ngoài

**Đối tượng:** đa số động vật dưới nước.

**Diễn biến:** động vật đẻ trứng và xuất tinh vào nước. Các giao tử gặp gỡ nhau một cách ngẫu nhiên.

#### ❖ Thụ tinh trong

**Đối tượng:** Bò sát, chim và thú.

**Diễn biến:** cơ quan sinh dục phụ vận chuyển tinh dịch từ cơ thể đực vào cơ thể cái, ở đây sự thụ tinh sẽ được xảy ra.

## 2. Các hình thức sinh sản

### a. Đẻ trứng

- ❖ Động vật dưới nước - thụ tinh ngoài: trứng vỏ mỏng, nhiều trứng trong một lứa đẻ.
- ❖ Động vật trên cạn - thụ tinh trong: trứng vỏ dai hoặc cứng, ít trứng trong một lứa đẻ.

### b. Đẻ trứng thai (noãn thai sinh)

Một số loài cá tiến hành thụ tinh trong → trứng phát triển trong cơ thể mẹ thành con → đẻ ra ngoài.

### c. Đẻ con

- ❖ Đối tượng: thú
- ❖ Trứng rất bé được thụ tinh và phát triển hoàn toàn trong dạ con, phôi được bảo vệ và thu nhận chất dinh dưỡng từ máu mẹ cho đến khi cơ thể phát triển đến giai đoạn có thể sống độc lập.

# CƠ CHẾ ĐIỀU HÒA SINH SẢN

## I. CƠ CHẾ ĐIỀU HÒA SINH TINH VÀ SINH TRỨNG

### 1. Cơ chế điều hoà sinh tinh

- Testostêrôn cao → Ức chế vùng dưới đồi → Giảm tiết GnRH → Giảm LH, FSH → Giảm testostêrôn → Giảm sinh tinh.
- Testostêrôn thấp → Kích thích vùng dưới đồi → Tăng tiết GnRH → Tăng LH, FSH → Tăng testostêrôn → Tăng sinh tinh.

Hoocmôn	Vị trí	Tác dụng
GnRH	Vùng dưới đồi	Kích thích tuyến yên bài tiết hoocmôn FSH, LH.
FSH	Tuyến yên	Kích thích ống sinh tinh sản xuất tinh trùng
LH	Tuyến yên	Kích thích tế bào kẽ bài tiết hoocmôn testostêrôn.
Testostêrôn	Tế bào kẽ thuộc tinh hoàn	Điều hoà sinh tinh

### 2. Cơ chế điều hoà sinh trứng

- Ơstrôgen, prôgesterôn cao → Ức chế vùng dưới đồi → Giảm tiết GnRH → Giảm LH, FSH → Ngăn cản sự chín và rụng của nang trứng mới.
- Nếu trứng được thụ tinh → Thể vàng tồn tại → Duy trì nồng độ ơstrôgen, prôgesterôn cao.
- Nếu trứng không thụ tinh → Thể vàng tiêu biến → Ơstrôgen, prôgesterôn giảm → Tăng tiết GnRH → Tăng LH, FSH → Trứng chín và rụng.

Hoocmôn	Vị trí	Tác dụng
<b>GnRH</b>	Vùng dưới đồi	Kích thích tuyến yên bài tiết hoocmôn FSH, LH.
<b>FSH</b>	Tuyến yên	Noãn chín.
<b>LH</b>	Tuyến yên	Gây rụng trứng và tạo thể vàng.
<b>Ơstrôgen, prôgesterôn</b>	Thể vàng	Niêm mạc tử cung phát triển dày lên. Điều hoà sinh trứng.

## II. ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG LÊN ĐIỀU HÒA SINH TINH, SINH TRỨNG

- ♦ **Thí nghiệm 1:** Hai đàn cá của cùng một loài cá chép được nuôi trong 2 bể với các điều kiện sống như nhau chỉ khác về chế độ chiếu sáng: một bể chế độ chiếu sáng bình thường, còn một bể để ở nơi bóng tối. Sau một thời gian đến kì sinh sản thì chỉ có đàn cá trong bể có chế độ ánh sáng bình thường mới đẻ → Ảnh hưởng bởi chế độ chiếu sáng.
- ♦ **Thí nghiệm 2:** Cá rô phi có nguồn gốc ở vùng xích đạo có nhiệt độ trung bình 30oC, mỗi năm đẻ 11 lứa và đẻ quanh năm. Khi nuôi cá ở nhiệt độ 16 - 18oC, thì cá ngừng đẻ → Ảnh hưởng bởi nhiệt độ.
- ♦ **Thí nghiệm 3:** Cóc đẻ rộ trong tháng 4 nên khối lượng 2 buồng trứng giảm. Sau đó nếu cóc được ăn đầy đủ, thì đến tháng 10, hai buồng trứng mới phục hồi khối lượng và lại có khả năng sinh đẻ → Ảnh hưởng bởi thức ăn.
- ♦ **Kết luận:** Có rất nhiều yếu tố môi trường ảnh hưởng đến quá trình sinh tinh và sinh trứng ở động vật. Ở con người, sự căng thẳng thần kinh kéo dài, nghiện thuốc lá, rượu bia... cũng là các nhân tố môi trường ảnh hưởng đến quá trình sinh tinh và sinh trứng.

## III. ĐIỀU KHIỂN SINH SẢN Ở ĐỘNG VẬT

### 1. Cây tinh nhân tạo

Là đưa tinh trùng người nam vào cơ quan sinh dục của người nữ để có thể thụ thai.

### 2. Thụ tinh trong ống nghiệm

- ♦ Lấy trứng trong buồng trứng người phụ nữ đúng lúc, đồng thời lấy tinh trùng của người nam.
- ♦ Cho hai nhân tố phối hợp thành phôi thai đầu tiên để cho phát triển thành một số tế bào (khoảng từ 35 đến 60 giờ).
- ♦ Cấy phôi thai vào trong tử cung phụ nữ. Đây là giai đoạn khó khăn nhất vì chỉ khoảng 20% trường hợp cấy vào màng tử cung thành công và phôi thai không bị đào thải ra bên ngoài.

## IV. SINH ĐẸ CÓ KẾ HOẠCH Ở NGƯỜI

### 1. Sinh đẻ có kế hoạch:

Là điều chỉnh về số con, thời điểm sinh con và khoảng cách sinh con sao cho phù hợp với việc nâng cao chất lượng cuộc sống của mỗi cá nhân, gia đình và xã hội.

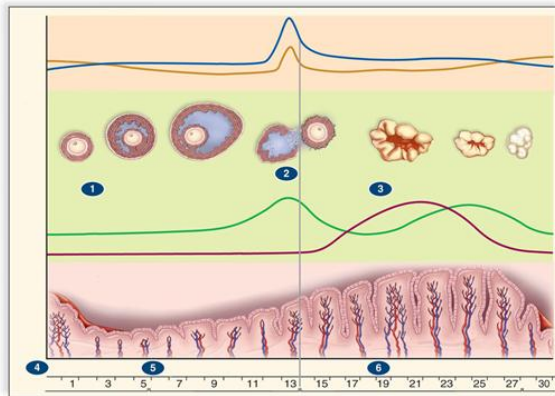
### 2. Các biện pháp tránh thai

#### Cơ sở khoa học.

- ♦ Ngăn không cho trứng chín và rụng.
- ♦ Ngăn không cho tinh trùng gặp trứng.
- ♦ Ngăn không cho trứng đã thụ tinh làm tổ trong nội mạc tử cung.

### Các biện pháp tránh thai.

- ♦ Tính ngày rụng trứng: Trứng rụng vào khoảng giữa chu kì kinh nguyệt và chỉ sống được khoảng 24 giờ. Vì vậy tránh giao hợp vào những ngày đó để trứng đang còn khả năng thụ tinh không gặp được tinh trùng.



**Chu kì kinh nguyệt**

1 - 3 hành kinh

4 - 9 ít an toàn

10 -13 không an toàn

14 ngày trứng rụng

15- 19 không an toàn

20 – 28 những ngày an toàn

- ♦ **Bao cao su tránh thai:** bao cao su mỏng được lồng vào dương vật để hứng tinh dịch làm cho tinh trùng không gặp được trứng.
- ♦ **Thuốc viên tránh thai:** viên thuốc tránh thai có chứa prôgesterôn và ơstrôgen tổng hợp hoặc chỉ chứa prôgesterôn. Vì vậy, uống thuốc tránh thai hằng ngày sẽ làm cho nồng độ prôgesterôn và ơstrôgen trong máu cao gây ức chế tuyến yên và vùng dưới đồi, làm cho trứng không chín và rụng; đồng thời làm cho chất nhầy ở cổ tử cung đặc lại, ngăn không cho tinh trùng vào tử cung gặp trứng.
- ♦ **Dụng cụ tử cung:** dụng cụ tử cung kích thích lên niêm mạc tử cung gây phản ứng chống lại sự làm tổ của hợp tử ở tử cung. Hợp tử không làm tổ được sẽ rơi ra ngoài cơ thể.
- ♦ **Triệt sản nam:** cắt và thắt hai đầu ống dẫn tinh ngăn không cho tinh trùng đi ra để gặp trứng.
- ♦ **Triệt sản nữ:** cắt và thắt hai đầu của ống dẫn trứng ngăn không cho tinh trùng gặp trứng trong ống dẫn trứng.

# ÔN TẬP SINH HỌC CƠ THỂ

## I. SINH HỌC PHÁT TRIỂN CƠ THỂ THỰC VẬT

### 1. Chuyển hóa vật chất và năng lượng

Quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng gồm nhiều quá trình có liên hệ mật thiết với nhau, thể hiện sự phối hợp hoạt động giữa các cơ quan trong cơ thể thực vật. Trên một cơ thể thực vật, đi từ dưới lên, rễ là bộ phận có cấu tạo phù hợp để thực hiện chức năng hấp thụ nước và muối khoáng. Nước và muối khoáng được hấp thụ sẽ được vận chuyển trong dòng mạch gỗ đến các bộ phận khác, quan trọng nhất là lá. Tại lá sẽ thực hiện hai quá trình quan trọng: thoát hơi nước và quang hợp. Quá trình thoát hơi nước đảm bảo cho lá không bị đốt nóng, tạo lực để quá trình vận chuyển nước và muối khoáng được diễn ra. Quá trình quang hợp diễn ra chủ yếu ở lá, trong lục lạp, tạo ra chất hữu cơ cung cấp cho hoạt động sống của thực vật. Để phục vụ cho quá trình tổng hợp các chất hữu cơ còn phải kể đến quá trình dinh dưỡng khoáng và nitơ tham gia vào tổng hợp các thành phần cơ thể và các enzym hoạt hóa. Chất hữu cơ ở lá sau khi được tổng hợp sẽ được vận chuyển theo dòng mạch rây đến các cơ quan cung cấp cho các hoạt động sống. Các chất hữu cơ được tổng hợp sẽ tham gia vào quá trình hô hấp tế bào để tạo ra năng lượng cho mọi hoạt động sống. Những nguyên cứu về trao đổi chất và năng lượng ở thực vật đã được ứng dụng để phục vụ cho cuộc sống con người trong trồng trọt, bảo quản nông sản...

### 2. Cảm ứng ở thực vật

Cảm ứng là khả năng phản ứng của sinh vật để thích nghi với môi trường. Ở thực vật tùy theo tính chất của kích thích có hướng hay vô hướng mà người ta chia cảm ứng ở thực vật thành ứng động và hướng động. Dựa vào loại kích thích của kích người ta chia hướng động thành hướng sáng, hướng trọng lực, hướng nước, hướng hóa, hướng tiếp xúc,...Dựa vào sự lớn lên và phân chia của tế bào, ứng động được chia thành ứng động sinh trưởng và ứng động không sinh trưởng.

### 3. Sinh trưởng và phát triển thực vật

Sinh trưởng và phát triển có mối liên hệ mật thiết với nhau, sinh trưởng là tiền đề cho sự phát triển và ngược lại phát triển làm thay đổi sinh trưởng. Ở thực vật có hai hình thức sinh trưởng: sinh trưởng sơ cấp và sinh trưởng thứ cấp. Sinh trưởng sơ cấp có ở cả thực vật một lá mầm và thực vật hai lá mầm, sinh trưởng thứ cấp chỉ có ở thực vật hai lá mầm. Sinh trưởng ở thực vật chịu sự ảnh hưởng của các nhân tố bên trong: di truyền, hoocmôn và nhân tố bên ngoài: ánh sáng, nhiệt độ, nước, muối khoáng... Sinh trưởng luôn đi kèm với phát triển, phát triển bao gồm ba quá trình liên quan với nhau: sinh trưởng, phân hóa và phát sinh hình thái. Một dấu mốc quan trọng thể hiện sự phát triển đó là sự ra hoa. Sự ra hoa ở thực vật chịu ảnh hưởng của nhiều nhân tố như: tuổi của cây, hoocmôn ra hoa, nhiệt độ thấp, quang chu kỳ... Và mọi quá trình sinh trưởng và phát triển ở thực vật được điều hòa bởi các chất hữu cơ gọi là hoocmôn. Tùy theo tính chất kích thích hay ức chế mà hoocmôn được chia thành hoocmôn kích thích: auxin, xitôkinin, gibêrelin và hoocmôn ức chế: axit abxixic, êtilen.

#### **4. Sinh sản ở thực vật**

Sinh sản tạo ra các thế hệ mới duy trì sự phát triển liên tục của loài. Ở thực vật có hai hình thức sinh sản: sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính. Sinh sản vô tính là hình thức sinh sản không có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái. Sinh sản vô tính ở thực vật gồm sinh sản bằng bào tử và sinh sản sinh dưỡng (sinh sản bằng thân, thân củ, rễ củ, lá...). Sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái. Sinh sản hữu tính được xét nhiều ở thực vật có hoa với các quá trình: quá trình hình thành hạt phấn và túi phôi, quá trình thụ phấn và thụ tinh, quá trình hình thành quả và hạt.

## **II. SINH HỌC PHÁT TRIỂN CƠ THỂ ĐỘNG VẬT**

### **1. Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở động vật**

Quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng ở sinh vật chủ yếu được thực hiện nhờ hệ tiêu hóa, hệ tuần hoàn và hệ hô hấp. Các hệ cơ quan với cấu tạo phù hợp với từng chức năng riêng, phối hợp hoạt động đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển bình thường của cơ thể động vật. Thức ăn đi vào hệ thống tiêu hóa, thông qua sự biến đổi cơ học và hóa học ở miệng, dạ dày, ruột,... biến các chất phức tạp thành các chất đơn giản và hấp thụ được. Các chất đơn giản được hấp thụ và được hệ tuần hoàn với hệ thống mạch máu, tim và dịch tuần hoàn mang các chất dinh dưỡng đi nuôi cơ thể. Hệ tuần hoàn còn tham gia vào sự trao đổi khí với môi trường ngoài bằng cách vận chuyển khí oxy và khí cacbonic tới hệ hô hấp để thực hiện trao đổi khí qua bề mặt trao đổi khí (trao đổi khí qua bề mặt cơ thể, trao đổi khí bằng hệ thống ống khí, trao đổi khí bằng mang, trao đổi khí bằng phổi). Nhưng để đảm bảo sự hoạt động bình thường của các hệ cơ quan trên, một cơ chế cân bằng nội môi được thiết lập để điều hòa toàn bộ các quá trình.

### **2. Cảm ứng ở động vật**

Cũng như thực vật, động vật cũng có các hình thức cảm ứng để thích nghi với môi trường sống. Cảm ứng ở động vật phức tạp hơn nhiều so với thực vật. Tùy thuộc vào mức độ phức tạp của tổ chức cơ thể mà hệ thần kinh có sự phát triển khác nhau từ chưa có hệ thần kinh đến thần kinh dạng lưới (thủy tức), đến hệ thần kinh dạng chuỗi hạch (châu chấu, gián...), đến hệ thần kinh dạng ống (người và động vật có xương sống). Hệ thần kinh dạng ống với cấu tạo phức tạp, được chia thành hệ thần kinh trung ương và hệ thần kinh ngoại biên, hoạt động của hệ thần kinh dạng ống theo nguyên tắc phản xạ. Để thực hiện được phản xạ phải có quá trình truyền xung thần kinh trên sợi thần kinh, tuy nhiên sự lan truyền này có sự khác nhau giữa sợi thần kinh có bao myelin và sợi thần kinh không có bao myelin. Ngoài ra cảm ứng ở động vật còn thể hiện ở điện thế bào: gồm điện thế nghỉ và điện thế động.

### **3. Sinh trưởng và phát triển ở động vật**

Sinh trưởng và phát triển ở động vật cũng bao gồm các quá trình như ở thực vật. Dựa vào sự biến đổi hình thái thực vật qua các giai đoạn phát triển cá thể, sinh trưởng và phát triển ở động vật được chia thành phát triển không qua biến thái và phát triển qua biến thái. Phát triển qua biến thái gồm phát triển qua biến thái hoàn toàn và phát triển



qua biến thái không hoàn toàn. Quá trình sinh trưởng và phát triển ở động vật chịu sự ảnh hưởng của các nhân tố bên trong như: di truyền, hoocmôn, giới tính... hay các nhân tố bên ngoài: thức ăn, nhiệt độ, ánh sáng. Những kiến thức về sinh trưởng và phát triển của động vật được ứng dụng rộng rãi trong chăn nuôi và cải thiện chất lượng dân số.

#### **4. Sinh sản ở động vật**

Sinh sản ở động vật bao gồm sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính. Sinh sản vô tính ở động vật gồm nhiều hình thức: nhân đôi, nảy chồi, phân mảnh, trinh sinh. Tiến hóa sinh sản hữu tính ở động vật được thể hiện qua hình thức sinh đẻ và hình thức thụ tinh. Hình thức thụ tinh tiến hóa từ thụ tinh ngoài đến thụ tinh trong, hình thức sinh đẻ tiến hóa từ đẻ trứng đến đẻ trứng thai và đẻ con. Ở người, sinh sản tạo ra thế hệ tương lai vì vậy vấn đề về sức khỏe sinh sản và kế hoạch hóa gia đình luôn là vấn đề được quan tâm.