

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẮK LẮK
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LƯƠNG VĂN CHÁNH

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP
GIỮA HỌC KỲ I
(Năm học 2025 – 2026)

Môn Sinh học – Lớp 11 (Cốt lõi)

NỘI DUNG ÔN TẬP

Bài 2: Trao đổi nước và khoáng ở thực vật

1. Vai trò của nước là gì?

Là thành phần cấu tạo của tế bào

Là dung môi hòa tan các chất, tham gia vào quá trình vận chuyển các chất trong cây

Điều hòa nhiệt độ của cơ thể thực vật

Là nguyên liệu, môi trường của các phản ứng sinh hoá.

2. Vai trò của các nguyên tố khoáng là gì?

3. Quá trình hấp thụ khoáng và nước ở rễ diễn ra như thế nào?

- Thực vật sống trên cạn hấp thụ nước và khoáng từ đất chủ yếu qua rễ nhờ các tế bào lông hút ở rễ.

- Thực vật sống dưới nước hấp thụ nước và khoáng từ môi trường qua bề mặt các tế bào biểu bì của hầu hết các cơ quan.

Cơ chế: Thẩm thấu → nước sẽ di chuyển từ dung dịch đất (môi trường nhược trương) vào tế bào lông hút (môi trường ưu trương).

- Nồng độ chất tan trong tế bào lông hút luôn được duy trì ở mức cao (môi trường ưu trương) nhờ:

+ Sự hấp thụ các ion khoáng ở tế bào lông hút.

+ Sự tích lũy các chất tan được tổng hợp từ quá trình chuyển hóa vật chất (đường sucrose, acid hữu cơ,...).

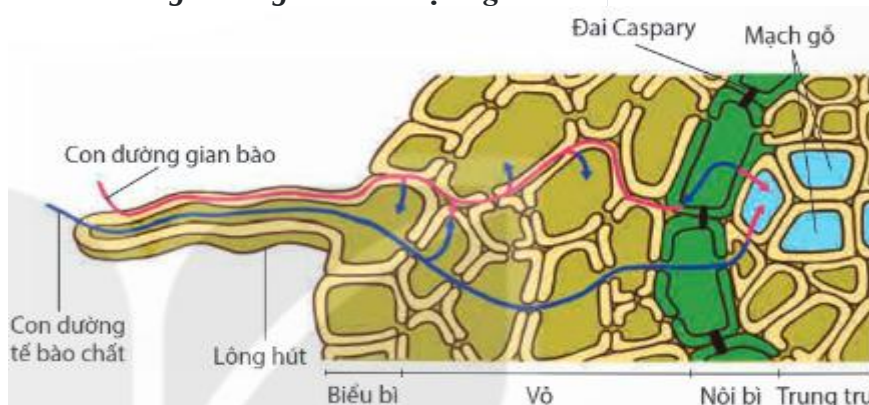
+ Thoát hơi nước ở lá → giảm hàm lượng nước ở tế bào.

Hấp thụ khoáng ở tế bào lông hút: theo 2 cơ chế: thụ động (từ đất vào rễ theo gradien nồng độ) và chủ động (ngược gradien nồng độ).

+ Thụ động: Ion khoáng khuếch tán từ đất (nồng độ cao) đến dịch tế bào lông hút (nồng độ thấp); xâm nhập theo dòng nước liên kết; hoặc từ bề mặt hạt keo đất trao đổi ion khoáng với bề mặt rễ khi tiếp xúc trực tiếp.

+ Chủ động: Ion khoáng được vận chuyển từ đất vào rễ ngược chiều gradien nồng độ (thấp → cao) → tiêu tốn năng lượng ATP.

Vận chuyển nước và chất khoáng từ lông hút vào mạch gỗ của rễ



Hình 2.4. Hai con đường vận chuyển của nước và chất khoáng từ lông hút vào mạch gỗ của rễ

Hai con đường vận chuyển của nước và chất khoáng từ lông hút vào mạch gỗ của rễ

+ Con đường gian bào: Nước và ion khoáng di chuyển qua khoảng trống giữa các tế bào (gian bào) và khoảng trống giữa các bó sợi cellulose trong thành tế bào → qua lớp vỏ → đến nội bì gặp đai Caspary (không thấm nước) → chuyển sang con đường tế bào chất → mạch gỗ.

+ Con đường tế bào chất: Nước và ion khoáng đi vào tế bào lông hút → qua tế bào chất của các lớp tế bào thông qua hệ thống cầu sinh chất giữa các tế bào → mạch gỗ.

→ Đai Caspary và con đường tế bào chất sẽ giúp kiểm soát thành phần và số lượng các chất đi vào mạch gỗ. → Tốc độ chậm hơn con đường gian bào.

Vận chuyển nước và các chất trong thân

Vận chuyển nước và các chất trong thân: dòng mạch gỗ và dòng mạch rây

Nước và các chất trong cây được vận chuyển nhờ dòng mạch gỗ (xylem) và dòng mạch rây (phloem). Dòng mạch gỗ vận chuyển nước và khoáng từ rễ lên lá nhờ áp suất rễ, lực liên kết giữa các phân tử nước và thoát hơi nước ở lá. Dòng mạch rây vận chuyển sản phẩm quang hợp và các chất khác đi khắp cơ thể nhờ sự chênh lệch áp suất thẩm thấu giữa cơ quan nguồn và cơ quan đích.

4. Quá trình thoát hơi nước ở lá diễn ra như thế nào?

Thoát hơi nước là sự bay hơi của nước qua bề mặt cơ thể thực vật vào khí quyển. Thoát hơi nước diễn ra theo 2 con đường:

Thoát hơi nước qua bề mặt lá:

- Phụ thuộc độ dày tầng cutin và diện tích lá
- Lớp cutin ở cây trưởng thành dày hơn cây non

Thoát hơi nước qua khí khổng:

- Phụ thuộc số lượng, hoạt động đóng mở khí khổng
- Khí khổng là khe hở trên bề mặt lớp tế bào biểu bì lá được tạo nên giữa 2 tế bào khí khổng



Cơ chế điều tiết quá trình thoát hơi nước ở thực vật

- + Ánh sáng thúc đẩy quang hợp → áp suất thẩm thấu của tế bào khí khổng tăng lên, làm tế bào hút nước và khí khổng mở.
- + Nếu cường độ ánh sáng quá mạnh làm tăng nhiệt độ lá, khi đó tế bào khí khổng sẽ bị mất nước và đóng lại.
- + Khi thực vật bị stress (hạn hán) cây tăng tổng hợp abscisic acid, làm khí khổng đóng lại, giúp hạn chế mất nước.
- + Điều tiết sự trương nước hay mất nước của tế bào khí khổng bởi hai tác nhân chính là ánh sáng và stress.

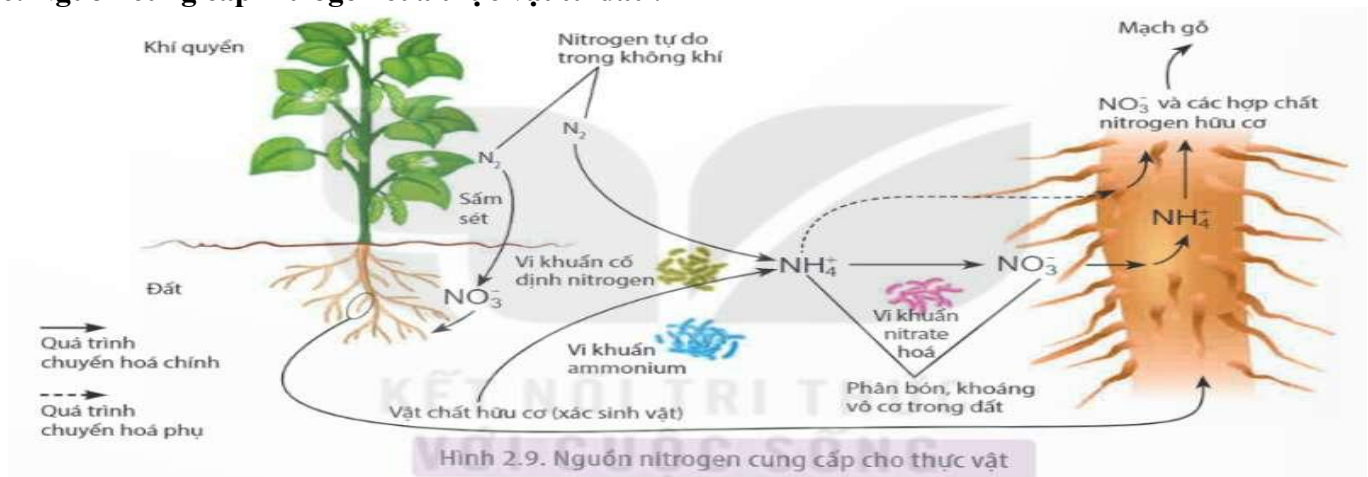
Vai trò của thoát hơi nước:

- Thoát hơi nước tạo lực hút kéo nước và các chất hòa tan đi theo một chiều từ rễ lên lá
- Trong quá trình thoát hơi nước, khí khổng mở để tạo điều kiện để CO₂ từ môi trường khuếch tán vào lá, cung cấp nguyên liệu cho quang hợp.
- Thoát hơi nước làm giảm nhiệt độ bề mặt của lá, đảm bảo cho lá không bị hư hại, đặc biệt là những ngày nắng nóng.

5. Vai trò của nitrogen là gì?

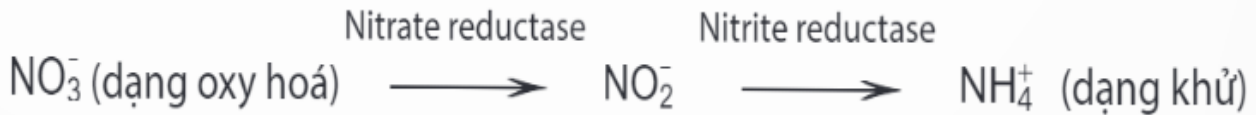
- Vai trò cấu trúc: nitrogen là thành phần của các hợp chất hữu cơ quan trọng như protein, nucleic acid, diệp lục,...
- Vai trò điều tiết: nitrogen tham gia cấu tạo nên enzyme, các hormone thực vật,... qua đó điều tiết các quá trình sinh trưởng, phát triển của thực vật.

6. Nguồn cung cấp nitrogen của thực vật từ đâu?



7. Quá trình biến đổi nitrate và ammonium ở thực vật diễn ra như thế nào?

Khử nitrate:



Đồng hóa ammonium:



8. Các nhân tố ảnh hưởng đến hoạt động trao đổi nước và dinh dưỡng khoáng là gì?

- Ánh sáng: ánh sáng thúc đẩy khí khổng mở, làm tăng thoát hơi nước tạo động lực cho hấp thụ, vận chuyển khoáng và nước
- Nhiệt độ: tốc độ hấp thụ nước và khoáng tỉ lệ thuận với sự tăng nhiệt độ
- Độ ẩm đất và không khí: độ ẩm đất tỉ lệ thuận với khả năng hấp thụ nước và khoáng

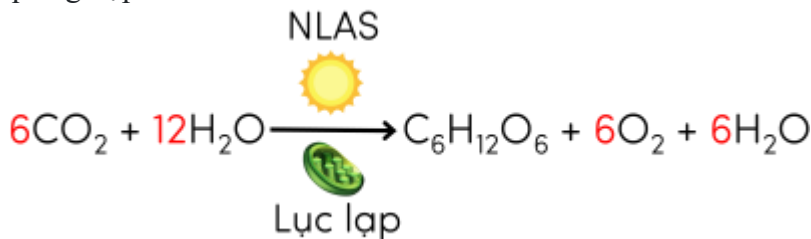
Bài 4: Quang hợp ở thực vật

I. KHÁI QUÁT VỀ QUANG HỢP

1. Khái niệm về quang hợp

Quang hợp ở thực vật là quá trình lục lạp hấp thụ và sử dụng năng lượng ánh sáng để chuyển hóa CO_2 và H_2O thành hợp chất hữu cơ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (năng lượng hóa học), đồng thời giải phóng O_2 .

Phương trình khái quát quang hợp:



2. Vai trò của quang hợp

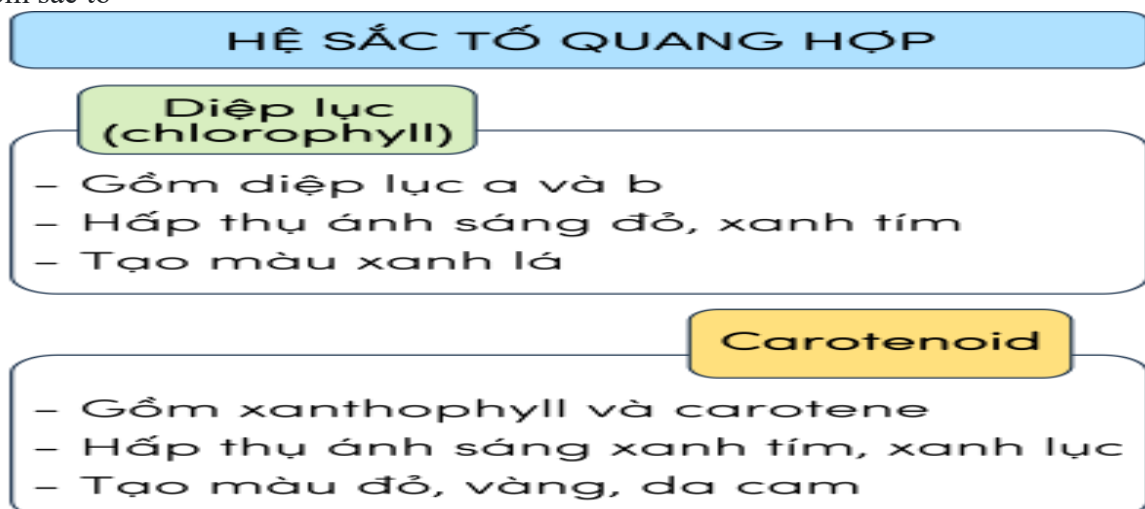
Quang hợp cung cấp chất hữu cơ, năng lượng và khí oxygen → có vai trò rất quan trọng đối với cơ thể thực vật, sinh vật và sinh quyển.

- Quang hợp cung cấp nguồn chất hữu cơ:
 - + Là nguồn vật chất và năng lượng cho các sinh vật trên Trái Đất.
 - + Là nguyên liệu, nhiên liệu cho các ngành công nghiệp, xây dựng, y dược,...
- Quang hợp cung cấp khí oxygen:
 - + Là nguồn dưỡng khí cho hầu hết các sinh vật trên Trái Đất.

3. Hệ sắc tố quang hợp

Hệ sắc tố quang hợp là nhóm các chất nằm trên màng thylakoid của lục lạp, có vai trò thu nhận năng lượng ánh sáng, chuyển hóa quang năng thành hóa năng dưới dạng ATP và NADPH.

a. Các nhóm sắc tố



b. Vai trò của hệ sắc tố

- Hệ sắc tố quang hợp nằm trên màng thylakoid → hấp thụ năng lượng ánh sáng → chuyển sang trạng thái có electron bị kích động → truyền cộng hưởng đến phân tử sắc tố khác → đến diệp lục a ở trung tâm phản ứng → biến đổi thành hóa năng chứa trong ATP và NADPH.



Sơ đồ hấp thụ và truyền năng lượng ánh sáng giữa các sắc tố quang hợp

II. QUÁ TRÌNH QUANG HỢP Ở THỰC VẬT

Quang hợp ở thực vật diễn ra tại lục lạp theo hai pha: Pha sáng (pha hấp thụ năng lượng ánh sáng) và pha tối (pha đồng hóa/cố định CO₂).

1. Pha sáng

- Diễn ra trên màng thylakoid.
- Thành phần tham gia: Ánh sáng và các sắc tố quang hợp.
- Giống nhau ở thực vật C₃, C₄ và CAM.
- Diễn biến:

+ Diệp lục hấp thụ ánh sáng → chuyển sang trạng thái kích động → làm bật ra một số electron → đi vào chuỗi truyền electron → quang phân li nước.



+ Electron sinh ra từ quá trình phân li nước được dùng để bù lại cho phân tử diệp lục a đã mất electron. H⁺ tham gia tổng hợp ATP và khử NADP⁺ thành NADPH.



2. Pha tối

- Diễn ra trong chất nền của lục lạp.
- Thành phần tham gia: Sản phẩm pha sáng và các enzyme đồng hóa carbon.
- Khác nhau ở thực vật C₃, C₄ và CAM.
- Phương trình tổng quát:



a. Con đường cố định CO₂ ở thực vật C₃ (chu trình Calvin hay chu trình C₃)

- Có ở nhiều loài thực vật vùng ôn đới và cận nhiệt.



Cây lúa



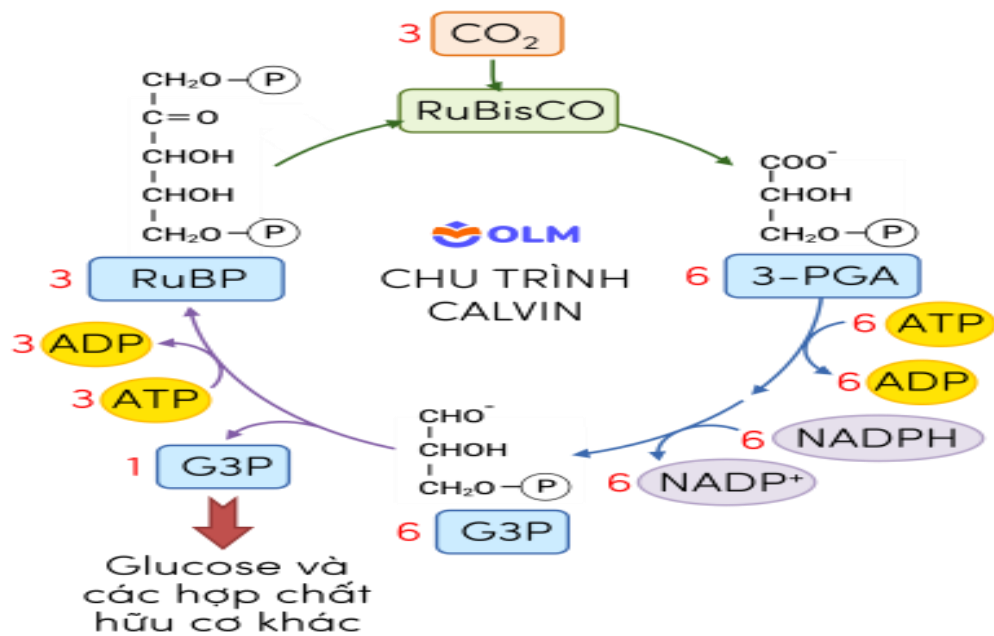
Cây đậu



Cây khoai

- Diễn biến:

- + Chất nhận CO₂ đầu tiên: Ribulose 1,5 biphosphate (RuBP).
- + RuBP nhận CO₂ → 3-Phosphoglyceric acid (3-PGA) → Sản phẩm đầu tiên là một hợp chất 3 carbon.
- + ATP và NADPH (từ pha sáng) tham gia khử 3-PGA thành glyceraldehyde 3 phosphate (G3P).
- + Một phần G3P ra khỏi chu trình để tạo thành glucose và các hợp chất hữu cơ khác, một phần được sử dụng để tái tạo RuBP.



Chu trình C₃

b. Con đường cố định CO₂ ở thực vật C₄ (con đường C₄)

- Có ở các thực vật vùng nhiệt đới và cận nhiệt.



Cây mía



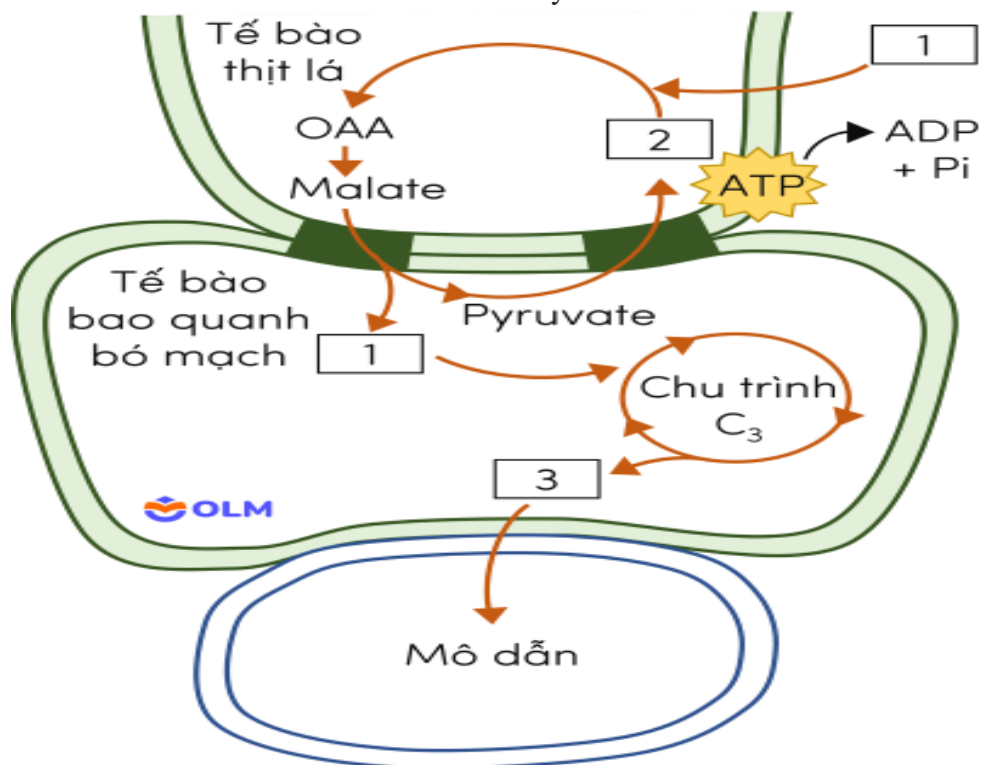
Cây ngô



Cây cao lương

- Diễn biến:

- + Chất nhận CO₂ đầu tiên: Hợp chất 3C (phosphoenol pyruvate - PEP).
- + Sản phẩm đầu tiên: Oxaloacetic acid - OAA → là hợp chất 4C.
- + Hợp chất 4C chuyển thành malate và đi qua cầu sinh chất đến tế bào bao bó mạch → phân giải thành pyruvate và CO₂ → CO₂ đi vào chu trình Calvin → Carbohydrate.



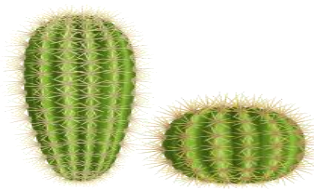
Sơ đồ con đường C₄

c. Con đường cố định CO_2 ở thực vật CAM (con đường CAM)

- Có ở các loài thực vật sống ở sa mạc hoặc trong các điều kiện hạn chế về nước.

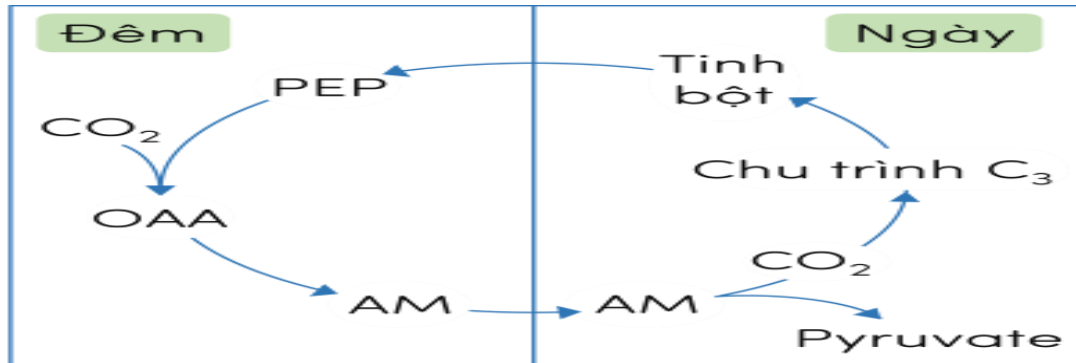


Cây dứa



Cây xương rồng

→ Để hạn chế sự thoát hơi nước, cây đóng khí khổng vào ban ngày và mở vào ban đêm để lấy CO_2 vào tế bào thịt lá.



Sơ đồ quá trình cố định CO_2 ở thực vật CAM

3. Sự thích nghi của thực vật C_4 và CAM trong điều kiện môi trường bất lợi

- Để thích nghi với điều kiện môi trường nóng, hạn:

+ Pha tối ở cây C_4 và CAM có thêm chu trình sơ bộ cố định CO_2 → đảm bảo nguồn cung cấp CO_2 .

+ Enzyme PEP có ái lực với CO_2 cao hơn enzyme RuBisCO → cây C_4 và CAM có thể cố định CO_2 ở nồng độ rất thấp.

+ Cây C_4 dự trữ CO_2 trong nhu mô thịt lá → năng suất cao.

4. Vai trò của quang hợp

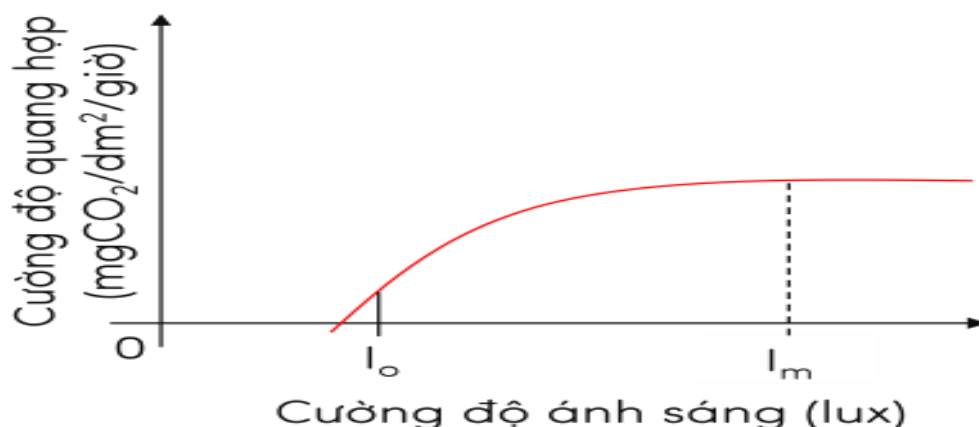
- Sản phẩm quang hợp glyceraldehyde 3 phosphate (G3P) - hợp chất 3 carbon là nguyên liệu tổng hợp nên các hợp chất hữu cơ khác cần thiết cho cơ thể thực vật và sinh giới.

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

1. Ánh sáng

Ánh sáng là điều kiện đầu tiên để cây quang hợp → ảnh hưởng đến cây thông qua cường độ và thành phần ánh sáng.

a. Cường độ ánh sáng



Mối quan hệ giữa cường độ ánh sáng và cường độ quang hợp

- Cường độ ánh sáng ảnh hưởng đến cường độ quang hợp của cây thông qua 2 chỉ số:

+ Điểm bù ánh sáng (I_0): Là điểm cường độ ánh sáng cho cường độ quang hợp = cường độ hô hấp. Cây ưa bóng có điểm bù ánh sáng thấp hơn cây ưa sáng.

+ Điểm bão hòa ánh sáng (I_m): Là điểm cường độ ánh sáng cho cường độ quang hợp cao nhất. Nếu cường độ ánh sáng tăng vượt quá điểm bão hòa thì cường độ quang hợp có thể bị giảm.

b. Thành phần ánh sáng

- Thành phần ánh sáng tại vùng ánh sáng khả kiến (có 6 tia sáng là tím, xanh, lục, vàng, da cam, đỏ tương ứng với các bước sóng từ 400 - 700 nm) thay đổi theo thời gian trong ngày.
- Ánh sáng đỏ và xanh tím giúp tăng hiệu quả quang hợp, mạnh nhất tại miền ánh sáng đỏ.
- Khoảng thời gian quang hợp từ 10 - 12 giờ/ngày phù hợp với đa số thực vật.

2. Khí CO₂

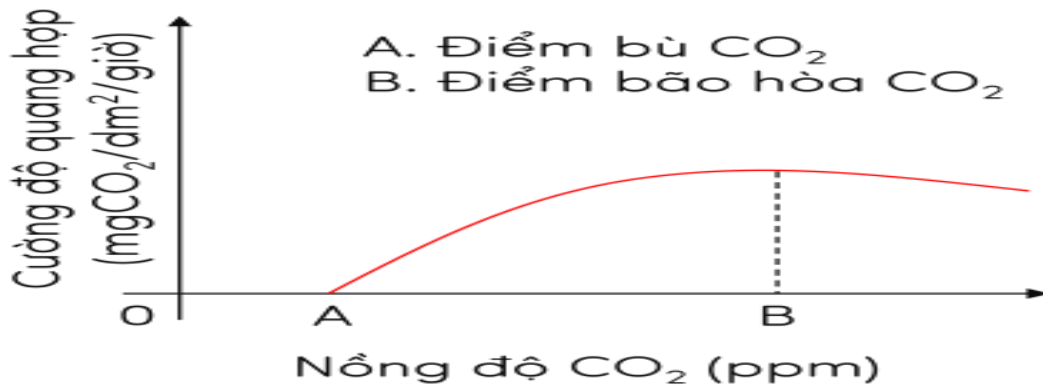
Trong giới hạn nhất định, nồng độ CO₂ tăng → cường độ quang hợp tăng.

- Nếu nồng độ CO₂ quá cao (khoảng 0,2%) → cây có thể chết vì ngộ độc.

- Nếu nồng độ CO₂ quá thấp → quang hợp sẽ không xảy ra.

+ Điểm bù CO₂: Là điểm nồng độ CO₂ tối thiểu cho cường độ quang hợp = cường độ hô hấp. Điểm bù CO₂ của cây CAM và C₄ < cây C₃.

+ Điểm bão hòa CO₂: Là điểm nồng độ CO₂ cho cường độ quang hợp cực đại. Nếu nồng độ CO₂ tiếp tục tăng thì cường độ quang hợp cũng không tăng. Điểm bão hòa CO₂ của cây dao động khoảng 0,06 - 0,1%.



Mối quan hệ giữa nồng độ CO₂ và cường độ quang hợp

3. Nhiệt độ

Nhiệt độ bắt đầu quang hợp, nhiệt độ tối ưu phụ thuộc vào loài thực vật và môi trường.

- Ví dụ:

+ Nhiệt độ tối ưu của cây C₃ là 20 - 30 °C; C₄ là 25 - 35 °C; CAM là 30 - 40 °C.

+ Cây nhiệt đới bắt đầu quang hợp ở khoảng 5 - 7 °C, nhiệt độ tối ưu khoảng 25 - 30 °C.

+ Cây vùng lạnh và ôn đới bắt đầu quang hợp ở khoảng (-15) - (-5) °C, nhiệt độ tối ưu khoảng 8 - 15 °C.

- Nhiệt độ tăng → cường độ quang hợp tăng và đạt cực đại ở nhiệt độ tối ưu, sau đó giảm dần.

IV. QUANG HỢP VÀ NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG

Quang hợp quyết định 90 - 95% năng suất cây trồng → Muốn nâng cao năng suất cây trồng, cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật và công nghệ để cải tạo giống cây trồng, thay đổi một số yếu tố môi trường làm tăng cường độ quang hợp.

1. Mối quan hệ giữa quang hợp và năng suất cây trồng

- Sản phẩm của quang hợp chiếm 90 - 95% tổng số chất khô của thực vật, 5 - 10% còn lại là do dinh dưỡng khoáng quyết định. → Quang hợp là nhân tố quyết định năng suất cây trồng.

2. Một số biện pháp kỹ thuật và công nghệ nâng cao năng suất cây trồng thông qua quang hợp

a. Biện pháp kỹ thuật nông học

- Bón phân hợp lí.
- Cung cấp nước đầy đủ.
- Gieo trồng đúng thời vụ.
- Chọn, tạo giống cây trồng có diện tích lá lớn, cường độ quang hợp và năng suất cao.
- Phòng trừ sâu, bệnh hại.

b. Công nghệ nâng cao năng suất cây trồng

- Sử dụng ánh sáng đèn LED thay thế ánh sáng mặt trời → chủ động thay đổi cường độ và thành phần quang phổ phù hợp với từng loại cây trồng.
- Mô hình canh tác: Trồng trong phòng/nhà kính có sử dụng đèn LED.

Bài 6: Hô hấp ở thực vật

I. KHÁI QUÁT VỀ HÔ HẤP Ở THỰC VẬT

1. Định nghĩa

Hô hấp ở thực vật là quá trình oxi hóa sinh học của của tế bào sống, trong đó các phân tử hữu cơ bị oxi hóa đến CO₂ và H₂O, đồng thời giải phóng năng lượng và một phần năng lượng đó được tích lũy trong ATP.

- Thực vật không có cơ quan hô hấp chuyên trách. Hô hấp diễn ra trong mọi cơ quan của cơ thể thực vật, đặc biệt là các cơ quan đang có các hoạt động sinh lí mạnh như hạt đang nảy mầm, hoa và quả đang sinh trưởng.

- Bào quan thực hiện chức năng hô hấp chính là ti thể.

Phương trình tổng quát: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{năng lượng (nhiệt + ATP)}$

2. Vai trò của hô hấp đối với cơ thể thực vật

- Năng lượng nhiệt được thải ra cần thiết để duy trì nhiệt độ thuận lợi cho các phản ứng sinh hóa của cơ thể, giúp các hoạt động sống diễn ra bình thường.

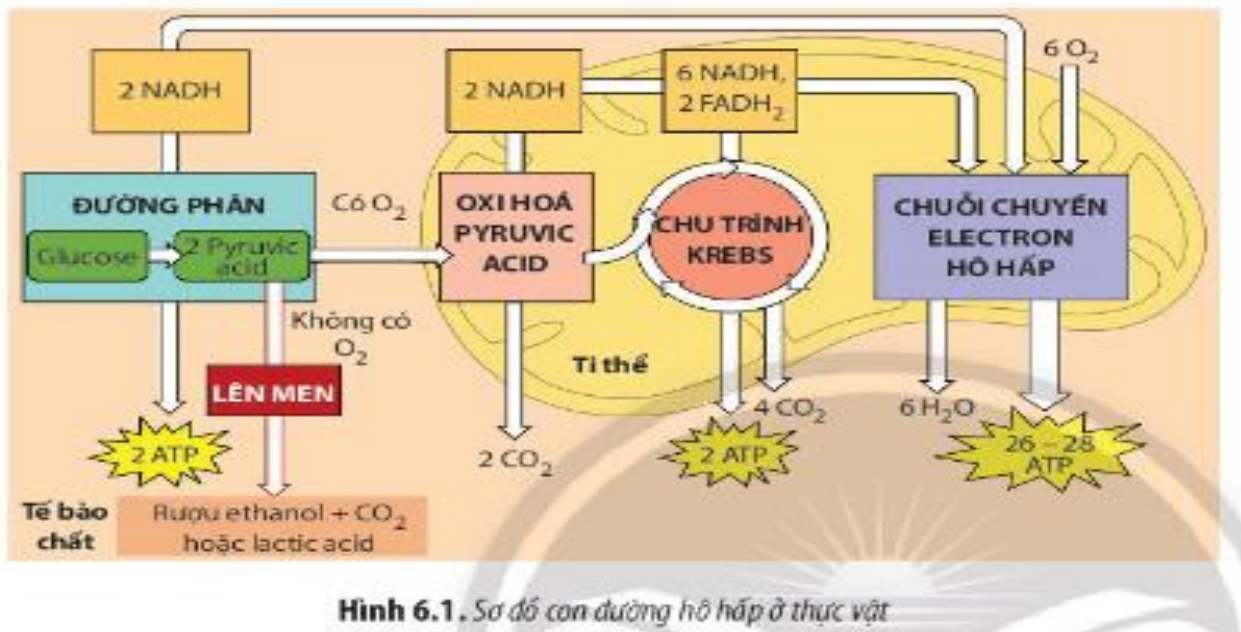
- Năng lượng được tích lũy trong ATP được dùng để: tham gia các phản ứng sinh hóa, vận chuyển vật chất trong cây, sinh trưởng, tổng hợp chất hữu cơ, sửa chữa những hư hại của tế bào ...

- Tạo ra nhiều sản phẩm trung gian là nguyên liệu cho quá trình tổng hợp nhiều chất khác trong cơ thể.

II. CON ĐƯỜNG HÔ HẤP Ở THỰC VẬT

1. Hô hấp hiếu khí

- Xảy ra mạnh trong các mô, cơ quan đang hoạt động sinh lí mạnh như: hạt đang nảy mầm, hoa đang nở... khi có đủ oxy.



+ Đường phân: xảy ra ở tế bào chất, trong điều kiện không có O_2 (kị khí), khi đó 1 phân tử glucose sẽ phân giải thành 2 phân tử pyruvate thu được 2 ATP và 2 NADH.

+ Oxy hóa pyruvate và chu trình Krebs: hai phân tử pyruvate trong chất nền ti thể được biến đổi thành 2 phân tử acetyl-CoA, 2 NADH và 2 CO_2 . 2 phân tử acetyl-CoA đi vào chu trình krebs (trong chất nền ti thể), mỗi phân tử bị chuyển hóa thành 2 CO_2 , 3 NADH, 1 $FADH_2$ và 1 ATP.

+ Chuỗi truyền electron: phân bố ở màng trong ti thể, tại đây e sẽ được truyền từ NADH và $FADH_2$ tới O_2 qua một chuỗi các phản ứng oxy hóa khử, cuối cùng tạo ra ATP và nước.

2. Lên men

- Xảy ra khi rễ bị ngập úng, hạt bị ngâm vào nước, hay cây ở trong điều kiện thiếu oxy.

- Diễn ra ở tế bào chất gồm 2 quá trình:

Đường phân: xảy ra ở tế bào chất, trong điều kiện không có O_2 (kị khí), khi đó 1 phân tử glucose sẽ phân giải thành 2 phân tử pyruvate thu được 2 ATP và 2 NADH.

Lên men: 2 phân tử pyruvate lên men tạo thành ethanol và CO_2 hoặc tạo thành lactate.

- Kết quả: Từ 1 phân tử glucose giải phóng 2 phân tử ATP.

III. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HÔ HẤP Ở THỰC VẬT



Nước: liên quan trực tiếp đến cường độ hô hấp

Nhiệt độ: ảnh hưởng đến hoạt động của enzyme hô hấp, từ đó ảnh hưởng đến cường độ hô hấp.

Hàm lượng O₂: ảnh hưởng trực tiếp tới cường độ hô hấp do O₂ là nguyên liệu của hô hấp

Hàm lượng CO₂: nồng độ CO₂ cao gây ức chế hô hấp hiếu khí, cây chuyển sang lên men, tạo sản phẩm gây độc, giảm sức sống của hạt.

IV. ỨNG DỤNG HÔ HẤP Ở THỰC VẬT VÀO THỰC TIỄN

Hô hấp là quá trình phân giải chất hữu cơ. Do đó, trong quá trình bảo quản nông sản, cần đảm bảo giữ được cả về số lượng và chất lượng của sản phẩm bằng cách làm giảm cường độ hô hấp đến mức tối thiểu.

- Có thể kéo dài thời gian bảo quản nông sản thông qua việc khống chế các yếu tố ngoại cảnh (nước, CO₂, O₂) ảnh hưởng đến hô hấp:

+ Điều chỉnh hàm lượng nước: Trong giới hạn nhất định, hàm lượng nước tỉ lệ thuận với cường độ hô hấp, vì vậy, cần điều chỉnh hàm lượng nước trong nông sản phù hợp với mục đích và đối tượng bảo quản nhằm kéo dài thời gian bảo quản.

+ Điều chỉnh nhiệt độ: Nhiệt độ môi trường thấp làm giảm cường độ hô hấp ở thực vật, đồng thời ức chế sự sinh trưởng của các vi sinh vật gây hỏng nông sản. Do đó, có thể điều chỉnh nhiệt độ môi trường bảo quản về mức phù hợp với từng đối tượng nông sản để kéo dài thời gian bảo quản.

+ Điều chỉnh thành phần không khí trong môi trường bảo quản: Thành phần không khí, đặc biệt là hàm lượng O₂ và CO₂ trong môi trường có ảnh hưởng rõ rệt tới cường độ hô hấp ở thực vật. Vì vậy, chủ động điều chỉnh hàm lượng các khí này trong môi trường bảo quản là một trong những biện pháp bảo quản nông sản hiệu quả.

Hô hấp trong trồng trọt

- Áp dụng một số biện pháp canh tác như làm đất (cày, bừa, xới đất) trước khi gieo hạt, làm cỏ sục bùn, vun gốc,... nhằm tạo môi trường thoáng khí, cung cấp O₂ cho cây hô hấp hiếu khí.

Họ và tên:.....SBD:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3,0 điểm, 12 câu)

Câu 1. Khí oxygen được giải phóng qua quá trình quang hợp có nguồn gốc từ đâu?

- A. CO₂. B. H₂O. C. N₂O. D. C₆H₁₂O₆.

Câu 2. Chất nhận CO₂ khí quyền trong pha tối ở nhóm thực vật C₃ là chất nào sau đây?

- A. RuBP. B. PEP. C. OAA. D. 3-PGA.

Câu 3. Cây thuộc nhóm thực vật C₃ là:

- A. Ngô. B. Dứa. C. Xương rồng. D. Lúa.

Câu 4. Chất nào sau đây được tách ra khỏi chu trình Calvin để khởi đầu cho tổng hợp glucose và các hợp chất hữu cơ khác?

- A. 3-PGA. B. RuBP. C. G3P. D. MA.

Câu 5. Bản chất pha tối của quá trình quang hợp là

- A. quá trình khử CO₂ để tạo thành ATP và NADPH, đồng thời giải phóng O₂ vào khí quyển.
B. quá trình khử CO₂ nhờ ATP và NADPH do pha sáng cung cấp để tổng hợp các hợp chất hữu cơ.
C. quá trình oxi hoá nước để sử dụng H⁺ và điện tử cho việc hình thành ATP và NADPH, đồng thời giải phóng O₂ vào khí quyển.
D. quá trình khử nước để sử dụng H⁺ và điện tử cho việc hình thành ATP và NADPH, đồng thời giải phóng O₂ vào khí quyển.

Câu 6. Sinh vật nào sau đây thực hiện quá trình chuyển hóa Nitrogen trong đất từ NH₄⁺ → NO₃⁻?

- A. Vi khuẩn cố định nitrogen. B. Vi khuẩn Nitrate hoá.
C. Vi khuẩn ammonium. D. Vi khuẩn phản nitrate.

Câu 7. Nước và các ion khoáng xâm nhập từ đất vào mạch gỗ của rễ theo hai con đường:

- A. Gian bào và tế bào chất. B. Gian bào và tế bào biểu bì.
C. Gian bào và màng tế bào. D. Gian bào và tế bào nội bì.

Câu 8. Cây trên cạn hấp thụ nước chủ yếu qua bộ phận nào?

- A. Biểu bì của lá. B. Biểu bì của thân. C. Biểu bì của cành. D. Tế bào lông hút ở rễ.

Câu 9. Sắc tố nào tham gia trực tiếp chuyển hóa năng lượng ánh sáng hấp thụ thành ATP, NADPH trong quang hợp?

- A. Chlorophyll a. B. Chlorophyll b. C. Xanthophyll. D. Carotenoid.

Câu 10. Giai đoạn chung của quá trình lên men và hô hấp hiếu khí là

- A. chuỗi truyền electron. B. chương trình Krebs. C. đường phân. D. tổng hợp Acetyl – CoA.

Câu 11. Trong quá trình hô hấp hiếu khí ở tế bào thực vật, sản phẩm cuối cùng là gì?

- A. CO₂, H₂O và ATP. B. C₂H₅OH, CO₂ và ATP. C. O₂, H₂O và ATP. D. CO₂, H₂O và NADH.

Câu 12. Hô hấp hiếu khí xảy ra mạnh trong các mô, cơ quan nào sau đây?

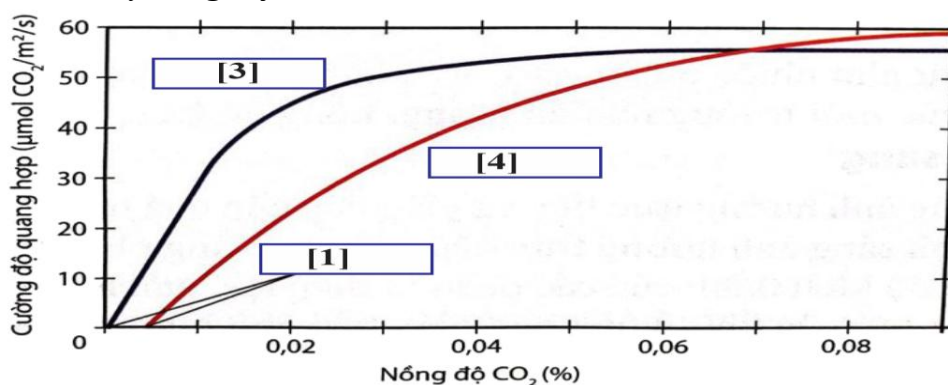
- A. Hạt đang nảy mầm. B. Hạt bị ngâm vào nước.
C. Cây ở điều kiện thiếu O₂. D. Rễ cây bị ngập úng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn **đúng** hoặc **sai**. (2,0 điểm, 2 câu)

Câu 1. Khi nói về quang hợp ở cây ngô, phát biểu sau đây **đúng** hay **sai**?

Ý	Nhận định về quang hợp ở cây ngô.	Đúng	Sai
a.	Ngô là thực vật C ₄ có điểm bù CO ₂ thấp và điểm bão hòa ánh sáng cao.		
b.	Sản phẩm cố định CO ₂ đầu tiên ở pha tối là OAA.		
c.	Trong điều kiện ánh sáng mạnh, cây ngô tích lũy dự trữ CO ₂ ít, vì thế làm giảm năng suất quang hợp.		
d.	Ngô có 2 loại lục lạp là lục lạp ở tế bào mô giậu và lục lạp ở tế bào bao bó mạch tham gia pha tối.		

Câu 2. Trong quang hợp ở thực vật, biểu đồ (hình) thể hiện sự khác nhau giữa điểm bù CO_2 ở nhóm thực vật C4 và C3. Phát biểu sau đây **đúng** hay **sai**?



Ý	Nhận định về sự khác nhau giữa điểm bù ở nhóm thực vật C4 và C3.	Đúng	Sai
a.	Đường [3] là ảnh hưởng của nồng độ CO_2 đến cường độ quang hợp ở thực vật C3.		
b.	Đường [4] là ảnh hưởng của nồng độ CO_2 đến cường độ quang hợp ở thực vật C4.		
c.	Vị trí [1] là điểm bù CO_2 ở thực vật C3 và C4.		
d.	Thực vật C4 có điểm bão hòa CO_2 , điểm bù CO_2 thấp hơn thực vật C3.		

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. (2,0 điểm, 4 câu)

Câu 1. Khi nói đến quá trình phân giải các chất theo con đường hô hấp hiếu khí ở thực vật, trong các chất sau: CO_2 , pyruvate, NADH, FADH_2 , O_2 , H_2O , ATP, có bao nhiêu chất tạo ra khi phân giải mỗi phân tử acetyl-CoA (2C) trong chu trình Krebs?

Câu 2. Dựa vào hình dưới đây, con đường nào (1) hay (2) là con đường nước và các ion khoáng di chuyển hướng tâm trong khoảng trống giữa các tế bào và giữa các bó sợi cellulose trong thành các tế bào từ lông hút đến hết tế bào vỏ rễ?



Câu 3. Rễ cây hấp thụ ion K^+ cần phải tiêu tốn năng lượng ATP trong trường hợp nào dưới đây?

Trường hợp	Nồng độ ion K^+ ở rễ (%)	Nồng độ ion K^+ ở đất (%)
1	0,2	0,5
2	0,3	0,3
3	0,4	0,6
4	0,5	0,2

Câu 4. Nhận xét nào (1,2, 3, 4) dưới đây **không đúng** khi nói về cơ chế điều tiết quá trình thoát hơi nước ở thực vật?

- (1) Ánh sáng thúc đẩy quang hợp $\rightarrow$ áp suất thẩm thấu của tế bào khí khổng tăng lên, làm tế bào hút nước và khí khổng mở.
- (2) Nếu cường độ ánh sáng quá mạnh làm tăng nhiệt độ lá, khi đó tế bào khí khổng sẽ bị mất nước và đóng lại.
- (3) Khi thực vật bị stress (hạn hán) cây giảm tổng hợp abscisic acid, làm khí khổng đóng lại, giúp hạn chế mất nước.
- (4) Điều tiết sự trương nước hay mất nước của tế bào khí khổng bởi hai tác nhân chính là ánh sáng và stress.

PHẦN IV. Tự luận: (3,0 điểm, 3 câu)

Câu 1. Khi rễ cây bị ngập úng trong thời gian dài, cây trồng có biểu hiện như thế nào? Giải thích?

Câu 2. Nhóm thực vật C4 có quá trình quang hợp thích nghi với điều kiện sống như thế nào?

Câu 3. Tại sao trước khi gieo, người ta thường ngâm hạt trong nước ấm (khoảng 40°C)?

-----HẾT-----

Họ và tên:.....SBD:.....

Mã đề thi

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

- Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
001	B	A	D	C	B	B	A	D	A	C	A	A
002												
003												
004												

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai

- Điểm tối đa mỗi câu là 1 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2
001	a)Đ b)Đ c)S d)Đ	a)S b)S c)Đ d)Đ
002		
003		
004		

PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

- Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
001	04	01	04	03
002				
003				
004				

PHẦN IV: Tự luận: (3,0 điểm, 3 câu)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	- Khi rễ cây bị ngập úng trong thời gian dài, cây trồng có thể bị vàng rụng lá, héo úa và chết.	0,25điểm
	Giải thích: Đối với cây trên cạn, khi bị ngập úng thì rễ cây thiếu O ₂ do O ₂ trong không khí không thể khuếch tán vào đất.	0,25điểm
	- Thiếu O ₂ sẽ phá hoại tiến trình hô hấp bình thường của rễ, tích lũy các chất độc hại đối với tế bào và làm cho lông hút chết, không hình thành được lông hút mới. Không có lông hút thì cây không hấp thụ được nước, cân bằng nước trong cây bị phá hủy và cây bị chết.	0,5điểm
Câu 2	Nhóm thực vật C4 có quá trình quang hợp thích nghi với điều kiện sống không thuận lợi với điều kiện khí hậu vùng nhiệt đới và cận nhiệt (cường độ ánh sáng cao). Do đó, pha tối ở cây C4 có thêm chu trình sơ bộ cố định CO ₂ (dưới tác dụng của enzyme PEP – carboxylase có ái lực cao với CO ₂ , cây C4 có thể cố định nhanh CO ₂ ở nồng độ rất thấp) đảm bảo nguồn cung cấp CO ₂ cho quang hợp trong điều kiện khí khổng chủ động đóng một phần để tránh mất nước khi trời nắng, hạn. Vì vậy pha tối ở thực vật C4 xảy ra ở 2 loại không gian: lục lạp tế bào mô giậu và tế bào bao bó mạch.	0,25điểm
		0,25điểm
		0,5điểm
Câu 3	Trước khi gieo, người ta thường ngâm hạt trong nước ấm (khoảng 40°C) để làm tăng nhiệt độ và hàm lượng nước của hạt. Nhờ sự tăng nhiệt độ và hàm lượng nước, hoạt động hô hấp tế bào của hạt tăng lên, kích thích hạt nảy mầm nhanh hơn và tỉ lệ nảy mầm cao hơn.	0,5điểm
		0,5điểm

KIỂM TRA GIỮA KỲ I - NĂM HỌC 2025 - 2026

Môn: Sinh học, Lớp 11

(Chương trình cốt lõi)

MA TRẬN CÂU TRÚC

STT	Dạng thức câu hỏi	Số câu/ Số ý	Số điểm trên mỗi câu/ mỗi ý	Mức độ				Tổng	Ghi chú
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng			
1	Trắc nghiệm nhiều lựa chọn	12	0,25	12 câu (3 điểm)				3 điểm	
2	Trắc nghiệm đúng sai	02 08 ý	0,25		4 ý (1 điểm)	4 ý (1 điểm)		2 điểm	
3	Trắc nghiệm trả lời ngắn	04	0,5	2 câu (1 điểm)	2 câu (1 điểm)			2 điểm	
4	Tự luận	03	1,0		1 điểm	2 điểm		3 điểm	
	CỘNG			4,0 điểm	3,0 điểm	3,0 điểm		10 điểm	

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I - NĂM HỌC 2025 - 2026
LỚP 11- MÔN SINH HỌC
(Chương trình cốt lõi)

TT	Chương / chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % Điểm
			TNKQ nhiều lựa chọn (I)			TNKQ đúng – sai (II)			TNKQ trả lời ngắn (III)			Tự luận (IV)						
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
I	Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật.	1. Trao đổi nước và khoáng ở thực vật	- Cơ quan hấp thụ nước ở rễ và cơ chế hấp thụ nước và khoáng ở rễ. - Vận chuyển nước, chất khoáng từ lông hút vào mạch gỗ của rễ. - Nguồn cung cấp nitrogen cho cây, quá trình hấp thu và biến đổi nitrate và ammonium ở thực vật.						- Cơ chế hấp thụ nước và khoáng ở tế bào lông hút của rễ và vận chuyển nước, chất khoáng từ lông hút vào mạch gỗ của rễ. - Vai trò của quá trình	- Cơ chế hấp thụ nước và khoáng ở tế bào lông hút của rễ và vận chuyển nước, chất khoáng từ lông hút vào mạch gỗ của rễ. - Vai trò của quá trình				- Vai trò của một số nhân tố môi trường (điều kiện O ₂ , độ ẩm, ...) ảnh hưởng đến trao đổi nước và khoáng ở thực vật	4	2	1	3,25 điểm

									thoát hơi nước, đồng mở khí không, cơ chế điều tiết quá trình thoát hơi nước.								
		2. Quang hợp ở thực vật	- Vai trò của sắc tố quang hợp trong việc hấp thụ và chuyển hóa năng lượng ánh sáng thành năng lượng hóa học (ATP và NADPH). - Bản chất và các giai đoạn của pha sáng, pha tối quang hợp. - Các con đường đồng hóa carbon trong quang hợp (Quá trình cố định CO ₂ ở thực vật C3, C4, CAM)				- Các con đường đồng hóa carbon trong quang hợp (Quá trình cố định CO ₂ ở thực vật C3, C4, CAM)	- Phân tích được ảnh hưởng của các điều kiện bên ngoài đến quang hợp.				Chứng minh được sự thích nghi của thực vật C ₄ và CAM trong điều kiện môi trường bất lợi.		6	2	1	4,5 điểm
		3. Hô hấp ở thực vật	- Khái niệm và vai trò của hô hấp ở thực vật.					- Các giai đoạn					- Phân tích được	4	0	1	2,25 điểm

			- Các con đường hô hấp ở thực vật. - Nơi xảy ra, nguyên liệu, sản phẩm, diễn biến các giai đoạn của hô hấp hiếu khí và lên men ở thực vật.					của hô hấp hiếu khí ở thực vật.					ảnh hưởng của các điều kiện môi trường đến hô hấp ở thực vật.					
Tổng số câu (Lệnh hỏi)			12	0	0	0	1	1	2	2	0	0	1	2	14	4	3	21
Tổng số điểm			3 điểm				1 điểm	1 điểm	1 điểm	1 điểm			1 điểm	2 điểm	4đ	3đ	3đ	10điểm
Tỉ lệ % điểm			30%			20%			20%			30%			40%	30%	30%	100%

BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I - NĂM HỌC 2025 - 2026
LỚP 11- MÔN SINH HỌC
(Chương trình cốt lõi)

TT	Chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Cấp độ tư duy	Yêu cầu cần đạt	Số lượng câu hỏi ở các mức độ			
					Trắc nghiệm			Tự luận
					Nhiều lựa chọn	Đúng-Sai	Trả lời ngắn	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
I	Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật.	1. Trao đổi nước và khoáng ở thực vật	3NT1, 1NT2, 2TH1, 1VD1	- Mô tả được ba giai đoạn của quá trình trao đổi nước trong cây, gồm: sự hấp thụ nước ở rễ, sự vận chuyển nước ở thân và sự thoát hơi nước ở lá. - Trình bày được cơ chế hấp thụ nước và khoáng ở tế bào lông hút của rễ. - Nêu được quá trình vận chuyển nước, chất khoáng từ lông hút vào mạch gỗ của rễ. - Trình bày được vai trò của của quá trình thoát hơi nước, nêu được cơ chế đóng mở khí khổng và điều tiết quá trình thoát hơi nước. - Nêu được nguồn cung cấp nitrogen cho cây. Trình bày được quá trình hấp thu và biến đổi nitrate và ammonium ở thực vật. - Phân tích được một số nhân tố ảnh hưởng đến trao đổi nước và quá trình dinh dưỡng khoáng ở thực vật.	3		3	1

		2. Quang hợp ở thực vật 6NT1, 2TH1, 1VD1 - Trình bày được vai trò của sản phẩm quang hợp trong tổng hợp chất hữu cơ (chủ yếu là tinh bột), đối với cây và đối với sinh giới. - Trình bày được vai trò của sắc tố trong việc hấp thụ năng lượng ánh sáng. Nêu được các sản phẩm của quá trình biến đổi năng lượng thành năng lượng hóa học (ATP và NADPH). - Nêu được các con đường đồng hóa carbon trong quang hợp. Chứng minh được sự thích nghi của thực vật C₄ và CAM trong điều kiện môi trường bất lợi. - Phân tích được ảnh hưởng của các điều kiện bên ngoài đến quang hợp. - Phân tích được mối quan hệ giữa quang hợp và năng suất cây trồng.	6	2		1
		3. Hô hấp ở thực vật 3NT1, 1NT2, 1VD1 - Nêu được khái niệm và phân tích được vai trò của hô hấp ở thực vật. - Trình bày được sơ đồ các giai đoạn của hô hấp ở thực vật. - Phân tích được ảnh hưởng của các điều kiện môi trường đến hô hấp ở thực vật. - Phân tích được mối quan hệ giữa quang hợp và hô hấp.	3		1	1