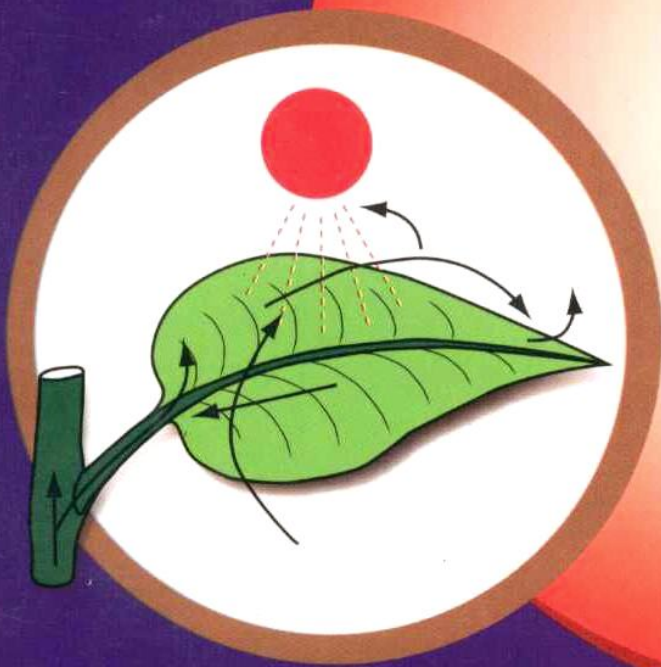


NGÔ THỊ LINH PHƯƠNG.

HỌC TỐT

SINH HỌC



11

Nâng cao



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NGÔ THỊ LINH PHƯƠNG

Học tốt
SINH HỌC 11

NÂNG CAO



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Đơn vị liên kết :
Công ty sách hoa hồng

Lời nói đầu

Quyển sách **HỌC TỐT SINH HỌC 11 NÂNG CAO** này được biên soạn theo chương trình sách giáo khoa hiện hành, nhằm giúp các em có tài liệu tham khảo để ôn tập, củng cố kiến thức, đồng thời vận dụng để làm những bài tập có dạng tương tự hoặc nâng cao đạt kết quả tốt.

Quý thầy cô và quý phụ huynh có thể xem quyển sách này như tài liệu tham khảo thêm.

Chúng tôi mong nhận được ý kiến xây dựng từ quý độc giả.

NHÓM BIÊN SOẠN

Chương I.

CHUYỂN HOÁ VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

A. CHUYỂN HOÁ VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT

§1. TRAO ĐỔI NƯỚC Ở THỰC VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Nước là nhân tố quan trọng đối với cơ thể sống, nước được cây hấp thụ qua hệ thống rễ nhờ sự chênh lệch áp suất thẩm thấu (tăng dần từ đất đến mạch gỗ). Hai con đường hấp thụ nước ở rễ là: con đường qua chất nguyên sinh – không bào và con đường qua thành tế bào – gian bào.

Sự trao đổi nước diễn ra trong suốt quá trình sống của thực vật. Quá trình vận chuyển nước từ rễ lên lá được thực hiện nhờ lực hút của lá, lực đẩy của rễ và lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với thành mạch dẫn.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Trêm cơ sở các kiến thức đã học ở lớp 10, hãy nêu vai trò chung của nước đối với thực vật.

Trả lời: Thực vật không thể sống nếu thiếu nước. Nếu tế bào thực vật bị thiếu nước thì các chức năng sinh lí quan trọng như quang hợp, hô hấp sẽ bị kìm hãm và do đó ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của thực vật. Việc thiếu nước kéo dài sẽ làm cây héo và chết.

Vai trò của nước đối với thực vật: Nước là dung môi hoà tan nhiều chất trong tế bào và hầu hết các phản ứng hoá học trong tế bào xảy ra trong môi trường nước; nước cũng trực tiếp tham gia các phản ứng trong tế bào (phản ứng quang phân li nước); nước duy trì hình thái tế bào; sự thoát hơi nước qua khí khổng vừa có tác dụng điều hoà nhiệt của lá, vừa giúp sự thâm nhập của CO_2 (CO_2 là nguyên liệu của quá trình quang hợp) từ không khí vào lá.

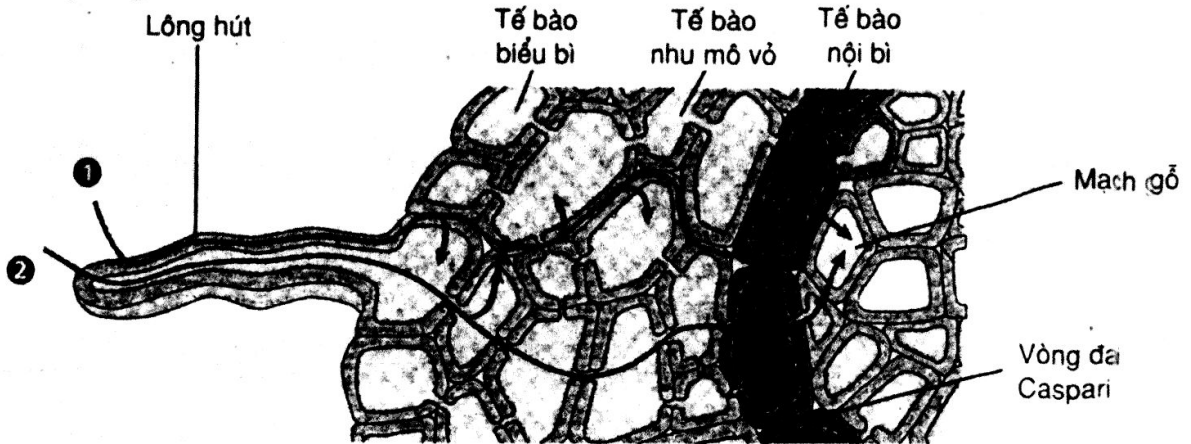
* Hãy nêu các dạng nước trong đất và cho biết cây hấp thụ dạng nước nào?

Trả lời: Trong đất, nước tồn tại ở ba trạng thái: rắn, lỏng và hơi. Trong đó, dạng lỏng và hơi có ý nghĩa đối với thực vật.

Nước ở trong đất chủ yếu ở trạng thái lỏng, có hai dạng: nước tự do (nước mao dẫn, nước ngầm) và nước liên kết (nước ngầm trên bề mặt keo đất và

nước thấm trong keo đất). Rễ cây hấp thụ dạng nước tự do và một phần dạng nước liên kết (nước liên kết không chặt với keo đất).

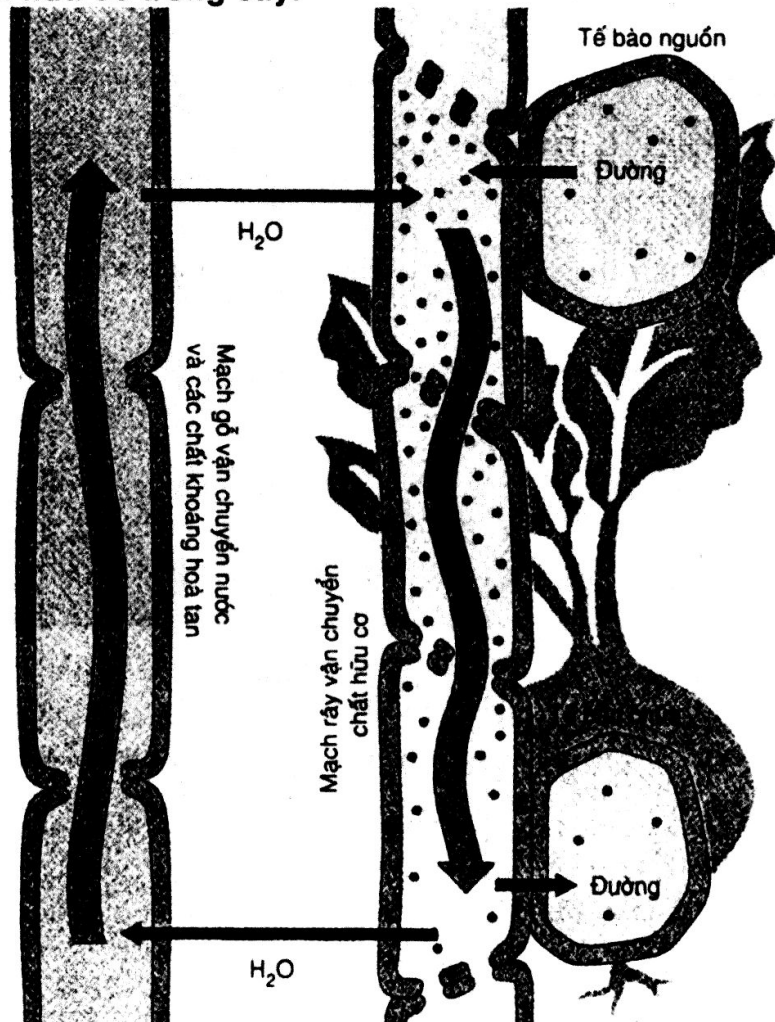
* **Quan sát hình 1.2, cho biết có bao nhiêu con đường hấp thụ nước từ đất vào mạch gỗ?**



Hình 1.2. Con đường hấp thụ nước từ đất vào mạch gỗ

Trả lời: Dựa vào hình ta thấy có hai con đường hấp thụ nước từ đất vào mạch gỗ. Hai con đường đó là con đường qua thành tế bào – gian bào và con đường qua chất nguyên sinh – không bào.

* **Hãy quan sát hình 1.5 và mô tả con đường vận chuyển nước, chất khoáng hoà tan và chất hữu cơ trong cây.**



Hình 1.5. Con đường vận chuyển nước, chất khoáng và chất hữu cơ

Trả lời: Nước và các chất khoáng hoà tan được rễ hút vào cùng vận chuyển trong thân theo mạch gỗ. Các sản phẩm hữu cơ hoà tan (ví dụ: đường,...) được tạo thành trong quang hợp và trong các quá trình trao đổi chất ở các tế bào nguồn (ví dụ: lá) được đưa vào mạch rây, sau đó vận chuyển xuống dưới tới các tế bào chứa (ví dụ: rễ củ, thân củ,...). Trong quá trình vận chuyển trong mạch gỗ và mạch rây, nước cũng có thể vận chuyển ngang từ mạch gỗ sang mạch rây và ngược lại tùy theo thế nước trong các mạch này.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nêu các đặc điểm của lông hút liên quan đến quá trình hấp thụ nước của rễ.

Trả lời: Các lông hút hình thành từ các tế bào biểu bì rễ. Các tế bào này có đặc điểm sau: Thành tế bào mỏng, chỉ có một không bào trung tâm lớn, có áp suất thẩm thấu rất cao do hoạt động hô hấp mạnh của rễ. Nhờ các đặc điểm đó mà lông hút phù hợp với chức năng hấp thụ nước và các chất khoáng từ đất.

2. Trình bày hai hiện tượng thể hiện áp suất rễ và vai trò của nó.

Trả lời: Ta có thể quan sát thấy áp suất rễ qua hai hiện tượng rỉ nhựa và ứ giọt.

Hiện tượng rỉ nhựa: Cắt ngang một cây còn non ở phần gần sát mặt đất. Sau vài phút, ta thấy những giọt nhựa rỉ ra từ phần thân cây bị cắt. Những giọt nhựa này do rễ đẩy từ mạch gỗ ở rễ lên mạch gỗ ở thân. Hiện tượng này gọi là sự rỉ nhựa và dịch tiết ra gọi là dịch nhựa. Trong dịch nhựa này có chứa các chất vô cơ và hữu cơ. Nếu nối đoạn cắt với một ống cao su, sau đó lại nối ống cao su với một áp kế thì ta có thể đo được áp suất rễ.

Hiện tượng ứ giọt: Úp kín cây bằng một chuông thuỷ tinh. Đợi qua một đêm, ta thấy các giọt nước ứ ra ở mép lá. Hiện tượng này xảy ra là vì không khí trong chuông thuỷ tinh đã bão hoà hơi nước; trong khi đó, nước do áp suất rễ đẩy từ mạch gỗ của rễ tới lá không bay hơi được qua khí khổng nên đã ứ thành giọt ở mép lá.

Hiện tượng rỉ nhựa và ứ giọt đều do áp suất rễ gây nên và là những bằng chứng để đánh giá hoạt động của hệ rễ. Những hiện tượng này chỉ xảy ra khi rễ hoạt động bình thường.

3. Trình bày con đường vận chuyển nước ở thân.

Trả lời: Ở trong thân cây, nước vận chuyển từ rễ lên lá theo mạch gỗ. Các chất hoà tan được rễ hút vào cũng vận chuyển lên thân cùng dòng nước trong mạch gỗ. Nước cùng các sản phẩm hoà tan được tạo thành trong quang hợp và quá trình trao đổi chất vận chuyển theo chiều từ trên xuống theo mạch rây. Ngoài ra nước cũng có thể vận chuyển ngang từ mạch gỗ sang mạch rây và ngược lại tùy theo thế nước trong các mạch này.

4*. Tại sao hiện tượng ứ giọt chỉ xảy ra ở những cây bụi thấp và ở những cây thân thảo?

Trả lời: Hiện tượng ứ giọt chỉ xảy ra ở những cây bụi thấp là vì lá của những cây này nằm gần mặt đất, không khí xung quanh dễ bị bão hoà hơi

nước, đồng thời áp suất rễ đủ mạnh để đẩy nước từ rễ lên lá gây ra hiện tượng ứ giọt (xem lại câu 2).

5. Hãy nêu vị trí và vai trò của vòng đai Caspari.

Trả lời: Vòng đai Caspari nằm ở tế bào nội bì có vai trò điều chỉnh lượng nước và kiểm tra các chất khoáng hoà tan trong nước.

6. Hãy chọn đáp án trả lời đúng. Nơi cuối cùng nước và chất khoáng hoà tan đi qua trước khi vào mạch gỗ của rễ:

A. khí khổng

B. tế bào nội bì

C. tế bào lông hút

D. tế bào biểu bì

E. tế bào nhu mô vỏ

Trả lời: Đáp án đúng là B. tế bào nội bì.

§2. TRAO ĐỔI NƯỚC Ở THỰC VẬT (tiếp theo)

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Quá trình thoát hơi nước có ý nghĩa quan trọng trong đời sống của thực vật vì nó tạo ra lực hút nước, điều hoà nhiệt độ bề mặt thoát hơi nước, tạo điều kiện cho CO₂ khuếch tán từ không khí vào lá để thực hiện chức năng quang hợp.

Có hai con đường thoát hơi nước: thoát hơi nước qua khí khổng (là chủ yếu) và thoát hơi nước qua bề mặt lá (qua cutin). Sự đóng mở khí khổng là cơ chế chính để điều chỉnh quá trình thoát hơi nước. Các điều kiện môi trường có ảnh hưởng rất chặt chẽ đến trao đổi nước ở thực vật.

Tưới nước hợp lí cho cây trồng là một biện pháp khoa học dựa trên các chỉ tiêu sinh lí về trao đổi nước của cây trồng để trả lời các câu hỏi: khi nào tưới, tưới bao nhiêu và tưới bằng cách nào?

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Macximop – nhà Sinh lí học người Nga đã viết: “thoát hơi nước là tai họa tất yếu của cây”. Hãy giải thích câu nói trên. Tại sao thoát hơi nước lại là “tai họa” và tại sao thoát hơi nước lại là “tất yếu”.

Trả lời: Sự thoát hơi nước là “tai họa” của cây là vì trong quá trình sinh trưởng và phát triển, thực vật phải mất đi một lượng nước rất lớn và do đó nó phải hấp thụ một lượng nước lớn hơn lượng nước mất đi. Nếu môi trường sống không cung cấp đủ nước cho cây thì nó sẽ bị khô héo và chết.

Sự thoát hơi nước là “tất yếu” bởi vì điều đó là cần thiết cho thực vật. Sự thoát hơi nước ở lá tạo ra một lực hút nước, một sự chênh lệch thế nước theo chiều hướng giảm dần từ rễ đến lá và nhờ đó nước có thể chuyển từ rễ lên lá một cách dễ dàng. Đó chính là động lực trên của con đường vận chuyển nước.

Ngoài ra, sự thoát hơi nước qua lá còn làm nhiệt độ bề mặt lá giảm xuống, chỉ cao hơn nhiệt độ trong bóng râm một chút. Một điều quan trọng nữa là khi khí khổng mở cho hơi nước thoát ra thì khí CO₂ sẽ đi từ không khí vào trong lá, đảm bảo cho quá trình quang hợp được diễn ra bình thường.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nêu ý nghĩa của quá trình thoát hơi nước ở lá.

Trả lời: Thoát hơi nước là động lực trên và là động lực chủ yếu của quá trình vận chuyển nước (tạo ra lực hút mạnh, kéo nước từ rễ đi lên). Sự thoát hơi nước làm giảm nhiệt độ của bề mặt lá, bảo vệ lá tránh sự đốt nóng của ánh sáng mặt trời. Đồng thời với sự thoát hơi nước qua khí khổng thì khí CO₂ (nguồn nguyên liệu của quá trình quang hợp) cũng đi từ không khí vào lá qua khí khổng để đến lục lạp. Cũng chính vì vậy, ở một số thực vật vùng khô hạn, do việc lấy nước từ đất khó khăn nên chúng tiết kiệm nước bằng cách đóng khí khổng vào ban ngày, mở lại vào ban đêm. Như vậy, quá trình thu nhận CO₂ cũng phải tiến hành vào ban đêm (ví dụ: cây xương rồng,...).

2. Hãy trình bày con đường thoát hơi nước và đặc điểm của chúng.

Trả lời: Ở thực vật có hai con đường thoát hơi nước chính là con đường qua khí khổng và con đường qua bề mặt lá – qua cutin phủ biểu bì lá. Trong hai con đường này thì sự thoát hơi nước qua khí khổng là chủ yếu. Có thể giải thích điều này như sau: do số lượng khí khổng trên bề mặt lá rất lớn nên sẽ có tổng chu vi lớn hơn rất nhiều so với chu vi của lá, vì vậy lượng nước thoát ra qua khí khổng lớn hơn rất nhiều so với lượng nước qua bề mặt lá (hiệu quả mép).

Đặc điểm của con đường thoát hơi nước:

- + Qua khí khổng: vận tốc lớn, được điều chỉnh bằng việc đóng mở khí khổng.
- + Qua bề mặt lá – qua cutin phủ biểu bì lá: vận tốc nhỏ, không được điều chỉnh.

3. Nêu các cơ sở khoa học của việc tưới nước hợp lí cho cây trồng.

Trả lời: Tưới nước hợp lí cho cây trồng là phải thực hiện được cùng lúc ba vấn đề sau:

– Tưới nước vào lúc nào? Ta xác định thời điểm cần tưới nước bằng cách dựa vào các chỉ tiêu sinh lí 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...

– Cần tưới bao nhiêu nước? Lượng nước tưới phải căn cứ vào nhu cầu nước của từng loại cây, tính chất vật lí, hoá học của từng loại đất và các điều kiện môi trường cụ thể.

– Tưới nước như thế nào? Cách tưới nước phụ thuộc vào các nhóm cây trồng khác nhau, các loại đất khác nhau. Ví dụ: Đối với lúa nước thì có thể tưới ngập đất, trong khi các cây trồng cạn thì cần tưới đạt 80% độ bão hoà nước của đất; đất cát phải tưới nhiều lần, đất mặn phải tưới nhiều nước hơn

nhu cầu nước của cây vì cây thường khó hút nước ở đất mặn và cần nước nhiều để rửa mặn cho đất.

4*. Hãy nêu đặc điểm cấu trúc của tế bào khí khổng trong mối liên quan đến cơ chế đóng mở của nó.

Trả lời: Hai tế bào khí khổng nằm kề nhau tạo thành lỗ khí. Nằm sát với tế bào khí khổng là hai hay nhiều tế bào phụ, kể đó là các tế bào biểu bì. Tế bào khí khổng có chứa các hạt lục lạp nhỏ, có nhân, ti thể và các thành phần khác như các tế bào thường. Cấu tạo đặc biệt của của tế bào khí khổng có vai trò điều chỉnh sự đóng mở khí khổng. Điểm đặc biệt của tế bào khí khổng là độ dày của thành tế bào không đồng đều: thành trong sát lỗ khí dày hơn thành ngoài; vì vậy, khi các tế bào này trương nước, thành ngoài dãn nhiều hơn thành trong làm tăng độ cong của tế bào và khí khổng mở ra. Ngược lại, khi tế bào khí khổng mất nước, thể tích tế bào giảm, thành trong tế bào duỗi thẳng và khí khổng đóng lại.

5. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Quá trình thoát hơi nước của cây sẽ bị ngừng khi:

A. đưa cây ra ngoài sáng.

B. tưới nước cho cây.

C. tưới nước mặn cho cây.

D. đưa cây vào trong tối.

E. bón phân cho cây.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Đưa cây vào trong tối.

§3. TRAO ĐỔI KHOÁNG VÀ NITƠ Ở THỰC VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Cây hấp thụ khoáng theo hai cơ chế: thụ động và chủ động. Hấp thụ khoáng theo cơ chế thụ động thì không tiêu tốn ATP, ngược lại nếu theo cơ chế chủ động thì cần ATP.

Các nguyên tố khoáng đại lượng đóng vai trò chủ yếu trong cấu trúc các thành phần tế bào, mô, cơ quan và là thành phần cấu tạo các đại phân tử trong cơ thể.

Các nguyên tố khoáng vi lượng đóng vai trò chủ yếu trong việc hoạt hoá các enzym để thực hiện các quá trình trao đổi chất trong cơ thể.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

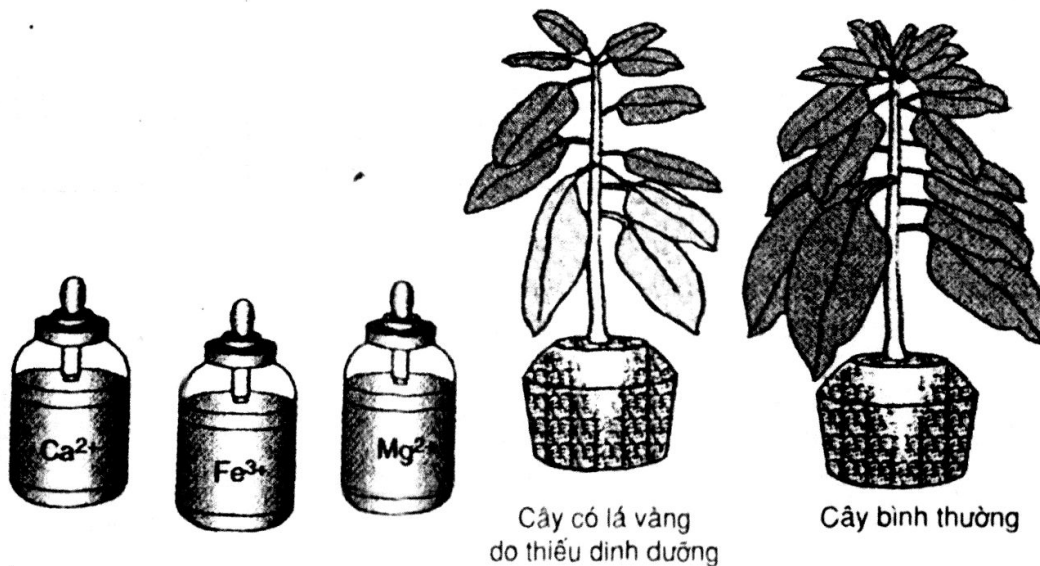
* Trước hết các em hãy giải thích thí nghiệm sau đây: lấy một cây nhỏ còn nguyên bộ rễ. Nhúng bộ rễ đã rửa sạch vào dung dịch xanh metilen. Một lúc sau, lấy cây ra, rửa sạch bộ rễ và lại nhúng tiếp vào dung dịch CaCl_2 . Quan sát dung dịch CaCl_2 , chúng ta sẽ thấy dung dịch từ không màu dần dần chuyển sang màu xanh. Tại sao vậy?

Trả lời: Khi ta ngâm bộ rễ vào dung dịch xanh mêtilen, các phân tử xanh mêtilen hút bám trên bề mặt rễ và chỉ dừng lại ở đó, không đi được vào trong tế bào do các phân tử này không cần thiết đối với tế bào. Tính thấm chọn lọc của màng sinh chất không cho xanh mêtilen đi qua. Khi ta nhúng tiếp bộ rễ vào dung dịch CaCl_2 thì các ion Ca^{2+} và Cl^- sẽ bị hút vào rễ và đẩy các phân tử xanh mêtilen đang hút bám trên bề mặt rễ vào dung dịch, làm cho dung dịch có màu xanh. Màu xanh đó chính là màu của xanh mêtilen.

* Dựa vào kiến thức đã học ở lớp 10 về quá trình hấp thụ chủ động các chất khoáng qua màng sinh chất, hãy trình bày cách hấp thụ chủ động các chất khoáng từ đất vào cây.

Trả lời: Sự hấp thụ chủ động của các chất khoáng vào cây được thể hiện ở tính thấm chọn lọc của màng sinh chất, các chất khoáng cần thiết cho cây được vận chuyển trái với quy luật khuếch tán, nghĩa là chúng được chuyển từ nơi có nồng độ thấp sang nơi có nồng độ cao. Cách hấp thụ khoáng này mang tính chọn lọc và ngược với gradien nồng độ nên cần phải có năng lượng, tức là có sự tham gia của ATP và chất mang. ATP và chất mang được cung cấp từ quá trình chuyển hoá vật chất (chủ yếu từ hoạt động hô hấp).

* Quan sát hình 3.3, hãy cho biết: Đưa vào gốc hoặc phun lên lá ion nào trong ba loại ion cho dưới đây để lá cây xanh lại?



Hình 3.3. Cây thiếu dinh dưỡng khoáng

Trả lời: Trong hình, các lá trưởng thành của cây bị vàng, đây là triệu chứng thiếu magiê. Để lá cây xanh lại ta cần cung cấp cho cây ion Mg^{2+} .

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Các nguyên tố khoáng được hấp thụ từ đất vào cây theo những cách nào? Sự khác nhau giữa các cách đó là gì?

Trả lời: Phần lớn các nguyên tố khoáng được hấp thụ vào cây dưới dạng các ion qua hệ thống rễ. Ion khoáng được hấp thụ ở rễ theo hai cách: thụ động và chủ động.

Hai cách này khác nhau ở chỗ:

+ Hấp thụ thụ động: Các ion khoáng khuếch tán theo gradien nồng độ, đi từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp, do đó quá trình vận chuyển này không cần năng lượng ATP.

+ Hấp thụ chủ động: Các ion khoáng vận chuyển ngược với quy luật khuếch tán, nghĩa là nó vận chuyển từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao và đòi hỏi phải có sự cung cấp năng lượng ATP.

2. Nêu vai trò của các nguyên tố đại lượng: P, K, S.

Trả lời:

Nguyên tố	Dạng ion được hấp thụ	Vai trò trong cơ thể thực vật
Phốtpho (P)	PO_4^{3-} , $H_2PO_4^-$	Thành phần của axit nucleic, ATP, cần cho sự nở hoa, đậu quả, phát triển rễ.
Kali (K)	K^+	Chủ yếu tham gia giữ cân bằng nước và ion trong tế bào, tham gia hoạt hoá enzym.
Lưu huỳnh (S)	PO_4^{2-}	Thành phần của prôtêin.

3. Nêu vai trò chung của các nguyên tố vi lượng.

Trả lời: Các nguyên tố vi lượng thường là thành phần không thể thiếu được ở hầu hết các enzym. Chúng chủ yếu đóng vai trò hoạt hoá các enzym trong các quá trình trao đổi chất của cơ thể. Ngoài ra, các nguyên tố vi lượng còn liên kết với các chất hữu cơ tạo thành hợp chất hữu cơ – kim loại. Đây là những hợp chất có vai trò quan trọng trong các quá trình trao đổi chất (ví dụ: Cu trong xitôcrôm, Co trong vitamin B₁₂...).

4*. Tại sao các nguyên tố vi lượng lại chỉ cần với một lượng rất nhỏ đối với thực vật?

Trả lời: Vai trò chủ yếu của các nguyên tố vi lượng trong cây là hoạt hoá enzym trong các quá trình trao đổi chất, không phải vai trò cấu trúc nên chỉ cần một lượng rất nhỏ. Tuy cần ít nhưng không thể thiếu được vì sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động của nhiều loại enzym quan trọng trong tế bào.

5. Tại sao nói quá trình hấp thụ nước và chất khoáng liên quan chặt chẽ với quá trình hô hấp của rễ?

Trả lời: Nói quá trình hấp thụ nước và chất khoáng liên quan chặt chẽ với quá trình hô hấp của rễ là vì quá trình này cần sử dụng các sản phẩm của quá trình hô hấp như: ATP và các chất trung gian khác.

6. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Nồng độ Ca^{2+} trong cây là 0,3%, trong đất là 0,1%. Cây sẽ nhận Ca^{2+} bằng cách nào?

A. Hấp thụ thụ động.

B. Khuếch tán.

C. Hấp thụ chủ động.

D. Thẩm thấu.

Trả lời: Đáp án đúng là: C. Hấp thụ chủ động.

§4. TRAO ĐỔI KHOÁNG VÀ NITƠ Ở THỰC VẬT

(tiếp theo)

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Nitơ có vai trò rất quan trọng đối với đời sống thực vật vì nó vừa có vai trò cấu trúc (là thành phần cấu tạo trong prôtêin, axit nuclêic, các sắc tố quang hợp,...) vừa có vai trò chuyển hoá vật chất và năng lượng (là thành phần cấu tạo của ADP, ATP, các chất điều hoà sinh trưởng,...).

Quá trình cố định nitơ khí quyển là nguồn cung cấp nitơ quan trọng cho thực vật. Các nhóm vi khuẩn có khả năng cố định nitơ trong khí quyển là: nhóm vi khuẩn tự do (*Azotobacter*, *Clostridium*, *Anabaena*, *Nostoc*,...) và nhóm vi khuẩn cộng sinh (*Rhizobium* cộng sinh trong nốt sần rễ cây họ Đậu, *Anabaena azollae* cộng sinh với bèo hoa dâu).

Quá trình biến đổi nitơ trong cây gồm: Quá trình khử NO_3^- và quá trình đồng hoá NH_3 là hai quá trình dẫn đến việc hình thành nên các hợp chất chứa nitơ trong cây.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* **Hãy cho biết: Rễ cây có hấp thụ và sử dụng được nitơ phân tử (N_2) trong không khí không?**

Trả lời: Rễ cây không thể hấp thụ và sử dụng được nitơ phân tử (N_2) trong không khí. Vì nitơ phân tử có nối ba giữa hai nguyên tử nitơ, là một chất rất bền vững, ở dạng khí trơ. Cây không thể sử dụng được dạng nitơ này trong quá trình trao đổi chất của mình.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

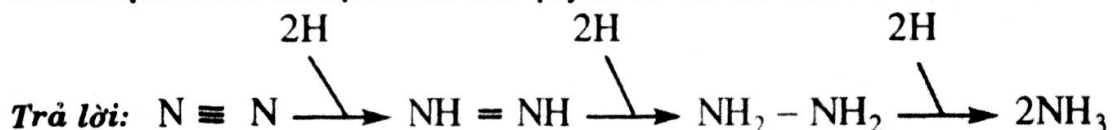
1. Nêu vai trò của nitơ trong đời sống thực vật.

Trả lời: 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 (ATP, ADP), các chất điều hoà sinh trưởng...

Nitơ vừa có vai trò cấu trúc, vừa tham gia vào các quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng.

Như vậy, nitơ có vai trò quyết định đến toàn bộ các quá trình sinh lí của cây trồng, do đó quyết định năng suất và chất lượng thu hoạch.

2. Nêu quá trình cố định nitơ khí quyển và vai trò của nó.



Sơ đồ quá trình cố định nitơ

Để quá trình trên có thể xảy ra cần có các điều kiện sau:

- + Có các lực khử mạnh.
- + Được cung cấp năng lượng ATP.
- + Có sự tham gia của enzym nitrôgenaza.
- + Thực hiện trong điều kiện kỵ khí.

Trong đó, hai điều kiện lực khử và năng lượng sẽ do vi khuẩn có khả năng cố định nitơ tự tạo ra hay lấy ra từ quá trình quang hợp, hô hấp, lên men của cơ thể thực vật mà nó cộng sinh.

Nhờ quá trình cố định nitơ mà thực vật có thể sử dụng được nguồn nitơ phong phú trong khí quyển.

3. Nêu các vai trò của quá trình khử NO_3^- và quá trình đồng hoá NH_3 .

Trả lời:

a) Quá trình khử NO_3^- : Nitơ dạng nitrat (NO_3^-) có nhiều trong đất và được thực vật hấp thụ dễ dàng. Tuy nhiên, trong thực vật nitơ tồn tại chủ yếu trong các đơn vị cơ sở là các axit amin và dưới dạng khử (NH_4^+). Do vậy, khi nhận NO_3^- , việc trước tiên đối với thực vật là phải biến đổi từ dạng nitơ ôxi hoá sang dạng nitơ khử. Đó là quá trình khử NO_3^- hay còn gọi là quá trình amin hoá.

b) Quá trình đồng hoá NH_3 : Để NH_3 có thể tham gia vào quá trình trao đổi chất thì chúng cần phải được đồng hoá. Trong hoạt động hô hấp của cây, các axit ($\text{R}-\text{COOH}$) được tạo ra và nhờ quá trình trao đổi nitơ, các axit này có thêm gốc NH_2 để thành các axit amin. Từ các axit amin này, thông qua quá trình chuyển amin hoá, 20 axit amin sẽ được hình thành trong mô thực vật, đó là nguyên liệu để hình thành các loại prôtêin khác nhau. Các axit amin hình thành còn có thể kết hợp với nhóm NH_3 thành các amit (ví dụ: axit glutamic + NH_3 thành glutamin). Đây là cách để thực vật không bị ngộ độc khi NH_3 tích lũy nhiều trong cây.

4*. Hãy nêu mối quan hệ của chu trình Crep với quá trình đồng hoá NH_3 trong cây.

Trả lời: Chu trình Crep trong hoạt động hô hấp tạo ra các axit ($\text{R}-\text{COOH}$) (ví dụ: axit α -xêtôglutaric, axit fumaric, axit ôxalô axêtic). Nhờ quá trình trao đổi nitơ, các axit này có thêm gốc NH_2 để thành các axit amin.

5. Chọn phương án trả lời đúng. Quá trình khử NO_3^- ($\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NH}_4^+$):

- A. thực hiện ở trong cây.
- B. là quá trình ôxi hoá nitơ trong không khí.
- C. thực hiện nhờ enzym nitrôgenaza.
- D. bao gồm phản ứng khử NO_2^- thành NO_3^- .
- E. không có ý nào đúng.

Trả lời: Đáp án đúng là : A. thực hiện ở trong cây.

§5. TRAO ĐỔI KHOÁNG VÀ NITƠ Ở THỰC VẬT

(tiếp theo)

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Các nhân tố môi trường như: Ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm của đất, độ pH của đất, độ thoáng khí đều ảnh hưởng đến quá trình trao đổi khoáng và nitơ ở cây trồng.

Bón phân hợp lý cho cây trồng phải dựa trên cơ sở khoa học và thực tiễn để xác định lượng phân bón, thời gian bón, cách bón và loại phân bón: bón bao nhiêu? bón khi nào? bón cách nào? bón loại phân gì?

Để tính lượng phân bón cho một vụ thu hoạch định trước, người ta có thể dựa vào nhu cầu dinh dưỡng của cây, hàm lượng các chất dinh dưỡng trong đất, hệ số sử dụng phân bón để tính.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Dựa vào các nhân tố trên hãy nêu cách tính lượng phân bón nitơ cần thiết cho một vụ thu hoạch định trước. Cho biết: nhu cầu dinh dưỡng đất đối với nitơ của lúa là 14g nitơ/kg chất khô, khả năng cung cấp chất dinh dưỡng của đất = 0. Hệ số sử dụng phân bón 60% và để có một vụ thu hoạch là 15 tấn/ha.

Trả lời: Cách tính như sau:

$$\text{Lượng nitơ cần phải bón: } (14 \times 15 \times 100) : 60 = 350 \text{ kg nitơ/ha.}$$

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Hãy trình bày ảnh hưởng của ánh sáng, nhiệt độ và độ ẩm đất đến quá trình hấp thụ các chất khoáng và nitơ.

Trả lời:

- Ánh sáng: Ánh sáng ảnh hưởng đến quá trình hấp thụ khoáng và nitơ trên cơ sở ánh sáng liên quan chặt chẽ với quá trình quang hợp và quá trình trao đổi nước của cây (xem lại bài trước).

- Nhiệt độ: Nhiệt độ ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình hô hấp của hệ rễ. Khi tăng nhiệt độ ở một giới hạn nhất định sẽ làm tăng sự hấp thụ các chất khoáng và nitơ.

- Độ ẩm đất: Hàm lượng nước tự do trong đất nhiều sẽ giúp cho việc hoà tan nhiều ion khoáng và các ion này dễ dàng được hấp thụ theo dòng nước. Độ ẩm đất cao sẽ giúp hệ rễ sinh trưởng tốt và tăng diện tích tiếp xúc của rễ với các hạt keo đất; nhờ đó quá trình hút bám trao đổi các chất khoáng, nitơ giữa rễ và đất được tăng cường.

2. Giải thích tại sao đất chua lại nghèo dinh dưỡng?

Trả lời: Đất chua là đất có pH thấp, lượng ion H^+ cao. Đất này thường ít các nguyên tố dinh dưỡng do các nguyên tố này bị các ion H^+ thay thế trên bề mặt keo đất và khi ở dạng tự do thì dễ bị rửa trôi theo dòng nước.

3. Vì sao khi trồng cây người ta phải thường xuyên xới đất ở gốc cây cho tơi xốp?

Trả lời: Đất tơi xốp thì nồng độ ôxi trong đất cao, giúp hệ rễ hô hấp mạnh và do đó tạo được áp suất thẩm thấu cao để nhận nước và các chất khoáng từ đất.

Bên cạnh đó, CO_2 sinh ra nhiều do sự hô hấp mạnh của rễ sẽ kết hợp với nước thành dạng $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+$, ion H^+ sẽ đẩy các ion khoáng bám trên bề mặt keo đất vào dung dịch đất giúp rễ cây hấp thụ dễ dàng.

Như vậy, rõ ràng là có mối quan hệ chặt chẽ giữa hoạt động của hệ rễ trong môi trường thoáng khí của đất với quá trình hấp thụ khoáng và nitơ.

4*. Hãy cho một ví dụ về cách tính lượng phân bón cho một thu hoạch định trước?

Trả lời:

+ Ví dụ: cho biết nhu cầu dinh dưỡng đất đối với nitơ của lúa là 14g nitơ/kg chất khô, khả năng cung cấp chất dinh dưỡng của đất = 0. Hệ số sử dụng phân bón 60% và để có một thu hoạch là 15 tấn/ha.

+ Cách tính như sau:

Lượng nitơ cần phải bón: $(14 \times 15 \times 100) : 60 = 350 \text{ kg nitơ/ha}$.

5*. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Khi lá cây bị vàng (do thiếu chất diệp lục), nhóm nguyên tố khoáng nào liên quan đến hiện tượng này?

A. P, K, Fe. B. S, P, K. C. N, Mg, Fe. D. N, K, Mn. E. P, K, Mn.

Trả lời: Đáp án đúng là : C. N, Mg, Fe.

§6. THỰC HÀNH : THOÁT HƠI NƯỚC VÀ BỐ TRÍ THÍ NGHIỆM VỀ PHÂN BÓN

§7. QUANG HỢP

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Quang hợp có vai trò: tạo nguồn chất hữu cơ chủ yếu cho sự sống trên Trái Đất, biến đổi năng lượng vật lí (năng lượng ánh sáng) thành năng lượng hoá học dự trữ trong các hợp chất hữu cơ, giúp cân bằng nồng độ CO_2 và O_2 trong khí quyển.

Lá và lục lạp có hình dạng, cấu trúc phù hợp với chức năng. Quá trình quang hợp gồm 2 pha: pha sáng (xảy ra ở lục lạp) và pha tối (xảy ra ở chất nền).

Hệ sắc tố của lá hấp thụ hầu hết ánh sáng vùng xanh tím và vùng đỏ, để lại vùng xanh lục. Vì vậy, khi nhìn vào lá cây, ta thấy chúng có màu xanh lục.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Dựa vào các kiến thức đã học ở lớp 6 và lớp 10, hãy cho biết: Quang hợp là gì?

Trả lời: Quang hợp là quá trình tổng hợp chất hữu cơ (đường glucôzơ) từ các chất vô cơ (CO_2 và H_2O) nhờ năng lượng ánh sáng được hấp thụ bởi hệ sắc tố thực vật.

* Hình thái, cấu trúc của lá liên quan đến chức năng quang hợp. Dựa vào kiến thức đã học ở lớp 6 và lớp 10, hãy giải thích điều này.

Trả lời: Hình thái: Lá thường có dạng bản mỏng, luôn hướng về phía có ánh sáng.

Cấu trúc:

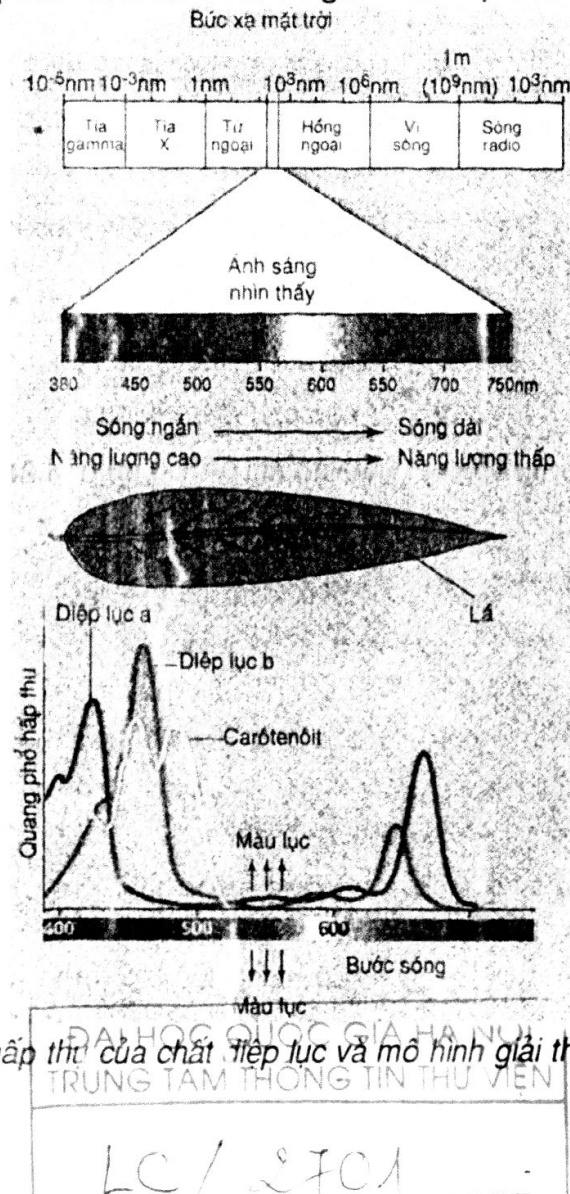
+ Lớp mô giậu chứa nhiều lục lạp nằm sát nhau ở dưới lớp biểu bì trên của lá. Các tế bào này được xếp sát vào nhau theo từng lớp nhằm hấp thụ nhiều năng lượng ánh sáng.

+ Tiếp đó là lớp mô xốp có các khoảng trống giun bào lớn. Đây là nơi chứa CO_2 cung cấp cho quang hợp.

+ Mạch dẫn dày đặc làm nhiệm vụ dẫn nước và muối khoáng cho quá trình quang hợp.

+ Hệ thống khí khổng ở bề mặt lá giúp cho CO_2 , O_2 , H_2O đi vào và ra khỏi lá.

* Hãy quan sát và phân tích hình 7.3 để giải thích tại sao lá cây màu xanh lục.



Hình 7.3. Quang phổ hấp thụ của chất diệp lục và mô hình giải thích lá cây màu xanh lục

Trả lời: Ánh sáng trắng mà chúng ta thấy được gồm bảy màu: đỏ, da cam, vàng lục, lam, chàm, tím. Khi ánh sáng trắng chiếu qua lá cây, hệ sắc tố của lá hấp thụ hầu hết ánh sáng vùng màu xanh tím và vùng đỏ, để lại hoàn toàn vùng lục. Do đó, khi nhìn lá cây, ta thấy lá cây có màu lục.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nêu vai trò của quá trình quang hợp.

Trả lời:

- + Tạo ra hầu như toàn bộ các chất hữu cơ trên Trái Đất.
- + Hầu hết các dạng năng lượng sử dụng cho các quá trình sống của các quá trình sống của các sinh vật trên Trái Đất (dạng năng lượng ATP) đều được biến đổi từ năng lượng ánh sáng mặt trời nhờ quá trình quang hợp.
- + Nhờ quang hợp, cây xanh hấp thụ CO_2 và phóng thích O_2 vào bầu khí quyển, đảm bảo cho nồng độ CO_2 , O_2 trong khí quyển ổn định.

2. Nêu các đặc điểm về hình thái, cấu trúc của lá phù hợp với chức năng quang hợp.

Trả lời: Hình thái: Lá hường có dạng bản mỏng, luôn hướng về phía có ánh sáng.

Cấu trúc gồm:

- + Lớp mô giậu chứa nhiều lục lạp nằm sát nhau ở dưới lớp biểu bì trên của lá. Các tế bào này được xếp sát vào nhau theo từng lớp nhằm hấp thụ nhiều năng lượng ánh sáng.
- + Tiếp đó là lớp mô xốp có các khoảng trống gian bào lớn. Đây là nơi chứa CO_2 cung cấp cho quang hợp.
- + Mạch dẫn dày đặc làm nhiệm vụ dẫn nước và muối khoáng cho quá trình quang hợp.
- + Hệ thống khí khổng ở bề mặt lá giúp cho CO_2 , O_2 , H_2O đi vào và đi ra khỏi lá.

3. Nêu đặc điểm cấu trúc của hạt, chất nền trong lục lạp liên quan đến việc thực hiện pha sáng, pha tối của quang hợp.

Trả lời:

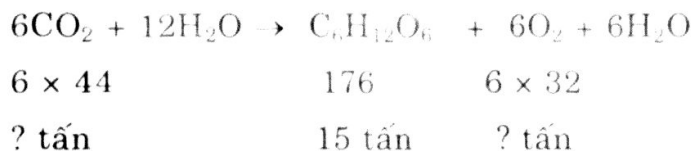
- + Hạt (grana): gồm các túi tilacôit xếp thành chồng. Cấu tạo nên các tilacôit là hệ sắc tố, các chất chuyển electron (điện tử) và các trung tâm phản ứng tham gia vào pha sáng của quang hợp.
- + Chất nền: là thể keo có độ nhớt cao, trong suốt, chứa nhiều loại enzim tham gia vào quá trình khử CO_2 trong pha tối của quang hợp. Chất nền bao bọc quanh các hạt.

4*. Những cây lá màu đỏ có quang hợp không? Tại sao?

Trả lời: Những cây có lá màu đỏ vẫn tiến hành quang hợp bình thường. Bởi vì những cây này vẫn có các sắc tố quang hợp nhưng đã bị các nhóm sắc tố khác (antôxianin và carôtenôit) che khuất.

5. Hãy tính lượng CO₂ hấp thụ và lượng O₂ giải phóng của một ha rừng có năng suất 15 tấn sinh khối/năm.

Trả lời: Ta tính lượng CO₂ hấp thụ và lượng O₂ giải phóng dựa theo phương trình quang hợp:



+ Lượng CO₂ hấp thụ là: $(15 \times 6 \times 44) / 176 = 22,5$ (tấn)

+ Lượng O₂ giải phóng là: $(15 \times 6 \times 32) / 176 = 16,36$ (tấn)

6 Ý nào sau đây không đúng với tính chất của chất diệp lục?

A. Hấp thụ ánh sáng ở phần đầu và cuối của ánh sáng nhìn thấy.

B. Có thể nhận năng lượng từ các sắc tố khác.

C. Khi được chiếu sáng có thể phát huỳnh quang.

D. Màu lục liên quan trực tiếp đến quang hợp.

Trả lời: Đáp án đúng là : D. Màu lục liên quan trực tiếp đến quang hợp.

§8. QUANG HỢP Ở CÁC NHÓM THỰC VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Pha sáng của quang hợp được thực hiện bằng các phản ứng: Phản ứng kích thích chất diệp lục bởi các photon, phản ứng quang phân li H₂O nhờ năng lượng hấp thụ từ các photon, các phản ứng quang hoá hình thành ATP và NADPH.

Pha tối của quang hợp được thực hiện bằng ba chu trình cố định CO₂ ở ba nhóm thực vật khác nhau:

Nhóm thực vật C₃: thích hợp với điều kiện khí hậu bình thường như vùng ôn đới. Quá trình cố định CO₂ xảy ra ở chất nền của lục lạp tế bào mô giậu.

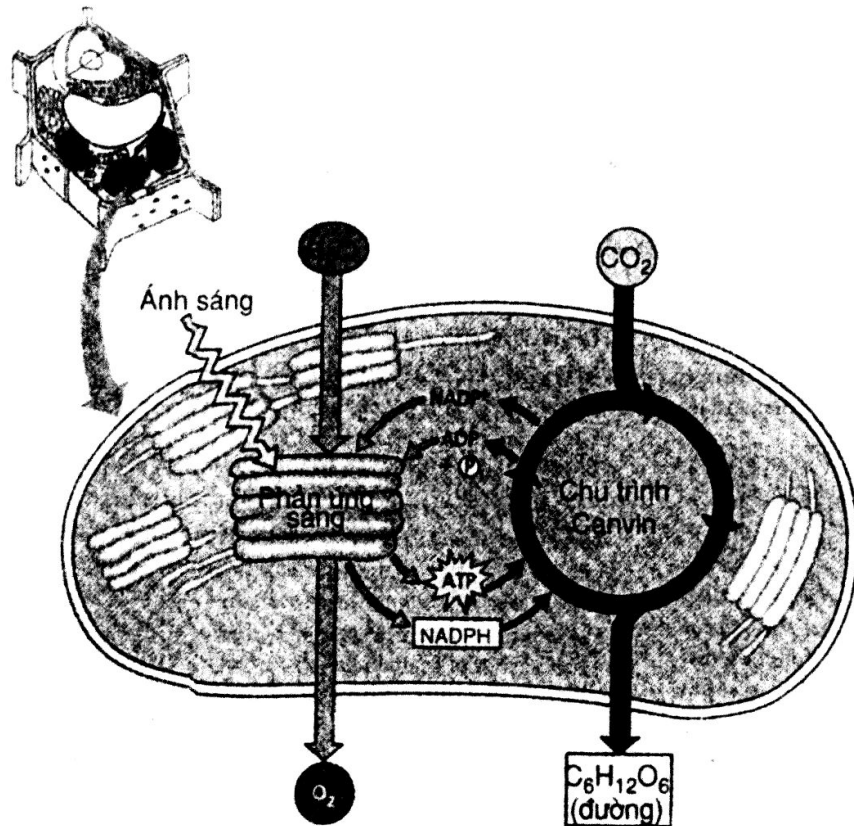
Nhóm thực vật C₄: thích hợp với điều kiện môi trường nóng, ẩm vùng nhiệt đới. Quá trình cố định CO₂ xảy ra ở lục lạp tế bào mô giậu và tế bào bao bó mạch. Tinh bột được tổng hợp ở tế bào bao bó mạch. Năng suất sinh học cao gấp đôi thực vật C₃.

Nhóm thực vật CAM: thích hợp với điều kiện môi trường khô, hạn vùng sa mạc, bán sa mạc. Quá trình cố định CO₂ xảy ra vào ban đêm ở lục lạp tế bào mô giậu.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy phân tích sơ đồ quang hợp ở hình 8.1 để thấy rõ bản chất hoá học của quá trình quang hợp và giải thích tại sao lại gọi quang hợp là quá trình ôxi hoá – khử?



Hình 8.1. Quá trình ôxi hoá H_2O (pha sáng) và quá trình khử CO_2 (pha tối)

Trả lời: Nhìn vào sơ đồ ta có thể thấy quang hợp gồm quá trình ôxi hoá H_2O nhờ ánh sáng và quá trình khử CO_2 nhờ ATP và NADPH. Quá trình ôxi hoá H_2O (ở phía bên trái sơ đồ) gồm các phản ứng cần ánh sáng, phụ thuộc vào cường độ ánh sáng, gọi là pha sáng của quang hợp. Pha sáng hình thành ATP, NADPH và giải phóng O_2 . Ở phần bên phải sơ đồ là quá trình khử CO_2 . Giai đoạn này được gọi là pha tối của quang hợp, gồm các phản ứng không cần ánh sáng, nhưng phụ thuộc vào nhiệt độ và các sản phẩm của pha sáng (là ATP, NADPH). Trong pha tối, các hợp chất hữu cơ được hình thành, đầu tiên là đường glucôzơ.

* Qua bảng 8, hãy nêu sự khác biệt giữa thực vật C_3 , C_4 , CAM.

Trả lời: Sự khác biệt giữa thực vật C_3 , C_4 và CAM thể hiện qua các đặc điểm sau:

– Về đặc điểm hình thái, giải phẫu: Thực vật C_3 và CAM chỉ có một loại lục lạp (ở tế bào mô giậu), còn thực vật C_4 có hai loại lục lạp (ở tế bào mô giậu và tế bào bao quanh bó mạch). Thực vật C_3 và C_4 có dạng lá bình thường, thực vật CAM có dạng lá mọng nước.

– Về cường độ quang hợp: Thực vật CAM có cường độ quang hợp thấp nhất ($10 - 15 \text{ mgCO}_2/\text{dm}^2/\text{giờ}$), thực vật C_3 có cường độ quang hợp cao hơn thực vật CAM ($10 - 30 \text{ mgCO}_2/\text{dm}^2/\text{giờ}$) nhưng thấp hơn thực vật C_4 , thực vật C_4 có cường độ quang hợp cao ($30 - 60 \text{ mgCO}_2/\text{dm}^2/\text{giờ}$), gấp đôi thực vật C_3 .

– Về điểm bù CO_2 : Thực vật C_4 và CAM có điểm bù CO_2 thấp hơn thực vật C_3 ($0 - 10 \text{ ppm}$ so với $30 - 70 \text{ ppm}$).

- Về điểm bù ánh sáng: Thực vật C_4 và CAM có điểm bù ánh sáng cao và khó xác định hơn thực vật C_3 .

- Về nhiệt độ thích hợp cho quang hợp: Nhiệt độ thích hợp cho quang hợp của thực vật CAM cao ($30 - 40^\circ\text{C}$), thực vật C_4 cũng có nhiệt độ thích hợp cao nhưng thấp hơn thực vật CAM ($25 - 35^\circ\text{C}$), thực vật C_3 có nhiệt độ thích hợp thấp nhất trong 3 nhóm ($20 - 30^\circ\text{C}$).

- Về nhu cầu nước: Thực vật C_3 có nhu cầu nước cao trong khi nhu cầu nước của thực vật C_4 và CAM thấp (bằng khoảng $\frac{1}{2}$ thực vật C_3).

- Về hô hấp sáng: Thực vật C_3 có xảy ra hô hấp sáng trong khi thực vật C_4 và CAM không xảy ra quá trình này.

- Về năng suất sinh học: Thực vật CAM có năng suất sinh học thấp, thực vật C_3 có năng suất trung bình, thực vật C_4 có năng suất cao (gấp đôi thực vật C_3).

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nêu vai trò của pha sáng trong quang hợp.

Trả lời: Pha sáng là pha ôxi hoá nước để sử dụng H^+ và electron cho việc hình thành ATP và NADPH, đồng thời giải phóng ôxi vào khí quyển. Như vậy, các sản phẩm được tạo ra trong pha sáng (ATP, NADPH) sẽ được cung cấp cho những hoạt động trong pha tối của quang hợp.

2. Phân tích sự giống nhau và khác nhau giữa các chu trình CO_2 của ba nhóm thực vật.

Trả lời:

Giống nhau: Cả ba nhóm thực vật đều có chu trình Calvin để tạo hợp chất hữu cơ.

Khác nhau:

C_3	C_4	CAM
- Chất nhận CO_2 đầu tiên là RiDP. - Sản phẩm đầu tiên của sự cố định CO_2 là APG (hợp chất 3 cacbon). - Tiến trình của chu trình C_3 chỉ có một chu trình xảy ra trong lục lạp của các tế bào nhu mô thịt lá.	- Chất nhận CO_2 đầu tiên là PEP. - Sản phẩm đầu tiên của sự cố định CO_2 là AOA (hợp chất 4 cacbon). - Tiến trình của chu trình C_4 gồm 2 giai đoạn: + Giai đoạn 1 xảy ra trong tế bào nhu mô thịt lá. + Giai đoạn 2 xảy ra trong lục lạp của các tế bào bao bó mạch.	- Chất nhận CO_2 đầu tiên là PEP. - Sản phẩm đầu tiên của sự cố định CO_2 là AOA. - Tiến trình cố định CO_2 của thực vật CAM gồm 2 giai đoạn, xảy ra trong cùng 1 tế bào chứa lục lạp: + Giai đoạn 1 xảy ra vào ban đêm khi khí khổng mở. + Giai đoạn 2 xảy ra vào ban ngày khi khí khổng đóng.

* *Chú thích:* + RiDP: ribulôzơ-1,5-diphôphat.

+ PEP: pôhpho enol piruvat.

+ AOA: axit ôxalô axêtic.

3*. Giải thích sự xuất hiện các con đường cố định CO₂ ở thực vật C₄ và CAM.

Trả lời: Nhóm thực vật C₄ quang hợp trong điều kiện ánh sáng cao, nhiệt độ cao ở vùng nhiệt đới ẩm kéo dài; nồng độ O₂ của không khí tăng cao trong khi nồng độ CO₂ lại giảm, thực vật C₄ phải thực hiện hai lần quá trình cố định CO₂. Lần 1 nhằm lấy nhanh CO₂ vốn có ít trong không khí và tránh được sự hô hấp sáng. Lần 2, CO₂ từ sự cố định ban đầu được cố định tiếp trong chu trình Calvin để tạo thành các hợp chất hữu cơ trong các tế bào bao bó mạch.

Trong khi đó, nhóm thực vật CAM thích ứng rất tốt với khí hậu khô nóng kéo dài. Những thực vật CAM có xu hướng làm cho cơ thể tiếp xúc với môi trường ở một bề mặt nhỏ nhất và đóng khí khổng vào ban ngày, do đó sẽ làm giảm sự mất nước đến mức tối thiểu. Tuy nhiên, điều đó cũng làm giảm sự trao đổi khí CO₂ giữa thực vật và môi trường. Thực vật CAM giải quyết mâu thuẫn này bằng cách thay đổi phương thức cố định CO₂ trong quang hợp. Quá trình cố định ban đầu được thực hiện vào ban đêm khi các khí khổng mở, còn quá trình tổng hợp đường lại xảy ra ban ngày khi khí khổng đóng.

Như vậy, sự cố định CO₂ của thực vật C₄ được thực hiện ở hai không gian khác nhau, trong khi ở CAM lại ở hai thời gian khác nhau.

	C ₄	CAM
Sự cố định CO ₂ ban đầu	Lục lạp tế bào mô giậu.	Xảy ra vào ban đêm.
Sự tổng hợp đường	Lục lạp tế bào bao bó mạch.	Xảy ra vào ban ngày.

4. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Pha sáng của quang hợp cung cấp cho chu trình Calvin:

- A. năng lượng ánh sáng. B. CO₂. C. H₂O. D. ATP và NADP.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. ATP và NADPH.

5*. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Ti thể và lục lạp đều:

- A. tổng hợp ATP. B. lấy electron từ H₂O.
C. khử NAD⁺ thành NADH. D. Giải phóng O₂.

Trả lời: Đáp án đúng là: A. tổng hợp ATP.

6*. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Trong quang hợp, các nguyên tử ôxi của CO₂ cuối cùng có mặt ở đâu?

- A. O₂ thải ra. B. Glucôzơ.
C. O₂ và glucôzơ. D. Glucôzơ và H₂O.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Glucôzơ và H₂O.

§9. ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC NHÂN TỐ NGOẠI CẢNH LÊN QUANG HỢP

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Quá trình quang hợp có mối quan hệ rất chặt chẽ với các yếu tố môi trường như: nồng độ CO_2 , ánh sáng, nhiệt độ. Trong các mối quan hệ này cần chú ý đến điểm bù và điểm bão hoà.

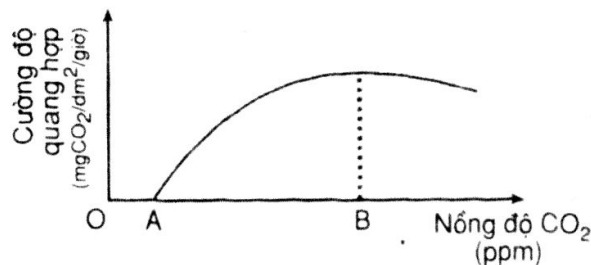
Nước là nguyên liệu cho quá trình quang hợp. Ngoài ra, nước còn ảnh hưởng đến quá trình hấp thụ CO_2 , đến sinh trưởng của bộ máy quang hợp và hoạt động quang hợp của lá và lục lạp.

Các nguyên tố khoáng vừa là thành phần cấu trúc của bộ máy quang hợp, vừa tham gia vào các hoạt động của bộ máy quang hợp. Do đó, dinh dưỡng khoáng có vai trò quan trọng và liên quan chặt chẽ với cường độ và hiệu suất quang hợp.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy phân tích hình 9.1 để thấy rõ mối quan hệ giữa quang hợp và nồng độ CO_2 và cho biết điểm bù và điểm bão hoà CO_2 là gì?



Hình 9.1. Đồ thị mối quan hệ giữa cường độ quang hợp và nồng độ CO_2 (A: điểm bù CO_2 ; B: điểm bão hoà CO_2)

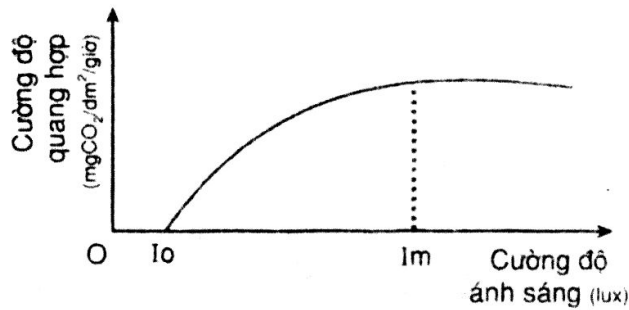
Trả lời: Nhìn vào đồ thị ta có thể thấy cường độ quang hợp tăng khi tăng nồng độ CO_2 . Khi nồng độ CO_2 ở điểm bão hoà (trong đồ thị là điểm B) thì cường độ quang hợp cao nhất. Tuy nhiên, nếu tăng tiếp nồng độ CO_2 hơn nữa thì quang hợp lại giảm đi.

+ Điểm bù CO_2 : Nồng độ CO_2 để cường độ quang hợp và cường độ hô hấp bằng nhau.

+ Điểm bão hoà CO_2 : Nồng độ CO_2 để cường độ quang hợp đạt cao nhất.

Tùy theo các nhóm thực vật khác nhau thì điểm bù CO_2 , điểm bão hoà CO_2 sẽ khác nhau.

* Hãy dựa vào hình 9.2 để phân tích mối quan hệ giữa quang hợp với ánh sáng và cho biết điểm bù và điểm bão hoà ánh sáng là gì?



Hình 9.2. Đồ thị mối quan hệ giữa quang hợp với cường độ ánh sáng (Io: điểm bù ánh sáng; Im: điểm bão hoà ánh sáng)

Trả lời:

+ Điểm bù ánh sáng: Cường độ ánh sáng để cường độ quang hợp và hô hấp bằng nhau.

+ Điểm bão hoà ánh sáng: Cường độ ánh sáng để cường độ quang hợp đạt cực đại.

Theo đồ thị ta thấy rằng: Khi cường độ ánh sáng tăng sẽ làm cường độ quang hợp tăng theo. Tuy nhiên, khi cường độ ánh sáng đạt điểm bão hoà ánh sáng (điểm Im trên đồ thị) thì cường độ quang hợp là cực đại và không tăng khi tăng cường độ ánh sáng hơn nữa. Tùy theo các nhóm thực vật khác nhau thì điểm bù ánh sáng, điểm bão hoà ánh sáng sẽ khác nhau.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Phân tích mối quan hệ giữa quang hợp và nồng độ CO₂.

Trả lời: Nồng độ CO₂ trong không khí là 0,03% đảm bảo cho hoạt động quang hợp diễn ra bình thường. Trong thực tế, nếu đưa nồng độ CO₂ lên đến 0,1 % thì cường độ quang hợp sẽ tăng lên nhiều lần. Tuy nhiên, nếu cứ tăng tiếp nồng độ CO₂ lên nữa thì cường độ quang hợp lại giảm đi.

+ Điểm bù CO₂: Nồng độ CO₂ để cường độ quang hợp và cường độ hô hấp bằng nhau.

+ Điểm bão hoà CO₂: Nồng độ CO₂ để cường độ quang hợp đạt cao nhất.

2. Phân tích mối quan hệ giữa quang hợp và cường độ, thành phần quang phổ ánh sáng.

Trả lời: Cường độ quang hợp tăng khi cường độ ánh sáng tăng. Cường độ ánh sáng mà tại đó cường độ quang hợp cực đại gọi là điểm bão hoà ánh sáng.

Nhiều nghiên cứu về mối quan hệ giữa cường độ quang hợp và thành phần quang phổ ánh sáng đã cho thấy: nếu cùng một cường độ chiếu sáng thì ánh sáng đơn sắc màu đỏ sẽ có hiệu quả quang hợp lớn hơn ánh sáng đơn sắc màu xanh tím.

3. Nêu đặc điểm của mối quan hệ giữa nhiệt độ và quang hợp.

Trả lời: Hệ số nhiệt Q₁₀ (hệ số chỉ sự phụ thuộc giữa nhiệt độ và tốc độ phản ứng khi tăng nhiệt độ lên 10°C) đối với pha sáng là: 1,1 – 1,4; đối với pha tối là 2 – 3. Như vậy, cường độ quang hợp phụ thuộc chặt chẽ vào nhiệt

đỏ, thể hiện chủ yếu ở pha tối của quang hợp (là pha xảy ra nhiều phản ứng của enzim).

4. Nêu vai trò của nước đối với quang hợp.

Trả lời: Vai trò của nước đối với quang hợp thể hiện ở những mặt sau:

- Ảnh hưởng đến sự thoát hơi nước của lá, sự đóng mở khí khổng, do đó cũng ảnh hưởng đến sự hấp thụ CO_2 vào lá đến lục lạp.
- Ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và kích thước lá.
- Ảnh hưởng đến sự vận chuyển các nguyên liệu và sản phẩm của quang hợp.
- Hàm lượng nước trong tế bào ảnh hưởng đến độ hydrat hoá của chất nguyên sinh và do đó ảnh hưởng đến điều kiện làm việc của hệ thống enzim quang hợp.
- Sự thoát hơi nước điều hoà nhiệt độ của lá cũng ảnh hưởng đến quang hợp (nhiệt độ ảnh hưởng đến hoạt động của các enzim)
- Nước là nguyên liệu trực tiếp cho quang hợp thể hiện ở chỗ cung cấp H^+ và electron cho phản ứng sáng.

5. Nêu vai trò của dinh dưỡng khoáng đối với quang hợp.

Trả lời: Các dinh dưỡng khoáng được cung cấp đầy đủ và hợp lí cho cây sẽ tác dụng tốt tới quá trình tổng hợp hệ sắc tố quang hợp (ví dụ: Mg trong các phân tử sắc tố), khả năng quang hợp, diện tích lá, bộ máy enzim quang hợp, hiệu suất quang hợp, năng suất cây trồng.

6*. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Ánh sáng có hiệu quả nhất đối với quang hợp là:

- A. xanh lục. B. vàng. C. xanh tím. D. đỏ. E. da cam.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. đỏ.

§10. QUANG HỢP VÀ NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Quang hợp quyết định 90 – 95% năng suất cây trồng (nghĩa là 90 – 95% sản phẩm thu hoạch của cây lấy từ CO_2 và H_2O thông qua quá trình quang hợp).

Thông qua biểu thức năng suất cây trồng của Nhitriporovich ta thấy được mối quan hệ chặt chẽ, giữa quang hợp và năng suất kinh tế. Dựa vào biểu thức năng suất cây trồng này, con người có thể sử dụng các biện pháp kĩ thuật, biện pháp chọn giống, bón phân, tưới nước... để điều khiển thành phần, quy mô và hoạt động của quần thể cây trồng nhằm nâng cao hiệu suất cây trồng.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Vì sao nói quang hợp là quá trình cơ bản quyết định năng suất cây trồng.

Trả lời: Phân tích thành phần hoá học có trong sản phẩm thu hoạch của cây trồng ta có: C (45%), O (42 – 45%), H (6,5%) thành phần chất khô. Cả ba nguyên tố này chiếm đến 90 – 95% khối lượng chất khô. Phần còn lại là các nguyên tố khoáng. Như vậy, ta có thể thấy rằng phần lớn sản phẩm thu hoạch của cây lấy từ CO_2 và H_2O thông qua hoạt động quang hợp. Do đó, chúng ta có thể khẳng định rằng: quang hợp là quá trình cơ bản quyết định năng suất cây trồng.

2. Nêu các biện pháp nâng cao năng suất cây trồng dựa trên những hiểu biết về quang hợp.

Trả lời:

- Tăng cường độ và hiệu suất quang hợp bằng chọn giống và kĩ thuật.
- Điều khiển sự sinh trưởng, làm tăng diện tích lá bằng các biện pháp kĩ thuật như tưới nước, phân bón, mật độ trồng hợp lí.
- Giảm hô hấp sáng, làm tăng sự tích lũy chất hữu cơ vào cơ quan thực vật mà ta muốn tăng năng suất (nâng cao hiệu quả quang hợp và hệ số kinh tế) bằng con đường chọn giống và các biện pháp kĩ thuật.
- Chọn các giống cây trồng có thời gian sinh trưởng vừa phải hoặc tùy vào từng thời vụ thích hợp để cây trồng sử dụng được tối đa ánh sáng mặt trời cho quang hợp.

3. Vì sao nói tiềm năng năng suất cây trồng còn rất lớn?

Trả lời: Ánh sáng mặt trời là nguồn năng lượng vô cùng lớn nhưng thực vật chỉ mới sử dụng được 0,5 – 2,5% ánh sáng mặt trời. Hiệu quả sử dụng như vậy vẫn còn quá ít so với tiềm năng năng suất cây trồng.

4*. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Các chất hữu cơ trong cây chủ yếu được tạo nên từ:

- A. H_2O . B. CO_2 . C. các chất khoáng. D. nitơ.

Trả lời: Đáp án đúng là: B. CO_2 .

5*. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Vì sao thực vật C_4 có năng suất cao hơn thực vật C_3 ?

- A. Tận dụng được nồng độ CO_2 . B. Tận dụng được ánh sáng cao.
C. Nhu cầu nước thấp. D. Không có hô hấp sáng.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Không có hô hấp sáng.

§11. HÔ HẤP Ở THỰC VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Hô hấp là quá trình ôxi hoá các hợp chất hữu cơ thành CO_2 và H_2O , đồng thời giải phóng năng lượng cho các hoạt động sống của cơ thể sinh vật.

Thực vật không có cơ quan chuyên trách về hô hấp như động vật. Hô hấp xảy ra ở tất cả các cơ quan của cơ thể, đặc biệt xảy ra mạnh ở các cơ quan đang sinh trưởng, đang sinh sản và ở rễ. Hô hấp xảy ra ở tế bào chất và ở ti thể của tất cả các tế bào sống, theo các giai đoạn: quá trình đường phân (xảy ra ở tế bào chất), sau đó tùy theo điều kiện có hay không có mặt O_2 mà hô hấp theo hai hướng: kỵ khí (lên men) hoặc hiếu khí.

Hệ số hô hấp cho biết nguyên liệu đang hô hấp và tình trạng hô hấp của cây.

Hô hấp sáng xảy ra ở thực vật C_3 với sự tham gia của ba bào quan: lục lạp, pêrôxixôm, ti thể.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Dựa vào kiến thức đã học ở lớp 10 (phần hô hấp tế bào), hãy trình bày các giai đoạn hô hấp.

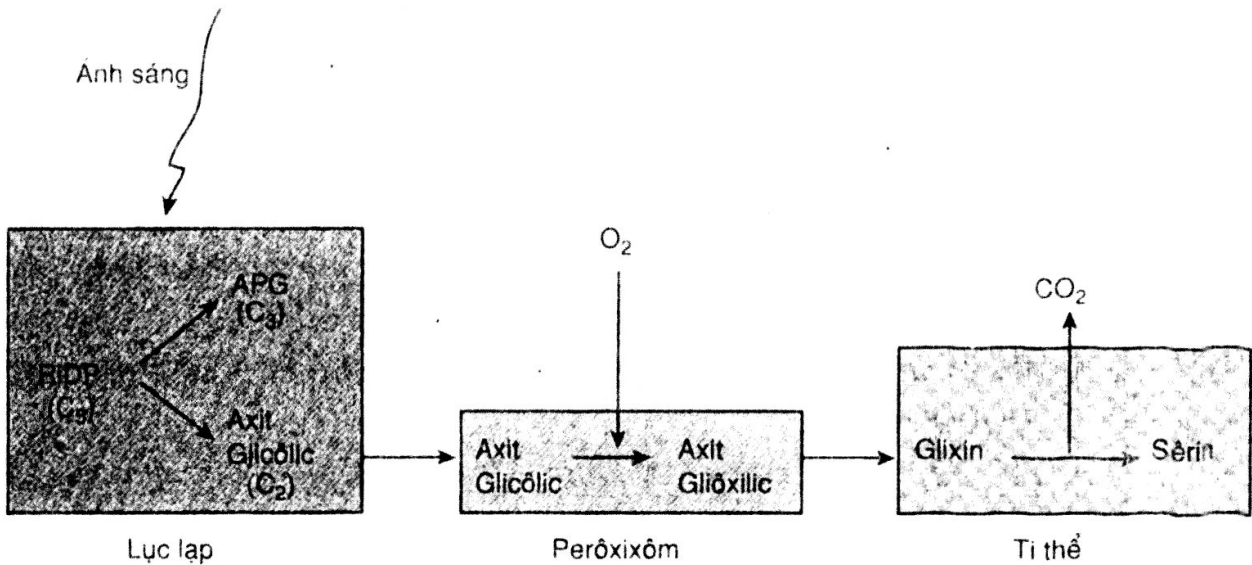
Trả lời: Các giai đoạn chính của quá trình hô hấp tế bào:

a) Đường phân: xảy ra trong bào tương. Từ một phân tử glucôzơ sẽ thành 2 phân tử axit piruvic. Tế bào thu được ít ATP và NADH.

b) Chu trình Crep: Axit piruvic từ quá trình đường phân sẽ được chuyển vào chất nền của ti thể. Tại đó, chúng sẽ được biến đổi thành axêtyl-CoA. Axêtyl-CoA đi vào chu trình Crep. Kết thúc chu trình Crep, axêtyl-CoA bị phân giải hoàn toàn thành CO_2 và tạo NADH và FADH_2 .

c) Chuỗi chuyền electron hô hấp: diễn ra ở màng trong ti thể. NADH và FADH_2 tạo ra trong các giai đoạn trước sẽ bị ôxi hoá thông qua một chuỗi phản ứng ôxi hoá khử. Ôxi là chất nhận điện tử cuối cùng và bị khử tạo ra nước. Năng lượng được giải phóng từ quá trình này được sử dụng để tổng hợp ATP. Đây chính là giai đoạn giúp tế bào thu được nhiều ATP nhất.

* Quan sát sơ đồ hô hấp sáng (hình 11.2), hãy cho biết: nguồn gốc nguyên liệu (axit glicôlic) của hô hấp sáng. Hô hấp sáng xảy ra ở nhóm thực vật nào và ở các bào quan nào?

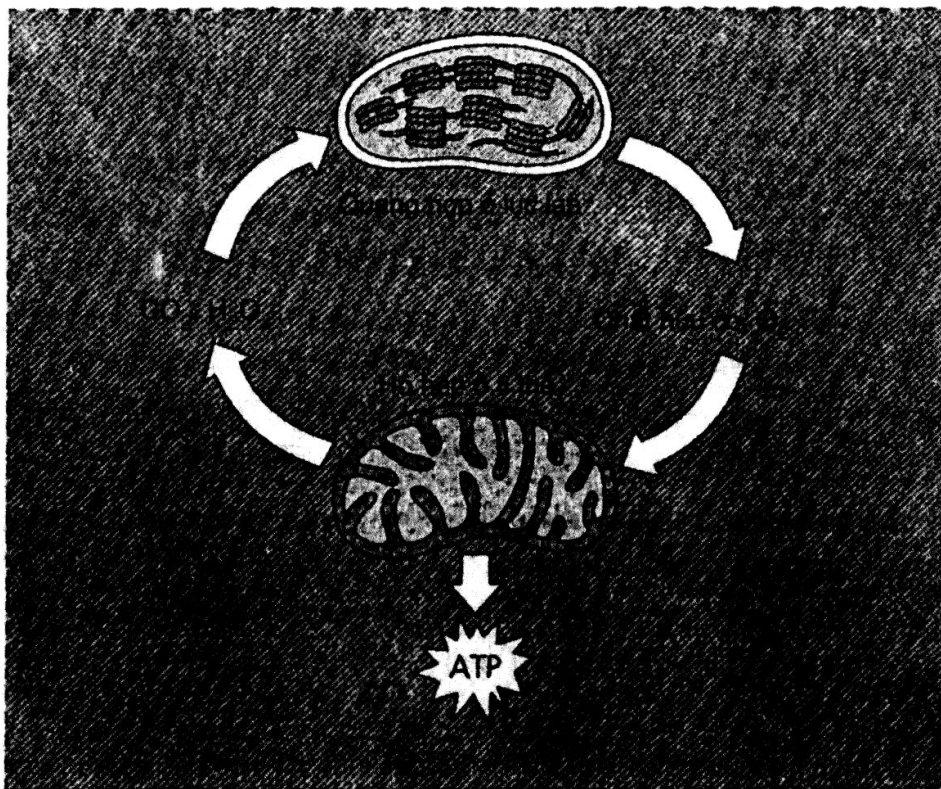


Hình 11.2. Sơ đồ hô hấp sáng ở thực vật C_3

Trả lời: Axit glicôlic là một sản phẩm của quá trình ôxi hoá RiDP trong lục lạp của cây C_3 , xảy ra khi nồng độ CO_2 thấp và nồng độ O_2 cao.

Hô hấp sáng xảy ra ở thực vật C_3 và tại các bào quan: lục lạp, perôxixôm, ti thể.

* Quan sát hình 11.3, giải thích mối quan hệ giữa quang hợp và hô hấp.



Hình 11.3. Mối quan hệ giữa quang hợp và hô hấp trong cây

Trả lời: CO_2 ; H_2O cần cho hoạt động quang hợp ở thực vật, trong đó: H_2O là nguyên liệu trực tiếp của phản ứng quang hợp với cường vị là chất cho electron và ion H^+ ; còn CO_2 là nguồn cacbon của quang hợp. Hoạt động quang hợp tạo ra chất hữu cơ (đường glucôzơ,...) và O_2 , rất cần cho hô hấp. Chất hữu cơ, cụ thể là glucôzơ, là nguồn nguyên liệu chính của hô hấp. Với sự có mặt

của ôxi, các nguyên liệu hô hấp sẽ được ôxi hoá hoàn toàn để tạo nên sản phẩm cuối cùng là nước và CO_2 .

Nếu như quang hợp là quá trình tổng hợp các chất hữu cơ từ các chất vô cơ nhờ năng lượng của ánh sáng mặt trời thì hô hấp lại là quá trình phân giải hoàn toàn nguyên liệu hữu cơ thành các sản phẩm vô cơ cuối cùng nghèo năng lượng là CO_2 và nước, đồng thời giải phóng ra năng lượng (năng lượng hoá học ATP và toả nhiệt).

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Hô hấp là gì và vai trò của nó như thế nào?

Trả lời: Định nghĩa: Hô hấp là quá trình ôxi hoá các hợp chất hữu cơ thành CO_2 và H_2O đồng thời giải phóng năng lượng cần thiết cho các hoạt động sống của cơ thể.

Vai trò của hô hấp:

+ Tạo năng lượng hoá học dưới dạng ATP, ATP sẽ được sử dụng cho các hoạt động sống của cơ thể.

+ Nhiều sản phẩm trung gian đã được hình thành và các sản phẩm trung gian này lại là nguyên liệu của các quá trình tổng hợp chất khác trong cơ thể.

2. Nêu các giai đoạn hô hấp xảy ra ở thực vật.

Trả lời: Các giai đoạn của hô hấp trong cơ thể thực vật:

– Giai đoạn 1: Quá trình đường phân xảy ra ở tế bào chất: tạo ra axit piruvic, ATP và NADH từ glucôzơ.

– Giai đoạn 2: Hô hấp hiếu khí hoặc phân giải kỵ khí (lên men) tùy theo sự hiện diện của O_2 .

+ Có O_2 : Hô hấp hiếu khí xảy ra ở ti thể theo chu trình Crep.



+ Thiếu O_2 : Sự lên men tạo ra rượu êtilic hay axit lactic.

a) Tạo rượu êtilic: axit piruvic \rightarrow rượu êtilic + CO_2 + năng lượng

b) Tạo axit lactic: axit piruvic \rightarrow axit lactic + năng lượng

– Giai đoạn 3: Khi có tham gia của O_2 , chuỗi chuyển electron và quá trình phosphoryl hoá ôxi hoá sẽ tạo ra ATP và H_2O .

3. RQ là gì và ý nghĩa của nó?

Trả lời: Hệ số hô hấp (RQ) là tỉ số giữa số phân tử CO_2 thải ra số phân tử O_2 lấy vào khi hô hấp.

Ý nghĩa của hệ số hô hấp: Nhờ vào hệ số hô hấp ta có thể biết được thực vật dùng nhóm chất gì cho hoạt động hô hấp của chúng. Qua đó, ta có thể đánh giá được tình trạng hô hấp của thực vật để đề ra các biện pháp bảo quản nông sản và chăm sóc cây trồng.

4*. Hãy nêu sự khác nhau giữa hô hấp hiếu khí và quá trình lên men ở thực vật.

Trả lời:

	Hô hấp hiếu khí	Lên men
Điều kiện xảy ra	Có O ₂	Thiếu O ₂
Nơi xảy ra	Ti thể	Tế bào chất
Cơ chế	Chu trình Crep tạo ra nhiều ATP	Dùng quá trình đường phân như là cách duy nhất để có ATP
Hiệu quả năng lượng	Một phân tử glucôzơ phóng thích 38 ATP, đạt 50% năng lượng có trong một phân tử glucôzơ	Chỉ cho 2 ATP
Sản phẩm	H ₂ O và CO ₂	Rượu êtilic hay axit lactic

5*. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Giai đoạn nào chung cho quá trình lên men và hô hấp hiếu khí?

A. Chu trình Crep.

B. Chuỗi chuyền êlectron.

C. Đường phân.

D. Tổng hợp axêtyl - CoA.

E. Khử axit piruvic thành axit lactic.

Trả lời: Đáp án đúng là: C. Đường phân.

§12. ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC NHÂN TỐ MÔI TRƯỜNG ĐẾN HÔ HẤP

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Có mối liên quan thuận giữa hô hấp với nhiệt độ của môi trường trong khoảng từ nhiệt độ tối thiểu đến nhiệt độ tối ưu, sau đó hô hấp sẽ giảm mạnh khi nhiệt độ tăng.

Mối liên quan giữa độ ẩm của mô, cơ quan, cơ thể với hô hấp cũng là mối liên quan thuận.

Mối liên quan giữa nồng độ CO₂ với hô hấp là mối liên quan nghịch.

Mục đích của bảo quản nông sản, thực phẩm, rau quả là bảo tồn số lượng và chất lượng của sản phẩm trong suốt quá trình bảo quản. Do đó trong quá trình bảo quản phải giữ cho cường độ hô hấp giảm đến mức tối thiểu. Để đạt được mục đích này, ta có thể áp dụng ba biện pháp bảo quản : bảo quản khô, bảo quản lạnh, bảo quản ở nồng độ CO₂ cao để ức chế quá trình hô hấp ở sản phẩm.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Dựa vào kiến thức ở mục IV.1, IV.2 trong SGK Sinh học 11 nâng cao, hãy cho biết tại sao các biện pháp bảo quản đều nhằm một mục đích giảm mức tối thiểu cường độ hô hấp?

Trả lời: Các biện pháp bảo quản đều nhằm một mục đích giảm mức tối thiểu cường độ hô hấp là vì: hoạt động hô hấp làm tiêu hao chất hữu cơ của đối tượng cần bảo quản (nông sản, thực phẩm, rau quả) do đó làm giảm số lượng và chất lượng của chúng (giảm độ thơm ngon, dinh dưỡng...). Bên cạnh đó, hô hấp làm thay đổi tỉ lệ O_2 và CO_2 trong môi trường xung quanh đối tượng bảo quản; nếu O_2 giảm quá mức, CO_2 tăng quá mức sẽ khiến đối tượng cần bảo quản chuyển sang hô hấp kỵ khí (lên men) và mau bị hư hỏng.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Hãy giải thích mối liên quan giữa hô hấp và nhiệt độ môi trường, giữa hô hấp và hàm lượng nước trong cây.

Trả lời:

- Mối liên quan giữa hô hấp và nhiệt độ môi trường: hoạt động hô hấp của thực vật gồm nhiều phản ứng hoá học cần có sự tham gia xúc tác của nhiều enzym (ví dụ: ribulôzơ diphosphat,...). Nhiệt độ quá cao hay quá thấp đều có ảnh hưởng đến hoạt động của các enzym này, do đó hô hấp phụ thuộc chặt chẽ vào nhiệt độ.

- Mối liên quan giữa hô hấp và hàm lượng nước trong cây: Các phản ứng hoá học của hô hấp xảy ra trong môi trường nước; nước còn tham gia vào quá trình ôxi hoá nguyên liệu hô hấp. Các kết quả nghiên cứu cho thấy: khi hàm lượng nước trong cơ quan hô hấp càng cao thì cường độ hô hấp càng cao và ngược lại (ví dụ: các hạt thóc phơi khô, độ ẩm khoảng 13% có cường độ hô hấp thấp. Trước khi đem gieo, ngâm hạt thóc vào nước thì hạt hô hấp mạnh, toả nhiệt để chuẩn bị nảy mầm).

2. Sự thay đổi nồng độ O_2 và CO_2 trong môi trường sẽ ảnh hưởng đến hô hấp như thế nào?

Trả lời: O_2 tham gia vào hoạt động ôxi hoá các chất hữu cơ và là chất nhận electron cuối cùng trong chuỗi chuyền điện tử để tạo nước trong hô hấp hiếu khí. Do đó, khi nồng độ O_2 trong môi trường giảm xuống dưới 10% thì sự hô hấp hiếu khí sẽ bị ảnh hưởng. Nếu nồng độ O_2 giảm xuống dưới 5% thì cây sẽ chuyển sang hô hấp kỵ khí, không tạo nhiều năng lượng, không có lợi cho cây trồng.

Hoạt động hô hấp thải ra CO_2 . Các phản ứng decacboxyl hoá tạo CO_2 là các phản ứng thuận nghịch, nồng độ CO_2 trong môi trường cao sẽ làm các phản ứng này chuyển dịch theo chiều nghịch (không giải phóng CO_2) và ức chế hô hấp.

3. Tại sao trong quá trình bảo quản nông sản, thực phẩm, rau quả người ta phải khống chế sao cho cường độ hô hấp luôn ở mức tối thiểu?

Trả lời: Hoạt động hô hấp làm tiêu hao chất hữu cơ của đối tượng cần bảo quản (nông sản, thực phẩm, rau quả) do đó làm giảm số lượng và chất lượng của chúng (giảm độ thơm ngon, dinh dưỡng,...). Bên cạnh đó, hô hấp làm thay đổi tỉ lệ O_2 và CO_2 trong môi trường xung quanh đối tượng bảo quản; nếu O_2 giảm quá mức, CO_2 tăng quá mức sẽ khiến đối tượng cần bảo quản chuyển sang hô hấp kỵ khí (lên men) và mau bị hư hỏng. Vì những lí do này mà người ta phải khống chế sao cho cường độ hô hấp luôn ở mức tối thiểu nhằm đạt mục tiêu: giữ được đến mức tối đa số lượng và chất lượng của đối tượng bảo quản trong suốt quá trình bảo quản.

4. Hãy nêu các biện pháp bảo quản đang được sử dụng mà em biết.

Trả lời: Để giảm cường độ hô hấp đến mức tối thiểu người ta thường sử dụng ba biện pháp sau đây:

– Bảo quản khô: dùng để bảo quản hạt giống. Trước khi cho hạt vào kho, hạt được phơi khô với độ ẩm khoảng 13 – 16% tùy theo từng loại.

– Bảo quản lạnh: áp dụng cho phần lớn các loại thực phẩm, rau quả. Ví dụ: khoai tây ở $4^{\circ}C$, cải bắp ở $1^{\circ}C$,...

– Bảo quản trong điều kiện nồng độ CO_2 cao: Người ta điều chỉnh thế độ khí bằng cách tạo môi trường khí giàu CO_2 . Đây là biện pháp hiện đại và có hiệu quả cao. Tuy nhiên khó xác định nồng độ CO_2 thích hợp cho từng loại đối tượng bảo quản.

5. Tại sao ta không để rau quả trên ngăn đá của tủ lạnh?

Trả lời: Nhiệt độ dưới $0^{\circ}C$ trong ngăn đá của tủ lạnh sẽ làm nước trong tế bào thực vật đông lại thành những tinh thể nước đá, các tinh thể sắc nhọn này có thể phá vỡ cấu trúc tế bào và làm hỏng rau, quả.

§13. THỰC HÀNH: TÁCH CHIẾT SẮC TỐ TỪ LÁ VÀ TÁCH CÁC NHÓM SẮC TỐ BẰNG PHƯƠNG PHÁP HOÁ HỌC

§14. THỰC HÀNH: CHỨNG MINH QUÁ TRÌNH HÔ HẤP TOẢ NHIỆT

B. CHUYỂN HOÁ VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở ĐỘNG VẬT

§15. TIÊU HOÁ

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Động vật là sinh vật dị dưỡng, chỉ có thể tồn tại và phát triển nhờ các chất hữu cơ có sẵn dưới dạng thức ăn được lấy từ môi trường ngoài. Thức ăn được biến đổi trong quá trình tiêu hoá (tiêu hoá nội bào và tiêu hoá ngoại bào). Cấu tạo của các cơ quan tiêu hoá ở các nhóm động vật khác nhau là khác nhau.

Quá trình tiêu hoá chủ yếu là quá trình biến đổi hoá học được thực hiện nhờ các enzym. Ở động vật chưa có cơ quan tiêu hoá, tiêu hoá chủ yếu là tiêu hoá nội bào. Ở động vật có túi tiêu hoá, bao gồm tiêu hoá nội bào và ngoại bào. Ở động vật đã hình thành ống tiêu hoá và tuyến tiêu hoá, tiêu hoá ngoại bào là chủ yếu, bao gồm quá trình biến đổi cơ học và hoá học.

Ở động vật ăn thịt và ăn tạp, quá trình biến đổi cơ học diễn ra nhờ bộ hàm và cơ ở thành dạ dày. Quá trình biến đổi hoá học và sự hấp thụ các chất dinh dưỡng diễn ra chủ yếu ở ruột non. Sản phẩm của quá trình tiêu hoá được hấp thụ ở ruột và cung cấp cho nhu cầu của cơ thể.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy trình bày quá trình tiêu hoá ở các nhóm động vật.

Trả lời:

a) Nhóm động vật chưa có cơ quan tiêu hoá (các động vật đơn bào như là trùng biến hình, trùng roi...): Quá trình tiêu hoá chủ yếu là tiêu hoá nội bào. Thức ăn được đưa vào trong tế bào bằng cách thực bào. Nhờ các enzym thủy phân có trong lizôzôm mà thức ăn được tiêu hoá thành các chất dinh dưỡng cho các loại động vật này.

b) Nhóm động vật có túi tiêu hoá (ví dụ: nhóm ruột khoang): Quá trình tiêu hoá chủ yếu là tiêu hoá ngoại bào nhờ các enzym, có trong dịch tiêu hoá do tế bào tuyến tiết ra. Bên cạnh đó vẫn còn hoạt động tiêu hoá nội bào. Thức ăn được biến đổi trong khoang tiêu hoá thành các chất dinh dưỡng trong túi tiêu hoá, sau đó được hấp thụ qua màng tế bào, chuyển hoá thành những chất cần thiết cho cơ thể tồn tại và phát triển.

c) Nhóm động vật đã hình thành ống tiêu hoá và các tuyến tiêu hoá: Thức ăn được cắt nhỏ nhờ tác dụng cơ học của cơ quan nghiền (bộ hàm) và cơ dạ dày. Hoạt động biến đổi cơ học sẽ tạo thuận lợi cho sự biến đổi hoá học. Quá trình biến đổi hoá học là quá trình biến đổi chủ yếu dưới tác dụng của các

enzim từ các tuyến tiêu hoá tiết ra, phân cắt thức ăn thành những chất đơn giản hấp thụ vào máu cung cấp cho các tế bào cơ thể.

*** Hãy nêu rõ những đặc điểm của bộ hàm ở động vật ăn thịt.**

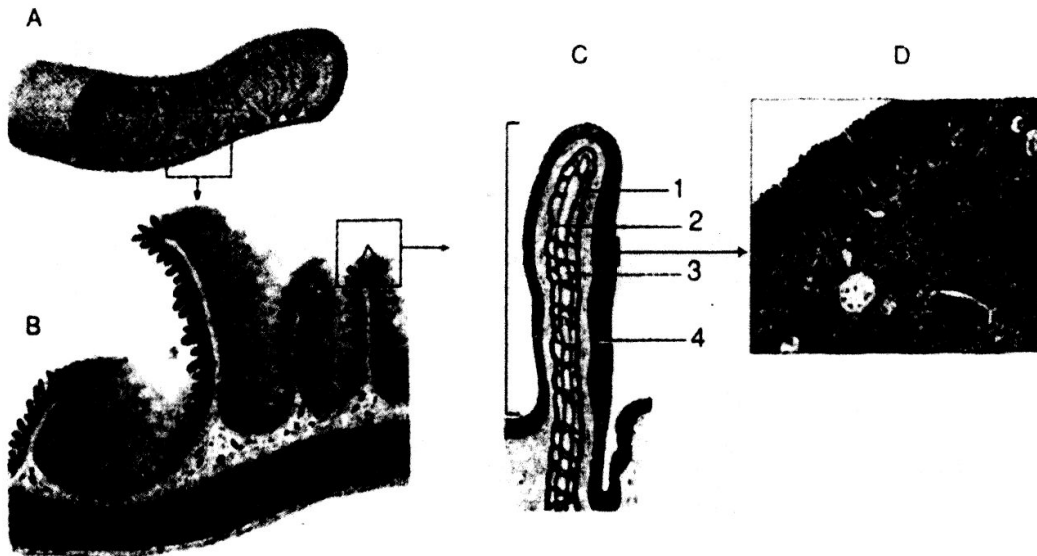
Trả lời: Bộ hàm của động vật ăn thịt có đặc điểm thích nghi với hoạt động tấn công, bắt giữ con mồi, cắt, xé, nhai nhỏ các phần cứng trước khi nuốt. Điều này thể hiện ở sự phân hoá của bộ răng như sau: răng nanh nhọn sắc, răng trước hàm có nhiều máu sắc, răng hàm có nhiều máu chắc khỏe.

*** Hãy nêu rõ bộ hàm và độ dài ruột ở động vật ăn tạp có gì khác so với động vật ăn thịt.**

Trả lời: So với động vật ăn thịt, bộ hàm và độ dài ruột của động vật ăn tạp có những khác biệt như sau:

- + Răng nanh và răng trước hàm không sắc nhọn bằng.
- + Ruột dài hơn.

*** Quan sát hình 15.2, hãy nêu rõ do đâu bề mặt hấp thụ của ruột có thể tăng lên hàng nghìn lần?**



Hình 15.2. Cấu tạo thành ruột

Trả lời: Bề mặt hấp thụ của ruột có thể tăng lên hàng nghìn lần là nhờ các nếp gấp của niêm mạc ruột, trên đó có các lông ruột và các lông cực nhỏ nằm trên đỉnh của các tế bào lông ruột.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nêu những điểm khác nhau của cơ quan tiêu hoá ở động vật ăn thịt và động vật ăn tạp.

Trả lời: Sự khác biệt cơ bản của cơ quan tiêu hoá ở động vật ăn thịt và động vật ăn tạp thể hiện ở bộ hàm và độ dài của ruột.

Cụ thể:

– Bộ hàm: do có hoạt động săn mồi nên động vật ăn thịt phải có răng nanh và răng trước hàm sắc nhọn hơn so với động vật ăn tạp.

- Độ dài ruột: Ruột của động vật ăn thịt thường ngắn vì thành phần thức ăn đơn giản, dễ biến đổi, trong khi thức ăn của động vật ăn tạp gồm nhiều thành phần khác nhau (gồm thịt, xenlulôzơ, tinh bột...) nên cần nhiều thời gian hấp thụ. Do đó, ruột của động vật ăn tạp dài hơn ruột động vật ăn thịt.

2. Quá trình tiêu hoá quan trọng nhất xảy ra ở đâu trong các cơ quan tiêu hoá? Vì sao?

Trả lời: Quá trình tiêu hoá ở ruột là quan trọng nhất trong quá trình tiêu hoá. Bởi vì ở miệng và dạ dày, biến đổi cơ học là chủ yếu, chỉ mới có glucit và prôtêin được biến đổi bước đầu về mặt hoá học. Ở ruột mới có đầy đủ các loại enzym tham gia biến đổi hoá học tất cả các loại thức ăn.

3. Cấu tạo của ruột non phù hợp với chức năng hấp thụ các chất dinh dưỡng được thể hiện như thế nào?

Trả lời: Cấu tạo của ruột non phù hợp với chức năng hấp thụ các chất dinh dưỡng được thể hiện như sau: Niêm mạc ruột có nhiều nếp gấp, trên đó lại có các lông ruột cùng với các lông cực nhỏ nằm trên đỉnh của chúng. Nhờ vậy, diện tích hấp thụ chất dinh dưỡng được tăng lên đáng kể (lên tới hàng trăm, hàng ngàn lần), tạo điều kiện hấp thụ hết các chất dinh dưỡng.

4. Hãy chọn phương án trả lời đúng nhất. Tiêu hoá ở ruột là giai đoạn tiêu hoá quan trọng nhất vì:

- A. ruột là bộ phận dài nhất trong ống tiêu hoá.
- B. bề mặt hấp thụ của ruột lớn.
- C. ở ruột có đầy đủ các loại enzym để phân giải tất cả các loại thức ăn.
- D. cả A và B.
- E. Cả B và C.

Trả lời: Đáp án đúng là: E. Cả B và C.

5. Nêu cơ chế hấp thụ các sản phẩm của quá trình tiêu hoá.

Trả lời: Cơ chế hấp thụ các sản phẩm của quá trình tiêu hoá tuân theo quy luật vận chuyển các chất qua màng:

+ Khuếch tán theo chiều gradien nồng độ (như glixêrin, axit béo, các vitamin trong dầu).

+ Vận chuyển chủ động ngược chiều gradien nồng độ, có sử dụng năng lượng ATP (phần lớn các chất còn lại như: glucôzơ, axit amin).

§16. TIÊU HOÁ (tiếp theo)

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Thành phần thức ăn của động vật ăn thực vật chủ yếu là xenlulôzơ. Xenlulôzơ chịu sự biến đổi sinh học nhờ hệ vi sinh vật sống trong hệ tiêu hoá ở vật chủ (trong dạ dày của động vật nhai lại hoặc trong ruột tịt của động vật ăn thực vật có dạ dày đơn). Vi sinh vật tiết ra enzym xenlulaza để tiêu hoá xenlulôzơ, tạo nên các sản phẩm dùng làm nguyên liệu tổng hợp nên chất sống của bản thân chúng. Chính vi sinh vật là nguồn bổ sung prôtêin cho cơ thể vật chủ.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Quá trình tiêu hoá ở trâu, bò diễn ra như thế nào?

Trả lời: Trâu, bò là động vật nhai lại, quá trình tiêu hoá của chúng diễn ra như sau:

Bước 1: biến đổi cơ học thức ăn. Lúc ăn chúng chỉ nhai sơ rồi nuốt ngay và dạ cỏ, tranh thủ lấy được nhiều thức ăn, đến khi nghỉ ngơi mới “ợ lên” và nhai kĩ lại.

Bước 2: biến đổi hoá học và biến đổi sinh học. Dạ dày của trâu, bò có bốn ngăn là: dạ cỏ (là ngăn lớn nhất), dạ tổ ong, dạ lá sách và dạ múi khế (là dạ dày chính thức). Thức ăn (cỏ, rơm...) được nhai sơ qua rồi nuốt vào dạ cỏ. Tại đây, thức ăn được nhào trộn với nước bọt. Khi dạ cỏ đầy, con vật ngừng ăn, thức ăn từ dạ cỏ chuyển dần sang dạ tổ ong và từng búi thức ăn được “ợ lên” miệng để nhai kĩ lại. Đây là quá trình biến đổi cơ học chủ yếu và quan trọng đối với thức ăn nhiều xenlulôzơ. Trong khi thức ăn lưu lại dạ cỏ đã tạo điều kiện cho hệ vi sinh vật (VSV) phát triển mạnh, gây nên sự biến đổi sinh học đối với thức ăn giàu xenlulôzơ. Thức ăn sau khi được nhai kĩ với nước bọt cùng với VSV được chuyển xuống dạ lá sách để hấp thụ bớt nước và chuyển sang dạ múi khế. Tại đây, thức ăn cùng VSV bị tiêu hoá dưới tác dụng của axit HCl và enzym trong dịch vị. VSV sẽ là nguồn cung cấp phần lớn prôtêin cho cơ thể vật chủ. Tiếp theo quá trình biến đổi sinh học sẽ là quá trình biến đổi hoá học ở dạ múi khế và ruột.

* Vì sao nói: “Lôi thôi như cá trôi lòi ruột”? (Cá trôi, cá trắm ăn gì?)

Trả lời: Cá trôi, cá trắm ăn thực vật. Câu nói: “Lôi thôi như cá trôi lòi ruột” có ý muốn nói ruột cá trôi rất dài (thích hợp cho tiêu hoá thực vật), khi mổ bụng cá thì ruột sẽ sổ ra một mớ trông rất “lôi thôi”.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nêu rõ những sai khác cơ bản trong tiêu hoá thức ăn của động vật ăn thực vật so với động vật ăn thịt và ăn tạp.

Trả lời: Do thành phần dinh dưỡng trong thức ăn của động vật ăn thực vật tương đối ít (ít prôtêin, lipit) nên lượng thức ăn cần cung cấp phải đủ nhiều; như vậy, nơi chứa thức ăn của chúng phải lớn và ruột phải đủ dài. Điều này bảo đảm cho quá trình tiêu hoá và hấp thụ thức ăn được tốt hơn, cung cấp đầy đủ dưỡng chất cho cơ thể.

2. Trình bày sự tiêu hoá ở động vật nhai lại.

Trả lời: Trâu, bò là động vật nhai lại, quá trình tiêu hoá của chúng diễn ra như sau:

Bước 1: biến đổi cơ học thức ăn. Lúc ăn, chúng chỉ nhai sơ rồi nuốt ngay và dạ cỏ, tranh thủ lấy được nhiều thức ăn, đến khi nghỉ ngơi mới “ợ lên” và nhai kĩ lại.

Bước 2: biến đổi hoá học và biến đổi sinh học. Dạ dày của trâu, bò có bốn ngăn là: dạ cỏ (là ngăn lớn nhất), dạ tổ ong, dạ lá sách và dạ múi khế (là dạ dày chính thức). Thức ăn (cỏ, rơm...) được nhai sơ qua rồi nuốt vào dạ cỏ. Tại đây, thức ăn được nhào trộn với nước bọt. Khi dạ cỏ đầy, con vật ngừng ăn, thức ăn từ dạ cỏ chuyển dần sang dạ tổ ong và từng búi thức ăn được “ợ lên” miệng để nhai kĩ lại. Đây là quá trình biến đổi cơ học chủ yếu và quan trọng đối với thức ăn nhiều xenlulôzơ. Trong khi thức ăn lưu lại dạ cỏ đã tạo điều kiện cho hệ sinh vi sinh vật phát triển mạnh, gây nên sự biến đổi sinh học đối với thức ăn giàu xenlulôzơ. Thức ăn sau khi được nhai kĩ với nước bọt cùng với VSV được chuyển xuống dạ lá sách để hấp thụ bớt nước và chuyển sang dạ múi khế. Tại đây, thức ăn cùng VSV bị tiêu hoá dưới tác dụng của axit HCl và enzym trong dịch vị. VSV sẽ là nguồn cung cấp phần lớn prôtêin cho cơ thể vật chủ. Tiếp theo quá trình biến đổi sinh học sẽ là quá trình biến đổi hoá học ở dạ múi khế và ruột.

3. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Tại sao thức ăn của động vật ăn thực vật chứa hàm lượng prôtêin rất ít nhưng chúng vẫn phát triển và hoạt động bình thường?

- A. Vì khối lượng thức ăn hằng ngày lớn.
- B. Vì có sự biến đổi sinh học với sự tham gia của hệ vi sinh vật.
- C. Vì hệ vi sinh vật phát triển sẽ là nguồn bổ sung prôtêin cho cơ thể.
- D. Cả A, B và C.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Cả A, B và C.

4. Nêu rõ đặc điểm cấu tạo cơ quan tiêu hoá và quá trình tiêu hoá ở gia cầm.

Trả lời: Đặc điểm cấu tạo cơ quan tiêu hoá: có dạ dày tuyến và dạ dày cơ. Dạ dày cơ có lớp cơ khỏe và chắc nghiền nát các hạt thức ăn.

Quá trình tiêu hoá diễn ra như sau: Gia cầm không có răng nên mổ hạt và nuốt ngay thức ăn vào diều. Trong diều có dịch nhày làm trơn và mềm thức ăn. Sau đó, thức ăn từ diều chuyển xuống dạ dày tuyến và dạ dày cơ. Dạ dày

cơ sẽ nghiền nát các hạt đã thấm dịch tiêu hoá tiết ra từ dạ dày tuyến. thức ăn được biến đổi một phần rồi chuyển xuống ruột. Các enzym do tuyến gan, tuyến tụy, tuyến ruột tiết ra lại tiếp tục biến đổi thức ăn trong ruột.

5. Tại sao trong mề của gà hoặc chim bồ câu mổ ra thường thấy có những hạt sỏi nhỏ? Chúng có tác dụng gì?

Trả lời: Vì gà và chim bồ câu không có răng để nhai nghiền thức ăn nên mề với lớp cơ dày, khỏe sẽ đóng vai trò nghiền nhỏ thức ăn. Các hạt sỏi nhỏ trong mề sẽ tăng cường khả năng chà sát thức ăn, vốn đã được làm mềm bởi dịch tiết ở điều.

§17. HÔ HẤP

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Cơ thể động vật thường xuyên có sự trao đổi khí với môi trường bên ngoài (hô hấp ngoài) để cung cấp O_2 cho hô hấp tế bào (hô hấp trong), đồng thời thải CO_2 là sản phẩm của hô hấp tế bào ra môi trường ngoài.

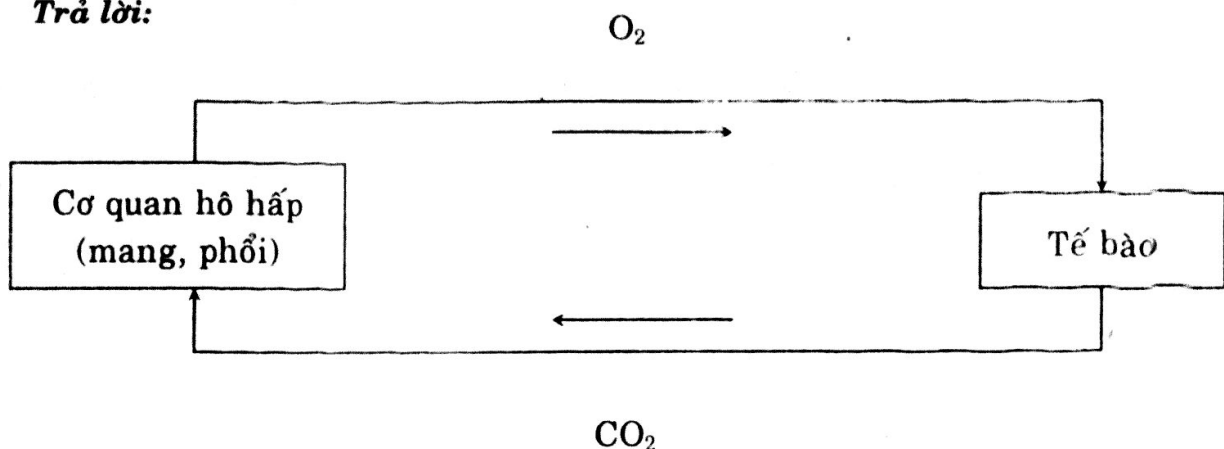
Tùy mức độ tổ chức của cơ thể, sự trao đổi khí với môi trường ngoài có thể thực hiện trực tiếp qua màng tế bào hoặc qua mang, qua da ẩm, qua ống khí hoặc phế nang bằng cơ chế khuếch tán. Sinh vật càng hoạt động mạnh, nhu cầu năng lượng càng cao thì bề mặt trao đổi khí càng tăng, đáp ứng nhu cầu O_2 của cơ thể. Quá trình vận chuyển khí giữa các cơ quan chuyên trách (mang, phổi) với tế bào của cơ thể được thực hiện là nhờ máu và dịch mô.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy tóm tắt những thông tin về sự vận chuyển O_2 , CO_2 trong cơ thể và trao đổi khí ở tế bào dưới dạng sơ đồ.

Trả lời:



* **Chú thích:** \longrightarrow : mũi tên chỉ sự tuần hoàn của máu và dịch mô.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Trao đổi khí trong hô hấp ở trùng biến hình, thủy tức và giun được thực hiện như thế nào?

Trả lời: Sự trao đổi khí ở nhóm sinh vật này được thực hiện trực tiếp qua màng tế bào hoặc bề mặt cơ thể.

2. Trao đổi khí trong hô hấp ở sâu bọ, ở cá, ở chim và ở thú được thực hiện như thế nào?

Trả lời:

Ở cá: Sự trao đổi khí được thực hiện qua mang. O_2 hoà tan trong nước khuếch tán vào máu, đồng thời CO_2 từ máu khuếch tán vào dòng nước chảy qua các lá mang do hoạt động nâng hạ của xương nắp mang cùng sự đóng mở của miệng. Cách sắp xếp của các mao mạch trong các phiến mang giúp cho dòng máu trong các mạch luôn chảy song song nhưng ngược chiều với dòng nước chảy bên ngoài, do đó làm tăng hiệu suất trao đổi khí giữa máu và dòng nước giàu O_2 đi qua mang.

Ở sâu bọ: Sự trao đổi khí thực hiện nhờ hệ thống ống khí. Các ống khí có nhiệm vụ dẫn khí, phân thành nhiều nhánh rất nhỏ để có thể tiếp xúc trực tiếp với các tế bào của cơ thể. Hệ thống ống khí này thông với không khí bên ngoài nhờ các lỗ thở. Nhờ hoạt động co giãn của phần bụng mà các ống khí thực hiện được sự thông khí.

Ở chim: Sự trao đổi khí qua các ống khí nằm trong phổi với hệ thống mao mạch xung quanh. Do sự co giãn của các túi khí thông với ống khí mà sự lưu thông khí xảy ra. Không khí lưu thông liên tục qua các ống khí ở phổi theo một chiều nhất định, bất kể hít vào hay thở ra nên không có không khí đọng trong các ống khí ở phổi.

Ở thú: Sự trao đổi khí được thực hiện qua bề mặt trao đổi khí ở các phế nang trong phổi. Sự lưu thông khí qua phổi nhờ vào sự nâng lên hạ xuống của khoang ngực.

3. Vận chuyển khí giữa cơ quan hô hấp và tế bào được thực hiện như thế nào?

Trả lời: Quá trình vận chuyển O_2 từ cơ quan hô hấp và CO_2 từ tế bào tới cơ quan hô hấp được thực hiện nhờ máu và dịch mô.

O_2 từ môi trường ngoài (không khí hay dạng hoà tan trong nước) khi vào trong cơ thể sẽ kết hợp với hêmôglôbin hoặc hêmôxianin để trở thành máu động mạch (giàu ôxi) và được chuyển tới tế bào.

CO_2 là sản phẩm của hô hấp tế bào được khuếch tán vào máu và được vận chuyển tới mang hoặc phổi. CO_2 được vận chuyển dưới các hình thức: ở dạng natri bicacbonat (chủ yếu), dạng kết hợp với hêmôglôbin và dạng hoà tan trong huyết tương (rất ít).

4. Hãy chọn phương án trả lời đúng nhất. Hô hấp ở cá đạt hiệu quả cao, mặc dù hàm lượng O_2 hoà tan trong nước thấp, vì:

A. dòng nước hầu như chảy qua mang liên tục.

B. các lá mang có nhiều phiến mang chứa mạng lưới mao quản dày đặc làm tăng bề mặt trao đổi khí.

C. máu chảy song song và ngược chiều với dòng nước chảy qua các phiến mang.

D. cả A, B và C.

Trả lời: Đáp án đúng là: D cả A, B và C.

5*. Hãy chọn phương án trả lời đúng nhất. Hô hấp ở chim đạt hiệu quả cao vì:

A. chim có thêm các túi khí là tăng bề mặt trao đổi khí.

B. có dòng khí liên tục chuyển qua các ống khí trong phổi từ sau ra trước kể cả lúc hít vào lẫn lúc thở ra nhờ sự co dãn của hệ thống túi khí khi các cơ hô hấp co dãn.

C. trong phổi không có khí đọng như ở phổi thú.

D. cả A và B.

E. cả B và C.

Trả lời: Đáp án đúng là: E. cả B và C.

§18. TUẦN HOÀN

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Động vật cũng như mọi cơ thể sống khác cần được thường xuyên cung cấp các chất dinh dưỡng và ôxi, đồng thời thải loại các sản phẩm phân giải hoặc các chất không cần thiết cho cơ thể. Ở động vật đơn bào và đa bào có kích thước nhỏ, các chất được trao đổi trực tiếp với tế bào cơ thể. Ở các động vật đa bào có kích thước lớn, các tế bào có thể tiếp nhận các chất dinh dưỡng, ôxi từ máu, dịch mô đồng thời tiếp nhận và vận chuyển các chất thải từ tế bào tới cơ quan bài tiết nhờ hoạt động của tim và hệ mạch.

Tùy theo cấu tạo của hệ mạch và số lượng vòng tuần hoàn có thể phân biệt hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín; hệ tuần hoàn đơn và hệ tuần hoàn kép.

Động vật càng tiến hoá, nhu cầu trao đổi chất càng tăng, hệ tuần hoàn càng có cấu tạo hoàn chỉnh.

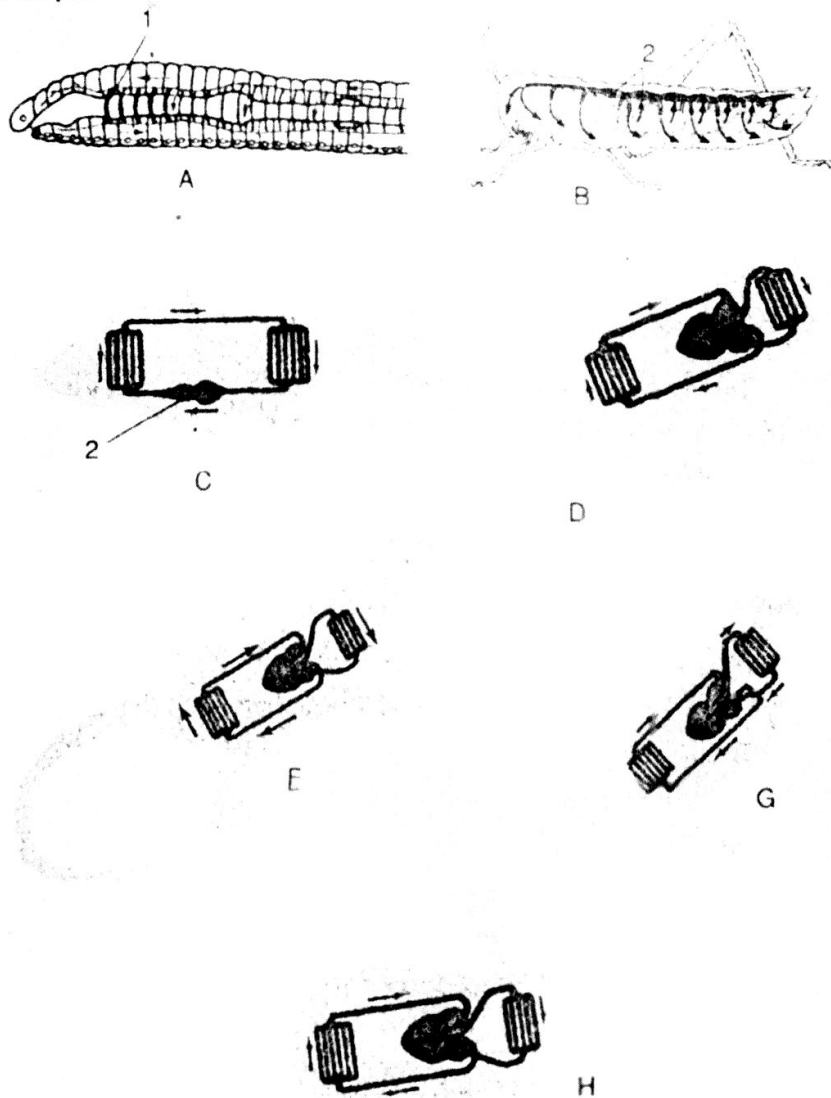
I. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Ở động vật có kích thước lớn, các tế bào cơ thể tiếp nhận các chất cần thiết lấy từ môi trường ngoài hoặc loại bỏ các chất không cần thiết ra khỏi cơ thể bằng cách nào và theo con đường nào?

Trả lời: Ở động vật có kích thước lớn, các tế bào của cơ thể chỉ tiếp nhận được các chất cần thiết (ôxi, chất dinh dưỡng) từ môi trường ngoài một cách gián tiếp nhờ máu và dịch mô bao quanh tế bào. Nhờ sự co bóp của tim và con đường vận chuyển là hệ mạch, máu và dịch mô được vận chuyển khắp cơ thể, mang theo các chất cần thiết lấy từ môi trường ngoài đến các tế bào; đồng thời chuyển các chất cần loại bỏ đến cơ quan bài tiết để thải ra môi trường ngoài.

* Quan sát hình 18.1 và nêu rõ đặc điểm tiến hoá của hệ tuần hoàn qua các cộng vật đại diện.



Hình 18.1. Phác họa sự tiến hoá của hệ tuần hoàn ở các ngành, lớp động vật (Hệ tuần hoàn Giun đốt (A), Sâu bọ (B), Cá (C), Lưỡng cư (D), Bò sát (E), Chim (G), Thú (H))

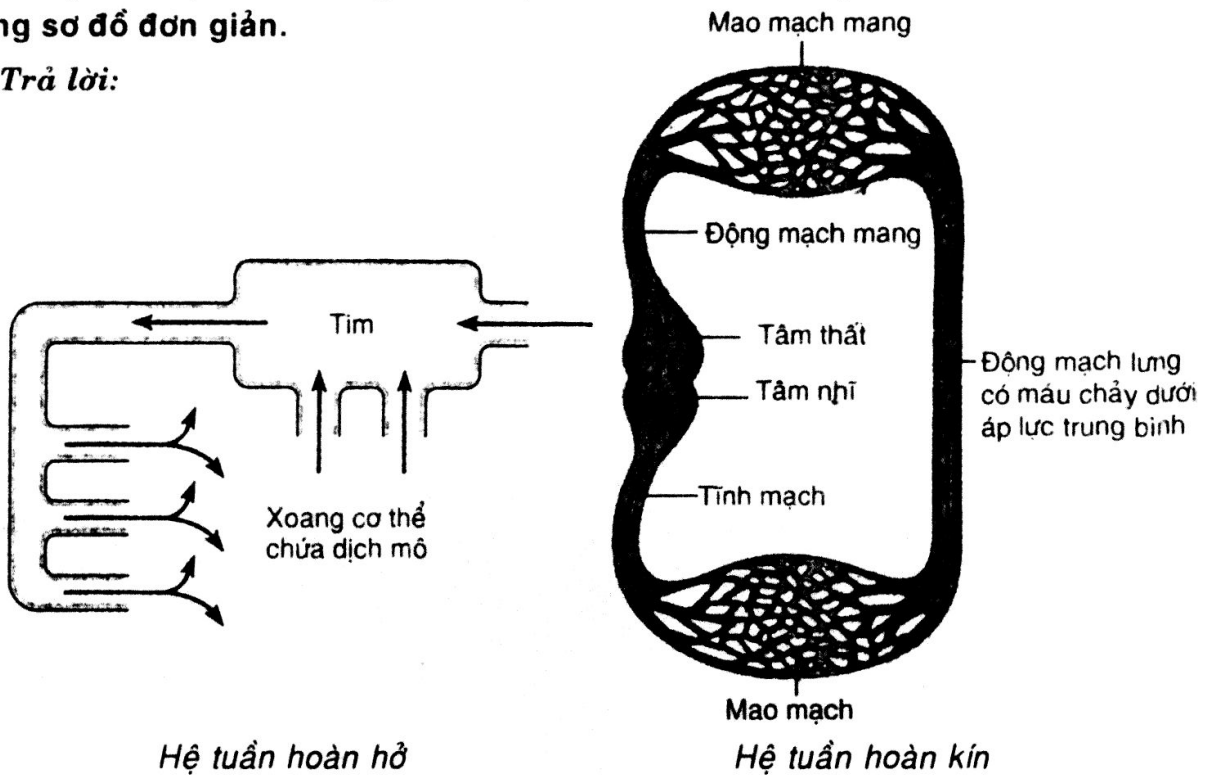
Trả lời: Động vật không xương sống: Ở giun đốt, tim mới chỉ là các mạch lên được chuyên hoá, gọi là “tim bên”. Nhờ sự co bóp của các mạch bên, cùng sự hỗ trợ của các bao cơ khi di chuyển mà máu được chuyển đi. Ở sâu bọ, hệ

tuần hoàn kín chuyển sang hệ tuần hoàn hở, tim do mạch lưng biến thành. Sức co bóp của tim mới chỉ tạo nên một áp lực thấp, đủ cho máu dồn vào khe hở giữa các tế bào để thực hiện trao đổi chất với tế bào một cách dễ dàng. Sau đó, máu trở về tim qua các lỗ bên.

Động vật có xương sống: Hệ tuần hoàn dần dần đã có sự phức tạp, hoàn thiện về mặt cấu trúc và chức năng: từ tim hai ngăn với một vòng tuần hoàn (ở cá) thành tim ba ngăn với sự xuất hiện 2 vòng tuần hoàn, máu pha nhiều (ở lưỡng cư), tới tim có vách hụt trong tâm thất với máu ít pha hơn, cuối cùng là tim bốn ngăn hoàn toàn, không có máu pha trộn.

* **Hãy thể hiện các thông tin về hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín dưới dạng sơ đồ đơn giản.**

Trả lời:



→ : hướng đi của máu và dịch mô

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

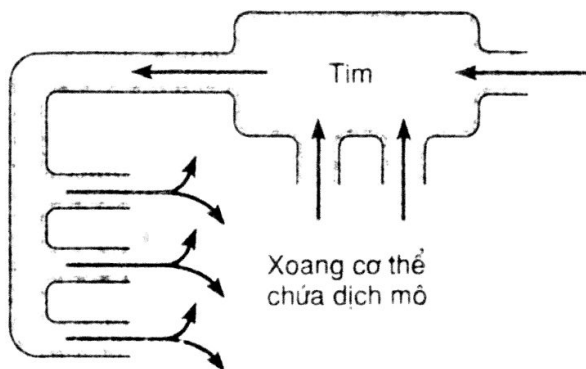
1. Phân biệt sự trao đổi chất giữa tế bào của cơ thể với môi trường ngoài ở động vật đơn bào, thủy tức và giun dẹp với chim, thú.

Trả lời: Sự trao đổi chất giữa tế bào của cơ thể với môi trường ngoài ở động vật đơn bào, thủy tức và giun dẹp với chim, thú khác nhau ở chỗ:

Động vật đơn bào, thủy tức, giun dẹp	Chim, thú
+ Chưa có hệ tuần hoàn. + Các tế bào cơ thể có thể trao đổi trực tiếp với môi trường bên ngoài (thức ăn, ôxi; thải các sản phẩm không cần thiết).	+ Đã có hệ tuần hoàn + Các tế bào cơ thể chỉ tiếp nhận được các chất cần thiết từ môi trường ngoài một cách gián tiếp nhờ máu và dịch mô. Máu và dịch mô cũng chuyển các sản phẩm cần loại bỏ đến cơ quan bài tiết để thải ra ngoài.

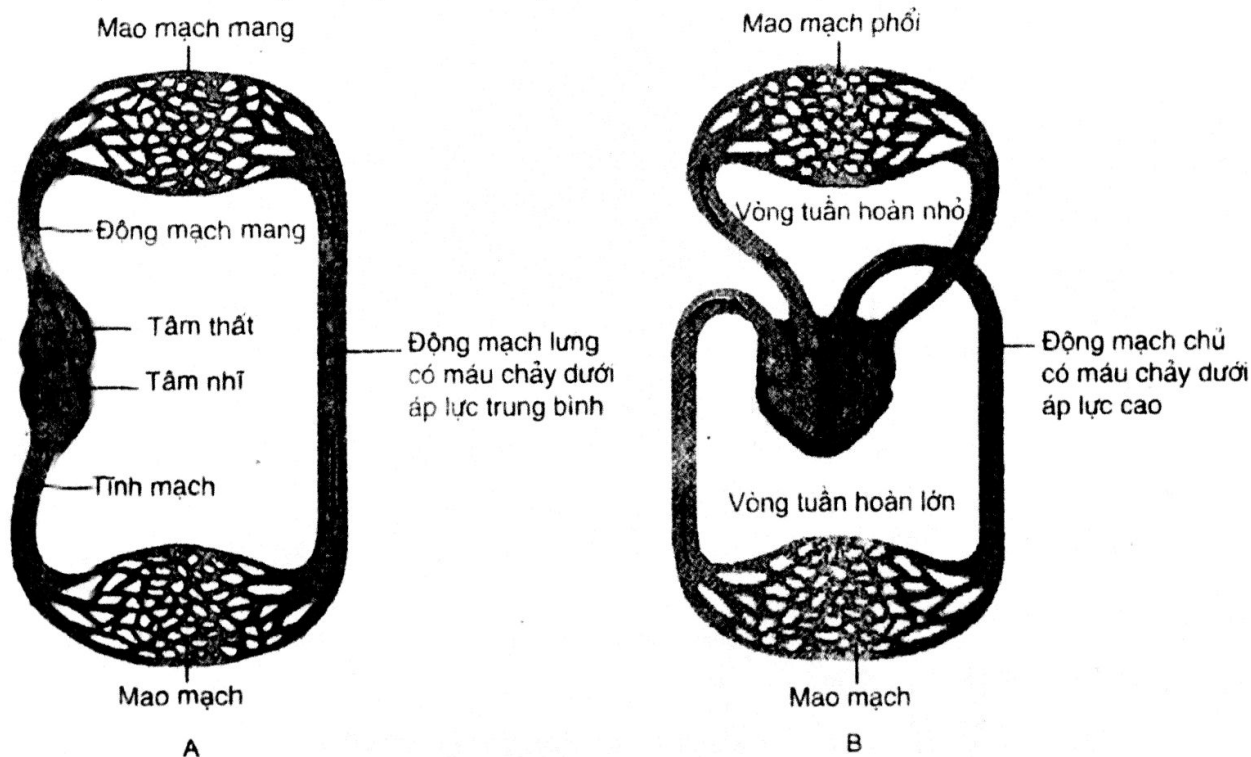
2. Vẽ sơ đồ và trình bày sự khác nhau giữa hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín.

Trả lời:



Hình minh họa hệ tuần hoàn hở

Hệ tuần hoàn hở: Khi tim co, máu được bơm với một áp lực thấp vào xoang cơ thể và tiếp xúc trực tiếp với các tế bào để thực hiện quá trình trao đổi chất. Sau đó, máu tập trung vào hệ thống mạch góp hoặc các lỗ trên thành tim để trở về tim. Không có mạch nối giữa mạch đi từ tim (động mạch) và các mạch đến tim (tĩnh mạch), điều này sẽ đảm bảo cho dòng dịch di chuyển dễ dàng dù áp suất thấp.



Hình minh họa hệ tuần hoàn kín

Hệ tuần hoàn kín: Máu vận chuyển trong một hệ thống kín gồm tim và hệ mạch. Tim co bóp tạo ra áp suất lớn tổng máu vào các động mạch. Máu sẽ đi qua các mao mạch len lỏi giữa các mô, cơ quan rồi đổ vào tĩnh mạch để trở về tim; trong quá trình này, máu không trực tiếp tiếp xúc với tế bào mà thông qua dịch mô. Sự vận chuyển máu trong các mạch máu luôn theo một chiều nhất định nhờ các van tim, tạo thành vòng tuần hoàn. Ở ĐVCXS, cá có một vòng tuần hoàn (hệ tuần hoàn đơn); từ lớp Lưỡng cư đến lớp Thú có hai vòng tuần hoàn (hệ tuần hoàn kép).

3. Trình bày sự tiến hoá thể hiện ở cấu tạo của hệ tuần hoàn giữa các lớp trong ngành ĐVCXS.

Trả lời: Hệ tuần hoàn dần dần đã có sự phức tạp, hoàn thiện về mặt cấu trúc và chức năng: từ tim hai ngăn với một vòng tuần hoàn (ở cá) thành tim ba ngăn với sự xuất hiện 2 vòng tuần hoàn, máu pha nhiều (ở lưỡng cư), ếch tim có vách hụt trong tâm thất với máu ít pha hơn, cuối cùng là tim bốn ngăn hoàn toàn, không có máu pha trộn, thích nghi với hoạt động sống có nhu cầu năng lượng ngày càng cao.

4. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Các nhóm động vật nào sau đây đều có hệ tuần hoàn hở?

A. Sứa, giun tròn, giun dẹp.

B. Giun tròn, giun dẹp, giun đốt.

C. Thân mềm, giáp xác, sâu bọ.

D. Sâu bọ, thân mềm, bạch tuộc.

Trả lời: Đáp án đúng là: C. Thân mềm, giáp xác, sâu bọ.

§19. HOẠT ĐỘNG CỦA CÁC CƠ QUAN TUẦN HOÀN

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Cơ tim hoạt động theo quy luật “tất cả hoặc không có gì” và có khả năng co, giãn tự động theo chu kì nhờ hệ dẫn truyền tim.

Tim co đẩy máu vào hệ mạch và tạo ra huyết áp. Sự vận chuyển máu trong hệ mạch (từ động mạch qua mao mạch đến tĩnh mạch) là do sự chênh lệch huyết áp giữa động mạch và tĩnh mạch.

Tốc độ máu chảy qua mao mạch rất chậm để đảm bảo cho sự trao đổi chất giữa máu với tế bào được dễ dàng. Tùy theo nhu cầu trao đổi chất của các cơ quan trong cơ thể mà có sự thay đổi lượng máu cung cấp (nhờ phản xạ điều hoà tim mạch).

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU - THẢO LUẬN

* Hoạt động của cơ tim có gì khác hoạt động của cơ vân?

Trả lời:

Hoạt động của cơ tim	Hoạt động của cơ vân
- Cơ tim hoạt động theo quy luật “Tất cả hoặc không có gì”.	- Cơ vân co phụ thuộc vào cường độ kích thích (sau khi kích thích đã tới ngưỡng).
- Hoạt động tự động (không theo ý muốn).	- Hoạt động theo ý muốn.

- Hoạt động theo chu kì (có thời gian nghỉ đủ để bảo đảm sự phục hồi khả năng hoạt động do thời gian trơ tuyệt đối dài).	- Chỉ hoạt động khi có kích thích, có thời gian trơ tuyệt đối ngắn.
--	---

* Vì sao tim hoạt động suốt đời mà không mỏi?

Trả lời: Tim hoạt động theo chu kì. Bắt đầu chu kì là pha co tâm nhĩ (0,1 giây), tiếp đó là pha co tâm thất (0,3 giây), kết thúc là pha giãn chung (0,4 giây). Như vậy, ta thấy rằng thời gian nghỉ trong một chu kì tim còn nhiều hơn thời gian co của các ngăn tim, thời gian đó đủ để tim phục hồi khả năng hoạt động của mình. Vì vậy, tim hoạt động suốt đời mà không mỏi.

* Hãy so sánh hoạt động của hệ tim mạch khi lao động và lúc nghỉ ngơi. Sự sai khác giữa 2 trường hợp trên do đâu?

Trả lời:

Khi lao động: Tim đập nhanh và mạnh; mạch giãn nở ở những bộ phận cần nhiều máu.

Khi nghỉ ngơi: Tim đập chậm, yếu; co thắt mạch ở những nơi cần ít máu.

Sự sai khác giữa hai trường hợp trên là do tim chịu sự điều khiển của trung ương giao cảm và đối giao cảm qua các dây thần kinh tương ứng. Đồng thời có sự tham gia của các nhánh thần kinh sinh dưỡng để điều hoà hoạt động của các mạch máu.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Hoạt động của cơ tim khác cơ vân ở điểm nào và vì sao có sự sai khác đó?

Trả lời: Hoạt động của cơ tim khác cơ vân ở các điểm sau:

Hoạt động của cơ tim	Hoạt động của cơ vân
- Cơ tim hoạt động theo quy luật "Tất cả hoặc không có gì".	- Cơ vân co phụ thuộc vào cường độ kích thích (sau khi kích thích đã tới ngưỡng).
- Hoạt động tự động (không theo ý muốn).	- Hoạt động theo ý muốn.
- Hoạt động theo chu kì (có thời gian nghỉ đủ để bảo đảm sự phục hồi khả năng hoạt động do thời gian trơ tuyệt đối dài).	- Chỉ hoạt động khi có kích thích, có thời gian trơ tuyệt đối ngắn.

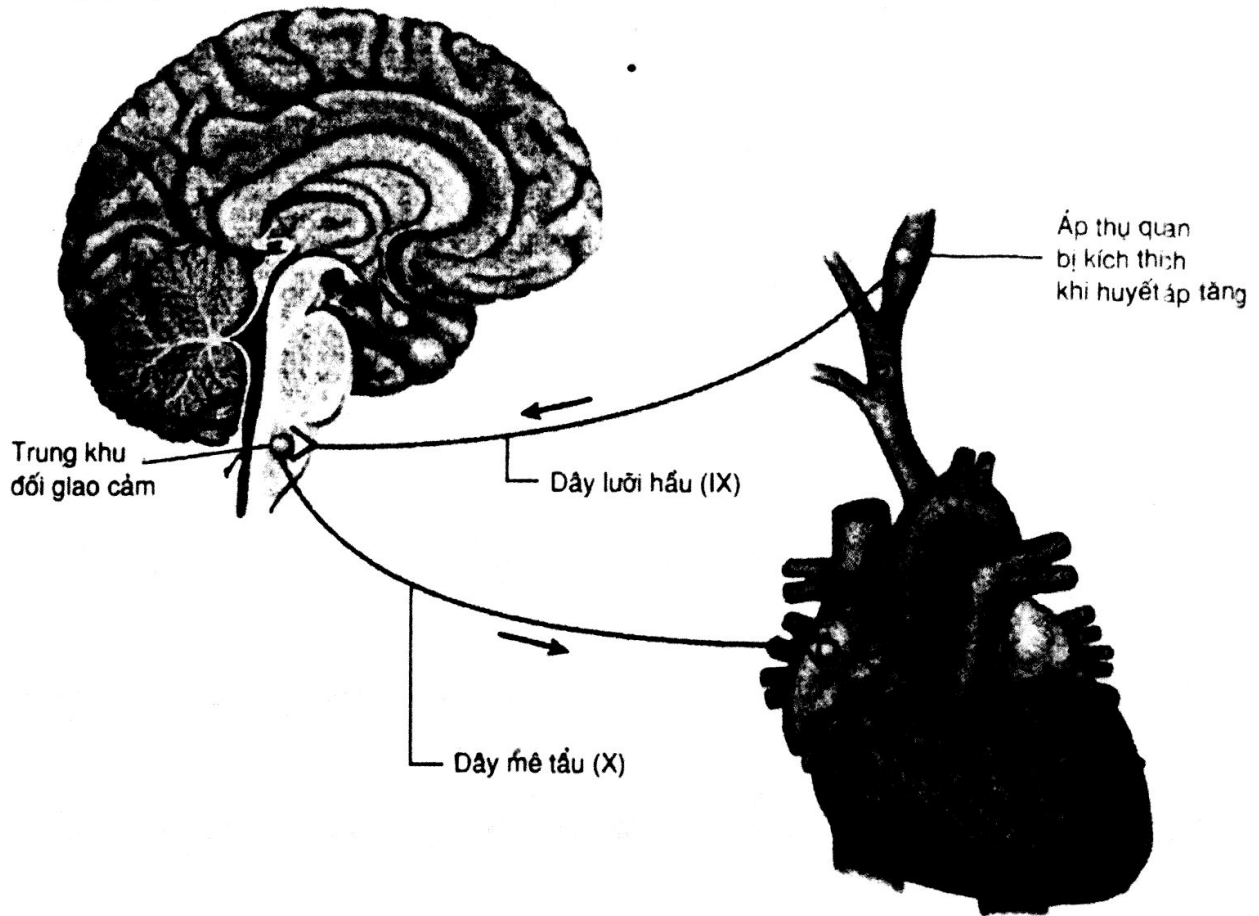
Nguyên nhân chủ yếu ở sự sai khác trong hoạt động của cơ tim và cơ vân là do cấu tạo khác nhau giữa chúng:

+ Sợi cơ tim ngắn, phân nhánh và nối với nhau bằng các đĩa nối tạo nên khối hợp bào. Khi cơ tim đạt ngưỡng kích thích thì sẽ co toàn bộ do nhờ sự dẫn truyền trực tiếp qua các đĩa nối.

+ Cơ vân gồm những tế bào riêng lẻ, có ngưỡng kích thích khác nhau. Nếu kích thích nhẹ thì các tế bào có ngưỡng kích thích thấp sẽ co rút. Khi kích thích mạnh thì không những làm cho các tế bào có ngưỡng kích thích thấp co rút mà còn làm các tế bào có ngưỡng kích thích cao co rút theo; do đó, số lượng tế bào cơ co nhiều hơn trường hợp có kích thích nhẹ.

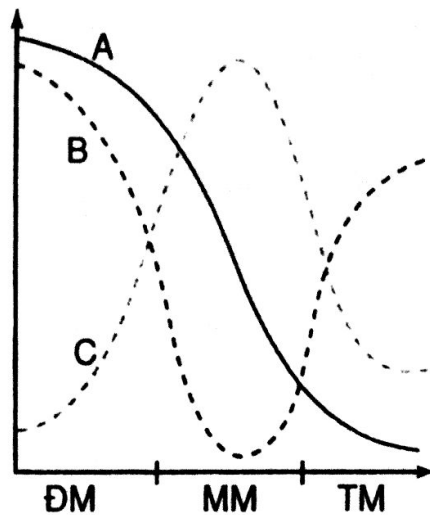
2. Vẽ và chú thích hệ dẫn truyền tim.

Trả lời:



Hình minh họa hệ dẫn truyền tim

3. Giải thích sự thay đổi huyết áp và vận tốc máu trong hệ mạch (dựa vào hình 19.3 trong bài).



Hình 19.3. Đồ thị biểu diễn huyết áp (A), vận tốc máu (B) và tương quan nghịch với tiết diện các mạch (C)

Trả lời: Máu chảy nhanh hay chậm phụ thuộc vào tiết diện mạch và chênh lệch huyết áp giữa các đoạn mạch. Tiết diện mạch nhỏ, chênh lệch huyết áp lớn, máu sẽ chảy nhanh và ngược lại, máu sẽ chảy chậm. Nhìn vào đồ thị ta thấy động mạch có tiết diện nhỏ hơn nhiều so với tổng tiết diện rất lớn của mao mạch nên máu sẽ chảy nhanh nhất trong động mạch, chậm nhất trong mao mạch. Điều này đảm bảo quá trình trao đổi chất giữa máu với các tế bào của cơ thể.

4. Trình bày cơ chế điều hoà hoạt động tim mạch qua một ví dụ tự chọn.

Trả lời: Khi huyết áp giảm hoặc khi nồng độ khí CO₂ trong máu tăng, tim sẽ đập nhanh và mạnh, mạch co lại làm tăng huyết áp và máu chảy mạnh. Do lượng máu cung cấp cho não không đủ sẽ gây phản xạ làm tăng cường hoạt động của tim và co mạch ở các khu vực không hoạt động để dồn máu cho não.

5. Hãy chọn những “từ” và “cụm từ” thích hợp trong số từ và cụm từ sau: *mở, đóng; tâm nhĩ co, tâm nhĩ dãn; tâm thất co, tâm thất dãn* để điền vào chỗ trống có ghi số (1, 2, ..., 6) ở các câu dưới đây:

Van nhĩ thất luôn luôn(1).....và chỉ(2).....khi(3).....

Van tổ chim (hay van thất-động còn gọi là van bán nguyệt) luôn luôn(4)....., và chỉ(5)..... khi.....(6).....

Trả lời: 1. mở; 2. đóng; 3. tâm thất co; 4. đóng; 5. mở; 6. tâm thất co.

§20. CÂN BẰNG NỘI MÔI

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Các tế bào của cơ thể chỉ tồn tại, phát triển và thực hiện các chức năng của chúng khi môi trường bên trong luôn duy trì được sự cân bằng và ổn định, gọi tắt là cân bằng nội môi.

Tham gia bảo đảm cân bằng nội môi có hệ bài tiết, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ nội tiết, gan và hệ đệm. Thận điều hoà lượng nước và muối khoáng; gan điều hoà glucôzơ và huyết tương; hệ đệm điều hoà pH của nội môi dưới sự điều khiển và điều hoà của thần kinh. Ngoài ra, duy trì sự ổn định của môi trường trong còn có sự tham gia của các hoocmôn do các tuyến: tuyến yên, tuyến trên thận, tuyến tụy,... tiết ra.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Cảm giác khát thường xảy ra khi nào?

* *Trả lời:* Khi áp suất thẩm thấu tăng, huyết áp giảm do mất nước hoặc do lượng NaCl đưa vào nhiều (làm nồng độ Na⁺ trong dịch ngoại bào tăng, làm

áp suất thẩm thấu tăng). Những điều trên làm kích thích trung khu điều hoà cân bằng nước nằm ở vùng dưới đồi gây nên cảm giác khát. Biểu hiện rõ qua hiện tượng khô miệng, nước bọt tiết ít và quánh.

*** Tại sao khi ăn nhiều đường, lượng đường trong máu vẫn giữ một tỉ lệ ổn định?**

Trả lời: Lượng đường trong máu vẫn giữ ở một tỉ lệ ổn định là do gan điều chỉnh nồng độ glucôzơ huyết. Glucôzơ trong máu khi vào gan sẽ được gan biến đổi thành glicôgen dự trữ trong gan và cơ; phần glucôzơ dư thừa sẽ được chuyển thành các phân tử mỡ và dự trữ trong mô mỡ. Hoạt động này của gan đảm bảo cho nồng độ glucôzơ trong máu tương đối ổn định.

*** Khi lao động nặng, lượng CO₂ sản sinh nhiều thì hiện tượng gì sẽ xảy ra?**

Trả lời: Khi lao động nặng, lượng CO₂ sản sinh nhiều sẽ xảy ra hiện tượng tăng nhịp thở, thở sâu để thải CO₂ ra ngoài kịp thời qua phổi, điều này sẽ đảm bảo pH trong máu ổn định.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nêu rõ ý nghĩa của cân bằng nội môi.

Trả lời: Cân bằng nội môi giúp duy trì áp suất thẩm thấu, huyết áp và độ pH của môi trường bên trong (nội môi) được ổn định, đảm bảo cho sự tồn tại và thực hiện được chức năng sinh lí của tế bào cơ thể với sự tham gia của hàng ngàn enzym khác nhau.

2. Trình bày cơ chế điều hoà nước và muối khoáng của thận.

Trả lời:

+ Cơ chế điều hoà nước của thận: Ống lượn xa và ống góp của thận đóng vai trò quan trọng trong điều chỉnh lượng nước thải ra bằng đường nước tiểu, dưới tác dụng của hoocmôn chống đa niệu (ADH) do thùy sau tuyến yên tiết ra. Hoocmôn này làm tăng tính thấm của ống lượn xa và ống góp, do đó làm tăng hấp thụ nước trở lại và giảm lượng nước tiểu. Nếu thiếu ADH, nước được tái hấp thụ giảm và lượng nước tiểu thải ra nhiều.

+ Cơ chế điều hoà muối khoáng của thận: Thận và hoocmôn andôstêrôn của vỏ tuyến trên thận tham gia vào cơ chế điều chỉnh các ion này. Andôstêrôn làm tăng tái hấp thu Na⁺ trong ống lượn xa và ống góp của các đơn vị thận. Andôstêrôn cũng điều chỉnh cả K⁺. Nồng độ K⁺ tăng, kích thích trực tiếp vỏ tuyến trên thận tiết andôstêrôn. Hoocmôn này lại thúc đẩy sự tái hấp thụ Na⁺, đồng thời làm ống thận bài tiết K⁺.

3. Trình bày vai trò của gan trong sự điều hoà glucôzơ và prôtêin huyết tương.

Trả lời: Điều hoà glucôzơ:

+ Sau bữa ăn, gan nhận được nhiều glucôzơ từ tĩnh mạch cửa gan, nồng độ glucôzơ sẽ được gan điều chỉnh bằng cách biến đổi thành glicôgen dự trữ trong gan và cơ; phần glucôzơ dư thừa sẽ được chuyển thành các phân tử mỡ

và dự trữ trong mô mỡ, đảm bảo cho nồng độ glucôzơ trong máu tương đối ổn định.

+ Khi lượng glucôzơ trong máu giảm do các hoạt động tiêu dùng năng lượng, gan sẽ chuyển glicôgen dự trữ thành glucôzơ. Bên cạnh đó, gan cũng tạo phân tử glucôzơ mới từ các chất hữu cơ khác như axit lactic, glixêrol...

Điều hoà prôtêin huyết tương: Anbumin là loại prôtêin có nhiều nhất trong số các prôtêin huyết tương, có tác dụng như một hệ đệm, làm tăng áp suất thẩm thấu của huyết tương so với dịch mô, giữ nước và giúp cho các dịch mô thẩm trở lại máu. Nếu gan bị rối loạn chức năng, prôtêin huyết tương giảm, áp suất thẩm thấu giảm, nước bị ứ trong các mô, gây ra phù nề.

4. Sự điều chỉnh pH của nội môi được thực hiện như thế nào và bằng cách nào?

Trả lời: Sự điều chỉnh pH nội môi được thực hiện nhờ hệ thống đệm. Chất đệm là chất có khả năng lấy đi ion H^+ hoặc ion OH^- khi các ion này xuất hiện trong môi trường bên trong cơ thể, giúp cho pH của môi trường thay đổi rất ít.

Trong cơ thể có những hệ đệm chủ yếu sau:

+ Hệ đệm bicacbonat: $NaHCO_3/H_2CO_3$ (HCO_3^-/CO_2).

+ Hệ đệm photphat: Na_2HPO_4/NaH_2PO_4 ($HPO_4^{2-}/H_2PO_4^-$).

+ Hệ đệm prôtêinat (prôtêin).

Ngoài ra, hô hấp và bài tiết cũng góp phần điều hoà pH của máu.

5. Trình bày cơ chế điều hoà thân nhiệt (khi trời nóng, lúc trời lạnh, khi hoạt động mạnh).

Trả lời: Một trong những cách để động vật đẳng nhiệt duy trì thân nhiệt ổn định là nhờ sự cách li. Ở chim, lông vũ và lông mao tạo thành lớp không khí đọng lại kề liền cơ thể và làm giảm lượng nhiệt mất đi từ da. Ở động vật có vú, khi bị lạnh, bộ lông sẽ dựng lên nhờ các cơ nhỏ để lớp không khí kề liền da trở nên dày hơn, tránh mất nhiệt...

Khi quá nóng hay hoạt động mạnh, ở nhiều loài thú sẽ điều hoà thân nhiệt nhờ các chất dịch của cơ thể bốc hơi nước. Thú thở hổn hển và thở nặng ngán để tăng cường sự bốc hơi nước ở phổi. Một số loài thú cũng có tuyến mồ hôi bài xuất dung dịch muối, nước để mang nhiệt đi do sự bốc hơi nước...

§21. THỰC HÀNH: TÌM HIỂU HOẠT ĐỘNG CỦA TIM ẾCH

§22. ÔN TẬP CHƯƠNG I

I. HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC

Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 22.1

Trả lời: Bảng 22.1: Trao đổi nước ở thực vật.

Quá trình	Các con đường
Hấp thụ nước	– Qua bề mặt các tế bào biểu bì của cây (thực vật thuỷ sinh). – Qua bề mặt tế bào biểu bì của rễ (thực vật trên cạn).
Vận chuyển nước	– Qua thành tế bào và gian bào, bị ngăn trở bởi dải casparin không thấm nước. – Qua các tế bào sống (chất nguyên sinh, không bào).
Thoát hơi nước	– Qua khí khổng. – Qua bề mặt lá – cutin.

Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 22.2

Trả lời: Bảng 22.2: Trao đổi chất khoáng và nitơ ở thực vật.

Quá trình	Nội dung cơ bản
Trao đổi chất khoáng	Qua mạch gỗ là chủ yếu.
Trao đổi nitơ	Cố định nitơ khí quyển và sự phân giải của vi khuẩn đối với các hợp chất hữu cơ trong đất và quá trình đồng hoá nitơ trong cây.

Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 22.3

Trả lời: Bảng 22.3: Các vấn đề của quang hợp.

Vấn đề	Quang hợp	Hô hấp
Khái niệm	Là quá trình cây xanh hấp thụ năng lượng ánh sáng bằng hệ sắc tố của mình và sử dụng năng lượng này để tổng hợp chất hữu cơ.	Là quá trình ôxi hoá các hợp chất hữu cơ thành CO ₂ và H ₂ O, đồng thời giải phóng năng lượng cần thiết cho các hoạt động sống của cơ thể.
Phương trình tổng quát	$6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{(năng lượng ánh sáng, sắc tố)}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ (năng lượng: ATP và nhiệt)
Bản chất	Là quá trình ôxi hoá khử; trong đó quá trình ôxi hoá phụ thuộc pha sáng và quá trình khử thuộc pha tối.	Là quá trình ôxi hoá các hợp chất hữu cơ để giải phóng năng lượng cung cấp cho mọi hoạt động sống của tế bào và cơ thể.
Nơi diễn ra	Trong lục lạp của lá.	Tế bào chất và ti thể của mọi tế bào sống của cơ thể.

Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 22.4

Trả lời: Bảng 22.4: Các cơ chế quang hợp.

Quá trình	Cơ chế
Quang hợp	<ul style="list-style-type: none"> - Pha sáng xảy ra trên cấu trúc hạt của lục lạp, ôxi hoá nước để lấy H^+, e^- tạo ATP và NADPH, phóng thích O_2: + Phôtôn kích thích sắc tố quang hợp. + Quang phân li nước nhờ năng lượng lấy từ phôtôn. + Hình thành ATP và NADPH. - Pha tối: CO_2 bị khử bằng ATP và NADPH tạo hợp chất hữu cơ ($C_6H_{12}O_6$) trong chất nền của lục lạp. Sự đồng hoá CO_2 tiến hành theo các chu trình tương ứng với mỗi nhóm thực vật: nhóm C_3 (chu trình Calvin), nhóm C_4 (chu trình Hatch-Slack), nhóm CAM (chu trình CAM).
Hô hấp	<ul style="list-style-type: none"> - Giai đoạn đường phân xảy ra ở tế bào chất: tạo ra axit piruvic, ATP và NADH từ glucôzơ. - Giai đoạn hô hấp hiếu khí hoặc phân giải kỵ khí (lên men) tùy theo sự hiện diện của O_2. + Có O_2: Hô hấp hiếu khí xảy ra ở ti thể theo chu trình Crep. Axit piruvic $\rightarrow CO_2 + ATP + NADH + FADH_2$ + Thiếu O_2: Sự lên men diễn ra trong tế bào chất, tạo ra rượu êtilic hay axit lactic. - Khi có tham gia của O_2, chuỗi chuyền electron và quá trình phôtphorin hoá ôxi hoá sẽ tạo ra ATP và H_2O.

Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 22.5

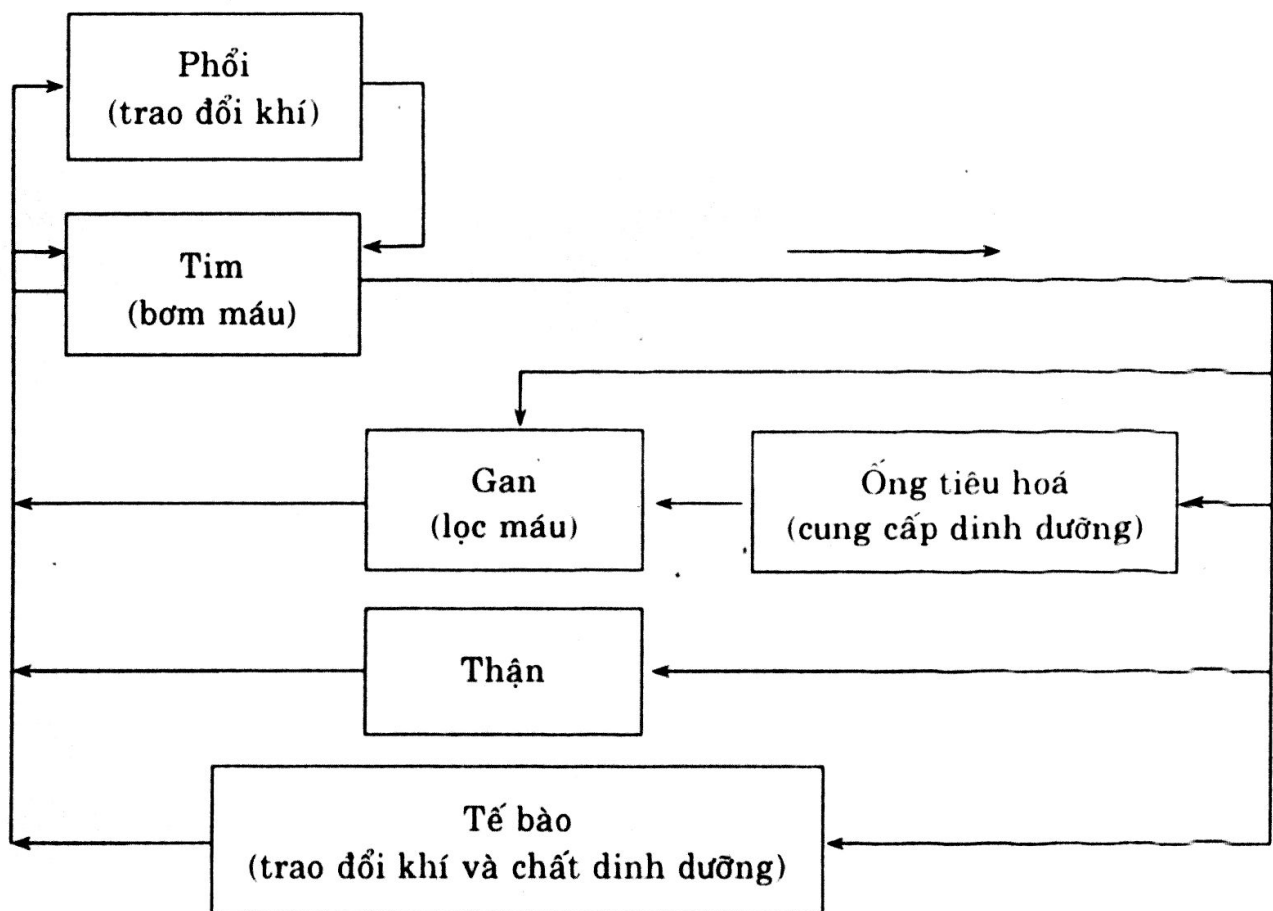
Trả lời: Bảng 22.5: Chuyển hoá vật chất và năng lượng ở động vật.

Quá trình	Đặc điểm và diễn biến cơ bản
Tiêu hoá	<ul style="list-style-type: none"> - Đặc điểm: là những biến đổi cơ học và sau đó là những biến đổi hoá học được thực hiện nhờ các enzym do các tuyến tiêu hoá tiết ra. - Diễn biến cơ bản: + Tiêu hoá cơ học: chủ yếu nhờ răng và các cơ của thành ống tiêu hoá nghiền nhỏ thức ăn. + Tiêu hoá hoá học: nhờ các enzym trong tuyến nước bọt và các tuyến tiêu hoá, biến đổi các chất hữu cơ phức tạp thành những chất đơn giản mà có thể hấp thụ vào máu, cung cấp cho các cơ quan, tế bào của cơ thể.
Hô hấp	<ul style="list-style-type: none"> - Đặc điểm: được thực hiện nhờ sự ôxi hoá các chất dinh dưỡng có trong tế bào, tạo ra CO_2 và H_2O, giải phóng ra năng lượng. - Diễn biến cơ bản: $O_2 + Hb \rightarrow HbO_2$ hoặc O_2 hoà tan trong

	huyết tương theo đường máu đến tế bào. Ngược lại, CO ₂ được vận chuyển dưới dạng NaHCO ₃ , HbCO ₂ và hoà tan trong dịch mô, huyết tương theo dòng máu đến phổi.
Tuần hoàn	<ul style="list-style-type: none"> – Đặc điểm: Máu nhận các chất dinh dưỡng, ôxi và được vận chuyển liên tục khắp cơ thể nhờ tim và hệ mạch. – Diễn biến cơ bản: Tim co bóp đẩy máu vào trong hệ mạch và vận chuyển khắp cơ thể, mang dinh dưỡng, ôxi đến cho tế bào và đem các chất thải từ tế bào tới các cơ quan bài tiết.
Nội cân bằng	<ul style="list-style-type: none"> – Đặc điểm: đảm bảo sự cân bằng và ổn định của các chất bên trong cơ thể sống (ví dụ: nước, glucôzơ, ion khoáng...) – Diễn biến cơ bản: Thận điều hoà nước và khoáng, hệ đệm trong máu điều hoà pH của nội môi, gan tham gia điều hoà glucôzơ trong máu và prôtêin trong huyết tương, giữ cân bằng nội môi.

Điền vào các ô trống trong sơ đồ sau để thấy được mối liên quan giữa chức năng của hệ tuần hoàn, hô hấp, tiêu hoá và chuyển hoá nội bào.

Trả lời :



II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Hãy chọn phương án trả lời đúng và đúng nhất.

1. Hệ tuần hoàn kín có đặc điểm:

A. máu đi và về tim trong mạch kín.

B. máu chảy trong động mạch dưới áp lực thấp.

C. máu chứa sắc tố hô hấp hemôxianin.

D. điều hoà và phân phối máu chậm.

Trả lời: Đáp án đúng là: A. máu đi và về tim trong mạch kín.

2. Ý nào sau đây đúng với chu trình Calvin?

A. Xảy ra vào ban đêm.

B. Sản xuất ra $C_6H_{12}O_6$ (đường).

C. Giải phóng ra CO_2 .

D. Cần ADP.

Trả lời: Đáp án đúng là: B. Sản xuất ra $C_6H_{12}O_6$ (đường).

3. Sự hấp thu các chất nào sau đây sẽ bị giảm khi không có dịch mật?

A. Dipeptit.

B. Chất béo.

C. Tinh bột.

D. Glucôzơ.

E. Axit amin.

F. Galactôzơ.

Trả lời: Đáp án đúng là: B. Chất béo.

4. Trong quá trình quang hợp, cây lấy nước chủ yếu từ:

A. hơi nước trong không khí được hấp thụ vào lá qua lỗ khí.

B. nước được rễ cây hút từ đất đưa lên lá qua mạch gỗ của thân và gân lá.

C. nước thoát ra ngoài qua các lỗ khí được hấp thụ lại.

D. nước tưới lên lá được thấm thấu qua lớp tế bào biểu bì vào lá.

Trả lời: Đáp án đúng là: B. nước được rễ cây hút từ đất đưa lên lá qua mạch gỗ của thân và gân lá.

5. Sự thoát hơi nước qua lá có ý nghĩa gì đối với cây?

A. Làm cho không khí ẩm và dịu mát, nhất là trong những ngày nắng nóng.

B. Làm cho cây dịu mát, không bị đốt cháy dưới ánh nắng mặt trời.

C. Tạo ra sức hút để vận chuyển nước và muối khoáng từ rễ lên lá.

D. Cả B và C.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Cả B và C.

6. Ở cây xanh sự kiện nào trong các sự kiện dưới đây có thể xảy ra trong cả 4 điều kiện : nắng, rải rác có mây, đầy mây, mưa?

A. Tăng cường quang hợp thực.

B. Sự hấp thụ nước.

C. Sự hô hấp.

D. Sự thoát hơi nước.

E. Sự rỉ nước.

Trả lời: Đáp án đúng là: C. Sự hô hấp.

7. Trong thí nghiệm để xác định một cây xanh chủ yếu thải ra CO_2 trong quá trình hô hấp thì điều kiện nào là cần thiết cho thí nghiệm?

A. Sử dụng một cây có nhiều lá.

B. Làm thí nghiệm trong buồng tối.

C. Đìm cây trong nước.

D. Sử dụng một cây non.

Trả lời: Đáp án đúng là: B. Làm thí nghiệm trong buồng tối.

8. Khi được chiếu sáng, cây xanh giải phóng ra khí O_2 . Các phân tử O_2 đó bắt nguồn từ:

A. sự khử CO_2 .

B. sự phân li nước.

C. sự phân giải đường.

D. hô hấp sáng.

Trả lời: Đáp án đúng là: B. sự phân li nước.

Chương II.

CẢM ỨNG

A. CẢM ỨNG Ở THỰC VẬT

§23. HƯỚNG ĐỘNG

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Do thực vật sống cố định trên mặt đất nên việc tìm kiếm nguồn dinh dưỡng cần cho sự sinh trưởng và phát triển của cơ thể bằng sự vận động hướng động.

Hướng động là hình thức phản ứng của một bộ phận của cây trước một tác nhân kích thích theo một hướng xác định. Khi vận động về phía tác nhân kích thích gọi là hướng động dương, khi vận động tránh xa tác nhân kích thích gọi là hướng động âm. Hướng động giúp cây thích ứng với điều kiện môi trường.

Sự phân bố auxin không đều ở rễ, thân đã tạo nên các vận động hướng sáng và hướng đất.

Rễ thực vật có tính hướng nước dương (luôn tìm về phía có nguồn nước) và luôn hướng về phía các chất khoáng cần thiết cho sự sống của cây đồng thời tránh xa các hoá chất gây độc hại cho cây. Ngoài ra, thực vật còn có tính hướng tiếp xúc (khi gặp các chướng ngại rắn), tính hướng nhiệt,...

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Quan sát hình 23.1, hãy nêu hiện tượng ở rễ và ở chồi khi để lệch hướng bình thường.



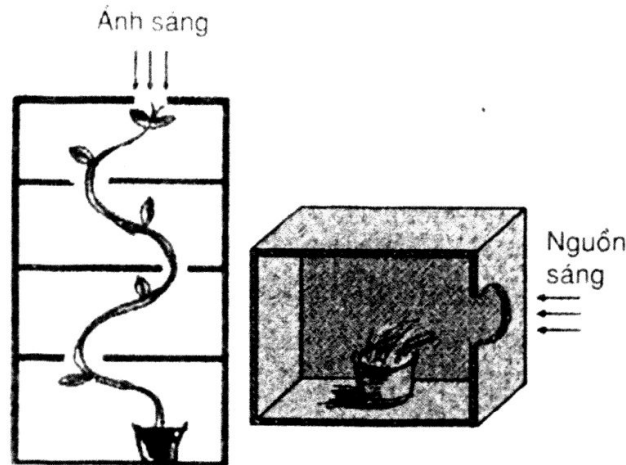
Hình 23.1. Thí nghiệm về tính hướng đất của cây

Trả lời: Ở hình 23.1 A, người ta đặt một hạt đậu mới nảy mầm ở vị trí nằm ngang. Sau một thời gian rễ cong xuống còn thân cong lên. Lặp lại nhiều lần vẫn diễn ra hiện tượng đó.

Ở hình 23.1B, dù đặt chậu cây theo hướng nằm ngang hay úp xuống đất, chồi của cây luôn hướng lên trên.

Như vậy, rễ cây có tính hướng đất dương còn chồi có tính hướng đất âm.

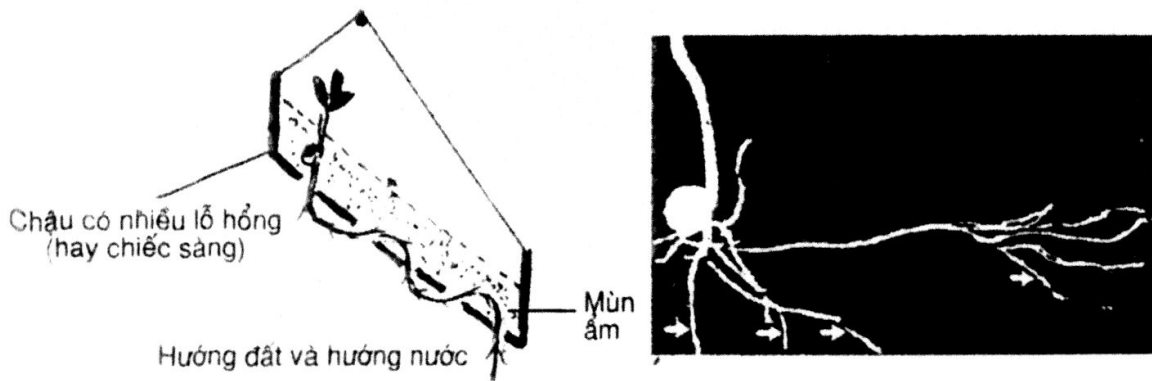
*** Quan sát các thí nghiệm ở hình 23.2, nêu hiện tượng của thí nghiệm.**



Hình 23.2. Ngọn cây trong hộp tối quay về phía có lỗ ánh sáng

Trả lời: Trồng cây trong hộp kín, đục lỗ trên hộp cho ánh sáng chiếu qua lỗ đó. Ta quan sát thấy ngọn cây luôn vươn về phía có ánh sáng.

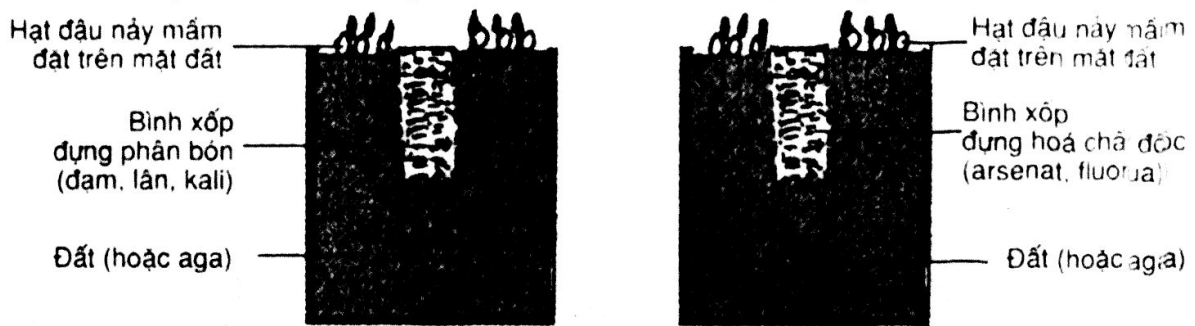
*** Quan sát hình 23.3, nêu hiện tượng của rễ đối với sự có mặt của nước.**



Hình 23.3. Thí nghiệm trồng cây trên chậu treo nghiêng và ảnh chụp rễ cây hướng về nguồn nước

Trả lời: Ở thí nghiệm này, ta thấy rễ luôn hướng về phía có nguồn nước. Trong hình trồng cây trên chậu treo nghiêng, rễ đi xuống hướng về phía mặt đất (tính hướng đất dương); sau khi rễ chui qua lỗ hồng trên chậu vào không khí sẽ quay lên tìm nơi có nước (mùn ẩm trong chậu), thể hiện tính hướng nước dương của rễ. Kết quả là rễ có hình lượn sóng.

*** So sánh sự khác nhau giữa hai chậu cây trồng trong đất (hình 23.4).**



Hình 23.4. Thí nghiệm trồng cây với phân bón và hoá chất độc

Trả lời: Kết quả thí nghiệm cho thấy rễ cây có khuynh hướng tìm về phía các chất khoáng cần thiết cho sự sống của tế bào (như các nguyên tố N, P, K...), thể hiện tính hướng hoá dương. Rễ tránh xa các hoá chất độc gây hại đến cấu trúc tế bào (như arsenat, fluorua,...), thể hiện tính hướng hoá âm.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Thế nào là hướng động?

Trả lời: Hướng động là hình thức phản ứng của một bộ phận của cây trước một tác nhân kích thích theo một hướng xác định. Khi vận động về phía tác nhân kích thích gọi là hướng động dương, khi vận động tránh xa tác nhân kích thích gọi là hướng động âm. Vận động này diễn ra tương đối chậm và được điều tiết nhờ hoạt động của hoocmôn thực vật.

2. Nêu ví dụ và giải thích về các kiểu hướng động (hướng đất, hướng sáng, hướng nước, hướng hoá).

Trả lời:

a) Hướng đất:

Ví dụ: Người ta đặt một hạt đậu mới nảy mầm ở vị trí nằm ngang. Sau một thời gian rễ cong xuống còn thân cong lên. Lặp lại nhiều lần vẫn diễn ra hiện tượng đó. Đặt chậu cây theo hướng nằm ngang hay úp xuống đất, chồi của cây luôn hướng lên trên.

Giải thích: Vận động hướng đất theo chiều lực hút của trọng lực trái đất chủ yếu là do sự phân bố auxin không đều ở hai mặt rễ. Mặt dưới tập trung quá nhiều auxin nên kìm hãm sự sinh trưởng (do auxin di chuyển từ ngọn xuống rễ). Mặt trên có lượng auxin thích hợp cần cho sự phân chia lớn lên và kéo dài tế bào làm rễ cong xuống đất. Ở chồi ngọn thì ngược lại, mặt dưới nhiều auxin thúc đẩy sự kéo dài tế bào, chồi quay lên.

b) Hướng sáng:

Ví dụ: Trồng cây trong hộp kín, đục lỗ trên hộp cho ánh sáng chiếu qua lỗ đó. Ta quan sát thấy ngọn cây luôn vươn về phía có ánh sáng.

Giải thích: Ngọn cây luôn hướng về phía có ánh sáng là do sự phân bố auxin (cụ thể là axit indôlaxêtic) không đều ở hai bên của chồi. Auxin di

chuyển chủ động về phía ít ánh sáng của chồi làm tăng lượng auxin ở đó. Điều này kích thích sự kéo dài của tế bào.

e) Hướng nước:

Ví dụ: Trồng cây trên chậu treo nghiêng, phía đáy chậu có đục lỗ cho rễ chui qua. Ta thấy rễ chui qua lỗ và hướng về phía mặt đất (tính hướng đất dương); sau khi rễ chui qua lỗ trên chậu vào không khí sẽ quay lên tìm nơi có nước (mùn ẩm trong chậu), thể hiện tính hướng nước dương của rễ.

Giải thích: Nước cần cho hoạt động sống của cây, rễ len lõi hướng về nơi có nước để lấy nước cho nhu cầu của cây.

d) Hướng hoá:

Ví dụ: Đặt hạt nảy mầm lên lưới sắt mặt đất, ở giữa chậu thứ nhất đặt một bình xốp đựng phân bón, chậu thứ hai đặt một bình xốp đựng hoá chất độc. Ở chậu 1, rễ cây có khuynh hướng tìm về phía bình xốp có các chất khoáng; trong khi đó ở chậu 2, rễ tránh xa bình xốp chứa các chất độc.

Giải thích: Cây cần các chất khoáng cho hoạt động sống nên rễ luôn hướng về phía nào có những chất ấy để lan đến hấp thụ (hướng hoá dương). Các chất độc sẽ làm cho cây bị rối loạn biến dưỡng, cây không phát triển và bị chết, do đó thực vật có thể nhận biết và tránh xa các chất không có lợi (hướng hoá dương).

3. Auxin có vai trò gì trong hướng động của cây?

Trả lời: Auxin phân bố không đều trong cơ quan sinh trưởng của thực vật. Auxin vận chuyển chủ động về phía ít ánh sáng. Tùy thuộc vào từng loại mô và hàm lượng auxin thích hợp, tế bào sẽ được kéo dài dẫn đến sự uốn cong của rễ hay thân non.

4. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Hướng động ở cây có liên quan tới:

A. các nhân tố môi trường.

B. sự phân giải sắc tố.

C. đóng khí khổng.

D. thay đổi hàm lượng axit nucleic.

Trả lời: Đáp án đúng là : A. các nhân tố môi trường.

5. Tìm các ứng dụng trong nông nghiệp về vận động hướng động.

Trả lời: Hướng đất: Ta làm đất tơi, xốp, thoáng khí sẽ giúp rễ cây sinh trưởng ăn sâu vào đất.

Hướng nước: chỗ nào có nước thì rễ lan đến đó. Ta tưới nước ở các rãnh làm cho rễ vươn rộng ra; khi nước thấm sâu vào đất thì rễ sẽ đâm sâu để tìm nước.

Hướng sáng: Khi trồng cây cần chú ý mật độ trồng, không để tán cây che lấp lẫn nhau để lá có thể vươn ra ánh sáng, tiến hành quang hợp.

Hướng hoá: Rễ cây có khuynh hướng vươn tới nơi có nguồn phân bón. Ta bón phân theo tán lá nơi có nhiều rễ phụ và lông hút. Bón gốc làm bộ rễ phát triển theo chiều sâu. Bón phân nông cho cây có rễ chùm, bón phân sâu cho cây có rễ chính.

§24. ỨNG ĐỘNG

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Ứng động là một hình thức phản ứng của cây trước một tác nhân kích thích không bình thường.

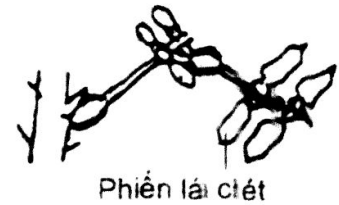
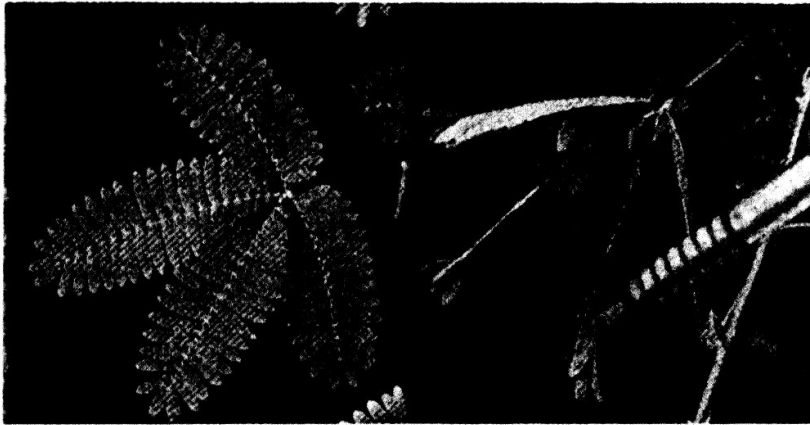
Có hai kiểu ứng động: ứng động không sinh trưởng như vận động tự vệ ở cây trinh nữ, vận động bắt mồi ở thực vật...; ứng động sinh trưởng như vận động quán vòng, vận động nở hoa...

Có thể ứng dụng ứng động ở thực vật vào thực tiễn: điều khiển nở hoa, đánh thức chồi...

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Nhận xét hiện tượng ở hình 24.1.



Hình 24.1. Vận động cảm ứng của lá cây trinh nữ (cây xấu hổ)

Trả lời: Khi chạm vào lá cây trinh nữ, các lá chết của cây khép lại, cuống cuộn xuống. Hiện tượng này là do sự giảm sút sức trương của thể gối ở cuống lá và gốc lá chết. Chính sự di chuyển của K^+ ra khỏi không bào gây mất nước, giảm áp suất thẩm thấu ở các tế bào thể gối. Như vậy, cây trinh nữ đã đáp ứng lại tác nhân kích thích từ bên ngoài (va chạm cơ học).

* Quan sát hình dạng, cách bắt mồi và tiêu huỷ mồi của cây ăn sâu bọ (hình 24.2). Nhận xét các đặc tính riêng biệt của nhóm cây này.



1

2

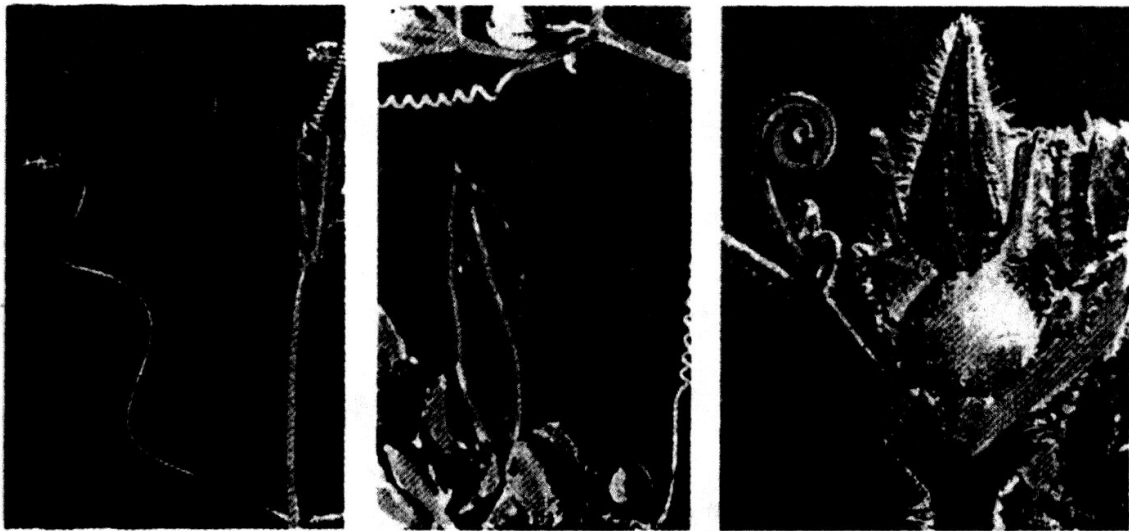
Hình 24.2. Cây ăn sâu bọ (1. Cây nắp ấm; 2. Cây bắt ruồi)

Trả lời: Nhận xét:

– Các dạng cây này có hình dạng đặc thù, giống như một cái bẫy để có thể bắt giữ con mồi.

– Các cây này có khả năng tiết ra các enzym phân giải được prôtêin của sâu bọ.

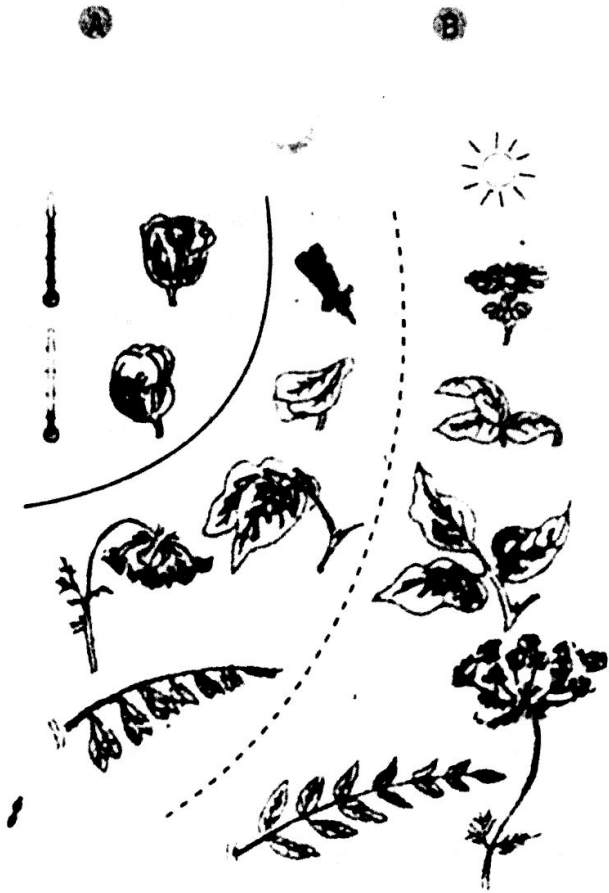
* Quan sát dạng tua cuốn ở hình 24.3, nhận xét hình dạng của vòng xoắn.



Hình 24.3. Vận động xoắn vòng của tua cuốn

Trả lời: Nhận xét: Các tua cuốn tạo các vòng giống nhau di chuyển liên tục xoay quanh trục của nó. Tùy loại cây mà vòng xoắn quay từ phải sang trái hay ngược lại.

* Quan sát hình 24.4 và nhận xét hiện tượng nở hoa theo nhiệt độ.



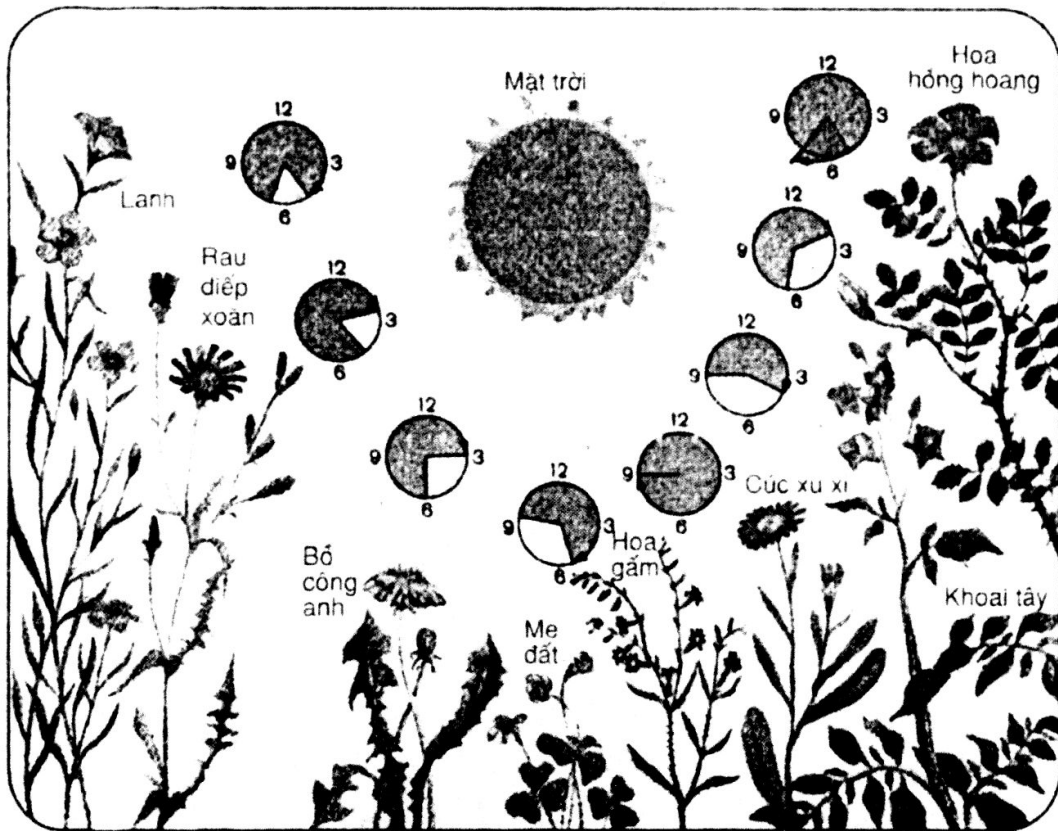
Hình 24.4. Các hình thức vận động cảm ứng: nở, khép hoa và xoè, cuộn lá theo nhiệt độ (A) và theo ánh sáng (B)

Trả lời: Nhận xét: khi đem hoa từ nơi có nhiệt độ thấp (lạnh) sang nơi có nhiệt độ thích hợp hoa sẽ nở.

* Nhận xét hiện tượng nở hoa theo ánh sáng ở hình 24.4 và hình 24.5.



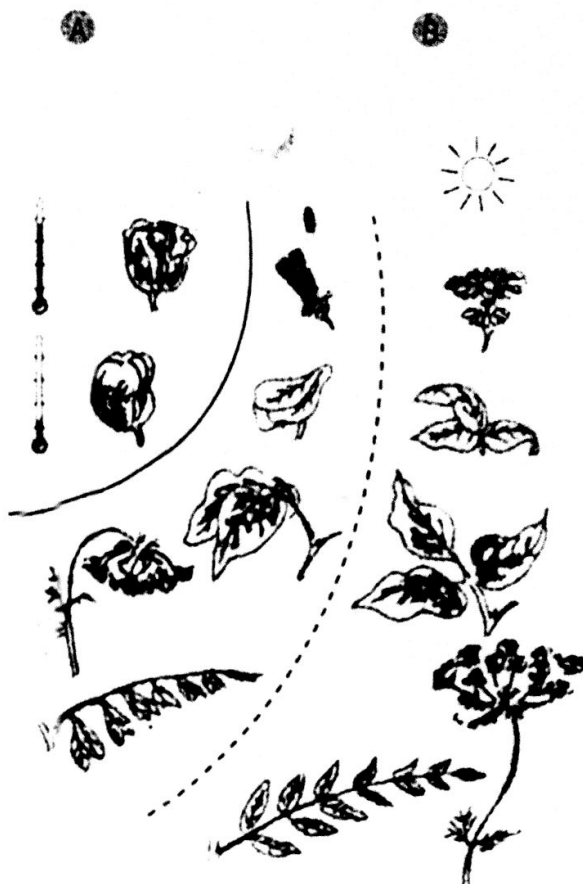
Hình 24.4. Các hình thức vận động cảm ứng



Hình 24.5. Thời gian nở hoa trong ngày của một số cây

T-ả lời: Nhận xét: Ánh sáng có vai trò quan trọng trong sự nở hoa ở thực vật. Chính ánh sáng chan hoà ở thời điểm khác nhau trong ngày đã làm cho các loài họ Cúc, họ Hoa tán nở và chúng sẽ khép lại vào ban đêm.

* Quan sát hình 24.4, hãy nhận xét về sự thức, ngủ của lá.



Hình 24.4. Các hình thức vận động cảm ứng

B. CẢM ỨNG Ở ĐỘNG VẬT

§26. CẢM ỨNG Ở ĐỘNG VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

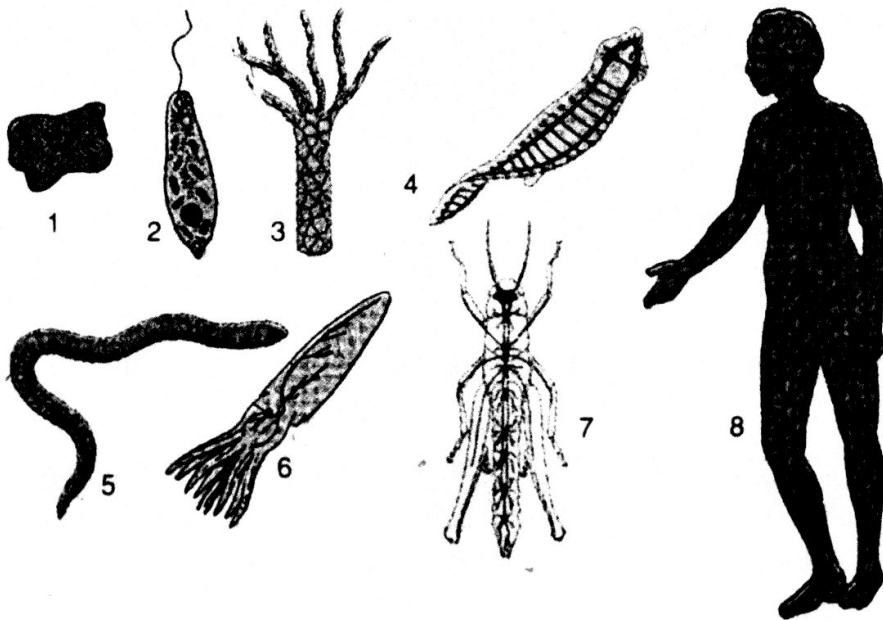
Cảm ứng là khả năng cơ thể động vật tiếp nhận và phản ứng lại các kích thích của môi trường (bên trong và bên ngoài cơ thể) để tồn tại và phát triển.

Càng lên cao trên thang tiến hoá, cấu tạo cơ thể sinh vật càng phân hoá, tổ chức thần kinh càng hoàn thiện: từ không có tổ chức thần kinh đến có tổ chức thần kinh, bắt đầu là thần kinh dạng lưới rồi hình thành dạng chuỗi hạch thần kinh bụng có hạch não tập trung ở phía đầu liên hệ với các giác quan. Tổ chức thần kinh càng tiến hoá thì phản ứng của cơ thể càng chính xác, cảm biến cơ thể thích nghi cao với điều kiện môi trường.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU THẢO LUẬN

Dựa vào những kiến thức đã biết ở THCS (lớp 7) kết hợp với hình 26.1, hãy trình bày sự tiến hoá của tổ chức thần kinh ở các nhóm động vật khác nhau.



Hình 26.1. Các nhóm động vật không có hệ thần kinh (1, 2) và có hệ thần kinh (3 – 8)

Trả lời: Động vật nguyên sinh chưa có tổ chức thần kinh.

Ở các động vật có tổ chức thần kinh thì sự tiến hoá của tổ chức thần kinh thể hiện ở mỗi dạng cấu trúc kể từ khi hình thành tổ chức thần kinh chính thức. Đó là:

— Hệ thần kinh dạng lưới: Tổ chức thần kinh gồm các tế bào cảm giác và tế bào thần kinh liên kết với nhau (như mắt lưới của một chiếc rọ). Các tế

bào thần kinh có các nhánh liên hệ với các tế bào biểu mô cơ hoặc tế bào gai. Đặc trưng cho ruột khoang.

– Hệ thần kinh dạng chuỗi: Các tế bào thần kinh tập trung thành dạng chuỗi hạch thần kinh bụng, có não ở đầu, từ đó phát đi hai chuỗi hạch thần kinh bụng. Đặc trưng cho giun, sán.

– Hệ thần kinh dạng hạch: Hệ thần kinh tập trung hơn thành dạng thần kinh hạch, gồm hạch não, hạch ngực, hạch bụng. Hạch não đặc biệt phát triển. Hạch não nhận kích thích từ các giác quan và điều khiển các hoạt động phức tạp của cơ thể chính xác hơn. Đặc trưng cho sâu bọ, giáp xác, thân mềm.

– Hệ thần kinh dạng ống: nằm ở phía lưng, có nguồn gốc từ lá phôi ngoài, phân hoá thành não, tuỷ sống, các dây thần kinh và hạch thần kinh. Não và tuỷ sống thuộc bộ phận thần kinh trung ương được bảo vệ trong hộp sọ và ống xương sống. Đặc trưng cho động vật có xương sống.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Cảm ứng là gì?

Trả lời: Cảm ứng là khả năng tiếp nhận và phản ứng lại các kích thích của môi trường bên ngoài (cũng như bên trong cơ thể) đảm bảo cho cơ thể sinh vật tồn tại và phát triển. Cảm ứng là đặc tính chung của mọi tổ chức sống.

2. Cảm ứng ở động vật có gì khác với cảm ứng ở thực vật ?

Trả lời: Cảm ứng ở động vật diễn ra nhanh hơn cảm ứng ở thực vật. Mức độ, tính chính xác của cảm ứng và hình thức cảm ứng thay đổi tùy thuộc vào mức độ tổ chức của bộ phận tiếp nhận và phản ứng lại các kích thích (hệ thần kinh).

3. Trình bày sự tiến hoá của tổ chức thần kinh ở các nhóm động vật khác nhau.

Trả lời: Động vật nguyên sinh chưa có tổ chức thần kinh.

Ở các động vật có tổ chức thần kinh thì sự tiến hoá của tổ chức thần kinh thể hiện ở mỗi dạng cấu trúc kể từ khi hình thành tổ chức thần kinh chính thức.

– Hệ thần kinh dạng lưới: Tổ chức thần kinh gồm các tế bào cảm giác và tế bào thần kinh liên kết với nhau (như mắt lưới của một chiếc rọ). Các tế bào thần kinh có các nhánh liên hệ với các tế bào biểu mô cơ hoặc tế bào gai. Đặc trưng cho ruột khoang.

– Hệ thần kinh dạng chuỗi: Các tế bào thần kinh tập trung thành dạng chuỗi hạch thần kinh bụng, có não ở đầu, từ đó phát đi hai chuỗi hạch thần kinh bụng. Đặc trưng cho giun, sán.

– Hệ thần kinh dạng hạch: Hệ thần kinh tập trung hơn thành dạng thần kinh hạch, gồm hạch não, hạch ngực, hạch bụng. Hạch não đặc biệt phát triển. Hạch não nhận kích thích từ các giác quan và điều khiển các hoạt động phức tạp của cơ thể chính xác hơn. Đặc trưng cho sâu bọ, giáp xác, thân mềm.

4*. Hãy so sánh hình thức cảm ứng của các động vật có tổ chức thần kinh khác nhau.

Trả lời: Sự tiến hoá của tổ chức thần kinh ở động vật kể từ khi xuất hiện là theo hướng tập trung hoá. Điều này thể hiện ở chỗ: Các tế bào thần kinh phân tán thành thần kinh dạng lưới ở ruột khoang, tập trung lại thành chuỗi hạch thần kinh bậc thang ở giun dẹp, tới chuỗi hạch bụng ở giun đốt, sau tập trung thành ba khối hạch là hạch não, hạch ngực và hạch bụng.

Các động vật có tổ chức thần kinh khác nhau sẽ có hình thức cảm ứng khác nhau. Cụ thể:

Hệ thần kinh dạng lưới: Phản ứng của con vật nhanh kịp thời nhưng chưa chính xác, vì khi kích thích ở bất kì điểm nào của cơ thể cũng gây phản ứng toàn thân. Phản ứng tiêu tốn nhiều năng lượng.

Hệ thần kinh dạng chuỗi: Cơ thể đã có những phản ứng định khu nhưng vẫn chưa hoàn toàn chính xác. Tuy vậy, mỗi hạch thần kinh là một trung tâm điều khiển hoạt động ở một vùng xác định của cơ thể nên tiết kiệm được năng lượng truyền xung thần kinh.

Hệ thần kinh dạng hạch: Hạch não phát triển, liên hệ với sự phát triển và phân hoá của các giác quan. Hạch não tiếp nhận kích thích từ các giác quan và điều khiển các hoạt động phức tạp của cơ thể chính xác hơn.

§27. CẢM ỨNG Ở ĐỘNG VẬT (tiếp theo)

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Tổ chức thần kinh của các động vật có xương sống là hệ thần kinh dạng ống nằm ở phía lưng gồm có não – tuỷ sống (bộ phận trung ương) và các dây thần kinh (bộ phận ngoại biên). Căn cứ vào chức năng của hệ thần kinh có thể phân hệ thần kinh thành: hệ thần kinh vận động và hệ thần kinh sinh dưỡng. Hệ thần kinh sinh dưỡng lại được phân chia thành hai bộ phận: thần kinh giao cảm và đối giao cảm. Hai bộ phận này có hoạt động đối lập nhau nhưng có chức năng phối hợp điều hoà hoạt động của các cơ quan nội tạng.

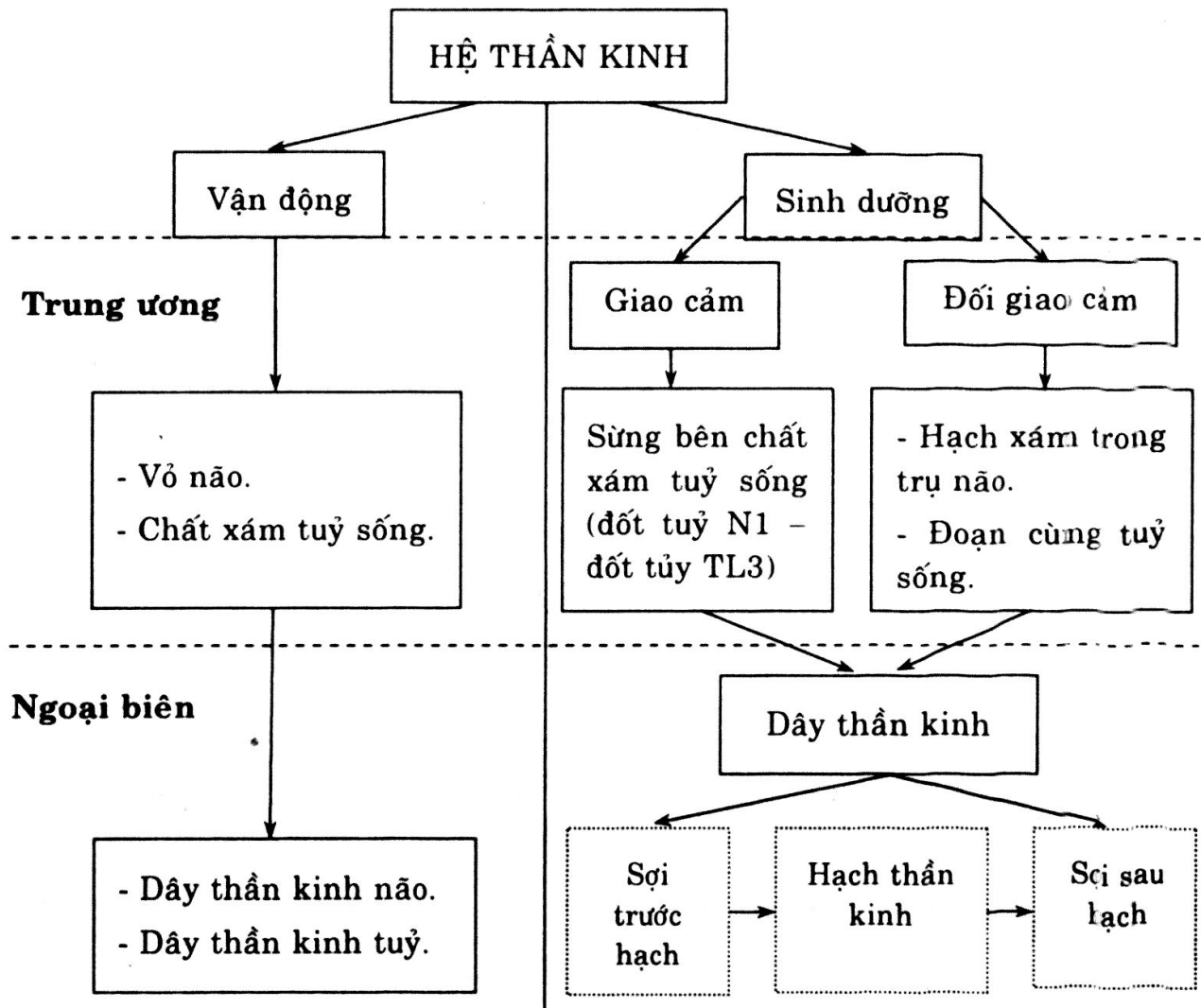
Phản xạ là thuộc tính cơ bản của mọi cơ thể có hệ thần kinh. Cấu tạo của hệ thần kinh càng phức tạp thì số lượng phản xạ càng nhiều, phản xạ càng chính xác. Bên cạnh các phản xạ không điều kiện còn hình thành trong quá trình sống những phản xạ mới là phản xạ có điều kiện ngày càng nhiều, đảm bảo cho sự thích nghi của cá thể và của loài.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Dựa vào những kiến thức đã học ở Sinh học 8, hãy hệ thống bằng sơ đồ các thành phần của hệ thần kinh dạng ống ở ĐVCXS.

Trả lời: Sơ đồ các thành phần của hệ thần kinh dạng ống ở ĐVCXS:



* Hãy nêu 3 ví dụ cho mỗi loại P XKĐK và P XCĐK.

Trả lời:

- Ví dụ về phản xạ không điều kiện: trẻ đói sẽ khóc, lạnh run,...
- Ví dụ về phản xạ có điều kiện: người từng ăn me, thấy me sẽ tiết nước bọt; đi trên đường thấy đèn đỏ, người ta dừng xe lại,...

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nêu đặc điểm, chức năng của hệ thần kinh vận động và hệ thần kinh sinh dưỡng.

Trả lời: Hệ thần kinh vận động: điều khiển hoạt động của các cơ vận trong hệ vận động, đó là những hoạt động có ý thức (theo ý muốn).

Hệ nân kinh sinh dưỡng: điều khiển và điều hoà hoạt động của các nội quan (ơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản), đó là những hoạt động tự động (không theo ý muốn).

2. Nu sự giống và khác nhau giữa các thành phần của bộ phận thần kinh giao cảm và đối giao cảm.

Trả ời: *Giống nhau:* Dây thần kinh đi từ trung ương đến cơ quan trả ời bao giờ cũng qua một hạch là nơi chuyển tiếp giữa nơron trước hạch với nơron sau hạch.

Khó nhau:

	Giao cảm	Đối giao cảm
Trung ương	Nằm ở sừng bên của chất xám tuỷ sống từ đốt tuỷ ngực I đến đốt tuỷ thắt lưng III.	Nằm trong trụ não và đoạn cùng tuỷ.
Ngoại biên	Hạch giao cảm nằm gần trung ương và xa cơ quan; do đó, sợi trước hạch ngắn và sợi sau hạch dài.	Hạch đối giao cảm nằm xa trung ương, gần cơ quan ; do đó, sợi trước hạch dài và sợi sau hạch ngắn.

3. So sánh đặc điểm P XKĐK và PXCĐK.

Trả ời :

P XKĐK	PXCĐK
Bẩm inh, có tính chất bền vững.	Hình thành trong quá trình sống, không bền vững, dễ mất.
Di truyền, mang tính chủng loại.	Không di truyền, mang tính cá thể.
Số lượng hạn chế.	Số lượng không hạn định.
Chỉ trả ời những kích thích tương ứng (kích thích không điều kiện).	Trả ời các kích thích bất kì, kết hợp với kích thích không điều kiện.
Trung ương : nằm trong trụ não, tuỷ sống.	Có sự tham gia của vỏ não.

4*. Khi trời rét, thấy môi tím tái, sờn gai ốc, ta vội tìm áo ấm mặc. Hãy phân tích xem có những bộ phận nào của hệ thần kinh tham gia vào phản ứng trên và đó là phản xạ gì, thuộc những loại nào?

Trả ời: Môi tím tái, sờn gai ốc khi trời rét là các hoạt động tự động, không theo ý muốn. Đó là phản xạ không điều kiện do các bộ phận của hệ thần kinh sinh dưỡng phụ trách.

Hành động đi lấy áo len được hình thành do sự học tập, kinh nghiệm trong quá trình sống, phản ứng trước cái rét của môi trường. Đây là hoạt động có thức và là phản xạ có điều kiện do có sự tham gia của vỏ não.

§28. ĐIỆN THẾ NGHỈ VÀ ĐIỆN THẾ HOẠT ĐỘNG

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Điện thế nghỉ là hiệu điện thế giữa trong và ngoài màng của nơron khi không bị kích thích do sự chênh lệch nồng độ giữa các ion trong và ngoài màng (chủ yếu do K^+ đi lại tự do qua màng).

Điện thế hoạt động (hay xung thần kinh) là sự thay đổi hiệu điện thế giữa trong và ngoài màng khi nơron bị kích thích làm thay đổi tính thấm của màng, gây nên sự mất phân cực và đảo cực (khi Na^+ tràn vào), tiếp theo là sự tái phân cực (khi K^+ từ trong dịch bào tràn ra ngoài) để trở về điện thế nghỉ.

Xung thần kinh được hình thành sẽ kích thích vùng màng tiếp theo gây nên một xung mới, theo cách đó xung thần kinh được lan truyền dọc sợi thần kinh theo một hướng xác định.

Sự lan truyền xung thần kinh trên sợi thần kinh có bao miêlin được thực hiện theo lối “nhảy cóc” từ eo Ranvie này sang eo Ranvie khác nên nhanh hơn rất nhiều so với sự lan truyền trên sợi thần kinh không có bao miêlin.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy trình bày lại cơ chế hình thành điện thế nghỉ (điện thế màng).

Trả lời: Cơ chế hình thành điện thế nghỉ: Trên sợi trục của nơron ở trạng thái nghỉ vẫn có sự phân bố các ion: ion (+) ở ngoài màng và ion (-) ở trong màng. Có hiện tượng này là vì ngay khi ở trạng thái nghỉ, hai bên màng đều có các ion (+), bên ngoài màng tập trung các Na^+ , trong màng lại tập trung nhiều K^+ ; do đó K^+ có khuynh hướng di chuyển ra ngoài màng và Na^+ lại có xu hướng di chuyển vào trong màng theo chiều gradien nồng độ. Tuy nhiên, màng tế bào là một màng có tính thấm chọn lọc: chỉ cho phép kênh K^+ “mở hé” để K^+ đi ra dịch ngoại bào trong khi kênh Na^+ vẫn đóng. Dù vậy, K^+ cũng không thể đi ra một cách dễ dàng được vì có lực hút tĩnh điện với các anion prôtêin,... Kết quả là K^+ chỉ có thể thoát ra một lượng nhỏ và không thể đi xa khỏi màng; hơn nữa, do hoạt động của bơm Na^+/K^+ thường xuyên chuyển Na^+ ra và K^+ vào (theo tỉ lệ: 3 Na^+ ra/2 K^+ vào) nên duy trì được tính ổn định tương đối của điện thế nghỉ.

* Hãy so sánh sự lan truyền xung thần kinh trong sợi thần kinh có và không có bao miêlin.

Trả lời:

Trên sợi trục không có bao miêlin	Trên sợi trục có bao miêlin
- Dẫn truyền liên tục trên suốt sợi trục, chậm.	- Dẫn truyền theo lối “nhảy cóc” qua các eo Ranvie, nhanh.

- Tiêu tốn nhiều năng lượng cho hoạt động của bơm Na^+/K^+ (bơm hoạt động dọc theo sợi trục).	- Tiêu tốn ít năng lượng cho hoạt động của bơm Na^+/K^+ (do bơm chỉ hoạt động ở eo Ranvie).
---	---

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Điện thế nghỉ là gì? Sự hình thành như thế nào?

Trả lời:

+ Điện thế nghỉ là hiệu điện thế giữa trong và ngoài màng của neuron khi không bị kích thích do sự chênh lệch nồng độ giữa các ion trong và ngoài màng.

+ Sự hình thành điện thế nghỉ:

Trên sợi trục của neuron ở trạng thái nghỉ vẫn có sự phân bố các ion: ion (+) ở ngoài màng và ion (-) ở trong màng. Có hiện tượng này là vì ngay khi ở trạng thái nghỉ, hai bên màng đều có các ion (+), bên ngoài màng tập trung các Na^+ , trong màng lại tập trung nhiều K^+ ; do đó K^+ có khuynh hướng di chuyển ra ngoài màng và Na^+ lại có xu hướng di chuyển vào trong màng theo chiều gradien nồng độ. Tuy nhiên, màng tế bào là một màng có tính thấm chọn lọc: chỉ cho phép kênh K^+ "mở hé" để K^+ đi ra dịch ngoại bào trong khi kênh Na^+ vẫn đóng. Dù vậy, K^+ cũng không thể đi ra một cách dễ dàng được vì có lực hút tĩnh điện với các anion prôtêin,... Kết quả là K^+ chỉ có thể thoát ra một lượng nhỏ và không thể đi xa khỏi màng; hơn nữa, do hoạt động của bơm Na^+/K^+ thường xuyên chuyển Na^+ ra và K^+ vào (theo tỉ lệ: 3 Na^+ ra/2 K^+ vào) nên duy trì được tính ổn định tương đối của điện thế nghỉ.

2. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Điện thế hoạt động được hình thành trải qua các giai đoạn:

- A. phân cực, đảo cực, tái phân cực.
- B. phân cực, mất phân cực, tái phân cực.
- C. mất phân cực, đảo cực, tái phân cực.
- D. phân cực, mất phân cực, đảo cực, tái phân cực.

Trả lời: Đáp án đúng là: C. mất phân cực, đảo cực, tái phân cực.

3. Sự truyền xung thần kinh trên sợi thần kinh có bao miêlin khác với không có bao miêlin như thế nào?

Trả lời:

Trên sợi trục không có bao miêlin	Trên sợi trục có bao miêlin
- Dẫn truyền liên tục trên suốt sợi trục, chậm.	- Dẫn truyền theo lối 'nhảy cóc' qua các eo Ranvie, nhanh.
- Tiêu tốn nhiều năng lượng cho hoạt động của bơm Na^+/K^+ (bơm hoạt động dọc theo sợi trục).	- Tiêu tốn ít năng lượng cho hoạt động của bơm Na^+/K^+ (do bơm chỉ hoạt động ở eo Ranvie).

§29. DẪN TRUYỀN XUNG THẦN KINH TRONG CUNG PHẢN XẠ

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Trong sợi thần kinh, xung thần kinh được truyền đi theo cả hai chiều (kể từ nơi bị kích thích); còn trong cung phản xạ, xung thần kinh chỉ được dẫn truyền theo một chiều nhất định từ cơ quan thụ cảm qua trung ương đến cơ quan đáp ứng vì sự có mặt của các chùy xináp. Xung thần kinh chỉ được chuyển giao từ màng trước qua màng sau xináp theo một chiều nhờ các chất trung gian hoá học.

Các thông tin từ các thụ quan gửi về trung ương dưới dạng các xung thần kinh đã được mã hoá bằng tần số xung, vị trí và số lượng nơron bị hưng phấn và đã được não giải mã mà nhận biết, phân biệt được các thông tin đó.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Trình bày những diễn biến xảy ra ở chùy xináp khi có kích thích.

Trả lời: Khi có kích thích, xung thần kinh truyền đến tận cùng của mỗi sợi thần kinh, tới các chùy xináp, làm thay đổi tính thấm đối với Ca^{2+} , Ca^{2+} từ ngoài dịch mô tràn vào dịch bào ở chùy xináp làm vỡ các bóng chứa chất trung gian hoá học (ví dụ: axêtilcôlin, êpinêphr.in,...), giải phóng các chất này vào khe xináp. Các phân tử chất trung gian sẽ gắn với các thụ thể nằm trên màng sau xináp và làm thay đổi tính thấm màng sau xináp của nơron tiếp theo, xung thần kinh được hình thành và lại tiếp tục lan truyền dọc sợi thần kinh, cứ như thế cho tới cơ quan đáp ứng.

2. Hãy trình bày những biến đổi xảy ra trong phản ứng của cơ thể khi giẫm phải một gai nhọn.

Trả lời: Khi ta giẫm phải gai nhọn, các tế bào thụ cảm xúc giác sẽ xuất hiện điện thế hoạt động. Một xung thần kinh xuất hiện từ cơ quan thụ cảm bị kích thích theo nơron cảm giác truyền về trung ương thần kinh, sau đó qua các xináp tới nơron vận động theo một chiều nhất định. Xung truyền theo sợi trục của nơron vận động tới các cơ vận động bàn chân (hoặc ngón chân) gây ra phản ứng co chân, tránh gai nhọn.

3. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Tại sao xung thần kinh chỉ truyền qua xináp theo một chiều từ màng trước xináp sang màng sau xináp?

A. Vì chỉ ở chùy xináp mới có các bóng chứa chất trung gian hoá học, sẽ được giải phóng qua màng trước xináp khi có xung thần kinh truyền tới.

B. Vì chỉ ở màng sau xináp mới có các thụ thể tiếp nhận chất trung gian hoá học tương ứng.

C. Vì màng sau xináp không giải phóng các chất trung gian hoá học và màng trước xináp không có các thụ thể tương ứng.

D. Tất cả các phương án trên.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Tất cả các phương án trên.

4. Động vật có thể nhận biết, phân biệt được các kích thích khác nhau do đâu?

Trả lời: Do các kích thích khác nhau được các cơ quan thụ cảm tiếp nhận và mã hoá dưới dạng tần số xung thần kinh, loại tế bào hoặc vị trí của các tế bào thụ cảm nhất định mà ta có thể cảm nhận, phân biệt được các kích thích khác nhau.

§30. TẬP TÍNH

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Tập tính động vật là chuỗi phản ứng mà cơ thể trả lời lại kích thích để bảo đảm cho sự tồn tại và phát triển của cá thể và của loài.

Có hệ phân biệt: Tập tính bẩm sinh, mang tính chất di truyền; tập tính học được, hình thành trong quá trình sống do học tập, trải nghiệm mà có và tập tính hỗn hợp. Càng lên cao trên thang tiến hoá, các tập tính học được được hình thành càng nhiều và động vật càng dễ thích nghi với điều kiện và hoàn cảnh sống.

Cơ sở của các loại tập tính đều là phản xạ: tập tính bẩm sinh là một chuỗi phản xạ không điều kiện kế tiếp nhau còn tập tính học được là chuỗi phản xạ có điều kiện do học tập, rèn luyện mà có.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy nghiên cứu một số hiện tượng dưới đây và nêu nhận xét chung.

a) Vào cuối xuân đầu hạ, sau những trận mưa rào đầu mùa, trên cánh đồng, tiếng ếch nhái vang vọng như thi nhau tạo thành một bản giao hưởng đồng quê, tiếp sau đó ếch nhái ôm nhau từng cặp di chuyển về phía bờ nước tìm nơi đẻ.

b) Thử theo dõi một chú cóc đang rình mồi là một con ong vò vẽ; nó nhồm lên, phóng lưỡi ra để bắt mồi nhưng vội vàng nhả ra và thu mình lại để tránh con mồi không lấy gì làm ngon lành đó.

c) Một đàn ngỗng mới nở đi theo ngỗng mẹ và những con ngỗng mới nở từ lò ấp ai chạy theo người “chủ lò”. Vì đó là hình ảnh đầu tiên mà chúng nhìn thấy khi vừa ra khỏi vỏ.

Trả lời: Nhận xét: Tất cả các hiện tượng đó đều là biểu hiện của tập tính.

* Trong ba tập tính nêu ở mục I.1, tập tính ở ví dụ nào là tập tính bẩm sinh, tập tính ở ví dụ nào là tập tính học được và nêu rõ lí do. Tìm thêm các ví dụ cho mỗi loại tập tính đó.

Trả lời: Trong ba ví dụ ở mục I.1 thì:

Ví dụ a là tập tính bẩm sinh. Trong ví dụ này, hoạt động tìm bạn tình và giao phối của ếch nhái là hoạt động mang tính bản năng, được di truyền từ bố mẹ và không cần qua học hỏi.

Ví dụ b là tập tính hỗn hợp. Hoạt động bắt mồi của cóc là hoạt động có tính bản năng (được di truyền từ bố mẹ) nhưng biết tránh ong vò vẽ lại cần phải có quá trình học hỏi, kinh nghiệm (tập tính học được).

Ví dụ c là tập tính bẩm sinh. Đây là bản chất tự nhiên của ngỗng, không cần dạy dỗ mới có.

Các ví dụ khác:

+ Tập tính bẩm sinh: Tu hú đẻ trứng vào tổ loài chim khác, sự khoe mẽ của chim trống vào mùa sinh sản...

+ Tập tính học được: tập cho vẹt nói tiếng người, khi làm xiếc,...

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Tập tính động vật là gì?

Trả lời: Tập tính động vật là chuỗi phản ứng trả lời các kích thích của môi trường (bên trong cũng như bên ngoài cơ thể), nhờ đó mà động vật tồn tại và phát triển.

2. Phân biệt tập tính học được với tập tính bẩm sinh.

Trả lời:

Tập tính bẩm sinh	Tập tính học được
- Từ khi sinh ra đã có. - Được di truyền, không thay đổi, không chịu ảnh hưởng của hoàn cảnh sống.	- Hình thành trong quá trình sống. - Không được di truyền, có thể thay đổi theo hoàn cảnh sống.

3. Tìm 2 ví dụ (ngoài ví dụ trong bài) cho mỗi loại tập tính bẩm sinh và học được. Phân tích ý nghĩa của mỗi tập tính đối với đời sống.

Trả lời:

a. Tập tính bẩm sinh:

- Tu hú đẻ trứng vào tổ sáo sậu, sáo sậu sẽ ấp trứng tu hú nở và nuôi chim tu hú con cùng với con của mình. Điều này đảm bảo cho tu hú có thể duy trì nòi giống dù không biết ấp trứng nuôi con.

- Con kanguru non khi mới được đẻ phải tự tìm đến túi ấp của kanguru mẹ để trú ẩn và bú sữa. Kanguru mẹ không thể đưa con của nó vào túi bầu dục.

chân hay miệng) được, do đó, khả năng tìm túi của kanguru con giúp nó sống sót.

b. Tập tính học được:

– Hươu con tập chạy. Chạy nhanh là điều kiện cần thiết để tránh sự truy bắt của thú ăn thịt.

– Hổ dạy con săn mồi. Hổ là loài ăn thịt nên cần phải trang bị kĩ năng săn mồi khi còn nhỏ. Những con hổ nuôi không được chỉ cách săn mồi sẽ bị chết đói trong rừng do không biết cách kiếm ăn.

§31. TẬP TÍNH (tiếp theo)

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Các hình thức học tập chủ yếu làm biến đổi tập tính ở động vật (tập tính học được) là: quen nhờn, in vết, điều kiện hoá, học ngầm và học khôn.

Một số tập tính phổ biến ở động vật có liên quan đến sự tồn tại và phát triển nòi giống là: tập tính kiếm ăn – săn mồi; tập tính sinh sản; tập tính bảo vệ lãnh thổ; tập tính xã hội; tập tính di cư. Tất cả những tập tính trên được thể hiện là do những kích thích bên ngoài cũng như bên trong cơ thể tác động tạo nên.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy nêu ví dụ một số tập tính kiếm ăn, săn mồi ở động vật.

Trả lời: Ví dụ:

- a. Chó sói săn mồi theo đàn.
- b. Rái cá biển dùng đá đập vỡ vỏ sò để lấy thịt ăn.

* Hãy nêu một số tập tính liên quan đến sinh sản ở động vật.

Trả lời: Ví dụ:

- a. Vào mùa sinh sản, hươu đực sẽ húc nhau, con nào thắng sẽ được quyền giao phối với con cái.
- b. Công, trĩ đực khoe bộ lông sặc sỡ để thu hút chim mái.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Trình bày một số ví dụ về tập tính kiếm ăn, săn mồi của động vật.

Trả lời :

- a. Chó sói săn mồi theo đàn.
- b. Rái cá biển dùng đá đập vỡ vỏ sò để lấy thịt ăn.

c. Tinh tinh dùng que luôn vào tổ mối để bắt mối ăn.

d. Tê tê thè chiếc lưới dài phủ đầy nước bọt của nó vào tổ mối, sau đó thu lưới vào nuốt chửng các con mối dính trên đó...

2. Tìm và phân tích một số ví dụ về tập tính sinh sản của động vật.

Trả lời: Vào mùa sinh sản, hươu đực sẽ húc nhau, con nào thắng sẽ được quyền giao phối với con cái. Những trận đấu này bề ngoài diễn ra dữ dội nhưng không gây nguy hiểm cho những con đực, chỉ là một keo thử sức không gây thương vong. Những con thắng trận là những con đực khỏe mạnh, đảm bảo cho ra những thế hệ con cháu có sức khỏe và khả năng sống sót cao.

3. Phân tích ý nghĩa của tập tính bảo vệ lãnh thổ.

Trả lời: Bảo vệ lãnh thổ là tập tính quan trọng của động vật bởi vì điều đó ảnh hưởng đến sự sống còn cũng như duy trì nòi giống của chúng. Nhiều loài động vật chiến đấu với những kẻ xâm phạm lãnh thổ để giữ gìn nguồn thức ăn và nơi ở. Đấu tranh bảo vệ lãnh thổ cũng đem lại cơ hội lựa chọn bạn tình (những con đực có lãnh thổ trù phú thường phải là những con to khỏe), con cái của chúng cũng sẽ mạnh khỏe, đó là điều kiện để duy trì và phát triển nòi giống.

4. Nêu rõ nguyên nhân dẫn tới tập tính di cư của một số loài chim.

Trả lời: Vào mùa đông, một số loài chim sống ở phương bắc, phần vì lạnh giá, phần vì thiếu thức ăn, sẽ tiến hành di cư về phương nam có khí hậu ấm áp, thức ăn dồi dào hơn để sống. Khi mùa xuân đến, chúng lại trở về phương bắc.

§32. TẬP TÍNH (tiếp theo)

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Ở người, với hệ thống thần kinh phát triển, đặc biệt là bộ não, đã xây dựng được những tập tính mới (qua giáo dục, học tập và rèn luyện) phù hợp với yêu cầu của xã hội tiến bộ văn minh.

Ngoài ra, con người đã lợi dụng những tập tính của động vật để phục vụ cho diệt trừ sâu hại trong nông nghiệp; làm thay đổi tập tính vốn có của động vật qua huấn luyện thuần dưỡng để phục vụ cho nhu cầu của đời sống con người (trong chăn nuôi, trong phục vụ nhu cầu giải trí,...) bằng con đường thành lập các phản xạ có điều kiện.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy tìm thêm ví dụ về tập tính bẩm sinh và tập tính học được ở người (mỗi loại một ví dụ).

Trả lời: Ví dụ:

- + Tập tính bẩm sinh: Trẻ sơ sinh khi đói khóc đòi bú sữa mẹ.
- + Tập tính học được: Khi chạy xe trên đường, thấy đèn đỏ thì dừng, đèn xanh thì chạy.

* **Hãy nêu thêm các ví dụ mà em biết qua sách báo hoặc trong đời sống.**

Trả lời: Ví dụ:

- + Huấn luyện voi kéo gỗ, chở hàng.
- + Huấn luyện cá heo cứu nạn trên biển, làm xiếc.
- + Huấn luyện chó đánh hơi phát hiện ma túy, vũ khí.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Tập tính của người có gì khác so với tập tính ở động vật?

Trả lời: Con người với hệ thần kinh phát triển, có khả năng học tập, rèn luyện đã xây dựng được những tập tính mới, thói quen tốt, có khả năng kiểm chế, không để thể hiện những tập tính bẩm sinh không phù hợp với xã hội văn minh.

2. Con người đã thuần dưỡng các thú hoang như thế nào?

Trả lời: Con người đã biến đổi các tập tính bẩm sinh của thú hoang thành các tập tính học được bằng cách huấn luyện các con thú theo con đường thành lập các phản xạ có điều kiện (đặc biệt là ở các con thú còn non).

3. Nêu một số ví dụ về biện pháp đấu tranh sinh học trong nông nghiệp và ưu thế của biện pháp này.

Trả lời: Ví dụ:

- + Nuôi ong mắt đỏ để hạn chế sâu hại cây trồng, bởi vì ong mắt đỏ có tập tính đẻ trứng trong cơ thể sâu hại cây trồng.
- + Bọ rùa là thiên địch của rệp cam,...

4. Em thử hình dung người ta đã huấn luyện các động vật trong rạp xiếc như thế nào ?

Trả lời: Trong việc huấn luyện các động vật làm xiếc, con người đã biến đổi các tập tính bẩm sinh của động vật thành các tập tính học được bằng cách tập cho các con thú còn non thành lập các phản xạ có điều kiện. Ví dụ: Khi tập cho chó nhảy qua vòng, người huấn luyện sẽ thưởng đồ ăn khi chúng thực hiện đúng, phạt khi thực hiện sai. Thực hiện các bài tập thường xuyên làm cho con vật hành động theo như yêu cầu của người huấn luyện.

§33. THỰC HÀNH : XEM PHIM VỀ MỘT SỐ TẬP TÍNH Ở ĐỘNG VẬT

Chương III.

SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN

A. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở THỰC VẬT

§34. SINH TRƯỞNG Ở THỰC VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Sinh trưởng là quá trình tăng số lượng, khối lượng và kích thước tế bào làm cây lớn lên trong từng giai đoạn. Phát triển là toàn bộ những biến đổi diễn ra trong chu kỳ sống của một cá thể, biểu hiện ở 3 quá trình liên quan: sinh trưởng, sự phân hoá tế bào, mô và quá trình phát sinh hình thái tạo nên các cơ quan của cơ thể.

Sinh trưởng sơ cấp diễn ra ở cây Một lá mầm và phần thân non cây Hai lá mầm làm cho cây lớn và cao lên. Sinh trưởng thứ cấp ở cây hai lá mầm làm cho cây lớn lên về chiều ngang.

Nước, nhiệt độ, ánh sáng, phân bón là các điều kiện bên ngoài, nhân tố di truyền và các hoocmôn thực vật là điều kiện bên trong, ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển ở thực vật.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

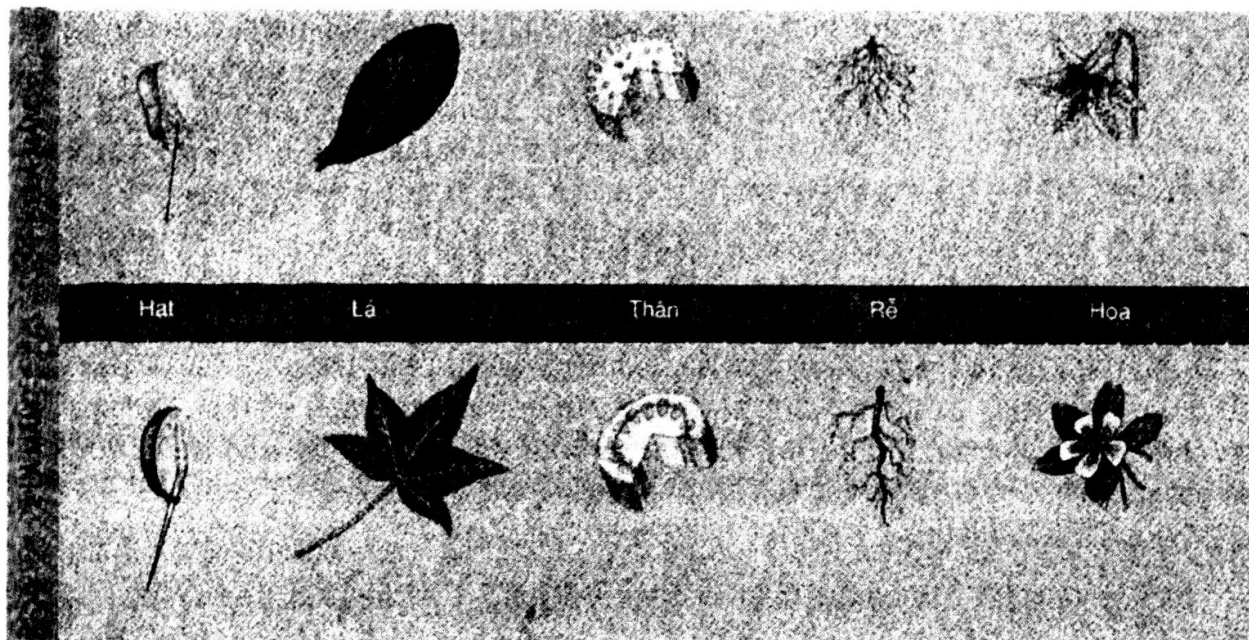
A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Từ một hạt (đậu) gieo trồng đến khi thu được các hạt mới, cây (đậu) đã trải qua những giai đoạn nào? Đặc điểm của từng giai đoạn?

Trả lời: Từ một hạt (đậu) gieo trồng đến khi thu được các hạt mới, cây (đậu) đã trải qua những giai đoạn như sau:

- Nảy mầm: Rễ xuất hiện và cắm sâu vào đất.
- Mọc lá: Lá xuất hiện, là bộ phận quang hợp chính của cây.
- Sinh trưởng mạnh: Cây lớn về kích thước, cần nhiều dinh dưỡng, quang hợp mạnh.
- Ra hoa: sinh trưởng chậm lại.
- Tạo quả: chất dinh dưỡng được dồn vào quả, phôi hạt.
- Quả chín.

* Dựa vào hình 34.2 và các thông tin ở trên, hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 34.



Hình 34.2. So sánh đặc điểm cây Một lá mầm và cây Hai lá mầm

Tả lời: Bảng 34. Đặc điểm sinh trưởng sơ cấp và sinh trưởng thứ cấp.

Các chỉ tiêu	Sinh trưởng sơ cấp	Sinh trưởng thứ cấp
Loại cây	Một lá mầm	Hai lá mầm
Nơi sinh trưởng	Do sự phân chia tế bào mô phân sinh đỉnh	Do sự phân chia tế bào của mô phân sinh bên
Đặc điểm bó mạch	Các bó mạch trong thân xếp lộn xộn	Mạch gỗ bên trong và mạch rây bên ngoài tầng sinh mạch
Kích thước thân	Kích thước bé	Kích thước to
Loại sinh trưởng	Làm cho cây lớn và cao lên	Làm cho thân cây to ra theo chiều ngang
Thời gian sống	Thời gian sống ngắn	Sống lâu năm

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Thế nào là sinh trưởng và phát triển? Nêu sự khác nhau và mối liên quan giữa sinh trưởng và phát triển.

Tả lời: Sinh trưởng là quá trình tăng lên về số lượng, khối lượng và kích thước tế bào, làm cây lớn lên trong từng giai đoạn.

Phát triển là toàn bộ những biến đổi diễn ra trong chu kỳ sống của một cá thể, biểu hiện ở ba quá trình liên quan: sinh trưởng, sự phân hoá tế bào, mô và quá trình phát sinh hình thái tạo nên các cơ quan của cơ thể.

Mối liên quan giữa sinh trưởng và phát triển: đây là hai quá trình liên tiếp, xen kẽ nhau trong quá trình sống của thực vật, có liên quan chặt chẽ

trong quá trình trao đổi chất của cây. Sự biến đổi về số lượng của rễ, thân, lá dẫn đến sự thay đổi về chất lượng ở hoa, quả, hạt.

2. Hãy nêu các đặc điểm của sinh trưởng sơ cấp và sinh trưởng thứ cấp?

Trả lời:

+ Sinh trưởng sơ cấp: làm cây lớn, cao lên do sự phân chia của tế bào mô phân sinh đỉnh; các bó mạch trong thân xếp lộn xộn.

+ Sinh trưởng thứ cấp: làm thân cây to ra theo bề ngang do sự phân chia tế bào của mô phân sinh bên; đường kính thân lớn lên do có hai tầng phát sinh (tầng sinh vỏ và tầng sinh bó mạch); tầng sinh mạch nằm giữa mạch gỗ bên trong và mạch rây bên ngoài.

3. Trình bày các nhân tố bên ngoài và bên trong ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây. Nêu các biện pháp kĩ thuật có liên quan tới các ảnh hưởng đó.

Trả lời: Nhân tố bên ngoài:

+ Nước (độ ẩm): là nhân tố tác động lên hầu hết các giai đoạn : nảy mầm, ra hoa, tạo quả và hoạt động hướng nước của cây. Nước là nguyên liệu của trao đổi chất ở cây.

+ Nhiệt độ: rất quan trọng đối với thực vật, có vai trò quyết định ở giai đoạn nảy mầm của hạt, chồi. Trong sự sinh trưởng, nhiệt độ tối ưu là khoảng 25 – 35°C, tối thiểu 5 – 15°C, tối đa 45 – 50°C.

+ Ánh sáng: ảnh hưởng đến sự tạo lá, rễ, hình thành chồi, hoa, sự rụng lá.

+ Phân bón: là nguồn cung cấp nguyên liệu cho cấu trúc tế bào (ADN, ARN, ATP, chất nguyên sinh, enzym, sắc tố) và các quá trình sinh lí khác của thực vật.

Nhân tố bên trong: là các hoocmôn thực vật như auxin, gibêrelin, xitôkinin (chất kích thích sinh trưởng); axit abxixic, phenol (chất kìm hãm sinh trưởng).

Các biện pháp kĩ thuật:

– Tuỳ nhu cầu nước của từng loại cây mà có hệ thống tưới tiêu phù hợp. Ví dụ: Lúa nước trồng trong ruộng có nhiều nước, các loại cây ăn trái tưới nước thích hợp.

– Một số loại thực vật có thể trồng trong nhà kính, có thể điều chỉnh nhiệt độ trong nhà kính tối ưu cho sự sinh trưởng của thực vật. Ví dụ: trồng cây nhiệt đới trong nhà kính ở xứ lạnh.

– Làm luống, trồng cây với mật độ hợp lí; tránh việc trồng dày đặc làm che khuất ánh sáng hay ánh sáng phân bố không đều khiến cây to cây nhỏ.

– Tuỳ theo từng loại cây, từng giai đoạn sinh trưởng phát triển mà bón phân hợp lí, đúng loại, đúng lượng phân bón.

– Có thể xử lí các chất điều hoà sinh trưởng để điều khiển sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng theo nhu cầu. Ví dụ: phun GA (gibêrelin) làm tăng năng suất và chất lượng nho.

4. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Sau khi cây mọc mầm bắt đầu quang hợp, các lá mầm sẽ trở thành:

- A. mô của rễ. B. mô libe. C. tán lá. D. phân hoá và rụng.

Trả lời: Đáp án đúng là: C. tán lá.

5. Trong trồng trọt, khi thu hoạch sản phẩm, tùy theo mục đích kinh tế, mục đích sử dụng, có thể kết thúc ở một giai đoạn nào đó của chu kì phát triển được không? Cho ví dụ và giải thích tại sao?

Trả lời: Ta có thể kết thúc ở một giai đoạn nào đó của chu kì phát triển tùy theo mục đích kinh tế hay mục đích sử dụng. Ví dụ:

- + Giai đoạn nảy mầm: làm giá để ăn (đậu xanh).
- + Giai đoạn mọc lá, sinh trưởng mạnh: các loại rau ăn lá (rau muống, dền,...).
- + Giai đoạn ra hoa: các loại hoa trang trí (hoa hồng, hoa cúc,...).
- + Giai đoạn tạo quả và chín quả: các cây lấy quả (cam, xoài, ổi,...)*
- + Giai đoạn kết hạt và hạt chín: các cây lấy hạt (đậu,...)

§35. HOOCMÔN THỰC VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Hoocmôn thực vật là các chất hữu cơ được sản sinh ra với một lượng rất nhỏ có vai trò điều tiết hoạt động sinh trưởng của cây.

Hai nhóm hoocmôn thực vật: hoocmôn kích thích (auxin, gibêrelin, xitôkinin) tác động tới sự phân chia, kéo dài và lớn lên của tế bào; hoocmôn ức chế (axit abxixic, êtilen, cloclincolorit,...) làm chậm quá trình phân chia, phân hoá tế bào.

Khi dùng chất kích thích và chất ức chế phải chú ý tới nồng độ tối thích cùng các điều kiện sinh thái có liên quan tới cây, đất trồng. Nếu nồng độ quá cao sẽ gây hại cho tế bào, mô sinh vật.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Nêu những nguyên tắc cần chú ý khi sử dụng các hoocmôn thực vật trong nông nghiệp.

Trả lời: Khi sử dụng các hoocmôn thực vật cần chú ý:

- + Nồng độ sử dụng phải thích hợp (vài ppm đến vài chục, vài trăm ppm). Ví dụ: 2,4 D ở nồng độ 5 – 10 ppm làm đừa ra quả trái vụ, trong khi ở nồng độ cao lại là chất diệt cỏ.

+ Tính đối kháng, hỗ trợ giữa các hoocmôn thực vật.

+ Phải quan tâm sự phối hợp các hoocmôn thực vật với việc thoả mãn nhu cầu dinh dưỡng cho cây. Ví dụ: xử lí auxin giúp cà chua tăng đậm quả, nhưng nếu thiếu nước sẽ làm quả rụng.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Thế nào là hoocmôn thực vật?

Trả lời: Hoocmôn thực vật là các chất hữu cơ có mặt trong cây với một lượng rất nhỏ, được vận chuyển đến các bộ phận khác nhau của cây điều tiết và đảm bảo sự hài hoà các hoạt động sinh trưởng.

2. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Sinh trưởng của cây bị kìm hãm bởi:

A. *auxin*. B. *gibêrelin*. C. *axit abxixic*. D. *xitôkinin*.

Trả lời: Đáp án đúng là: C. axit abxixic.

3. Khi dùng các hoocmôn thực vật cần chú ý những vấn đề gì?

Trả lời: Khi sử dụng các hoocmôn thực vật cần chú ý:

+ Nồng độ sử dụng phải thích hợp (vài ppm đến vài chục, vài trăm ppm). Ví dụ: 2,4 D ở nồng độ 5 – 10 ppm làm đứ ra quả trái vụ, trong khi ở nồng độ cao lại là chất diệt cỏ.

+ Tính đối kháng, hỗ trợ giữa các hoocmôn thực vật.

+ Phải quan tâm sự phối hợp các hoocmôn thực vật với việc thoả mãn nhu cầu dinh dưỡng cho cây. Ví dụ: xử lí auxin giúp cà chua tăng đậm quả, nhưng nếu thiếu nước sẽ làm quả rụng.

4. Trong nông nghiệp, sử dụng hoocmôn thực vật đã mang lại kết quả cụ thể nào? Nêu ví dụ ở địa phương em.

Trả lời:

– Auxin: làm rễ mọc nhanh, mạnh (ngâm cành cây chiết vào trong dung dịch auxin nồng độ 50 – 100 ppm khoảng 24 giờ).

– Gibêrelin: làm cho sợi lanh, day dài; tạo quả không hạt (cam, nho..).

– Xitôkinin: xử lí xitôkinin sẽ làm rau xanh (xà lách, bắp cải) lâu bị hỏng, giữ rau xanh tươi lâu hơn.

– Axit abxixic: gây trạng thái nghỉ, ngủ của chồi (khoai tây..).

– Êtilen: làm quả chín đều (cà chua, chuối, đào...), gây rụng lá.

Nêu ví dụ ở địa phương (Học sinh tự tìm hiểu).

§36. PHÁT TRIỂN Ở THỰC VẬT CÓ HOA

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Đối với thực vật có hoa, ra hoa là một dấu hiệu đặc biệt của sự phát triển. Sự ra hoa của cây có liên quan tới nhiều nhân tố: tuổi cây, hoocmôn ra hoa florigen, quang chu kì, phitôcrôm và các điều kiện ngoại cảnh (ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, chất khoáng).

Phitôcrôm là một sắc tố enzym tồn tại ở hai dạng P_{660} (P_d) và P_{730} (P_{dx}), tác động mạnh mẽ lên sự ra hoa, nảy mầm và nhiều quá trình sinh lí khác. Phitôcrôm có vai trò kích thích tổng hợp và vận động.

Trong thực tế nông nghiệp, để thúc đẩy sự ra hoa của các loại cây trồng, nhất là cây nhập nội cần chú ý tới yêu cầu ánh sáng và các điều kiện liên quan: dùng gibêrelin, dinh dưỡng hợp lí, dùng tia laze chuyển P_{660} thành P_{730} .

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Sự ra hoa ở thực vật cần có điều kiện nào? Trình bày và giải thích.

Trả lời: Sự ra hoa ở thực vật cần có những điều kiện ngoại cảnh sau: ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, chất khoáng.

+ Ngày ngắn, ánh sáng xanh, nhiệt độ thấp, hàm lượng CO_2 cao, độ ẩm cao, nhiều nitơ, cây sẽ tạo nhiều hoa cái.

+ Ngày dài, ánh sáng đỏ, nhiệt độ cao, hàm lượng CO_2 thấp, nhiều kali, cây tạo nhiều hoa đực.

+ Cây có được chế độ dinh dưỡng tốt, thích hợp, tỉ lệ cacbon/nitơ cân đối sẽ làm cây khỏe, thúc đẩy sự ra hoa.

Tóm lại: Các nhân tố môi trường nói trên đã tác động đến các hoocmôn thực vật, qua đó tác động vào bộ gen khiến thực vật biểu hiện ra hoa với các giới tính theo điều kiện môi trường.

2. Florigen là gì? Trình bày ý nghĩa của florigen đối với sự ra hoa.

Trả lời: Florigen là hoocmôn kích thích ra hoa (theo Trailakhian). Đó là một hợp chất gồm gibêrelin và antezin.

Florigen kích thích sự hình thành các thành phần của hoa ở thực vật có hoa.

3. Quang chu kì là gì? Có bao nhiêu loại cây theo quang chu kì?

Trả lời: Quang chu kì là thời gian chiếu sáng xen kẽ với bóng tối (độ dài của ngày đêm), ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây.

Có thể chia thành 3 loại cây theo quang chu kì:

+ Cây trung tính: phần lớn cây trồng như là cà chua, đậu, hướng dương.

- + Cây ngày ngắn: mía, vừng,...
- + Cây ngày dài: thanh long, phượng,...

4. Tại sao có cây ra hoa vào mùa hè, có cây chỉ ra hoa vào mùa đông? Ý nghĩa của photôcrôm đối với quang chu kì?

Trả lời: Vào mùa hè, thời gian chiếu sáng dài hơn mùa đông. Do đó, những cây ra hoa vào mùa hè là những cây ngày dài chịu ảnh hưởng của quang chu kì ngày dài; còn những cây ra hoa trong mùa đông là những cây ngày ngắn.

Ý nghĩa của photôcrôm với quang chu kì: Sự ra hoa của các cây ngày ngắn và cây ngày dài chịu ảnh hưởng của loại ánh sáng mà photôcrôm nhận được (ánh sáng đỏ kích thích sự ra hoa của cây ngày dài, còn ánh sáng đỏ xa kích thích sự ra hoa của cây ngày ngắn).

5. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Loại chất nào của cây có liên quan tới sự ra hoa?

- A. Gibêrelin. B. Xitôkinin. C. Xitôcrôm. D. Phitôcrôm.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Phitôcrôm.

6. Nêu các ứng dụng về thúc đẩy sự ra hoa của cây trồng trong nông nghiệp.

Trả lời: Hoa cúc là cây ngày ngắn, ra hoa vào mùa đông ngày ngắn. Ta có thể làm cho hoa cúc nở hoa cả vào mùa hè bằng cách che tối khu vực trồng hoa cúc, tạo ra điều kiện ngày ngắn.

Đối với cây ngày dài, ta có thể dùng ánh sáng nhân tạo (đèn neon, cao áp...) để tạo điều kiện ngày dài cho cây ra hoa (ví dụ: chiếu đèn cho cây thanh long để ra hoa kết trái trái vụ).

B. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

§37. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Cơ thể động vật do hợp tử sinh trưởng và phát triển hình thành. Sinh trưởng là quá trình tăng thêm về kích thước, khối lượng cơ quan cơ thể. Phát triển là sự biến đổi về hình thái và sinh lí từ hợp tử đến cơ thể trưởng thành, bao gồm sự phát triển phôi và hậu phôi.

Sự sinh trưởng và phát triển liên quan mật thiết với nhau, bảo đảm cho sự hoàn thành chu kì sống của loài qua các thế hệ.

Người ta phân biệt sự phát triển không qua biến thái (gặp ở một số động vật không xương sống và đa số động vật có xương sống) và sự phát triển qua biến thái. Sự phát triển qua biến thái được chia làm hai loại : phát triển qua biến thái hoàn toàn (bọ cánh cứng, bướm, ruồi, muỗi,...) và phát triển qua biến thái không hoàn toàn (châu chấu, tôm, cua, ve sầu,...).

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Theo hướng nuôi lấy thịt, nếu em nuôi gà Ri và gà Hồ đã đạt khối lượng 1,5 kg nên nuôi tiếp gà nào, nên xuất chuồng gà nào? Tại sao?

Trả lời: Ta nên xuất chuồng gà Ri. Bởi vì gà Ri trưởng thành chỉ có khối lượng khoảng 1,5 kg, nuôi tiếp sẽ không lớn thêm mà còn tiêu tốn thức ăn, không có lợi về kinh tế; gà Hồ có thể đạt tới 3 – 4 kg, ta giữ lại để nuôi tiếp.

* Hãy quan sát sự sinh trưởng và phát triển của gà, bao gồm giai đoạn phát triển phôi (từ hợp tử → gà con trong trứng) và giai đoạn hậu phôi (gà con mới nở → gà trưởng thành sinh dục: gà trống hoặc mái), có nhận xét gì?

Trả lời: Nhận xét: Ta thấy gà con lớn hơn và hoàn toàn khác với dạng hợp tử gà trưởng thành sinh dục (gà trống, gà mái) kích thước lớn hơn gà con và khác gà con ở nhiều đặc điểm (ví dụ: màu lông của gà trưởng thành sặc sỡ hơn, gà trống có mào,...).

* Hãy quan sát hình 37.2B và cho biết sự phát triển của ếch trải qua những giai đoạn phát triển nào và con nòng nọc (giai đoạn ấu trùng) có những đặc điểm gì về hình dạng và sinh lí khác với ếch trưởng thành?

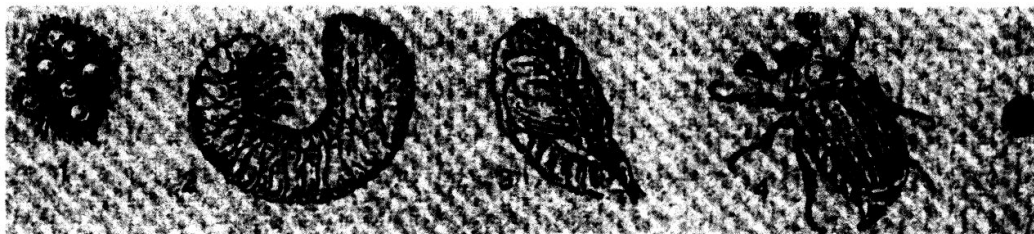


Hình 37.2B. Sơ đồ sự phát triển hậu phôi của ếch

Trả lời: Sự phát triển của ếch trải qua các giai đoạn sau : trứng → nòng nọc → ếch.

Nòng nọc có các đặc điểm khác ếch trưởng thành là : sống trong nước, có mang ngoài để hô hấp, có đuôi để bơi, kích thước nhỏ hơn ếch trưởng thành.

* **Hãy quan sát phát triển của bộ cánh cứng (hình 37.2A), chỉ ra con non biến đổi qua những giai đoạn nào và chúng khác với con bộ trưởng thành ở những đặc điểm gì về hình thái và sinh lí?**



Hình 37.2A. Sơ đồ sự phát triển hậu phôi của bộ cánh cứng

Trả lời: Các giai đoạn phát triển ở bộ cánh cứng:

trứng → sâu → nhộng → bộ trưởng thành

Ở giai đoạn sâu, con sâu khác với bộ trưởng thành ở chỗ có nhiều đốt mang chi để bò, có bộ hàm ăn lá cây, không có cánh... Sau đó, sâu sẽ biến thành nhộng không có chi, không có hàm, không ăn, sống tiềm sinh.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Sự sinh trưởng khác sự phát triển ở những đặc điểm nào ?

Trả lời: Sự sinh trưởng khác phát triển ở chỗ sinh trưởng là sự gia tăng kích thước cũng như khối lượng của cùng một tế bào, mô, cơ quan,... trong khi đó, phát triển là hình thành tế bào, mô, cơ quan mới có cấu tạo và chức năng khác hẳn. Sinh trưởng và phát triển có liên quan mật thiết với nhau, đan xen lẫn nhau, không tách rời nhưng không đồng nhất.

2. Quá trình phát triển ở ếch gồm những giai đoạn nào? Nêu đặc điểm của mỗi giai đoạn.

Trả lời: Quá trình phát triển ở ếch gồm giai đoạn phát triển phôi và hậu phôi.

+ Giai đoạn phát triển phôi: từ trứng phân cắt cho ra phôi nang, phôi vị gồm 3 lá phôi, phôi thần kinh với mầm các cơ quan.

+ Giai đoạn hậu phôi: trứng nở ra nòng nọc sống tự do trong môi trường nước và biến thái thành ếch.

3. Chọn phương án trả lời đúng. Sự khác nhau giữa phát triển không qua biến thái và phát triển qua biến thái là gì?

A. Phát triển không qua biến thái khác với phát triển qua biến thái ở chỗ không có giai đoạn con trưởng thành.

B. Phát triển không qua biến thái có con non mới nở giống con trưởng thành, còn phát triển qua biến thái có giai đoạn con non (ấu trùng) không giống con trưởng thành.

C. Phát triển không qua biến thái và phát triển qua biến thái khác nhau ở nhiệt độ phát triển.

L. Tất cả các phương án trên đều đúng.

Trả lời: Đáp án đúng là: B. Phát triển không qua biến thái có con non mới nở giống con trưởng thành, còn phát triển qua biến thái có giai đoạn con non (ấu trùng) không giống con trưởng thành.

4 Tại sao nuôi cá rô phi người ta thường thu hoạch cá sau một năm nuôi khi cá đạt khối lượng từ 1,5 – 1,8 kg mà không nuôi kéo dài tới năm thứ ba khi cá có thể đạt tới khối lượng tối đa 2,5 kg ?

Trả lời: Nuôi cá rô phi người ta thường thu hoạch cá sau một năm nuôi khi cá đạt khối lượng từ 1,5 – 1,8 kg vì điều đó có lợi về mặt kinh tế nhất ; tại thời điểm đó, cá sinh trưởng mạnh, nhanh hơn so với giai đoạn sau 1 năm trở đi. Nếu ta nuôi tiếp sẽ tốn kém về thức ăn nhưng năng suất cá không tăng thêm được bao nhiêu.

§38. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Sự sinh trưởng và phát triển của động vật và con người chịu tác động của các nhân tố bên trong cơ thể (giới tính, các hoocmôn) và nhân tố của môi trường ngoài, thông qua đặc tính di truyền.

Sự sinh trưởng ở động vật được điều hoà bởi hoocmôn sinh trưởng (GH) và hoocmôn tirôxin (đối với ếch nhái).

Chu kì động dục ở động vật, chu kì kinh nguyệt ở người được điều hoà bởi nhiều loại hoocmôn như FSH, LH, oestrôgen, prôgestêron, HCG. Chúng phối hợp tác động theo mối liên hệ ngược, bảo đảm cho chu kì kinh nguyệt cũng như chức năng sinh sản diễn ra bình thường.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy giải thích vì sao ở giai đoạn trẻ em, nếu thừa GH sẽ dẫn đến bệnh khổng lồ (trong đó khi thiếu GH lại gây ra bệnh lùn). Nếu muốn chữa bệnh lùn thì cần tiêm GH ở giai đoạn nào? Tại sao?

Trả lời: Ở trẻ em, nếu thừa GH sẽ dẫn đến bệnh khổng lồ bởi vì GH thúc đẩy quá trình sinh trưởng nhanh hơn so với bình thường; khi thiếu GH thì tốc độ sinh trưởng bị chậm lại gây ra bệnh lùn.

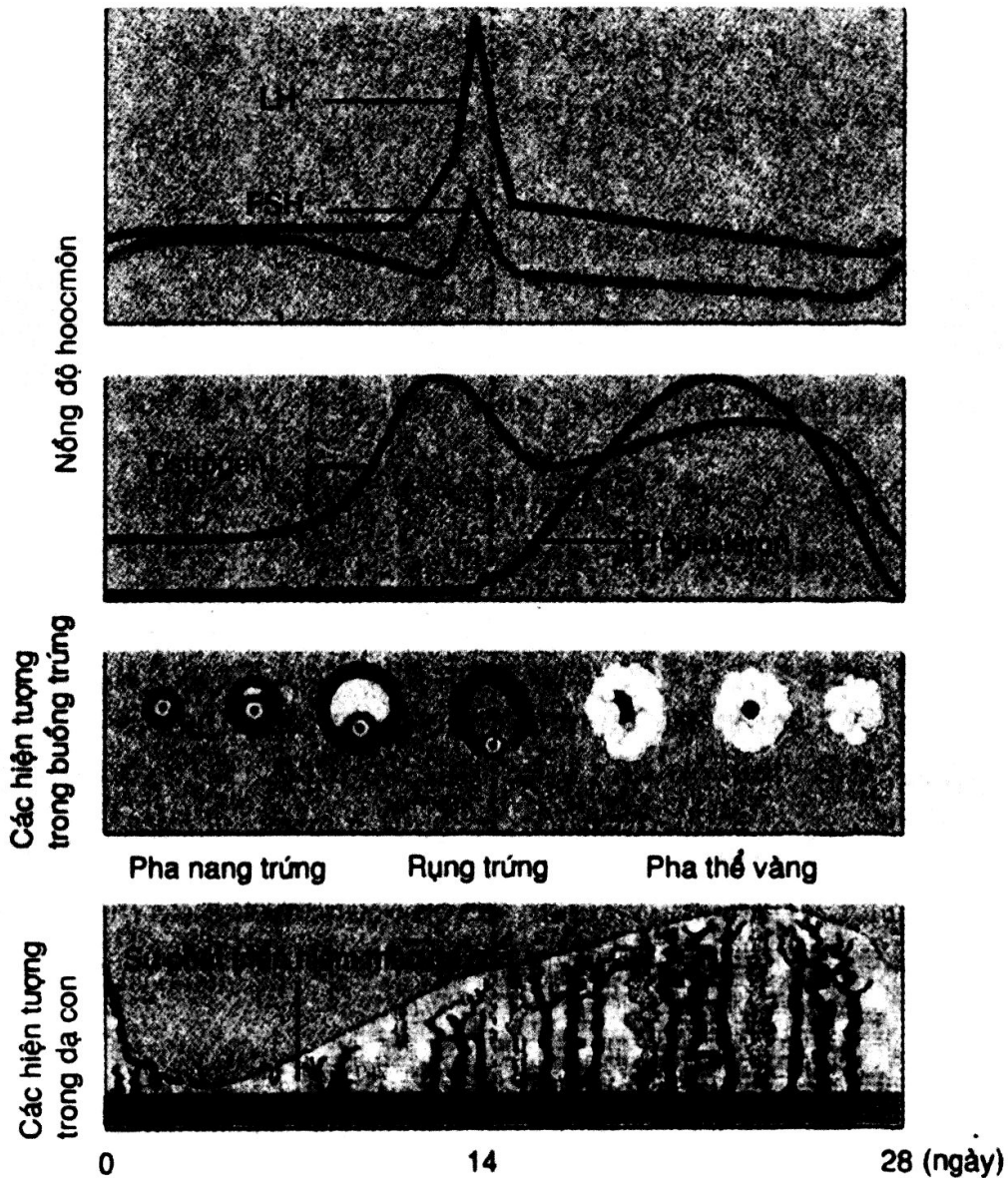
Nếu muốn chữa bệnh lùn thì cần tiêm GH ở giai đoạn thiếu nhi. Bởi vì khi đã trưởng thành tốc độ sinh trưởng chậm lại và dừng hẳn, GH không còn phát huy tác dụng mà còn có thể gây hại (ví dụ: gây to đầu xương chi).

* **Hãy ôn lại bài 37 và cho biết biến thái ếch nhái được điều hoà bởi hoocmôn nào?**

Trả lời: Sự biến đổi từ nòng nọc thành ếch là một quá trình biến đổi ở mức độ phân tử, tế bào, mô và cơ quan, đòi hỏi có các nhân tố tác động mà quan trọng nhất là tác động của hoocmôn tirôxin do tuyến giáp của nòng nọc tiết ra. Nếu cắt bỏ tuyến giáp của nòng nọc thì nòng nọc không biến đổi thành ếch; nếu cho thêm hoocmôn tuyến giáp vào nước nuôi nòng nọc thì nòng nọc nhanh chóng trở thành những con ếch bé tí.

* **Hãy quan sát sơ đồ hình 38.2 và cho nhận xét về:**

- Thời gian độ dài của chu kì, thời gian rụng trứng.
- Thay đổi trong buồng trứng và trong dạ con.
- Thời gian có kinh.



Hình 38.2. Sơ đồ các hiện tượng trong chu kì kinh nguyệt

Trả lời:

- Thời gian độ dài của chu kì là 28 ngày, chia thành hai pha: pha nang trứng kéo dài 14 ngày và pha thể vàng kéo dài 14 ngày.

- Thời gian rụng trứng: vào ngày thứ 14 (kể từ lúc bắt đầu có kinh).

- Những thay đổi trong buồng trứng: Trong pha nang trứng, nồng độ FSH LH và estrôgen đều tăng dần sẽ kích thích nang trứng phát triển và chín trứng. Đến ngày thứ 14, trứng tách khỏi nang trứng và lọt vào ống dẫn trứng. Sau đó, trong pha thể vàng, nang trứng (đã giải phóng trứng) sẽ biến thành thể vàng.

- Những thay đổi trong da con:

+ Trong pha thể vàng có nhiều sự thay đổi của niêm mạc da con. Niêm mạc da con dày lên, tích tụ nhiều máu chuẩn bị cho sự bám chặt và làm tổ của phôi (trong trường hợp trứng vào ống dẫn trứng và được thụ tinh với tinh trùng thành hợp tử).

+ Trong trường hợp trứng không được thụ tinh, trứng sẽ bị bài xuất ra ngoài da con, thể vàng teo lại. Trong da con không có phôi làm tổ, niêm mạc da con sẽ bong ra và được bài xuất ra ngoài cùng với máu (có kinh).

+ Thời gian có kinh thường kéo dài khoảng 5 ngày và cách chu kì trước đó 23 ngày (nếu chu kì kinh là 28 ngày).

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Hãy tìm ví dụ chứng minh sự phát triển phụ thuộc vào giới tính.

Trả lời: Ví dụ: Mỗi chúa lớn rất nhanh, cơ thể dài gấp đôi và nặng gấp 10 lần so với mỗi đực, có thể đẻ 6000 trứng mỗi ngày; trong khi đó, mỗi lính và mỗi thợ rất bé và không có khả năng sinh sản.

2. Sự sinh trưởng được điều hoà bởi những hoocmôn nào?

Trả lời: Các hoocmôn quan trọng nhất trong sự điều hoà sinh trưởng ở người là hoocmôn sinh trưởng (GH) và tirôxin.

3. Nếu biết người bị lùn do thiếu GH thì cần tiêm GH ở giai đoạn nào? Tại sao?

Trả lời: Nếu muốn chữa bệnh lùn thì cần tiêm GH ở giai đoạn còn trẻ (lúc còn thiếu nhi) vì khi đó tốc độ sinh trưởng diễn ra mạnh nên GH mới phát huy được tác dụng; đến lúc đã trưởng thành, tốc độ sinh trưởng chậm lại và dừng hẳn, GH không còn phát huy tác dụng mà còn có thể gây hại (ví dụ: gây to đầu xương chi).

4. Hãy chọn phương án trả lời đúng. Sự biến thái của sâu bọ được điều hoà bởi hoocmôn nào?

A. Tirôxin. B. Estrôgen. C. Testostêrôn. D. Ecdixon và juvenin.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Ecdixon và juvenin.

5. Nếu ta đem cắt bỏ tuyến giáp của nòng nọc thì nòng nọc có biến thành ếch được không? Tại sao?

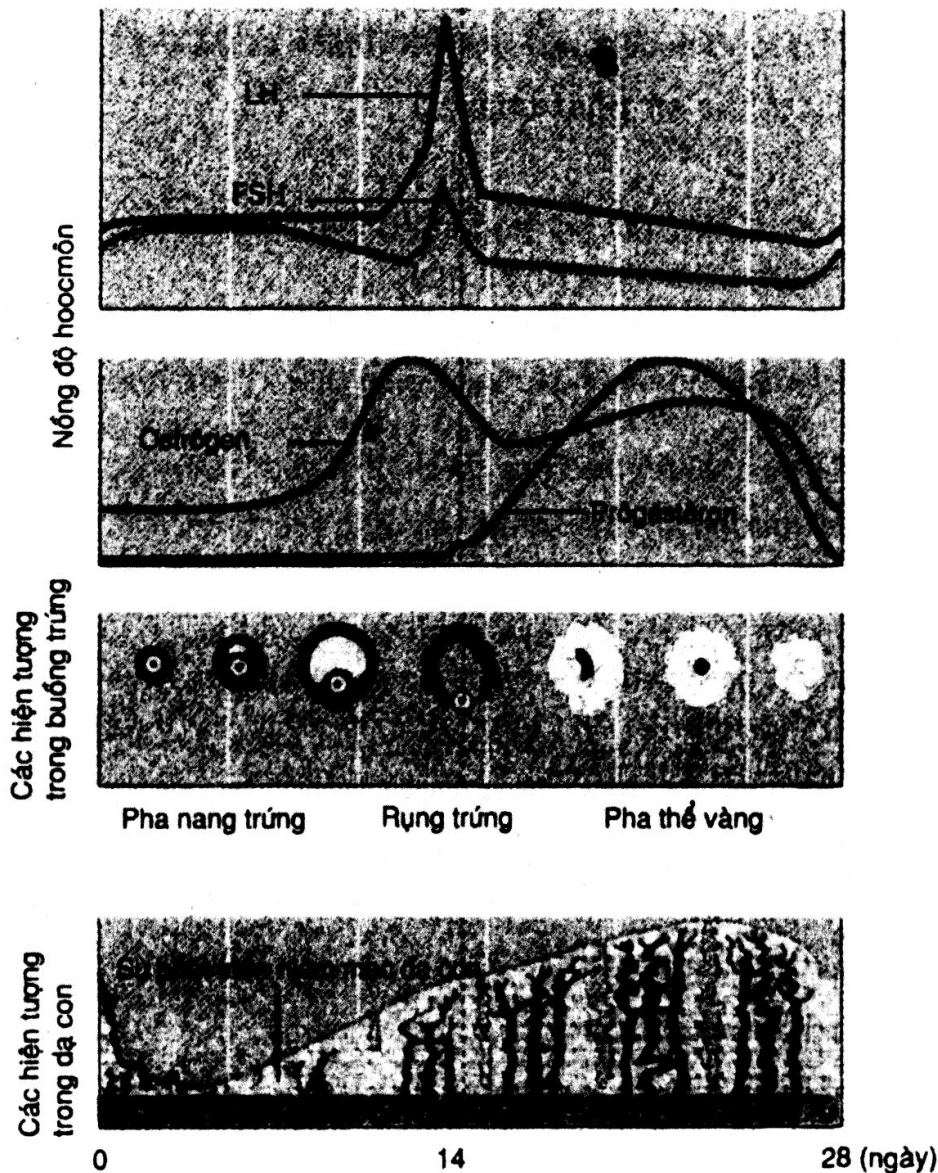
Trả lời: Không, vì tuyến giáp tiết ra tirôxin kích thích sự biến thái nên khi nòng nọc mất tuyến giáp thì sẽ không thể biến thành ếch được.

6. Tuổi dậy thì có những đặc điểm gì và do tác động của những hoocmôn nào?

Trả lời: Ở người, đến tuổi dậy thì, cơ thể có nhiều biến đổi trong cơ quan sinh dục cũng như xuất hiện các đặc điểm sinh dục thứ sinh (ví dụ: mọc râu, giọng nói trầm,... ở nam giới).

Ở tuổi dậy thì, cơ thể chịu tác động của các hoocmôn sinh dục như oestrôgen (hoocmôn sinh dục cái do buồng trứng tiết ra) và testostêrôn (hoocmôn sinh dục đực do tinh hoàn tiết ra) làm xuất hiện các tính trạng sinh dục thứ sinh.

7. Chu kì kinh nguyệt được điều hoà bởi những hoocmôn nào? Dựa vào sơ đồ hình 38.2, hãy chỉ ra những ngày nào trong chu kì kinh nguyệt là có thể thụ thai?



Hình 38.2. Sơ đồ các hiện tượng trong chu kì kinh nguyệt

Trả lời: Chu kì kinh nguyệt được điều hoà bởi nhiều loại hoocmôn: hoocmôn kích thích nang trứng (FSH) và hoocmôn tạo thể vàng (LH), estrôgen, prôgestêron.

Nhìn vào sơ đồ hình 38.2, ta thấy rằng trứng sẽ rụng vào ngày thứ 14 kể từ khi bắt đầu có kinh. Trứng rụng sẽ có khả năng thụ tinh, do đó sau ngày thứ 14 kể từ ngày có kinh là thời gian có khả năng gây thụ thai. Nếu tính thời gian sống của tinh trùng trong ống dẫn trứng (khoảng 2 ngày) và thời gian trứng lưu lại trong ống dẫn trứng ta có thể tính được thời gian có khả năng thụ thai là trước và sau ngày thứ 14 hai ngày.

§39. CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN Ở ĐỘNG VẬT (tiếp theo)

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Sinh trưởng và phát triển của động vật chịu ảnh hưởng của các nhân tố bên ngoài như thức ăn, điều kiện môi trường (hàm lượng O_2 , CO_2 , ánh sáng, nhiệt độ...). Dựa trên các hiểu biết về sinh trưởng và phát triển của động vật, chúng ta có khả năng điều khiển, cải tạo sự sinh trưởng và phát triển của vật nuôi nhằm tăng năng suất sản phẩm thịt, trứng, sữa, lông...

Để phục vụ cho chiến lược dân số và kế hoạch hoá gia đình, nhiều biện pháp bảo vệ sức khoẻ sinh sản và phòng tránh thai đã được áp dụng, nhằm nâng cao chất lượng dân số và phát triển bền vững.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Hãy phân tích câu nói của các nhà chăn nuôi tằm: ăn như “tằm ăn rỗi” là với ý nghĩa gì đối với sự sinh trưởng và phát triển của tằm?

Trả lời: Câu nói “ăn như tằm ăn rỗi” có ý nghĩa là: vào giai đoạn đó tằm có tốc độ sinh trưởng mạnh nhất nên cần có nhiều thức ăn để cung cấp chất dinh dưỡng cho các quá trình sinh lí. Nếu thiếu chất dinh dưỡng sẽ gây ảnh hưởng xấu đến tốc độ sinh trưởng và phát triển của tằm.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Nêu một số nhân tố của môi trường gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của động vật và con người.

Trả lời: Lượng O_2 , CO_2 , nước, muối khoáng, ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm...đều gây ảnh hưởng lên sinh trưởng và phát triển của động vật. Ví dụ: Cá rô phi lớn nhanh ở nhiệt độ $30^\circ C$, nếu nhiệt độ xuống quá $18^\circ C$ sẽ ngừng lớn và ngừng đẻ.

Các hoá chất độc hại đều có tác động làm sai lệch sự phát triển và gây nên quái thai. Ví dụ: điôxin (chất độc màu da cam), các chất phóng xạ, ..

2. Nêu các biện pháp cải tạo giống vật nuôi (cải tạo giống và cải thiện môi trường).

Trả lời:

– Cải tạo giống: Phương pháp lai giống kết hợp với kĩ thuật thụ tinh nhân tạo, công nghệ phôi đã tạo ra các giống vật nuôi có năng suất cao, thích nghi với điều kiện địa phương. Ví dụ: lai lợn Ỉ với lợn ngoại tạo lợn Ỉ lai có năng suất cao.

– Cải thiện môi trường: sử dụng thức ăn nhân tạo chứa đủ chất dinh dưỡng, cải tạo chuồng trại,...

3. Nêu các biện pháp phòng tránh thai chủ yếu để bảo đảm kế hoạch hoá gia đình.

Trả lời :

- + Mang bao cao su khi quan hệ.
- + Vòng tránh thai.
- + Thuốc diệt tinh trùng.
- + Viên tránh thai (uống, cấy dưới da).
- + Phẫu thuật đình sản: thắt ống dẫn tinh, thắt ống dẫn trứng.
- + An toàn tự nhiên: giai đoạn an toàn (không có trứng rụng), xuất tinh ngoài.

4. Hãy chọn phương án đúng. Các chất độc hại gây quái thai vì:

- A. chất độc gây chết tinh trùng.
- B. chất độc gây chết trứng.
- C. chất độc gây chết hợp tử.
- D. chất độc gây sai lệch quá trình sinh trưởng và phát triển.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Chất độc gây sai lệch quá trình sinh trưởng và phát triển.

§40. THỰC HÀNH: QUAN SÁT SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA MỘT SỐ ĐỘNG VẬT

Chương IV.

SINH SẢN

A. SINH SẢN Ở THỰC VẬT

§41. SINH SẢN VÔ TÍNH Ở THỰC VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

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

Sinh sản vô tính ở thực vật bao gồm: sinh sản bằng bào tử và sinh sản sinh dưỡng. Sinh sản bằng bào tử là hình thức sinh sản có ở thực vật bào tử (ví dụ: dương xỉ). Sinh sản sinh dưỡng là hình thức sinh sản có ở thực vật bậc cao, tạo ra các cơ thể mới từ một bộ phận của thân, lá, rễ, củ.

Trong nông nghiệp, nhờ áp dụng các phương pháp nhân giống vô tính như: giâm, chiết, ghép, nuôi cấy mô mà người ta đã tạo được nhiều loại cây nội địa và nhập nội cho năng suất và phẩm chất cao.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Giải thích tại sao từ một phần của cơ quan sinh dưỡng có thể sinh sản được cây con mang đặc tính giống hệt như cây mẹ? Từ đó, định nghĩa thế nào là sinh sản vô tính?

Trả lời: Mỗi tế bào trong cơ quan sinh dưỡng của cây mẹ đều mang thông tin di truyền đủ để mã hoá cho sự hình thành một cây mới, cây mới này có đầy đủ những đặc tính của cây mẹ. Khi gặp điều kiện thích hợp, một phần cơ quan sinh dưỡng có thể sinh sản thành cây mới giống hệt cây mẹ (ví dụ: sinh sản vô tính ở lá cây sống đời).

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

* Thế nào là giâm (cành, lá, rễ)? Nêu ví dụ và trình bày cách giâm cành, lá, rễ ở cây.

Trả lời: Giâm (cành, lá, rễ) là hình thức sinh sản sinh dưỡng tạo cây mới từ một đoạn thân, cành (mía, dâu tằm, sắn, khoai tây), một đoạn rễ (rau diếp) hay mảnh lá (thu hải đường).

Ví dụ: Đối với các cây ăn quả dạng gỗ cứng, có rụng lá mùa đông, thường lấy cành giâm khi cây bước vào thời kì ngủ nghỉ. Đối với các cây ăn quả gỗ mềm, không rụng lá thường lấy cành giâm vào mùa sinh trưởng.

Nền giâm được sử dụng là cát khô, than bùn, xơ dừa hoặc là nền đất tùy thuộc vào điều kiện giâm cành, thời vụ giâm, chủng loại giống và loại cành giâm khác nhau.

Cành giâm được chọn là cành bánh tẻ, chiều dài đoạn giâm từ 15 – 20 cm. Đối với những cành giâm lấy vào mùa sinh trưởng nên để lại trên đoạn giâm từ 2 – 4 lá.

Để tăng khả năng ra rễ của cành giâm, có thể nhúng phần gốc vào dung dịch chất điều hoà sinh trưởng như: NAA, IBA, IAA ở nồng độ 2000 – 4000 ppm trong vài giây hoặc ngâm phần gốc vào các dung dịch trên ở nồng độ 20 – 40 ppm trong thời gian 10 – 20 phút.

Sau khi giâm cần tưới ướt bề mặt lá thường xuyên ở dạng phun sương để tránh thoát hơi nước gây rụng lá. Khi cành giâm có một đợt lộc mới, ổn định sinh trưởng và có đầy đủ rễ thì tiến hành ra ngôi và chăm sóc cây cho đến khi đạt tiêu chuẩn xuất vườn.

Giai đoạn từ giâm cho tới khi có rễ và lộc mới ổn định cần được tiến hành trong nhà giâm, khi ra ngôi cần chọn thời điểm có điều kiện thời tiết thuận lợi hoặc ra ngôi trong điều kiện có mái che.

*** Tại sao ở cây ăn quả lâu năm người ta thường chiết cành?**

Trả lời: Ở cây ăn quả lâu năm người ta thường chiết cành bởi vì: Nếu gieo từ hạt để tạo thành cây mới và thu hoạch quả phải đợi một thời gian dài. Việc chiết cành có thể rút ngắn thời gian sinh trưởng, sớm thu hoạch, đồng thời ta cũng đã biết được đặc tính quả của cây mà ta chiết.

*** Ghép cành khác với chiết cành ở những điểm nào?**

Trả lời: Ghép cành là phương pháp nhân giống bằng cách ghép một đoạn thân, chồi, cành (cành ghép) của một cây này lên thân hay gốc của một cây khác (gốc ghép), trong khi ta thực hiện việc chiết cành trên một cây.

*** Vì sao mô thực vật lại có thể nuôi cấy để tạo thành cây mới?**

Trả lời: Mọi cơ thể thực vật được tạo nên từ những tế bào, mỗi tế bào là một đơn vị cơ bản của sự sống, mang thông tin di truyền đủ để mã hoá cho sự hình thành một cơ thể thực vật mới. Vì vậy, trong một môi trường phù hợp, có đầy đủ chất dinh dưỡng, ta có thể nuôi cấy mô thực vật để tạo thành cây hoàn chỉnh.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Thế nào là sinh sản vô tính ?

Trả lời: Sinh sản vô tính là hình thức sinh sản không có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái, cây con sinh ra giống nhau và giống cây mẹ.

2. Trình bày cơ sở khoa học và phương pháp của các hình thức nhân giống (giâm, chiết, ghép, nuôi cấy mô).

Trả lời: Giâm cành là tách một bộ phận từ cây mẹ (cành) đem giâm xuống đất, và cành giâm có khả năng sinh trưởng và phát triển thành một cây hoàn chỉnh. Khi giâm cành ta phải tỉa bớt lá để tránh sự mất nước qua lá của cành giâm; tuy nhiên không nên tỉa hết lá vì lá sản xuất ra auxin, chất này sẽ di chuyển xuống dưới gốc và sẽ giúp cành giâm mọc rễ.

Chiết là tách bỏ một lớp vỏ kể cả mạch libe (mạch rây), chỉ chừa lại phần gỗ (mạch gỗ), sau khi bó bầu thì chỗ bó sẽ mọc rễ. Trong thân cây, mạch gỗ dẫn nước và muối khoáng từ dưới lên, và mạch rây dẫn chất tổng hợp từ lá xuống dưới (tinh bột, auxin...), khi auxin và chất hữu cơ vận chuyển tới chỗ bị cắt sẽ bị ứ lại giúp tạo rễ. Việc chiết sẽ đạt tỉ lệ thành công cao hơn giâm vì khi giâm, cành phải tự cung cấp cho mình tất cả (dinh dưỡng,...), còn chiết thì cành vẫn được cây mẹ cung cấp nước và khoáng.

Ghép là cắt một bộ phận của cây ghép rồi đặt lên phần đã cắt đi của một gốc ghép khác, sao cho chỗ ghép liền sẹo, sống và phát triển. Nguyên tắc ghép: Cây ghép và gốc ghép phải cùng họ hoặc gần họ với nhau (như mai tứ quý với mai vàng, cà chua với cà tím...). Khi ta đặt bộ phận ghép lên gốc ghép, do cả 2 đều bị thương nên sẽ có cơ chế tự hàn gắn vết thương: Các mô mềm (nhu mô) sẽ hình thành mô sẹo, và gắn với nhau cho nên vết thương được hàn kín. Sau đó chúng có thể trao đổi nước qua cơ chế thẩm thấu, mạch mới từ từ hình thành liên thông giữa bộ phận ghép và gốc ghép.

Nuôi cấy mô: Mọi cơ thể thực vật được tạo nên từ những tế bào, mỗi tế bào là một đơn vị cơ bản của sự sống, mang thông tin di truyền đủ để mã hoá cho sự hình thành một cơ thể thực vật mới. Vì vậy, khi đặt mô thực vật (mô lá,...) vào môi trường dinh dưỡng thích hợp (đầy đủ khoáng, chất điều hoà), điều kiện nuôi cấy thích hợp (pH, ánh sáng, nhiệt độ,...) ta có thể tạo ra cây hoàn chỉnh.

3. Nêu các ưu thế của sinh sản vô tính.

Trả lời:

+ Thế hệ con cháu sinh ra có đặc tính di truyền tương tự với cây mẹ. Nếu chúng được sống trong cùng một điều kiện như cây mẹ, chúng sẽ tồn tại và sinh sản với kết quả cao.

+ Cá thể và quần thể sinh sản vô tính sẽ sinh trưởng nhanh chóng hơn sinh sản hữu tính, bởi vì các thành viên của sinh sản vô tính có thể sinh sản khi còn non.

4. Chọn phương án trả lời đúng. Phương pháp nhân giống vô tính nào có hiệu quả nhất hiện nay?

A. Gieo từ hạt. B. Chiết cành. C. Giâm cành. D. Nuôi cấy mô.

Trả lời: Đáp án đúng là: B. Chiết cành.

5. Nêu ứng dụng và thành tựu sinh sản vô tính trên thế giới, trong nước và địa phương của trường.

Trả lời: (Học sinh tự làm).

§42. SINH SẢN HỮU TÍNH Ở THỰC VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản có sự kết hợp của giao tử đực (tinh trùng) và giao tử cái (trứng) thông qua quá trình thụ tinh để tạo nên hợp tử. Hợp tử phát triển thành cơ thể mới.

Sinh sản hữu tính có cả ở thực vật có hoa và không có hoa.

Thụ phấn là hiện tượng hạt phấn tiếp xúc với đầu nhụy. Sau đó, nếu hạt phấn nảy mầm thành ống phấn, ống phấn xuyên qua vòi nhụy mang hai giao tử đực tới noãn thì mới xảy ra quá trình thụ tinh.

Ở thực vật có hoa có sự thụ tinh kép. Sự tạo quả và hạt diễn ra sau thụ tinh. Khi quả chín diễn ra các biến đổi về màu sắc, mùi vị, độ mềm và cường độ hô hấp mạnh.

Trong nông nghiệp, người ta dùng êtilen để làm quả chín nhanh và auxin, gibêrelin để tạo quả không hạt.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

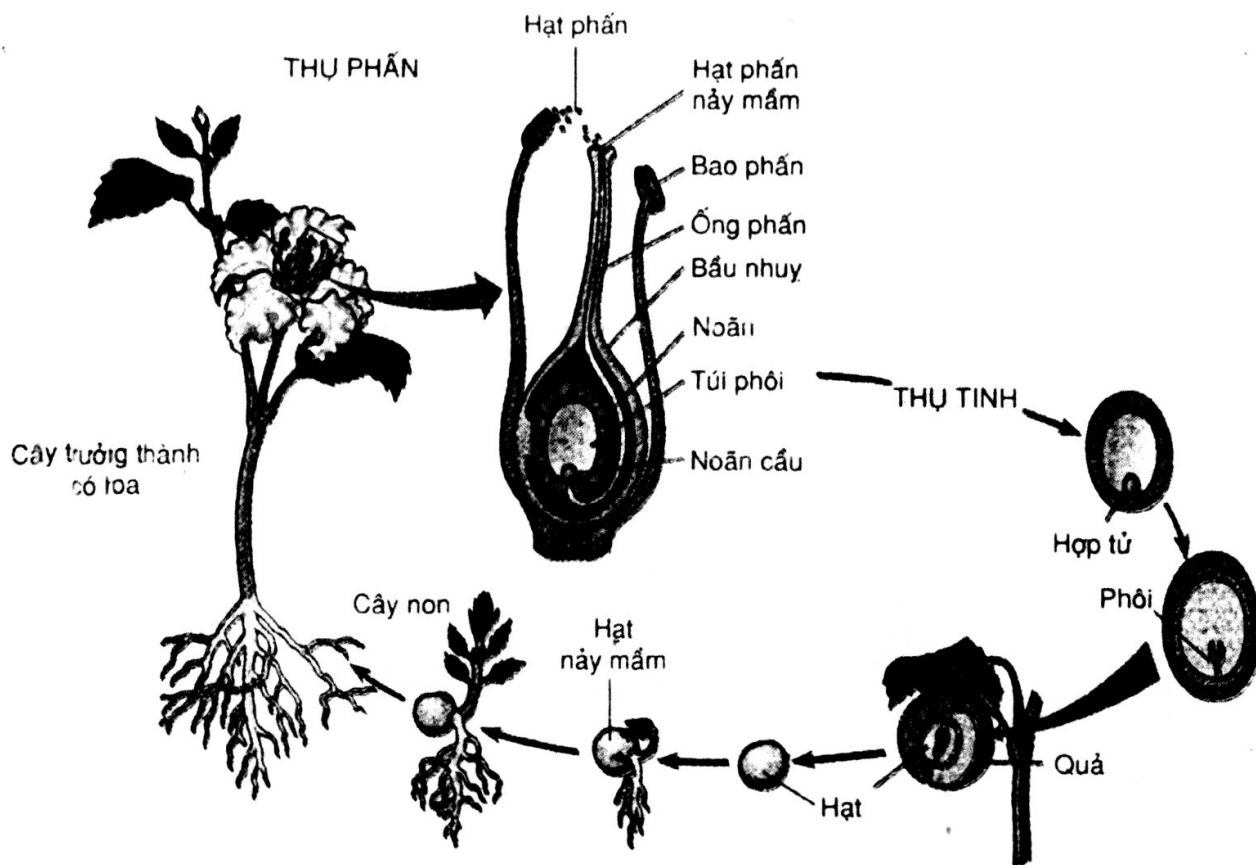
A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

*** Tại sao lại gọi sinh sản hữu tính? Nêu điểm khác với sinh sản vô tính?**

Trả lời: Sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản có sự kết hợp của giao tử đực và giao tử cái thông qua thụ tinh tạo thành hợp tử. Hợp tử phát triển thành cơ thể mới.

Sinh sản hữu tính khác sinh sản vô tính ở chỗ: có sự tham gia của hai loại giao tử, có hiện tượng thụ tinh tạo thành hợp tử.

* Quan sát hình 42.1, hãy mô tả quá trình thụ phấn và thụ tinh ở thực vật có hoa.



Hình 42.1. Chu kì phát triển từ hạt đến hạt ở thực vật có hoa

Trả lời: Trong quá trình thụ phấn, hạt phấn từ nhị tiếp xúc với đầu nhụy của hoa. Khi gặp điều kiện thuận lợi, hạt phấn rơi vào đầu nhụy sẽ nảy mầm mọc ra một ống phấn. Ống phấn theo vòi nhụy đi vào bầu nhụy, hai giao tử đực nằm trong ống phấn, được ống phấn mang tới noãn.

Khi ống phấn đến noãn, qua lỗ noãn đến túi phôi, một giao tử đực kết hợp với noãn cầu thành hợp tử $2n$, còn giao tử thứ hai kết hợp với nhân cực $2n$ để tạo thành nội nhũ $3n$ cung cấp dinh dưỡng cho phôi. Như vậy, ở thực vật có hoa, cả hai giao tử đực đều tham gia vào thụ tinh nên gọi là thụ tinh kép.

* Nêu ví dụ về sự tự thụ phấn mà em biết. Sự thụ phấn chéo thực hiện nhờ các tác nhân nào?

Trả lời:

- Tự thụ phấn là quá trình xảy ra trên cùng một cây (hạt phấn của hoa rơi lên chính nhụy của nó). Ví dụ: Hạt phấn của hoa bưởi rơi lên nhụy của chính hoa đó; hay ở đậu Hà Lan, lúa có sự tự thụ phấn rất nghiêm ngặt.

- Sự thụ phấn chéo được thực hiện nhờ các tác nhân tự nhiên (gió, nước, sâu bọ hay nhân tạo (do người)).

* Khi quả chín có những biến đổi gì về hình thái và sinh lí?

Trả lời: Khi quả chín có những biến đổi gì về hình thái và sinh lí như sau:

+ Biến đổi về màu sắc: Diệp lục giảm đi, trong khi carôtenôit lại được tổng hợp thêm.

+ Tạo các chất thơm có bản chất este, andêhit, xêton.

+ Các chất ancalôit và axit hữu cơ giảm đi, fructôzơ, saccarôzơ tăng lên, êtilen hình thành.

+ Khi quả chín, pectat canxi ở tế bào quả xanh bị phân huỷ, các tế bào rời nhau, xenlulôzơ ở thành tế bào bị thủy phân khiến tế bào vỏ và ruột quả mềm ra.

*** Có thể làm cho quả chín nhanh hay chậm đi được không? Điều kiện nào quyết định hiện tượng đó?**

Trả lời: Ta có thể làm cho quả chín nhanh hay chậm đi được nhờ một số tác nhân như êtilen, CO₂, nhiệt độ ảnh hưởng đến sự chín của quả.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Phân biệt sinh sản hữu tính và sinh sản vô tính.

Trả lời :

Sinh sản hữu tính	Sinh sản vô tính
Là sự tạo nên cây mới có sự tham gia của giao tử đực (n) và giao tử cái (n), có sự thụ phấn, thụ tinh tạo hợp tử (2n) phát triển thành quả, hạt.	Là hình thức sinh sản không có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái.

2. Trình bày một chu kì phát triển từ hạt tới hạt. Nêu các hình thức thụ phấn. Tại sao nói thực vật có hoa có sự thụ tinh kép?

Trả lời:

+ Chu kì phát triển từ hạt đến hạt:

Trong quá trình thụ phấn, hạt phấn từ nhị tiếp xúc với đầu nhụy của hoa. Khi gặp điều kiện thuận lợi, hạt phấn rơi vào đầu nhụy sẽ nảy mầm mọc ra một ống phấn. Ống phấn theo vòi nhụy đi vào bầu nhụy, hai giao tử đực nằm trong ống phấn, được ống phấn mang tới noãn.

Khi ống phấn đến noãn, qua lỗ noãn đến túi phôi, một giao tử đực kết hợp với noãn cấu thành hợp tử 2n, còn giao tử thứ hai kết hợp với nhân cực 2n để tạo thành nội nhũ 3n cung cấp dinh dưỡng cho phôi.

Sau khi thụ tinh, noãn biến đổi thành hạt. Phôi của hạt phát triển đầy đủ thành cây mầm gồm: rễ mầm, thân mầm, chồi mầm và lá mầm. Bầu nhụy sẽ phát triển thành quả. Đồng thời với sự tạo quả là sự rụng của các bộ phận đài, cánh của hoa.

Hạt của cây nếu được gieo vào đất sẽ nảy mầm, sinh trưởng, phát triển từ cây non thành cây trưởng thành, ra hoa, thụ phấn, thụ tinh tạo quả, kết hạt.

+ Các hình thức thụ phấn: tự thụ phấn và thụ phấn chéo.

+ Ở thực vật có hoa, cả hai giao tử đực đều tham gia vào thụ tinh nên được gọi là sự thụ tinh kép.

3. Nêu những biến đổi chủ yếu khi quả chín.

Trả lời: Khi quả chín có những biến đổi về hình thái và sinh lí như sau:

+ Biến đổi về màu sắc: Diệp lục giảm đi, trong khi carotenôit lại được tổng hợp thêm.

+ Tạo các chất thơm có bản chất este, andêhit, xêton.

+ Các chất ancalôit và axit hữu cơ giảm đi, fructôzơ, saccarôzơ tăng lên, êtilen hình thành.

+ Khi quả chín, pectat canxi ở tế bào quả xanh bị phân huỷ, các tế bào rời nhau, xenlulôzơ ở thành tế bào bị thủy phân khiến tế bào vỏ và ruột quả mềm ra.

4. Trong thực tế đã có ứng dụng nào làm quả chín nhanh hay chín chậm?

Trả lời:

+ Dùng đất đèn sản sinh êtilen là quả chín nhanh.

+ Bảo quản quả ở nơi có nhiệt độ thấp, nhiều CO₂ sẽ làm quả lâu chín.

5. Chọn phương án trả lời đúng. Trứng được thụ tinh ở:

A. bao phấn.

B. đầu nhụy.

C. ống phấn.

D. túi phôi.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. túi phôi.

§43. THỰC HÀNH: NHẬN GIỐNG GIÂM, CHIẾT, GHÉP Ở THỰC VẬT

B. SINH SẢN Ở ĐỘNG VẬT

§44. SINH SẢN VÔ TÍNH Ở ĐỘNG VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Sinh sản vô tính là hình thức sinh sản chỉ cần một cơ thể gốc. Cơ thể gốc tách thành hai hoặc nhiều phần, mỗi phần sẽ cho ra một cá thể mới (cá thể mới giống hệt cơ thể gốc). Cơ sở tế bào học của sinh sản vô tính là nguyên phân.

Sinh sản vô tính có các hình thức: phân đôi, mọc chồi, phân mảnh và trinh sinh.

Trinh sinh là hình thức sinh sản vô tính đặc biệt, trứng (giao tử cái) có thể phát triển thành một cơ thể mới mà không qua thụ tinh.

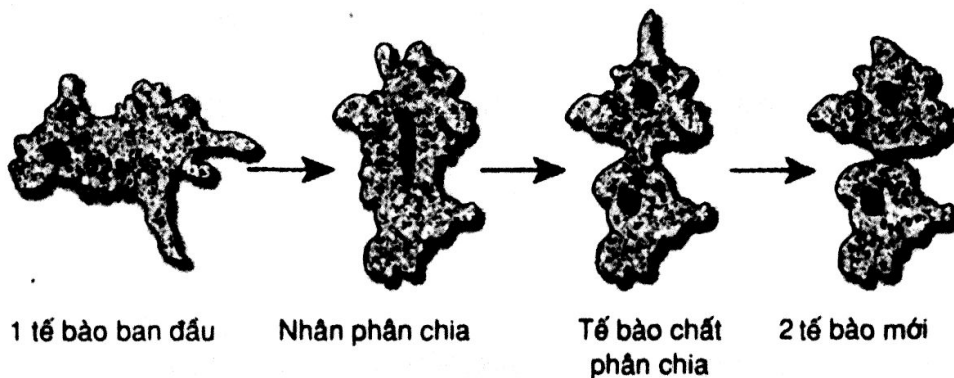
Nhân bản vô tính là hiện tượng chuyển nhân của một tế bào xôma vào một tế bào trứng đã lấy mất nhân, rồi kích thích phát triển thành một phôi, từ đó làm cho phôi phát triển thành một cơ thể mới.

Nuôi cấy mô và nhân bản vô tính có ý nghĩa rất lớn trong chăn nuôi, trồng trọt và trong y học thẩm mỹ.

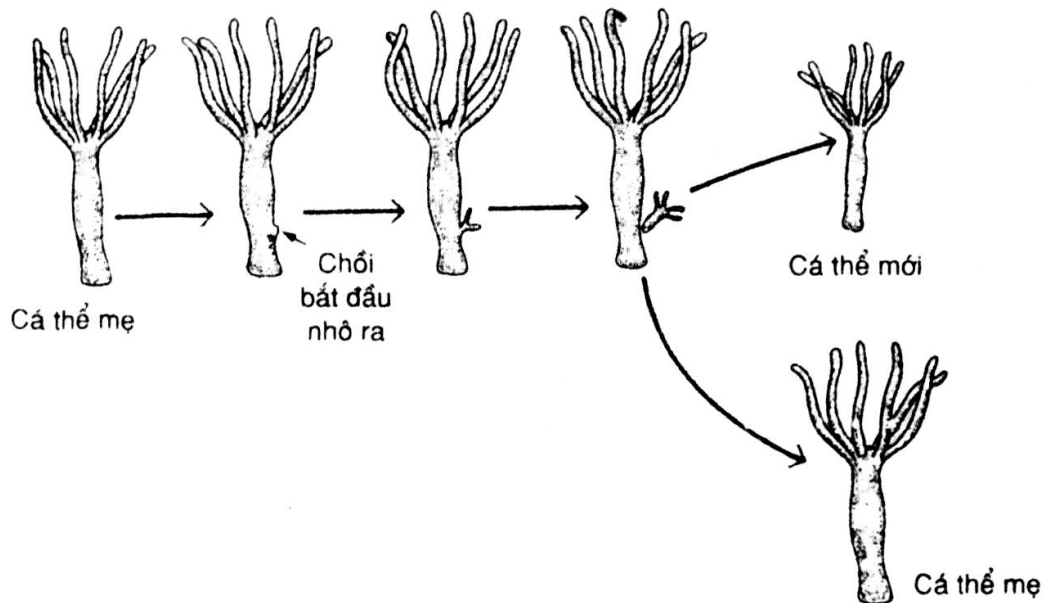
II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU THẢO LUẬN

* Quan sát các hình thức sinh sản vô tính dưới đây, cho biết thế nào là sinh sản vô tính?



Hình 44.1. Sinh sản bằng cách phân đôi ở trùng biến hình



Hình 44.2. Sinh sản bằng cách nảy chồi ở thủy tức

Trả lời:

- + Sinh sản vô tính là hình thức sinh sản chỉ cần một cá thể gốc.
- + Các cá thể con sinh ra nhờ sinh sản vô tính sẽ giống hệt cá thể gốc.
- + Trong sinh sản vô tính, vật chất di truyền của cá thể con và cá thể gốc hoàn toàn giống nhau, đều có bộ nhiễm sắc thể $2n$, cơ sở tế bào học của sinh sản vô tính là phân bào nguyên nhiễm.

* Hãy điền dấu + (có) hoặc dấu - (không) vào bảng 44 dưới đây. Sau khi điền dấu (+) hoặc (-) vào bảng trên có nhận xét gì về các hình thức sinh sản vô tính ở động vật?

Trả lời:

Các động vật	Sinh sản vô tính			
	Phân đôi	Nảy chồi	Phân mảnh	Trinh sinh
Tùng roi	+	-	-	-
Thủy tức	-	+	+	-
Hải quỳ	-	+	+	-
Sin lông	-	-	+	-
Tại sông	-	-	-	-
Ong	-	-	-	+

Nhận xét: Hiện tượng sinh sản vô tính rất phổ biến ở động vật bậc thấp, với nhiều hình thức khác nhau như: phân đôi, nảy chồi, phân mảnh, trinh sinh.

* - Hiện tượng thân lươn bị đứt đuôi, tái sinh được đuôi; tôm, cua, chân và càng bị gãy tái sinh được chân và càng mới, có phải là hình thức sinh sản vô tính không? Vì sao?

- Hình thức trinh sinh có gì giống và khác với hình thức sinh sản phân đôi, nảy chồi, phân mảnh?

- Cho biết những ưu điểm và hạn chế của sinh sản vô tính.

Trả lời:

- Hiện tượng thân lươn bị đứt đuôi tái sinh được đuôi tôm, cua, chân và càng bị gãy tái sinh được chân và càng mới không phải là hình thức sinh sản vô tính, vì nó chỉ tái sinh tạo thành một bộ phận của cơ thể chứ không hình thành nên một cơ thể mới.

- Hình thức trinh sinh có gì giống và khác với hình thức sinh sản phân đôi, nảy chồi, phân mảnh ở các điểm sau:

+ Giống nhau: Cơ thể mới được hình thành không có sự kết hợp của giao tử đực và cái, không có sự tổ hợp lại vật chất di truyền.

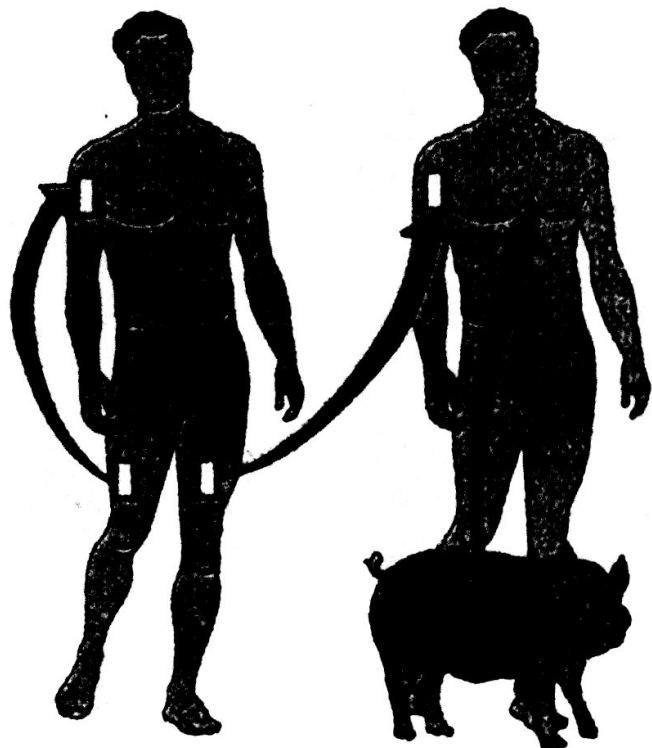
+ Khác nhau: Có sự hình thành cơ thể mới từ giao tử (tế bào trứng 1n), tế bào trứng đơn bội này có thể phát triển thành một cơ thể mà không qua thụ tinh. Ví dụ: Ở ong, ong đực là do trinh sinh đơn bội, ong chúa và ong thợ là do sự sinh sản qua thụ tinh tạo cơ thể lưỡng bội.

- Ưu điểm và hạn chế của sinh sản vô tính:

+ Ưu thế: Những cá thể sống độc lập riêng lẻ vẫn có thể sinh ra con cháu vì vậy có lợi trong trường hợp mật độ quần thể thấp, cá thể mới giống hệt nhau và giống hệt cá thể ban đầu, tạo ra số lượng lớn con cháu trong thời gian ngắn, các cá thể mới tạo ra thích nghi với môi trường sống ổn định.

+ Hạn chế: Hình thức sinh sản vô tính tạo ra các thế hệ con cháu giống nhau hoàn toàn về mặt di truyền nên khi điều kiện sống thay đổi có thể dẫn đến chết hàng loạt các cá thể giống nhau đó, thậm chí là cả quần thể đó bị tiêu diệt.

* Quan sát hình 44.3, cho biết có những dạng cây ghép mô nào? Dạng nào có thể thực hiện được?



Hình 44.3. Các dạng cây ghép mô

Trả lời: Trong hình 44.3 ta thấy có 3 dạng cây ghép mô là: đồng ghép, dị ghép, tự ghép. Trong đó, dạng tự ghép và dạng đồng ghép có thể thực hiện được.

*** Quan sát quy trình nhân bản cừu Đôly (hình 44.4 SGK Sinh học 11 NC), từ đó cho biết thế nào là nhân bản vô tính?**

Trả lời: 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, sau đó làm cho phôi phát triển thành một cơ thể mới.

*** Ý nghĩa của nhân bản vô tính là gì? Nêu những hạn chế có thể có ở động vật nhân bản vô tính?**

Trả lời: Nhân bản vô tính có ý nghĩa trong chăn nuôi, trồng trọt, y học, thẩm mỹ. Áp dụng biện pháp nhân bản vô tính có thể tạo ra được các mô, cơ quan mong muốn mà có thể dùng để thay thế cơ quan, mô bị hỏng ở người...

Những hạn chế ở động vật nhân bản vô tính: vì các động vật này có cùng kiểu gen nên khi có dịch bệnh hoặc các tác nhân bất lợi xảy ra thì chúng sẽ phản ứng giống nhau, do đó có thể chết hàng loạt... làm ảnh hưởng năng suất chăn nuôi. Động vật được nhân bản vô tính không có ưu thế lai nên thường có sức sống không cao.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Sinh sản vô tính là gì? Vì sao các cá thể con trong sinh sản vô tính giống hệt cơ thể mẹ ?

Trả lời: Sinh sản vô tính là hình thức sinh sản chỉ cần một cơ thể gốc.

Cơ sở tế bào học của sinh sản vô tính là nguyên phân. Cơ thể gốc tách thành hai hoặc nhiều phần, mỗi phần sẽ hình thành một cá thể mới. Vì vậy, các cá thể mới trong sinh sản vô tính giống hệt cơ thể ban đầu.

2. Có những hình thức sinh sản vô tính nào? Sinh sản vô tính ở động vật đa bào bậc thấp có gì giống và khác với sinh sản vô tính ở động vật đa bào bậc cao?

Trả lời: Những hình thức sinh sản vô tính: phân đôi, nảy chồi, phân mảnh, trinh sinh.

Sự giống và khác giữa sinh sản vô tính ở động vật đa bào bậc thấp với sinh sản vô tính ở động vật đa bào bậc cao:

+ Giống nhau: Cơ thể mới được hình thành không do sự kết hợp của giao tử đực và giao tử cái mà do sự phân bào nguyên nhiễm từ một tế bào gốc ban đầu.

+ Khác nhau:

Động vật đa bào bậc thấp	Động vật đa bào bậc cao
Cơ thể mới hình thành từ một tế bào hoặc một mô nào đó trên cơ thể	Thể hiện trong giai đoạn phát triển phôi sớm: từ một phôi ban đầu tách

gốc, không có sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái.	thành 2 hoặc nhiều phôi, mỗi phôi sẽ phát triển thành một cơ thể nhờ nguyên phân. Ngoài ra còn có hình thức trinh sinh: Trứng (n) có thể phát triển thành một cơ thể mà không cần thụ tinh.
---	---

3. Vì sao trinh sinh là một hình thức sinh sản đặc biệt nhưng có thể coi đó là hình thức sinh sản vô tính?

Trả lời: Trinh sinh là một hình thức sinh sản đặc biệt nhưng có thể coi đó là hình thức sinh sản vô tính vì trong hình thức sinh sản này giao tử (tế bào trứng 1n) có thể phát triển thành một cơ thể mà không qua thụ tinh, không có sự tham gia của giao tử đực.

4. Vì sao trong ghép mô, dạng dị ghép lại không thể thành công?

Trả lời: Dạng dị ghép không thể thành công bởi vì khi mô lạ ghép vào cơ thể nhận, cơ thể nhận có thể sản xuất những kháng thể tiêu diệt hoặc ức chế các tế bào của mô ghép, làm mô ghép bị bong ra. Điều này xảy ra là do mỗi cơ thể có hệ thống miễn dịch chống lại sự hiện diện của các prôtêin lạ trong cơ thể.

5. Nhân bản vô tính là gì? Ý nghĩa của nhân bản vô tính?

Trả lời: 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, sau đó làm cho phôi phát triển thành một cơ thể mới.

Nhân bản vô tính có ý nghĩa trong chăn nuôi, trồng trọt, y học, thẩm mỹ. Người ta hy vọng rằng việc áp dụng kỹ thuật nhân bản vô tính có thể tạo ra được các mô, cơ quan mong muốn, từ đó có thể thay thế cơ quan, mô bị bệnh, tổn thương ở người...

§45. SINH SẢN HỮU TÍNH Ở ĐỘNG VẬT

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản tạo ra cá thể mới có sự tham gia của giao tử đực và giao tử cái, hình thức này luôn kèm theo sự tổ hợp vật chất di truyền.

Sinh sản hữu tính có hai hình thức thụ tinh là: tự phối (tự thụ tinh) và giao phối (thụ tinh chéo), trong đó giao phối tiến hoá hơn tự phối.

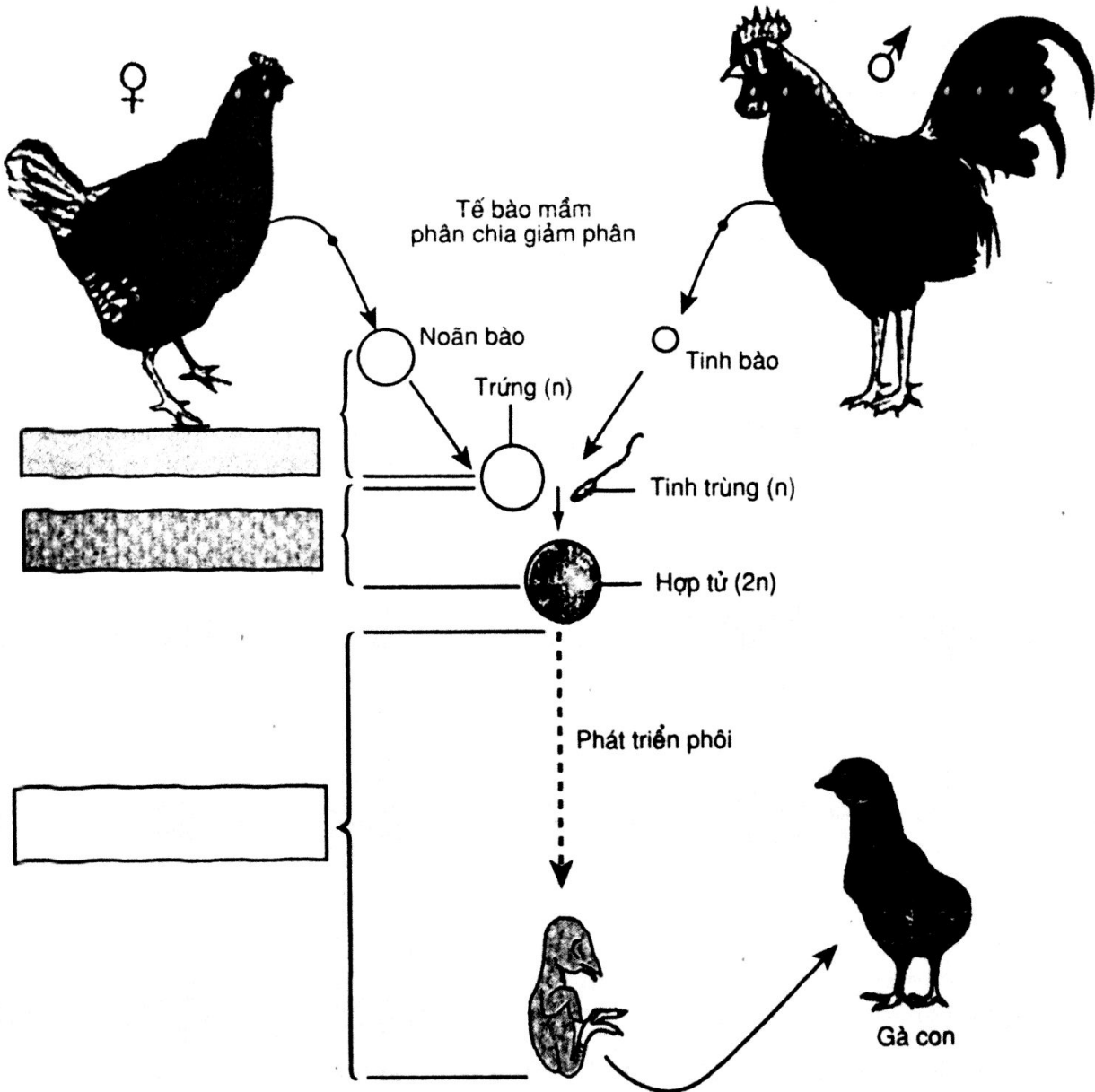
Sự thụ tinh có thể xảy ra ở ngoài cơ thể (thụ tinh ngoài) hoặc ở trong cơ thể (thụ tinh trong) nhờ cơ quan giao phối. Thụ tinh trong tiến hoá hơn thụ tinh ngoài.

Xét về hình thức sinh sản có thể phân biệt: đẻ trứng, đẻ trứng thai và đẻ con, trong đó đẻ con tiến hoá hơn đẻ trứng.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Lấy ví dụ về một số loài động vật có sinh sản hữu tính. Quan sát sơ đồ sinh sản hữu tính ở gà dưới đây, cho biết thế nào là sinh sản hữu tính?



Hình 45. Sinh sản hữu tính ở gà

Trả lời: Sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản tạo ra cá thể mới có sự tham gia của 2 giao tử đực và cái, hình thức này luôn kèm theo sự tổ hợp vật chất di truyền.

* **Quan sát sơ đồ sinh sản hữu tính ở gà (hình 45 ở trên) hãy:**

- Ghi chú thích các giai đoạn sinh sản hữu tính ở gà vào các ô hình chữ nhật trên sơ đồ.

- So sánh số lượng nhiễm sắc thể có trong tế bào trứng, tinh trùng và hợp tử.

- Nhờ những quá trình nào mà cá thể con cũng có bộ nhiễm sắc thể ($2n$) giống bộ nhiễm sắc thể của bố mẹ ($2n$).

Trả lời:

- Các giai đoạn sinh sản hữu tính ở gà theo thứ tự là: hình thành tinh trùng và trứng, thụ tinh, phát triển phôi thai.

- Số lượng nhiễm sắc thể trong hợp tử ($2n$) gấp đôi số nhiễm sắc thể trong trứng (n) và tinh trùng (n).

- Nhờ các quá trình thụ tinh, nguyên phân và giảm phân mà cá thể con có bộ nhiễm sắc thể lưỡng bội ($2n$) giống bộ nhiễm sắc thể ở bố mẹ ($2n$).

*** Dựa vào kiến thức đã học, cho biết có những hình thức thụ tinh nào trong sinh sản hữu tính?**

Trả lời: Các hình thức thụ tinh trong sinh sản hữu tính là: tự phối (tự thụ tinh), giao phối (thụ tinh chéo),...

*** Nêu đặc điểm tiến hoá thông qua hình thức sinh sản từ động vật thấp đến cao.**

Trả lời:

- Thụ tinh ngoài: Đa số động vật ở nước thường đẻ trứng và xuất tinh trùng vào nước, các giao tử sẽ gặp gỡ nhau một cách ngẫu nhiên, đây là phương thức nguyên thủy nhất và cho ít kết quả được gọi là sự thụ tinh ngoài. Ở nhóm động vật này, các cơ quan sinh dục chỉ có các ống dẫn làm nhiệm vụ dẫn giao tử ra ngoài (ví dụ: cá, ếch, nhái,...).

- Thụ tinh trong: Các nhóm động vật khác, đặc biệt là nhóm động vật trên cạn có các cơ quan sinh dục phụ để vận chuyển tinh dịch từ cơ thể con đực vào cơ thể con cái, tại đây sẽ xảy ra sự thụ tinh. Phương thức thụ tinh này gọi là sự thụ tinh trong, nó cần phải có sự phối hợp hoạt động của cả con đực và con cái. Ở nhiều loài động vật còn hình thành nhiều tập tính phức tạp nhằm đảm bảo cho sự gặp gỡ và giao hợp của các cá thể khác giới trong một thời gian nhất định.

*** Hướng tiến hoá của sinh sản hữu tính là gì? Tại sao nói hình thức thụ tinh trong tiến hoá hơn hình thức thụ tinh ngoài? Tại sao đẻ con tiến hoá hơn đẻ trứng?**

Trả lời: Hướng tiến hoá của sinh sản hữu tính là:

- Phương thức thụ tinh: đi từ tiếp hợp đến tự phối (tự thụ tinh) rồi đến giao phối (thụ tinh chéo).

- Hình thức sinh sản: từ đẻ trứng đến đẻ trứng thai đến đẻ con.

Hình thức thụ tinh trong tiến hoá hơn hình thức thụ tinh ngoài vì hợp tử hình thành từ thụ tinh trong sẽ phát triển thành phôi trong cơ thể mẹ hoặc

đẻ trứng có vỏ bọc dày, do đó phôi được bảo vệ tốt hơn thụ tinh ngoài, đảm bảo cho sự sống sót và phát triển của các cá thể con.

Đẻ con tiến hoá hơn đẻ trứng vì phôi được nuôi dưỡng, bảo vệ trong cơ thể mẹ, đảm bảo cho sự sống sót và phát triển tốt hơn đẻ trứng.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Thế nào là sinh sản hữu tính? Sự khác nhau giữa sinh sản hữu tính với sinh sản vô tính?

Trả lời: Sinh sản hữu tính là hình thức sinh sản tạo ra cá thể mới có sự tham gia của 2 giao tử đực và cái, hình thức này luôn kèm theo sự tổ hợp vật chất di truyền.

Sinh sản vô tính	Sinh sản hữu tính
- Không có sự kết hợp giữa giao tử đực và cái.	- Có sự kết hợp giữa giao tử đực và cái.
- Không có sự tổ hợp vật chất di truyền.	- Có sự tổ hợp vật chất di truyền.
	- Tiến hoá hơn sinh sản vô tính.

2. Thế nào là sự thụ tinh? Bản chất của sự thụ tinh?

Trả lời: Sự thụ tinh là sự kết hợp của giao tử đực và giao tử cái hình thành hợp tử.

Bản chất của sự thụ tinh là sự tổ hợp vật chất di truyền của giao tử đực và giao tử cái hình thành nên hợp tử.

3. Vì sao sinh sản hữu tính tiến hoá hơn sinh sản vô tính?

Trả lời: Sinh sản hữu tính luôn có sự tổ hợp vật chất di truyền trong khi sinh sản vô tính không có sự tổ hợp vật chất di truyền. Sự tổ hợp lại vật chất di truyền tạo ra nhiều biến dị tổ hợp ở cá thể con, cá thể con có các đặc điểm di truyền của bố mẹ, có thể thích nghi và phát triển trong điều kiện môi trường sống thay đổi. Do đó, sinh sản hữu tính tiến hoá hơn so với sinh sản vô tính.

4. Vì sao đẻ con tiến hoá hơn đẻ trứng?

Trả lời: Đẻ con tiến hoá hơn đẻ trứng vì phôi được nuôi dưỡng, bảo vệ trong cơ thể mẹ, đảm bảo cho sự sống sót và phát triển tốt hơn đẻ trứng.

5. Hãy nêu một số hướng tiến hoá của sinh sản hữu tính và giải thích.

Trả lời: Hướng tiến hoá của sinh sản hữu tính là:

- Phương thức thụ tinh: đi từ tiếp hợp đến tự phối (tự thụ tinh) rồi đến giao phối (thụ tinh chéo).

- Hình thức sinh sản: từ đẻ trứng đến đẻ trứng thai đến đẻ con.

6. Trong quá trình tiến hoá, động vật chuyển từ đời sống dưới nước lên trên cạn sẽ gặp những trở ngại gì liên quan đến sinh sản? Những trở ngại đó đã được khắc phục như thế nào?

Trả lời: Trong quá trình tiến hoá, động vật chuyển từ đời sống dưới nước lên trên cạn sẽ gặp những trở ngại liên quan đến sinh sản là: sự thụ tinh ngoài không thực hiện được vì không có môi trường nước, trứng dễ ra bị khô và dễ bị các tác nhân khác làm hỏng (ví dụ: nhiệt độ quá cao hay quá thấp, ánh sáng mặt trời mạnh, nhiễm vi khuẩn,...).

Những trở ngại đó đã được khắc phục bằng cách tiến hoá chuyển đổi từ thụ tinh ngoài thành thụ tinh trong. Để trứng có vỏ bọc dày hay phôi thai phát triển trong cơ thể mẹ.

§46. CƠ CHẾ ĐIỀU HOÀ SINH SẢN

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Quá trình sinh sản của động vật diễn ra bình thường là nhờ động vật có cơ chế điều hoà sinh sản. Điều hoà sinh sản có thể do tác động của môi trường hoặc do tác động của hoocmôn sinh sản. Cơ chế điều hoà sinh sản chủ yếu là cơ chế điều hoà sinh tinh trùng và cơ chế điều hoà sinh trứng.

Đối với con cái, FSH kích thích sự phát triển của bao noãn, LH làm bao noãn chín, gây rụng trứng, tạo thể vàng và kích thích thể vàng tiết ra hoocmôn prôgestêron.

Đối với con đực, FSH kích thích sự phát triển của ống sinh tinh và tạo thành tinh trùng, LH tác dụng lên tế bào kẽ để gây tiết hoocmôn testostêron.

Cơ chế điều hoà sinh tinh và điều hoà sinh trứng đều được thực hiện theo cơ chế liên hệ ngược.

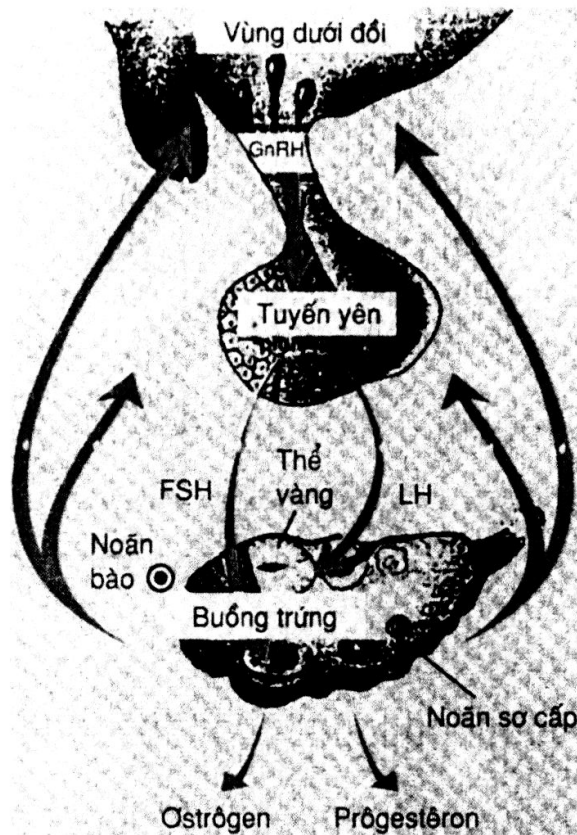
Dựa vào cơ chế điều hoà sinh trứng ta có thể đưa ra được biện pháp tránh thai bằng việc uống thuốc tránh thai.

Sinh sản của động vật phụ thuộc vào những nhân tố như: ánh sáng, nhiệt độ, chế độ dinh dưỡng...

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Quan sát sơ đồ điều hoà tạo trứng, hãy giải thích tại sao sự điều hoà tạo trứng được thực hiện theo cơ chế liên hệ ngược?



Hình 46.1. Sơ đồ điều hoà tạo trứng

Trả lời: Đầu tiên, vùng dưới đồi tiết ra GnRH kích thích tuyến trước tuyến yên tiết FSH làm noãn chín, đồng thời tiết LH gây rụng trứng và tạo thể vàng.

Thể vàng tiết ra estrôgen và prôgestêron làm niêm mạc tử cung dày xốp, xung huyết để đón trứng đã thụ tinh đến làm tổ; mặt khác chúng cũng tác động ngược lên tuyến yên và vùng dưới đồi, gây ức chế tiết FSH và LH nên trứng không chín và rụng trong vòng 14 ngày sau khi rụng trứng. Nếu trứng không được thụ tinh, thể vàng sẽ teo lại và thoái hoá; vùng dưới đồi không bị ức chế lại kích thích tuyến yên tiết FSH, LH để hình thành bao noãn mới.

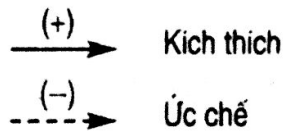
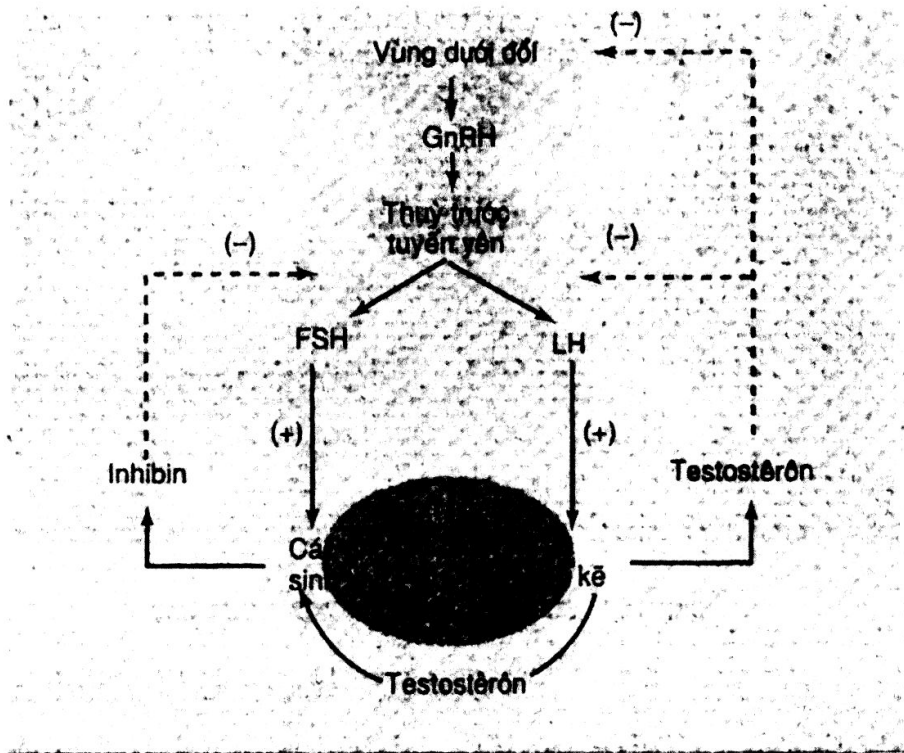
*** Dựa vào sơ đồ điều hoà sinh trứng, để tránh thụ thai có thể có biện pháp nào?**

Trả lời: Để tránh thụ thai có thể dùng thuốc chống thụ thai có chứa estrôgen và prôgestêron tổng hợp. Các chất này cũng có tác dụng như do thể vàng tiết ra. Ngoài ra, còn có các biện pháp tránh thai khác như: dùng bao cao su, xuất tinh ngoài âm đạo...

*** Dựa vào kiến thức đã học, cho biết có những hình thức thụ tinh nào trong sinh sản hữu tính?**

Trả lời: Các hình thức thụ tinh trong sinh sản hữu tính là: tự phối (tự thụ tinh), giao phối (thụ tinh chéo),...

*** Quan sát sơ đồ điều hoà sinh tinh hãy giải thích tại sao sự điều hoà sinh tinh được thực hiện theo cơ chế liên hệ ngược?**



Hình 46.2. Sơ đồ điều hoà sinh tinh

Trả lời: Trước tiên, vùng dưới đồi tiết ra GnRH kích thích thùy trước tuyến yên tiết FSH để kích thích sự phát triển của ống sinh tinh và tạo thành tinh trùng; LH có tác dụng lên tế bào kẽ để gây tiết hoocmôn testostêrôn (testostêrôn cũng tham gia vào quá trình sinh tinh). Khi testostêrôn được tiết quá nhiều sẽ tác động ngược lên tuyến yên, gây ức chế tiết LH. Ngoài ra hoocmôn inhibin do ống sinh tinh tiết ra cũng gây ức chế FSH.

*** Nghiên cứu những thí nghiệm dưới đây rồi rút ra nhận xét về sự sinh sản của động vật phụ thuộc vào những nhân tố nào của môi trường?**

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 để ở chế độ ánh sáng bình thường, còn một bể để ở nơi bóng tối. Sau một thời gian, đến kì sinh sản thì chỉ có đàn cá nuôi trong bể có chế độ ánh sáng bình thường mới đẻ.

Thí nghiệm 2: Cá rô phi có nguồn gốc ở vùng xích đạo có nhiệt độ trung bình là 30°C, mỗi năm đẻ 11 lứa và đẻ quanh năm. Khi nuôi cá ở nhiệt độ 16 - 18°C thì cá ngừng đẻ.

Thí nghiệm 3: Cóc đẻ rộ trong tháng 4 nên khối lượng hai 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.

Trả lời: Nhận xét: Sự sinh sản của động vật phụ thuộc vào những nhân tố như: ánh sáng, nhiệt độ, chế độ dinh dưỡng,...

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Có thể điều hoà sinh sản ở động vật bằng những cơ chế nào? Cho ví dụ.

Trả lời: Có thể điều hoà sinh sản ở động vật bằng các tác động môi trường hay tác động của các hoocmôn sinh sản.

Ví dụ:

- Môi trường: Cá chép nuôi trong tối sẽ không đẻ trong mùa sinh sản.
- Hoocmôn sinh sản: Thuốc chống thụ thai có oestrôgen và prôgestêrôn làm ức chế sự rụng trứng.

2. Vì sao cơ chế điều hoà sinh tinh và điều hoà sinh trứng đều được thực hiện theo cơ chế ngược ?

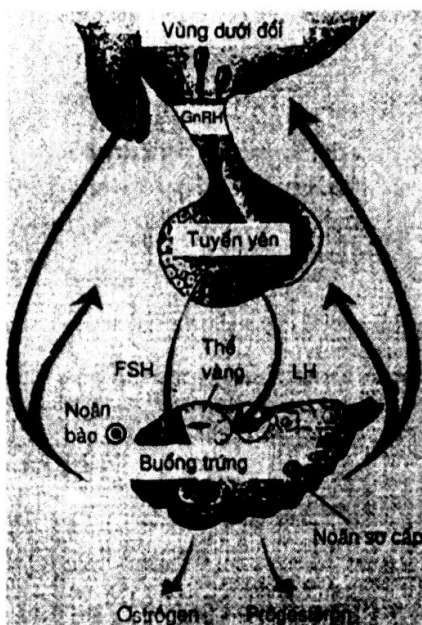
Trả lời :

+ Cơ chế điều hoà sinh tinh: Vì tuyến yên tiết FSH để kích thích sự phát triển của ống sinh tinh và tạo thành tinh trùng; LH có tác dụng lên tế bào kẽ để gây tiết hoocmôn testostêrôn (testostêrôn cũng tham gia vào quá trình sinh tinh). Khi testostêrôn được tiết quá nhiều sẽ tác động ngược lên tuyến yên, gây ức chế tiết LH. Ngoài ra hoocmôn inhibin do ống sinh tinh tiết ra cũng gây ức chế FSH.

+ Cơ chế điều hoà sinh trứng: Tuyến yên bị vùng dưới đồi kích thích sẽ tiết FSH làm noãn chín, đồng thời tiết LH gây rụng trứng và tạo thể vàng. Thể vàng tiết ra oestrôgen và progesteron làm niêm mạc tử cung dày xốp, xung huyết để đón trứng đã thụ tinh đến làm tổ; mặt khác chúng cũng tác động ngược lên tuyến yên và vùng dưới đồi, gây ức chế tiết FSH và LH nên trứng sẽ không chín và rụng trong vòng 14 ngày sau khi rụng trứng.

3. Vẽ sơ đồ và giải thích cơ chế điều hoà sinh trứng.

Trả lời :



Hình minh họa cơ chế điều hoà sinh trứng

Đầu tiên, vùng dưới đồi tiết ra GnRH kích thích thùy trước tuyến yên tiết FSH làm noãn chín, đồng thời tiết LH gây rụng trứng và tạo thể vàng.

Thể vàng tiết ra ơstrôgen và progesteron làm niêm mạc tử cung dày xốp, xung huyết để đón trứng đã thụ tinh đến làm tổ; mặt khác chúng cũng tác động ngược lên tuyến yên và vùng dưới đồi, gây ức chế tiết FSH và LH nên trứng không chín và rụng trong vòng 14 ngày sau khi rụng trứng. Nếu trứng không được thụ tinh, thể vàng sẽ teo lại và thoái hoá; vùng dưới đồi không bị ức chế lại kích thích tuyến yên tiết FSH, LH để hình thành bao noãn mới.

4. Rối loạn sản xuất hoocmôn FSH, LH và testostêrôn có ảnh hưởng đến quá trình sản xuất tinh trùng hay không? Vì sao?

Trả lời: Rối loạn sản xuất hoocmôn FSH, LH và testostêrôn có ảnh hưởng đến quá trình sản xuất tinh trùng. Vì FSH kích thích ống sinh tinh sản sinh tinh trùng. LH kích thích tế bào kẽ sản xuất testostêrôn, testostêrôn lại kích thích ống sinh tinh sản sinh tinh trùng. Do đó, việc tăng hay giảm sản xuất hoocmôn FSH, LH, thay đổi nồng độ testostêrôn đều ảnh hưởng đến quá trình sản sinh tinh trùng.

5. Rối loạn sản xuất hoocmôn FSH, LH, ơstrôgen và progesteron có ảnh hưởng đến quá trình sản sinh trứng hay không? Vì sao?

Trả lời: Rối loạn sản xuất hoocmôn FSH, LH, ơstrôgen và progesteron có ảnh hưởng đến quá trình sản sinh trứng. Vì FSH, LH kích thích nang trứng, làm trứng chín và rụng; cho nên sự rối loạn quá trình sản xuất FSH, LH của tuyến yên sẽ làm rối loạn quá trình chín và rụng trứng. Nồng độ ơstrôgen và progesteron trong máu có tác dụng lên quá trình sản xuất hoocmôn FSH, LH của tuyến yên nên cũng ảnh hưởng đến quá trình sản sinh trứng.

§47. ĐIỀU KHIỂN SINH SẢN Ở ĐỘNG VẬT VÀ SINH ĐẼ CÓ KẾ HOẠCH Ở NGƯỜI

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Trong chăn nuôi, tùy mục đích mà người ta sẽ sử dụng nhiều biện pháp để thúc đẩy sự sinh sản của vật nuôi bằng thụ tinh nhân tạo và nuôi cấy phôi hoặc điều khiển giới tính của đàn con theo ý muốn (ví dụ: muốn tăng nhanh đàn gia súc, thu hoạch trứng, sữa thì cần tăng nhiều con cái; muốn thu được nhiều thịt và các sản phẩm khác như len của cừu, tơ tằm,... thì cần tăng nhiều con đực).

Ở người, việc sinh đẻ có kế hoạch có ý nghĩa rất quan trọng vì nếu dân số tăng cao quá mức thì điều kiện sống của xã hội không đủ đảm bảo dẫn đến nghèo nàn, lạc hậu. Để đảm bảo sinh đẻ có kế hoạch, cần có những hiểu biết về các biện pháp tránh thai, không chỉ nhằm kế hoạch hoá dân số mà còn để đảm bảo sức khỏe sinh sản cho vị thành niên.

II. GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI

A. TÌM HIỂU – THẢO LUẬN

* Những động vật quý hiếm nhưng chỉ đẻ 1 con trong một lứa, muốn nhân giống nhanh thì phải có những biện pháp nào? Cơ sở khoa học của các biện pháp đó.

Trả lời: Những động vật quý hiếm nhưng chỉ đẻ 1 con trong một lứa, muốn nhân giống nhanh thì phải có các biện pháp gây đa thai nhân tạo, ví dụ như:

- Kích thích làm cho nhiều trứng chín, rụng và thụ tinh cùng một thời điểm để cho nhiều thai. Để làm điều này ta có thể tiêm hoocmôn thụ trước tuyến yên (FSH, LH) cho con cái làm cho noãn chín và gây rụng trứng.

- Dùng enzym tripsin để tách các tế bào còn do hợp tử sinh ra (hợp tử được nuôi trong môi trường nuôi cấy), hoặc dùng tơ buộc thắt phôi non thành 2 hay nhiều khối độc lập, sau đó cấy trở lại dạ con; như vậy ta có thể tạo ra nhiều cá thể sinh ra cùng thời điểm.

* Trong chăn nuôi hiện nay có những hướng nào để điều khiển giới tính của đàn con? Cơ sở khoa học của các hướng đó là gì?

Trả lời: Để điều khiển giới tính của đàn con ta có thể áp dụng biện pháp tách tinh trùng hoặc thụ tinh nhân tạo.

Cơ sở khoa học của các hướng đó là:

+ Tách tinh trùng làm hai nhóm: Nhóm tinh trùng mang NST giới tính X (thụ tinh với trứng sẽ cho con cái) và nhóm tinh trùng mang NST giới tính Y (thụ tinh với trứng sẽ cho con đực). Ta có thể tách tinh trùng bằng li tâm, điện di...

+ Thụ tinh nhân tạo: Thực hiện trong ống nghiệm, sau đó nuôi hợp tử trong điều kiện thích hợp, chờ đến lúc thành phôi. Tế bào của phôi cái sẽ chứa thể Bar (là một khối NST đậm màu), tế bào phôi đực thì không có thể Bar. Tùy theo nhu cầu sử dụng mà cấy phôi thích hợp vào dạ con của con cái.

* Vì sao một trong những biện pháp tăng sinh ở động vật là cần phải xử lý giao tử và thụ tinh nhân tạo?

Trả lời: Việc xử lý giao tử làm tăng khả năng sống của giao tử, tiện cho việc bảo quản và vận chuyển. Thụ tinh nhân tạo có hiệu suất cao hơn so với thụ tinh theo cách tự nhiên. Vì vậy, ta áp dụng biện pháp trên để tăng sinh ở động vật.

* Nuôi cấy phôi đã giải quyết được những vấn đề gì trong sinh sản ở động vật và trong sinh đẻ ở người?

Trả lời: Nhờ kỹ thuật nuôi cấy phôi, ta có thể làm tăng khả năng sinh sản của nhiều loài động vật quý hiếm, chúng có thể đẻ được nhiều con trong một lứa thay vì chỉ một con như trong tự nhiên. Ở người, kỹ thuật nuôi cấy phôi đã giúp những người bị bệnh vô sinh có thể sinh con.

*** Vì sao ở người phải sinh đẻ có kế hoạch? Có những biện pháp nào đảm bảo sinh đẻ có kế hoạch ở người để thực hiện kế hoạch hoá dân số?**

Trả lời: Dân số tăng nhanh tạo ra nhiều tác động xấu đến môi trường và đặt ra nhiều vấn đề xã hội cần phải giải quyết như: việc làm, lương thực, nơi ở,... ở nhiều quốc gia. Việc kiểm soát sự tăng dân số đang là nhiệm vụ hàng đầu trong chiến lược quốc gia đối với sự phát triển một nền kinh tế xã hội bền vững ở mỗi nước, đặc biệt ở các nước nghèo.

Các biện pháp tránh thai có thể đảm bảo sinh đẻ có kế hoạch ở người là: dùng bao cao su, xuất tinh ngoài âm đạo (ngăn không cho tinh trùng gặp trứng), vòng tránh thai (ngăn sự làm tổ của phôi), thuốc uống tránh thai (ức chế sự rụng trứng ở nữ), đình sản (thắt ống dẫn tinh hay ống dẫn trứng).

*** Hãy trình bày các biện pháp tránh thai và hậu quả của việc phá thai ở tuổi vị thành niên.**

Trả lời: Các biện pháp tránh thai: dùng bao cao su, xuất tinh ngoài âm đạo (ngăn không cho tinh trùng gặp trứng), vòng tránh thai (ngăn sự làm tổ của phôi), thuốc uống tránh thai (ức chế sự rụng trứng ở nữ), đình sản (thắt ống dẫn tinh hay ống dẫn trứng).

Hậu quả của việc phá thai ở tuổi vị thành niên là: có thể gây thủng tử cung, xuất huyết, nhiễm trùng vùng chậu, thai ngoài tử cung, sa dạ con, vô sinh, có thể tử vong; ảnh hưởng đến tâm lí, sức khỏe sinh sản của người phá thai.

*** Vì sao cần phải giáo dục dân số và giáo dục sức khỏe sinh sản cho vị thành niên?**

Trả lời: Ta cần phải giáo dục dân số vì nếu dân số tăng quá mức, trong khi điều kiện sống của xã hội không đủ đảm bảo sẽ dẫn đến nghèo nàn lạc hậu. Giáo dục thanh niên thực hiện kế hoạch hoá gia đình để có thể kiểm soát tỉ lệ tăng dân số cho phù hợp với mức sống. Việc giáo dục sức khỏe vị thành niên là cần thiết vì đây là lứa tuổi mới dậy thì, tâm lí và sinh lí chưa ổn định để có thai, sinh con. Việc có thai có thể dẫn đến hậu quả xấu cho sức khỏe và học tập.

B. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Để tăng sinh ở động vật cần phải có những biện pháp nào?

Trả lời:

– Kích thích làm cho nhiều trứng chín, rụng và thụ tinh cùng một thời điểm để cho nhiều thai. Để làm điều này ta có thể tiêm hoocmôn thụ trước tuyến yên (FSH, LH) cho con cái làm cho noãn chín và gây rụng trứng.

– Dùng enzim tripsin để tách các tế bào con do hợp tử sinh ra (hợp tử được nuôi trong môi trường nuôi cấy), hoặc dùng tơ buộc thắt phôi non thành 2 hay nhiều khối độc lập, sau đó cấy trở lại dạ con; như vậy ta có thể tạo ra nhiều cá thể sinh ra cùng thời điểm.

2. Vì sao có thể điều khiển được giới tính đàn con của vật nuôi? Việc điều khiển giới tính của đàn con có ý nghĩa như thế nào trong chăn nuôi?

Trả lời: Ta có thể điều khiển được giới tính đàn con của vật nuôi nhờ vào các biện pháp sau:

+ Tách tinh trùng làm hai nhóm: Nhóm tinh trùng mang NST giới tính X (thụ tinh với trứng sẽ cho con cái) và nhóm tinh trùng mang NST giới tính Y (thụ tinh với trứng sẽ cho con đực). Ta có thể tách tinh trùng bằng li tâm, điện di...

+ Thụ tinh nhân tạo: thực hiện trong ống nghiệm, sau đó nuôi hợp tử trong điều kiện thích hợp, chờ đến lúc thành phôi. Tế bào của phôi cái sẽ chứa thể Bar (là một khối NST đậm màu), tế bào phôi đực thì không có thể Bar. Tùy theo nhu cầu sử dụng mà cấy phôi thích hợp vào dạ con của con cái.

Ý nghĩa: tùy vào mục đích trong chăn nuôi mà ta cần nhiều con đực hay con cái. Ví dụ: khi cần tăng nhanh đàn gia súc, thu hoạch nhiều trứng, sữa thì cần nhiều con cái. Nếu muốn thu nhiều thịt hay len (từ cừu), tơ tằm... thì cần nhiều con đực.

3. Nuôi cấy phôi có vai trò gì trong chăn nuôi và trong sinh đẻ ở người?

Trả lời: Nhờ kĩ thuật nuôi cấy phôi, ta có thể làm tăng khả năng sinh sản của nhiều loài động vật, chúng có thể đẻ được nhiều con trong một lứa thay vì chỉ một con như trong tự nhiên. Ở người, kĩ thuật nuôi cấy phôi đã giúp những người bị bệnh vô sinh có thể sinh con.

4. Nêu các biện pháp tránh thai và cơ sở khoa học của các biện pháp đó. Nêu hậu quả của việc phá thai ở tuổi vị thành niên?

Trả lời: Các biện pháp tránh thai: dùng bao cao su, xuất tinh ngoài âm đạo (ngăn không cho tinh trùng gặp trứng), vòng tránh thai (ngăn sự làm tổ của phôi), thuốc uống tránh thai (ức chế sự rụng trứng ở nữ), đình sản (thắt ống dẫn tinh hay ống dẫn trứng).

Hậu quả của việc phá thai ở tuổi vị thành niên là: có thể gây thủng tử cung, xuất huyết, nhiễm trùng vùng chậu, thai ngoài tử cung, sa dạ con, vô sinh, có thể tử vong; ảnh hưởng đến tâm lí, sức khỏe sinh sản của người phá thai.

5. Vì sao cần phải giáo dục dân số và giáo dục sức khỏe sinh sản cho vị thành niên ?

Trả lời: Ta cần phải giáo dục dân số vì nếu dân số tăng quá mức, trong khi điều kiện sống của xã hội không đủ đảm bảo sẽ dẫn đến nghèo nàn lạc hậu. Giáo dục thanh niên thực hiện kế hoạch hoá gia đình để có thể kiểm soát tỉ lệ tăng dân số cho phù hợp với mức sống. Việc giáo dục sức khỏe vị thành niên là cần thiết vì đây là lứa tuổi mới dậy thì, tâm lí và sinh lí chưa ổn định dễ có thai, sinh con. Việc có thai có thể dẫn đến hậu quả xấu cho sức khỏe và học tập.

§48: ÔN TẬP CHƯƠNG II, III VÀ IV

HỆ THỐNG HOÁ KIẾN THỨC

1. Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 48.1

Trả lời: Bảng 48.1: Cảm ứng ở thực vật

Vấn đề	Hướng động	Ứng động
Khái niệm	Là hình thức phản ứng của một bộ phận của cây trước tác nhân kích thích theo một hướng xác định. Trường hợp tránh xa tác nhân kích thích được gọi là hướng động âm, hướng tới nguồn kích thích là hướng động dương.	Là hình thức phản ứng của cây trước tác nhân kích thích không định hướng.
Phân loại	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng đất. - Hướng sáng. - Hướng nước. - Hướng hoá. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ứng động không sinh trưởng. - Ứng động sinh trưởng.

2. Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 48.2

Trả lời: Bảng 48.2: Cảm ứng ở động vật.

Các nhóm động vật	Tổ chức thần kinh	Mức độ cảm ứng
Ruột khoang	Hệ thần kinh dạng lưới.	Phản ứng toàn thân, không chính xác.
Đối xứng hai bên (giun, sán)	Chuỗi hạch thần kinh bụng.	Phản ứng cục bộ và đơn giản.
Thân mềm, giáp xác, sâu bọ	Hệ thần kinh dạng hạch (hạch não, ngực, bụng).	Phản ứng tương đối phức tạp và khá chính xác.
Động vật có xương sống	Hệ thần kinh dạng ống.	Phản xạ phức tạp và chính xác.

3. Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 48.3

Trả lời: Bảng 48.3: Điện sinh học và dẫn truyền xung

Các vấn đề	Nội dung
Điện thế nghỉ	Là hiệu điện thế giữa trong và ngoài màng của nơron. Trong trạng thái không bị kích thích, điện thế này có được là do sự phân bố không đồng đều các ion giữa bên trong và bên ngoài màng do tính thấm có chọn lọc của màng sinh chất.
Điện thế	Là sự thay đổi hiệu điện thế giữa bên trong và bên ngoài

hoạt động	màng khi nơron bị kích thích, đã làm thay đổi tính thấm của màng gây nên mất phân cực và tái phân cực để trở về điện thế nghỉ.
Truyền xung trong sợi thần kinh	Hưng phấn được truyền đi trong sợi thần kinh dưới dạng xung thần kinh theo cả hai chiều (kể từ nơi kích thích).
Truyền xung trong cung phản xạ	Trong cung phản xạ, hưng phấn chỉ được dẫn truyền theo một chiều nhất định từ cơ quan thụ cảm qua trung ương thần kinh đến cơ quan đáp ứng nhờ sự cố mặt của các xináp.

4. Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 48.4

Trả lời: Bảng 48.4: Tập tính động vật.

Loại tập tính	Khái niệm	Ví dụ minh họa
Bẩm sinh	Là những tập tính cơ bản của cơ thể động vật mà ngay từ khi sinh ra đã có, mang tính bản năng và di truyền.	Tập tính phóng lười bắt mồi của cóc, tập tính sinh sản của động vật, tập tính di cư.
Thú sinh	Là loại tập tính được hình thành trong quá trình sống do học tập hoặc do có sự chuyển giao giữa các cá thể cùng loài.	Tập tính tránh mồi khi ăn nhảm mồi của cóc, tập tính học tập ở động vật bậc cao và người,...

5. Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 48.5

Trả lời: Bảng 48.5: Sinh trưởng và phát triển ở thực vật, động vật.

Vấn đề	Thực vật	Động vật
Khái niệm	<ul style="list-style-type: none"> Sinh trưởng là quá trình tăng lên về số lượng, khối lượng và kích thước tế bào, làm cây lớn lên trong từng giai đoạn, không trải qua các biến thái. Phát triển là toàn bộ những biến đổi diễn ra trong chu kì sống của một cá thể, biểu hiện ở 3 quá trình liên quan lẫn nhau: sinh trưởng, phân hoá tế bào và mô cùng với quá trình phát sinh hình thái tạo nên các cơ quan của cơ thể. 	<ul style="list-style-type: none"> Sinh trưởng là sự gia tăng kích thước cũng như khối lượng cơ thể động vật (ở các mức độ tế bào, mô, cơ quan và toàn bộ cơ thể) theo thời gian. Sự phát triển bao gồm 3 quá trình liên quan mật thiết với nhau, đó là sinh trưởng, phân hoá tế bào và phát sinh hình thái cơ quan, cơ thể.
Mối liên	Sinh trưởng và phát triển là	Sinh trưởng và phát triển

quan giữa sinh trưởng và phát triển	hai quá trình liên tiếp xen kẽ nhau của quá trình trao đổi chất. Sự biến đổi về số lượng của sinh trưởng ở rễ, thân, lá dẫn đến sự thay đổi về chất lượng ở hoa, quả, hạt.	luôn liên quan mật thiết với nhau, đan xen lẫn nhau và luôn liên quan đến môi trường sống. Sự sinh trưởng tạo tiền đề cho phát triển và ngược lại.
Tác động của hoocmôn đến sự sinh trưởng	Hoocmôn là chất điều hoà sinh trưởng của thực vật, gồm 2 nhóm: nhóm kích thích sinh trưởng và nhóm kìm hãm sinh trưởng.	Sự sinh trưởng ở động vật được điều hoà bởi hoocmôn sinh trưởng (GH) và hoocmôn tirôxin.
Tác động của hoocmôn đến sự phát triển	<ul style="list-style-type: none"> - Florigen là hoocmôn kích thích ra hoa. - Phitôcrôm là sắc tố enzym có tác dụng điều hoà sự phát triển. Chất này tác động đến sự ra hoa, nảy mầm và nhiều quá trình sinh lí khác. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sự phát triển biến thái được điều hoà bởi hoocmôn biến thái và lột xác ec di xơn, juvenin (ở sâu bọ) và tirôxin (ở ếch nhái). - Chu kì động dục ở động vật, chu kì kinh nguyệt ở người được điều hoà bởi nhiều loại hoocmôn như FSH, LH, ơstrôgen, prôgestêron, HCG.

6. Hãy điền nội dung phù hợp vào bảng 48.6

Trả lời: Bảng 48.6: Sinh sản ở thực vật và động vật.

Các hình thức sinh sản	Thực vật	Động vật
Sinh sản vô tính	Là sự hình thành cơ thể mới không có sự kết hợp tính đực, cái. Cơ thể này có đặc tính giống hệt cây mẹ, được sinh ra từ bào tử hay một phần của cơ quan sinh dưỡng ở cây mẹ.	Là hình thức sinh sản chỉ cần một cơ thể gốc. Các cá thể mới giống hệt cơ thể gốc.
Sinh sản hữu tính	Là hình thức tạo cơ thể mới do có sự thụ tinh của hai giao tử đực và cái. Hình thức này luôn kèm theo sự tổ hợp vật chất di truyền.	Là hình thức sinh sản tạo cá thể mới do sự kết hợp của giao tử đực và giao tử cái. Hình thức này luôn kèm theo sự tổ hợp vật chất di truyền.

Trả lời: Đáp án đúng là: C. cây mới tự mọc lên từ thân bò, thân củ, rễ củ hoặc lá.

8. Trong các cây trồng bằng cách giâm, loại cây dễ sống nhất là:

A. các loại cây ăn quả vì cành của chúng có nhiều chồi.

B. các loại cây sống ở bùn lầy vì ở môi trường ẩm cành dễ mọc rễ.

C. các loại cây thân chứa nhiều chất dinh dưỡng hoặc có nhựa mủ là chất dự trữ cho sự ra rễ và mọc chồi như sắn, rau muống, khoai lang, xương rồng,...

D. cả A và B.

Trả lời: Đáp án đúng là: C. các loại cây thân chứa nhiều chất dinh dưỡng hoặc có nhựa mủ là chất dự trữ cho sự ra rễ và mọc chồi như sắn, rau muống, khoai lang, xương rồng...

9. Sự thụ phấn là hiện tượng:

A. hạt phấn tiếp xúc với đầu nhụy.

B. hạt phấn nảy mầm trên đầu nhụy.

C. tế bào sinh dục đực của hạt phấn kết hợp với tế bào sinh dục cái chứa trong noãn của nhụy hoa.

D. cả 3 câu trên đều sai.

Trả lời: Đáp án đúng là : A. hạt phấn tiếp xúc với đầu nhụy.

10. Hạt được tạo thành do:

A. hợp tử sau khi thụ tinh. B. noãn sau khi được thụ tinh.

C. bầu của nhụy. D. phần còn lại của noãn sau khi thụ tinh.

Trả lời: Đáp án đúng là: B. noãn sau khi được thụ tinh.

11. Bộ phận nào của hoa biến đổi thành quả?

A. Nhụy của hoa.

B. Tất cả các bộ phận của hoa.

C. Phôi và phôi nhũ được hình thành sau khi thụ tinh.

D. Bầu của nhụy.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. Bầu của nhụy.

12. Auxin có tác động:

A. kích thích lá và rụng quả.

B. kích thích phát triển nụ bên.

C. ức chế phát triển chiều dài thân.

D. kích thích kéo dài tế bào và phát triển rễ.

Trả lời: Đáp án đúng là: D. kích thích kéo dài tế bào và phát triển rễ.

MỤC LỤC

CHƯƠNG I. CHUYỂN HOÁ VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

A. Chuyển hoá vật chất và năng lượng ở thực vật

§1. Trao đổi nước ở thực vật.....	5
§2. Trao đổi nước ở thực vật (tiếp theo).....	8
§3. Trao đổi khoáng và nitơ ở thực vật.....	10
§4. Trao đổi khoáng và nitơ ở thực vật (tiếp theo).....	13
§5. Trao đổi khoáng và nitơ ở thực vật (tiếp theo).....	15
§6. Thực hành: Thoát hơi nước và bố trí thí nghiệm về phân bón.....	16
§7. Quang hợp.....	16
§8. Quang hợp ở các nhóm thực vật.....	19
§9. Ảnh hưởng của các nhân tố ngoại cảnh đến quang hợp.....	23
§10. Quang hợp và năng suất cây trồng.....	25
§11. Hô hấp ở thực vật.....	27
§12. Ảnh hưởng của các nhân tố môi trường đến hô hấp.....	30
§13. Thực hành: tách chiết sắc tố từ lá và tách các nhóm sắc tố bằng phương pháp hoá học.....	32
§14. Thực hành: Chứng minh quá trình hô hấp toả nhiệt.....	32

B. Chuyển hoá vật chất và năng lượng ở động vật

§15. Tiêu hoá.....	33
§16. Tiêu hoá (tiếp theo).....	36
§17. Hô hấp.....	38
§18. Tuần hoàn.....	40
§19. Hoạt động của các cơ quan tuần hoàn.....	44
§20. Cân bằng nội môi.....	47
§21. Thực hành: Tìm hiểu hoạt động của tim ếch.....	49
§22. Ôn tập chương I.....	50

CHƯƠNG II. CẢM ỨNG

A. Cảm ứng ở thực vật

§23. Hướng động.....	54
§24. Ứng động.....	58
§25. Thực hành: Hướng động.....	62

B. Cảm ứng ở động vật

§26. Cảm ứng ở động vật.....	63
§27. Cảm ứng ở động vật (tiếp theo).....	65
§28. Điện thế nghỉ và điện thế hoạt động.....	68
§29. Dẫn truyền xung thần kinh trong cung phản xạ.....	70
§30. Tập tính.....	71
§31. Tập tính (tiếp theo).....	73
§32. Tập tính (tiếp theo).....	74
§33. Thực hành: Xem phim về một số tập tính ở động vật.....	75

CHƯƠNG III. SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN

A. Sinh trưởng và phát triển ở thực vật

§34. Sinh trưởng ở thực vật.....	76
§35. Hoocmôn thực vật.....	79
§36. Phát triển ở thực vật có hoa.....	81

B. Sinh trưởng và phát triển ở động vật

§37. Sinh trưởng và phát triển ở động vật.....	83
§38. Các nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển ở động vật.....	85
§39. Các nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển ở động vật (tiếp theo).....	89
§40. Thực hành: Quan sát sinh trưởng và phát triển của một số động vật.....	90

CHƯƠNG IV. SINH SẢN

A. Sinh sản ở thực vật

§41. Sinh sản vô tính ở thực vật.....	91
§42. Sinh sản hữu tính ở thực vật.....	94
§43. Thực hành: Nhân giống giâm, chiết, ghép ở thực vật.....	97

B. Sinh sản ở động vật

§44. Sinh sản vô tính ở động vật.....	98
§45. Sinh sản hữu tính ở động vật.....	102
§46. Cơ chế điều hoà sinh sản.....	106
§47. Điều khiển sinh sản ở động vật và sinh đẻ có kế hoạch ở người.....	110
§48. Ôn tập chương II, III và IV.....	114

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội

Điện thoại : (04) 3971 4896; (04) 3972 4770 - Fax : (04) 3971 4899

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Giám đốc : PHÙNG QUỐC BẢO

Tổng biên tập : PHẠM THỊ TRÂM

Biên tập : Thu Hằng

Trình bày : Diệu Tâm

Bìa : Công ty Sách Hoa Hồng

Đối tác liên kết xuất bản : Công ty Sách Hoa Hồng

HỌC TỐT SINH HỌC 11 NÂNG CAO

Mã số : 1L-175ĐH2009

In 3000 cuốn, khổ 16 × 24cm tại Công ty In Hoa Mai.

Số xuất bản: 520-2009/CXB/06-83/ĐHQGHN ngày 12/06/2009.

Quyết định xuất bản số : 175 LK-TN/XB.

In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2009.