

PHẦN SINH HỌC CƠ THỂ

Sau khi nghiên cứu Sinh học tế bào, ta sẽ tìm hiểu những kiến thức sinh học ở cấp độ cao hơn, đó là Sinh học cơ thể. Trong sinh học, đặc biệt là lĩnh vực nghiên cứu sinh học cơ thể, đã đạt được những thành tựu không chỉ có tầm quan trọng về mặt lý luận mà còn có những giá trị thực tiễn lớn lao.

CHƯƠNG I: CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

A – CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở THỰC VẬT

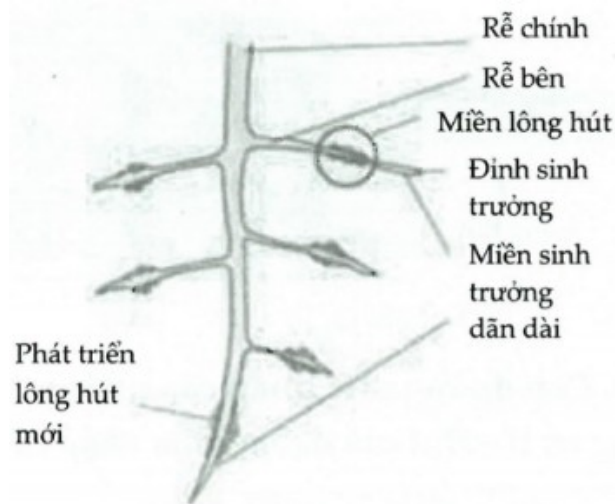
Nội dung chính:

1. Chuyển hóa vật chất và năng lượng.
2. Cảm ứng.
3. Sinh trưởng và phát triển.
4. Sinh sản.

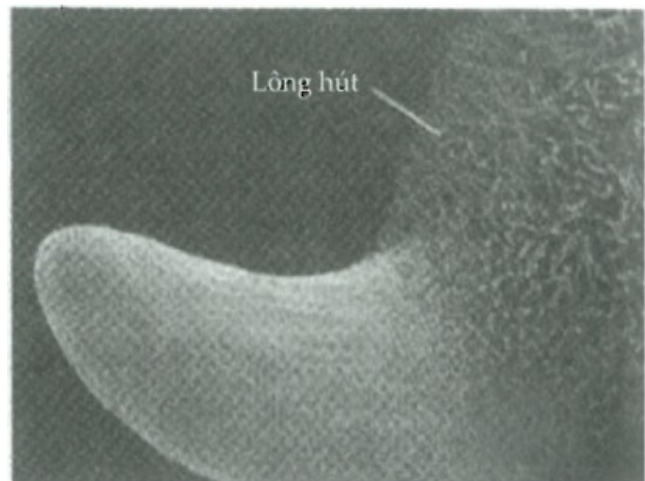
I. SỰ HẤP THỤ NƯỚC VÀ MUỐI KHOÁNG Ở RỄ

1. Rễ là cơ quan hấp thụ nước và muối khoáng

a. Hình thái rễ



Hình 3.1. Cấu tạo bên ngoài của hệ rễ



Hình 3.2. Lông hút của rễ

MỞ RỘNG

Trồng cây trong chậu thì cây chậm lớn hơn so với trồng cây trong đất vườn vì chậu cây ngăn cản sự phát triển của hệ rễ.

- Rễ gồm rễ chính và các rễ bên.
- Rễ phát triển đâm sâu và lan tỏa hướng đến nguồn nước.
- Rễ phát triển liên tục, có nhiều lông hút từ đó làm tăng diện tích tiếp xúc giữa rễ và đất.
- Lông hút có không bào lớn, tế bào biểu bì kéo dài, thành tế bào mỏng không thấm cutin, áp suất thẩm thấu cao do hoạt động hô hấp của rễ mạnh.

Chú ý: Các phân tử nước trong tế bào tồn tại ở dạng tự do hoặc ở dạng liên kết. Vì vậy, nước vừa là thành phần cấu tạo vừa là dung môi hòa tan nhiều chất cần thiết như muối khoáng cho các hoạt động sống của tế bào, đồng thời nước còn là môi trường của các phản ứng sinh hóa.

STUDY TIP

Nước chiếm tỉ lệ rất lớn trong tế bào. Nếu không có nước, tế bào sẽ không thể tiến hành chuyển hóa vật chất để duy trì sự sống.

b. Rễ cây phát triển nhanh bề mặt hấp thụ

- Rễ cây trên cạn hấp thụ nước và ion khoáng chủ yếu qua miền lông hút.
- Rễ cây sinh trưởng nhanh về chiều sâu, phân nhánh chiếm chiều rộng và đặc biệt tăng nhanh số lượng lông hút.
- Lông hút tạo ra bề mặt tiếp xúc giữa rễ cây và đất đến hàng chục, thậm chí hàng trăm m^2 , đảm bảo rễ cây hấp thụ nước và các ion khoáng đạt hiệu quả cao nhất.

LƯU Ý

Lông hút rất dễ gãy và tiêu biến ở môi trường quá ưu trương, quá axit hay thiếu oxi.

2. Cơ chế hấp thụ nước và ion khoáng ở rễ cây

a. Hấp thụ nước và ion khoáng từ đất vào tế bào lông hút

* **Hấp thụ nước:** Sự xâm nhập của nước từ đất vào tế bào lông hút theo cơ chế thụ động (cơ chế thẩm thấu): Nước di chuyển từ môi trường nhược trương (ít ion khoáng, nhiều nước) sang môi trường ưu trương (nhiều ion khoáng, ít nước).

- Dịch của tế bào rễ là ưu trương so với dung dịch đất là do 2 nguyên nhân:

Quá trình thoát hơi nước ở lá đóng vai trò như cái bơm hút, hút nước lên phía trên, làm giảm hàm lượng nước trong tế bào lông hút.

Nồng độ các chất tan cao (các axit hữu cơ, đường saccarozo...) do được sinh ra trong quá trình chuyển hóa vật chất trong cây.

* **Hấp thụ ion khoáng:** Các ion khoáng xâm nhập vào tế bào rễ cây theo 2 cơ chế:

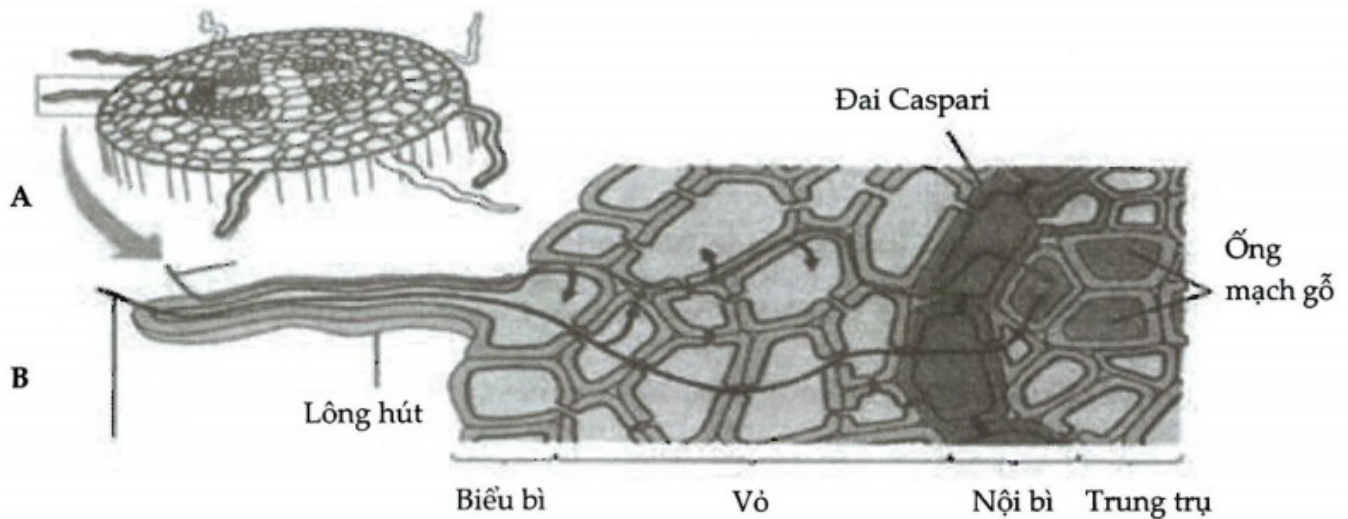
Cơ chế thụ động: Một số ion khoáng đi từ đất vào tế bào lông hút theo cơ chế thụ động (đi từ nơi có nồng độ cao sang nơi có nồng độ thấp).

Cơ chế chủ động: Một số ion khoáng mà cây có nhu cầu cao (ion kali) di chuyển ngược chiều gradien nồng độ, xâm nhập vào rễ theo cơ chế chủ động, đòi hỏi phải tiêu tốn năng lượng ATP từ hô hấp.

MỞ RỘNG

Trong nông nghiệp cần tưới nước, bón phân đúng thời kì, xới đất sục bùn để đất thông thoáng tạo điều kiện rễ dễ hô hấp.

b. Dòng nước và ion khoáng đi từ đất vào mạch gỗ của rễ



Hình 3.3. Con đường xâm nhập của nước và các ion khoáng vào rễ

A - Mặt cắt ngang rễ; B - Hai con đường xâm nhập của nước và ion khoáng vào rễ

- Theo 2 con đường: Gian bào và tế bào chất.

	Con đường gian bào (màu đỏ)	Con đường tế bào chất (màu xanh)
Đường đi	Nước và các ion khoáng đi theo không gian giữa các bó sợi xenlulozo trong thành TB và đi đến nội bì, gặp đai Caspari chặn lại nên phải chuyển sang con đường tế bào chất để vào mạch gỗ của rễ.	Nước và các ion khoáng đi qua hệ thống không bào từ TB này sang TB khác qua các sợi liên bào nối các không bào, qua TB nội bì rồi vào mạch gỗ của rễ.
Đặc điểm	Nhanh, không được chọn lọc	Chậm, được chọn lọc

STUDY TIP

Vai trò của đai Caspari: Chặn cuối con đường gian bào không được chọn lọc giúp điều chỉnh, chọn lọc các chất vào tế bào, cây. Có thể coi đây là một vòng đai ngăn cản sự di chuyển của nước và muối theo chiều ngang trong thân cây.

3. Ảnh hưởng của các tác nhân môi trường đối với quá trình hấp thụ nước và ion khoáng ở rễ cây

Các yếu tố ngoại cảnh như: Áp suất thẩm thấu của dung dịch đất, độ pH, độ thoáng của đất... ảnh hưởng đến sự hấp thụ nước và ion khoáng ở rễ.

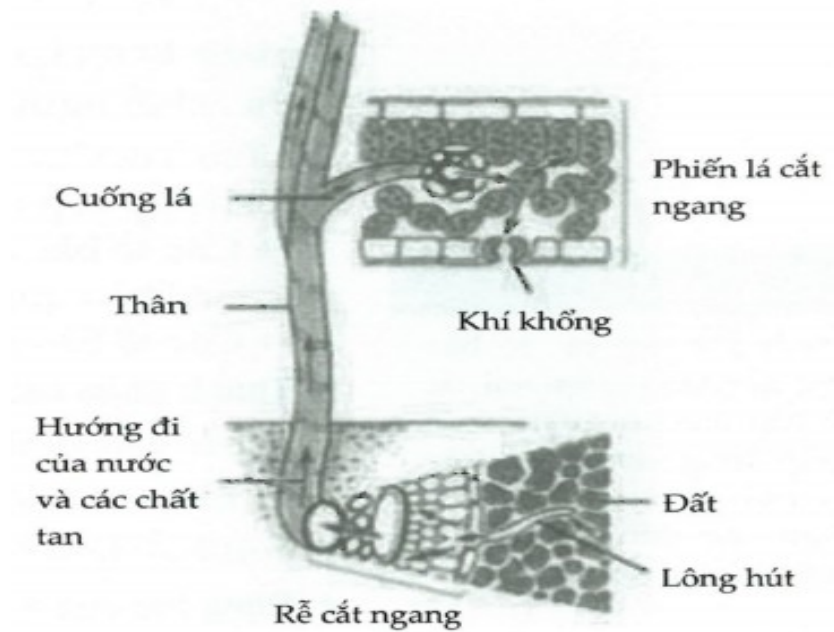
II. VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT TRONG CÂY

1. Định nghĩa

Dòng mạch gỗ (dòng đi lên)	Dòng mạch rây (dòng đi xuống)
- Vận chuyển nước và ion khoáng từ đất vào mạch gỗ của rễ và tiếp tục dâng lên theo mạch gỗ trong thân để lan tỏa đến lá và các phần khác của cây.	- Vận chuyển các chất hữu cơ và các ion khoáng đi động như K^+ , Mg^{2+} ... được quang hợp từ lá đến nơi cần sử dụng hoặc dự trữ trong rễ, hạt, củ, quả...

2. Dòng mạch gỗ

a. Cấu tạo mạch gỗ



Hình 3.4. Cấu tạo của mạch gỗ

- Tế bào mạch gỗ gồm các tế bào chết, có 2 loại là: quản bào và mạch ống. Chúng không có màng và bào quan. Các tế bào cùng loại nối với nhau theo cách đầu của tế bào này nối với đầu của tế bào kia thành những ống dài từ rễ lên lá để dòng mạch gỗ di chuyển bên trong.
- Quản bào và mạch ống nối với nhau theo cách: đầu của tế bào này nối với đầu của tế bào kia thành những ống dài từ rễ đến lá cho dòng mạch gỗ di chuyển bên trong.
- Quản bào cũng như mạch ống xếp sát vào nhau theo cách lỗ bên của tế bào này sát khớp với lỗ bên của tế bào khác tạo lối đi cho dòng vận chuyển ngang.

STUDY TIP

Thành của mạch gỗ được lignin hóa tạo cho mạch gỗ có độ bền chắc và chịu được áp suất nước.

b. Thành phần của dịch mạch gỗ

Dịch mạch gỗ chủ yếu là nước và ion khoáng. Ngoài ra còn có các chất hữu cơ được tổng hợp từ rễ (axit amin, amit, vitamin, hoocmon như xitokinin, ancaloit...) được tổng hợp ở rễ.

c. Động lực đẩy dòng mạch gỗ

- Lực đẩy (áp suất rễ): Do áp suất thẩm thấu của rễ tạo ra. Chẳng hạn: hiện tượng ứ giọt, rỉ nhựa.
- Lực hút do thoát hơi nước của lá: Tế bào lá bị mất nước sẽ hút nước từ các tế bào nhu mô bên cạnh, sau đó tế bào nhu mô hút nước từ mạch gỗ ở lá từ đó tạo lực hút của lá kéo nước từ rễ lên.
- Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với thành mạch gỗ thành dòng nước liên tục.

Chú ý: - **Hiện tượng rỉ nhựa** là hiện tượng mặt cắt của các thân cây tiết ra chất dịch ẩm ướt. Khi thân cây bị cắt ngang làm gián đoạn hệ thống mạch gỗ và mạch rây, lực đẩy do áp suất rễ vẫn tiếp tục đẩy dòng mạch gỗ đi lên trên tạo ra hiện tượng rỉ nhựa ở bề mặt.

- **Hiện tượng ứ giọt** là hiện tượng những cây bụi, thân thảo thường có những giọt nước đọng ở mép lá vào buổi sáng sớm. Nguyên nhân là do nước bị đẩy theo mạch gỗ từ rễ lên lá, không thoát ra thành hơi vì độ ẩm không khí cao và đọng lại thành các giọt ở mép lá.

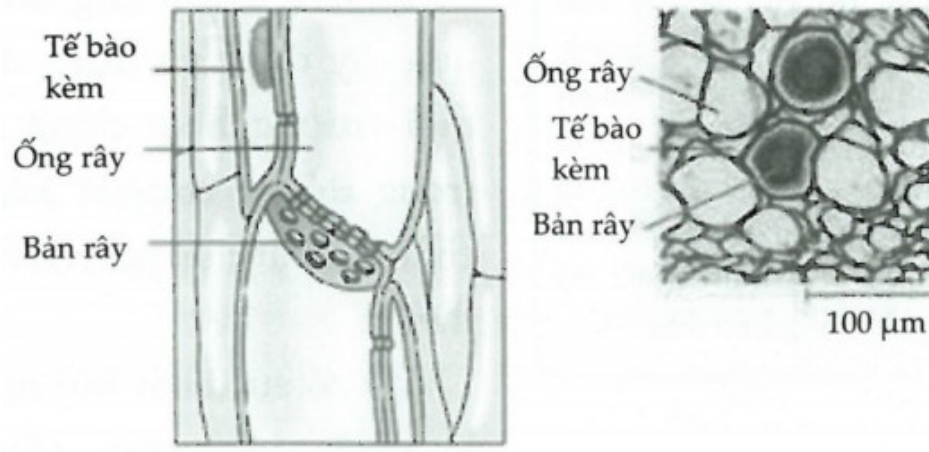
3. Dòng mạch rây

a. Cấu tạo mạch rây

Mạch rây gồm các tế bào sống là ống rây và tế bào kèm.

Tế bào ống rây là các tế bào chuyển hóa cao cho sự vận chuyển các chất với đặc điểm không nhân, ít bào quan, chất nguyên sinh còn lại là các sợi mảnh.

Nhiệm vụ: Tham gia trực tiếp vận chuyển dịch mạch rây.



Hình 3.5. Cấu tạo của mạch rây

Tế bào kèm: Là các tế bào nằm cạnh tế bào ống rây với đặc điểm nhân to, nhiều ti thể, chất nguyên sinh đặc, không bào nhỏ.

Nhiệm vụ: Cung cấp năng lượng cho các tế bào ống rây.

- Cách sắp xếp của các tế bào ống rây và tế bào kèm:

- + Các tế bào ống rây nối với nhau qua các bản rây tạo thành ống xuyên suốt từ các tế bào quang hợp tới cơ quan dự trữ.
- + Các tế bào kèm nằm sát, xung quanh các tế bào ống rây.

LƯU Ý

Mạch rây nối các tế bào của cơ quan nguồn với các tế bào của cơ quan chứa giúp dòng mạch rây chảy từ nơi có áp suất thẩm thấu cao đến nơi có áp suất thẩm thấu thấp.

b. Thành phần của dịch mạch rây

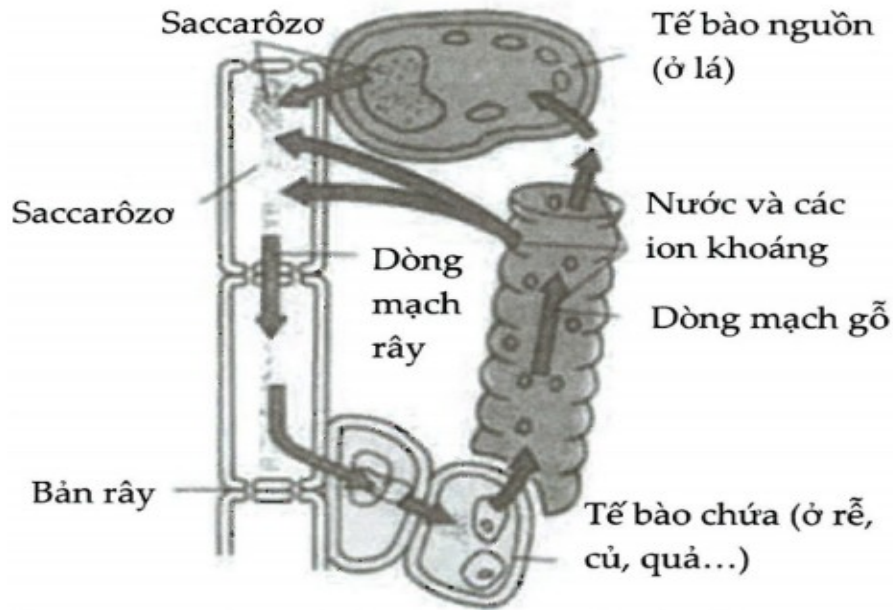
Chủ yếu là đường saccarozo, các axit amin, hoocmon thực vật, một số hợp chất hữu cơ khác (như ATP), một số ion khoáng được sử dụng lại, đặc biệt rất nhiều kali làm cho dịch mạch rây có pH từ 8 – 8,5.

c. Động lực của dòng mạch rây

Là sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa cơ quan nguồn (lá) và cơ quan chứa (rễ, củ, quả...).

4. Mối quan hệ giữa dòng mạch gỗ và dòng mạch rây

Nước có thể từ mạch gỗ sang mạch rây và từ mạch rây sang mạch gỗ theo con đường vận chuyển ngang.



Hình 3.6. Sự lưu thông giữa mạch gỗ và mạch rây

III. THOÁT HƠI NƯỚC

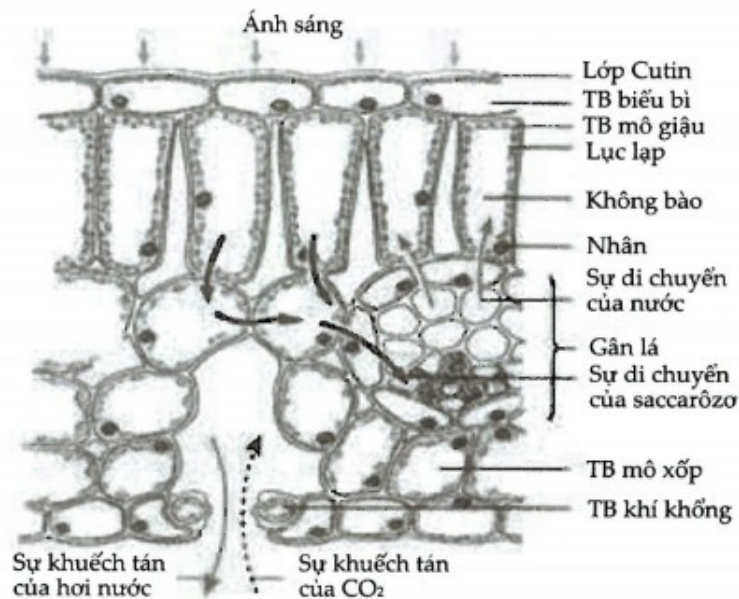
1. Vai trò của quá trình thoát hơi nước

- Khoảng 98% lượng nước mà rễ cây hấp thụ được bị mất qua con đường thoát hơi nước. Chỉ có khoảng 2% lượng nước đi qua cây được sử dụng để tạo môi trường hoạt động sống, trong đó có chuyển hóa vật chất, tạo vật chất hữu cơ cho cơ thể.

- Nhờ có sự thoát hơi nước ở lá, nước được cung cấp đến từng tế bào của cây.

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

- Nhờ có thoát hơi nước, khí cho khí CO_2 khuếch tán vào cho quá trình quang hợp.



thực vật

không mở ra

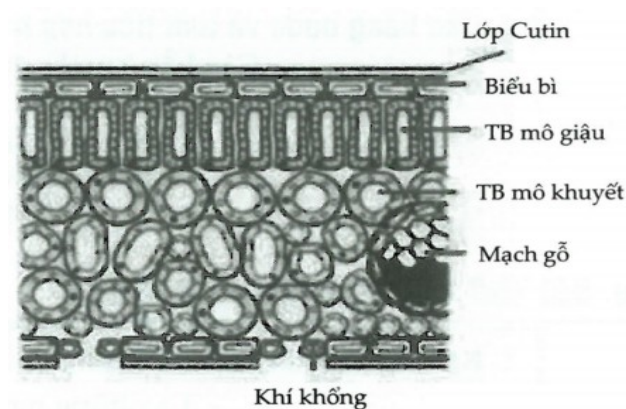
lá cung cấp

Hình 3.7. Quá trình thoát hơi nước**STUDY TIP**

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

2. Thoát hơi nước qua lá**a. Lá là cơ quan thoát hơi**

- Các tế bào biểu bì của lá phủ toàn bộ bề mặt của lá
- Cây thường xuân và cũng như các loài cây ở không có khí khổng không thoát hơi nước qua

**nước**

tiết ra lớp cutin. Lớp cutin trừ khí khổng.

nhiều loài cây gỗ khác sa mạc ở biểu bì trên nhưng có lớp cutin dày và mặt trên của lá.

Hình 3.8. Cấu tạo của lá**STUDY TIP**

Mặt trên của lá cây đoạn không có khí khổng nhưng vẫn có sự thoát hơi nước là do sự thoát hơi nước diễn ra qua lớp cutin trên biểu bì lá, lớp cutin càng dày, thoát hơi nước càng giảm và ngược lại.

b. Hai con đường thoát hơi nước: qua khí khổng và qua cutin*** Thoát hơi nước qua khí khổng:**

Cấu tạo khí khổng: Mỗi khí khổng gồm hai tế bào hình hạt đậu úp vào nhau. Đó là những tế bào sống, chứa rất nhiều lục lạp, mỗi tế bào có vách dày không đồng đều, phần trong vách dày, phần ngoài mỏng. Do vậy khi các tế bào này trương nước, vách phía ngoài giãn nở nhiều hơn vách phía trong, làm độ cong tế bào tăng và khe mở rộng ra. Ngược lại, lúc tế bào không trương nước, khe nhỏ hoặc đóng lại.

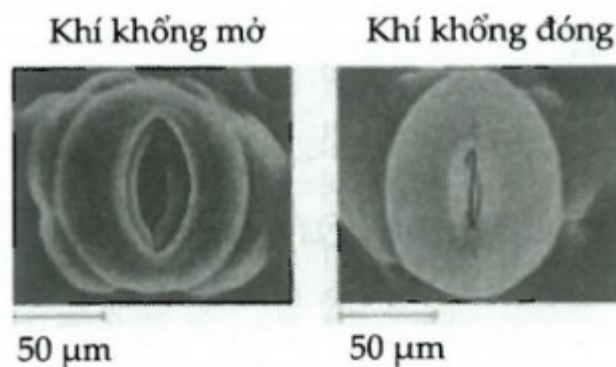
Hình 3.9. Cấu tạo khí khổng

- Thoát hơi nước chủ yếu là qua khí khổng, do đó sự điều tiết độ mở của khí khổng là quan trọng nhất.
- Độ mở khí khổng phụ thuộc chủ yếu vào hàm lượng nước trong khí khổng gọi là tế bào hạt đậu. Khi no nước, thành mỏng của tế bào khí khổng căng ra làm cho thành dày cong theo thành mỏng và khí khổng mở ra. Khi mất nước, thành mỏng hết căng và thành dày duỗi thẳng, khí khổng đóng lại. Tuy nhiên, khí khổng không bao giờ đóng hoàn toàn.

* Thoát hơi nước qua cutin trên biểu bì lá:

- Lớp cutin càng dày, thoát hơi nước càng giảm và ngược lại.
- So sánh hai con đường thoát hơi nước:

Con đường qua khí khổng	Con đường qua cutin
- Vận tốc lớn, được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.	- Vận tốc nhỏ, không được điều chỉnh.



- Vận tốc thoát hơi nước không chỉ phụ thuộc vào diện tích thoát hơi mà còn phụ thuộc chặt chẽ vào chu vi của diện tích đó. Vì hàng trăm khí khổng trên một mm^2 lá sẽ có tổng chu vi lớn hơn nhiều so với chu vi lá và đó là lí do tại sao lượng nước thoát qua khí khổng là chủ yếu.	
	- Con đường này chủ yếu xảy ra ở lá còn non. Ở lá già, lớp cutin dày, thoát hơi nước chủ yếu xảy ra ở khí khổng.

3. Các tác nhân ảnh hưởng đến quá trình hình thành thoát hơi nước

Nước, ánh sáng, nhiệt độ, gió và các ion khoáng ảnh hưởng đến sự thoát hơi nước.

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

Ánh sáng: Khí khổng mở khi cây được chiếu sáng. Độ mở của khí khổng tăng từ sáng đến trưa và nhỏ nhất lúc chiều tối, ban đêm khí khổng vẫn hé mở.

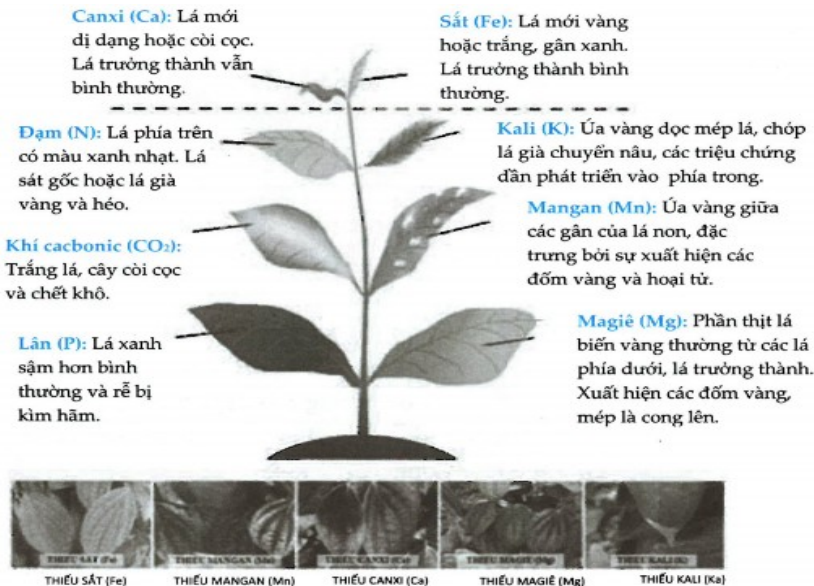
Nhiệt độ, gió, một số ion khoáng...: Cũng ảnh hưởng đến sự thoát hơi nước do ảnh hưởng đến tốc độ thoát hơi của các phân tử nước.

4. Cân bằng nước và tưới tiêu hợp lí cho cây trồng

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

- Khi $A = B$: Mô của cây đủ nước và cây phát triển bình thường.
- Khi $A > B$: Mô của cây thừa nước và cây phát triển bình thường.
- Khi $A < B$: Mất cân bằng nước, lá héo, lâu ngày cây sẽ bị hư hại và cây chết.

**các
khoáng**
Các
cấu
tạo
tiết
các



Hình 3.10. Vai trò của nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu

nguyên tố này tham gia nên các chất sống và điều hoạt động sống của cây.

VÍ DỤ

- + Thiếu đạm (N): Lá vàng nhạt, cây cằn cỗi.
- + Thiếu lân (P): Lá vàng đỏ, trổ hoa trễ, quả chín muộn.
- + Thiếu Kali: Ảnh hưởng đến sức chống chịu của cây.
- + Thiếu Ca: Ảnh hưởng đến độ vững chắc của cây, rễ bị thối, ngọn cây khô héo.

3. Nguồn cung cấp các nguyên tố dinh dưỡng khoáng cho cây

a. Đất là nguồn chủ yếu cung cấp các nguyên tố dinh dưỡng khoáng cho cây

- Các muối khoáng trong đất tồn tại ở dạng không tan hoặc dạng hòa tan (dạng ion). Rễ cây chỉ hấp thụ được muối khoáng ở dạng hòa tan.
- Sự chuyển hóa muối khoáng từ dạng không hòa tan thành dạng hòa tan chịu ảnh hưởng của nhiều nhân tố môi trường như hàm lượng nước, độ thoáng, độ pH, nhiệt độ, vi sinh vật đất. Nhưng các nhân tố này lại chịu ảnh hưởng của cấu trúc đất.

b. Phân bón cho cây trồng

- Phân bón là nguồn quan trọng cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây trồng.
- Bón phân với liều lượng cao quá mức cần thiết sẽ gây độc cho cây, gây ô nhiễm nông phẩm, ô nhiễm môi trường đất và nước.

Chú ý: Bón phân quá liều lượng, cây bị chết vì:

- Bón phân quá liều lượng cây sẽ không hút được nước, mặt khác còn bị mất nhanh lượng nước của cơ thể do thoát hơi nước, do tế bào sử dụng nước, do nước đi ra từ hệ rễ.
- Bón phân nhiều làm nồng độ keo đất ưu trương so với nồng độ dịch bào của tế bào lông hút. Do vậy, tế bào lông hút không lấy được nước của môi trường bằng hình thức thẩm thấu. Mặt khác, nước còn bị mất đi, cây héo dần và chết.

V. DINH DƯỠNG NITƠ Ở THỰC VẬT

1. Vai trò sinh lý của nguyên tố nitơ

- Nitơ là một nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu của thực vật. Nitơ được rễ cây hấp thụ từ môi trường ở dạng NH_4^+ và NO_3^- . Trong cây NO_3^- được khử thành NH_4^+ . Nitơ có vai trò quan trọng đối với đời sống của thực vật.
- Tham gia cấu tạo nên các phân tử protein, enzym, coenzim, axit nucleic, diệp lục, ATP...
- Vai trò điều tiết: Nitơ là thành phần cấu tạo của protein – enzym, coenzim và ATP. Vì vậy, nitơ tham gia điều tiết quá trình trao đổi chất trong cơ thể thực vật thông qua hoạt động xúc tác, cung cấp năng lượng và điều tiết trạng thái ngậm nước của các phân tử protein trong tế bào chất.

STUDY TIP

Thiếu nitơ sẽ làm giảm quá trình tổng hợp protein, từ đó sự sinh trưởng của các cơ quan bị giảm, xuất hiện màu vàng nhạt trên lá. Màu vàng xuất hiện trước tiên ở những lá già. Điều đó xảy ra do sự huy động và sự điều tiết ion trong cây.

2. Nguồn cung cấp nitơ tự nhiên cho cây

a. Nitơ trong không khí

- Nitơ trong khí quyển chiếm gần khoảng 80%.
- Cây không thể hấp thụ được nitơ phân tử.
- Nitơ phân tử sau khi đã được các vi sinh vật cố định nitơ chuyển hóa thành NH_3 thì cây mới đồng hóa được.
- Nitơ ở dạng NO và NO_2 trong khí quyển là độc hại với cơ thể thực vật.

LƯU Ý

Cây không trực tiếp hấp thụ được nitơ hữu cơ trong xác sinh vật. Cây chỉ hấp thụ được dạng nitơ hữu cơ đó sau khi nó đã được các vi sinh vật đất khoáng hóa (biến nitơ hữu cơ thành nitơ khoáng) thành NH_4^+ và NO_3^- .

b. Nitơ trong đất

- Nguồn cung cấp chủ yếu nitơ cho cây là đất. Nitơ trong đất tồn tại ở 2 dạng:
 - + Nitơ khoáng (nitơ vô cơ) trong các muối khoáng.
 - + Nitơ hữu cơ trong xác sinh vật.

- Rễ cây chỉ hấp thụ nitơ khoáng từ đất dưới dạng NH_4^+ và NO_3^- . NO_3^- dễ bị rửa trôi xuống các lớp đất nằm sâu bên dưới. NH_4^+ được các hạt keo đất tích điện âm giữ lại trên bề mặt của chúng nên ít bị mưa mang đi.

3. Quá trình chuyển hóa nitơ trong đất và cố định nitơ

a. Quá trình chuyển hóa nitơ trong đất và cố định nitơ trong đất

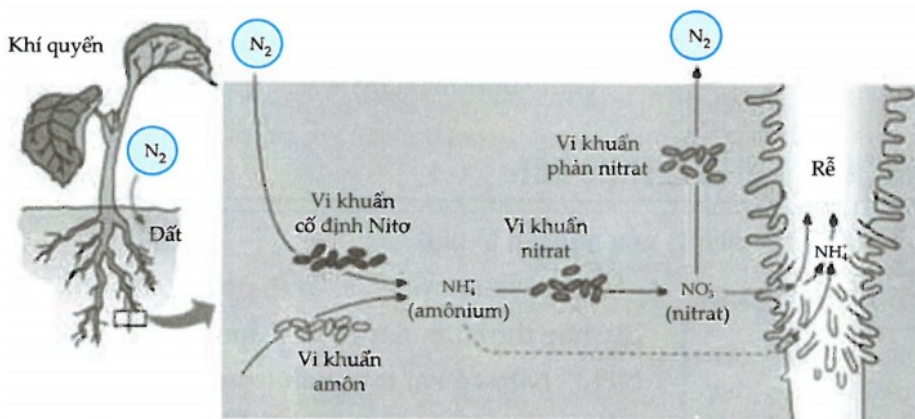
Trong đất còn xảy ra quá trình chuyển hóa nitrat thành nitơ phân tử ($\text{NO}_3^- \rightarrow \text{N}_2$) do các vi sinh vật kỵ khí thực hiện, do đó đất phải thoáng để ngăn chặn việc mất nitơ.

b. Quá trình cố định nitơ phân tử

- Quá trình liên kết N_2 và H_2 để hình thành nên NH_3 gọi là quá trình cố định nitơ.

- Trong tự nhiên, hoạt động của các nhóm cố định nitơ có vai trò quan trọng trong việc bù đắp lại lượng nitơ của đất đã bị cây lấy đi.

- Con đường cố định nitơ là con đường cố định nitơ do thực hiện.



nhiên, hoạt động của vi sinh vật cố định nitơ có vai trò quan trọng trong việc bù đắp lại lượng nitơ của đất đã bị cây lấy đi.

đường sinh học là con đường cố định nitơ do thực hiện.

- Các vi sinh vật cố định gồm 2 nhóm:

- + Nhóm vi sinh vật tự do như vi khuẩn lam (Cyanobacteria) có nhiều ở ruộng lúa.
- + Nhóm cộng sinh với thực vật: Các vi khuẩn thuộc chi Rhizobium tạo nốt sần ở rễ cây họ Đậu.

Hình 3.11. Một số nguồn Nitơ và quá trình chuyển hóa Nitơ trong đất

→ Vi khuẩn cố định nitơ có khả năng như vậy vì trong cơ thể của các vi khuẩn này có một enzym nitrogenaza. Nitrogenaza có khả năng bẻ gãy ba liên kết cộng hóa trị bền vững giữa hai nguyên tử N để nitơ liên kết với hidro tạo ra amoniac (NH_3). Trong môi trường nước, NH_3 chuyển thành NH_4^+ .

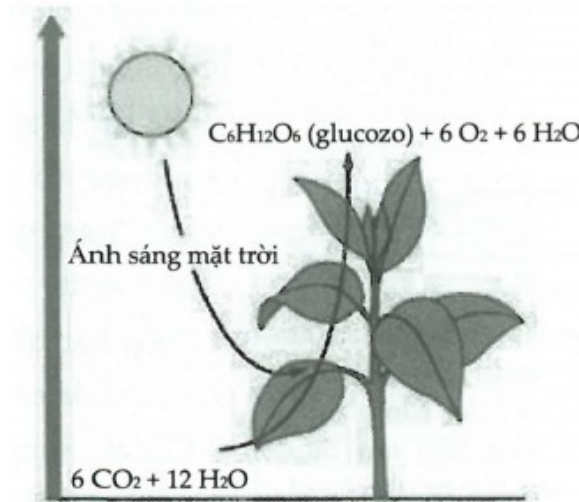
4. Phân bón với năng suất cây trồng và môi trường

a. Bón phân hợp lí và năng suất cây trồng

Để cây trồng có năng suất cao cần phải bón phân hợp lí:

- Đúng loại, đủ số lượng và tỉ lệ thành phần dinh dưỡng.
- Đúng nhu cầu của giống, loài cây trồng phù hợp với thời kì sinh trưởng và phát triển của cây (bón lót, bón thúc) cũng như điều kiện đất đai và thời tiết mùa vụ.

b. Các phương pháp bón phân



Bón phân qua rễ	Bón phân qua lá
<ul style="list-style-type: none"> - Cơ sở sinh học là dựa vào khả năng của rễ hấp thụ các ion khoáng từ đất. - Bón phân qua rễ gồm bón lót trước khi trồng cây và bón thúc sau khi trồng cây. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cơ sở sinh học là sự hấp thụ các ion khoáng qua khí khổng. - Dung dịch phân bón qua lá phải có nồng độ các ion khoáng thấp và chỉ bón phân qua lá khi trời không mưa và nắng không quá gay gắt.

c. Phân bón và môi trường

Bón phân hợp lí sẽ tăng năng suất cây trồng và không gây ô nhiễm môi trường.

VI. QUANG HỢP Ở THỰC VẬT

1. Khái quát về quang hợp ở thực vật

a. Quang hợp là gì?

Hình 3.12. Sơ đồ quang hợp của cây xanh

- Là quá trình hệ sắc tố của cây xanh hấp thụ năng lượng ánh sáng và sử dụng năng lượng để tổng hợp chất hữu cơ từ chất vô cơ.

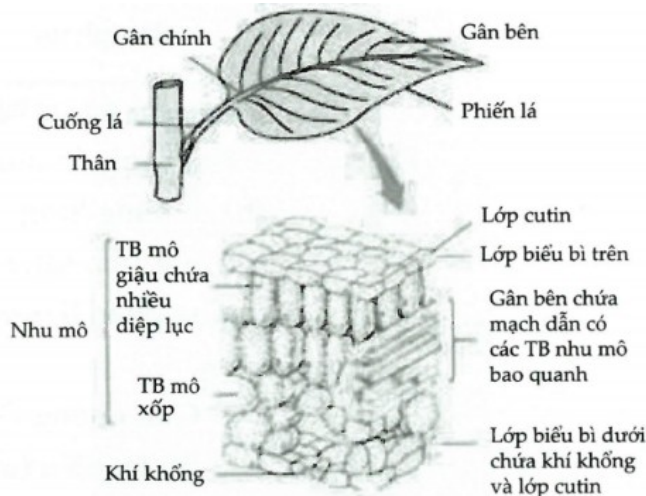
- Bộ máy quang hợp gồm các thành phần:

+ Lá:
hướng sáng. Trên
dưới là các tế bào

khoảng trống
dẫn, dưới là lớp
không.

+ Lục
bao bọc bởi
(stroma) là thể
nhiều enzim
nhiều đĩa tilacoit

chứa hệ sắc tố, các chất truyền điện tử là nơi xảy ra các phản ứng sáng của quang hợp.



Thường có dạng bản mỏng, bề mặt có lớp tế bào biểu bì, mô giậu chứa nhiều lục lạp, có gian bào để chứa CO_2 , các mạch tế bào biểu bì cùng với nhiều khí

lạp: Hình bầu dục, ngoài được màng kép. Trong chứa cơ chất keo trong suốt, độ nhớt cao, chứa cacboxi hóa. Hạt là grana gồm xếp chồng lên nhau. Tilacoit

b. Vai trò của quang hợp

- Sản phẩm quang hợp là nguồn chất hữu cơ làm thức ăn cho mọi sinh vật, là nguyên liệu cho công nghiệp và thuốc chữa bệnh cho con người.

- Cung cấp năng lượng để duy trì hoạt động sống của sinh giới.

- Điều hòa không khí: Giải phóng oxi và hấp thụ CO_2 (góp phần ngăn chặn hiệu ứng nhà kính).

2. Lá là cơ quan quang hợp

a. Hình thái, giải phẫu của lá thích nghi với chức năng quang hợp

- Diện tích bề mặt lớn giúp hấp thụ được nhiều tia sáng.

- Trong lớp biểu bì của mặt lá có chứa tế bào khí khổng để khí CO_2 khuếch tán vào bên trong lá đến lục lạp.

- Hệ gân lá có mạch dẫn (gồm mạch gỗ và mạch rây), xuất phát từ bó mạch ở cuống lá đến tận từng tế bào nhu mô của lá giúp cho nước và ion khoáng đến được từng tế bào để thực hiện quang hợp và vận chuyển sản phẩm quang hợp ra khỏi lá.

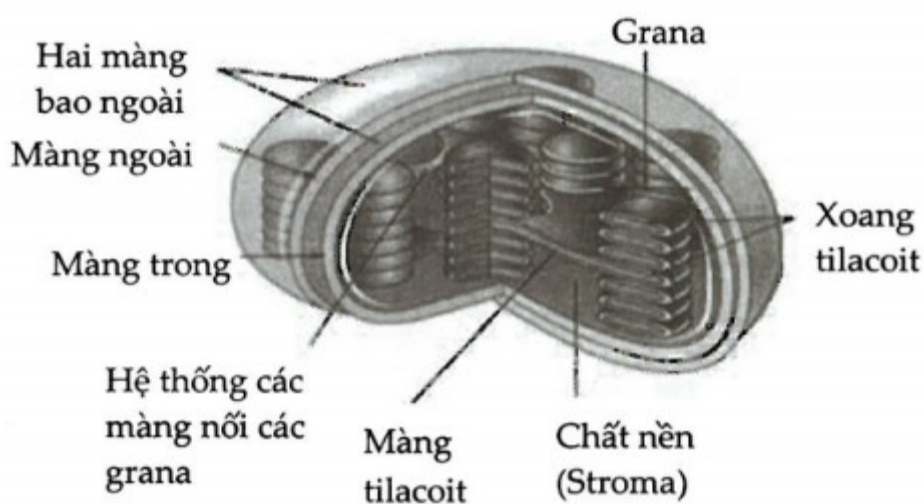
- Trong lá có nhiều hạt màu lục gọi là lục lạp.

Hình 3.13. Hình thái giải phẫu của lá

b. Lục lạp là bào quan quang hợp

- Lục lạp có màng kép, bên trong là 1 khối cơ chất không màu gọi là chất nền (stroma), có các hạt grana nằm rải rác.
- Dưới kính hiển vi điện tử 1 hạt grana có dạng các túi dẹt xếp chồng lên nhau gọi là tilacoit (chứa diệp lục carotenoid, enzym).

Hình 3.14. Cấu tạo của lục lạp



c. Hệ sắc tố

- Hệ sắc tố cây xanh bao gồm diệp lục và carotenoid.
- Diệp lục có 2 loại: diệp lục a và diệp lục b. Diệp lục a là sắc tố chính, có màu đỏ thẫm, làm cho lá cây có màu lục.
- Các tia sáng không được hấp thụ và phản xạ làm cho ta thấy lá cây có màu lục.

- Carotenoid là nhóm sắc tố phụ quang hợp gồm caroten và xanthophyl.
- Carotenoid tạo nên màu đỏ, da cam, vàng của lá, quả (màu đỏ của gấc chín), củ (màu vàng của củ cà rốt).
- Các sắc tố quang hợp hấp thụ năng lượng ánh sáng và truyền năng lượng đã hấp thụ được vào phân tử diệp lục a ở trung tâm phản ứng quang hợp theo sơ đồ sau: Carotenoid → Diệp lục b → Diệp lục a → Diệp lục a ở trung tâm phản ứng.
- Sau đó, quang năng được chuyển hóa thành hóa năng trong ATP và NADPH.

quang hợp

quang hợp ở
gồm diệp lục

2 loại chủ yếu
và diệp lục b.
nguyên nhân
có màu lục.

màu lục
diệp lục hấp
chiếu vào mắt
thấy lá cây có

STUDY TIP

Trong các sắc tố quang hợp, chỉ có diệp lục a tham gia trực tiếp vào sự chuyển hóa năng lượng ánh sáng hấp thụ được thành năng lượng của các liên kết hóa học trong ATP và NADPH. Các sắc tố khác chỉ hấp thụ năng lượng ánh sáng và truyền năng lượng đó cho diệp lục a.

VII. QUANG HỢP Ở CÁC NHÓM THỰC VẬT C_3 , C_4 và CAM

Quá trình quang hợp được chia thành 2 pha: pha sáng và pha tối. Quang hợp ở các nhóm thực vật C_3 , C_4 và CAM chỉ khác nhau ở pha tối.

1. Quang hợp ở thực vật C_3 **a. Khái quát về quang hợp ở thực vật C_3**

Đặc điểm so sánh	Pha sáng	Pha tối
Nơi thực hiện	Trên màng tilacoit	Chất nền stroma
Nguyên liệu	Nước, ADP, $NADP^+$	CO_2 , ATP, NADPH
Sản phẩm	ATP, NADPH, O_2	ADP, $NADP^+$, $C_6H_{12}O_6$ và các chất hữu cơ trung gian khác

b. Các pha quang hợp ở thực vật C_3

* **Pha sáng:** là pha chuyển hóa năng lượng ánh sáng đã được diệp lục hấp thụ thành năng lượng của các liên kết hóa học trong ATP và NADPH.

- Trong pha sáng, năng lượng ánh sáng được sử dụng để thực hiện quá trình quang phân li nước:



+ Giải phóng O_2 .

+ Bù lại điện tử electron cho diệp lục a.

+ Các proton H^+ đến khử $NADP^+$ thành NADPH.

- ATP và NADPH của pha sáng được sử dụng trong pha tối để tổng hợp các hợp chất hữu cơ.

* **Pha tối:**

- Pha tối ở thực vật C_3 chỉ có chu trình Calvin.

- Thực vật C_3 phân bố mọi nơi trên trái đất (gồm các loài rêu đến cây gỗ trong rừng).

Chu trình Calvin gồm 3 giai đoạn:

- **Giai đoạn cố định CO_2**

+ Chất nhận CO_2 đầu tiên và duy nhất là hợp chất 5C (Ribuloso – 1,5 – diphosphat (RiDP)).

+ Sản phẩm đầu tiên ổn định của chu trình là hợp chất 3C (Axit photphoglyxeric APG).

+ Enzim xúc tác cho phản ứng là RiDP – cacboxylaza.

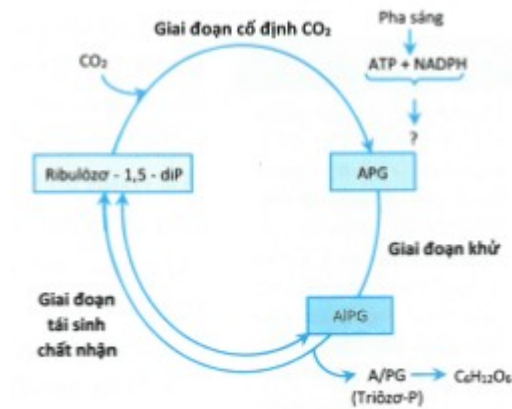
- *Giai đoạn khử:*

+ APG (axit phosphoglixeric) $\rightarrow$ AIPG (aldehyt phosphoglixeric), ATP, NADPH.

+ Một phần AIPG tách ra khỏi chu trình và kết hợp với 1 phân tử triozo khác để hình thành $C_6H_{12}O_6$ từ đó hình thành tinh bột, axit amin...

- *Giai đoạn tái sinh chất nhận ban đầu là Rib-1,5 diP (ribulozo -1,5 diphosphat):*

Phần lớn AIPG qua nhiều phản ứng cần cung cấp ATP tái tạo nên RiDP để khép kín chu trình.



Hình 3.15. Chu trình Calvin

c. *Đối tượng thực vật C_3*

Thực vật C_3 gồm từ các loài rêu đến các cây gỗ lớn phân bố hầu khắp mọi nơi trên Trái Đất.

2. *Thực vật C_4*

a. *Các đối tượng thực vật C_4*

Gồm một số loài sống ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới như: mía, ngô, cao lương... và thực vật C_4 sống trong điều kiện nóng ẩm kéo dài, nhiệt độ, ánh sáng cao và tiến hành quang hợp theo chu trình C_4 .

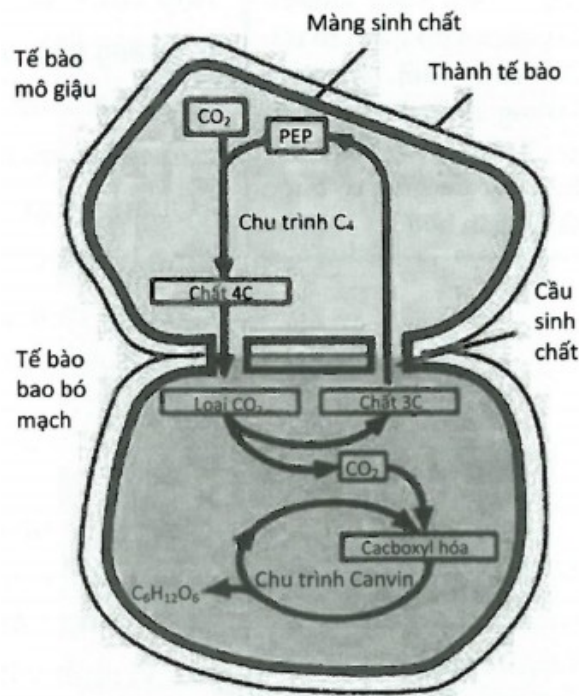
b. *Chu trình quang hợp ở thực vật C_4*

Diễn ra tại 2 loại tế bào là tế bào mô giậu và tế bào bao bó mạch.

Tại tế bào mô giậu diễn ra giai đoạn cố định CO_2 đầu tiên:

- Chất nhận CO_2 đầu tiên là 1 hợp chất 3C (phosphoenl piruvic – PEP).

- Sản phẩm ổn định đầu tiên là hợp chất 4C (axit oxaloaxetic – AOA), sau đó AOA chuyển hóa thành 1 hợp chất 4C khác là axit malic (AM) trước khi chuyển vào tế bào bao bó mạch.



Hình 3.16. Chu trình quang hợp ở thực vật C_4

Tại tế bào bao bó mạch diễn ra giai đoạn cố định CO_2 lần 2:

- AM bị phân hủy để giải phóng CO_2 cung cấp cho chu trình Calvin và hình thành nên hợp chất 3C là axit piruvic.
- Axit piruvic quay lại tế bào mô giậu để tái tạo lại chất nhận CO_2 đầu tiên là PEP.
- Chu trình C_3 diễn ra như ở thực vật C_3 .

LƯU Ý

Thực vật C_4 ưu việt hơn thực vật C_3 :

- Cường độ quang hợp cao hơn, điểm bù CO_2 thấp hơn, điểm bão hòa ánh sáng cao hơn, nhu cầu nước thấp hơn nên thực vật C_4 có năng suất cao hơn thực vật C_3 .
- Chu trình C_4 gồm 2 giai đoạn: Giai đoạn đầu theo chu trình C_4 diễn ra ở lục lạp của tế bào nhu mô lá, giai đoạn 2 theo chu trình Calvin diễn ra trong lục lạp của tế bào bao bó mạch.

3. Thực vật CAM

a. Các đối tượng thực vật CAM

Gồm những loài mọng nước, sống ở vùng hoang mạc khô hạn như: xương rồng, dứa, thanh long...

b. Chu trình quang hợp ở thực vật CAM

- Để tránh mất nước, khí khổng các loài này đóng vào ban ngày và mở vào ban đêm và cố định CO_2 theo con đường CAM.

- Vào ban đêm, nhiệt độ môi trường xuống thấp, tế bào khí khổng mở ra, CO_2 khuếch tán qua lá vào:
 - + Chất nhận CO_2 đầu tiên là PEP và sản phẩm ổn định đầu tiên là AOA.
 - + AOA chuyển hóa thành AM vận chuyển vào các tế bào dự trữ.
- Ban ngày, khi tế bào khí khổng đóng lại:
 - + AM bị phân hủy giải phóng CO_2 cung cấp cho chu trình Calvin và axit piruvic tái sinh chất nhận ban đầu PEP.

LƯU Ý

Chu trình CAM gần giống với chu trình C_4 điểm khác biệt là về thời gian: Cả 2 giai đoạn của chu trình C_4 đều diễn ra ban ngày; còn chu trình CAM thì giai đoạn đầu cố định CO_2 được thực hiện vào ban đêm khi khí khổng mở và còn giai đoạn tái cố định CO_2 theo chu trình Calvin thực hiện vào ban ngày khi khí khổng đóng.

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

1. Ánh sáng

Ánh sáng ảnh hưởng đến quang hợp về 2 mặt: Cường độ ánh sáng và quang phổ ánh sáng.

a. Cường độ ánh sáng:

- Điểm bù ánh sáng: Là khi cường độ quang hợp = cường độ hô hấp.
- Điểm bão hòa ánh sáng: Là điểm cường độ ánh sáng tối đa để cường độ quang hợp cực đại.

b. Quang phổ ánh sáng:

- Các tia sáng có độ dài bước sóng khác nhau ảnh hưởng không giống nhau đến cường độ quang hợp.
- Quang hợp chỉ xảy ra tại miền ánh sáng xanh, tím và đỏ (tia xanh, tím kích thích tổng hợp axit amin, protein tia đỏ xúc tiến quá trình hình thành cacbohidrat).
- Trong môi trường nước, thành phần ánh sáng biến động nhiều theo độ sâu, theo thời gian trong ngày (buổi sáng và chiều nhiều tia đỏ; buổi trưa nhiều tia xanh tím).

STUDY TIP

Dưới tán rừng rậm, chủ yếu là ánh sáng khuếch tán, các tia giảm rõ rệt. Cây mọc dưới tán rừng thường chứa lượng diệp lục b cao giúp hấp thụ được các tia sáng có bước sóng ngắn hơn.

2. Nồng độ CO_2

- Trong tự nhiên, nồng độ CO_2 trung bình là 0,03%. Nồng độ CO_2 thấp nhất mà cây quang hợp được là 0,008% - 0,01%.
- Đất là nguồn cung cấp CO_2 cho không khí. CO_2 trong đất chủ yếu là do hô hấp của vi sinh vật và rễ cây tạo nên.
- Tăng nồng độ CO_2 , lúc đầu cường độ quang hợp tăng tỉ lệ thuận, sau đó tăng chậm cho tới khi đến trị số bão hòa CO_2 . Vượt quá trị số đó, cường độ quang hợp giảm.
- Thông thường ở điều kiện cường độ ánh sáng cao, tăng nồng độ CO_2 thuận lợi cho quang hợp.

STUDY TIP

Nồng độ bão hòa CO_2 - trị số tuyệt đối của quang hợp biến đổi tùy thuộc vào cường độ chiếu sáng, nhiệt độ và các điều kiện khác.

3. Nước

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

4. Nhiệt độ

- Nhiệt độ cực tiểu làm ngừng quang hợp ở những loài cây khác nhau thì khác nhau:

+ Thực vật vùng núi cao, ôn đới là -15°C .

+ Thực vật đới là 4 đến 8°C .

- Nhiệt độ cực đại làm ngừng quang hợp ở các loài cũng khác nhau:

+ Cây ưa lạnh ngừng quang hợp ở 12°C .

+ Thực vật ở sa mạc có thể quang hợp ở nhiệt độ 58°C .

5. Nguyên tố khoáng

Các nguyên tố khoáng ảnh hưởng nhiều đến quang hợp:

- N, P, S: Tham gia tạo thành enzym quang hợp.
- N, Mg: Tham gia hình thành diệp lục.
- K: Điều tiết độ đóng mở khí khổng giúp CO_2 khuếch tán vào lá.
- Mn, Cl: Liên quan đến quang phân li nước.

6. Trồng cây dưới ánh sáng nhân tạo

- Là sử dụng ánh sáng của các loại đèn (đèn neon, đèn sợi đốt) thay cho ánh sáng mặt trời để trồng cây trong nhà hay trong phòng.
- Giúp con người khắc phục điều kiện bất lợi của môi trường như giá lạnh, sâu bệnh từ đó đảm bảo cung cấp rau quả tươi ngay cả khi mùa đông.

STUDY TIP

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

IX. QUANG HỢP VÀ NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG

1. Quang hợp và quyết định năng suất cây trồng

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

2. Tăng năng suất cây trồng thông qua sự điều khiển quang hợp

a. Tăng diện tích lá

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

- Tác dụng của bộ lá đối với quang hợp thể hiện ở trị số diện tích lá.

b. Tăng cường độ quang hợp

- Cường độ quang hợp là chỉ số thể hiện hiệu suất hoạt động của bộ máy quang hợp. Chỉ số đó ảnh hưởng quyết định đến sự tích lũy chất khô và năng suất cây trồng.
- Tuyển chọn và tạo giống mới có cường độ và hiệu suất quang hợp cao kết hợp áp dụng kĩ thuật chăm sóc hợp lí.

c. Tăng hệ số kinh tế

Để tăng hệ số kinh tế cần thực hiện các công việc sau:

- Tuyển chọn các giống cây có sự phân bố sản phẩm quang hợp vào các bộ phận có giá trị kinh tế (hạt, quả, củ...) với tỉ lệ cao, do đó sẽ tăng hệ số kinh tế của cây trồng.
- Các biện pháp nông sinh như bón phân hợp lí.

STUDY TIP

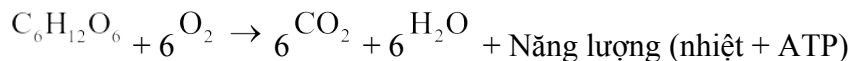
Lá là cơ quan quang hợp chính của thực vật, trong lá có lục lạp với hệ sắc tố hấp thụ năng lượng ánh sáng rồi truyền đến pha cố định CO_2 (pha tối) tạo vật chất hữu cơ. Do đó tăng diện tích lá là tăng diện tích quang hợp dẫn đến tăng tích lũy chất hữu cơ trong cây nên tăng năng suất cây trồng.

X. HÔ HẤP Ở THỰC VẬT

1. Hô hấp ở thực vật

Hô hấp ở thực vật là quá trình oxi hóa sinh học (dưới tác động enzym) nguyên liệu hô hấp, đặc biệt là glucoso của tế bào sống đến CO_2 và H_2O , một phần năng lượng giải phóng ra được tích lũy trong ATP.

Phương trình hô hấp tổng quát:



Vai trò của hô hấp với cơ thể thực vật:

- Năng lượng được thải ra ở dạng nhiệt cần thiết để duy trì nhiệt độ thuận lợi cho các hoạt động sống cơ thể.
- Năng lượng được tích lũy trong ATP được dùng để: Vận chuyển vật chất trong cây, sinh trưởng, tổng hợp chất hữu cơ, sửa chữa những hư hại của tế bào...
- Hô hấp tạo ra các sản phẩm trung gian cho các quá trình tổng hợp các chất hữu cơ khác trong cơ thể như lipid, protein...

2. Con đường hô hấp ở thực vật

a. Phân giải kỵ khí (đường phân và lên men)

- Ở thực vật, phân giải kỵ khí có thể xảy ra trong rễ cây khi bị ngập úng hay trong hạt khi ngâm vào nước hoặc trong các trường hợp cây ở điều kiện THIẾU oxy.
- Phân giải kỵ khí gồm đường phân và lên men.
- Đường phân xảy ra trong **tế bào chất**, đó là quá trình phân giải phân tử glucoso đến axit piruvic.

Phân giải kỵ khí (trong tế bào chất)



Hình 3.17. Phân giải kỵ khí

b. Phân giải hiếu khí

Hô hấp hiếu khí bao gồm:

- Chu trình Crep.
- Chuỗi chuyền electron trong hô hấp.

Chu trình Crep: Diễn ra trong chất nền của ti thể.

Khi có oxy, axit piruvic đi vào từ tế bào chất vào ti thể. Tại đó, axit piruvic chuyển hóa theo chu trình Crep và bị oxy hóa hoàn toàn.

Chuỗi chuyền electron: Phân bố trong màng trong của ti thể.

- Hidro tách ra từ axit piruvic trong chu trình Crep được chuyển đến chuỗi truyền electron đến oxy → nước và tích lũy được 36 ATP.
- Từ 1 phân tử glucozo qua phân giải hiếu khí giải phóng ra 38 ATP và nhiệt lượng.

STUDY TIP

Hô hấp hiếu khí diễn ra trong các mô, các cơ quan đang có hoạt động sinh lí mạnh như hạt đang nảy mầm, hoa đang nở,...

3. Hô hấp sáng

- Là quá trình hấp thụ oxy và giải phóng CO_2 ngoài sáng, xảy ra đồng thời với quang hợp.
- Hô hấp sáng gây lãng phí sản phẩm quang hợp.

4. Quan hệ giữa hô hấp với quang hợp và môi trường

a. Mối quan hệ giữa hô hấp và quang hợp

- Đây là hai quá trình phụ thuộc lẫn nhau.
- Sản phẩm của quang hợp ($C_6H_{12}O_6 + O_2$) là nguyên liệu của hô hấp và chất oxy hóa trong hô hấp.
- Sản phẩm của hô hấp ($CO_2 + H_2O$) là nguyên liệu để tổng hợp nên $C_6H_{12}O_6$ và giải phóng oxy trong quang hợp.

So sánh giữa quang hợp và hô hấp:

Đặc điểm so sánh	Quang hợp	Hô hấp
Khái niệm	Là quá trình hệ sắc tố của cây xanh hấp thụ năng lượng ánh sáng và sử dụng năng lượng để tổng hợp chất hữu cơ từ chất vô cơ.	Hô hấp ở thực vật là quá trình oxy hóa sinh học (dưới tác động của enzym) nguyên liệu hô hấp, đặc biệt là glucozo của tế bào sống đến CO_2 và H_2O , một phần năng lượng giải phóng ra được tích

		lưu trong ATP.
Phương trình	$6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{Năng lượng (nhiệt + ATP)}$
Bản chất	Là quá trình oxy hóa khử	Là quá trình oxy hóa chất hữu cơ
Chất tham gia	CO_2	O_2
Chất sản phẩm	O_2	CO_2
Nơi diễn ra	Lục lạp	Các tế bào và ti thể của mọi tế bào sống.
Cơ chế	Diễn ra ở pha sáng và pha tối	<ul style="list-style-type: none"> - Phân giải đường và lên men - Chu trình Crep - Chuỗi chuyền electron

STUDY TIP

Quang hợp là tiền đề của hô hấp vì quang hợp lấy năng lượng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ. Hô hấp sử dụng chất hữu cơ tổng hợp từ quang hợp, phân hủy để lấy năng lượng. Năng lượng này phục vụ cho các hoạt động sống.

Như vậy đây là hai quá trình ngược nhau, một bên sử dụng lấy năng lượng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ, một bên sử dụng chất hữu cơ đó, qua các phản ứng để lấy năng lượng.

b. Quan hệ giữa hô hấp và môi trường

* Nước:

- Cần cho hô hấp, mất nước làm giảm cường độ hô hấp.
- Đối với các cơ quan ở trạng thái ngủ (hạt), tăng lượng nước thì hô hấp tăng.
- Cường độ hô hấp tỉ lệ thuận với hàm lượng nước trong cơ thể.

* Nhiệt độ:

- Khi nhiệt độ tăng thì cường độ hô hấp tăng đến giới hạn chịu đựng của cây.
- Sự phụ thuộc của hô hấp vào nhiệt độ tuân theo định luật Van – Hop: $Q_{10} = 2 - 3$ (tăng nhiệt độ thêm 10°C thì tốc độ phản ứng tăng lên gấp 2 – 3 lần).
- Nhiệt độ tối ưu cho hô hấp khoảng 30 đến 35°C .

* Nồng độ O_2

Trong không khí giảm xuống dưới 10% thì hô hấp bị ảnh hưởng, khi giảm xuống 5% thì cây chuyển sang phân giải kỵ khí từ đó gây bất lợi cho cây trồng.

O_2 tham gia vào oxy hóa các chất hữu cơ và là chất nhận electron cuối cùng trong chuỗi chuyền electron để sau đó hình thành nước trong hô hấp hiếu khí. Vì vậy, nếu nồng độ O_2 trong không khí giảm xuống dưới 10% thì hô hấp sẽ bị ảnh hưởng và khi giảm xuống dưới 5% thì cây chuyển sang phân giải kỵ khí là dạng hô hấp không có hiệu quả năng lượng, rất bất lợi cho cây trồng.

* Nồng độ CO_2 :

Trong môi trường cao hơn 40% làm hô hấp bị ức chế. CO_2 là sản phẩm cuối cùng của hô hấp hiếu khí và lên men etylic.

CO_2 là sản phẩm của quá trình hô hấp. Các phản ứng decarboxi hóa để giải phóng CO_2 là các phản ứng thuận nghịch. Nếu hàm lượng CO_2 trong môi trường cao sẽ làm cho phản ứng chuyển dịch theo chiều nghịch và hô hấp bị ức chế.

B – CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở ĐỘNG VẬT

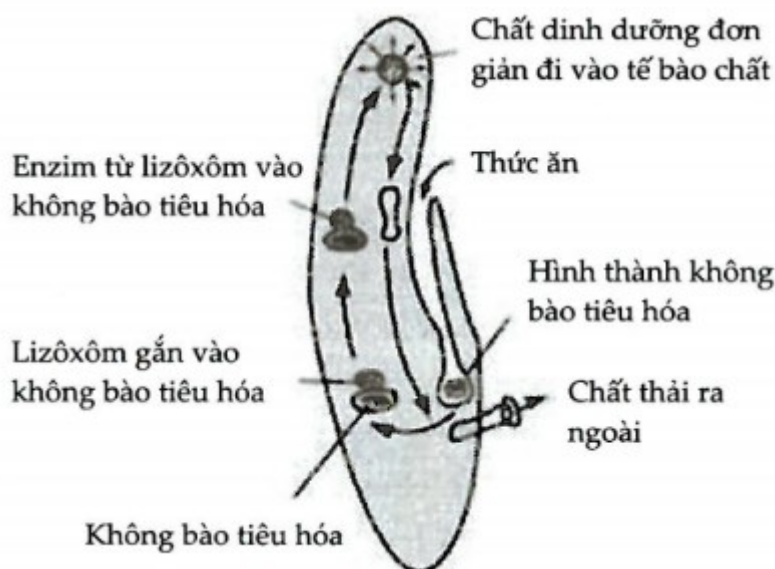
I. TIÊU HÓA Ở ĐỘNG VẬT

1. Tiêu hóa là gì?

Tiêu hóa là quá trình biến đổi các chất dinh dưỡng có trong thức ăn thành những chất đơn giản mà cơ thể hấp thụ được.

Động vật đơn bào	Các nhóm động vật khác
Thức ăn được tiêu hóa trong không bào tiêu hóa.	Thức ăn được tiêu hóa ở bên ngoài tế bào, trong túi tiêu hóa hoặc trong ống tiêu hóa.

2. Tiêu hóa ở động vật chưa có cơ quan tiêu hóa

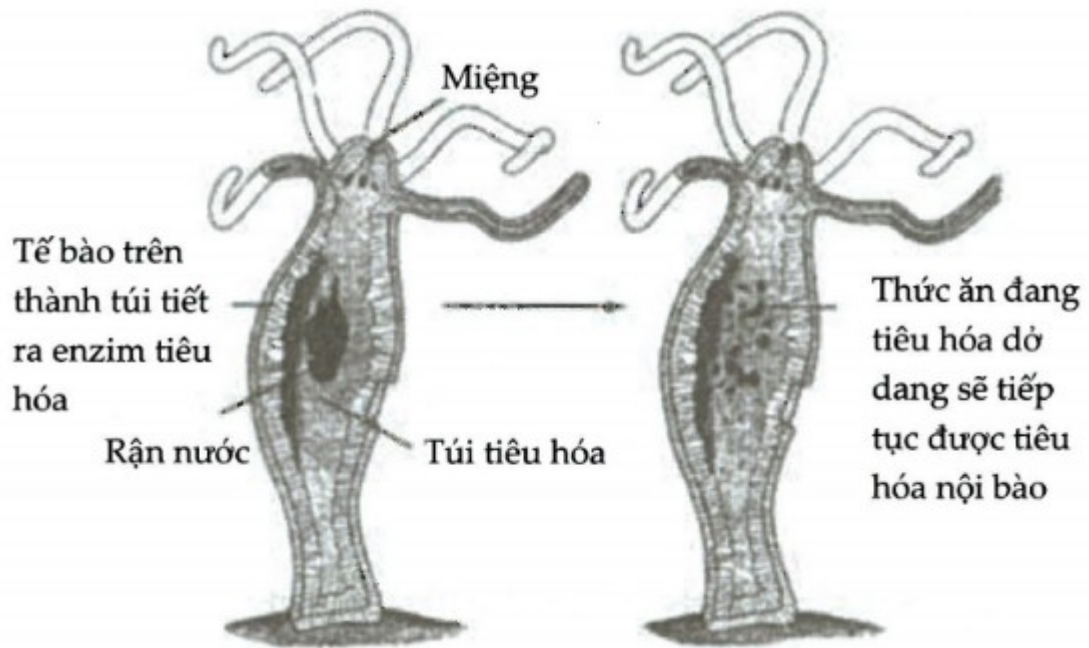


Hình 3.18. Quá trình tiêu hóa nội bào ở động vật chưa có cơ quan tiêu hóa

- Động vật chưa có cơ quan tiêu hóa là động vật đơn bào. Tiêu hóa thức ăn ở động vật đơn bào là tiêu hóa nội bào.
- Quá trình tiêu hóa nội bào gồm 3 giai đoạn:
 - + Màng tế bào lõm dẫn vào hình thành không bào tiêu hóa chứa thức ăn bên trong.
 - + Lizoxom gắn vào không bào tiêu hóa, các enzyme của lizoxom vào không bào tiêu hóa và thủy phân các chất dinh dưỡng phức tạp thành các chất đơn giản.
 - + Hấp thu chất dinh dưỡng đơn giản vào tế bào chất, phần thức ăn không được tiêu hóa trong không bào được đưa ra khỏi tế bào chất theo kiểu xuất bào.

3. Tiêu hóa ở động vật có túi tiêu hóa

- Động vật: Ruột khoang và Giun dẹp.
- Cấu tạo túi tiêu hóa: Hình túi, túi tiêu hóa có một lỗ thông duy nhất (vừa là nơi thức ăn đi vào và chất thải tiêu hóa đi ra), trên thành túi có nhiều tế bào tuyến tiết enzyme tiêu hóa vào lòng túi tiêu hóa.
- Túi không có khả năng co bóp nên không có tiêu hóa cơ học.
- Ở túi tiêu hóa, thức ăn được tiêu hóa ngoại bào (tiêu hóa trong lòng túi tiêu hóa, bên ngoài tế bào) và tiêu hóa nội bào (tiêu hóa bên trong các tế bào trên thành túi tiêu hóa).
- Thức ăn sau khi được tiêu hóa ngoại bào dễ dàng được tiếp tục tiêu hóa nội bào để tạo thành chất dinh dưỡng đơn giản hấp thụ vào cơ thể, phần cặn bã thải ra ngoài qua lỗ miệng.



Hình 3.19. Quá trình tiêu hóa nội bào ở động vật có túi tiêu hóa

4. Tiêu hóa ở động vật có ống tiêu hóa

Ống tiêu hóa gồm nhiều bộ phận với các chức năng khác nhau:

- Thức ăn đi theo một chiều trong ống tiêu hóa. Khi đi qua ống tiêu hóa, thức ăn bị biến đổi cơ học và hóa học để trở thành những chất dinh dưỡng đơn giản và được hấp thụ vào máu.
- Các chất không được tiêu hóa trong ống tiêu hóa sẽ tạo thành phân và thải ra ngoài.

STUDY TIP

Tiêu hóa thức ăn trong ống tiêu hóa gặp ở động vật có xương sống và một số động vật không xương sống.

So sánh tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học:

	Tiêu hóa cơ học	Tiêu hóa hóa học
Đặc điểm	Nhờ răng, lưỡi, cắt xé nhào trộn, nhờ các cơ thành dạ dày ruột non bóp nhuyễn thêm.	Quá trình biến đổi thức ăn do tác động của các enzym có trong dịch tiêu hóa.
Vai trò	Vai trò làm cho thức ăn bị xé nhỏ ra, tăng diện tích tiếp xúc với dịch tiêu hóa, tạo điều kiện thuận lợi cho sự biến đổi hóa học xảy ra triệt để hơn.	Các enzym có vai trò phân hủy hợp chất phức tạp là glucid, lipid, protein thành các chất đơn giản mà tế bào có thể sử dụng được như đường đơn, axit amin, glycerol, axit béo.

STT	Bộ phận	Tiêu hóa cơ học	Tiêu hóa hóa học
1	Miệng	X	X
2	Thực quản	X	

3	Dạ dày	X	X
4	Ruột non	X	X
5	Ruột già	X	

5. Đặc điểm tiêu hóa của thú ăn thịt và thú ăn thực vật

* So sánh đặc điểm thức ăn và cấu tạo tiêu hóa ở thú ăn thực vật và thú ăn thịt:

Đặc điểm so sánh	Thú ăn thịt	Thú ăn thực vật
Thức ăn	Thức ăn mềm và giàu chất dinh dưỡng.	Thức ăn thô cứng và ít chất dinh dưỡng, khó tiêu hóa (vì có thành xenlulozo).
Răng	<ul style="list-style-type: none"> - Răng cửa sắc nhọn → lấy thịt ra khỏi xương. - Răng nanh nhọn và dài → cắn và giữ mồi cho chặt. - Răng trước hàm và răng ăn thịt lớn, cắn thịt thành các mảnh nhỏ để dễ nuốt. - Răng hàm có kích thước nhỏ, ít được sử dụng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Răng nanh giống răng cửa. Khi ăn cỏ, các răng này tì lên tấm sừng ở hàm trên để giữ chặt cỏ (trâu). - Răng trước hàm và răng hàm phát triển có nhiều gờ → nghiền nát cỏ khi nhai.
Dạ dày	<ul style="list-style-type: none"> - Dạ dày là một cái túi lớn nên gọi là dạ dày đơn. - Thịt được tiêu hóa cơ học và tiêu hóa hóa học giống như trong dạ dày người (dạ dày co bóp làm nhuyễn thức ăn và làm thức ăn trộn đều với dịch vị. Enzim pepsin thủy phân protein thành các peptit). 	<ul style="list-style-type: none"> - Dạ dày thỏ, ngựa là dạ dày đơn, lớn (1 túi). - Dạ dày trâu, bò có 4 túi là dạ cỏ, dạ tổ ong, dạ lá sách, dạ múi khế. Dạ cỏ là nơi dự trữ, làm mềm thức ăn khô và lên men. Trong dạ cỏ có rất nhiều vi sinh vật tiêu hóa xenlulozo và các chất dinh dưỡng khác. Dạ tổ ong góp phần đưa thức ăn lên miệng để nhai lại. Dạ lá sách giúp hấp thụ lại nước. Dạ múi khế tiết ra pepsin và HCl tiêu hóa prôtêin có ở vi sinh vật và cỏ.
Ruột non	<ul style="list-style-type: none"> - Ruột non ngắn hơn nhiều so với ruột non của thú ăn thực vật. - Các chất dinh dưỡng được tiêu hóa hóa học và hấp thụ trong ruột non giống như ở người. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruột non dài vài chục mét và dài hơn rất nhiều so với ruột non của thú ăn thịt. - Các chất dinh dưỡng được tiêu hóa hóa học và hấp thụ trong ruột non giống như ở người.
Manh tràng	Ruột tịt không phát triển và không có chức năng tiêu hóa thức ăn.	<ul style="list-style-type: none"> - Manh tràng rất phát triển và có nhiều vi sinh vật cộng sinh tiếp tục tiêu hóa xenlulozo và các chất dinh dưỡng có trong tế bào thực vật. - Các chất dinh dưỡng đơn giản được

		hấp thụ qua thành manh tràng. - Manh tràng rất phát triển ở thú ăn thực vật có dạ dày đơn.
--	--	---

II. HÔ HẤP Ở ĐỘNG VẬT

1. Hô hấp

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

- Hô hấp bao gồm các quá trình hô hấp ngoài và hô hấp trong, vận chuyển khí.

+ Hô hấp ngoài: Là quá trình trao đổi khí với môi trường bên ngoài thông qua bề mặt trao đổi khí (phổi, mang, da) giữa cơ thể và môi trường $\rightarrow$ cung cấp oxi cho hô hấp tế bào, thải CO_2 từ hô hấp trong ra ngoài.

+ Hô hấp trong là quá trình trao đổi khí trong tế bào và quá trình hô hấp tế bào, tế bào nhận O_2 , thực hiện quá trình hô hấp tế bào và thải ra khí CO_2 để thực hiện các quá trình trao đổi khí trong tế bào.

2. Bề mặt trao đổi khí

Bề mặt trao đổi khí là nơi thực hiện quá trình trao đổi khí (nhận O_2 và giải phóng CO_2) giữa cơ thể với môi trường.

- Các bề mặt trao đổi khí ở động vật gồm có: Bề mặt cơ thể, hệ thống ống khí, mang, phổi.

- Bề mặt trao đổi khí của cơ quan hô hấp của động vật phải cần đáp ứng được các yêu cầu sau đây:

- + Bề mặt trao đổi khí rộng, diện tích lớn.
- + Mỏng và ẩm ướt giúp khí khuếch tán qua dễ dàng.
- + Có nhiều mao mạch và máu có sắc tố hô hấp.
- + Có sự lưu thông khí tạo ra sự chênh lệch nồng độ để các khí khuếch tán dễ dàng.

3. Các hình thức hô hấp

Đặc điểm so sánh	Hô hấp qua bề mặt cơ thể	Hô hấp bằng hệ thống ống khí	Hô hấp bằng mang	Hô hấp bằng phổi
Bề mặt hô hấp	Bề mặt tế bào hoặc bề mặt cơ thể.	Ống khí	Mang	Phổi
Đại diện	Động vật đơn bào (amip, trùng dây...), đa bào bậc thấp (ruột khoang, giun tròn, giun dẹp).	Côn trùng	Các loài cá, chân khớp (tôm, cua), thân mềm (traí, ốc).	Các loài động vật sống trên cạn như Bò sát, Chim và Thú.
Đặc điểm của bề mặt hô hấp	- Mỏng và ẩm ướt giúp khí khuếch tán qua dễ dàng.	Hệ thống ống khí được cấu tạo từ những ống dẫn chứa không	- Mang có các cung mang, trên các cung mang có phiến mang có bề mặt mỏng và chứa rất	- Phổi thú có nhiều phế nang, phế nang có bề mặt mỏng và có mạng lưới mao

	- Có nhiều mao mạch và máu có sắc tố hô hấp.	khí phân nhánh nhỏ dần và tiếp xúc trực tiếp với tế bào.	nhiều mao mạch máu. - Mao mạch trong mang song song và ngược chiều với chiều chảy của dòng nước.	mạch máu dày đặc. - Phổi chim có thêm nhiều ống khí.
Cơ chế hô hấp	Khí O_2 và CO_2 được khuếch tán qua bề mặt cơ thể hoặc bề mặt tế bào.	Khí O_2 từ môi trường ngoài tế bào, CO_2 ra môi trường.	Khí O_2 trong nước khuếch tán qua mang vào máu và khí CO_2 khuếch tán từ máu qua mang vào nước.	Khí O_2 và CO_2 được trao đổi qua bề mặt phế nang.
Hoạt động thông khí		Sự thông khí được thực hiện nhờ sự co giãn của phần bụng.	<p>- Cá hít vào: cửa miệng cá mở → nắp mang đóng lại → thể tích khoang miệng tăng, áp suất giảm → nước tràn vào khoang miệng mang theo O_2.</p> <p>- Cá thở ra: cửa miệng đóng lại → nắp mang mở ra → thể tích khoang miệng giảm, áp suất tăng → đẩy nước trong khoang miệng qua mang ra ngoài mang theo CO_2.</p> <p>- Miệng và nắp mang đóng mở nhịp nhàng và liên tục → thông khí liên tục.</p>	Sự thông khí chủ yếu nhờ các cơ hô hấp làm thay đổi thể tích khoang thân (bò sát), khoang bụng (chim) hoặc lồng ngực (thú); hoặc nhờ sự nâng lên, hạ xuống của thềm miệng (lưỡng cư).

Thành phần không khí hít vào và thở ra:

Loại khí	Không khí hít vào	Không khí thở ra
O_2	20,96%	16,4%
CO_2	0,03%	4,1%
N_2	79,01%	79,5%

III. TUẦN HOÀN MÁU

1. Cấu tạo chung và chức năng của hệ tuần hoàn

a. Cấu tạo

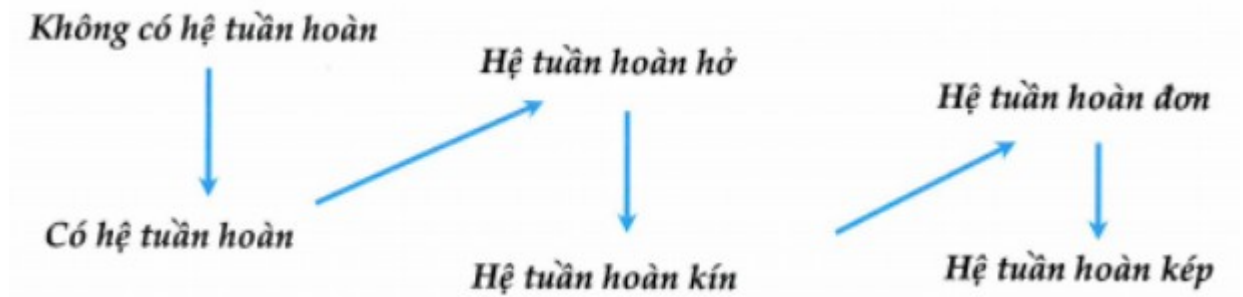
- Dịch tuần hoàn: máu hoặc hỗn hợp máu – dịch mô.
- Tim: là cơ quan hút và đẩy máu chảy trong mạch máu.
- Hệ thống mạch máu bao gồm: hệ thống động mạch, tĩnh mạch, mao mạch.

b. Chức năng chủ yếu của hệ tuần hoàn

Hệ tuần hoàn có chức năng vận chuyển các chất từ bộ phận này đến bộ phận khác để đáp ứng cho các hoạt động sống của cơ thể.

2. Các dạng hệ tuần hoàn của động vật

- Động vật đa bào có cơ thể nhỏ đẹp và động vật đơn bào không có hệ tuần hoàn và các chất được trao đổi qua bề mặt cơ thể.
- Động vật đa bào kích thước có thể lớn, do trao đổi chất qua bề mặt cơ thể không đáp ứng được nhu cầu của cơ thể $\rightarrow$ có hệ tuần hoàn.



Hình 3.20. Chiều hướng tiến hóa của hệ tuần hoàn

a. Hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín

* Hệ tuần hoàn hở:

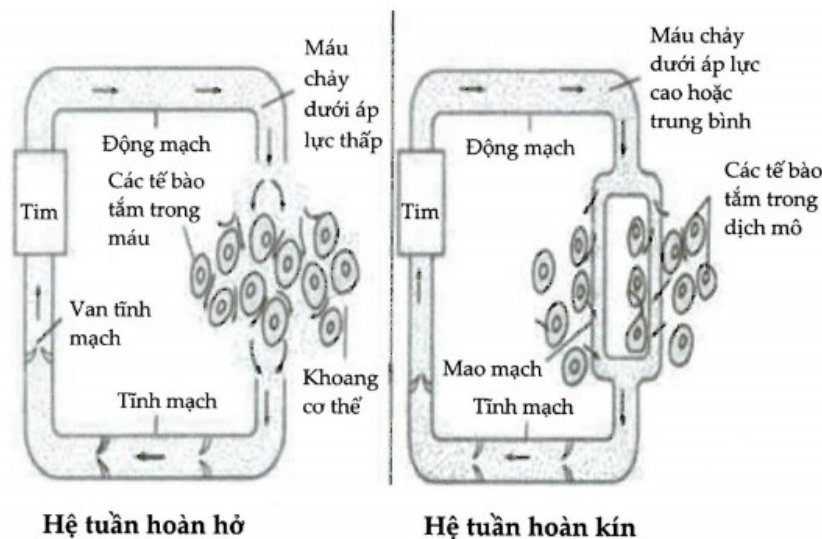
- Có những đoạn máu không lưu thông trong mạch máu mà tràn vào khoang cơ thể và trộn lẫn với dịch mô tạo thành hỗn hợp máu và dịch mô.
- Máu chảy trong động mạch với áp lực thấp, tốc độ chậm.
- Gặp ở đa số động vật thân mềm (ốc sên, trai...) và chân khớp (côn trùng, tôm...).

* Hệ tuần hoàn kín:

- Máu được tim bơm đi lưu thông liên tục trong mạch kín, từ động mạch qua mao mạch, tĩnh mạch sau đó về tim. Máu trao đổi chất với tế bào thông qua thành mao mạch.
- Máu chảy trong động mạch dưới áp lực cao hoặc trung bình, tốc độ nhanh.
- Gặp ở mực ống, bạch tuộc, giun đốt chân đầu và động vật có xương sống.
- Hệ tuần hoàn kín có 2 loại: Hệ tuần hoàn đơn ở cá, hệ tuần hoàn kép ở các nhóm động vật có phổi.

STUDY TIP

- Hệ tuần hoàn hở chỉ thích hợp với động vật có kích thước nhỏ vì máu chảy với áp lực thấp, không thể đi xa, không cung cấp đủ máu cho các cơ quan xa tim.
- Hệ tuần hoàn hở chỉ thích hợp với động vật ít di chuyển vì máu chảy chậm, không cung cấp đủ nhu cầu các chất cần thiết và thải chất thải khi cơ thể hoạt động nhiều.

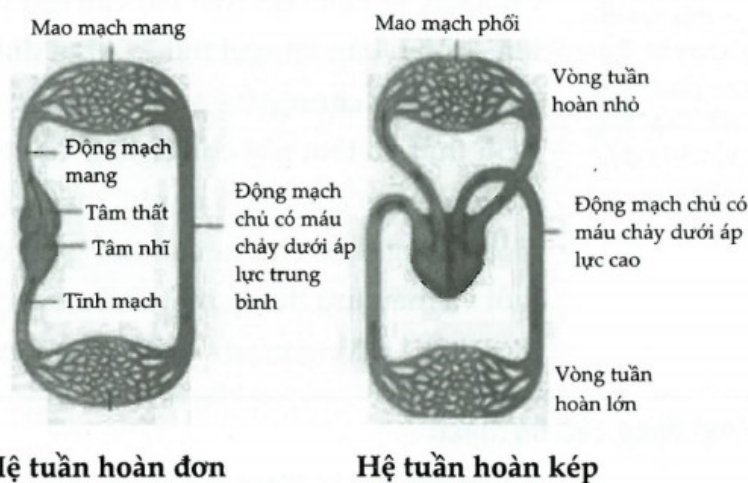


Hình 3.21. Hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín

So sánh hệ tuần hoàn hở và hệ tuần hoàn kín:

Đặc điểm	Hệ tuần hoàn hở	Hệ tuần hoàn kín
Đại diện	Động vật thân mềm, chân khớp.	Mực ống, bạch tuộc, giun đốt, chân đầu và động vật có xương sống.
Cấu tạo	Tim, động mạch, tĩnh mạch.	Tim – Động mạch – Mao mạch – Tim.
Đường đi của máu	Tim – Động mạch – Khoảng cơ thể – Tim	Tim – Động mạch – Mao mạch – Tim.
Đặc điểm của dịch tuần hoàn	Máu được trộn lẫn với dịch mô tạo thành hỗn hợp máu – dịch mô.	Máu được tim bơm đi lưu thông liên tục trong mạch kín, từ động mạch, qua mao mạch, tĩnh mạch sau đó về tim. Máu trao đổi chất với tế bào qua thành mao mạch.
Tốc độ máu trong hệ tuần hoàn	Máu chảy trong động mạch với áp lực thấp, tốc độ máu chảy chậm.	Máu chảy trong động mạch áp lực cao, trung bình, tốc độ máu chảy nhanh.

b. Hệ tuần hoàn đơn và hệ tuần hoàn kép



Hình 3.22. Hệ tuần hoàn đơn và hệ tuần hoàn kép

So sánh hệ tuần hoàn đơn và hệ tuần hoàn kép:

Hệ tuần hoàn đơn	Hệ tuần hoàn kép
<ul style="list-style-type: none"> - Có 1 vòng tuần hoàn. - Tim có 2 ngăn (1 tâm thất, 1 tâm nhĩ). - Máu chảy trong động mạch với áp lực trung bình. - Máu đi nuôi cơ thể là máu pha. - Hiệu quả thấp. 	<ul style="list-style-type: none"> - Có 2 vòng tuần hoàn. - Tim có 3 hoặc 4 ngăn (1 hoặc 2 tâm thất, 2 tâm nhĩ). - Máu chảy trong động mạch với áp lực cao. - Máu đi nuôi cơ thể là máu giàu oxi. - Hiệu quả cao.

3. Hoạt động của tim

a. Tính tự động của tim

- Tính tự động của tim là khả năng co giãn tự động theo chu kì của tim.
- Tim có khả năng co giãn tự động là do hoạt động tự động của hệ dẫn truyền tim.

* Hệ thống truyền tim bao gồm:

- Nút xoang nhĩ (nằm ở tâm nhĩ phải): Tự động phát nhịp và xung được truyền từ tâm nhĩ tới hai tâm nhĩ theo chiều từ trên xuống dưới và đến nút nhĩ thất.
- Nút nhĩ thất nằm giữa tâm nhĩ và tâm thất, tiếp nhận xung từ nút xoang nhĩ.
- Bó His và mạng lưới Puockin dẫn truyền xung thần kinh theo chiều từ dưới lên.

* Hoạt động của hệ dẫn truyền tim:

Nút xoang nhĩ tự phát xung điện → Lan ra khắp cơ tâm nhĩ → Tâm nhĩ co → Lan truyền đến nút nhĩ thất → Bó His → Mạng lưới Puockin → Lan khắp cơ tâm thất → Tâm thất co.

b. Chu kì hoạt động của tim

- Mỗi chu kì tim bắt đầu từ pha co tâm nhĩ → pha co tâm thất → pha giãn chung.
- Mỗi chu kì tim gồm 3 pha – 0,8s:

Pha co tâm nhĩ: 0,1s

Nút xoang nhĩ lan truyền xung điện tới hai tâm nhĩ → Hai tâm nhĩ co → Van bán nguyệt đóng lại → Thể tích tâm nhĩ giảm, áp lực tâm nhĩ tăng → Van nhĩ thất mở → Dòng máu từ hai tâm nhĩ xuống hai tâm thất.

Pha co tâm thất: 0,3s

Nút xoang nhĩ lan truyền xung điện tới nút nhĩ thất, bó His và mạng lưới Puockin → Hai tâm thất co, van nhĩ thất đóng lại → Áp lực trong tâm nhĩ tăng lên → Van bán nguyệt mở → Máu đi từ tim vào động mạch.

Pha giãn chung: 0,4s

Tâm thất và tâm nhĩ cùng giãn, van nhĩ thất mở, van bán nguyệt đóng → Máu từ tĩnh mạch chảy về tâm nhĩ, máu từ tâm nhĩ dồn xuống tâm thất.

Hoạt động theo chu kì của tim giúp cho tim hoạt động liên tục không biết mệt mỏi và máu lưu thông một chiều trong hệ tuần hoàn (từ tĩnh mạch về tâm nhĩ → tâm thất → động mạch → các cơ quan).

LƯU Ý

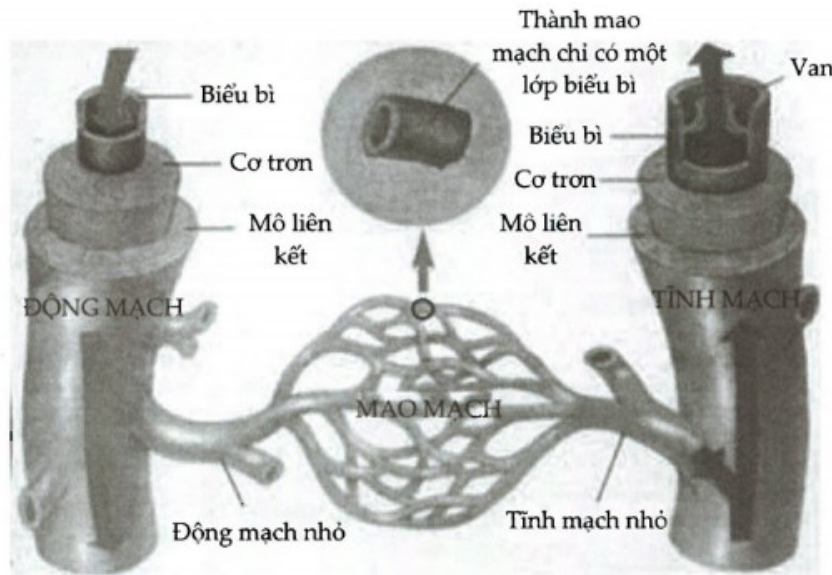
- Động vật có kích thước cơ thể càng nhỏ thì tim đập càng nhanh và ngược lại động vật có kích thước cơ thể càng lớn thì tim đập càng chậm.

- Động vật càng nhỏ thì tỉ lệ S/V càng lớn (tỉ lệ giữa diện tích cơ thể và thể tích cơ thể). Tỉ lệ S/V càng lớn thì nhiệt lượng mất vào môi trường xung quanh càng nhiều, chuyển hóa tăng lên, tim phải đập nhanh hơn để đáp ứng nhu cầu oxy và chất dinh dưỡng cung cấp cho quá trình chuyển hóa.

4. Hoạt động của hệ mạch

a. Cấu trúc của hệ mạch

Hệ mạch gồm: Động mạch chủ → Động mạch nhánh → Tiểu động mạch chủ → Mao mạch → Tiểu tĩnh mạch → Tĩnh mạch nhánh → Tĩnh mạch chủ.



Hình 3.23. Cấu trúc hệ mạch

- Động mạch: Thành mạch dày (nhiều cơ và mô liên kết → Tính đàn hồi cao → chịu được áp lực lớn có khả năng co giãn để điều chỉnh dòng máu → giúp máu chảy liên tục trong hệ mạch).
- Mao mạch: Thành rất mỏng, chỉ gồm một lớp biểu mô → dễ dàng thực hiện quá trình trao đổi chất với các tế bào.
- Tĩnh mạch: Thành mạch rộng, lòng mạch rộng hơn thành động mạch, có van tổ chim để cho máu di chuyển một chiều trở về tim, không di chuyển theo chiều ngược lại.

STUDY TIP

- Ăn nhiều mỡ động vật chứa nhiều cholesterol tích tụ dần trong động mạch làm cho đường kính động mạch ngày càng hẹp, cản trở dòng máu, nên tăng áp lực máu lên thành mạch dẫn đến tăng huyết áp.
- Cholesterol tích tụ ở các động mạch vành tim, nghẽn động mạch vành, máu cung cấp cho tim giảm dẫn đến suy tim.

b. Huyết áp

- Huyết áp: Là áp lực máu tác dụng lên thành mạch.
- Huyết áp có hai trị số: Huyết áp tối đa (tâm thu) và huyết áp tối thiểu (tâm trương).
 - + Huyết áp cực đại (huyết áp tối đa) ứng với lúc tim co và đẩy máu và động mạch.
 - + Huyết áp cực tiểu (huyết áp tối thiểu) ứng với lúc tim giãn.
- Huyết áp phụ thuộc vào các tác nhân như lực co bóp của tim, nhịp tim, khối lượng và độ quán tính của máu, sự đàn hồi của hệ mạch.
- Nguyên nhân của sự giảm ma sát trong hệ mạch là do:

+ Sự ma sát của máu với thành mạch.

+ Sự ma sát giữa các phân tử máu khi vận chuyển.

- Tim đập nhanh và mạnh sẽ bơm một lượng lớn máu vào động mạch. Lượng máu lớn gây ra áp lực mạnh lên động mạch, kết quả là huyết áp tăng lên.

- Tim đập chậm và yếu thì lượng máu được đẩy vào động mạch sẽ ít hơn. Lượng máu ít nên áp lực tác dụng lên thành động mạch yếu, kết quả là huyết áp giảm.

VÍ DỤ

- Khi tim đập nhanh, mạnh → huyết áp tăng.

- Khi tim đập chậm và yếu → huyết áp giảm.

- Càng xa tim thì huyết áp càng giảm (huyết áp động mạch > huyết áp mao mạch > huyết áp tĩnh mạch).

STUDY TIP

Khi bị mất máu, lượng máu trong mạch giảm nên áp lực tác dụng lên thành mạch giảm, kết quả là huyết áp giảm.

c. Vận tốc máu

- Vận tốc máu: là tốc độ máu chảy trong một giây.

- Vận tốc máu phụ thuộc vào tổng tiết diện mạch và chênh lệch huyết áp giữa các đoạn mạch.

- Vận tốc trong hệ mạch giảm theo chiều động mạch > tĩnh mạch > mao mạch (vì tổng tiết diện của mao mạch lớn hơn rất nhiều so với tổng tiết diện của động và tĩnh mạch).

- Ý nghĩa: Máu chảy rất nhanh trong hệ mạch → đảm bảo đưa máu đến các cơ quan và chuyển nhanh đến các cơ quan cần thiết hoặc đến cơ quan bài tiết. Máu chảy trong mao mạch chậm đảm bảo cho sự trao đổi chất giữa máu và tế bào.

IV. CÂN BẰNG NỘI MÔI

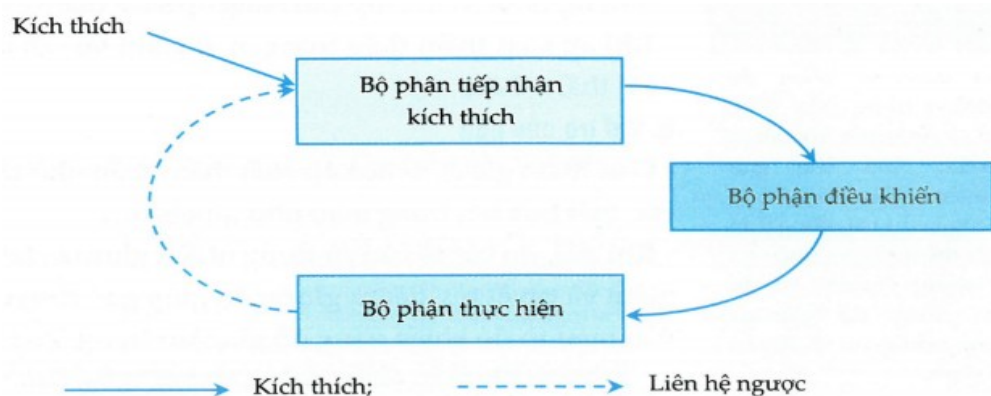
1. Khái niệm và ý nghĩa của cân bằng nội môi

- Cân bằng nội môi là duy trì sự ổn định của môi trường trong cơ thể. Ví dụ: Duy trì nồng độ glucozo trong máu người 0,1%; duy trì thân nhiệt người ở $36,7^{\circ}\text{C}$.

- Sự ổn định về các điều kiện lí hóa của môi trường trong đảm bảo cho các tế bào, cơ quan trong cơ thể hoạt động bình thường.

- Môi trường trong cơ thể duy trì được sự ổn định là nhờ cơ thể có các cơ chế duy trì cân bằng nội môi.

2. Sơ đồ khái quát cơ chế duy trì cân bằng nội môi



Hình 3.24. Sơ đồ khái quát cơ chế duy trì cân bằng nội môi

Bảng tóm tắt các bộ phận và chức năng tham gia cơ chế duy trì cân bằng nội môi

Bộ phận	Cơ quan	Chức năng
Bộ phận tiếp nhận kích thích	Thụ thể hoặc cơ quan thụ cảm	- Tiếp nhận kích thích từ môi trường (trong, ngoài). - Hình thành xung thần kinh truyền về bộ phận điều khiển.
Bộ phận điều khiển	Trung ương thần kinh hoặc tuyến nội tiết	- Tiếp nhận xung thần kinh từ bộ phận kích thích truyền tới. - Xử lý thông tin. - Gửi đi các tín hiệu thần kinh hoặc hormone đến cơ quan hoạt động và điều khiển hoạt động của bộ phận thực hiện.
Bộ phận thực hiện	Thận, gan, phổi, tim, mạch máu	Nhận tín hiệu thần kinh từ cơ quan điều khiển → tăng hoặc giảm hoạt động → biến đổi các điều kiện lí hóa của môi trường → đưa môi trường trở về trạng thái cân bằng, ổn định. Tác động ngược lại bộ phận tiếp nhận kích thích (liên hệ ngược).

Chú ý: Cơ chế điều hòa cân bằng huyết áp thông qua con đường thần kinh.

- Khi huyết áp tăng đã tác động lên các thụ thể áp lực ở mạch máu (ở cung động mạch chủ hay xoang động mạch cổ) và hình thành xung thần kinh truyền theo dây hướng tâm về trung khu điều hòa tim mạch ở hành não.
- Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não gửi đi các tín hiệu thần kinh theo dây li tâm tới tim và mạch máu làm tim và mạch co bóp chậm và yếu, mạch giãn huyết áp trở lại bình thường.
- Khi huyết áp giảm thấp, cơ chế điều hòa diễn ra tương tự và ngược lại tín hiệu thần kinh sẽ điều hòa làm cho tim và mạch máu co bóp nhanh và mạnh hơn để huyết áp trở lại bình thường.

3. Vai trò của thận và gan trong cân bằng áp suất thẩm thấu

a. Vai trò của thận

- Thận tham gia điều hòa cân bằng áp suất thẩm thấu nhờ khả năng tái hấp thụ hoặc thải bớt nước và các chất hòa tan trong máu.
- Khi áp suất thẩm thấu trong máu tăng do ăn mặn, đồ nhiều mồ hôi... thận tăng cường tái hấp thụ nước trả về máu, đồng thời động vật có cảm giác khát nước từ đó uống nước vào, giúp cân bằng áp suất thẩm thấu.
- Khi áp suất thẩm thấu trong máu giảm làm thận tăng thải nước và duy trì áp suất thẩm thấu.

b. Vai trò của gan

- Gan tham gia điều hòa áp suất thẩm thấu nhờ khả năng điều hòa nồng độ của các chất hòa tan trong máu như glucôzơ...
- Khi đói, do các tế bào sử dụng nhiều glucôzơ làm nồng độ glucôzơ trong máu giảm và tuyến tụy tiết ra glucagon giúp gan chuyển glicôgen thành glucôzơ đưa vào máu từ đó khiến nồng độ glucôzơ trong máu tăng lên và duy trì ổn định.

Chú ý: Khi ta ăn nhiều đường nhưng lượng đường trong máu vẫn luôn giữ được ở mức ổn định:

- Sau bữa ăn gan nhận được nhiều glucôzơ từ tĩnh mạch cửa gan, hàm lượng glucôzơ được gan điều chỉnh bằng cách biến đổi thành glycogen dự trữ trong gan và cơ, phần glucôzơ dư thừa sẽ chuyển thành các phân tử mỡ và được chuyển tới dự trữ trong các mô mỡ, đảm bảo cho nồng độ glucôzơ trong máu giữa tương đối ổn định.
- Ở xa bữa ăn, sự tiêu dùng năng lượng cho hoạt động của các cơ quan làm lượng glucôzơ máu có xu hướng giảm, lượng glucôzơ giảm sẽ được gan bù đắp bằng cách chuyển glycogen dự trữ thành glucôzơ. Tham gia vào quá trình điều hòa glucôzơ của gan còn có các hoocmon tiết ra từ tuyến tụy (insulin và glucagon).

LƯU Ý

Sau bữa ăn, nồng độ glucôzơ trong máu tăng cao khiến tuyến tụy tiết ra insulin, làm cho gan chuyển glucôzơ thành glicôgen dự trữ, đồng thời kích thích tế bào nhận và sử dụng glucôzơ từ đó làm nồng độ glucôzơ trong máu giảm và duy trì ổn định.

4. Vai trò của hệ đệm trong cân bằng pH nội môi

- Các tế bào trong cơ thể hoạt động trong môi trường pH nhất định. Những biến động pH nội môi đều có thể gây ra những thay đổi hoặc rối loạn hoạt động của tế bào, của cơ quan, thậm chí gây tử vong cho động vật, người.

- Tuy nhiên, các hoạt động của tế bào, các cơ quan luôn sản sinh ra các chất CO_2 , axit lactic... có thể làm thay đổi pH của máu. Những biến đổi này có thể gây ra những rối loạn hoạt động của tế bào, của cơ quan. Vì vậy cơ thể pH nội môi được duy trì ổn định là nhờ hệ đệm, phổi và thận.

- Trong máu có các hệ đệm để duy trì pH của máu được ổn định do chúng có thể lấy đi H^+ hoặc OH^- khi các ion này xuất hiện trong máu.

- Hệ đệm bao gồm một acid yếu, ít phân ly và muối kiềm của nó.

Trong máu có ba hệ đệm quan trọng là:

+ Hệ đệm bicacbonat: $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{NaHCO}_3$

+ Hệ đệm photphat: $\text{NaH}_2\text{PO}_4 / \text{NaHPO}_4$

+ Hệ đệm protein

Trong số các hệ đệm, hệ đệm protein là hệ đệm mạnh nhất.

- Ngoài hệ đệm phổi và thận cùng đóng vai trò quan trọng trong điều hòa cân bằng pH nội môi.

- Phổi tham gia điều hòa pH máu bằng cách thải CO_2 vì khi CO_2 tăng lên thì sẽ làm tăng H^+ trong máu.

Thận tham gia điều hòa pH nhờ thải H^+ , tái hấp thụ Na^+ ; thải NH_3 ...

Chú ý: Hệ đệm, phổi và thận duy trì pH máu bằng cách:

Các hoạt động của tế bào, các cơ quan luôn sản sinh ra các chất CO_2 , axit lactic... có thể làm thay đổi pH của máu làm rối loạn hoạt động của cơ thể.

- pH nội môi được duy trì ổn định là nhờ hệ đệm, phổi và thận.

- Mỗi hệ đệm được cấu tạo bởi một axit yếu và muối kiềm mạnh của axit đó (ví dụ: $\text{H}_2\text{CO}_3 /$

NaHCO_3^-). Khi H^+ tăng, máu có xu hướng chuyển về axit thì muối kiềm của hệ đệm có vai trò trung hòa làm giảm H^+ trong máu. Khi OH^- tăng, máu có xu hướng chuyển sang kiềm tính thì axit của hệ đệm có tác dụng giảm OH^- trong máu.

- Phổi thải CO_2 giúp duy trì pH máu ổn định vì CO_2 kết hợp với nước sẽ tạo thành làm tăng H^+ trong máu.

- Thận thải H^+ , tái hấp thu Na^+ , thải HCO_3^- , urê... giúp duy trì pH của máu ổn định.

CÂU HỎI ÔN TẬP CHƯƠNG I

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

Câu 1. Điều nào sau đây là **không** đúng với dạng nước tự do?

- A. Là dạng nước chứa trong các khoảng gian bào.
- B. Là dạng nước chứa bị hút bởi các phân tử tích điện.
- C. Là dạng nước chứa trong các mạch dẫn.
- D. Là dạng nước chứa trong các thành phần của tế bào.

Câu 2. Nơi nước và các chất hoà tan đi qua trước khi vào mạch gỗ của rễ là:

- A. Tế bào lông hút. B. Tế bào nội bì.
- C. Tế bào biểu bì. D. Tế bào vỏ.

Câu 3. Điều nào sau đây **không** đúng với vai trò của dạng nước tự do?

- A. Tham gia vào quá trình trao đổi chất.
- B. Làm giảm độ nhớt của chất nguyên sinh.
- C. Giúp cho quá trình trao đổi chất diễn ra bình thường trong cơ thể.
- D. Làm dung môi, làm giảm nhiệt độ khi thoát hơi nước.

Câu 4. Khi tế bào khí khổng trương nước thì:

- A. Vách (mép) mỏng căng ra, vách (mép) dày co lại làm cho khí khổng mở ra.
- B. Vách dày căng ra, làm cho vách mỏng căng theo nên khí khổng mở ra.
- C. Vách dày căng ra làm cho vách mỏng co lại nên khí khổng mở ra.
- D. Vách mỏng căng ra làm cho vách dày căng theo nên khí khổng mở ra.

Câu 5. Khi tế bào khí khổng mất nước thì:

- A. Vách (mép) mỏng hết căng ra làm cho vách dày duỗi thẳng nên khí khổng đóng lại.
- B. Vách dày căng ra làm cho vách mỏng cong theo nên khí khổng đóng lại.
- C. Vách dày căng ra làm cho vách mỏng co lại nên khí khổng đóng lại.
- D. Vách mỏng căng ra làm cho vách dày duỗi thẳng nên khí khổng khép lại.

Câu 6. Đặc điểm cấu tạo của tế bào lông hút ở rễ cây là:

- A. Thành tế bào mỏng, có thấm cutin, chỉ có một không bào trung tâm lớn.
- B. Thành tế bào dày, không thấm cutin, chỉ có một không bào trung tâm lớn.

- C. Thành tế bào mỏng, không thấm cutin, chỉ có một không bào trung tâm nhỏ.
- D. Thành tế bào mỏng, không thấm cutin, chỉ có một không bào trung tâm lớn.

Câu 7. Nước liên kết có vai trò:

- A. Làm tăng quá trình trao đổi chất diễn ra trong cơ thể.
- B. Làm giảm nhiệt độ của cơ thể khi thoát hơi nước.
- C. Làm tăng độ nhớt của chất nguyên sinh.
- D. Đảm bảo độ bền vững của hệ thống keo trong chất nguyên sinh của tế bào.

Câu 8. Nước được vận chuyển ở thân chủ yếu:

- A. Qua mạch rây theo chiều từ trên xuống.
- B. Từ mạch gỗ sang mạch rây.
- C. Từ mạch rây sang mạch gỗ.
- D. Qua mạch gỗ.

Câu 9. Lực đóng vai trò chính trong quá trình vận chuyển nước ở thân là:

- A. Lực đẩy của rễ (do quá trình hấp thụ nước).
- B. Lực hút của lá (do quá trình thoát hơi nước).
- C. Lực liên kết giữa các phân tử nước.
- D. Lực bám giữa các phân tử nước với thành mạch dẫn.

Câu 10. Đặc điểm cấu tạo nào của khí khổng thuận lợi cho quá trình đóng mở?

- A. Mép (Vách) trong của tế bào dày, mép ngoài mỏng.
- B. Mép (Vách) trong và mép ngoài của tế bào đều rất dày.
- C. Mép (Vách) trong và mép ngoài của tế bào đều rất mỏng.
- D. Mép (Vách) trong của tế bào rất mỏng, mép ngoài dày.

Câu 11. Con đường thoát hơi nước qua bề mặt lá (qua cutin) có đặc điểm là:

- A. Vận tốc nhỏ, được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.
- B. Vận tốc lớn, không được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.
- C. Vận tốc nhỏ, không được điều chỉnh.
- D. Vận tốc lớn, được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.

Câu 12. Con đường thoát hơi nước qua khí khổng có đặc điểm là:

- A. Vận tốc lớn, được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.
- B. Vận tốc nhỏ, được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.
- C. Vận tốc lớn, không được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.
- D. Vận tốc nhỏ, không được điều chỉnh.

Câu 13. Nội dung nào sau đây là **sai**?

- I. Nước tự do không bị hút bởi các phân tử tích điện hay dạng liên kết hoá học.
- II. Trong hai dạng nước tự do và nước liên kết, thực vật dễ sử dụng nước liên kết hơn.
- III. Nước tự do giữ được tính chất vật lí, hoá học, sinh học bình thường của nước nên có vai trò rất quan trọng đối với cây.
- IV. Nước tự do không giữ được đặc tính vật lí, hoá học, sinh học của nước nhưng có vai trò đảm bảo độ bền vững của hệ thống keo trong chất nguyên sinh.

Phương án **đúng**:

A. I, II

B. II, III

C. III, IV

D. II, IV

Câu 14. Nước **không** có vai trò nào sau đây đối với đời sống thực vật?

I. Quyết định sự phân bố thực vật trên Trái Đất.

II. Là thành phần bắt buộc với bất kì tế bào sống nào.

III. Là dung môi hoà tan muối khoáng và các hợp chất hữu cơ.

IV. Là nguyên liệu tham gia các phản ứng trao đổi chất.

V. Đảm bảo sự thụ tinh kép xảy ra.

VI. Điều hòa nhiệt độ cơ thể.

VII. Tạo sức căng bề mặt của lá, làm lá cứng cáp.

VIII. Kết hợp CO_2 tạo H_2CO_3 kích thích quang hợp xảy ra.

Phương án **đúng**:

A. I, II, V

B. V, VIII

C. III, V, VI, VII

D. V, VI, VII, VIII

Câu 15. Tế bào lông hút thực hiện chức năng hút nước nhờ đặc điểm nào sau đây?

I. Thành tế bào mỏng, không thấm cutin.

II. Có không bào phát triển lớn.

III. Độ nhớt chất nguyên sinh cao.

IV. Áp suất thẩm thấu rất lớn.

Phương án **đúng**:

A. I, II

B. I, II, IV

C. II, IV

D. II, III, IV

Câu 16. Nước được vận chuyển từ tế bào lông hút vào bó mạch gỗ của rễ theo con đường nào?

A. Con đường gian bào và thành phần tế bào.

B. Con đường tế bào sống.

C. Con đường qua gian bào và con đường qua các tế bào sống.

D. Con đường qua chất nguyên sinh và không bào.

Câu 17. Áp suất rễ được thể hiện qua hiện tượng?

A. Rỉ nhựa.

B. Ứ giọt.

C. Rỉ nhựa và ứ giọt.

D. Thoát nước và ứ giọt.

Thí nghiệm: Cắt cây thân thảo đến gần gốc, sau vài phút thấy giọt nhựa rỉ ra ở phần thân cây bị cắt. Sử dụng kết quả trên để trả lời câu 18 đến 20.

Câu 18. Hiện tượng trên được gọi là:

A. Ứ giọt.

B. Rỉ nhựa.

C. Trào nước.

D. Rỉ nhựa hoặc ứ giọt.

Câu 19. Những giọt rỉ ra trên bề mặt thân cây bị cắt do:

A. Nước bị rễ đẩy lên phần trên bị tràn ra.

B. Nhựa rỉ ra từ các tế bào bị dập nát.

C. Nhựa do rễ đẩy từ mạch gỗ của rễ lên mạch gỗ ở thân.

D. Nước từ khoảng gian bào tràn ra.

Câu 20. Về thực chất, các giọt rỉ ra chứa:

- A. Toàn bộ là nước, được rễ cây hút lên từ đất.
- B. Toàn bộ là nước và muối khoáng.
- C. Toàn bộ là chất hữu cơ.
- D. Gồm nước, khoáng và chất hữu cơ như đường, axit amin,...

Thí nghiệm: Úp chuông thuỷ tinh trên các chậu cây (bắp, lúa,...). Sau một đêm, các giọt nước xuất hiện ở mép các phiến lá. Sử dụng kết quả trên để trả lời câu 21 đến 22.

Câu 21. Hiện tượng này được gọi là:

- A. Rỉ nhựa.
- B. Ứ giọt.
- C. Rỉ giọt.
- D. Ứ nhựa.

Câu 22. Nguyên nhân của hiện tượng trên do:

- I. Lượng nước thừa trong tế bào lá thoát ra.
- II. Có sự bão hoà hơi nước trong chuông thuỷ tinh.
- III. Hơi nước thoát ra từ lá rơi lại trên phiến lá.
- IV. Lượng nước bị đẩy từ mạch gỗ của rễ lên lá, không thoát được thành hơi qua khí khổng đã ứ thành giọt ở mép lá.

Phương án **đúng**:

- A. II
- B. IV
- C. I, III
- D. II, IV

Câu 23. Áp suất rễ do nguyên nhân nào?

- I. Lực hút bên trên của quá trình thoát hơi nước.
- II. Độ chênh lệch giữa áp suất thẩm thấu của mô rễ so với môi trường đất.
- III. Sự tăng dần áp suất thẩm thấu của mô rễ từ tế bào lông hút vào bó mạch gỗ của rễ.
- IV. Môi trường đất không có nồng độ, còn dịch tế bào rễ có nồng độ dịch bào.

Có bao nhiêu ý **đúng**?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Câu 24. Bón phân quá liều lượng, cây bị héo và chết là do:

- A. Các nguyên tố khoáng vào tế bào nhiều, làm mất ổn định thành phần chất nguyên sinh của tế bào lông hút.
- B. Nồng độ dịch đất cao hơn nồng độ dịch bào, tế bào lông hút không hút được nước bằng cơ chế thẩm thấu.
- C. Thành phần khoáng chất làm mất ổn định tính chất lí hoá của keo đất.
- D. Làm cho cây nóng và héo lá.

Câu 25. Trong những phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu **không** đúng?

- 1. Khi nồng độ oxi trong đất giảm thì khả năng hút nước của cây sẽ giảm.
- 2. Khi sự chênh lệch giữa nồng độ dung dịch đất và dịch của tế bào rễ thấp, thì khả năng hút nước của cây sẽ yếu.
- 3. Khả năng hút nước của cây không phụ thuộc vào lực giữ nước của đất.
- 4. Bón phân hữu cơ góp phần chống hạn cho cây.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Câu 26. Quá trình vận chuyển nước qua lớp tế bào sống của rễ và của lá xảy ra nhờ:

- A.** Sự tăng dần áp suất thẩm thấu từ tế bào lông hút đến lớp tế bào sát bó mạch gỗ của rễ và từ lớp tế bào sát bó mạch gỗ của gân lá đến lớp tế bào gần khí khổng.
- B.** Lực đẩy nước của áp suất rễ và lực hút của quá trình thoát hơi nước.
- C.** Lực đẩy bên dưới của rễ, do áp suất rễ.
- D.** Lực hút của lá, do thoát hơi nước.

Câu 27. Ngoài lực đẩy của rễ, lực hút của lá, lực trung gian nào làm cho nước có thể vận chuyển lên các tầng vượt tán, cao đến 100m?

1. Lực hút bám trao đổi của keo nguyên sinh.
2. Lực hút bám lẫn nhau giữa các phân tử nước.
3. Lực sinh ra do sự phân giải nguyên liệu hữu cơ của tế bào rễ.
4. Lực dính bám của các phân tử nước với thành tế bào của mạch gỗ.

Phương án **đúng**:

- A.** 2,3 **B.** 1,4 **C.** 2,4 **D.** 3,4

Câu 28. Cơ thể nào đảm bảo cột nước trong bó mạch gỗ được vận chuyển liên tục từ dưới lên trên?

- A.** Lực hút của lá phải thắng lực bám của nước với thành mạch.
- B.** Lực hút của lá và lực đẩy của rễ phải thắng khối lượng cột nước.
- C.** Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau phải lớn cùng với lực bám của các phân tử nước với thành mạch phải thắng khối lượng cột nước
- D.** Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và giữa chúng với thành mạch phải lớn hơn lực hút của lá và lực đẩy của rễ.

Câu 29. Trong số phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

1. Con đường vận chuyển nước qua hệ mạch dẫn của thân dài hơn rất nhiều lần so với vận chuyển nước qua lớp tế bào sống.
2. Cơ chế vận chuyển nước trong hệ mạch không phụ thuộc vào sự đóng hay mở của khí khổng.
3. Con đường vận chuyển nước qua tế bào sống ở rễ và lá tuy ngắn, nhưng khó khăn hơn so với vận chuyển nước qua bó mạch gỗ.
4. Nước và khoáng được vận chuyển qua mạch rây (phloem) còn chất hữu cơ được vận chuyển qua bó mạch gỗ (xilem).

- A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Câu 30. Các con đường thoát hơi nước chủ yếu gồm:

- A.** Qua thân, cành và lá.
- B.** Qua cành và khí khổng của lá.
- C.** Qua thân, cành và lớp cutin trên bề mặt lá.
- D.** Qua khí khổng và qua lớp cutin.

Câu 31. Tỉ lệ thoát hơi nước qua lớp cutin tương đương với thoát hơi nước qua khí khổng xảy ra ở đối tượng nào?

- I. Cây hạn sinh.
- II. Cây còn non.
- III. Cây trong bóng râm hoặc nơi có không khí ẩm.
- IV. Cây trưởng thành.

Phương án **đúng**:

- A.** I, II **B.** II, III **C.** I, II, III **D.** II, III, IV

Câu 32. Thoát hơi nước qua bề mặt lá **không** xảy ra ở đối tượng nào?

- A.** Cây hạn sinh **B.** Cây trung sinh
C. Cây còn non **D.** Cây trưởng thành

Câu 33. Ở cây trưởng thành, quá trình thoát hơi nước diễn ra chủ yếu ở khí khổng vì:

- I. Lúc đó, lớp cutin bị thoái hoá.
II. Các tế bào khí khổng có số lượng lớn và được trưởng thành.
III. Có cơ chế điều chỉnh lượng nước thoát qua cutin.
IV. Lúc đó lớp cutin dày, nước khó thoát qua.

Phương án **đúng**:

- A.** I, III **B.** II, III, IV **C.** II, IV **D.** I, II, IV

Câu 34. Cấu tạo khí khổng có đặc điểm nào sau đây:

- I. Mỗi khí khổng có nhiều tế bào hạt đậu xếp úp vào nhau.
II. Mỗi tế bào của khí khổng có chứa rất nhiều lục lạp.
III. Tế bào khí khổng có vách dày mỏng không đồng đều; thành trong sát lỗ khí dày hơn nhiều so với thành ngoài.
IV. Các tế bào hạt đậu của khí khổng xếp gần tế bào nhu mô của lá.

Hai đặc điểm cấu tạo quan trọng nào phù hợp với chức năng đóng mở của khí khổng?

Phương án **đúng**:

- A.** I, II **B.** II, III **C.** III, IV **D.** I, IV

Câu 35. Yếu tố nào là nguyên nhân chủ yếu gây ra sự đóng mở khí khổng?

- A.** Nhiệt độ **B.** Nước
C. Phân bón **D.** Ánh sáng

Câu 36. Trong số những phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu **sai**?

1. Khí khổng đóng hay mở do ảnh hưởng trực tiếp của sự trương nước hay không trương nước của tế bào hạt đậu.
2. Khí khổng đóng vào ban đêm, còn ngoài sáng khí khổng luôn luôn mở cửa.
3. Khí khổng đóng khi cây thiếu nước bất luận vào ban ngày hay ban đêm.
4. Khi tế bào hạt đậu của khí khổng trương nước, khí khổng sẽ đóng lại.

- A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Câu 37. Sự thoát hơi nước khí khổng diễn ra qua 3 giai đoạn:

- a. Hơi nước khuếch tán từ khe qua khí khổng.
b. Nước bốc hơi từ bề tế bào nhu mô lá vào gian bào.
c. Hơi nước khuếch tán từ bề mặt lá ra không khí xung quanh.

Thứ tự **đúng**:

- A.** a, b, c **B.** c, b, a **C.** b, c, a **D.** b, a, c

Câu 38. Con đường thoát hơi nước qua khí khổng có đặc điểm là:

- A.** Vận tốc lớn, được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.

- B. Vận tốc nhỏ, được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.
- C. Vận tốc lớn, không được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.
- D. Vận tốc nhỏ, không được điều chỉnh.

Câu 39. 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 mặt trời.
- C. Tạo ra sức hút để vận chuyển nước và muối khoáng từ rễ lên lá.
- D. Làm cho cây dịu mát không bị đốt cháy dưới ánh sáng mặt trời và tạo ra sức hút để vận chuyển nước và muối khoáng từ rễ lên lá.

Câu 40. Cân bằng nước là hiện tượng:

- A. Xảy ra khi cây luôn luôn được bão hoà nước.
- B. Tương quan về tỉ lệ hút nước và thoát hơi nước dẫn đến bão hoà nước trong cây.
- C. Cây thiếu nước được bù lại cho quá trình hút nước.
- D. Cây thừa nước và được sử dụng cho đến khi có sự bão hòa nước trong cây.

Câu 41. Cây mất nước dương là hiện tượng:

- A. Cây mất nước được bù lại bằng sự nhận nước đến lúc bão hoà nước.
- B. Cây mất nước được thoát hơi nước nhiều đến lúc bão hoà nước.
- C. Cây luôn luôn ở trạng thái thừa nước.
- D. Cây thiếu nước, không được bù lại và bị hạn.

Câu 42. Cân bằng nước âm là trường hợp:

- A. Cây thừa nước và được thoát hơi nước đến lúc thiếu nước trở lại.
- B. Cây thiếu nước, được bù lại bằng quá trình hút nước.
- C. Cây thiếu nước kéo dài bằng lượng nước hút vào ít hơn so với lượng nước cây sử dụng và lượng nước thoát hơi.
- D. Cây sử dụng nước quá nhiều.

Câu 43. Phần lớn các chất khoáng được hấp thụ vào cây theo cách chủ động diễn ra theo phương thức nào?

- A. Vận chuyển từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp ở rễ cần ít năng lượng.
- B. Vận chuyển từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp ở rễ.
- C. Vận chuyển từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao ở rễ không cần tiêu hao năng lượng.
- D. Vận chuyển từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao ở rễ cần tiêu hao năng lượng.

Câu 44. Nhiệt độ có ảnh hưởng:

- A. Chỉ đến sự vận chuyển nước ở thân.
- B. Chỉ đến quá trình hấp thụ nước ở rễ.
- C. Chỉ đến quá trình thoát hơi nước ở lá.
- D. Đến cả hai quá trình hấp thụ nước ở rễ và thoát hơi nước ở lá.

Câu 45. Các nguyên tố đại lượng (Đa) gồm:

- A. C, H, O, N, P, K, S, Ca, Fe.
- B. C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg.
- C. C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mn.

D. C, H, O, N, P, K, S, Ca, Cu.

Câu 46. Độ ẩm không khí liên quan đến quá trình thoát hơi nước ở lá như thế nào?

- A. Độ ẩm không khí càng cao, sự thoát hơi nước không diễn ra.
- B. Độ ẩm không khí càng thấp, sự thoát hơi nước càng yếu.
- C. Độ ẩm không khí càng thấp, sự thoát hơi nước càng mạnh.
- D. Độ ẩm không khí càng cao, sự thoát hơi nước càng mạnh.

Câu 47. Độ ẩm đất liên quan chặt chẽ đến quá trình hấp thụ nước của rễ như thế nào?

- A. Độ ẩm đất khí càng thấp, sự hấp thụ nước càng lớn.
- B. Độ ẩm đất càng thấp, sự hấp thụ nước bị ngừng.
- C. Độ ẩm đất càng cao, sự hấp thụ nước càng lớn.
- D. Độ ẩm càng cao, sự hấp thụ nước càng ít.

Câu 48. Nguyên nhân trước tiên làm cho cây không ưa mặn mất khả năng sinh trưởng trên đất có độ mặn cao là:

- A. Các phân tử muối ngay sát bề mặt đất gây khó khăn cho các cây con xuyên qua mặt đất.
- B. Các ion khoáng là độc hại đối với cây.
- C. Thế năng nước của đất là quá thấp.
- D. Hàm lượng oxy trong đất là quá thấp.

Câu 49. Tác dụng chính của kỹ thuật nhỏ cây con đem cấy là gì?

- A. Bố trí thời gian thích hợp để cấy.
- B. Tận dụng được đất gieo khi ruộng cấy chưa chuẩn bị kịp.
- C. Không phải tỉa bỏ bớt cây con sẽ tiết kiệm được giống.
- D. Làm đứt chóp rễ và miền sinh trưởng kích thích sự ra rễ con để hút được nhiều nước và muối khoáng cho cây.

Câu 50. Vai trò của Nitơ đối với thực vật là:

- A. Thành phần của axit nucleôtit, ATP, photpholipit, côenzim; cần cho nở hoa, đậu quả, phát triển rễ.
- B. Chủ yếu giữ cân bằng nước và ion trong tế bào, hoạt hoá enzym, mở khí khổng.
- C. Thành phần của thành tế bào, màng tế bào, hoạt hoá enzym.
- D. Thành phần của prôtêin và axit nucleic.

Câu 51. Ý nào dưới đây **không** đúng với sự hấp thụ thụ động các ion khoáng ở rễ?

- A. Các ion khoáng hoà tan trong nước và vào rễ theo dòng nước.
- B. Các ion khoáng hút bám trên bề mặt của keo đất và trên bề mặt rễ trao đổi với nhau khi có sự tiếp xúc giữa rễ và dung dịch đất (hút bám trao đổi).
- C. Các ion khoáng thẩm thấu theo sự chênh lệch nồng độ từ cao đến thấp.
- D. Các ion khoáng khuếch tán theo sự chênh lệch nồng độ từ cao đến thấp.

Câu 52. Ý nghĩa nào dưới đây **không** phải là nguồn chính cung cấp dạng nitonitrat và nitơ amôn?

- A. Sự phóng điện trong cơn giông đã oxy hoá N_2 thành nitơ dạng nitrat
- B. Quá trình cố định nitơ bởi các nhóm vi khuẩn tự do và cộng sinh, cùng với quá trình phân giải các nguồn nitơ hữu cơ trong đất được thực hiện bởi các vi khuẩn đất.
- C. Nguồn nitơ do con người trả lại cho đất sau mỗi vụ thu hoạch bằng phân bón.

D. Nguồn nitơ trong nham thạch do núi lửa phun.

Câu 53. Sự biểu hiện triệu chứng thiếu photpho của cây là:

- A.** Lá màu vàng nhạt, mép lá màu đỏ và có nhiều chấm đỏ trên mặt lá.
- B.** Lá nhỏ có màu lục đậm, màu của thân không bình thường, sinh trưởng rễ bị tiêu giảm.
- C.** Lá mới có màu vàng, sinh trưởng rễ bị tiêu giảm.
- D.** Sinh trưởng bị còi cọc, lá có màu vàng.

Câu 54. Sự biểu hiện triệu chứng thiếu Kali của cây là:

- A.** Lá nhỏ có màu lục đậm, màu của thân không bình thường, sinh trưởng rễ bị tiêu giảm.
- B.** Lá mới có màu vàng, sinh trưởng rễ bị tiêu giảm.
- C.** Sinh trưởng bị còi cọc, lá có màu vàng.
- D.** Lá màu vàng nhạt, mép lá màu đỏ và có nhiều chấm đỏ trên mặt lá.

Câu 55. Sự biểu hiện triệu chứng thiếu sắt của cây là:

- A.** Gân lá có màu vàng và sau đó cả lá có màu vàng.
- B.** Lá nhỏ có màu vàng.
- C.** Lá non có màu lục đậm không bình thường.
- D.** Lá nhỏ, mềm, mầm đỉnh bị chết.

Câu 56. Sự biểu hiện triệu chứng thiếu đồng của cây là:

- A.** Lá non có màu lục đậm không bình thường.
- B.** Lá nhỏ, mềm, mầm đỉnh bị chết.
- C.** Lá nhỏ có màu vàng.
- D.** Gân lá có màu vàng và sau đó cả lá có màu vàng.

Câu 57. Vai trò của kali đối với thực vật là:

- A.** Thành phần của prôtêin và axit nuclêic
- B.** Chủ yếu giữ cân bằng nước và ion trong tế bào, hoạt hoá enzym, mở khí khổng.
- C.** Thành phần của axit nuclêôtit, ATP, photpholipit, cöenzim; cần cho nở hoa, đậu quả, phát triển rễ.
- D.** Thành phần của thành tế bào, màng tế bào, hoạt hoá enzym.

Câu 58. Sự biểu hiện triệu chứng thiếu clo của cây là:

- A.** Gân lá có màu vàng và sau đó cả lá có màu vàng.
- B.** Lá nhỏ, mềm, mầm đỉnh bị chết.
- C.** Lá nhỏ có màu vàng.
- D.** Lá non có màu lục đậm không bình thường.

Câu 59. Sự biểu hiện triệu chứng thiếu canxi của cây là:

- A.** Lá non có màu lục đậm không bình thường.
- B.** Lá nhỏ, mềm, mầm đỉnh bị chết.
- C.** Gân lá có màu vàng và sau đó cả lá có màu vàng.
- D.** Lá nhỏ có màu vàng.

Câu 60. Vai trò chủ yếu của Mg đối với thực vật là:

- A.** Chủ yếu giữ cân bằng nước và ion trong tế bào, hoạt hoá enzym, mở khí khổng.

- B. Thành phần của axit nucleotit, ATP, phospholipid, coenzim; cần cho nở hoa, đậu quả, phát triển rễ.
- C. Thành phần của thành tế bào, màng tế bào, hoạt hoá enzym.
- D. Thành phần của diệp lục, hoạt hoá enzym.

Câu 61. Sự biểu hiện triệu chứng thiếu lưu huỳnh của cây là:

- A. Lá nhỏ có màu lục đậm, màu của thân không bình thường, sinh trưởng rễ bị tiêu giảm.
- B. Lá mới có màu vàng, sinh trưởng rễ bị tiêu giảm.
- C. Lá màu vàng nhạt, mép lá màu đỏ và có nhiều chấm đỏ trên mặt lá.
- D. Sinh trưởng bị còi cọc, lá có màu vàng.

Câu 62. Dung dịch bón phân qua lá phải có:

- A. Nồng độ các muối khoáng thấp và chỉ bón khi trời không mưa.
- B. Nồng độ các muối khoáng thấp và chỉ bón khi trời mưa bụi.
- C. Nồng độ các muối khoáng cao và chỉ bón khi trời không mưa.
- D. Nồng độ các muối khoáng cao và chỉ bón khi trời mưa bụi.

Câu 63. Vai trò của sắt đối với thực vật là:

- A. Thành phần của xitôcrôm, tổng hợp diệp lục, hoạt hoá enzym.
- B. Duy trì cân bằng ion, tham gia quang hợp (quang phân li nước).
- C. Thành phần của axit nucleotit, ATP, phospholipid, coenzim; cần cho nở hoa, đậu quả, phát triển rễ.
- D. Thành phần của diệp lục, hoạt hoá enzym.

Câu 64. Quá trình khử nitrat diễn ra theo sơ đồ:

- | | |
|--|--|
| A. $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^- \rightarrow \text{NH}_4^+$ | B. $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NH}_3$ |
| C. $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NH}_4^+$ | D. $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NH}_2$ |

Câu 65. Sự biểu hiện triệu chứng thiếu nitơ của cây là:

- A. Lá nhỏ có màu lục đậm, màu của thân không bình thường, sinh trưởng rễ bị tiêu giảm.
- B. Sinh trưởng bị còi cọc, lá có màu vàng.
- C. Lá mới có màu vàng, sinh trưởng rễ bị tiêu giảm.
- D. Lá màu vàng nhạt, mép lá màu đỏ và có nhiều chấm đỏ trên mặt lá.

Câu 66. Cách nhận biết rõ rệt nhất thời điểm cần bón phân là:

- A. Căn cứ vào dấu hiệu bên ngoài của quả mới ra.
- B. Căn cứ vào dấu hiệu bên ngoài của thân cây.
- C. Căn cứ vào dấu hiệu bên ngoài của hoa.
- D. Căn cứ vào dấu hiệu bên ngoài của lá cây.

Câu 67. Có các hình thức hấp thụ bị động nào sau đây?

1. Nhờ có tính thẩm chọn lọc, chất khoáng đi từ nơi có nồng độ thấp ở đất sang nơi có nồng độ cao.
2. Các ion khoáng khuếch tán từ nơi có nồng độ cao của đất, sang tế bào rễ có nồng độ dịch bào thấp hơn.
3. Các ion khoáng hoà tan trong nước đi vào rễ theo dòng nước.
4. Hút bám trao đổi giữa tế bào và keo đất.

Phương án **đúng**:

A. 2, 3, 4

B. 1, 2, 4

C. 1, 3, 4

D. 2, 4

Câu 68. Quá trình hấp thụ bị động ion khoáng có đặc điểm:

1. Các ion khoáng đi từ môi trường đất có nồng độ cao, sang tế bào có nồng độ thấp.
2. Nhờ có năng lượng và enzym, các ion cần thiết bị động đi ngược chiều nồng độ, vào tế bào rễ.
3. Không cần tiêu tốn năng lượng.
4. Các ion cần thiết đi ngược chiều nồng độ nhờ có chất hoạt tải.

A. 2, 4

B. 1, 3

C. 2, 3

D. 1, 4

Câu 69. Quá trình hấp thụ các ion khoáng của rễ theo các hình thức cơ bản nào?

- A. Điện li và hút bám trao đổi.
- B. Hấp thụ khuếch tán và thẩm thấu.
- C. Hấp thụ bị động và hấp thụ chủ động.
- D. Cùng chiều nồng độ và ngược chiều nồng độ

Câu 70. Nguyên tố khoáng đa lượng có vai trò nào sau đây?

- A. Kiến tạo cơ thể vì là thành phần chủ yếu cấu tạo protein, lipid, axit nucleic.
- B. Ảnh hưởng lớn đến tính chất của hệ keo nguyên sinh.
- C. Tham gia xây dựng các hệ thống enzym, các vitamin. Do vậy, điều hoà cường độ và chiều hướng trao đổi chất.
- D. A, B, C.

Câu 71. Trong số các phát biểu sau đây, có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

1. Nguyên tố khoáng đa lượng được cây sử dụng số lượng lớn để xây dựng các hợp chất hữu cơ chủ yếu của chất sống.
2. Các nguyên tố vi lượng là thành phần không thể thiếu ở hầu hết các enzym.
3. Một số nguyên tố khoáng vi lượng thường gặp là Fe, Cu, Zn, Mn, Mg, Co, S, Ca, K...
4. Nguyên tố vi lượng được cây sử dụng một lượng rất ít, nhưng lại rất cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của cây.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 72. Để bổ sung nito cho cây, người ta thường sử dụng phân nào?

- A. Sinvinit, cainit, cacnalit.
- B. Supe photphat, Apatit.
- C. Phân hữu cơ.
- D. Phân ure và phosphorit.

Câu 73. Trong các nguyên tố khoáng nito, photpho, kali, sắt, magie. Các nguyên tố nào là thành phần của diệp lục a và diệp lục b?

- A. Nito, photpho
- B. Nito, magie
- C. Kali, nito, magie
- D. Magie, sắt

Câu 74. Khi trồng cây lấy củ và hạt, con người cần sử dụng nhiều nguyên tố khoáng đa lượng nào sau đây?

- A. Kali và canxi
- B. Photpho và kali
- C. Canxi và photpho
- D. Nito và kali

Câu 75. Cách xử lí nào sau đây chưa hợp lí?

- A. Lá mới có màu vàng: Bón bổ sung lưu huỳnh.
- B. Lá nhỏ, có màu lục đậm; màu thân cây không bình thường: Bón bổ sung photpho.
- C. Lá có màu vàng: Bón bổ sung nito.
- D. Lá nhỏ, mềm, mầm đỉnh bị chết: Bón bổ sung canxi.

Câu 76. Cây không sử dụng được nito phân tử (N_2) trong không khí vì:

- A. Lượng N_2 trong khí quyển có tỉ lệ quá thấp.
- B. Lượng N_2 tự do hay lơ lửng trong không khí, không hoà vào đất cho cây sử dụng.
- C. Phân tử N_2 có nối ba là liên kết $\equiv$ rất bền vững cần phải hội đủ điều kiện mới bẻ gãy chúng được.
- D. Do lượng N_2 có sẵn trong đất từ các nguồn khác quá lớn.

Câu 77. Trong cây, NH_4^+ được sử dụng để thực hiện quá trình:

- A. Oxi hoá tạo năng lượng cho các hoạt động sống.
- B. Tổng hợp các axit amin cho cây.
- C. Tạo ra các sản phẩm trung gian, cung cấp cho quá trình hô hấp.
- D. Tổng hợp chất béo.

Câu 78. Cố định nito trong khí quyển là quá trình:

- A. Biến nito phân tử trong không khí thành nito tự do trong đất, nhờ tia lửa điện trong không khí.
- B. Biến nito phân tử trong không khí thành đạm dễ tiêu trong đất nhờ các loại vi khuẩn cố định đạm.
- C. Biến nito phân tử trong không khí thành các hợp chất giống đạm vô cơ.
- D. Biến nito phân tử trong không khí thành đạm dễ tiêu trong đất, nhờ can thiệp của con người.

Câu 79. Hình thức quan hệ giữa vi khuẩn Rhizobium với các cây họ đậu:

- A. Hợp tác
- B. Cộng sinh
- C. Hoại sinh
- D. Hội sinh

Câu 80. Vi khuẩn có khả năng cố định nito khí quyển thành NH_4^+ :

- A. Lực liên kết ba giữa 2 nguyên tử N yếu.
- B. Các loại vi khuẩn này giàu ATP
- C. Các loại vi khuẩn này có hệ enzym nitrogenaza.
- D. Các loại vi khuẩn này sống kỵ khí.

Câu 81. Để quá trình cố định nito khí quyển xảy ra, phải cần các điều kiện nào?

1. Các lực khử mạnh.
2. Được cấp năng lượng ATP.
3. Có enzym nitrogenaza xúc tác.
4. Thực hiện trong môi trường kỵ khí.

Phương án **đúng**:

- A. 1, 2
- B. 1, 2, 3
- C. 2, 3, 4
- D. 1, 2, 3, 4

Câu 82. Đất tơi xốp tạo điều kiện cho cây hút nước và khoáng dễ dàng hơn vì:

1. Nước ở trạng thái mao dẫn, dễ sử dụng nước này.

2. Đất thoáng có nhiều oxi, tế bào rễ được cung cấp năng lượng và hoạt động hút nước và khoáng xảy ra theo hình thức chủ động.
3. Đất toi xốp là dạng đất tốt, chứa nhiều nguồn dinh dưỡng cho cây.
4. Đất toi xốp chứa dạng nước trọng lực, cây dễ sử dụng.

A. 1, 2, 3

B. 1, 2, 4

C. 1, 2

D. 1, 2, 3, 4

Câu 83. Khái niệm quang hợp nào dưới đây là **đúng**?

A. Quang hợp là quá trình mà thực vật sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ (đường glucôzơ) từ chất vô cơ (chất khoáng và nước).

B. Quang hợp là quá trình mà thực vật có hoa sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ (đường glucôzơ) từ chất vô cơ (CO_2 và nước).

C. Quang hợp là quá trình mà thực vật sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ (đường galactôzơ) từ chất vô cơ (CO_2 và nước).

D. Quang hợp là quá trình mà thực vật sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ (đường glucôzơ) từ chất vô cơ (CO_2 và nước).

Câu 84. Vai trò nào dưới đây **không** phải của quang hợp?

A. Tích lũy năng lượng.

B. Tạo chất hữu cơ.

C. Cân bằng nhiệt độ của môi trường.

D. Điều hoà nhiệt độ của không khí.

Câu 85. Vì sao lá cây có màu xanh lục?

A. Vì diệp lục a hấp thụ ánh sáng màu xanh lục.

B. Vì diệp lục b hấp thụ ánh sáng màu xanh lục.

C. Vì nhóm sắc tố phụ (carôtenôit) hấp thụ ánh sáng màu xanh lục.

D. Vì hệ sắc tố không hấp thụ ánh sáng màu xanh lục.

Câu 86. Trong quá trình quang hợp, cây lấy nước chủ yếu từ:

A. Nước thoát ra ngoài theo lỗ khí được hấp thụ lại.

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

C. Nước được tưới lên lá thấm thấu qua lớp tế bào biểu bì vào lá.

D. Hơi nước trong không khí được hấp thụ vào lá qua lỗ khí.

Câu 87. Quang hợp quyết định bao nhiêu phần trăm năng suất của cây trồng?

A. Quang hợp quyết định 90 – 95% năng suất của cây trồng.

B. Quang hợp quyết định 80 – 85% năng suất của cây trồng.

C. Quang hợp quyết định 60 – 65% năng suất của cây trồng.

D. Quang hợp quyết định 70 – 75% năng suất của cây trồng.

Câu 88. Quá trình quang hợp chỉ diễn ra ở:

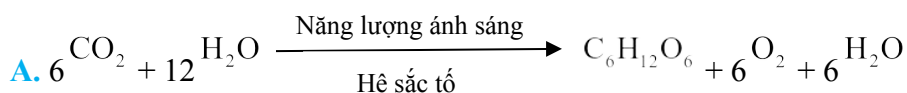
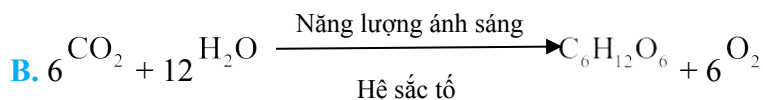
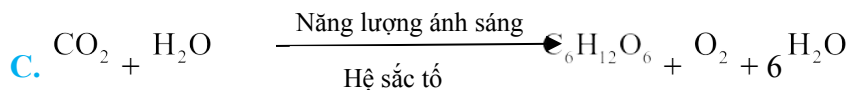
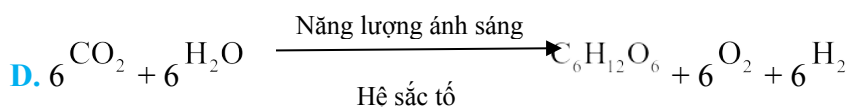
A. Thực vật và một số vi khuẩn.

B. Thực vật, tảo và một số vi khuẩn.

C. Tảo và một số vi khuẩn.

D. Thực vật, tảo.

Câu 89. Phương trình tổng quát của quá trình quang hợp là:



Câu 90. Khái niệm pha sáng nào dưới đây của quá trình quang hợp là đầy đủ nhất?

A. Pha chuyển hoá năng lượng của ánh sáng đã được diệp lục hấp thụ thành năng lượng trong các liên kết hoá học trong ATP.

B. Pha chuyển hoá năng lượng của ánh sáng đã được diệp lục hấp thụ thành năng lượng trong các liên kết hoá học trong ATP và NADPH.

C. Pha chuyển hoá năng lượng của ánh sáng đã được diệp lục hấp thụ thành năng lượng trong các liên kết hoá học trong NADPH.

D. Pha chuyển hoá năng lượng của ánh sáng đã được chuyển thành năng lượng trong các liên kết hoá học trong ATP.

Câu 91. Sản phẩm của pha sáng gồm có:

A. ATP, NADPH và O_2 B. ATP, NADPH và CO_2

C. ATP, NADP^+ và O_2 D. ATP, NADPH.

Câu 92. Những cây thuộc nhóm C_3 là:

A. Rau dền, kê, các loại rau.

B. Mía, ngô, cỏ lồng vực, cỏ gấu.

C. Rêu, các loài cây gỗ cao lớn.

D. Lúa, khoai, sắn, đậu.

Câu 93. Nhóm thực vật C_3 được phân bố như thế nào?

A. Sống ở vùng nhiệt đới.

B. Chỉ sống ở vùng ôn đới và á nhiệt đới.

C. Phân bố rộng rãi trên thế giới, chủ yếu ở vùng ôn đới và á nhiệt đới.

D. Sống ở vùng sa mạc.

Câu 94. Diễn biến nào dưới đây **không** có trong pha sáng của quá trình quang hợp?

A. Quá trình tạo ATP, NADPH và giải phóng ôxy.

B. Quá trình khử CO_2 .

C. Quá trình quang phân li nước.

D. Sự biến đổi trạng thái của diệp lục (từ dạng bình thường sang dạng kích thích).

Câu 95. Pha sáng diễn ra ở vị trí nào của lục lạp?

A. Ở chất nền. **B.** Ở màng trong.

C. Ở màng ngoài. **D.** Ở tilacôit.

Câu 96. Về bản chất pha sáng của quá trình quang hợp là:

A. Pha ôxy hoá nước để sử dụng H^+ , CO_2 và điện tử cho việc hình thành ATP, NADPH, đồng thời giải phóng O_2 vào khí quyển.

B. Pha ôxy hoá nước để sử dụng H^+ và điện tử cho việc hình thành ADP, NADPH, đồng thời giải phóng O_2 vào khí quyển.

C. Pha ôxy hoá nước để sử dụng H^+ và điện tử cho việc hình thành ATP, NADPH, đồng thời giải phóng O_2 vào khí quyển.

D. Pha khử nước để sử dụng H^+ và điện tử cho việc hình thành ATP, NADPH, đồng thời giải phóng O_2 vào khí quyển.

Câu 97. Pha tối diễn ra ở vị trí nào trong lục lạp?

A. Ở màng ngoài. **B.** Ở màng trong.

C. Ở chất nền. **D.** Ở tilacôit.

Câu 98. Thực vật C_4 được phân bố như thế nào?

A. Phân bố rộng rãi trên thế giới, chủ yếu ở vùng ôn đới và á nhiệt đới.

B. Chỉ sống ở vùng ôn đới và á nhiệt đới.

C. Sống ở vùng nhiệt đới.

D. Sống ở vùng sa mạc.

Câu 99. Những cây thuộc nhóm C_4 là:

A. Lúa, khoai, sắn, đậu.

B. Mía, ngô, cỏ lồng vực, cỏ gấu.

C. Dứa, xương rồng, thuốc bỏng.

D. Rau dền, kê, các loại rau.

Câu 100. Sự trao đổi nước ở thực vật C_4 khác với thực vật C_3 như thế nào?

A. Nhu cầu nước thấp hơn, thoát hơi nước nhiều hơn.

B. Nhu cầu nước cao hơn, thoát hơi nước cao hơn.

C. Nhu cầu nước thấp hơn, thoát hơi nước ít hơn.

D. Nhu cầu nước cao hơn, thoát hơi nước ít hơn.

Câu 101. Những cây thuộc nhóm CAM là:

- A. Lúa, khoai, sắn, đậu.
- B. Ngô, mía, cỏ lồng vực, cỏ gấu.
- C. Dứa, xương rồng, thuốc bỏng.
- D. Rau dền, kê, các loại rau.

Câu 102. Thực vật C_4 khác với thực vật C_3 ở điểm nào?

- A. Cường độ quang hợp, điểm bão hoà ánh sáng thấp, điểm bù CO_2 thấp.
- B. Cường độ quang hợp, điểm bão hoà ánh sáng cao, điểm bù CO_2 thấp.
- C. Cường độ quang hợp, điểm bão hoà ánh sáng cao, điểm bù CO_2 cao.
- D. Cường độ quang hợp, điểm bão hoà ánh sáng thấp, điểm bù CO_2 cao.

Câu 103. Ý nào dưới đây **không** đúng với ưu điểm của thực vật C_4 so với thực vật C_3 ?

- A. Cường độ quang hợp cao hơn.
- B. Nhu cầu nước thấp hơn, thoát hơi nước ít hơn.
- C. Năng suất cao hơn.
- D. Thích nghi với những điều kiện khí hậu bình thường.

Câu 104. Chu trình C_4 thích ứng với những điều kiện nào?

- A. Cường độ ánh sáng, nhiệt độ, O_2 cao, nồng độ CO_2 thấp.
- B. Cường độ ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ CO_2 , O_2 thấp.
- C. Cường độ ánh sáng, nhiệt độ, O_2 bình thường, nồng độ CO_2 cao.
- D. Cường độ ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ CO_2 , O_2 bình thường.

Câu 105. Chu trình canvin diễn ra ở pha tối trong quang hợp ở nhóm hay các nhóm thực vật nào?

- A. Chỉ ở nhóm thực vật CAM.
- B. Ở cả 3 nhóm thực vật C_3 , C_4 , CAM.
- C. Ở nhóm thực vật C_4 và CAM.
- D. Chỉ ở nhóm thực vật C_3 .

Câu 106. Sản phẩm quang hợp đầu tiên của chu trình C_4 là:

- A. APG (axit photphoglixêric).
- B. AIPG (andêhit photphoglixêric).
- C. AM (axitmalic).
- D. Một chất hữu cơ có 4 các bon trong phân tử (axit ôxalô axêtic– AOA).

Câu 107. Pha tối trong quang hợp của nhóm hay các nhóm thực vật nào chỉ xảy ra trong chu trình canvin?

- A. Nhóm thực vật CAM.

B. Nhóm thực vật C_4 và CAM.

C. Nhóm thực vật C_4 .

D. Nhóm thực vật C_3 .

Câu 108. Chu trình C_3 diễn ra thuận lợi trong những điều kiện nào?

A. Cường độ ánh sáng, nhiệt độ, O_2 bình thường, nồng độ CO_2 cao.

B. Cường độ ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ CO_2 , O_2 bình thường.

C. Cường độ ánh sáng, nhiệt độ, O_2 cao.

D. Cường độ ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ CO_2 , O_2 thấp.

Câu 109. Nhờ đặc điểm nào mà tổng diện tích lục lạp lớn hơn diện tích lá chứa chúng?

A. Do số lượng lục lạp trong lá quá lớn.

B. Do lục lạp có hình khối bầu dục làm tăng diện tích tiếp xúc lên nhiều lần.

C. Do lá có hình phiến mỏng, còn tế bào lá chứa lục lạp có hình khối.

D. Do lục lạp được sản sinh liên tục trong tế bào lá.

Câu 110. Ở thực vật lá, toàn màu đỏ có quang hợp được không? Vì sao?

A. Không, vì thiếu nhóm sắc tố chlorophyl.

B. Được vì chứa sắc tố carotenoid.

C. Được vì vẫn có nhóm sắc tố chlorophyl nhưng bị khuất bởi màu đỏ của nhóm sắc tố dịch bào antoxian.

D. Không vì chỉ có nhóm sắc tố phicobilin và antoxian.

Câu 111. Lá có đặc điểm nào phù hợp với chức năng quang hợp?

I. Hình bản, xếp xen kẽ, hướng ngang.

II. Có mô xốp gồm nhiều khoang trống chứa CO_2 , mô giậu chứa nhiều lục lạp.

III. Hệ mạch dẫn (bó mạch gỗ của lá) dày đặc, thuận lợi cho việc vận chuyển nước, khoáng và sản phẩm quang hợp.

IV. Bề mặt lá có nhiều khí khổng, giúp trao đổi khí.

Phương án **đúng**:

A. I, II, III

B. II, III, IV

C. I, II, III, IV

D. I, II, IV

Câu 112. Pha tối quang hợp là:

I. Chuỗi phản ứng (phản ứng men) phức tạp bắt đầu từ chất nhận CO_2 tạo ra đường $C_6H_{12}O_6$ rồi tái tạo chất nhận CO_2 .

II. Chuỗi phản ứng oxi hoá phức tạp nhờ có mặt ATP và NADPH, tổng hợp chất hữu cơ cho tế bào.

III. Pha khử CO_2 nhờ ATP và NADPH được hình thành trong pha sáng, để tạo hợp chất hữu cơ.

Phương án **đúng**:

A. I, III

B. II, III

C. II

D. I, II

Câu 113. Người ta phân biệt nhóm thực vật C_3 , C_4 chủ yếu dựa vào:

- A. Có hiện tượng hô hấp sáng hay không có hiện tượng này.
- B. Sản phẩm cố định CO_2 đầu tiên là loại đường nào.
- C. Sự khác nhau về cấu tạo mô giậu của lá.
- D. Sự khác nhau ở các phản ứng sáng.

Câu 114. Do nguyên nhân nào nhóm thực vật CAM phải cố định CO_2 vào ban đêm?

- A. Vì ban đêm, khí trời mát mẻ, nhiệt độ hạ thấp, thuận lợi cho nhóm thực vật này.
- B. Vì mọi thực vật đều thực hiện pha tối vào ban đêm.
- C. Vì ban đêm, mới đủ lượng nước cung cấp cho quá trình đồng hoá CO_2 .
- D. Vì ban đêm, khí khổng mới được mở ra; ban ngày khí khổng hoàn toàn đóng để tiết kiệm nước.

Câu 115. Chu trình cố định CO_2 ở thực vật CAM diễn ra như thế nào?

- A. Giai đoạn đầu cố định CO_2 và cả giai đoạn tái cố định CO_2 theo chu trình canvin đều diễn ra vào ban ngày.
- B. Giai đoạn đầu cố định CO_2 và cả giai đoạn tái cố định CO_2 theo chu trình canvin đều diễn ra vào ban đêm.
- C. Giai đoạn đầu cố định CO_2 diễn ra vào ban đêm còn giai đoạn tái cố định CO_2 theo chu trình canvin đều diễn ra vào ban ngày.
- D. Giai đoạn đầu cố định CO_2 diễn ra vào ban ngày còn giai đoạn tái cố định CO_2 theo chu trình canvin đều diễn ra vào ban đêm.

Câu 116. Sự hoạt động của khí khổng ở thực vật CAM có tác dụng chủ yếu là:

- A. Tăng cường khái niệm quang hợp.
- B. Hạn chế sự mất nước.
- C. Tăng cường sự hấp thụ nước của rễ.
- D. Tăng cường CO_2 vào lá.

Câu 117. Đặc điểm hoạt động của khí khổng ở thực vật CAM là:

- A. Đóng vào ban ngày và mở ra ban đêm.
- B. Chỉ mở ra khi hoàng hôn.
- C. Chỉ đóng vào giữa trưa.
- D. Đóng vào ban đêm và mở ra ban ngày.

Câu 118. Sản phẩm quang hợp đầu tiên của chu trình canvin là:

- A. RiDP (ribulôzơ – 1,5 – điphôphat).
- B. ALPG (andêhit photphoglixêric).
- C. AM (axitmalic).
- D. APG (axit photphoglixêric).

Câu 119. Sản phẩm quang hợp đầu tiên của chu trình C_4 là:

- A. APG (axit photphoglixêric).
- B. ALPG (andêhit photphoglixêric).
- C. AM (axitmalic).
- D. Một chất hữu cơ có 4 các bon trong phân tử (axit ôxalô axêtic– AOA).

Câu 120. Nếu cùng cường độ chiếu sáng thì:

- A. Ánh sáng đơn sắc màu đỏ sẽ có hiệu quả quang hợp kém hơn ánh sáng đơn sắc màu xanh tím.
- B. Ánh sáng đơn sắc màu đỏ sẽ có hiệu quả quang hợp bằng ánh sáng đơn sắc màu xanh tím.
- C. Ánh sáng đơn sắc màu đỏ sẽ có hiệu quả quang hợp lớn hơn ánh sáng đơn sắc màu xanh tím.
- D. Ánh sáng đơn sắc màu đỏ sẽ có hiệu quả quang hợp nhỏ hơn ánh sáng đơn sắc màu xanh lam.

Câu 121. Điểm bù ánh sáng là:

- A. Cường độ ánh sáng mà ở đó cường độ quang hợp lớn hơn cường độ hô hấp.
- B. Cường độ ánh sáng mà ở đó cường độ quang hợp và cường độ hô hấp bằng nhau.
- C. Cường độ ánh sáng mà ở đó cường độ quang hợp nhỏ hơn cường độ hô hấp.
- D. Cường độ ánh sáng mà ở đó cường độ quang hợp lớn gấp 2 lần cường độ hô hấp.

Câu 122. Điểm bão hoà ánh sáng là:

- A. Cường độ ánh sáng tối đa để cường độ quang hợp đạt cực đại.
- B. Cường độ ánh sáng tối đa để cường độ quang hợp đạt cực tiểu.
- C. Cường độ ánh sáng tối đa để cường độ quang hợp đạt mức trung bình.
- D. Cường độ ánh sáng tối đa để cường độ quang hợp đạt trên mức trung bình.

Câu 123. Mối quan hệ giữa cường độ ánh sáng và nồng độ CO_2 có ảnh hưởng đến quá trình quang hợp như thế nào?

- A. Trong điều kiện cường độ ánh sáng thấp, tăng nồng độ CO_2 thuận lợi cho quang hợp.
- B. Trong điều kiện cường độ ánh sáng thấp, giảm nồng độ CO_2 thuận lợi cho quang hợp.
- C. Trong điều kiện cường độ ánh sáng cao, giảm nồng độ CO_2 thuận lợi cho quang hợp.
- D. Trong điều kiện cường độ ánh sáng cao, tăng nồng độ CO_2 thuận lợi cho quang hợp.

Câu 124. Các tia sáng tím kích thích:

- A. Sự tổng hợp cacbohidrat.
- B. Sự tổng hợp lipit.
- C. Sự tổng hợp ADN.
- D. Sự tổng hợp prôtêin.

Câu 125. Điểm bão hoà CO_2 là thời điểm:

- A. Nồng độ CO_2 đạt tối đa để cường độ quang hợp đạt tối thiểu.
- B. Nồng độ CO_2 đạt tối thiểu để cường độ quang hợp đạt cao nhất.

C. Nồng độ CO_2 đạt tối đa để cường độ quang hợp đạt cao nhất.

D. Nồng độ CO_2 đạt tối đa để cường độ quang hợp đạt mức trung bình.

Câu 126. Phương trình tổng quát của quá trình hô hấp là:

A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ (năng lượng).

B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ (năng lượng).

C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ (năng lượng).

D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$.

Câu 127. Năng suất kinh tế là:

A. Toàn bộ năng suất sinh học được tích lũy trong các cơ quan chứa sản phẩm có giá trị kinh tế đối với con người của từng loài cây.

B. 2/3 năng suất sinh học được tích lũy trong các cơ quan chứa sản phẩm có giá trị kinh tế đối với con người của từng loài cây.

C. 1/2 năng suất sinh học được tích lũy trong các cơ quan chứa sản phẩm có giá trị kinh tế đối với con người của từng loài cây.

D. Một phần của năng suất sinh học được tích lũy trong các cơ quan chứa sản phẩm có giá trị kinh tế đối với con người của từng loài cây.

Câu 128. Năng suất sinh học là:

A. Tổng lượng chất khô tích lũy được trong mỗi giờ trên một ha gieo trồng trong suốt thời gian sinh trưởng.

B. Tổng lượng chất khô tích lũy được trong mỗi tháng trên một ha gieo trồng trong suốt thời gian sinh trưởng.

C. Tổng lượng chất khô tích lũy được trong mỗi phút trên một ha gieo trồng trong suốt thời gian sinh trưởng.

D. Tổng lượng chất khô tích lũy được trong mỗi ngày trên một ha gieo trồng trong suốt thời gian sinh trưởng.

Câu 129. Hô hấp là quá trình:

A. Ôxy hoá các hợp chất hữu cơ thành CO_2 và H_2O , đồng thời giải phóng năng lượng cần thiết cho các hoạt động của cơ thể.

B. Ôxy hoá các hợp chất hữu cơ thành O_2 và H_2O , đồng thời giải phóng năng lượng cần thiết cho các hoạt động của cơ thể.

C. Ôxy hoá các hợp chất hữu cơ thành CO_2 và H_2O , đồng thời tích lũy năng lượng cần thiết cho các hoạt động của cơ thể.

D. Khử các hợp chất hữu cơ thành CO_2 và H_2O , đồng thời giải phóng năng lượng cần thiết cho các hoạt động của cơ thể.

Câu 130. Các giai đoạn của hô hấp tế bào diễn ra theo trật tự nào?

A. Chu trình Crep $\rightarrow$ Đường phân $\rightarrow$ Chuỗi chuyền electron hô hấp.

B. Đường phân $\rightarrow$ Chuỗi chuyền electron hô hấp $\rightarrow$ Chu trình Crep.

C. Đường phân $\rightarrow$ Chu trình Crep $\rightarrow$ Chuỗi chuyền electron hô hấp.

D. Chuỗi chuyền electron hô hấp $\rightarrow$ Chu trình Crep $\rightarrow$ Đường phân.

Câu 131. Nơi diễn ra sự hô hấp mạnh nhất ở thực vật là:

A. Ở rễ.

B. Ở thân.

C. Ở lá.

D. Ở quả.

Câu 132. Giai đoạn đường phân diễn ra ở trong:

A. Ti thể.

B. Tế bào chất.

C. Lục lạp.

D. Nhân.

Câu 133. Ý nào dưới đây **không** đúng với chu trình canvin?

A. Cần ADP.

B. Giải phóng ra CO_2 .

C. Xảy ra vào ban đêm.

D. Sản xuất $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (đường).

Câu 134. Chu trình Crep diễn ra ở trong:

A. Ti thể.

B. Tế bào chất.

C. Lục lạp.

D. Nhân.

Câu 135. Điểm bù CO_2 là thời điểm:

A. Nồng độ CO_2 tối đa để cường độ quang hợp và cường độ hô hấp bằng nhau.

B. Nồng độ CO_2 tối thiểu để cường độ quang hợp thấp hơn cường độ hô hấp.

C. Nồng độ CO_2 tối thiểu để cường độ quang hợp lớn hơn cường độ hô hấp.

D. Nồng độ CO_2 tối thiểu để cường độ quang hợp và cường độ hô hấp bằng nhau.

Câu 136. Nhiệt độ thấp nhất của cây bắt đầu hô hấp biến thiên trong khoảng:

A. $-5^\circ\text{C} \rightarrow 5^\circ\text{C}$ tùy theo loài cây ở các vùng sinh thái khác nhau.

B. $0^\circ\text{C} \rightarrow 10^\circ\text{C}$ tùy theo loài cây ở các vùng sinh thái khác nhau.

C. $5^\circ\text{C} \rightarrow 15^\circ\text{C}$ tùy theo loài cây ở các vùng sinh thái khác nhau.

D. $10^\circ\text{C} \rightarrow 20^\circ\text{C}$ tùy theo loài cây ở các vùng sinh thái khác nhau.

Câu 137. Sản phẩm của sự phân giải kỵ khí (lên men) từ axit piruvic là:

A. Rượu êtylic + CO_2 + Năng lượng.

B. Axit lactic + CO_2 + Năng lượng.

C. Rượu êtylic + Năng lượng.

D. Rượu êtylic + CO_2 .

Câu 138. Quá trình lên men và hô hấp hiếu khí có giai đoạn chung là:

- A. Chuỗi chuyền electron.
- B. Chu trình Crep.
- C. Đường phân.
- D. Tổng hợp Axetyl – CoA.

Câu 139. Phân giải kỵ khí (lên men) từ axit piruvic tạo ra:

- A. Chỉ rượu êtylic.
- B. Rượu êtylic hoặc axit lactic.
- C. Chỉ axit lactic.
- D. Đồng thời rượu êtylic axit lactic.

Câu 140. Nhiệt độ tối đa cho hô hấp trong khoảng:

- A. $30^{\circ}\text{C} \rightarrow 40^{\circ}\text{C}$
- B. $40^{\circ}\text{C} \rightarrow 45^{\circ}\text{C}$
- C. $30^{\circ}\text{C} \rightarrow 35^{\circ}\text{C}$
- D. $45^{\circ}\text{C} \rightarrow 50^{\circ}\text{C}$

Câu 141. Hô hấp hiếu khí xảy ra ở ti thể theo chu trình Crep tạo ra:

- A. $\text{CO}_2 + \text{ATP} + \text{FADH}_2$.
- B. $\text{CO}_2 + \text{ATP} + \text{NADH}$.
- C. $\text{CO}_2 + \text{ATP} + \text{NADH} + \text{FADH}_2$.
- D. $\text{CO}_2 + \text{NADH} + \text{FADH}_2$.

Câu 142. Hai loại bào quan của tế bào làm nhiệm vụ chuyển hoá là:

- A. Sắc lạp và bạch lạp.
- B. Ti thể và bạch lạp.
- C. Ti thể và sắc lạp.
- D. Ti thể và bạch lạp.

Câu 143. Hô hấp ánh sáng xảy ra:

- A. Ở thực vật C_4 .
- B. Ở thực vật CAM.
- C. Ở thực vật C_3 .
- D. Ở thực vật C_4 và thực vật CAM.

Câu 144. Hệ số hô hấp (RQ) là:

- A. Tỷ số giữa phân tử H_2O thải ra và phân tử O_2 lấy vào khi hô hấp.
- B. Tỷ số giữa phân tử O_2 thải ra và phân tử CO_2 lấy vào khi hô hấp.
- C. Tỷ số giữa phân tử CO_2 thải ra và phân tử H_2O lấy vào khi hô hấp.
- D. Tỷ số giữa phân tử CO_2 thải ra và phân tử O_2 lấy vào khi hô hấp.

Câu 145. RQ của nhóm:

- A. Cacbohidrat = 1.
- B. Prôtêin > 1.

C. Lipit > 1.

D. Axit hữu cơ thường < 1.

Câu 146. Kết thúc quá trình đường phân, từ 1 phân tử glucôzơ, tế bào thu được:

A. 2 phân tử axit piruvic, 2 phân tử ATP và 2 phân tử NADH.

B. 1 phân tử axit piruvic, 2 phân tử ATP và 2 phân tử NADH.

C. 2 phân tử axit piruvic, 6 phân tử ATP và 2 phân tử NADH.

D. 2 phân tử axit piruvic, 2 phân tử ATP và 4 phân tử NADH.

Câu 147. Ý nghĩa nào sau đây **không** đúng với ý nghĩa của hệ số hô hấp?

A. Quyết định các biện pháp bảo quản nông sản và chăm sóc cây trồng.

B. Cho biết nguyên liệu hô hấp là nhóm chất gì.

C. Có thể đánh giá được tình trạng hô hấp của cây.

D. Xác định được cường độ quang hợp của cây.

B – CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở ĐỘNG VẬT

Câu 148. Quá trình biến đổi thức ăn theo hình thức cơ học có vai trò:

1. Cắt, xé, nghiền nát thức ăn từ lớn thành nhỏ.

2. Biến đổi thức ăn thành chất đơn giản, tế bào cơ thể hấp thụ được.

3. Nhào trộn thức ăn thấm đều dịch tiêu hóa.

4. Làm tăng diện tích tiếp xúc thức ăn với dịch tiêu hóa.

Có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 149. Quá trình tiêu hóa ở động vật ăn thịt và động vật ăn tạp gồm các giai đoạn biến đổi:

A. Biến đổi cơ học và biến đổi sinh học.

B. Biến đổi sinh học và biến đổi hóa học.

C. Biến đổi cơ học và biến đổi hóa học.

D. Biến đổi cơ học, biến đổi hóa học và biến đổi sinh học.

Câu 150. Tiêu hóa thức ăn là quá trình:

A. Nghiền nát, cắt, xé thức ăn từ lớn trở thành nhỏ dần.

B. Là quá trình biến đổi thức ăn từ phức tạp đến đơn giản để cơ thể có thể hấp thụ được.

C. Là quá trình thủy phân các chất hữu cơ bằng xúc tác của các enzym, biến đổi chúng thành chất đơn giản.

D. Là quá trình biến đổi thức ăn từ phức tạp thành đơn giản nhờ hoạt động của dịch tiêu hóa.

Câu 151. Trong cơ thể động vật ăn thịt và động vật ăn tạp, có các tuyến tiêu hóa chủ yếu nào?

A. Tuyến nước bọt, tuyến dạ dày, tuyến tụy.

B. Tuyến dạ dày, tuyến tụy, ruột già.

C. Tuyến nước bọt, tuyến tụy, tuyến ruột.

D. Tuyến nước bọt, tuyến dạ dày, tuyến gan, tuyến tụy.

Câu 152. Ý nào dưới đây **không** đúng với ưu thế của ống tiêu hóa so với túi tiêu hóa?

A. Dịch tiêu hóa không bị hòa loãng.

B. Dịch tiêu hóa được hòa loãng.

- C. Ống tiêu hóa được phân hóa thành các bộ phận khác nhau tạo cho sự chuyển hóa về chức năng.
- D. Có sự kết hợp giữa tiêu hóa hóa học và cơ học.

Câu 153. Ở động vật có ống tiêu hóa, thức ăn được tiêu hóa như thế nào?

- A. Tiêu hóa ngoại bào.
- B. Tiêu hóa nội bào.
- C. Tiêu hóa ngoại bào tiêu hóa nội bào.
- D. Một số tiêu hóa nội bào, còn lại tiêu hóa ngoại bào.

Câu 154. Đặc điểm nào dưới đây **không** có ở thú ăn cỏ?

- A. Dạ dày 1 hoặc 4 ngăn.
- B. Ruột dài.
- C. Manh tràng phát triển.
- D. Ruột ngắn.

Câu 155. Đặc điểm tiêu hóa ở thú ăn thịt là:

- A. Vừa nhai vừa xé nhỏ thức ăn.
- B. Dùng răng xé nhỏ thức ăn rồi nuốt.
- C. Nhai thức ăn trước khi nuốt.
- D. Chỉ nuốt thức ăn.

Câu 156. Quá trình tiêu hóa ở động vật có túi tiêu hóa chủ yếu diễn ra như thế nào?

- A. Thức ăn được tiêu hóa nội bào nhờ enzym thủy phân chất dinh dưỡng phức tạp thành những chất đơn giản mà cơ thể hấp thụ được.
- B. Thức ăn được tiêu hóa ngoại bào nhờ sự co bóp của khoang túi mà chất dinh dưỡng phức tạp thành những chất đơn giản.
- C. Thức ăn được tiêu hóa ngoại bào (nhờ enzym thủy phân chất dinh dưỡng phức tạp trong khoang túi) và nội bào.
- D. Thức ăn được tiêu hóa ngoại bào nhờ enzym thủy phân chất dinh dưỡng phức tạp trong khoang túi.

Câu 157. Quá trình tiêu hóa ở động vật chưa có cơ quan tiêu hóa chủ yếu diễn ra như thế nào?

- A. Các enzym từ ribôxôm vào không bào tiêu hóa, thủy phân các chất hữu cơ có trong thức ăn thành những chất đơn giản mà cơ thể hấp thụ được.
- B. Các enzym từ lizôxôm vào không bào tiêu hóa, thủy phân các chất hữu cơ có trong thức ăn thành những chất đơn giản mà cơ thể hấp thụ được.
- C. Các enzym từ perôxixôm vào không bào tiêu hóa, thủy phân các chất hữu cơ có trong thức ăn thành những chất đơn giản mà cơ thể hấp thụ được.
- D. Các enzym từ bộ máy gôn gi vào không bào tiêu hóa, thủy phân các chất hữu cơ có trong thức ăn thành những chất đơn giản mà cơ thể hấp thụ được.

Câu 158. Quá trình tiêu hóa ở động vật có ống tiêu hóa diễn ra như thế nào?

- A. Thức ăn đi qua ống tiêu hóa được biến đổi cơ học trở thành chất đơn giản và được hấp thụ vào máu.
- B. Thức ăn đi qua ống tiêu hóa được biến đổi cơ học và hóa học trở thành chất đơn giản và được hấp thụ vào máu.
- C. Thức ăn đi qua ống tiêu hóa được biến đổi hóa học trở thành chất đơn giản và được hấp thụ vào máu.
- D. Thức ăn đi qua ống tiêu hóa được biến đổi cơ học trở thành chất đơn giản và được hấp thụ vào mọi tế bào.

Câu 159. Sự tiến hóa của các hình thức tiêu hóa diễn ra theo hướng nào?

- A. Tiêu hóa nội bào $\rightarrow$ Tiêu hóa nội bào kết hợp với ngoại bào $\rightarrow$ tiêu hóa ngoại bào.
- B. Tiêu hóa ngoại bào $\rightarrow$ Tiêu hóa nội bào kết hợp với ngoại bào $\rightarrow$ tiêu hóa nội bào.

C. Tiêu hóa nội bào $\rightarrow$ tiêu hóa ngoại bào $\rightarrow$ tiêu hóa nội bào kết hợp với ngoại bào.

D. Tiêu hóa nội bào kết hợp với ngoại bào $\rightarrow$ tiêu hóa nội bào $\rightarrow$ tiêu hóa ngoại bào.

Câu 160. Sự tiêu hóa thức ăn ở dạ tổ ong diễn ra như thế nào?

A. Thức ăn được ợ lên miệng để nhai lại.

B. Tiết pepsin và HCl để tiêu hóa protein có ở vi sinh vật và cỏ.

C. Hấp thụ bớt nước trong thức ăn.

D. Thức ăn được trộn với nước bọt và được vi sinh vật phá vỡ thành tế bào và tiết ra enzym tiêu hóa xellulôzơ.

Câu 161. Sự tiêu hóa thức ăn ở dạ lá sách diễn ra như thế nào?

A. Thức ăn được ợ lên miệng để nhai lại.

B. Tiết pepsin và HCl để tiêu hóa protein có ở vi sinh vật và cỏ.

C. Hấp thụ bớt nước trong thức ăn.

D. Thức ăn được trộn với nước bọt và được vi sinh vật phá vỡ thành tế bào và tiết ra enzym tiêu hóa xellulôzơ.

Câu 162. Các nếp gấp của niêm mạc ruột, trên đó có các lông tuột và các lông cực nhỏ có tác dụng gì?

A. Làm tăng nhu động ruột.

B. Làm tăng bề mặt hấp thụ.

C. Tạo điều kiện thuận lợi cho tiêu hóa hóa học.

D. Tạo điều kiện cho tiêu hóa cơ học.

Câu 163. Dạ dày ở động vật ăn thực vật nào chỉ có một ngăn?

A. Ngựa, thỏ, chuột, cừu, dê.

B. Ngựa, thỏ, chuột, trâu, bò.

C. Ngựa, thỏ, chuột.

D. Trâu, bò, cừu, dê.

Câu 164. Tại sao người bị phẫu thuật cắt 2/3 dạ dày, vẫn xảy ra quá trình biến đổi thức ăn?

A. Vì ruột là cơ quan tiêu hóa chủ yếu.

B. Vì ruột chứa hai loại dịch tiêu hóa quan trọng là dịch tụy và dịch ruột.

C. Vì dịch tụy và dịch ruột có đầy đủ các enzym mạnh để tiêu hóa glucit, lipid và protein.

D. Cả A, B, C đúng.

Câu 165. Trong các thành phần chứa trong thức ăn gồm nước, khoáng, vitamin, glucit, lipid, protit. Thành phần nào được cơ thể sử dụng trực tiếp mà không cần qua biến đổi?

A. Nước, khoáng.

B. Nước, khoáng và vitamin các loại.

C. Nước, khoáng và một số vitamin tan trong nước.

D. Glucit, lipid và protit.

Câu 166. Trong các loại vitamin có trong thức ăn, loại vitamin nào tan trong dầu?

A. Các loại vitamin A, B, C, D.

B. Các loại vitamin nhóm B.

C. Nhóm vitamin A, D, E, K.

D. Tất cả các loại vitamin đều có thể tan trong dầu.

Câu 167. Quá trình hấp thụ chất dinh dưỡng chủ yếu diễn ra ở:

A. Dạ dày

B. Ruột non

C. Ruột già

D. Ống tiêu hóa.

Câu 168. Đơn vị hấp thụ chất dinh dưỡng của ruột non là:

A. Lòng nhung

B. Vi nhung

C. Lòng ruột

D. Van ruột

Câu 169. Lông ruột có đặc điểm cấu tạo nào để nó được gọi là đơn vị hấp thụ chất dinh dưỡng?

1. Lớp tế bào biểu mô xếp ngoài cùng.
2. Có dây thần kinh đến
3. Hệ thống mạch máu và mạch bạch huyết
4. Chứa nhiều enzym hấp thụ

Có bao nhiêu đặc điểm cấu tạo **đúng**?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 170. Vì sao cơ quan tiêu hóa ở động vật ăn thực vật có dạ dày và ruột rất lớn và dài?

- A. Vì thức ăn thuộc loại khó tiêu.
 B. Vì chúng tiết ra ít enzym tiêu hóa.
 C. Vì hàm lượng chất dinh dưỡng trong thức ăn ít, nên nơi chứa phải lớn và ruột phải đủ dài để tiêu hóa và hấp thụ đủ chất dinh dưỡng.
 D. Vì enzym của chúng hoạt động yếu.

Câu 171. Ruột non có đặc điểm cấu tạo như thế nào, để nó có thể hấp thụ hầu hết các chất dinh dưỡng?

1. Bề mặt hấp thụ ruột tăng lên nhiều lần nhờ nếp gấp của niêm mạc ruột.
2. Cấu tạo bởi cơ vân nên tạo nhu động ruột, đẩy thức ăn di chuyển trong lòng ruột.
3. Bề mặt các nếp gấp lại có rất nhiều lông ruột và vi lông hút nằm trên đỉnh của tế bào lông ruột.
4. Lông ruột chứa lớp tế bào biểu mô, bên trong có hệ mạch máu và dây thần kinh.

Có bao nhiêu đặc điểm **đúng**?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 172. Ý nào dưới đây **không** đúng với cấu tạo của ống tiêu hóa ở người?

- A. Trong ống tiêu hóa của người có ruột non.
 B. Trong ống tiêu hóa của người có thực quản.
 C. Trong ống tiêu hóa của người có dạ dày.
 D. Trong ống tiêu hóa của người có điều.

Câu 173. Chức năng nào sau đây **không** đúng với răng của thú ăn thịt?

- A. Răng cửa gặm và lấy thức ăn ra khỏi xương.
 B. Răng cửa giữ thức ăn.
 C. Răng nanh cắn và giữ mồi.
 D. Răng cạnh hàm và răng ăn thịt lớn cắt thịt thành những mảnh nhỏ.

Câu 174. Có bao nhiêu phát biểu **sai**?

1. Quá trình biến đổi thức ăn về mặt cơ học động vật nhai lại, xảy ra chủ yếu ở lần nhai thứ hai.
2. Động vật ăn thực vật có dạ dày đơn nhai kỹ hơn động vật nhai lại.
3. Gà và chim ăn hạt không nhai, do vậy trong điều có nhiều dịch tiêu hóa để biến đổi thức ăn trước khi xuống ruột non.
4. Ở động vật ăn thực vật, các loài thuộc lớp chim có dạ dày khỏe hơn cả.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 175. Dạ dày của động vật nhai lại được chia làm mấy ngăn trong đó phần nào được xem là chủ yếu:

- A. 2 ngăn, dạ cỏ là quan trọng nhất. B. 3 ngăn, dạ tổ ong là quan trọng nhất.
 C. 4 ngăn, dạ múi khế quan trọng nhất. D. 4 ngăn, dạ lá sách là quan trọng nhất.

Câu 176. Tại sao dạ dày động vật ăn tạp chứa HCl và enzym pepsin có tác dụng phân hủy protein nhưng lại không tiêu hóa chính nó?

- A. Nhờ các lớp cơ săn chắc của dạ dày.
- B. Nhờ dạ dày có loại enzym đặc biệt, có vai trò trung hòa các enzym biến đổi protit.
- C. Nhờ niêm mạc dạ dày có lớp chất nhầy mucin, giúp ngăn cách lớp tế bào dạ dày với các enzym và HCl.
- D. Do dạ dày không chứa enzym phân hủy protit.

Câu 177. Ý nào dưới đây **không** đúng với hiệu quả trao đổi khí ở động vật?

- A. Có sự lưu thông khí tạo ra sự cân bằng về nồng độ khí O_2 và CO_2 để các khí đó khuếch tán qua bề mặt trao đổi khí.
- B. Có sự lưu thông khí tạo ra sự chênh lệch về nồng độ khí O_2 và CO_2 để các khí đó khuếch tán qua bề mặt trao đổi khí.
- C. Bề mặt trao đổi khí mỏng và ẩm ướt giúp O_2 và CO_2 dễ dàng khuếch tán qua.
- D. Bề mặt trao đổi khí rộng và có nhiều mao mạch và máu có sắc tố hô hấp.

Câu 178. Sự tiêu hóa thức ăn ở dạ dày cỏ diễn ra như thế nào?

- A. Hấp thụ bớt nước trong thức ăn.
- B. Thức ăn được trộn với nước bọt và được vi sinh vật phá vỡ thành tế bào và tiết ra enzym tiêu hóa xellulôzơ.
- C. Tiết pepsin và HCl để tiêu hóa protein có ở vi sinh vật và cỏ.
- D. Thức ăn được ợ lên miệng để nhai lại.

Câu 179. Ý nào dưới đây **không** đúng với sự trao đổi khí qua da của giun đất?

- A. Quá trình khuếch tán O_2 và CO_2 qua da do có sự chênh lệch về phân áp giữa O_2 và CO_2 .
- B. Quá trình chuyển hóa bên trong cơ thể luôn tiêu thụ O_2 làm cho phân áp O_2 trong cơ thể luôn bé hơn bên ngoài.
- C. Quá trình chuyển hóa bên trong cơ thể luôn tạo ra CO_2 làm cho phân áp CO_2 bên trong tế bào luôn cao hơn bên ngoài.
- D. Quá trình khuếch tán O_2 và CO_2 qua da có sự cân bằng về phân áp O_2 và CO_2 .

Câu 180. Hô hấp không có vai trò nào sau đây:

1. Cung cấp năng lượng cho toàn bộ cơ thể.
2. Cung cấp oxi cho cơ thể và thải CO_2 ra môi trường ngoài.
3. Mang oxi từ cơ quan hô hấp đến cho tế bào và mang CO_2 từ tế bào về cơ quan hô hấp.
4. Cung cấp các sản phẩm trung gian cho quá trình đồng hóa các chất.

Phương án **đúng**:

- A. 2, 3
- B. 3
- C. 1, 4
- D. 3, 4

Câu 181. Các loại thân mềm và chân khớp sống trong nước có hình thức hô hấp như thế nào?

- A. Hô hấp bằng phổi.
- B. Hô hấp bằng hệ thống ống khí.

C. Hô hấp qua bề mặt cơ thể.

D. Hô hấp bằng mang.

Câu 182. Côn trùng có hình thức hô hấp nào?

A. Hô hấp bằng hệ thống ống khí.

B. Hô hấp bằng mang.

C. Hô hấp bằng phổi.

D. Hô hấp qua bề mặt cơ thể.

Câu 183. Hô hấp ngoài là:

A. Quá trình trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường sống thông qua bề mặt trao đổi khí chỉ ở mang.

B. Quá trình trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường sống thông qua bề mặt trao đổi khí ở bề mặt toàn cơ thể.

C. Quá trình trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường sống thông qua bề mặt trao đổi khí chỉ ở phổi.

D. Quá trình trao đổi khí giữa cơ thể với môi trường sống thông qua bề mặt trao đổi khí của các cơ quan hô hấp như phổi, da, mang...

Câu 184. Ý nào dưới đây **không** đúng với đặc điểm của giun đất thích ứng với sự trao đổi khí?

A. Tỷ lệ giữa thể tích cơ thể và diện tích bề mặt cơ thể khá lớn.

B. Da luôn ẩm giúp các khí dễ dàng khuếch tán qua.

C. Dưới da có nhiều mao mạch và có sắc tố hô hấp.

D. Tỷ lệ giữa diện tích bề mặt cơ thể và thể tích cơ thể (S/V) khá lớn.

Câu 185. Khi cá thở ra, diễn biến nào sau đây **đúng**?

A. Cửa miệng đóng, thềm miệng nâng lên, nắp mang mở.

B. Cửa miệng đóng, thềm miệng nâng lên, nắp mang đóng.

C. Cửa miệng đóng, thềm miệng hạ xuống, nắp mang mở.

D. Cửa miệng đóng, thềm miệng nâng lên, nắp mang đóng.

Câu 186. Vì sao lưỡng cư sống được nước và cạn?

A. Vì nguồn thức ăn ở hai môi trường đều phong phú.

B. Vì hô hấp bằng da và bằng phổi.

C. Vì da luôn cần ẩm ướt.

D. Vì chi ếch có màng, vừa bơi, vừa nhảy được ở trên cạn.

Câu 187. Sự thông khí trong các ống khí của côn trùng thực hiện được nhờ:

A. Sự co giãn của phân bụng.

B. Sự di chuyển của chân.

C. Sự nhu động của hệ tiêu hóa.

D. Vận động của cánh.

Câu 188. Vì sao ở cá, nước chảy từ miệng qua mang theo một chiều?

A. Vì quá trình thở ra và vào diễn ra đều đặn.

B. Vì cửa miệng thềm miệng và nắp mang hoạt động nhịp nhàng.

C. Vì nắp mang chỉ mở một chiều.

D. Vì cá bơi ngược dòng nước.

Câu 189. Khi cá thở ra, diễn biến nào sau đây **đúng**?

A. Cửa miệng đóng, thềm miệng nâng lên, nắp mang mở.

B. Cửa miệng đóng, thềm miệng nâng lên, nắp mang đóng.

C. Cửa miệng đóng, thềm miệng hạ xuống, nắp mang mở.

D. Cửa miệng đóng, thềm miệng nâng lên, nắp mang đóng.

Câu 190. Cơ quan hô hấp của nhóm động vật nào trao đổi khí hiệu quả nhất?

- A. Phổi của bò sát. B. Phổi của chim.
C. Phổi và da của ếch nhái. D. Da của giun đất.

Câu 191. Vì sao mang cá có diện tích trao đổi khí lớn?

- A. Vì có nhiều cung mang.
B. Vì mang có nhiều cung mang và mỗi cung mang gồm nhiều phiến mang.
C. Vì mang có kích thước lớn.
D. Vì mang có khả năng mở rộng.

Câu 192. Phổi của chim có cấu tạo khác với phổi của các động vật trên cạn khác như thế nào?

- A. Phế quản phân nhánh nhiều. B. Khí quản dài.
C. Có nhiều phế nang. D. Có nhiều ống khí.

Câu 193. Sự lưu thông không khí, giữa cơ thể và môi trường ngoài dựa vào nguyên tắc chủ yếu nào sau đây?

- A. Nhu cầu cơ thể cần thiết hay không.
B. Sự chênh lệch áp suất không khí của môi trường trong hay ngoài cơ thể.
C. Sự phân giải nguyên liệu hữu cơ của tế bào mạnh hay yếu.
D. Sự chênh lệch áp suất oxi giữa hai môi trường trong và ngoài cơ thể.

Câu 194. Hemoglobin là sắc tố hô hấp nhờ đặc tính nào?

- Mỗi phân tử Hb có 4 nhân Hem (chứa Fe^{2+}) và một phân tử protein gọi là globin.
- Là hợp chất có độ nhớt nhất định dễ kết dính các phân tử O_2 và CO_2 .
- Mỗi nguyên tử sắt của nhân hem liên kết với một phân tử O_2 .
- Mỗi phân tử globin của Hb liên kết với một phân tử CO_2 .

Phương án **đúng**:

- A. 1, 3 B. 1, 3, 4 C. 2 D. 1, 2, 3, 4

Câu 195. Vì sao phổi của thú có hiệu quả trao đổi khí ưu thế hơn ở phổi của bò sát lưỡng cư?

- A. Vì phổi thú có cấu trúc phức tạp hơn.
B. Vì phổi thú có kích thước lớn hơn.
C. Vì phổi thú có khối lượng lớn hơn.
D. Vì phổi thú có nhiều phế nang, diện tích bề mặt trao đổi khí lớn.

Câu 196. Sự thông khí ở phổi của bò sát, chim và thú chủ yếu nhờ:

- A. Sự nâng lên và hạ xuống của thềm miệng.
B. Các cơ quan hô hấp làm thay đổi thể tích lồng ngực hoặc khoang bụng.
C. Sự vận động của các chi.
D. Sự vận động của toàn bộ hệ cơ.

Câu 197. Sự thông khí ở phổi của loài lưỡng cư nhờ:

- A. Sự vận động của toàn bộ hệ cơ.
B. Sự vận động của các chi.

C. Các cơ quan hô hấp làm thay đổi thể tích lồng ngực hoặc khoang bụng.

D. Sự nâng lên và hạ xuống của thềm miệng.

Câu 198. Vì sao cá lên cạn sẽ bị chết trong thời gian ngắn?

A. Vì diện tích trao đổi khí còn rất nhỏ và mang bị khô nên cá không hô hấp được.

B. Vì độ ẩm trên cạn thấp.

C. Vì không hấp thu được O_2 của không khí.

D. Vì nhiệt độ trên cạn cao.

Câu 199. Khi cá thở vào, diễn biến nào dưới đây **đúng**?

A. Thể tích khoang miệng tăng lên, áp suất trong khoang miệng tăng, nước tràn qua miệng vào khoang miệng.

B. Thể tích khoang miệng tăng lên, áp suất trong khoang miệng giảm, nước tràn qua miệng vào khoang miệng.

C. Thể tích khoang miệng giảm, áp suất trong khoang miệng giảm, nước tràn qua miệng vào khoang miệng.

D. Thể tích khoang miệng giảm, áp suất trong khoang miệng tăng, nước tràn qua miệng vào khoang miệng.

Câu 200. Vì sao cá xương có thể lấy được hơn 80% lượng O_2 của nước đi qua mang?

A. Vì dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song với dòng nước.

B. Vì dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song và cùng chiều với dòng nước.

C. Vì dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch xuyên ngang với dòng nước.

D. Vì dòng nước chảy một chiều qua mang và dòng máu chảy trong mao mạch song song và ngược chiều với dòng nước.

Câu 201. Động mạch là:

A. Những mạch máu xuất phát từ tim có chức năng đưa máu từ tim đến các cơ quan và không tham gia điều hòa lượng máu đến các cơ quan.

B. Những mạch máu xuất phát từ tim có chức năng đưa máu từ tim đến các cơ quan và tham gia điều hòa lượng máu đến các cơ quan.

C. Những mạch máu chảy về tim có chức năng đưa máu từ tim đến các cơ quan và không tham gia điều hòa lượng máu đến các cơ quan.

D. Những mạch máu xuất phát từ tim có chức năng đưa máu từ tim đến các cơ quan và thu hồi sản phẩm bài tiết của các cơ quan.

Câu 202. Mao mạch là:

A. Những mạch máu rất nhỏ nối liền động mạch và tĩnh mạch, đồng thời là nơi thu hồi sản phẩm trao đổi chất giữa máu và tế bào.

B. Những mạch máu rất nhỏ nối liền động mạch và tĩnh mạch, đồng thời là nơi tiến hành trao đổi chất giữa máu và tế bào.

C. Những mạch máu nối liền động mạch và tĩnh mạch, đồng thời là nơi tiến hành trao đổi chất giữa máu và tế bào.

D. Những điểm ranh giới phân biệt động mạch và tĩnh mạch, đồng thời là nơi tiến hành trao đổi chất giữa máu với tế bào.

Câu 203. Diễn biến của hệ tuần hoàn hở diễn ra như thế nào?

A. Tim → Động mạch → Khoang máu → Trao đổi chất với tế bào → Hỗn hợp dịch mô – máu → Tĩnh mạch → Tim.

B. Tim → Động mạch → Trao đổi chất với tế bào → Hỗn hợp dịch mô – máu → Khoang máu → Tĩnh mạch → Tim.

C. Tim → Động mạch → Hỗn hợp dịch mô – máu → Khoang máu → Trao đổi chất với tế bào → Tĩnh mạch → Tim.

D. Tim → Động mạch → Khoang máu → Hỗn hợp dịch mô – máu → Tĩnh mạch → Tim.

Câu 204. Để phân loại hệ tuần hoàn ở các dạng động vật bậc thấp và bậc cao, người ta chia ra các dạng hệ tuần hoàn gồm:

A. Đại tuần hoàn và tiểu tuần hoàn

B. Tuần hoàn máu và tuần hoàn bạch huyết.

C. Tuần hoàn trao đổi khí và tuần hoàn trao đổi chất.

D. Tuần hoàn hở và tuần hoàn kín.

Câu 205. Các tế bào cơ thể động vật bậc cao, trao đổi chất và trao đổi khí với môi trường bên trong xảy ra qua:

A. Màng tế bào một cách trực tiếp.

B. Dịch mô bao quanh tế bào.

C. Máu và dịch mô bao quanh tế bào.

D. Dịch bạch huyết.

Câu 206. Các tế bào của cơ thể đơn bào và đa bào bậc thấp, trao đổi chất và trao đổi khí với môi trường bên ngoài xảy ra qua:

A. Hệ tuần hoàn hở

B. Hệ tuần hoàn kín

C. Màng tế bào một cách trực tiếp

D. Qua dịch mô bao quanh tế bào

Câu 207. Hệ tuần hoàn có vai trò:

A. Vận chuyển các chất trong nội bộ cơ thể.

B. Đem chất dinh dưỡng và oxi cung cấp cho các tế bào trong toàn bộ cơ thể và lấy các sản phẩm không cần thiết đến các cơ quan bài tiết.

C. Chuyển hóa năng lượng trong cơ thể.

D. Chuyển hóa vật chất trong tế bào cơ thể.

Câu 208. Những đặc điểm về cấu tạo điển hình một hệ tuần hoàn kín là:

1. Có hệ thống tim và mạch.

2. Hệ mạch có đầy đủ ba loại: động mạch, tĩnh mạch và mao mạch.

3. Dịch tuần hoàn tiếp xúc trực tiếp với tế bào trao đổi chất và trao đổi khí.

4. Có hệ thống dịch mô quanh tế bào.

Phương án **đúng**:

A. 1, 2

B. 1, 2, 3

C. 1, 2, 3, 4

D. 1, 2, 4

Câu 209. Vì sao nồng độ O_2 khi thở ra thấp hơn so với hít vào phổi?

- A. Vì một lượng O_2 còn lưu giữ trong phế nang.
- B. Vì một lượng O_2 còn lưu giữ trong phế quản.
- C. Vì một lượng O_2 đã oxi hóa các chất trong cơ thể.
- D. Vì một lượng O_2 đã khuếch tán vào máu trước khi ra khỏi phổi.

Câu 210. Máu chảy trong hệ tuần hoàn hở như thế nào?

- A. Máu chảy trong động mạch dưới áp lực lớn, tốc độ máu chảy cao.
- B. Máu chảy trong động mạch dưới áp lực thấp, tốc độ máu chảy chậm.
- C. Máu chảy trong động mạch dưới áp lực thấp, tốc độ máu chảy nhanh.
- D. Máu chảy trong động mạch dưới áp lực cao, tốc độ máu chảy chậm.

Câu 211. Tĩnh mạch là:

- A. Những mạch máu từ mao mạch về tim và có chức năng thu máu từ động mạch và đưa máu về tim.
- B. Những mạch máu từ động mạch về tim và có chức năng thu chất dinh dưỡng từ mao mạch đưa về tim.
- C. Những mạch máu từ mao mạch về tim và có chức năng thu chất dinh dưỡng từ mao mạch đưa về tim.
- D. Những mạch máu từ mao mạch về tim và có chức năng thu máu từ mao mạch đưa về tim.

Câu 212. Ở sâu bọ, hệ tuần hoàn hở chỉ thực hiện chức năng nào?

- A. Vận chuyển dinh dưỡng.
- B. Vận chuyển các sản phẩm bài tiết.
- C. Tham gia quá trình vận chuyển khí trong hô hấp.
- D. Vận chuyển dinh dưỡng và sản phẩm bài tiết.

Câu 213. Máu trao đổi chất với tế bào ở đâu?

- A. Qua thành tĩnh mạch và mao mạch.
- B. Qua thành mao mạch.
- C. Qua thành động mạch và mao mạch.
- D. Qua thành động mạch và tĩnh mạch.

Câu 214. Hệ tuần hoàn hở có ở động vật nào?

- A. Đa số động vật thân mềm và chân khớp.
- B. Các loài cá sụn và cá xương.
- C. Động vật đa bào cơ thể nhỏ và dẹp.
- D. Động vật đơn bào.

Câu 215. Vì sao hệ tuần hoàn của thân mềm và chân khớp được gọi là hệ tuần hoàn hở?

- A. Vì giữa mạch đi từ tim (động mạch) và các mạch đến tim (tĩnh mạch) không có mạch nối.
- B. Vì tốc độ máu chảy chậm.
- C. Vì máu chảy trong động mạch dưới áp lực lớn.
- D. Vì còn tạo hỗn hợp dịch mô – máu.

Câu 216. Hệ tuần hoàn kín có ở động vật nào?

- A. Chỉ có ở động vật có xương sống.
- B. Mực ống, bạch tuộc, giun đốt, chân đầu và động vật có xương sống.
- C. Chỉ có ở đa số động vật thân mềm và chân khớp.

D. Chỉ có ở mực ống, bạch tuộc, giun đốt, chân đầu.

Câu 217. Nhịp tim trung bình là:

- A.** 75 lần/phút ở người trưởng thành, 100 → 120 nhịp/phút ở trẻ sơ sinh.
- B.** 85 lần/phút ở người trưởng thành, 120 → 140 nhịp/phút ở trẻ sơ sinh.
- C.** 75 lần/phút ở người trưởng thành, 120 → 140 nhịp/phút ở trẻ sơ sinh.
- D.** 65 lần/phút ở người trưởng thành, 120 → 140 nhịp/phút ở trẻ sơ sinh.

Câu 218. Ý nào **không** phải là ưu điểm của tuần hoàn kín so với tuần hoàn hở?

- A.** Tim hoạt động ít tiêu tốn năng lượng.
- B.** Máu chảy trong động mạch với áp lực cao hoặc trung bình.
- C.** Máu đến các cơ quan nhanh nên đáp ứng nhu cầu trao đổi khí và trao đổi chất.
- D.** Tốc độ máu chảy nhanh, máu đi được xa.

Câu 219. Vì sao ở lưỡng cư và bò sát (trừ cá sấu) có sự pha máu?

- A.** Vì chúng là động vật biến nhiệt.
- B.** Vì không có vách ngăn giữa tâm nhĩ và tâm thất.
- C.** Vì tim chỉ có 2 ngăn.
- D.** Vì tim chỉ có 3 ngăn hoặc 4 ngăn nhưng vách ngăn ở tâm thất không hoàn toàn.

Câu 220. Diễn biến của hệ tuần hoàn nhỏ diễn ra theo thứ tự nào?

- A.** Tim → Động mạch giàu O_2 → Mao mạch → Tĩnh mạch giàu CO_2 → Tim.
- B.** Tim → Động mạch giàu CO_2 → Mao mạch → Tĩnh mạch giàu O_2 → Tim.
- C.** Tim → Động mạch ít O_2 → Mao mạch → Tĩnh mạch giàu CO_2 → Tim.
- D.** Tim → Động mạch giàu O_2 → Mao mạch → Tĩnh mạch có ít CO_2 → Tim.

Câu 221. Ở người, thời gian mỗi chu kì hoạt động của tim trung bình là:

- A.** 0,1 giây, trong đó tâm nhĩ co 0,2 giây, tâm thất co 0,3 giây, thời gian dẫn chung là 0,5 giây.
- B.** 0,8 giây, trong đó tâm nhĩ co 0,1 giây, tâm thất co 0,3 giây, thời gian dẫn chung là 0,4 giây.
- C.** 0,12 giây, trong đó tâm nhĩ co 0,2 giây, tâm thất co 0,4 giây, thời gian dẫn chung là 0,6 giây.
- D.** 0,6 giây, trong đó tâm nhĩ co 0,1 giây, tâm thất co 0,2 giây, thời gian dẫn chung là 0,6 giây.

Câu 222. Ý nào không phải là sai khác về hoạt động của cơ tim so với hoạt động của cơ vân?

- A.** Hoạt động theo quy luật “tất cả hoặc không có gì”.
- B.** Hoạt động tự động.
- C.** Hoạt động theo chu kì.
- D.** Hoạt động cần năng lượng.

Câu 223. Hệ tuần hoàn kép có ở động vật nào?

- A.** Chỉ có ở cá, lưỡng cư và bò sát.
- B.** Chỉ có ở lưỡng cư, bò sát, chim và thú.
- C.** Chỉ có ở mực ống, bạch tuộc, giun đốt và chân đầu.
- D.** Chỉ có ở mực ống, bạch tuộc, giun đốt và chân đầu và cá.

Câu 224. Hệ tuần hoàn kín đơn có ở những động vật nào?

- A. Chỉ có ở mực ống, bạch tuột, giun đốt và chân đầu và cá.
- B. Chỉ có ở cá, lưỡng cư và bò sát.
- C. Chỉ có ở cá, lưỡng cư.
- D. Chỉ có ở mực ống, bạch tuột, giun đốt và chân đầu.

Câu 225. Cơ tim hoạt động theo quy luật “tất cả hoặc không có gì” có nghĩa là:

- A. Khi kích thích ở cường độ dưới ngưỡng, cơ tim hoàn toàn không co bóp nhưng khi kích thích với cường độ tới ngưỡng, cơ tim co tối đa.
- B. Khi kích thích ở cường độ dưới ngưỡng, cơ tim co bóp nhẹ, nhưng khi kích thích với cường độ tới ngưỡng, cơ tim co tối đa.
- C. Khi kích thích ở cường độ dưới ngưỡng, cơ tim hoàn toàn không co bóp nhưng khi kích thích với cường độ tới ngưỡng, cơ tim co bóp bình thường.
- D. Khi kích thích ở cường độ dưới ngưỡng, cơ tim hoàn toàn không co bóp nhưng khi kích thích với cường độ trên ngưỡng, cơ tim không co bóp.

Câu 226. Hệ dẫn truyền tim hoạt động theo trật tự nào?

- A. Nút xoang nhĩ → Hai tâm nhĩ và nút nhĩ thất → Bó his → Mạng Puôc- kin → Các tâm nhĩ, tâm thất co.
- B. Nút nhĩ thất → Hai tâm nhĩ và nút xoang nhĩ → Bó his → Mạng Puôc- kin → Các tâm nhĩ, tâm thất co.
- C. Nút xoang nhĩ → Hai tâm nhĩ và nút nhĩ thất → Mạng Puôc- kin → Bó his → Các tâm nhĩ, tâm thất co.
- D. Nút xoang nhĩ → Hai tâm nhĩ → Nút nhĩ thất → Bó his → Mạng Puôc- kin → Các tâm nhĩ, tâm thất co.

Câu 227. Mỗi chu kì hoạt động của tim diễn ra theo trật tự nào?

- A. Tâm thất → Động mạch mang → Mao mạch mang → Động mạch lưng → Mao mạch các cơ quan → Tĩnh mạch → Tâm nhĩ.
- B. Tâm nhĩ → Động mạch mang → Mao mạch mang → Động mạch lưng → Mao mạch các cơ quan → Tĩnh mạch → Tâm thất.
- C. Tâm thất → Động mạch lưng → Mao mạch mang → Động mạch mang → Mao mạch các cơ quan → Tĩnh mạch → Tâm nhĩ.
- D. Tâm thất → Động mạch mang → Mao mạch các cơ quan → Động mạch lưng → Mao mạch mang → Tĩnh mạch → Tâm nhĩ.

Câu 228. Huyết áp là:

- A. Lực co bóp của tâm thất tổng máu vào mạch tạo nên huyết áp của mạch.
- B. Lực co bóp của tâm nhĩ tổng máu vào mạch tạo nên huyết áp của mạch.
- C. Lực co bóp của tim tổng máu vào mạch tạo nên huyết áp của mạch.
- D. Lực co bóp của tim tổng nhận máu từ tĩnh mạch tạo nên huyết áp của mạch.

Câu 229. Vì sao ở người già, khi huyết áp cao dễ bị xuất huyết não?

- A. Vì mạch bị xơ cứng, máu bị ứ đọng, đặc biệt các mạch ở não, khi huyết áp cao dễ làm vỡ mạch.
- B. Vì mạch bị xơ cứng, tính đàn hồi kém, đặc biệt các mạch ở não, khi huyết áp cao dễ làm vỡ mạch.

C. Vì mạch bị xơ cứng nên không co bóp được, đặc biệt các mạch ở não, khi huyết áp cao dễ làm vỡ mạch.

D. Vì thành mạch dày lên, tính đàn hồi kém đặc biệt là các mạch ở não, khi huyết áp cao dễ làm vỡ mạch.

Câu 230. Cơ chế duy trì cân bằng nội môi diễn ra theo trật tự nào?

A. Bộ phận tiếp nhận kích thích → Bộ phận điều khiển → Bộ phận thực hiện → Bộ phận tiếp nhận kích thích.

B. Bộ phận điều khiển → Bộ phận tiếp nhận kích thích → Bộ phận thực hiện → Bộ phận tiếp nhận kích thích.

C. Bộ phận tiếp nhận kích thích → Bộ phận thực hiện → Bộ phận điều khiển → Bộ phận tiếp nhận kích thích.

D. Bộ phận thực hiện → Bộ phận tiếp nhận kích thích → Bộ phận điều khiển → Bộ phận tiếp nhận kích thích.

Câu 231. Liên hệ ngược là:

A. Sự thay đổi bất thường về điều kiện lý hóa ở môi trường trong sau khi được điều chỉnh tác động ngược đến bộ phận tiếp nhận kích thích.

B. Sự thay đổi bất thường về điều kiện lý hóa ở môi trường trong trước khi được điều chỉnh tác động ngược đến bộ phận tiếp nhận kích thích.

C. Sự thay đổi bất thường về điều kiện lý hóa ở môi trường trong trở về bình thường sau khi được điều chỉnh tác động ngược đến bộ phận tiếp nhận kích thích.

D. Sự thay đổi bất thường về điều kiện lý hóa ở môi trường trong trở về bình thường trước khi được điều chỉnh tác động ngược đến bộ phận tiếp nhận kích thích.

Câu 232. Ý nào **không phải** là đặc tính của huyết áp?

A. Huyết áp cực đại ứng với lúc tim co, huyết áp cực tiểu ứng với lúc tim giãn.

B. Tim đập nhanh và mạnh làm tăng huyết áp; tim đập chậm, yếu làm huyết áp hạ.

C. Càng xa tim, huyết áp càng giảm.

D. Sự tăng dần huyết áp là do sự ma sát của máu với thành mạch và giữa các phân tử máu với nhau khi vận chuyển.

Câu 233. Vì sao ở mao mạch máu chảy chậm hơn ở động mạch?

A. Vì tổng tiết diện của mao mạch lớn.

B. Vì mao mạch thường ở xa tim.

C. Vì số lượng mao mạch lớn hơn.

D. Vì áp lực co bóp của tim giảm.

Câu 234. Bộ phận điều khiển trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi là:

A. Trung ương thần kinh hoặc tuyến nội tiết.

B. Các cơ quan dinh dưỡng như: thận, gan, tim, mạch máu...

C. Thụ thể hoặc cơ quan thụ cảm.

D. Cơ quan sinh sản.

Câu 235. Cơ chế điều hòa hàm lượng glucôzơ trong máu tăng diễn ra theo trật tự nào?

A. Tuyến tụy → Insulin → Gan và tế bào cơ thể → glucôzơ trong máu giảm.

B. Gan → Insulin → Tuyến tụy và tế bào cơ thể → glucôzơ trong máu giảm.

C. Gan → Tuyến tụy và tế bào cơ thể → Insulin → glucôzơ trong máu giảm.

D. Tuyến tụy → Insulin → Gan → Tế bào cơ thể → Glucozo trong máu giảm.

Câu 236. Bộ phận tiếp nhận kích thích trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi có chức năng:

A. Điều khiển hoạt động của các cơ quan bằng cách gửi đi các tín hiệu thần kinh hoặc hoocmôn.

B. Làm tăng hay giảm hoạt động trong cơ thể để đưa môi trường trong về trạng thái cân bằng và ổn định.

C. Tiếp nhận kích thích từ môi trường và hình thành xung thần kinh.

D. Làm biến đổi điều kiện lý hóa của môi trường trong cơ thể.

Câu 237. Chứng huyết áp cao biểu hiện khi:

A. Huyết áp cực đại lớn quá 150mmHg và kéo dài.

B. Huyết áp cực đại lớn quá 160mmHg và kéo dài.

C. Huyết áp cực đại lớn quá 140mmHg và kéo dài.

D. Huyết áp cực đại lớn quá 130mmHg và kéo dài.

Câu 238. Chứng huyết áp thấp biểu hiện khi:

A. Huyết áp cực đại thường xuống dưới 80mmHg.

B. Huyết áp cực đại thường xuống dưới 60mmHg.

C. Huyết áp cực đại thường xuống dưới 70mmHg.

D. Huyết áp cực đại thường xuống dưới 90mmHg.

Câu 239. Cân bằng nội môi là:

A. Duy trì sự ổn định của môi trường trong tế bào.

B. Duy trì sự ổn định của môi trường trong mô.

C. Duy trì sự ổn định của môi trường trong cơ thể.

D. Duy trì sự ổn định của môi trường trong cơ quan.

Câu 240. Cơ chế duy trì huyết áp diễn ra theo trật tự nào?

A. Huyết áp bình thường → Thụ thể áp lực mạch máu → Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não → Tim giảm nhịp và giảm lực co bóp, mạch máu dẫn → Huyết áp tăng cao → Thụ thể áp lực ở mạch máu.

B. Huyết áp tăng cao → Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não → Thụ thể áp lực mạch máu → Tim giảm nhịp và giảm lực co bóp, mạch máu dẫn → Huyết áp bình thường → Thụ thể áp lực ở mạch máu.

C. Huyết áp tăng cao → Thụ thể áp lực mạch máu → Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não → Tim giảm nhịp và giảm lực co bóp, mạch máu dẫn → Huyết áp bình thường → Thụ thể áp lực ở mạch máu.

D. Huyết áp tăng cao → Thụ thể áp lực mạch máu → Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não → Thụ thể áp lực ở mạch máu → Tim giảm nhịp và giảm lực co bóp, mạch máu dẫn → Huyết áp bình thường.

Câu 241. Tim chịu sự điều khiển của trung ương giao cảm và đối giao cảm như thế nào?

A. Dây giao cảm có tác dụng làm tăng nhịp và giảm sức co tim. Dây đối giao cảm làm giảm nhịp và sức co tim.

B. Dây giao cảm có tác dụng làm tăng nhịp và giảm sức co tim. Dây đối giao cảm làm giảm nhịp và tăng co tim.

C. Dây giao cảm có tác dụng làm giảm nhịp và giảm sức co tim. Dây đối giao cảm làm tăng nhịp và sức co tim.

D. Dây giao cảm có tác dụng làm giảm nhịp và tăng sức co tim. Dây đối giao cảm làm tăng nhịp và giảm sức co tim.

Câu 242. Bộ phận điều khiển trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi có chức năng:

A. Điều khiển hoạt động của các cơ quan bằng cách gửi đi các tín hiệu thần kinh hoặc hoocmôn.

B. Làm biến đổi điều kiện lí hóa của môi trường trong cơ thể.

C. Tiếp nhận kích thích từ môi trường và hình thành xung thần kinh.

D. Làm tăng hay giảm hoạt động trong cơ thể để đưa môi trường trong về trạng thái cân bằng và ổn định.

Câu 243. Tụy tiết ra những hoocmôn tham gia vào cơ thể cân bằng nội môi nào?

A. Điều hòa hấp thụ nước ở thận.

B. Duy trì nồng độ glucôzơ bình thường trong máu.

C. Điều hòa hấp thụ Na^+ ở thận.

D. Điều hòa pH máu.

Câu 244. Tụy tiết ra hoocmôn nào?

A. Andôstêrôn, ADH. **B.** Glucagôn, Insulin. **C.** Glucagôn, renin. **D.** ADH, renin.

Câu 245. Vai trò cụ thể của các hoocmon do tụy tiết ra như thế nào?

A. Dưới tác dụng phối hợp của insulin và glucagôn lên gan làm chuyển glucôzơ thành glicôgen dự trữ rất nhanh.

B. Dưới tác động của glucagôn lên gan làm chuyển hóa glucôzơ thành glicôgen, còn với tác động của insulin lên gan làm phân giải glicôgen thành glucôzơ.

C. Dưới tác dụng của insulin lên gan làm chuyển glucôzơ thành glicôgen dự trữ, còn dưới tác động của glucagôn lên gan làm phân giải glicôgen thành glucôzơ.

D. Dưới tác động của insulin lên gan làm chuyển glucôzơ thành glicôgen dự trữ, còn với tác động của glucagôn lên gan làm phân giải glicôgen thành glucôzơ nhờ đó nồng độ glucôzơ trong máu giảm.

Câu 246. Thận có vai trò quan trọng trong cơ chế cân bằng nội môi nào?

A. Điều hòa huyết áp. **B.** Cơ chế duy trì nồng độ glucôzơ trong máu.

C. Điều hòa áp suất thẩm thấu. **D.** Điều hòa huyết áp và áp suất thẩm thấu.

Câu 247. Khi nói về cấu tạo của lục lạp thích nghi với chức năng quang hợp người ta đưa ra một số nhận xét sau:

(1) Trên màng tilacoit là nơi phân bố hệ sắc tố quang hợp, nơi xảy ra các phản ứng sáng.

(2) Trên màng tilacoit là nơi xảy ra phản ứng quang phân li nước và quá trình tổng hợp ATP trong quang hợp.

(3) Chất nền stroma là nơi diễn ra các phản ứng trong pha tối của quá trình quang hợp.

Số phát biểu **đúng** là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 248. Hệ mạch của thú có bao nhiêu đặc điểm trong số các đặc điểm dưới đây?

I. Máu ở động mạch chủ giàu O_2 .

II. Máu ở động mạch phổi nghèo CO_2 .

III. Máu ở tĩnh mạch chủ giàu O_2 .

A. 1

B. 4

IV. Máu ở tĩnh mạch phổi giàu O_2 .

C. 2

D. 3

Câu 249. Khi ăn quá mặn, cơ thể sẽ có mấy hoạt động điều tiết trong số các hoạt động dưới đây:

I. Tăng tái hấp thu nước ở ống thận.

II. Tăng lượng nước tiểu bài xuất.

III. Tăng tiết hoocmon ADH ở thùy sau tuyến yên.

IV. Co động mạch thận.

A. 4

B. 3

C. 1

D. 2

Câu 250. Khi nói về vai trò của một số nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu cho cây, có bao nhiêu phát biểu sau đây **đúng**?

I. Nito là thành phần của protein, axit nucleic trong cơ thể thực vật.

II. Photpho là thành phần của axit nucleic, ATP, photpholipit, coenzim.

III. Kẽm có vai trò trong quang phân li nước và hoạt hóa nhiều enzym.

IV. Clo có vai trò trong quang phân li nước và cân bằng ion.

A. 1

B. 4

C. 2

D. 3

Câu 251. Khi nói về nguồn cung cấp nito cho cây có bao nhiêu phát biểu sau đây **đúng**?

I. Nguồn vật lí – hóa học: sự phóng điện trong cơn giông đã oxi hóa nito phân tử thành nitrat.

II. Quá trình cố định nito được thực hiện bởi các nhóm vi khuẩn tự do và cộng sinh.

III. Quá trình phân giải các nguồn nito hữu cơ trong đất được thực hiện bởi các vi khuẩn trong đất.

IV. Nguồn nito do con người trả lại cho đất sau mỗi vụ thu hoạch bằng phân bón.

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

Câu 252. Trong thí nghiệm phát hiện hô hấp ở thực vật, khi đưa que diêm đang cháy vào bình chứa hạt sống đang nảy mầm, que diêm bị tắt ngay. Giải thích nào sau đây **đúng**?

A. Bình chứa hạt nảy mầm có nước nên que diêm không cháy được.

B. Bình chứa hạt sống thiếu O_2 , do hô hấp đã hút hết O_2 .

C. Bình chứa hạt sống hô hấp thải nhiều O_2 ức chế sự cháy.

D. Bình chứa hạt sống mất cân bằng áp suất khí làm que diêm tắt.

Câu 253. Khi tim bị cắt rời khỏi cơ thể vẫn có khả năng:

A. Co bóp đẩy máu vào động mạch chủ và động mạch phổi.

B. Co dẫn nhịp nhàng nếu được cung cấp đầy đủ dinh dưỡng, oxi và nhiệt độ thích hợp.

C. Co dẫn nhịp nhàng với chu kì 0,8 giây và 75 chu kì trong một phút như tim bình thường.

D. Co dẫn tự động theo chu kì nhờ hệ dẫn truyền tự động.

Câu 254. Nội dung nào sau đây **sai**?

(1). Ở chim ăn hạt và gia cầm, sự biến đổi cơ học của thức ăn không có ý nghĩa gì về tiêu hóa.

(2). Tại dạ dày của chim ăn hạt và gia cầm vẫn xảy ra sự biến đổi hóa học thức ăn.

(3). Quá trình tiêu hóa xảy ra ở dạ dày (mề) quan trọng hơn so với ruột non.

(4). Dạ dày cơ biến đổi cơ học, còn dạ dày tuyến có vai trò biến đổi hóa học về thức ăn của chim ăn hạt và gia cầm.

A. 1, 4

B. 1, 3

C. 2, 4

D. 1, 2, 3

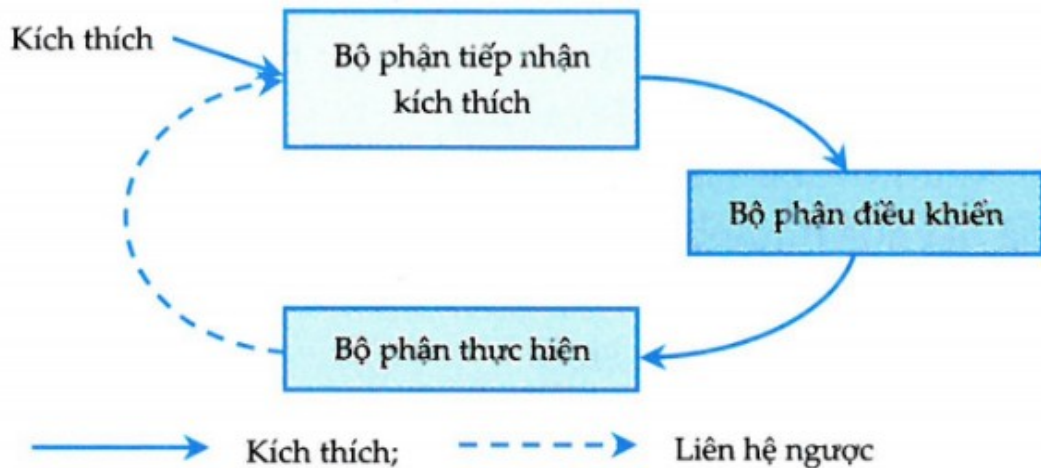
Câu 255. Quá trình thoát hơi nước ở lá có các vai trò:

- (1) Tạo ra lực hút phía trên để hút nước và chất khoáng từ rễ lên.
- (2) Tạo điều kiện cho sự vận chuyển của các chất hữu cơ đi xuống rễ.
- (3) Tạo điều kiện cho CO_2 khuếch tán vào lá cung cấp cho quang hợp.
- (4) Hạ nhiệt độ của lá cây vào những ngày nắng nóng.

Phương án **đúng**:

- A.** (1), (2), (3). **B.** (1), (2), (4). **C.** (1), (3), (4). **D.** (2), (3), (4).

Câu 256. Hình dưới đây mô tả sơ đồ cơ chế duy trì cân bằng nội môi



Sơ đồ khái quát cơ chế duy trì cân bằng nội môi

Từ hình vẽ trên cho các phát biểu sau:

- (1) Bộ phận tiếp nhận kích thích là các cơ quan như thận, gan, phổi, tim, mạch máu... Bộ phận này tiếp nhận kích thích từ môi trường (trong và ngoài) và hình thành xung thần kinh truyền về bộ phận điều khiển.
- (2) Bộ phận điều khiển là trung ương thần kinh hoặc tuyến nội tiết. Bộ phận này có chức năng điều khiển hoạt động của các cơ quan bằng cách gửi đi các tín hiệu thần kinh hoặc hoocmon.
- (3) Bộ phận thực hiện là thụ thể hoặc cơ quan thụ cảm. Bộ phận này dựa trên tín hiệu thần kinh hoặc hoocmon (hoặc tín hiệu thần kinh và hoocmon) để tăng hay giảm hoạt động nhằm đưa môi trường trong trở về trạng thái cân bằng và ổn định.
- (4) Liên hệ ngược là sự thay đổi bất thường về điều kiện lý hóa ở môi trường trong trở về bình thường sau khi được điều chỉnh tác động ngược đến bộ phận tiếp nhận kích thích.

Số phát biểu **đúng** là:

- A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Câu 257. Cơ chế duy trì huyết áp diễn ra theo trật tự nào?

- A.** Huyết áp bình thường $\rightarrow$ Thụ thể áp lực mạch máu $\rightarrow$ Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não $\rightarrow$ Tim giảm nhịp và giảm lực co bóp, mạch máu dẫn $\rightarrow$ Huyết áp tăng cao $\rightarrow$ Thụ thể áp lực ở mạch máu.
- B.** Huyết áp tăng cao $\rightarrow$ Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não $\rightarrow$ Thụ thể áp lực mạch máu $\rightarrow$ Tim giảm nhịp và giảm lực co bóp, mạch máu dẫn $\rightarrow$ Huyết áp bình thường $\rightarrow$ Thụ thể áp lực ở mạch máu.

C. Huyết áp tăng cao → Thụ thể áp lực mạch máu → Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não → Tim giảm nhịp và giảm lực co bóp, mạch máu dẫn → Huyết áp bình thường → Thụ thể áp lực ở mạch máu.

D. Huyết áp tăng cao → Thụ thể áp lực mạch máu → Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não → Thụ thể áp lực ở mạch máu → Tim giảm nhịp và giảm lực co bóp, mạch máu dẫn → Huyết áp bình thường.

Câu 258. Ý nào **không phải** là đặc tính của huyết áp?

A. Càng xa tim huyết áp càng giảm.

B. Sự tăng dần của huyết áp là do sự ma sát của máu với thành mạch và giữa các phân tử máu với nhau khi vận chuyển.

C. Huyết áp cực đại ứng với lúc tim co, huyết áp cực tiểu ứng với lúc tim dẫn.

D. Tim đập nhanh và mạnh làm tăng huyết áp, tim đập chậm và yếu làm giảm huyết áp.

Câu 259. Ở cây trưởng thành, quá trình thoát hơi nước diễn ra chủ yếu ở khí khổng vì:

I. Lúc đó, lớp cutin bị thoái hóa

II. Các tế bào khí khổng có số lượng lớn và được trưởng thành.

III. Có cơ chế điều chỉnh lượng nước thoát qua cutin

IV. Lúc đó lớp cutin dày, nước khó thoát qua.

A. I, III

B. II, III, IV

C. II, IV

D. I, II, IV

Câu 260. Carôtenôit được xem là sắc tố phụ vì:

A. Chúng không hấp thụ được năng lượng ánh sáng mặt trời mà chỉ nhận từ chlorôphyl.

B. Chúng hấp thụ được năng lượng ánh sáng, sau đó chuyển sang cho chlorôphyl.

C. Chúng chỉ hấp thụ được các tia sáng có bước sóng ngắn.

D. Năng lượng mặt trời mà chúng hấp thụ được, chủ yếu bị biến đổi thành nhiệt năng.

DÁP ÁN

1. B	2. C	3. B	4. D	5. A	6. B	7. D	8. D	9. B	10. A
11. C	12. A	13. D	14. B	15. B	16. C	17. C	18. B	19. C	20. D
21. B	22. D	23. B	24. B	25. A	26. A	27. C	28. C	29. B	30. D
31. B	32. A	33. C	34. B	35. B	36. B	37. D	38. A	39. D	40. B
41. A	42. C	43. D	44. D	45. B	46. C	47. C	48. C	49. D	50. D
51. C	52. D	53. B	54. D	55. A	56. A	57. C	58. C	59. B	60. D
61. B	62. A	63. A	64. C	65. B	66. D	67. A	68. B	69. C	70. D
71. C	72. C	73. B	74. B	75. C	76. C	77. B	78. B	79. B	80. D
81. D	82. C	83. A	84. C	85. D	86. B	87. A	88. B	89. A	90. B
91. A	92. C	93. C	94. B	95. D	96. C	97. C	98. C	99. B	100. C
101. C	102. B	103. D	104. A	105. B	106. D	107. D	108. B	109. B	110. C
111. C	112. A	113. B	114. D	115. C	116. B	117. A	118. D	119. D	120. C
121. B	122. A	123. D	124. D	125. C	126. C	127. D	128. D	129. A	130. C
131. A	132. B	133. A	134. A	135. D	136. B	137. A	138. C	139. B	140. C
141. C	142. B	143. C	144. D	145. A	146. A	147. D	148. C	149. C	150. B
151. C	152. B	153. A	154. D	155. B	156. C	157. B	158. B	159. A	160. A
161. C	162. B	163. C	164. D	165. B	166. C	167. B	168. C	169. C	170. C
171. C	172. D	173. B	174. A	175. C	176. C	177. A	178. B	179. D	180. B
181. D	182. A	183. D	184. A	185. A	186. B	187. A	188. B	189. A	190. B
191. B	192. D	193. B	194. B	195. D	196. B	197. D	198. A	199. B	200. D
201. B	202. B	203. D	204. D	205. C	206. C	207. B	208. D	209. D	210. B
211. D	212. D	213. B	214. A	215. A	216. B	217. C	218. A	219. D	220. A
221. B	222. D	223. B	224. A	225. A	226. A	227. A	228. C	229. B	230. A
231. C	232. D	233. A	234. A	235. B	236. C	237. A	238. A	239. C	240. C
241. A	242. A	243. B	244. B	245. C	246. C	247. C	248. C	249. B	250. B
251. C	252. B	253. B	254. B	255. C	256. B	257. C	258. B	259. C	260. B

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**Câu 1. Đáp án B.**

Nước tự do là dạng nước chứa trong các thành phần của tế bào, trong các khoảng gian bào, trong các mạch dẫn... không bị hút bởi các phân tử tích điện hay dạng liên kết hóa học. Dạng nước này vẫn giữ được tính chất vật lý, hóa học, sinh học bình thường của nước và có vai trò rất quan trọng đối với cây: làm dung môi, làm giảm nhiệt độ của cơ thể khi thoát hơi nước, tham gia vào một số quá trình trao đổi chất, đảm bảo độ nhớt của chất nguyên sinh, giúp cho quá trình trao đổi chất diễn ra bình thường trong cơ thể. Do vậy B sai.

Câu 2. Đáp án C.

Nước và các chất hòa tan phải đi qua trước khi đi vào mạch gỗ là tế bào biểu bì.

Câu 3. Đáp án B.

Nước tự do là dạng nước chứa trong các thành phần của tế bào, trong các khoảng gian bào, trong các mạch dẫn... không bị hút bởi các phân tử tích điện hay dạng liên kết hóa học. Dạng nước này vẫn giữ được tính chất vật lý, hóa học, sinh học bình thường của nước và có vai trò rất quan trọng đối với cây: làm dung môi, làm giảm nhiệt độ của cơ thể khi thoát hơi nước, tham gia vào một số quá trình trao đổi chất, làm tăng độ nhớt của chất nguyên sinh, giúp cho quá trình trao đổi chất diễn ra bình thường trong cơ thể. B sai.

Câu 4. Đáp án D.

Mỗi khí khổng gồm hai tế bào hình hạt đậu úp vào nhau. Đó là những tế bào sống, chứa rất nhiều lục lạp, mỗi tế bào có vách dày không đồng đều, phần trong vách dày, phần ngoài mỏng. Do vậy khi các tế bào này trương nước, vách phía ngoài giãn nở nhiều hơn vách phía trong, làm độ cong tế bào tăng và khe mở rộng ra.

Câu 5. Đáp án A.

Khi mất nước, thành mỏng hết căng và thành dày duỗi thẳng, khí khổng đóng lại. Tuy nhiên, khí khổng không bao giờ đóng hoàn toàn.

Câu 6. Đáp án B.

Lông hút có không bào lớn, tế bào biểu bì kéo dài, thành tế bào mỏng không thấm cutin, áp suất thẩm thấu cao do hoạt động hô hấp của rễ mạnh.

Câu 7. Đáp án D.

Nước liên kết là nước bị giữ bởi một lực nhất định do quá trình thủy hóa hóa học của các ion, các phân tử, các chất trùng hợp hoặc liên kết trong các thành phần cấu trúc. Dạng nước này chiếm khoảng 30% lượng nước trong thực vật. Tùy theo mức độ liên kết khác nhau mà dạng nước này mất dần tính chất vật lý, hóa học, sinh học của nước như: khả năng làm dung môi, bay hơi, tham gia vào các phản ứng hóa học. Tuy nhiên dạng nước liên kết có vai trò rất quan trọng trong quá trình chống chịu của cơ thể trước các điều kiện bất lợi của môi trường như khô hạn, nóng, lạnh...

Câu 8. Đáp án D.

Nước vận chuyển chủ yếu qua mạch gỗ.

Câu 9. Đáp án B.

Động lực đẩy dòng mạch gỗ:

- Lực đẩy (áp suất rễ): Do áp suất thẩm thấu của rễ tạo ra. Chẳng hạn: hiện tượng ứ giọt, rỉ nhựa.
- Lực hút do thoát hơi nước của lá: Tế bào lá bị mất nước sẽ hút nước từ các tế bào nhu mô bên cạnh, sau đó tế bào nhu mô hút nước từ mạch gỗ ở lá từ đó tạo lực hút của lá kéo nước từ rễ lên.
- Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với thành mạch gỗ thành dòng nước liên tục.

Trong đó lực hút của lá do quá trình thoát hơi nước đóng vai trò quan trọng nhất.

Câu 10. Đáp án A.

Câu 11. Đáp án C.

- Vận tốc nhỏ, không được điều chỉnh.
- Con đường này chủ yếu xảy ra ở lá còn non. Ở lá già, lớp cutin dày, thoát hơi nước chủ yếu xảy ra ở khí khổng.

Câu 12. Đáp án A.

- Vận tốc lớn, được điều chỉnh bằng việc đóng, mở khí khổng.
- Vận tốc thoát hơi nước không chỉ phụ thuộc vào diện tích thoát hơi mà còn phụ thuộc chặt chẽ vào chu vi của diện tích đó. Vì hàng trăm khí khổng trên một mm^2 lá sẽ có tổng chu vi lớn hơn nhiều so với chu vi lá và đó là lí do tại sao lượng nước thoát qua khí khổng là chủ yếu.

Câu 13. Đáp án D.

Thực vật sử dụng nước tự do hơn nước liên kết vì nước tự do giữ được các đặc tính vật lí, hóa học, sinh học của nước.

Câu 14. Đáp án B.

Nước quyết định sự phân bố thực vật, là thành phần bắt buộc, dung môi hòa tan, là nguyên liệu các phản ứng trao đổi chất, điều nhiệt và tạo sức căng bề mặt.

Câu 15. Đáp án B.

Lông hút có không bào lớn, tế bào biểu bì kéo dài, thành tế bào mỏng không thấm cutin, áp suất thẩm thấu cao do hoạt động hô hấp của rễ mạnh.

Câu 16. Đáp án C.

Nước được vận chuyển từ tế bào lông hút vào bó mạch gỗ của rễ theo con đường gian bào và con đường qua các tế bào sống.

Câu 17. Đáp án C.

Câu 18. Đáp án B.

Hiện tượng rỉ nhựa là hiện tượng mất cắt của các thân cây tiết ra chất dịch ẩm ướt.

Khi thân cây bị cắt ngang làm gián đoạn hệ thống mạch gỗ và mạch rây, lực đẩy do áp suất rễ vẫn tiếp tục đẩy dòng mạch gỗ đi lên trên tạo ra hiện tượng rỉ nhựa ở bề mặt cắt.

Câu 19. Đáp án C.

Câu 20. Đáp án D.

Các giọt rỉ ra là nước, muối khoáng, các chất hữu cơ.

Câu 21. Đáp án B.

Hiện tượng ứ giọt là hiện tượng những cây bụi, thân thảo thường có những giọt nước đọng ở mép lá vào buổi sáng sớm. Nguyên nhân là do nước bị đẩy theo mạch gỗ từ rễ lên lá, không thoát ra thành hơi vì độ ẩm không khí thấp và đọng lại thành các giọt ở mép lá.

Câu 22. Đáp án D.

Câu 23. Đáp án B.

Áp suất rễ do các nguyên nhân:

- Độ chênh lệch giữa áp suất thẩm thấu của mô rễ so với môi trường đất.
- Sự tăng dần áp suất thẩm thấu của mô rễ từ tế bào lông hút vào bó mạch gỗ của rễ.

Câu 24. Đáp án B.

Bón phân quá liều lượng, cây bị chết vì:

- Bón phân quá liều lượng cây sẽ không hút được nước, mặt khác còn bị mất nhanh lượng nước của cơ thể do thoát hơi nước, do tế bào sử dụng nước, do nước đi ra từ hệ rễ.
- Bón phân nhiều làm nồng độ keo đất ưu trương so với nồng độ dịch bào của tế bào lông hút. Do vậy, tế bào lông hút không lấy được nước của môi trường bằng hình thức thẩm thấu. Mặt khác, nước còn bị mất đi, cây héo dần và chết.

Câu 25. Đáp án A.

III sai vì khả năng hút nước của cây còn phụ thuộc vào lực giữ nước của đất.

Câu 26. Đáp án A.

Nước được vận chuyển qua lớp tế bào sống của rễ và lá, nhờ sự tăng dần áp suất thẩm thấu từ tế bào lông hút đến lớp tế bào sát bó mạch gỗ của gân lá, đến tế bào gần khí khổng.

Câu 27. Đáp án C.

Lực trung gian đó là lực hút bám lẫn nhau giữa các phân tử nước và lực dính bám của các phân tử nước với thành tế bào của mạch gỗ.

Câu 28. Đáp án C.

Lực liên kết giữa các phân tử nước phải lớn cùng với lực bám của các phân tử nước với thành mạch phải thắng khối lượng cột nước. Vì lực này sẽ chống lại trọng lực của cột nước giúp giữ được cột nước.

Câu 29. Đáp án B.

- Cơ chế vận chuyển nước trong hệ mạch phụ thuộc vào sự đóng hay mở của khí khổng nên 2 sai.
- Nước và khoáng được vận chuyển qua mạch gỗ còn chất hữu cơ được vận chuyển qua bó mạch rây.

Câu 30. Đáp án D.**Câu 31. Đáp án B.**

Thoát hơi nước qua lớp cutin thường xảy ra ở cây còn non, cây trong bóng râm hoặc ở độ ẩm cao.

Câu 32. Đáp án A.

Cây hạn sinh không xảy ra thoát hơi nước qua bề mặt lá.

Cây hạn sinh là những cây sống ở vùng khí hậu khô và nóng, những vùng mà mặt đất có thể bị hạn hán trong thời gian dài. Đây là nhóm cây đã có những biến đổi đối với việc giữ nước và có các cơ quan, bộ phận đã được biệt hóa để thích nghi với môi trường sống. Gồm các loại:

- Cây mọng nước (CAM)
- Cây nửa hạn sinh
- Cây hạn sinh thực
- Cây không điều tiết chế độ nước.

Câu 33. Đáp án C.

- Ở những cây già có lớp cutin rất dày nên hơi nước khó thoát qua.
- Những cây già có số lượng khí khổng rất nhiều.

Câu 34. Đáp án B.

Cấu tạo của khí khổng:

- Mỗi tế bào của khí khổng có chứa rất nhiều lục lạp.
- Tế bào khí khổng có vách dày mỏng không đồng đều; thành trong sát lỗ khí dày hơn nhiều so với thành ngoài.

Câu 35. Đáp án B.

Nước là yếu tố chủ yếu gây ra sự đóng mở khí khổng.

Câu 36. Đáp án B.

- 2 sai vì khi trời nắng gắt cần phải có sự thoát hơi nước để làm mát lá nên khí khổng mở ra.
- 4 sai vì khí khổng mở ra khi tế bào hạt đậu trương nước.

Câu 37. Đáp án D.

Câu 38. Đáp án A.**Câu 39. Đáp án D.**

Sự thoát hơi nước qua lá có ý nghĩa: Làm cho cây dịu mát không bị đốt cháy dưới ánh mặt trời và tạo ra sức hút để vận chuyển nước và muối khoáng từ rễ lên lá.

Câu 40. Đáp án B.

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

- Khi $A = B$: mô của cây đủ nước và cây phát triển bình thường.
- Khi $A > B$: mô của cây thừa nước và cây phát triển bình thường.
- Khi $A < B$: mất cân bằng nước, lá héo, lâu ngày cây sẽ bị hư hại và cây chết.

Câu 41. Đáp án A.

Cây mất nước dương là cây mất nước được bù lại cho đến khi bão hòa nước.

Câu 42. Đáp án C.

Cây thiếu nước kéo dài bằng lượng nước hút vào ít hơn so với lượng nước cây sử dụng và lượng nước thoát hơi.

Câu 43. Đáp án D.

Các ion khoáng xâm nhập vào tế bào rễ cây theo 2 cơ chế:

- + Cơ chế thụ động: Một số ion khoáng đi từ đất vào tế bào lông hút theo cơ chế thụ động (đi từ nơi có nồng độ cao sang nơi có nồng độ thấp)
- + Cơ chế chủ động: Một số ion khoáng mà cây có nhu cầu cao (ion kali) di chuyển ngược chiều gradien nồng độ, xâm nhập vào rễ theo cơ chế chủ động, đòi hỏi phải tiêu tốn năng lượng ATP từ hô hấp.

Câu 44. Đáp án D.

Nhiệt độ ảnh hưởng đến 2 quá trình hấp thụ nước ở rễ và thoát hơi nước ở lá. Khi nhiệt độ tăng cao quá trình thoát hơi nước tăng cường sẽ khiến quá trình hấp thụ nước ở rễ tăng.

Câu 45. Đáp án B.**Câu 46. Đáp án C.**

Đối với thực vật, khi độ ẩm thấp, cường độ thoát hơi nước tăng, cây bị héo. Còn nếu độ ẩm cao quá mức thì thời gian ra hoa, kết quả của cây bị chậm lại. Yêu cầu về độ ẩm của các loài thực vật không giống nhau, ví dụ như cây samu sinh trưởng tốt ở nơi có độ ẩm cao, cây phi lao chịu được độ ẩm tương đối thấp. Ngoài ra độ ẩm còn ảnh hưởng đến sự phân bố của thực vật, ví dụ cây mỡ đòi hỏi không khí ẩm hơn cây chè, nên sự phân bố tự nhiên của cây mỡ thu hẹp trong một khu vực nhất định.

Câu 47. Đáp án C.**Câu 48. Đáp án C.**

Vì khi đất có độ mặn cao đồng nghĩa với việc dung dịch đất có áp suất thẩm thấu cao nên khiến cho nước không thể nào đi từ dung dịch đất vào tế bào lông hút, khiến cho cây mất nước và mất khả năng sinh trưởng ở cây không ưa mặn.

Câu 49. Đáp án D.**Câu 50. Đáp án D.**

Nitơ chính là thành phần chủ yếu của protein và axit nucleic.

Câu 51. Đáp án C.

Cơ chế thụ động (cơ chế thẩm thấu): một số ion khoáng đi từ đất vào tế bào lông hút theo cơ chế thụ động (đi từ nơi có nồng độ cao sang nơi có nồng độ thấp).

Câu 52. Đáp án D.

Câu 53. Đáp án B.

Triệu chứng thiếu photpho của cây: Lá nhỏ có màu lục đậm, màu của thân không bình thường, sinh trưởng dễ bị tiêu giảm.

Câu 54. Đáp án D.

Sự biểu hiện triệu chứng thiếu Kali của cây là: Lá màu vàng nhạt, mép lá màu đỏ và có nhiều chấm đỏ trên mặt lá.

Câu 55. Đáp án A.

Sự biểu hiện triệu chứng thiếu sắt của cây là: Gân lá có màu vàng và sau đó cả lá có màu vàng.

Câu 56. Đáp án A.

Sự biểu hiện triệu chứng thiếu đồng của cây là: Lá non có màu lục đậm không bình thường.

Câu 57. Đáp án C.

Vai trò của kali đối với thực vật là: Chủ yếu giữ cân bằng nước và ion trong tế bào, hoạt hóa enzym, mở khí khổng. Chẳng hạn khi ion kali trong tế bào tăng sẽ làm tăng lượng nước khiến tế bào trương nước làm mở khí khổng.

Câu 58. Đáp án C.

Câu 59. Đáp án B.

Sự biểu hiện triệu chứng thiếu canxi của cây là: Lá nhỏ, mềm, mầm đỉnh bị chết.

Câu 60. Đáp án D.

Câu 61. Đáp án B.

Câu 62. Đáp án A.

- Cơ sở sinh học là sự hấp thụ các ion khoáng qua khí khổng.
- Dung dịch phân bón qua lá phải có nồng độ các ion khoáng thấp và chỉ bón phân qua lá khi trời không mưa và nắng không quá gay gắt.

Câu 63. Đáp án A.

Câu 64. Đáp án C.

Câu 65. Đáp án B.

Biểu hiện thiếu nito là cây sinh trưởng còi cọc, lá màu vàng.

Câu 66. Đáp án D.

Để xác định đúng thời điểm cần bón phân người ta sẽ dựa vào đặc điểm bên ngoài của lá cây để xác định xem biểu hiện của lá như đốm màu, lá có héo hay không...

Câu 67. Đáp án A.

1 sai vì ion khoáng đi từ nơi có nồng độ thấp sang nơi có nồng độ cao là sự hấp thu chủ động vì có sự tiêu tốn năng lượng.

Các dạng hấp thụ ion khoáng thụ động:

- Các ion khoáng khuếch tán từ nơi có nồng độ cao của đất, sang tế bào rễ có nồng độ dịch bào thấp hơn.
- Các ion khoáng hòa tan trong nước đi vào rễ theo dòng nước.
- Hút bám trao đổi giữa tế bào rễ và keo đất.

Câu 68. Đáp án B.

Cơ chế thụ động: Một số ion khoáng đi từ đất vào tế bào lông hút theo cơ chế thụ động (đi từ nơi có nồng độ cao sang nơi có nồng độ thấp). Quá trình hấp thụ thụ động không tiêu tốn năng lượng.

Câu 69. Đáp án C.

Cơ chế thụ động	Cơ chế chủ động
Ion khoáng đi từ nơi có nồng độ cao về nơi có nồng độ thấp.	Ion khoáng đi từ nơi có nồng độ thấp về nơi có nồng độ cao.
Không tiêu tốn năng lượng.	Tiêu tốn năng lượng.

Câu 70. Đáp án D.

Nguyên tố đa lượng có các vai trò sau đây:

- Kiến tạo cơ thể vì là thành phần chủ yếu cấu tạo protein, lipid, axit nucleic.
- Ảnh hưởng lớn đến tính chất của hệ keo nguyên sinh.
- Tham gia xây dựng các hệ thống enzym, các vitamin. Do vậy, điều hòa cường độ và chiều hướng trao đổi chất.

Câu 71. Đáp án C.

- Nguyên tố khoáng đa lượng được cây sử dụng số lượng lớn để xây dựng các hợp chất hữu cơ chủ yếu của chất sống nên 1 đúng.
- Các nguyên tố vi lượng là thành phần không thể thiếu ở hầu hết các enzym nên 2 đúng.
- 3 sai vì S, Ca, K là các nguyên tố đa lượng.
- 4 đúng.

Câu 72. Đáp án C.

Phân hữu cơ là nguồn cung cấp nito cho cây. Sinvinit, cainit, cacnalit cung cấp Kali cho cây. Supe photphat, Apatit cung cấp P cho cây. Phân ure cung cấp nito cho cây, photphorit cung cấp P cho cây.

Câu 73. Đáp án B.

Nito và magie là thành phần cấu tạo chlorophyll.

Câu 74. Đáp án B.

Khi trồng cây lấy củ và hạt, cần dùng nhiều photpho và kali.

- Lân có vai trò quan trọng trong đời sống của cây trồng. Lân có trong thành phần của nhân tế bào, rất cần cho sự hình thành các bộ phận mới của cây.
- Lân tham gia vào thành phần các enzym, các protein, tham gia vào quá trình tổng hợp các axit amin.
- Kali làm tăng phẩm chất nông sản và góp phần làm tăng năng suất cho cây. Kali làm tăng lượng đường trong quả làm cho màu sắc quả đẹp tươi, hương vị quả thơm và làm tăng khả năng bảo quản quả. Kali làm tăng chất bột trong củ khoai, làm tăng lượng đường trong mía.

Câu 75. Đáp án C.

Có rất nhiều nguyên nhân khiến lá màu vàng như thiếu kali, thiếu magie, thiếu clo, thiếu nito...

Câu 76. Đáp án C.

Liên kết ba của N_2 rất bền, chỉ bị phá vỡ khi có tia lửa điện hoặc hệ enzym nitrogenaza trong vi khuẩn cố định đạm.

Câu 77. Đáp án B.

Trong cây, NH_4^+ được sử dụng để thực hiện quá trình tổng hợp axit amin cho cây.

Câu 78. Đáp án B.

Cố định nito trong khí quyển là quá trình: Biến nito phân tử trong không khí thành đạm dễ tiêu trong đất nhờ các loại vi khuẩn cố định đạm.

Các vi sinh vật cố định gồm 2 nhóm:

- Nhóm vi sinh vật tự do như vi khuẩn lam (Cyanobacteria) có nhiều ở ruộng lúa.
- Nhóm cộng sinh với thực vật: các vi khuẩn thuộc chi Rhizobium tạo nốt sần ở rễ cây họ Đậu.

Cần nắm vững: Vi khuẩn cố định nito có khả năng như vậy vì trong cơ thể của các vi khuẩn này có một enzym nitrogenaza. Nitrogenaza có khả năng bẻ gãy ba liên kết cộng hóa trị bền vững giữa hai nguyên tử N để nito liên kết với hidro tạo ra amoniac (NH_3). Trong môi trường nước, NH_3 chuyển thành NH_4^+ .

Câu 79. Đáp án B.

Vi khuẩn nốt sần sống cộng sinh trong cây họ đậu, chúng cố định nito phân tử trong không khí thành đạm cung cấp cho cây, ngược lại cây cung cấp đường đơn cho hoạt động sống của chúng.

Câu 80. Đáp án D.**Câu 81. Đáp án D.****Câu 82. Đáp án C.**

Đất tơi xốp tạo điều kiện cho cây hút nước và khoáng dễ dàng hơn vì:

- Nước ở trạng thái mao dẫn, dễ dàng sử dụng nước này.
- Đất thoáng có nhiều oxi, tế bào rễ được cung cấp năng lượng và hoạt động hút nước và khoáng xảy ra theo hình thức chủ động.

Câu 83. Đáp án A.**Câu 84. Đáp án C.**

Quang hợp không có vai trò cân bằng nhiệt độ ở môi trường.

Các vai trò của quang hợp:

- Quang hợp tạo ra hầu như toàn bộ các chất hữu cơ trên trái đất. Ngoài quá trình quang hợp ở cây xanh và ở một số vi sinh vật quang hợp, nói chung không có một sinh vật nào có thể tự tạo được chất hữu cơ (trừ một số rất ít vi sinh vật hóa tự dưỡng). Vì vậy người ta gọi thực vật và một số vi sinh vật quang hợp là các sinh vật quang tự dưỡng và luôn đứng đầu chuỗi thức ăn trong các hệ sinh thái. Động vật lấy thức ăn trực tiếp từ thực vật. Nhu cầu ăn, mặc, ở của con người được cung cấp gián tiếp (qua động vật) và trực tiếp từ thực vật.
- Hầu hết các dạng năng lượng sử dụng cho các quá trình sống của các sinh vật trên trái đất (năng lượng hóa học tự do – ATP) đều được biến đổi từ năng lượng ánh sáng mặt trời (năng lượng lượng tử) do quá trình quang hợp.
- Quang hợp giữ trong sạch bầu khí quyển: Hàng năm quá trình quang hợp của các cây xanh trên trái đất đã hấp thụ 600 tỉ tấn khí CO_2 và giải phóng 400 tỉ tấn khí O_2 vào khí quyển. Nhờ đó tỉ lệ CO_2 và O_2 trong khí quyển luôn được giữ cân bằng (CO_2 : 0,03%, O_2 : 21%), đảm bảo cuộc sống bình thường trên trái đất.

Câu 85. Đáp án D.

Các tia sáng màu lục không được diệp lục hấp thụ và phản chiếu vào mắt ta làm cho ta thấy lá cây có màu lục.

Câu 86. Đáp án B.

Câu 87. Đáp án A.

Câu 88. Đáp án B.

Câu 89. Đáp án A.

Câu 90. Đáp án B.

Pha sáng là pha chuyển hóa năng lượng của ánh sáng đã được diệp lục hấp thụ thành năng lượng trong các liên kết hóa học trong ATP và NADPH.

Câu 91. Đáp án A.

Đặc điểm so sánh	Pha sáng	Pha tối
Nơi thực hiện	Trên màng tilacoit	Chất nền stroma
Nguyên liệu	Nước, ADP, NADP^+	CO_2 , ATP, NADPH
Sản phẩm	ATP, NADPH, O_2	ADP, NADP^+ , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ và các chất hữu cơ trung gian khác

Câu 92. Đáp án C.

- Nhóm thực vật C_3 gồm các loài rêu đến các loài cây gỗ cao lớn mọc trong rừng, phân bố hầu như khắp mọi nơi trên trái đất.

- Nhóm thực vật C_4 bao gồm một số loài thực vật sống ở vùng ở nhiệt đới và cận nhiệt đới như mía, rau dền, ngô, cao lương, kê...

Câu 93. Đáp án C.

Câu 94. Đáp án B.

- Trong pha sáng, năng lượng ánh sáng được sử dụng để thực hiện quá trình quang phân li nước:



+ Giải phóng oxi

+ Bù lại điện tử electron cho diệp lục a

+ Các proton H^+ đến khử NADP^+ thành NADPH

- ATP và NADPH của pha sáng được sử dụng trong pha tối để tổng hợp các chất hữu cơ.

Câu 95. Đáp án D.

Câu 96. Đáp án C.

Bản chất của pha sáng: Pha oxi hóa nước để sử dụng H^+ và điện tử cho việc hình thành ATP, NADPH, đồng thời giải phóng O_2 vào khí quyển.

Câu 97. Đáp án C.

Pha tối (pha cố định CO_2) diễn ra ở chất nền.

Câu 98. Đáp án C.

Nhóm thực vật C_4 bao gồm một số loài thực vật sống ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới như mía, rau dền, ngô, cao lương, kê...

Câu 99. Đáp án B.

Câu 100. Đáp án C.

Thực vật C_4 ưu việt hơn thực vật C_3 :

- Cường độ quang hợp cao hơn, điểm bù CO_2 thấp hơn, điểm bão hòa ánh sáng cao hơn, nhu cầu nước thấp hơn, thoát hơi nước ít hơn nên thực vật C_4 có năng suất cao hơn thực vật C_3 .
- Chu trình C_4 gồm 2 giai đoạn: giai đoạn đầu theo chu trình C_4 diễn ra ở lục lạp của tế bào nhu mô lá, giai đoạn 2 theo chu trình Calvin diễn ra trong lục lạp của tế bào bao bó mạch.

Câu 101. Đáp án C.

Gồm những loài mọng nước, sống ở vùng hoang mạc khô hạn như: xương rồng, dứa, thanh long...

Câu 102. Đáp án B.

Câu 103. Đáp án D.

Câu 104. Đáp án A.

Chu trình C_4 thích ứng với những điều kiện như: Cường độ ánh sáng, nhiệt độ, O_2 cao, nồng độ CO_2 thấp.

Câu 105. Đáp án B.

- Nhóm thực vật C_3 gồm các loài rêu đến các loài cây gỗ cao lớn mọc trong rừng, phân bố hầu như khắp mọi nơi trên trái đất. Nhóm thực vật này cố định CO_2 theo con đường C_3 (chu trình Calvin).
- Chu trình Calvin diễn ra ở pha tối trong quang hợp ở cả 3 nhóm thực vật C_3 , C_4 và thực vật CAM.

Câu 106. Đáp án D.

So sánh sự giống và khác nhau về quang hợp giữa C_3 và C_4 :

- Giống nhau vì có chu trình Calvin.
- Khác nhau:

Thực vật C_3	Thực vật C_4
<ul style="list-style-type: none"> - Chất nhận CO_2 đầu tiên là: Ribuloso – 1,5-diP. - Sản phẩm đầu tiên của quang hợp là: APG (hợp chất 3 cacbon). - Tiến trình của chu trình C_3 chỉ có 1 chu trình xảy ra trong các tế bào nhu mô thịt lá. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chất nhận CO_2 đầu tiên là: PEP. - Sản phẩm đầu tiên của quang hợp là: AOA (hợp chất 4 cacbon). - Tiến trình của chu trình C_4 gồm 2 giai đoạn: <ul style="list-style-type: none"> + Giai đoạn 1 xảy ra trong tế bào nhu mô thịt lá nơi có nhiều enzym PEP. + Giai đoạn 2 là chu trình Calvin xảy ra trong lục lạp của các tế bào bao bó mạch nơi có nhiều enzym ribuloso – 1,5-diP.

Câu 107. Đáp án D.

Pha tối trong quang hợp ở nhóm thực vật C_3 chỉ xảy ra trong chu trình Calvin.

Câu 108. Đáp án B.

Khác với nhóm thực vật C_4 , chu trình C_3 diễn ra bình thường với cường độ ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ CO_2 , O_2 bình thường. Và thực vật C_4 ưu việt hơn thực vật C_3 và cho năng suất cao hơn thực vật C_3 .

Câu 109. Đáp án B.

Câu 110. Đáp án C.

Cây có khả năng quang hợp được nhờ chất diệp lục trong lá cây. Ngoài chất diệp lục, carotenoid, phycobilin và xantophyl cũng là các sắc tố cảm quang được tìm thấy ở thực vật và một số sinh vật quang tổng hợp khác. Các sắc tố này được cố định trong màng tilacoit của lục lạp. Chất diệp lục hấp thụ mạnh nhất ánh sáng xanh dương và đỏ, kém ở phần xanh lá của phổ điện từ, do đó màu của mô chứa chất diệp lục giống màu của lá cây.

Các loại lá cây mà ta thường trồng làm cảnh thường các sắc tố carotenoid (đỏ, da cam, tím) và xantophyl (vàng) lấn át sắc tố diệp lục nên lá có nhiều màu không phải màu lục. Tuy nhiên chúng vẫn tham gia vào quá trình quang hợp như các cây khác.

Câu 111. Đáp án C.

Lá cây xanh đã có cấu tạo bên ngoài và bên trong thích nghi với chức năng quang hợp như sau:

- Bên ngoài:

- + Diện tích bề mặt lớn để hấp thụ các tia sáng.
- + Phiến lá mỏng thuận lợi cho khí khuếch tán vào và ra được dễ dàng.
- + Trong lớp biểu bì của mặt lá có khí khổng để cho khí CO_2 khuếch tán vào bên trong lá đến lục lạp.

- Bên trong:

+ Tế bào mô giậu chứa nhiều diệp lục phân bố ngay bên dưới lớp biểu bì mặt trên của lá để trực tiếp hấp thụ được các tia sáng chiếu lên mặt trên của lá.

+ Tế bào mô khuyết chứa ít diệp lục hơn so với mô giậu, nằm phía mặt dưới của phiến lá. Trong mô khuyết có nhiều khoảng rỗng tạo điều kiện cho khí O_2 dễ dàng khuếch tán đến các tế bào chứa sắc tố quang hợp.

+ Hệ gân lá tua đến tận từng tế bào nhu mô của lá, chứa các mạch gỗ là con đường cung cấp nước cùng các ion khoáng cho quang hợp và mạch libe là con đường dẫn sản phẩm quang hợp ra khỏi lá.

+ Trong lá có nhiều tế bào chứa lục lạp (với hệ sắc tố quang hợp bên trong) là bào quan quang hợp.

Câu 112. Đáp án A.

Câu 113. Đáp án B.

Phân biệt 2 nhóm thực vật này bằng cách xác định sản phẩm cố định CO_2 đầu tiên là loại đường nào.

- Thực vật C_3 : sản phẩm đầu tiên của quang hợp là: APG (hợp chất 3 cacbon).

- Thực vật C_4 : sản phẩm đầu tiên của quang hợp là: AOA (hợp chất 4 cacbon).

Câu 114. Đáp án D.

Nhóm thực vật CAM cố định CO_2 vào ban đêm vì lúc đó khí khổng mở, còn ban ngày khí khổng đóng hoàn toàn.

Lưu ý: Thực vật CAM là thực vật sống ở nơi khô hạn như xương rồng, dứa, thanh long... nên ban ngày khí khổng sẽ đóng hoàn toàn do thoát hơi nước mạnh, tế bào hạt đậu của khí khổng giảm sức trương nước, khí khổng đóng, quá trình trao đổi khí dừng lại.

Câu 115. Đáp án C.

Giai đoạn đầu cố định CO_2 diễn ra vào ban đêm còn giai đoạn tái cố định CO_2 theo chu trình Calvin đều diễn ra vào ban ngày.

Câu 116. Đáp án B.

Câu 117. Đáp án A.

Thực vật CAM là thực vật sống ở nơi khô hạn như xương rồng, dứa, thanh long... nên ban ngày khí khổng sẽ đóng hoàn toàn để hạn chế sự thoát hơi nước và tiết kiệm nước. Khí khổng sẽ mở ra vào ban đêm.

Câu 118. Đáp án D.

Câu 119. Đáp án D.

Thực vật C_4 : sản phẩm đầu tiên của quang hợp là: AOA (hợp chất 4 cacbon).

Câu 120. Đáp án C.

Ánh sáng đơn sắc màu đỏ sẽ có hiệu quả quang hợp lớn hơn ánh sáng đơn sắc màu xanh tím.

Cùng 1 cường độ ánh sáng (năng lượng ánh sáng chiếu tới cây là như nhau).

- Ánh sáng xanh tím có bước sóng ngắn $\square$ năng lượng lớn $\square$ số lượng tia sáng ít.
- Ánh sáng đỏ có bước sóng dài $\square$ năng lượng nhỏ hơn $\square$ số lượng tia sáng nhiều hơn.

Đồng thời cường độ quang hợp tỉ lệ thuận với số tia sáng chiếu tới chứ không phụ thuộc vào năng lượng của tia sáng nên hiệu quả quang hợp của ánh sáng đỏ cao hơn.

Câu 121. Đáp án B.

- Điểm bù ánh sáng: là khi cường độ quang hợp = cường độ hô hấp.
- Điểm bão hòa ánh sáng: là điểm cường độ ánh sáng tối đa để cường độ quang hợp cực đại.

Câu 122. Đáp án A.

Câu 123. Đáp án D.

- Trong tự nhiên, nồng độ CO_2 trung bình là 0,03%. Nồng độ CO_2 thấp nhất mà cây quang hợp được là 0,008% - 0,01%.

- Đất là nguồn cung cấp CO_2 cho không khí. CO_2 trong đất chủ yếu là do hô hấp của vi sinh vật và của rễ cây tạo nên.

- Tăng nồng độ CO_2 , lúc đầu cường độ quang hợp tăng tỉ lệ thuận, sau đó tăng chậm cho tới khi đến trị số bão hòa CO_2 . Vượt quá trị số đó, cường độ quang hợp giảm.

- Thông thường ở điều kiện cường độ ánh sáng cao, tăng nồng độ CO_2 thuận lợi cho quang hợp.

Câu 124. Đáp án D.

- Tia xanh tím kích thích tổng hợp axit amin, protein.
- Tia đỏ xúc tiến quá trình hình thành carbohydrat.

Câu 125. Đáp án C.

Câu 126. Đáp án C.

- Hô hấp ở thực vật là quá trình oxi hóa sinh học (dưới tác động của enzym) nguyên liệu hô hấp, đặc biệt là glucoso của tế bào sống đến CO_2 và H_2O , một phần năng lượng giải phóng ra được tích lũy trong ATP.

- Phương trình hô hấp tổng quát: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{năng lượng (nhiệt + ATP)}$

Câu 127. Đáp án D.

- Năng suất sinh học là tổng lượng chất khô tích lũy mỗi ngày trên 1ha gieo trồng trong suốt thời gian sinh trưởng.

- Năng suất kinh tế là một phần của năng suất sinh học được tích lũy trong các cơ quan (hạt, củ, quả, lá...) chứa các sản phẩm có giá trị kinh tế đối với con người của từng loài cây.

Câu 128. Đáp án D.

Câu 129. Đáp án A.

Hô hấp ở thực vật là quá trình oxi hóa sinh học (dưới tác động của enzym) nguyên liệu hô hấp, đặc biệt là glucoso của tế bào sống đến CO_2 và H_2O , một phần năng lượng giải phóng ra được tích lũy trong ATP.

Câu 130. Đáp án C.

Các giai đoạn của hô hấp tế bào diễn ra theo trật tự: Đường phân $\rightarrow$ Chu trình Crep $\rightarrow$ Chuỗi chuyền electron hô hấp.

Câu 131. Đáp án A.

Thực vật không có cơ quan chuyên trách về hô hấp như động vật, hô hấp diễn 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.

Câu 132. Đáp án B.

Đường phân xảy ra trong tế bào chất, đó là quá trình phân giải phân tử glucoso đến axit piruvic.

Câu 133. Đáp án A.

Câu 134. Đáp án A.

Chu trình Crep diễn ra trong chất nền của ti thể.

Câu 135. Đáp án D.

Câu 136. Đáp án B.

Câu 137. Đáp án A.

- Ở thực vật, phân giải kỵ khí có thể xảy ra trong rễ cây khi bị ngập úng hay trong hạt khi ngâm vào nước hoặc trong các trường hợp cây ở điều kiện THIẾU oxi.

- Phân giải kỵ khí gồm đường phân và lên men.

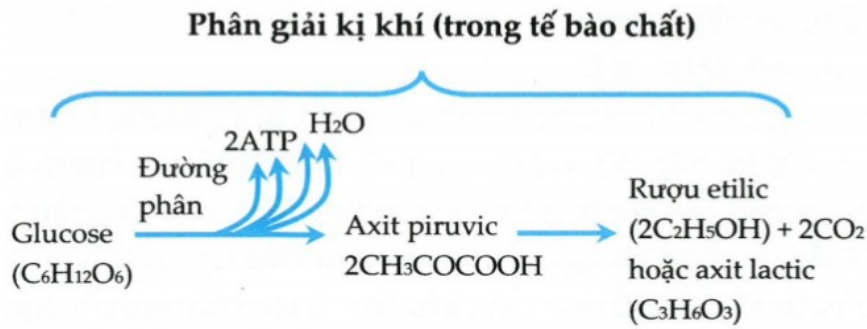
- Đường phân xảy ra trong tế bào chất, đó là quá trình phân giải phân tử glucoso đến axit piruvic.

- Phân giải kỵ khí tạo ra rượu etylic + CO_2 + năng lượng hoặc axit lactic.

Câu 138. Đáp án C.

Quá trình lên men và hô hấp hiếu khí có giai đoạn chung là đường phân.

Câu 139. Đáp án B.



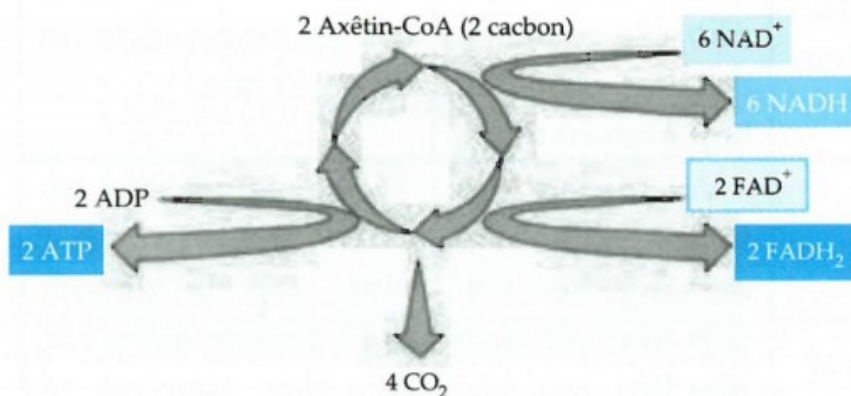
Chú ý: So sánh giữa hô hấp hiếu khí và lên men:

So sánh	Hô hấp hiếu khí	Lên men
Nơi xảy ra	Trong bào quan ti thể	Tế bào chất
Nhu cầu oxi	Có	Không
Chuỗi truyền điện tử	Có	Không
Sản phẩm cuối cùng	H_2O , CO_2	Etanol, axit lactic
Hiệu quả năng lượng	Cao, một phân tử $C_6H_{12}O_6$ phân hủy sẽ tích lũy được 36 – 38 ATP	Thấp, một phân tử $C_6H_{12}O_6$ bị phân hủy, chỉ tạo được 2 ATP

Câu 140. Đáp án C.

- Khi nhiệt độ tăng thì cường độ hô hấp tăng đến giới hạn chịu đựng của cây.
- Sự phụ thuộc của hô hấp vào nhiệt độ tuân theo định luật Van – Hop: $Q_{10} = 2 - 3$ (tăng nhiệt độ thêm $10^\circ C$ thì tốc độ phản ứng tăng lên gấp 2 – 3 lần).
- Nhiệt độ tối ưu cho hô hấp khoảng 30 đến $35^\circ C$.

Câu 141. Đáp án C.



Dựa vào hình các bạn thấy qua chu trình Crep tạo ra



Câu 142. Đáp án B.

Câu 143. Đáp án C.

- Là quá trình hấp thụ oxi và giải phóng CO_2 ngoài sáng, xảy ra đồng thời với quang hợp.
- Hô hấp sáng gây lãng phí sản phẩm quang hợp.
- Nhóm thực vật xảy ra hô hấp sáng thuộc nhóm thực vật C_3 , vì ở thực vật C_3 quá trình hình thành đường và cố định CO_2 xảy ra ở cùng một nơi.
- Hậu quả: Tiêu hao sản phẩm quang hợp mà không tạo ATP. Một phần cacbon được đồng hóa bị mất khi tạo các sản phẩm trung gian. Do vậy, năng suất cây trồng giảm xuống từ 20 – 50% sản phẩm quang hợp.
- Biện pháp: Điều chỉnh nồng độ oxi giảm xuống 5% sẽ hạn chế hô hấp sáng. Chọn thực vật không có chức năng ribuloso diphosphat oxygenase.

Câu 144. Đáp án D.

Tỉ số giữa khối lượng CO_2 thải ra và khối lượng O_2 hấp thụ khi hô hấp. Vì số phân tử CO_2 thải ra bằng số nguyên tử cacbon trong phân tử của nguyên liệu, còn số phân tử O_2 để oxi hóa số nguyên tử cacbon của nguyên liệu thì phụ thuộc vào số nguyên tử hidro và oxi của nguyên liệu, nên hệ số hô hấp RQ sẽ khác nhau ở các nguyên liệu hô hấp khác nhau.

Chẳng hạn RQ của nhóm hidrat cacbon bằng 1, trong khi RQ của nhóm lipid khoảng 0,7 và protein khoảng 0,8. Với các axit hữu cơ thì RQ thường lớn hơn 1.

Câu 145. Đáp án A.

Câu 146. Đáp án A.

Kết thúc quá trình đường phân, từ 1 phân tử glucozo, tế bào thu được: 2 phân tử axit piruvic, 2 phân tử ATP và 2 phân tử NADH.

Câu 147. Đáp án D.

Ý nghĩa của việc xác định hệ số hô hấp là cho biết nguyên liệu thực vật đang sử dụng là chất hữu cơ nào. Trong bảo quản nông sản, giúp con người định hướng và đề ra biện pháp bảo quản phù hợp.

Câu 148. Đáp án C.

Quá trình biến đổi thức ăn theo hình thức cơ học gồm:

- Cắt, xé, nghiền nát thức ăn từ lớn thành nhỏ.
- Nhào trộn thức ăn thấm đều dịch tiêu hóa.
- Làm tăng diện tích tiếp xúc thức ăn với dịch tiêu hóa.

Câu 149. Đáp án C.

	Tiêu hóa cơ học	Tiêu hóa hóa học
Đặc điểm	Nhờ răng, lưỡi, cắt xé nhào trộn; nhờ các cơ thành dạ dày ruột non bóp nhuyễn thêm.	Quá trình biến đổi thức ăn do tác động của các enzym có trong dịch tiêu hóa.
Vai trò	Vai trò làm cho thức ăn bị xé nhỏ ra, tăng diện tích tiếp xúc với dịch tiêu hóa, tạo điều kiện thuận lợi cho sự biến đổi hóa học xảy ra triệt để hơn.	Các enzym có vai trò phân hủy hợp chất phức tạp là glucid, lipid, protein thành các chất đơn giản mà tế bào có thể sử dụng được như đường đơn, axit amin, glycerol, axit béo.

Trong hai quá trình, biến đổi hóa học đóng vai trò quan trọng hơn vì nhờ đó thức ăn mới được biến đổi đến đơn giản nhất.

Câu 150. Đáp án B.

Câu 151. Đáp án C.

- Trong cơ thể động vật ăn thịt và động vật ăn tạp, có các tuyến tiêu hóa chủ yếu: tuyến nước bọt, tuyến tụy, tuyến ruột.
- Tuyến tiêu hóa có chức năng tiết ra dịch tiêu hóa chứa enzym và các hợp chất khác để phân giải thức ăn thành những hợp chất đơn giản mà cơ thể có thể hấp thụ được.

Câu 152. Đáp án B.

Những ưu điểm của tiêu hóa thức ăn trong ống tiêu hóa so với trong túi tiêu hóa là:

- Thức ăn đi theo 1 chiều trong ống tiêu hóa không bị trộn lẫn với chất thải (phân); thức ăn trong túi tiêu hóa bị trộn lẫn với chất thải.
- Trong ống tiêu hóa dịch tiêu hóa không bị hòa loãng, còn trong túi tiêu hóa, y dịch tiêu hóa bị hòa loãng với rất nhiều nước.

Nhờ thức ăn đi theo một chiều, nên ống tiêu hóa hình thành các bộ phận chuyển hóa, thực hiện các chức năng khác nhau như tiêu hóa cơ học, tiêu hóa hóa học. Hấp thụ thức ăn trong khi đó, túi tiêu hóa không có sự chuyển hóa như trong ống tiêu hóa.

Câu 153. Đáp án A.

Tiêu hóa thức ăn trong ống tiêu hóa là tiêu hóa ngoại bào vì thức ăn được tiêu hóa trong lòng ống tiêu hóa, bên ngoài tế bào.

Câu 154. Đáp án D.

- Ruột non dài vài chục mét và dài hơn rất nhiều so với ruột non của thú ăn thịt.
- Các chất dinh dưỡng được tiêu hóa hóa học và hấp thụ trong ruột non giống như ở người.

Câu 155. Đáp án B.

- Răng cửa sắc nhọn → lấy thịt ra khỏi xương.
- Răng nanh nhọn và dài → cắn và giữ mồi cho chặt.
- Răng trước hàm và răng ăn thịt lớn, cắn thịt thành các mảnh nhỏ để dễ nuốt.
- Răng hàm có kích thước nhỏ, ít được sử dụng.

Câu 156. Đáp án C.

- Ở túi tiêu hóa, thức ăn được tiêu hóa ngoại bào (tiêu hóa trong lòng túi tiêu hóa, bên ngoài tế bào) và tiêu hóa nội bào (tiêu hóa bên trong các tế bào trên thành túi tiêu hóa).
- Thức ăn sau khi được tiêu hóa ngoại bào dễ dàng được tiếp tục tiêu hóa nội bào để tạo thành chất dinh dưỡng đơn giản hấp thụ vào cơ thể, phần cặn bã thải ra ngoài qua lỗ miệng.

Câu 157. Đáp án B.

Câu 158. Đáp án B.

Thức ăn đi theo một chiều trong ống tiêu hóa. Khi đi qua ống tiêu hóa, thức ăn bị biến đổi cơ học và hóa học để trở thành những chất dinh dưỡng đơn giản và được hấp thụ vào máu.

Câu 159. Đáp án A.

Câu 160. Đáp án A.

Dạ tổ ong góp phần đưa thức ăn lên miệng để nhai lại.

Câu 161. Đáp án C.

Dạ lá sách giúp hấp thụ lại nước.

Câu 162. Đáp án B.

Các nếp gấp của niêm mạc ruột, trên đó có các lông tuột và các lông cực nhỏ giúp làm tăng diện tiếp xúc. Nhờ các nếp gấp ở niêm mạc ruột và vi nhung mao ở ruột mà diện tích tiếp xúc được tăng lên 600 lần so với diện tích mặt ngoài.

Câu 163. Đáp án C.**Câu 164. Đáp án D.**

- Vì ruột là cơ quan tiêu hóa chủ yếu.
- Vì ruột chứa hai loại dịch tiêu hóa quan trọng là dịch tụy và dịch ruột.
- Vì dịch tụy và dịch ruột có đầy đủ các enzym mạnh để tiêu hóa glucit, lipid và protein.

Câu 165. Đáp án B.

Qua đường tiêu hóa các thành phần dinh dưỡng được biến đổi thành các chất dinh dưỡng đơn giản để vật nuôi dễ hấp thụ. Nước, khoáng và vitamin được hấp thụ thẳng qua vách ruột vào máu. Còn các enzym có vai trò phân hủy hợp chất phức tạp là glucid, lipid, protein thành các chất đơn giản mà tế bào có thể sử dụng được như đường đơn, axit amin, glycerol, axit béo.

Câu 166. Đáp án C.**Câu 167. Đáp án B.**

Quá trình hấp thụ dinh dưỡng chủ yếu ở ruột non. Các chất dinh dưỡng được tiêu hóa hóa học và hấp thụ trong ruột non.

Câu 168. Đáp án C.**Câu 169. Đáp án C.**

Lông ruột có đặc điểm cấu tạo để nó được gọi là đơn vị hấp thụ chất dinh dưỡng.

1. Lớp tế bào biểu mô xếp ngoài cùng.
2. Có dây thần kinh đến.
3. Hệ thống mạch máu và mạch bạch huyết.

Câu 170. Đáp án C.

Ruột non dài vài chục mét và dài hơn rất nhiều so với ruột non của thú ăn thịt. Vì hàm lượng chất dinh dưỡng trong thức ăn ít, nên nơi chứa phải lớn và ruột phải đủ dài để tiêu hóa và hấp thụ đủ chất dinh dưỡng.

Câu 171. Đáp án C.

Cơ vân, hay còn gọi là cơ vận động có ý thức, thường gắn với xương, tế bào có nhiều nhân, có vân ngang. Cơ trơn, hay còn gọi là cơ vận động vô thức, tạo nên thành nội quan như dạ dày, ruột, mạch máu, bóng đái... nên ý 2 sai.

Các đặc điểm cấu tạo của ruột non:

- Bề mặt hấp thụ ruột tăng lên nhiều lần nhờ nếp gấp của niêm mạc ruột.
- Bề mặt các nếp gấp lại có rất nhiều lông ruột và vi lông hút nằm trên đỉnh của tế bào lông ruột.
- Lông ruột chứa lớp tế bào biểu mô, bên trong có hệ mạch máu và dây thần kinh.

Câu 172. Đáp án D.**Câu 173. Đáp án B.**

- Răng cửa sắc nhọn → lấy thịt ra khỏi xương.
- Răng nanh nhọn và dài → cắn và giữ mồi cho chặt.

- Răng trước hàm và răng ăn thịt lớn, cắn thịt thành các mảnh nhỏ để dễ nuốt.
- Răng hàm có kích thước nhỏ, ít được sử dụng.

Câu 174. Đáp án A.

Ý 3 sai vì ở gà và chim ăn hạt điều có vai trò chứa thức ăn và tiêu hóa cơ học không chứa dịch tiêu hóa.

Câu 175. Đáp án C.

Động vật nhai lại có dạ dày gồm bốn ngăn, được gọi là dạ cỏ, dạ tổ ong, dạ lá sách và dạ túi khế. Trong hai ngăn đầu tiên (dạ cỏ và dạ tổ ong), thức ăn được trộn lẫn với nước bọt và tách ra thành các lớp thức ăn rắn và lỏng. Các thức ăn rắn kết thành khối để tạo ra thức ăn nhai lại. Thức ăn nhai lại sau đó được ợ trở lại miệng để chúng nhai chậm nhằm trộn lẫn thức ăn này triệt để hơn với nước bọt, có tác dụng phân hủy sâu hơn nữa các sợi thức ăn.

Các sợi thức ăn, đặc biệt là xenluloza, bị phân hủy thành glucoza trong các ngăn này bởi các vi khuẩn cộng sinh và các động vật nguyên sinh. Các sợi thức ăn đã bị phân hủy, bây giờ trở thành phần lỏng của khối thức ăn và chuyển qua dạ cỏ tới ngăn dạ dày tiếp theo là dạ lá sách, tại đây nước bị loại bỏ.

Sau quá trình này thức ăn đang tiêu hóa được chuyển tới ngăn cuối cùng là dạ túi khế. Thức ăn trong dạ túi khế được tiêu hóa giống như trong dạ dày người. Cuối cùng thức ăn được chuyển tới ruột non và tại đây các chất dinh dưỡng được hấp thụ.

Câu 176. Đáp án C.

Các thành phần chủ yếu là mucin (glycoprotein cao phân tử), các phospholipid, chất điện giải và nước. Lớp chất nhầy này do tế bào cổ nhầy và tế bào biểu mô tiết ra.

Có 2 loại chất nhầy:

- Loại hòa tan trong dịch vị: trung hòa một phần pepsin và dịch vị.
- Loại không hòa tan trong dịch vị: loại này cùng với HCO_3^- tạo nên một màng dai, phủ kín toàn bộ niêm mạc dạ dày và hành tá tràng.

Nhiệm vụ chính của lớp chất nhầy này là hình thành một hàng rào bảo vệ, ngăn cách biểu mô dạ dày với chất phá hủy.

Câu 177. Đáp án A.

Bề mặt trao đổi khí của cơ quan hô hấp của động vật phải cần đáp ứng được các yêu cầu sau đây:

- + Bề mặt trao đổi khí rộng, diện tích lớn.
- + Mỏng và ẩm ướt giúp khí khuếch tán qua dễ dàng.
- + Có nhiều mao mạch và máu có sắc tố hô hấp.
- + Có sự lưu thông khí tạo ra sự chênh lệch nồng độ để các khí khuếch tán dễ dàng.

Câu 178. Đáp án B.

Dạ cỏ là nơi dự trữ, làm mềm thức ăn khô và lên men. Trong dạ cỏ có rất nhiều vi sinh vật tiêu hóa xenlulozo và các chất dinh dưỡng khác.

Câu 179. Đáp án D.

- Giun đất hô hấp bằng da. Da của giun đất mỏng và rất ẩm ướt để cho O_2 và CO_2 dễ dàng hòa tan rồi khuếch tán vào mạng lưới mao mạch dưới da.
- Khi trời mưa kéo dài, đất ngập úng, trong đất thiếu oxi, giun đất chui lên khỏi lòng đất để trao đổi khí.

- Nếu bắt giun đất lên mặt đất khô ráo thì chúng không hô hấp được nên sẽ bị chết do O_2 và CO_2 không khuếch tán được qua da vì da bị khô.

Câu 180. Đáp án B.

Mang oxi từ cơ quan hô hấp đến cho tế bào và mang CO_2 từ tế bào về cơ quan hô hấp là nhiệm vụ của hệ tuần hoàn.

Các vai trò của hô hấp:

Hô hấp được xem là quá trình trao đổi khí liên tục giữa cơ thể và môi trường xung quanh. Trong đó có việc vận chuyển khí oxi từ không khí tới các tế bào của cơ thể và vận chuyển ngược lại khí carbonic từ các tế bào của cơ thể ra môi trường bên ngoài. Các tế bào cần cung cấp oxi (oxygen) để thiêu đốt chất dinh dưỡng, tạo thân nhiệt và năng lượng cần thiết cho các hoạt động sống. Như vậy bản chất của quá trình hô hấp là những quá trình oxi hóa các chất hữu cơ trong tế bào để chuyển dạng năng lượng tích trữ trong các chất dinh dưỡng (được ăn vào) thành ATP là dạng năng lượng cho cơ thể hoạt động.

Hoạt động hô hấp còn có nhiệm vụ góp phần điều hòa độ pH của cơ thể bằng cách làm thay đổi nồng độ khí cacbonic hòa tan trong dịch ngoại bào.

Trong quá trình phát triển chủng loại hô hấp có hai phương thức phổ biến đó là:

- Ở động đơn bào và đa bào bậc thấp (thủy tức, đĩa phẩy...), hô hấp là sự khuếch tán khí trực tiếp qua màng tế bào.
- Ở động vật đa bào cơ quan hô hấp phát triển từ thấp đến cao, từ đơn giản đến phức tạp và thích nghi với môi trường.
- Ở môi trường nước, cơ quan hô hấp là mang và da. Ở môi trường trên cạn (cả trên không), cơ quan hô hấp là khí quản và phổi. Tuy nhiên vẫn có một số cá (cá heo) sống ở nước nhưng thở bằng phổi.

Câu 181. Đáp án D.

Câu 182. Đáp án A.

Hệ thống ống khí được cấu tạo từ những ống dẫn chứa không khí, phân nhánh nhỏ dần đến ống khí nhỏ nhất có chứa dịch tiếp xúc với tế bào của cơ thể để trao đổi khí. Oxi từ không khí hòa tan trong dịch và chuyển vào tế bào, còn CO_2 thì ngược lại. Hệ thống ống khí thông ra bên ngoài nhờ các lỗ thở.

- Hệ thống ống khí vận hành nhờ hoạt động cơ phần bụng có sự phối hợp với việc đóng mở lỗ thở. Không khí đi vào lỗ thở phía trước rồi đi ra lỗ thở ở phía sau.

Hô hấp qua hệ thống ống khí thì có hiệu quả trao đổi khí cao hơn vì:

- Hô hấp qua hệ thống ống khí có ống khí phân bố đến tận tế bào.
- Hô hấp qua hệ thống ống khí có thể thực hiện khi môi trường ẩm thấp hay khô, còn hô hấp qua bề mặt cơ thể chỉ thực hiện khi da ẩm ướt.

Câu 183. Đáp án D.

Hô hấp ngoài là quá trình trao đổi khí với môi trường bên ngoài thông qua bề mặt trao đổi khí (phổi, mang, da) giữa cơ thể và môi trường $\rightarrow$ cung cấp oxi cho hô hấp tế bào, thải CO_2 từ hô hấp trong ra ngoài.

Câu 184. Đáp án A.

Câu 185. Đáp án A.

Cá thở ra: Cửa miệng đóng lại $\rightarrow$ nắp mang mở ra $\rightarrow$ thể tích khoang miệng giảm, áp suất tăng $\rightarrow$ đẩy nước trong khoang miệng qua mang ra ngoài mang theo CO_2 . Miệng và nắp mang đóng mở nhịp nhàng và liên tục $\rightarrow$ thông khí liên tục.

Câu 186. Đáp án B.

Câu 187. Đáp án A.

Sự thông khí được thực hiện nhờ sự co giãn của phần bụng.

Câu 188. Đáp án B.

Trao đổi khí của mang cá xương đạt hiệu quả cao do:

- Cấu tạo của mang gồm nhiều cung mang và rất nhiều phiến mang. Điều này làm cho mang cá có diện tích trao đổi khí rất lớn.
- Ở mang cá có hệ thống mao mạch dày đặc chứa máu có sắc tố đỏ.
- Thành mao mạch rất mỏng.
- Có sự lưu thông khí (nước) liên tục qua mang.
- Dòng nước chảy một chiều gần như là liên tục qua mang là do:

+ Khi cá thở vào: Cửa miệng cá mở ra, thềm miệng hạ thấp xuống, nắp mang đóng dẫn đến thể tích khoang miệng tăng lên, áp suất trong khoang miệng giảm, nước tràn qua miệng vào khoang.

+ Khi cá thở ra: Cửa miệng cá đóng lại, thềm miệng nâng lên, nắp mang mở ra làm giảm thể tích khoang miệng, áp lực trong khoang miệng tăng lên có tác dụng đẩy nước từ khoang miệng đi qua mang. Ngay lúc đó, cửa miệng cá lại mở ra và thềm miệng lại hạ xuống làm cho nước lại tràn vào khoang miệng.

Nhờ hoạt động nhịp nhàng của cửa miệng, thềm miệng và nắp mang nên dòng nước chảy từ miệng qua mang theo một chiều và gần như là liên tục.

- Hiện tượng dòng chảy song song và ngược: Dòng nước chảy bên ngoài mao mạch ngược chiều với dòng chảy trong mao mạch của mang. Nếu dòng nước chảy bên ngoài mao mạch mang cùng chiều với dòng máu chảy trong mao mạch mang thì hiệu quả trao đổi khí sẽ kém hơn.

Câu 189. Đáp án A.

Câu 190. Đáp án B.

Sự trao đổi khí ở bò sát, chim và thú được thực hiện qua phổi:

- + Phổi bò sát lớn hơn phổi lưỡng cư, cấu tạo nhiều phế nang hơn.
- + Phổi của chim và thú rất phát triển và có rất nhiều phế nang nên bề mặt trao đổi khí rất lớn. Riêng chim có thêm hệ thống túi khí làm tăng hiệu quả trao đổi khí ở phổi.

Ở phế nang có hệ thống mao mạch dày đặc. O_2 từ phế nang khuếch tán vào máu đến tế bào, CO_2 từ tế bào thải ra theo vòng tuần hoàn đến mao mạch ở phế nang khuếch tán qua không khí ở phế nang và được thở ra ngoài qua đường dẫn khí.

Câu 191. Đáp án B.

Câu 192. Đáp án D.

Hệ thống ống khí được cấu tạo từ những ống dẫn chứa không khí phân nhánh nhỏ dần và tiếp xúc trực tiếp với tế bào.

Câu 193. Đáp án B.

Câu 194. Đáp án B.

Hemoglobin là sắc tố hô hấp nhờ cấu tạo:

- Mỗi phân tử Hb có 4 nhân Hem (chứa Fe^{2+}) và một phân tử protein gọi là globin.
- Mỗi nguyên tử sắt của nhân Hem liên kết với một phân tử O_2 nên một phân tử Hb có thể gắn được với 4 phân tử O_2 .
- Mỗi phân tử globin của Hb liên kết với một phân tử CO_2 .

Câu 195. Đáp án D.

Câu 196. Đáp án B.

Sự thông khí chủ yếu nhờ các cơ hô hấp làm thay đổi thể tích khoang thân (bò sát), khoang bụng (chim) hoặc lồng ngực (thú).

Câu 197. Đáp án D.

Câu 198. Đáp án A.

Khi cá lên cạn do mất lực đẩy của nước nên các phiến mang và cung mang xếp, dính chặt vào nhau thành một khối làm diện tích bề mặt khí còn rất nhỏ. Hơn nữa, khi lên cạn, mang cá bị khô nên cá không hô hấp được và chết sau một thời gian ngắn.

Câu 199. Đáp án B.

Cá thở vào: Cửa miệng cá mở $\rightarrow$ nắp mang đóng lại $\rightarrow$ thể tích khoang miệng tăng, áp suất giảm $\rightarrow$ nước tràn vào khoang miệng mang theo O_2 .

Câu 200. Đáp án D.

Mang có các cung mang, trên các cung mang có phiến mang có bề mặt mỏng và chứa rất nhiều mao mạch máu. Mao mạch trong mang song song và ngược chiều với chiều chảy của dòng nước.

Câu 201. Đáp án B.

Câu 202. Đáp án B.

- Mao mạch có đường kính rất nhỏ chỉ để cho các tế bào hồng cầu di chuyển theo một hàng nhằm tối đa hóa việc trao đổi các chất với dịch mô.
- Mao mạch chỉ được cấu tạo từ một lớp tế bào không xếp sát với nhau nhằm giúp cho một số chất cần thiết và bạch cầu có thể dễ ra vào mao mạch nhằm thực hiện chức năng vận chuyển các chất và bảo vệ cơ thể.
- Số lượng mao mạch trong các cơ quan là rất lớn, chỉ cần khoảng 5% số mao mạch có máu lưu thông là đủ, số còn lại có tác dụng điều tiết lượng máu đến cơ quan khác nhau theo nhu cầu sinh lý của cơ thể.

Câu 203. Đáp án D.

Câu 204. Đáp án D.

Có hai dạng tuần hoàn là tuần hoàn hở và kín.

Câu 205. Đáp án C.

Động vật bậc cao: Các tế bào nằm sâu trong cơ thể nên phải trao đổi chất với môi trường ngoài gián tiếp thông qua môi trường trong (là máu và dịch mô bao quanh tế bào: hệ tuần hoàn) và các hệ tiêu hóa, hô hấp và bài tiết.

Câu 206. Đáp án C.

Cơ thể động vật đơn bào và đa bào bậc thấp trao đổi chất với môi trường bên ngoài qua màng tế bào một cách trực tiếp.

Câu 207. Đáp án B.

Câu 208. Đáp án D.

Những đặc điểm về cấu tạo điển hình một hệ tuần hoàn kín là:

- Có hệ thống tim và mạch.
- Hệ mạch có đầy đủ ba loại: động mạch, tĩnh mạch và mao mạch.
- Có hệ thống dịch mô quanh tế bào.

Câu 209. Đáp án D.

- Khí O_2 từ không khí ở phế nang đã khuếch tán vào máu nên lượng O_2 trong không khí thở ra bị giảm.
- Khí CO_2 từ máu khuếch tán vào phế nang làm tăng lượng CO_2 trong không khí thở ra.

Câu 210. Đáp án B.

Câu 211. Đáp án D.

Câu 212. Đáp án D.

- Hệ tuần hoàn hở chỉ thích hợp với động vật có kích thước nhỏ vì máu chảy với áp lực thấp, không thể đi xa, không cung cấp đủ máu cho các cơ quan xa tim.
- Hệ tuần hoàn hở chỉ thích hợp với động vật ít di chuyển vì máu chảy chậm, không cung cấp đủ nhu cầu các chất cần thiết và thải chất thải khi cơ thể hoạt động nhiều.

Câu 213. Đáp án B.

Máu trao đổi chất với tế bào qua thành mao mạch.

Câu 214. Đáp án A.

Gặp ở đa số động vật thân mềm (ốc sên, trai...) và chân khớp (côn trùng, tôm...).

Câu 215. Đáp án A.

Câu 216. Đáp án B.

Gặp ở mực ống, bạch tuộc, giun đốt chân đầu và động vật có xương sống.

Câu 217. Đáp án C.

- Là số chu kì hoạt động của tim trong 1 phút.
- Người bình thường khoảng 75 nhịp/phút. Trẻ sơ sinh 120 – 140 nhịp/phút. Nhịp tim của nữ nhanh hơn nam. Nhịp tim thay đổi theo tư thế, theo thời gian trong ngày...
- Nhịp tim tỉ lệ nghịch với khối lượng cơ thể. Động vật có kích thước càng lớn thì nhịp tim càng nhỏ và ngược lại. Nhịp tim tỉ lệ thuận với tỉ số S (diện tích bề mặt cơ thể)/ V (thể tích). S/V là đại lượng phản ánh tốc độ trao đổi chất của cơ thể.

Câu 218. Đáp án A.

- Ưu điểm của hệ tuần hoàn kín so với hệ tuần hoàn hở: Trong hệ tuần hoàn kín, máu chảy trong động mạch dưới áp lực cao, tốc độ máu chảy nhanh, máu đi được xa, điều hòa và phân phối máu đến các cơ quan nhanh, do vậy, đáp ứng được nhu cầu trao đổi khí và trao đổi chất cao.
- Vai trò của tim trong tuần hoàn máu là bơm máu, đẩy máu chảy trong mạch và hút máu về.

Câu 219. Đáp án D.

- Máu pha là máu đi nuôi cơ thể có sự pha trộn giữa máu giàu O_2 và máu giàu CO_2 .

- Ở lưỡng cư có máu pha vì tim lưỡng cư có 3 ngăn (2 tâm nhĩ, 1 tâm thất) khi máu giàu CO_2 từ tĩnh mạch về tâm nhĩ phải rồi xuống tâm thất (sau đó được bơm lên bề mặt trao đổi khí) và máu giàu O_2 từ bề mặt trao đổi khí về tâm nhĩ trái và cũng xuống tâm thất, do đó máu bị pha tại tâm thất trước khi đi nuôi cơ thể. Tuy nhiên vị trí bơm máu giàu CO_2 đi và đưa máu giàu O_2 về ở 2 bên tâm thất nên máu không bị pha nhiều.

- Ở bò sát (trừ cá sấu) tim có 4 ngăn nhưng vách ngăn giữa 2 tâm thất bị hụt nên cũng có sự pha trộn máu (nhưng ít hơn ở lưỡng cư).

(Ở cá tim có 2 ngăn đều chứa máu giàu CO_2 nên không pha: tâm nhĩ nhận máu giàu CO_2 từ tĩnh mạch rồi chuyển qua tâm thất, sau đó bơm lên mang thải CO_2 nhận O_2 và đi nuôi cơ thể luôn. Ở cá sấu, chim, thú tim có 4 ngăn hoàn chỉnh, riêng biệt nên máu cũng không bị pha).

Câu 220. Đáp án A.

Câu 221. Đáp án B.

+ Pha co tâm nhĩ: 0,1s

Nút xoang nhĩ lan truyền xung điện tới hai tâm nhĩ → Hai tâm nhĩ co → Van bán nguyệt đóng lại → Thể tích tâm nhĩ giảm, áp lực tâm nhĩ tăng → Van nhĩ thất mở → Dòng máu từ hai tâm nhĩ xuống hai tâm thất.

+ Pha co tâm thất: 0,3s

Nút xoang nhĩ lan truyền xung điện tới nút nhĩ thất, bó His và mạng lưới Puockin → Hai tâm thất co, van nhĩ thất đóng lại → Áp lực trong tâm thất tăng lên → Van bán nguyệt mở → Máu đi từ tim vào động mạch.

+ Pha giãn chung: 0,4s

Tâm thất và tâm nhĩ cùng giãn, van nhĩ thất mở, van bán nguyệt đóng → Máu từ tĩnh mạch chảy về tâm nhĩ, máu từ tâm nhĩ dồn xuống tâm thất.

Hoạt động theo chu kì của tim giúp cho tim hoạt động liên tục không biết mệt mỏi và máu lưu thông một chiều trong hệ tuần hoàn (từ tĩnh mạch về tâm nhĩ → tâm thất → động mạch → các cơ quan).

Câu 222. Đáp án D.

Câu 223. Đáp án B.

Câu 224. Đáp án A.

Câu 225. Đáp án A.

Câu 226. Đáp án A.

Hệ dẫn truyền tim bao gồm:

- Nút xoang nhĩ (nằm ở tâm nhĩ phải): tự động phát nhịp và xung được truyền từ tâm nhĩ tới hai tâm nhĩ theo chiều từ trên xuống dưới và đến nút nhĩ thất.

- Nút nhĩ thất nằm giữa tâm nhĩ và tâm thất, tiếp nhận xung từ nút xoang nhĩ.

- Bó His và mạng lưới Puockin dẫn truyền xung thần kinh theo chiều từ dưới lên.

Hoạt động của hệ dẫn truyền tim:

Nút xoang nhĩ tự phát xung điện → Lan ra khắp cơ tâm nhĩ → Tâm nhĩ co → Lan truyền đến nút nhĩ thất → Bó His → Mạng lưới Puockin → Lan khắp cơ tâm thất → Tâm thất co.

Câu 227. Đáp án A.

Hoạt động theo chu kì của tim giúp cho tim hoạt động liên tục không biết mệt mỏi và máu lưu thông một chiều trong hệ tuần hoàn (từ tĩnh mạch về tâm nhĩ → tâm thất → động mạch → các cơ quan).

Câu 228. Đáp án C.

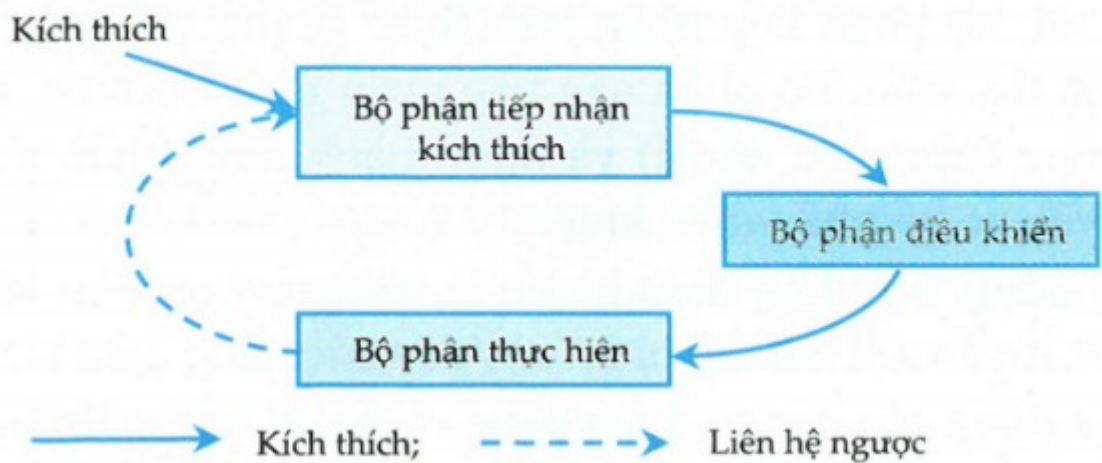
Huyết áp: là áp lực máu tác dụng lên thành mạch.

Câu 229. Đáp án B.

Cao huyết áp là tăng áp lực thường xuyên của dòng máu lên trên thành mạch khiến cho thành mạch bị dần dần ra và xuất hiện những tổn thương nhất định. Cùng với đó, khi áp lực dòng máu đột ngột tăng cao có thể làm cho mạch máu bị vỡ ra gây xuất huyết não. Nếu những tổn thương nhỏ, hệ thống tiểu cầu và các sợi fibrin sẽ đến để vá lại vết thương và hình thành các cục máu đông, với những người huyết áp cao có rối loạn mỡ máu, thừa cholesterol sẽ làm cho thành mạch bị dày lên, lâu dần dẫn đến tắc nghẽn các mạch máu, gây tai biến nhồi máu não.

Các trường hợp tai biến khi bị vỡ mạch máu não (xuất huyết não) hoặc tắc mạch máu não (nhồi máu não) đều làm ngừng trệ việc cung cấp máu lên não, gây ra thiếu máu cục bộ tại não và xuất hiện những triệu chứng lâm sàng của bệnh tai biến mạch máu não.

Cao huyết áp dẫn đến tai biến mạch máu rất nguy hiểm, vì thường rơi vào tai biến xuất huyết não, gây vỡ mạch máu não. Do đó người bệnh rất dễ bị tử vong nếu không nhận biết sớm và cấp cứu kịp thời. Nếu qua khỏi, có thể để lại nhiều di chứng nặng nề như: liệt nửa người, liệt tay chân, nói ngọng, méo miệng, ăn uống rơi vãi, mất trí nhớ, bại não, sống thực vật... Khi bệnh nhân tai biến gặp những di chứng như vậy, thì đó cũng là gánh nặng của gia đình và xã hội vì chi phí điều trị tốn kém, chăm sóc bệnh nhân vất vả khó khăn, cuộc sống gia đình bị xáo trộn. Chúng ta thấy bệnh nguy hiểm như vậy nên tốt nhất chúng ta phải có biện pháp phòng chống bệnh cao huyết áp hiệu quả để ngăn ngừa bệnh tai biến mạch máu não không còn xảy ra.

Câu 230. Đáp án A.**Câu 231. Đáp án C.**

Sự liên hệ ngược (đường hướng tâm ngược) có thể qua đường thần kinh hoặc đường thể dịch:

- Đường thần kinh: Khi huyết áp giảm (do mất máu...), thụ thể áp lực mạch máu truyền thông tin đến trung khu điều hòa tim mạch ở hành não, trung khu này “ra lệnh” co mạch, tăng nhịp tim đưa huyết áp trở về bình thường. Khi huyết áp tăng thì cơ chế sẽ ngược lại, nhịp tim giảm, mạch giãn.

- Đường thể dịch: Hormon TSH (thyrotropin – thù trước tuyến yên) kích thích tuyến giáp tiết tiroxin, khi nồng độ tiroxin trong máu tăng cao thì sẽ ức chế bài tiết TSH trong tuyến yên. Tương tự khi xét ngược lại.

Câu 232. Đáp án D.

Câu 233. Đáp án A.

Câu 234. Đáp án A.

Bộ phận điều khiển trong cơ chế duy trì cân bằng nội môi là: trung ương thần kinh hoặc tuyến nội tiết.

Câu 235. Đáp án B.

Nhận tín hiệu thần kinh từ cơ quan điều khiển → tăng hoặc giảm hoạt động → biến đổi các điều kiện lí hóa của môi trường → đưa môi trường trở về trạng thái cân bằng, ổn định.

Tác động ngược lại bộ phận tiếp nhận kích thích (liên hệ ngược).

Câu 236. Đáp án C.

- Tiếp nhận kích thích từ môi trường (trong, ngoài).
- Hình thành xung thần kinh truyền về bộ phận điều khiển.

Câu 237. Đáp án A.

- Ở người bình thường, chỉ số huyết áp bao gồm 2 trị số là huyết áp tối đa (tâm thu) và huyết áp tối thiểu (tâm trương). Thông thường, chỉ số huyết áp ở người lớn ở mức dưới 120mmHg đối với tâm thu và dưới 80mmHg đối với tâm trương thì được gọi là huyết áp bình thường.
- Huyết áp thấp khi huyết áp cực đại xuống dưới 80mmHg.
- Huyết áp cao khi huyết áp cực đại lớn quá 150mmHg và kéo dài.

Câu 238. Đáp án A.

Câu 239. Đáp án C.

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

- Ý nghĩa của cân bằng nội môi:

Sự ổn định các điều kiện lí hóa của máu, bạch huyết và dịch mô đảm bảo cho hoạt động cơ thể tồn tại và phát triển. Cơ thể chỉ hoạt động bình thường khi môi trường trong thích hợp và ổn định. Khi mất cân bằng nội môi sẽ gây nên sự biến đổi hoặc rối loạn hoạt động của các tế bào và cơ quan, thậm chí tử vong.

- Một số bệnh do mất cân bằng nội môi: nồng độ muối NaCl trong máu cao gây bệnh tiểu đường. Nồng độ đường trong máu quá cao gây sốt cao, co giật, bệnh cao huyết áp.

Câu 240. Đáp án C.

Cơ chế duy trì huyết áp:

Huyết áp tăng cao → Thụ thể áp lực mạch máu → Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não → Tim giảm nhịp và giảm lực co bóp, mạch máu dẫn → Huyết áp bình thường → Thụ thể áp lực ở mạch máu.

Khi huyết áp tăng đã tác động lên các thụ thể áp lực ở mạch máu (ở cung động mạch chủ hay xoang động mạch cổ) và hình thành xung thần kinh truyền theo dây hướng tâm về trung khu điều hòa tim mạch ở hành não.

- Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não gửi đi các tín hiệu thần kinh theo dây li tâm tới tim và mạch máu làm tim và mạch co bóp chậm và yếu, mạch giãn huyết áp trở lại bình thường.
- Khi huyết áp giảm thấp, cơ chế điều hòa diễn ra tương tự và ngược lại tín hiệu thần kinh sẽ điều hòa làm cho tim và mạch máu co bóp nhanh và mạnh hơn để huyết áp trở lại bình thường.

Câu 241. Đáp án A.**Câu 242. Đáp án A.**

- Tiếp nhận xung thần kinh từ bộ phận kích thích truyền tới.
- Xử lý thông tin.
- Gửi đi các tín hiệu thần kinh hoặc hormone đến cơ quan hoạt động và điều khiển hoạt động của bộ phận thực hiện.

Câu 243. Đáp án B.

- Insulin có nguồn gốc từ tế bào β của tụy, kích thích quá trình hấp thu glucozo vào tế bào để tạo thành glicogen.
- Glucagon: Có nguồn gốc từ tế bào α của tụy, phân hủy glicogen thành glucozo.

Câu 244. Đáp án B.**Câu 245. Đáp án C.**

- Sau bữa ăn, nồng độ glucozo trong máu tăng cao $\rightarrow$ tuyến tụy tiết ra insulin, làm cho gan chuyển glucozo thành glicogen dự trữ, đồng thời kích thích tế bào nhận và sử dụng glucozo $\rightarrow$ nồng độ glucozo trong máu giảm và duy trì ổn định.
- Khi đói, do các tế bào sử dụng nhiều glucozo và nồng độ glucozo trong máu giảm $\rightarrow$ tuyến tụy tiết ra glucagon giúp gan chuyển glicogen thành glucozo đưa vào máu $\rightarrow$ nồng độ glucozo trong máu tăng lên và duy trì ổn định.

Câu 246. Đáp án C.

- Thận tham gia điều hòa cân bằng áp suất thẩm thấu nhờ khả năng tái hấp thụ hoặc thải bớt nước và các chất hòa tan trong máu.
- Khi áp suất thẩm thấu trong máu tăng do ăn mặn, đổ nhiều mồ hôi..., thận tăng cường tái hấp thụ nước trả về máu, đồng thời động vật có cảm giác khát nước từ đó uống nước vào, giúp cân bằng áp suất thẩm thấu.
- Khi áp suất thẩm thấu trong máu giảm làm thận tăng thải nước và duy trì áp suất thẩm thấu.

Câu 247. Đáp án C

Phát biểu đúng là (1), (3).

Ý (2) sai vì quang phân li nước xảy ra ở xoang tilacoit.

Câu 248. Đáp án C.

Xét các phát biểu:

I, IV đúng.

III sai, máu ở tĩnh mạch chủ nghèo oxi.

II sai, máu ở động mạch phổi giàu CO_2 .

Câu 249. Đáp án B.

Khi ăn quá mặn, cơ thể có xu hướng giữ lại nước trong cơ thể như vậy các hoạt động có thể xảy ra là: I, III (ADH là hormone chống bài niệu), IV (làm cho lượng máu tới thận giảm).

Câu 250. Đáp án B.

I, II, III, IV đều là những phát biểu đúng khi nói về vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu cho cây.

Câu 251. Đáp án C.

Cả 4 phát biểu trên chính là những nguồn cung cấp nito cho cây.

Câu 252. Đáp án B.

Trong quá trình hạt nảy mầm, hạt hô hấp mạnh tiêu tốn oxi và thải ra cacbonic nên khi ta đưa que diêm đang cháy vào sẽ bị tắt.

Câu 253. Đáp án B.

Khi tim bị cắt rời khỏi cơ thể vẫn có khả năng co dẫn nhịp nhàng nếu được cung cấp đầy đủ dinh dưỡng, oxi và nhiệt độ thích hợp, đây là tính tự động của tim.

Câu 254. Đáp án B.

Phát biểu sai là 1, 3.

(1) Sai vì biến đổi cơ học giúp thức ăn nhỏ hơn, tiếp xúc với men tiêu hóa nhiều $\rightarrow$ tiêu hóa tốt hơn.

(3) Sai vì quá trình tiêu hóa ở mèo chủ yếu về mặt cơ học chưa giúp phân giải chất dinh dưỡng tới mức nhỏ để hấp thụ được, còn ở ruột non, các chất được tiêu hóa triệt để và được hấp thụ.

Câu 255. Đáp án C.

- Quá trình thoát hơi nước ở lá có các vai trò:

+ Tạo ra lực hút phía trên để hút nước và chất khoáng từ rễ lên.

+ Tạo điều kiện cho CO_2 khuếch tán vào lá cung cấp cho quang hợp.

+ Hạ nhiệt độ của lá cây vào những ngày nắng nóng.

Câu 256. Đáp án B.

(1) sai, bộ phận tiếp nhận kích thích là thụ thể hoặc cơ quan thụ cảm. Bộ phận này tiếp nhận kích thích từ môi trường (trong và ngoài) và hình thành xung thần kinh truyền về bộ phận điều khiển.

(2) đúng, bộ phận điều khiển là trung ương thần kinh hoặc tuyến nội tiết. Bộ phận này có chức năng điều khiển hoạt động của các cơ quan bằng cách gửi đi các tín hiệu thần kinh hoặc hoocmon.

(3) sai, bộ phận thực hiện là các cơ quan như thận, gan, phổi, tim, mạch máu... Bộ phận này dựa trên tín hiệu thần kinh hoặc hoocmon (hoặc tín hiệu thần kinh và hoocmon) để tăng hay giảm hoạt động nhằm đưa môi trường trong trở về trạng thái cân bằng và ổn định.

(4) đúng, liên hệ ngược là sự thay đổi bất thường về điều kiện lí hóa ở môi trường trong trở về bình thường sau khi được điều chỉnh tác động ngược đến bộ phận tiếp nhận kích thích.

Câu 257. Đáp án C.

Khi huyết áp tăng tác động lên các thụ thể áp lực ở mạch máu và hình thành xung thần kinh truyền theo dây hướng tâm về trung khu điều hòa tim mạch ở hành não. Trung khu điều hòa tim mạch ở hành não gửi đi các tín hiệu thần kinh theo dây li tâm tới tim và mạch máu làm tim và mạch co bóp chậm và yếu, mạch giãn huyết áp trở lại bình thường.

Khi huyết áp giảm thấp, cơ chế điều hòa diễn ra tương tự và ngược lại tín hiệu thần kinh sẽ điều hòa làm cho tim và mạch máu co bóp nhanh và mạnh hơn để huyết áp trở lại bình thường.

Câu 258. Đáp án B.

Huyết áp là áp lực của máu lên thành mạch. Huyết áp hao hụt dần suốt chiều dài hệ mạch do ma sát với thành mạch và giữa các phân tử máu.

Câu 259. Đáp án C.

Chọn I và III sai vì khi cây trưởng thành, lớp cutin dày lên làm hạn chế sự thoát hơi nước.

Quá trình thoát hơi nước thông qua bề mặt lá không được điều chỉnh bởi cơ chế.

Câu 260. Đáp án B.

Các sắc tố quang hợp hấp thụ năng lượng ánh sáng và truyền năng lượng đã hấp thụ được vào phân tử diệp lục a ở trung tâm phản ứng quang hợp theo sơ đồ:

Carotenoit $\rightarrow$ diệp lục b $\rightarrow$ diệp lục a $\rightarrow$ diệp lục a ở trung tâm phản ứng.

Vậy carotenoid có khả năng hấp thụ năng lượng ánh sáng nhưng không trực tiếp tham gia vào quá trình biến đổi năng lượng mà truyền năng lượng đó cho diệp lục.