ÔN TẬP SINH 11

1. Trao đổi nước:
* Rễ là cơ quan hút nước, ion khoáng chủ yếu của cây. Lá là cơ quan thoát nước.
* Mạch gỗ: gồm các tế bào chết là quản bào và mạch ống nối tiếp nhau tạo nên những ống dài từ rễ lên lá.
* Dịch mạch gỗ (di chuyển từ rễ lên lá): nước, ion khoáng và một số chất hữu cơ (axit amin, amit, vitamin,...).
* Cần 3 lực để đẩy dòng mạch gỗ từ rễ lên lá (Lực áp suất rễ, lực thoát hơi nước, lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau và với tế bào mạch gỗ).
* Mạch rây (các tế bào sống) gồm ống rây và tế bào kèm. Các ống rây nối đầu với nhau thành ống dài từ lá xuống rễ.

Dòn mạch rây vận chuyển sản phẩm đồng hóa ở lá (chủ yếu là sacarôzơ, axit amin,. và một số ion khoáng được sử dụng lại, như Kali) đến nơi sử dụng (đỉnh cành, rễ) và đến nơi dự trữ (hạt, quả, cũ). Động lực của dòng mạch rây là sự chênh lệch áp suất thẩm thẩu giữa cơ quan nguồn (lá) và cơ quan chứa (đỉnh cành, rễ, ...).

* Lá là cơ quan thoát hơi nước. Nước chủ yếu được thoát qua khí khổng, số ít được thoát qua cutin. Tốc độ thoát hơi nước phụ thuộc độ mở của khí khổng.

Ở cây chịu bóng, thoát nước qua cutin chiếm 1/4; ở cây ưa sáng thì qua cutin chiếm không quá 1/10.

* Thoát hơi nước giúp hạ nhiệt của lá, tạo động lực phía trên để kéo nước, làm khí khổng mở để hút CO2 cho quang hợp.
* Mặt dưới của lá thường thoát hơi nước mạnh hơn mặt trên của lá (Vì ở mặt dưới có nhiều khí khổng hơn).
* Nước, ánh sáng, nhiệt độ, gió, ion khoáng,... đều ảnh hưởng đến quá trình thoát hơi nước.
* Cân bằng nước được tính bằng sự so sánh lượng nước do rễ hút vào và lượng nước thoát ra. (Cây bị héo, nếu lượng nước hút vào bé hơn lượng nước thoát ra)
1. **Trao đổi khoáng và nitơ**
* Nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu trong cây gồm các nguyên tố đại lượng (C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg) và một số nguyên tố vi lượng (Fe, Mn, B, Cl, Zn, Cu, Mo, Ni).
* Các nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu tham gia cấu tạo nên các chất sống và điều tiết các hoạt động sống của cơ thể. ' , ' '
* Các muối khoáng tồn tại ở dạng không tan hoặc dạng hòa tan. Cây chỉ hấp thụ muối khoáng ở dạng hòa tan (dạng ion).
* Nitơ là thành phần của prôtêin, axit nuclêic. Phôtpho là thành phần của axit nuclêic, ATP, phôtpholipit, côenzim. Kali tham gia hoạt hóa enzim, cân bằng nước và ion, mở khí khổng. Canxi là thành phần của thành tế bào, hoạt hóa enzim. Magiê là thành phần của diệp lục, hoạt hóa enzim.
* Nitơ là nguyên tố dinh dưỡng khoáng thiết yếu, là thành phần không thể thay thế của nhiều hợp chất sinh học quan trọng như protein, axit nucleic, diệp lục, ATP, .
* Rễ cây chỉ hấp thụ nitơ dưới 2 dạng là NH4+; NO3-. Khi vào rễ cây, NO3- sẽ được khử thành NH4+.
* Chuyển NO3- -> NH4+ được gọi là khử nitrat; Chuyển NO3- -> N2 được gọi là phản nitrat; Chuyển NH4+ ->NO3- gọi là nitrat hóa. Chuyển chất hữu cơ -> NH4+ được gọi là amôn hóa. Chuyển N2 -> NH4+ được gọi là cố định đạm.
* Sinh vật cố định đạm là sinh vật chuyển N2 thành NH3. Vi khuẩn có enzim nitrogenaza mới có khả năng cố định đạm.
* Vi khuẩn cố định đạm có thể sống tự do hoặc sống cộng sinh (ví dụ Rhizobium cộng sinh trong nốt sần cây họ đậu).
* Có 2 phương pháp bón phân, đó là bón qua lá và bón qua rễ. Bón phân hợp lí sẽ làm tăng năng suất 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. Do đó, phải bón phân phù hợp với loại đất, loại phân bón, giống cây, giai đoạn phát triển.
1. Quang hợp:
* Phương trình tổng quát của quang hợp 6CO2 + I2H2O -> C6H12O6 + 6O2 + 6H2O.
* Quang hợp có 3 chức năng: Tạo ra chất hữu cơ; Chuyển hóa quang năng thành hóa năng; Điều hòa không khí.
* Lá là cơ quan quang hợp; Lục lạp là bào quan quang hợp.
* Cây xanh có sắc tố diệp lục và carotenoit. Các sắc tố được phân bố ở màng thilacoit của lục lạp.
* Các sắc tố hấp thụ năng lượng ánh sáng và truyền về cho diệp lục a ở trung tâm phản ứng: Carotenoti -> Diệp lục b -> Diệp lục a.
* Quang hợp có pha sáng và pha tối. Hai pha liên hệ mật thiết với nhau. Pha tối sử dụng sản phẩm của pha sáng; Pha sáng sử dụng sản phẩm của pha tối.
* Pha sáng là pha chuyển năng lượng ánh sáng thành năng lượng ATP, NADPH. Pha sáng diễn ra ở thilacoit, cần có ánh sáng, nước, ADP, NADP+; Sản phẩm của pha sáng: ATP, NADPH, O2.
* Quang phân li nước diễn ra ở pha sáng: H2O -> 4H+ + 4e + O2.
* Pha tối diễn ra ở chất nền lục lạp, cần có CO2, ATP, NADPH; Sản phẩm của pha tối: glucôzơ, ADP, NADP+.
* Các nhóm thực vật C3, C4, CAM đều có pha sáng giống nhau, chỉ khác nhau ở pha tối. Pha tối ở thực vật C3 chỉ có chu trình Canvin; Ở thực vật C4 và thực vật CAM còn có thêm chu trình C4 xảy ra trước chu trình Canvin.
* AlPG từ chu trình Canvin chuyển hóa thành cacbohidrat, prôtêin, lipit.
* Thực vật C4 (cây mía, rau dền, ngô, cao lương, kê) có chu trình Canvil diễn ra ở lục lạp bao bó mạch; Chu trình C4 diễn ra ở lục lạp của tế bào mô dậu.
* Thực vật CAM (cây xương rồng, dứa, thanh long, thuốc bỏng), chu trình C4 diễn ra vào ban đêm, trong tế bào chất của tế bào mô dậu.

**CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUANG HỢP**

1. Ánh sáng
* Cường độ ánh sáng khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến quang hợp.
* Điểm bù ánh sáng là cường độ ánh sáng mà tại đó: Cường độ quang hợp = cường độ hô hấp.
* Điểm bảo hòa ánh sáng là cường độ ánh sáng mà tại đó quang hợp đạt cực đại.
* Quang phổ ánh sáng khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến quang hợp.
* Các tia sáng xanh tím kích thích tổng hợp các axit amin, protein. Các tia sáng đỏ xúc tiến quá trình hình thành cacbohidrat.
* Thành phần ánh sáng biến động theo thời gian trong ngày và theo độ sâu của nước.
* Cây mọc dưới tán rừng rậm chứa nhiều diệp lục b giúp hấp thụ tia sáng có bước sóng ngắn.
1. **Nồng độ CO2:** Từ 0,008% đến 0,3%.
2. **Nước:** Khi thiếu nước, cây chịu hạn có thể duy trì quang hợp ổn định hơn cây trung sinh và cây ưa ẩm.
3. Nhiệt độ: \*
* Nhiệt độ ảnh hưởng đến các phản ứng enzim trong pha sáng và pha tối quang hợp.
* Các loài cây khác nhau có nhiệt độ cực tiểu khác nhau, nhiệt độ cực đại khác nhau.
1. Nguyên tố khoáng:

- Nguyên tố khoáng ảnh hưởng đến quang hợp thông qua hoạt hóa enzim, điều tiết độ mở khí khổng, quang phân li nước.

1. **Trồng cây dưới ánh sáng nhân tạo:** Xây dựng nhà lưới, nhà kính và chiếu ánh sáng nhân tạo để trồng cây nhằm tăng năng suất cây trồng.
2. Năng suất cây trồng:
* Quang hợp quyết định khoảng 90 - 95% năng suất cây trồng (5 đến 10% còn lại phụ thuộc vào nguyên tố khoáng).
* Tăng năng suất quang hợp bằng cách: Tăng diện tích lá, tăng cường độ quang hợp và hiệu suất quang hợp; Sử dụng giống mới có năng suất cao; Tăng hệ số kinh tế của giống.
* Mỗi nhân tố sinh thái đều có vùng cực thuận, điểm giới hạn dưới và điểm dưới hạn trên.
* > Khi các giá trị chưa đạt bão hòa thì tăng cường các nhân tố (nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, khoáng, CO2) đều làm tăng cường độ quang hợp.
* Cường độ quang hợp phụ thuộc vào nhiệt độ, ánh áng, nồng độ CO2, dinh dưỡng khoáng, nước. Trong tự nhiên, các yếu tố môi trường không tác động riêng rẽ lên quang hợp mà là tác động phối hợp với nhau.
* Khi nồng độ CO2 chưa đạt giá trị bão hòa thì tăng nồng độ CO2 sẽ tăng cường độ quang hợp.
* Khi nhiệt độ chưa đạt giá trị bão hòa thì tăng nhiệt độ sẽ tăng cường độ quang hợp.

**IV. Hô hấp:**

* Hô hấp ở thực vật là quá trình oxi hóa nguyên liệu hô hấp đến sản phẩm cuối cùng là CO2, H2O, một phần năng lượng được tích lũy trong ATP. Phương trình tổng quát của hô hấp: C6H12O6 + 6O2 -> 6CO2 + 6H2O + ATP + nhiệt.
* Thực vật có 2 con đường hô hấp, đó là phân giải kị khí (đường phân và lên men) và phân giải hiếu khí (đường phân và hô hấp hiếu khí).
* Hô hấp sáng là quá trình hấp thụ O2 và giải phóng CO2 ở ngoài sáng (ánh sáng quá mạnh). Hô hấp sáng gây lãng phí sản phẩm quang hợp mà không tạo ra ATP. Ở thực vật C3, khi cường độ ánh sáng quá mạnh thì khí khổng đóng, làm cho CO2 cạn kiệt, O2 tích lũy nhiều (nồng độ O2 gấp 10 lần CO2) thì enzim cacbôxilaza chuyển thành ezim ôxigenaza tiến hành ôxi hóa ribulôzơ-1,5-điphôtphat đến CO2. Hô hấp sáng xảy ra ở 3 bào quan: Lục lạp -> Perôxixôm -> Ti thể.
* Hô hấp và quang hợp là hai quá trình phụ thuộc lẫn nhau. Hô hấp chịu ảnh hưởng của môi trường (nhiệt độ, nồng độ O2, nồng độ CO2, độ ẩm).
* Các sản phẩm nông nghiệp (cũ, hạt, quả, rau, ...) bị giảm chất lượng do quá trình hô hấp. Vì vậy, muốn bảo quản các sản phẩm nông nghiệp thì phải giảm quá trình hô hấp (phơi khô hạt; bảo quản lạnh các loại rau, củ).

**IV. Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở động vật**

1. **Tiêu hóa ở động vật**
* 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.
* Ở động vật đơn bào, thức ăn được tiêu hóa trong không bào tiêu hóa (tiêu hóa nội bào). Các enzim từ lizôxôm vào không bào tiêu hóa thủy phân chất hữu cơ có trong thức ăn thành các chất dinh dưỡng đơn giản. Các chất dinh dưỡng đơn giản được tế bào sử dụng cho các hoạt động sống.
* Ở động vật có túi tiêu hóa (thủy tức), thức ăn được tiêu hóa ngoại bào, sau đó tiêu hóa nội bào.
* Ở động vật có ống tiêu hóa, thức ăn được tiêu hóa ngoại bào. Thức ăn đi qua ống tiêu hóa được biến đổi cơ học và hóa học trở thành những chất dinh dưỡng đơn giản và được hấp thụ vào máu. Các chất không được tiêu hóa trong ống tiêu hóa sẽ tạo thành phân và được thải ra ngoài.
* Động vật ăn các loại thức ăn khác nhau có ống tiêu hóa biến đổi thích nghi với thức ăn.

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

+ Thú ăn thực vật có các răng dùng nhai và nghiền thức ăn phát triển; manh tràng rất phát triển, ruột dài. Thức ăn được tiêu hóa cơ học, hóa học và biến đổi nhờ vi sinh vật cộng sinh.

+ Động vật có dạ dày đơn (ngựa, thỏ) có manh tràng phát triển. Thức ăn được tiêu hóa và hấp thụ một phần trong dạ dày, ruột non; phần còn lại được chuyển vào manh tràng và tiếp tục được tiêu hóa nhờ vi sinh vật.

+ Động vật nhai lại (trâu, bò, dê, cừu, hươu, nai) có dạ dày 4 ngăn, trong đó dạ múi khế chính là dạ dày chính thức (Dạ múi khế tiết HCl và pepsin).

1. Hô hấp ở động vật:
* Trao đổi khí của động vật phụ thuộc chủ yếu vào bề mặt trao đổi khí. Hiệu quả trao đổi khí của động vật phụ thuộc vào 4 đặc điểm của bề mặt trao đổi khí (Bề mặt rộng; Bề mặt mỏng và ẩm ướt; Bề mặt có nhiều mao mạch máu; Có sự lưu thông khí).
* Có 4 hình thức hô hấp chủ yếu là: Hô hấp qua bề mặt cơ thể; Hô hấp bằng hệ thống ống khí; Hô hấp bằng mang; Hô hấp bằng phổi.
* Động vật đơn bào và động vật đa bào bậc thấp (ruột khoang, giun): Hô hấp qua bề mặt cơ thể.
* Côn trùng hô hấp bằng ống khí. Ống khí phân nhánh và tiếp xúc trực tiếp với tế bào để đưa khí đến tế bào.
* Hầu hết các loài sống trong nước đều hô hấp bằng mang. Ở cá xương, dòng máu chảy trong mao mạch song song và ngược chiều với dòng nước chảy bên ngoài mao mạch mang nên đã lấy được 80% lượng O2 của nước khi đi qua mang.
* Bò sát, chim, thú: hô hấp bằng phổi. Ếch nhái hô hấp bằng da và hô hấp bằng phổi.

+ Phổi của chim được cấu tạo bởi hệ thống ống khí có mao mạch bao quanh (phổi của chim không có phế nang). Nhờ hệ thống ống khí nên khi chim hít vào và thở ra đều có không khí giàu O2 đi qua phổi.

+ Sự thông khí ở phổi của bò sát, chim và thú chủ yếu nhờ các cơ hô hấp co giản làm thay đổi thể tích của khoang bụng hoặc lồng ngực. Sự thông khí của lưỡng cư (ếch nhái) nhờ sự nâng lên và hạ xuống của thềm miệng.

1. Tuần hoàn
* Các loài động vật đơn bào và các loài động vật đa bào có cơ thể nhỏ thì chưa có hệ tuần hoàn: Các chất được trao đổi qua bề mặt cơ thể.
* Hệ tuần hoàn gồm có: Dịch tuần hoàn (máu hoặc hỗn hợp máu - dịch mô); Tim; Hệ mạch máu.
* Hệ tuần hoàn hở có ở các loài thuộc ngành thân mềm (ốc, trai) và chân khớp (tôm, côn trùng). Không có mao mạch; máu tiếp xúc và trao đổi chất trực tiếp với tế bào nên máu chảy với áp lực thấp, tốc độ chậm.
* Lưỡng cư, bò sát, chim, thú: có hệ tuần hoàn kép (có 2 vòng tuần hoàn). Ở lưỡng cư và bò sát (trừ cá sấu) có sự pha trộn máu giàu O2 với máu giàu CO2 nên gọi là máu pha.
* Tim hoạt động như một cái bơm hút và đẩy máu di chuyển trong vòng tuần hoàn.
* Tim có tính tự động, hoạt động theo chu kì và hoạt động theo quy luật “tất cả hoặc không có gì”.
* Hệ dẫn truyền của tim gồm: Nút xoang nhĩ -> Nút nhĩ thất -> Bó His -> Mạng Puôckin. Trong đó chỉ có nút xoang nhĩ mới có khả năng phát nhịp.
* Tim co giản nhịp nhàng theo chu kì: Một chu kì tim có 3 pha (Pha nhĩ co -> Pha thất co -> Pha giản chung).
* Huyết áp là áp lực của máu lên thành mạch. Huyết áp phụ thuộc vào: **Tim** (lực co tim; nhịp tim); **Máu** (khối lượng máu; độ quánh của máu); **Thành mạch** (độ đàn hồi của mạch máu). Trong hệ mạch, càng xa tim thì huyết áp càng giảm (cao nhất ở động mạch, thấp nhất ở tĩnh mạch).
* Vận tốc máu thay đổi phụ thuộc vào tổng tiết diện của mạch máu (Ở mao mạch có tổng tiết diện lớn nhất nên vận tốc máu nhỏ nhất).

**4**

**. Cân bằng nội môi**

* Cân bằng nội môi là duy trì sự ổn định của môi trường trong cơ thể.
* Có 3 bộ phận tham gia vào cơ chế cân bằng nội môi: Bộ phận tiếp nhận kích thích; Bộ phận điều khiển; Bộ phận thực hiện.
* Thận tham gia điều hòa cân bằng áp suất thẩm thấu nhờ khả năng tái hấp thu hoặc thải bớt nước và các chất hòa tan trong máu.
* Gan tham gia điều hòa cân bằng áp suất thẩm thấu nhờ khả năng điều hòa nồng độ các chất hòa tan trong máu.
* H nội môi được duy 'trì ổn định từ 7,35 đến 7,45 là nhờ các hệ đệm, phổi và thận. phổi làm tăng độ pH bằng cách thải CO2; Thận điều hòa pH bằng cách thải H+, hấp thu Na+, thải NH3.