

Chuyên đề 3:

QUANG HỢP Ở THỰC VẬT & NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

1. Khái quát về quang hợp

1.1. Quang hợp là gì?

Tóm tắt quá trình quang hợp:

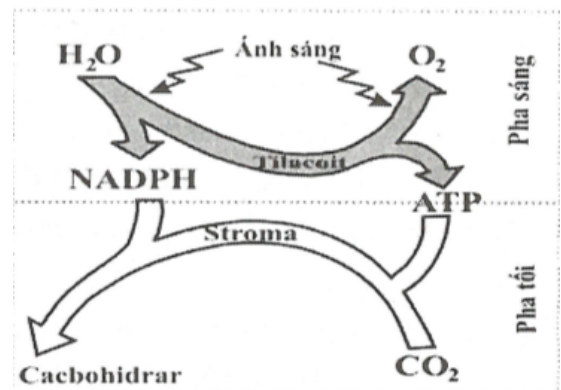
Quang hợp là quá trình hệ sắc tố cây xanh hấp thụ năng lượng ánh sáng và sử dụng năng lượng này để tổng hợp chất hữu cơ (glucôzơ, ...) từ các chất vô cơ (CO_2 và H_2O).

1.2. Vai trò của quang hợp

- **Tạo chất hữu cơ:** Quang hợp tạo ra hầu như toàn bộ các chất hữu cơ trên trái đất.
- **Tích lũy năng lượng:** Hầu hết các dạng năng lượng sử dụng cho các quá trình sống của các sinh vật trên trái đất đều được biến đổi từ năng lượng ánh sáng mặt trời nhờ quá trình quang hợp.
- **Giữ trong sạch bầu khí quyển:** Cây xanh quang hợp đã hấp thụ CO_2 và giải phóng O_2 vào khí quyển. Nhờ đó tỉ lệ CO_2 và O_2 trong khí quyển luôn được cân bằng.

1.3. Bản chất hai pha của quang hợp. *Quang hợp là quá trình oxi hoá - khử.*

- **Quá trình ôxi hoá H_2O** nhờ năng lượng ánh sáng gọi là pha sáng của quang hợp. Pha sáng hình thành ATP, NADPH và giải phóng O_2 .
- **Quá trình khử CO_2** nhờ ATP và NADPH do pha sáng cung cấp, gồm các phản ứng không cần ánh sáng, nhưng phụ thuộc vào nhiệt độ, gọi là pha tối của quang hợp. Pha tối hình thành các hợp chất hữu cơ.

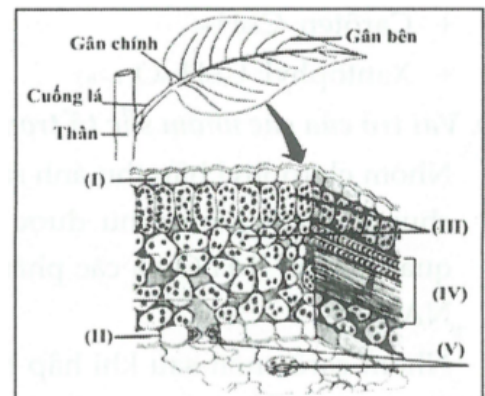


2. Bộ máy quang hợp

(Lưu ý giảm tải của BGD ở SGK: Mục II. 1, Không giải thích câu lệnh hình 8.2, bỏ nội dung cấu tạo trong của lá chỉ nêu hình thái bên ngoài)

2.1. Lá - cơ quan quang hợp: cấu trúc lá phù hợp với chức năng quang hợp.

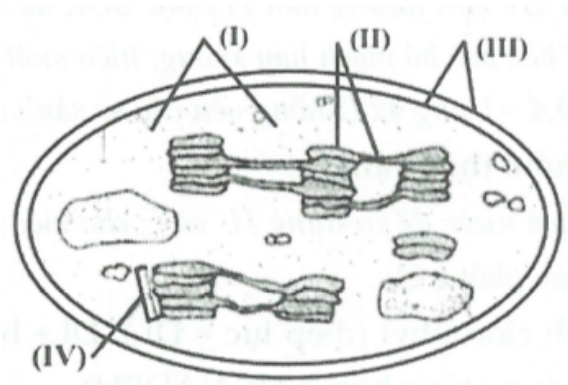
- Dạng bản mỏng, luôn hướng vuông góc với tia sáng mặt trời.
- Lá có một hoặc hai lớp mô giậu chứa lục lạp (bộ máy quang hợp).
- Các khoảng gian bào lớn chứa nguyên liệu quang hợp.
- Hệ mạch dẫn dày đặc để vận chuyển sản phẩm quang hợp.
- Số lượng khí khổng rất lớn làm nhiệm vụ nhận khí CO_2 khi quang hợp.



Lớp biểu bì trên (I), lớp biểu bì dưới (II),
Lục lạp ở tế bào mô giậu (III), bó mạch (IV)
Khí khổng (V).

Hình: Cấu tạo của lá cây

2.2. Lục lạp - bào quan thực hiện chức năng quang hợp



Chất nền (I), tylacoic hay các túi dẹt (II), 2 lớp màng lục lạp bao bọc (III) và các grana (IV).

Hình: Cấu tạo của lục lạp

a. Hạt (grana): Gồm các tilacôit chứa hệ sắc tố, các chất truyền điện tử và các trung tâm phản ứng phù hợp với việc thực hiện pha sáng.

b. Cơ chất (strôma): Thể keo có độ nhớt cao, trong suốt và chứa nhiều enzym cacbôxi hoá phù hợp với việc thực hiện các phản ứng hoá học của pha tối.

2.3. Hệ sắc tố quang hợp

a. Các nhóm sắc tố

- Nhóm sắc tố chính (clorophyl = diệp lục)

+ Clorophyl a: $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$

+ Clorophyl b: $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$

- Nhóm sắc tố phụ (carôtenôit)

+ Carôten: $C_{40}H_{56}$

+ Xantôphyl: $C_{40}H_{56}O_{(1-6)}$

b. Vai trò của các nhóm sắc tố trong quang hợp

- Nhóm clorophyl hấp thụ ánh sáng chủ yếu ở vùng *đỏ* và vùng *xanh tím*, chuyển năng lượng thu được từ các photon ánh sáng cho quá trình quang phân li H_2O và các phản ứng quang hoá để hình thành ATP và NADPH.

- Nhóm carôtenôit sau khi hấp thụ ánh sáng, đã chuyển năng lượng thu được cho clorophyl.

- Nhóm phicobilin hấp thụ ánh sáng ở vùng sóng ngắn.

3. Quang hợp ở các nhóm thực vật

(Lưu ý giảm tải của BGD ở SGK: Chỉ giới thiệu C3, C4 và CAM theo kênh chữ là đủ. Tuy nhiên GV cần hướng dẫn HS đọc SGK để so sánh như chuẩn: Điều kiện sống, có tế bào bao bó mạch hay không, hiệu suất quang hợp cao hay thấp. Bỏ hình 9.3 và 9.4 - trang 42 (Không yêu cầu so sánh dựa trên sơ đồ))

3.1. Pha sáng (của 3 nhóm thực vật)

* Pha sáng là pha oxi hoá nước để sử dụng H^+ và e^- cho việc hình thành ATP và NADPH đồng thời giải phóng O_2 .

- Phản ứng kích thích chlorophyll (diệp lục = DL): $DL + h\nu \rightarrow DL^* \rightarrow DL^{**} \rightarrow DL^- + \Delta e^-$ (Δe^- sử dụng tổng hợp ATP, NADPH)
- H_2O bị phân li $\rightarrow H^+ + OH^- + \Delta e^-$
- + H^+ tham gia vào khử $NADP^+$ để tạo NADPH, nhờ có năng lượng giải phóng từ diệp lục)
- + OH^- liên kết $\rightarrow H_2O + O_2$
- + Δe^- bù cho diệp lục (DL^{**}) $\rightarrow DL$.

Tóm tắt:

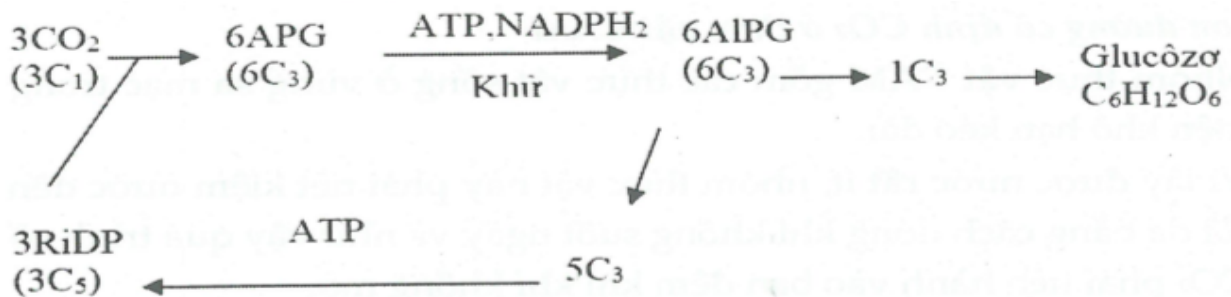
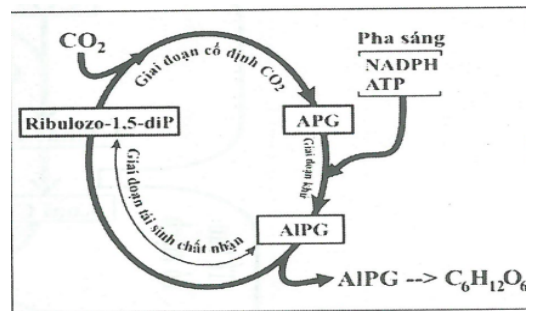


3.2. Pha tối

* Pha tối là pha khử CO_2 nhờ ATP và NADPH được hình thành trong pha sáng để tạo các hợp chất hữu cơ ($C_6H_{12}O_6$).

a. Con đường cố định CO_2 ở thực vật C_3 - chu trình canvin

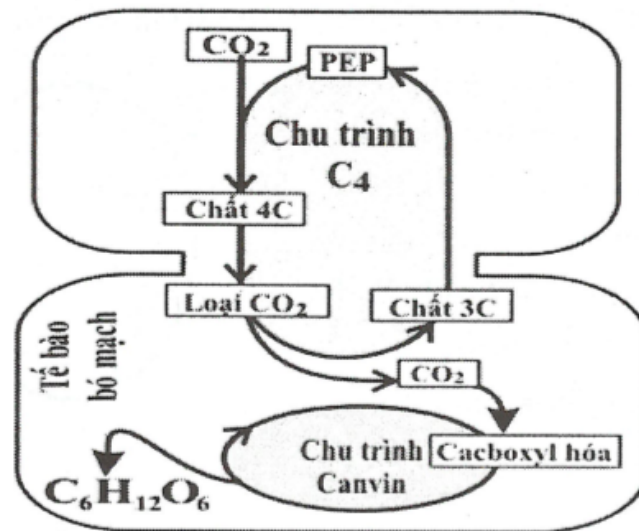
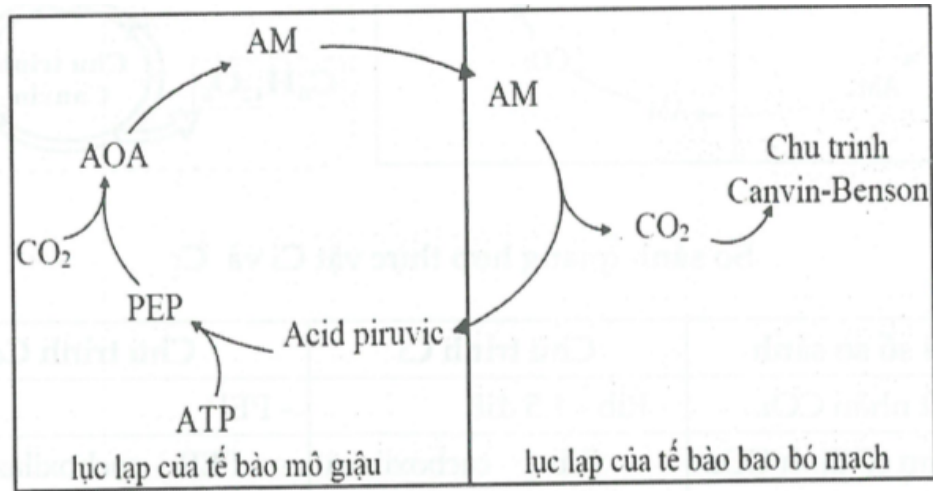
- Nhóm thực vật C_3 gồm các thực vật phân bố rộng rãi trên thế giới, chủ yếu ở vùng ôn đới và á nhiệt đới, sống trong điều kiện khí hậu ôn hoà: cường độ ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ CO_2 , O_2 bình thường.
- Sản phẩm quang hợp đầu tiên là axit photphoglixeric (APG). (Sơ đồ tóm tắt sau đây)



b. Con đường cố định CO_2 ở thực vật C_4 - Chu trình Hatch - slack

- Nhóm thực vật C_4 gồm một số thực vật ở miền nhiệt đới, sống trong điều kiện nóng ẩm kéo dài: ánh sáng cao, nhiệt độ cao, nồng độ CO_2 giảm, nồng độ O_2 tăng.
 - Sản phẩm quang hợp đầu tiên là một chất hữu cơ có 4C trong phân tử (axit ôxalo axêtic - AOA).
- (Vì chương trình giảm tải, sơ đồ dưới đây chỉ dành cho thi HSG)

Sơ đồ tóm tắt chu trình cố định CO_2 ở thực vật C_4

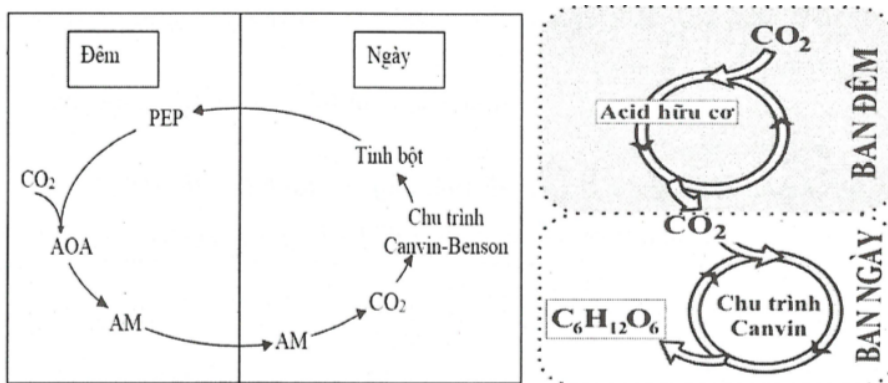


c. Con đường cố định CO₂ ở thực vật CAM

- Nhóm thực vật CAM gồm các thực vật sống ở vùng sa mạc trong điều kiện khô hạn kéo dài.
- Vì lấy được nước rất ít, nhóm thực vật này phải tiết kiệm nước đến mức tối đa bằng cách đóng khí khổng suốt ngày và như vậy quá trình cố định CO₂ phải tiến hành vào ban đêm khi khí khổng mở.

(Vì chương trình giảm tải, sơ đồ dưới đây chỉ dành cho thi HSG)

Sơ đồ tóm tắt chu trình cố định CO₂ ở thực vật CAM



So sánh quang hợp thực vật C₃ và C₄

Chỉ số so sánh	Chu trình C ₃	Chu trình C ₄
1. Chất nhận CO ₂ .	- Rib -1,5 đip	- PEP

2. Enzim cố định CO ₂ .	- Rib cacboxilaza (rubisco).	- PEP cacboxilaza và rubisco.
3. Sản phẩm đầu tiên của pha tối.	- Hợp chất 3C (APG: axit phôtphoglyxêric)	- Hợp chất 4C (AOA: axit oxalo axêtic).
4. Ái lực của cacboxilaza với CO ₂	- Vừa phải.	- Cao
5. Các tế bào quang hợp của lá.	- Tế bào mô giậu.	- Tế bào mô giậu, Tế bào bao bó mạch.
6. Các loại lục lạp.	- Một loại.	- Hai loại.
7. Tiến trình.	- Một giai đoạn: chu trình canvin xảy ra trong tế bào mô giậu.	- Hai giai đoạn: * Giai đoạn cố định CO ₂ lần đầu xảy ra ở lục lạp tế bào mô giậu. * Giai đoạn tái cố định CO ₂ xảy ra ở lục lạp tế bào bao bó mạch.

B. TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG TỪ CƠ BẢN ĐẾN NÂNG CAO

Câu 1: Quang hợp là gì?

A. Tổng hợp chất hữu cơ phức tạp từ những chất hữu cơ đơn giản, nhờ có diệp lục hấp thụ năng lượng ánh sáng mặt trời.

B. Tổng hợp chất hữu cơ phức tạp từ những chất vô cơ đơn giản, nhờ có ty thể hấp thụ năng lượng ánh sáng mặt trời.

C. Quá trình diệp lục hấp thụ ánh sáng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ từ nước và CO₂.

D. Quá trình diệp lục hấp thụ ánh sáng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ phức tạp từ các chất hữu cơ đơn giản

Câu 2: Quá trình quang hợp đã thải ra môi trường sống những chất nào?

A. CO₂.

B. O₂.

C. CO.

D. N₂.

Câu 3: Quá trình quang hợp đã sử dụng từ môi trường những chất nào sau đây cho quá trình tổng hợp chất hữu cơ?

A. CO₂ và H₂O.

B. O₂ và H₂O.

C. CO và CO₂.

D. CO₂ và O₂.

Câu 4: Bào quan của tế bào thực hiện quá trình quang hợp, tổng hợp chất hữu cơ là gì?

A. Lục lạp.

B. Ty thể.

C. Bộ máy gongi.

D. Lizoxôm.

Câu 5: Khi nói đến lục lạp, phát biểu nào sau đây sai?

A. Lục lạp được cấu tạo bên ngoài là 2 lớp màng kép.

B. Bên trong màng là chất nền, có các hạt grana .

C. Trên các hạt grana là những dẹt (tylacoic) chồng lên nhau.

D. Các phân tử diệp lục nằm ở trong chất nền của lục lạp.

Câu 6: Sắc tố nào tham gia trực tiếp chuyển hóa năng lượng mặt trời thành ATP, NADPH trong quang hợp?

- A. Diệp lục a. B. Diệp lục b. C. Diệp lục a, b. D. Carôtenôit.

Câu 7: Cấu tạo ngoài nào của lá thích nghi với chức năng hấp thụ được nhiều ánh sáng?

- A. Có cuống lá, và nhiều gân lá. B. Có diện tích bề mặt lớn.
C. Phiến lá mỏng, phủ cu tin. D. Các khí khổng tập trung ở mặt dưới.

Câu 8: Khi nói đến hệ sắc tố quang hợp của cây xanh, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Hệ sắc tố quang hợp gồm diệp lục và carotenoic.
B. Diệp lục có 2 loại là diệp lục a và diệp lục b.
C. Nhóm sắc tố chính carotenoic gồm caroten và xantophyl.
D. Diệp lục là nguyên nhân làm cho lá có màu lục.

Câu 9: Hệ sắc tố quang hợp hấp thụ năng lượng ánh sáng mặt trời và truyền năng lượng vào sắc tố ở trung tâm phản ứng quang hợp theo thứ tự nào sau đây?

- A. Carotenoic → diệp lục a → diệp lục b → diệp lục a ở trung tâm phản ứng.
B. Carotenoic → diệp lục b → diệp lục a → diệp lục a ở trung tâm phản ứng.
C. Xantophyl → diệp lục a → diệp lục b → diệp lục a ở trung tâm phản ứng.
D. Caroten → diệp lục a → diệp lục b → diệp lục a ở trung tâm phản ứng

Câu 10: Trong quang hợp, sắc tố nào sau đây tham gia trực tiếp để chuyển hóa năng lượng ánh sáng hấp thụ được thành năng lượng của các liên kết hóa học trong ATP và NADPH?

- A. Xantophyl. B. Diệp lục a. C. Diệp lục b. D. Caroten.

Câu 11: Pha sáng quá trình quang hợp diễn ra ở đâu?

- A. Ty thể. B. Tylacoic. C. Chất nền. D. Vùng cơ chất (stroma).

Câu 12: Trong pha sáng quang hợp, nguyên liệu được cung cấp từ môi trường là gì?

- A. H₂O. B. CO₂. C. ATP. D. O₂.

Câu 13: Trong pha sáng quang hợp, sản phẩm sinh ra và được thải ra môi trường là gì?

- A. H₂O. B. CO₂. C. ATP. D. O₂.

Câu 14: Trong pha sáng quang hợp, quá trình quang phân li nước hình thành nên:

- A. H⁺, OH⁻, Δe⁻. B. H⁺, OH⁻. C. O₂ và CO₂. D. H⁺, Δe⁻.

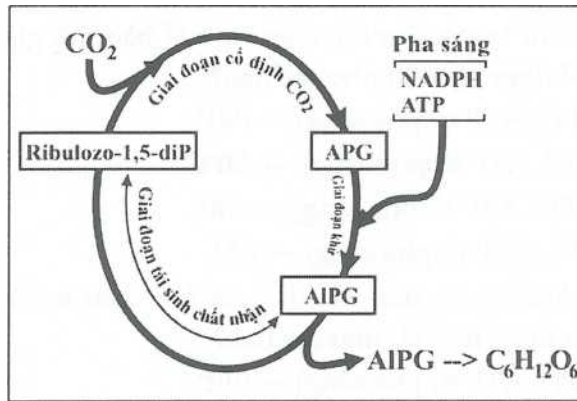
Câu 15: Trong quang hợp, oxi được hình thành từ đâu?

- A. Diệp lục bị kích động. B. Phân li H₂O.
C. Pha tối quang hợp. D. Điện phân H₂O.

Câu 16: Trong quang hợp, pha tối ở nhóm thực vật C₃, C₄, CAM diễn ra ở đâu?

- A. Diễn ra trong chất nền (stroma) của lục lạp.
B. Diễn ra trong vùng hạt (grana) của lục lạp.
C. Diễn ra trong vùng hạt (grana) của ty thể.
D. Diễn ra trong chất nền của ty thể.

Câu 17: Sơ đồ dưới đây mô tả quá trình nào ở thực vật?



A. Pha tối ở nhóm thực vật C₃.

B. Pha tối ở nhóm thực vật C₄.

C. Pha tối ở nhóm thực vật CAM.

D. Pha sáng ở nhóm thực vật C₃.

Câu 18: Chất nhận CO₂ khí quyển trong pha tối ở nhóm thực vật C₃ là gì?

A. Rib -1,5 diP.

B. PEP.

C. AOA.

D. APG.

Câu 19: Sản phẩm đầu tiên của giai đoạn cố định CO₂ khí quyển trong pha tối ở nhóm thực vật C₃ là gì?

A. Rib - 1,5 diP.

B. PEP.

C. AOA.

D. APG.

Câu 20: Giai đoạn cố định CO₂ khí quyển trong pha tối của nhóm thực vật C₃ được tóm tắt như thế nào?

A. Rib -1,5 diP + CO₂ → PEP

B. Rib -1,5 diP + CO₂ → AOA.

C. Rib -1,5 diP + CO₂ → APG.

D. Rib -1,5 diP + CO₂ → AIPG

Câu 21: Giai đoạn khử trong pha tối của nhóm thực vật C₃ được tóm tắt như thế nào?

A. APG + (NADPH, ATP từ pha sáng) → PEP. B. APG + (NADPH, ATP từ pha sáng) → AIPG.

C. AOA + (NADPH, ATP từ pha sáng) → AIPG. D. AOA + (NADPH, ATP từ pha sáng) → AM.

Câu 22: Chất nhận CO₂ khí quyển trong pha tối ở nhóm thực vật C₄ là gì?

A. Rib -1,5 diP

B. PEP

C. AOA

D. APG

Câu 23: Sản phẩm đầu tiên của giai đoạn cố định CO₂ khí quyển trong pha tối ở nhóm thực vật C₄ là gì?

A. Rib -1,5 diP.

B. PEP.

C. AOA.

D. APG.

Câu 24: Giai đoạn cố định CO₂ khí quyển trong pha tối của nhóm thực vật C₄, CAM được tóm tắt như thế nào?

A. AOA + CO₂ → PEP.

B. Rib - 1,5 diP + CO₂ → AOA.

C. PEP + CO₂ → AOA .

D. PEP + CO₂ → APG.

Câu 25: Giai đoạn khử trong pha tối, diễn ra ở tế bào mô giậu của nhóm thực vật C₄, CAM được tóm tắt như thế nào?

A. APG + (NADPH, ATP từ pha sáng) → PEP.

B. APG + (NADPH, ATP từ pha sáng) → AIPG.

C. AOA + (NADPH, ATP từ pha sáng) → AM.

D. PEP + (NADPH, ATP từ pha sáng) → AM.

Câu 26: Giai đoạn khử trong pha tối, diễn ra ở tế bào mô bó mạch của nhóm thực vật C_4 được tóm tắt như thế nào?

- A. $APG + (NADPH, ATP \text{ từ pha sáng}) \rightarrow PEP$.
- B. $APG + (NADPH, ATP \text{ từ pha sáng}) \rightarrow AIPG$.
- C. $AOA + (NADPH, ATP \text{ từ pha sáng}) \rightarrow AM$.
- D. $PEP + (NADPH, ATP \text{ từ pha sáng}) \rightarrow AM$.

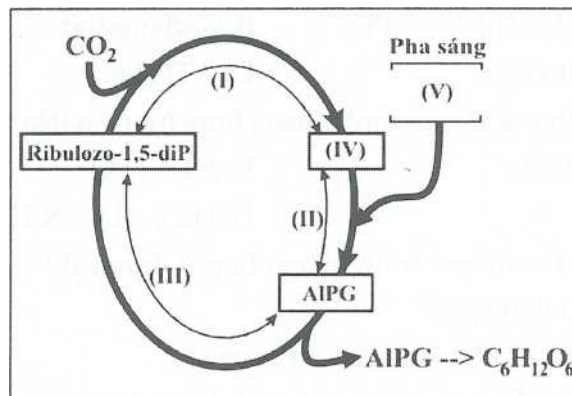
Câu 27: Điểm giống nhau cơ bản của pha tối ở nhóm thực vật C_4 và CAM là gì?

- A. Cả 2 giai đoạn cố định đều diễn ra ban ngày.
- B. Giai đoạn cố định CO_2 khí quyển diễn ra ở tế bào mô giậu.
- C. Giai đoạn cố định CO_2 khí quyển diễn ra ban ngày.
- D. Giai đoạn tái cố định CO_2 diễn ra ở tế bào mô bó mạch.

Câu 28: Điểm khác nhau cơ bản của pha tối ở nhóm thực vật C_4 so với thực vật CAM là gì?

- A. Thực vật C_4 có giai đoạn cố định CO_2 khí quyển diễn ra ban đêm.
- B. Thực vật C_4 có giai đoạn cố định CO_2 khí quyển diễn ra ban ngày.
- C. Thực vật CAM có giai đoạn tái cố định CO_2 diễn ra ban đêm.
- D. Thực vật CAM có giai đoạn cố định CO_2 khí quyển diễn ra ban ngày.

Câu 29: Sơ đồ dưới đây mô tả tóm tắt pha tối của thực vật C_3 , có bao nhiêu kết luận sau đây đúng?



- (1). Giai đoạn cố định CO_2 khí quyển là (I).
- (2). Giai đoạn khử (II), nhờ chất khử NADPH, ATP do pha sáng cung cấp (V).
- (3). Giai đoạn tái sinh chất nhận (III).
- (4). Sản phẩm đầu tiên trong pha tối ở thực vật C_3 là AIPG (IV).

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

Câu 30: Khi nói đến vai trò quá trình quang hợp, có bao nhiêu có phát biểu sau đây đúng?

- I. Tạo chất hữu cơ.
- II. Tích lũy năng lượng.
- III. Giữ trong sạch bầu khí quyển.
- IV. Tác động đến quá trình đóng, mở khí khổng.

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

Câu 31: Quá trình chuyển hóa năng lượng trong quang hợp diễn ra như thế nào?

- A. Biến đổi quang năng thành hoá năng.
- B. Phân giải hợp chất hữu cơ để giải phóng năng lượng.
- C. Biến đổi hoá năng thành năng lượng ATP.
- D. Tổng hợp chất hữu cơ nhờ năng lượng của các phản ứng hoá học.

Câu 32: Về bản chất hoá học, quang hợp diễn ra quá trình gì?

- A. Ôxi hoá nước nhờ năng lượng ánh sáng.
- B. Ôxi hoá - khử trong đó H_2O bị ôxi hoá và CO_2 bị khử.
- C. Khử CO_2 nhờ ATP và NADPH.
- D. Ôxi hoá - khử trong đó H_2O bị khử và CO_2 bị ôxi hoá.

Câu 33: Trong pha sáng quá trình quang hợp, sản phẩm được tạo ra là gì?

- A. ATP, Rib -1,5 đip, NADPH.
- B. Cacbohidrat.
- C. ATP, NADPH, O_2 .
- D. ATP, O_2 .

Câu 34: Trong pha sáng quá trình quang hợp, nguyên liệu tham gia là:

- A. ATP, NADPH.
- B. ATP, H_2O .
- C. ADP, O_2 .
- D. H_2O , ADP, NADP.

Câu 35: Trong pha tối quá trình quang hợp ở thực vật C_3 , những chất nào là nguyên liệu tham gia?

- A. H_2O , ATP, NADPH, Rib -1,5 đip, enzym.
- B. CO_2 , ATP, NADPH, Rib -1,5 đip, enzym .
- C. CO_2 , ATP, H_2O , các enzym.
- D. CO_2 , NADPH, H_2O , Rib -1,5 đip.

Câu 36: Trong pha tối quá trình quang hợp ở thực vật, sản phẩm sinh ra là gì?

- A. Các chất hữu cơ.
- B. ATP, NADPH.
- C. Các chất hữu cơ và ATP.
- D. CO_2 , các chất hữu cơ.

Câu 37: Các hợp chất được tổng hợp ở pha sáng, tham gia vào pha tối để đồng hoá CO_2 thành cacbohyđrat là gì?

- A. ADP, NADP.
- B. ATP, NADPH.
- C. O_2 , ATP, NADPH.
- D. Cacbohyđrat.

Câu 38: Vì sao, quang hợp ở vi khuẩn không thải O_2 ?

- A. Do không có sự tham gia của chất cung cấp hiđrô và điện tử để khử CO_2 .
- B. Do không có sự tham gia của CO_2 .
- C. Do chất cung cấp hiđrô và điện tử để khử CO_2 không phải là H_2O .
- D. Do chất cung cấp hiđrô và điện tử để khử CO_2 là H_2O .

Câu 39: Trong quang hợp ở thực vật, H_2O đóng vai trò gì?

- A. Chất nhận điện tử.
- B. Chất cho điện tử để ôxi hoá CO_2 .
- C. Chất nhận hiđrô..
- D. Chất cho hydro và điện tử để khử CO_2 ..

Câu 40: Vì sao khi ta nhìn vào một số lá cây thấy có màu xanh lục?

- A. Do trong các tế bào lá có các phân tử diệp lục
- B. Do trong các tế bào lá có các bào quan lục lạp

C. Do hấp thụ hầu hết ánh sáng vùng xanh tím và vùng đỏ, để lại vùng xanh lục.

D. Chúng hấp thụ hầu hết ánh sáng vùng đỏ, để lại vùng xanh tím và vùng lục.

Câu 41: Hệ sắc tố của lá có cấu trúc phân tử rất đặc biệt và rất dễ bị kích thích bởi.

A. nhiệt độ môi trường .

B. các photon ánh sáng.

C. nồng độ CO_2 trong không khí.

D. hàm lượng glucozo trong tế bào khí khổng.

Câu 42: Nhóm sắc tố có vai trò chính trong quang hợp là gì?

A. Caroten.

B. Xanthophyl

C. Clorophyl

D. Phycobilin

Câu 43: Nhóm clorophyl, hấp thụ ánh sáng nào chủ yếu?

A. Vùng lục, vùng da cam.

B. Vùng đỏ, vùng da cam.

C. Vùng xanh tím.

D. Vùng đỏ và vùng xanh tím.

Câu 44: Vì sao nói, clorophyl là nhóm sắc tố chính?

A. Nó có thể hấp thụ ánh sáng ở vùng có bước sóng ngắn và gia vào quá trình chuyển hoá năng lượng ánh sáng thành năng lượng của các liên kết hoá học trong ATP và NADPH.

B. Nó truyền năng lượng thu được cho carôtenôit và gia vào quá trình chuyển hoá năng lượng ánh sáng thành năng lượng của các liên kết hoá học trong ATP và NADPH.

C. Nó tham gia trực tiếp vào quá trình chuyển hoá năng lượng ánh sáng thành năng lượng của các liên kết hoá học trong ATP và NADPH.

D. Nó hấp thụ được ánh sáng ở tất cả các bước sóng thuộc vùng nhìn thấy.

Câu 45: Nhóm thực vật C_3 quang hợp trong điều kiện nào?

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

B. Ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ O_2 đều cao, nồng độ CO_2 thấp.

C. Ánh sáng, nhiệt độ cao, nồng độ CO_2 , nồng độ O_2 cao.

D. Ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ CO_2 , nồng độ O_2 đều bình thường.

Câu 46: Nhóm thực vật C_4 quang hợp trong điều kiện nào?

A. Ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ O_2 đều cao, nồng độ CO_2 giảm.

B. Ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ O_2 , nồng độ CO_2 đều cao.

C. Ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ O_2 , nồng độ CO_2 đều bình thường.

D. Ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ CO_2 đều cao, nồng độ O_2 thấp.

Câu 47: Nhóm thực vật nào có quá trình quang hợp được thực hiện ở hai không gian khác nhau?

A. Thực vật CAM

B. Thực vật C_3

C. Thực vật C_4

D. Thực vật CAM, C_4

Câu 48: Trong pha tối ở thực vật C_3 , sản phẩm đầu tiên là gì?

A. Axit malic (AM).

B. Anhyđric photpho glixêric (AIPG).

C. Axit oxalô axetic (AOA).

D. Axit photpho glixêric (APG).

Câu 49: Sản phẩm quang hợp đầu tiên của con đường cố định CO_2 ở thực vật C_4 (chu trình Hatch - slack) là gì?

A. Axit oxalô axetic (AOA).

B. Axit photpho glixêric (APG).

C. Anhydric photpho glixêric (AIPG).

D. Axit piruvic ($C_3H_4O_3$).

Câu 50: Khi nói đến sắc tố chlorophyl, phát biểu nào sau đây sai?

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

B. Dễ bị kích thích bởi tác nhân oxy hoá.

C. Khi bị kích thích có thể khử các chất khác hoặc phát huỳnh quang.

D. Có thể nhận năng lượng từ sắc tố khác như carôtenôic.

Câu 51: O_2 được giải phóng trong quang hợp có nguồn gốc từ đâu?

A. CO_2 .

B. H_2O .

C. $[CH_2O]_n$.

D. chất hữu cơ.

Câu 52: Điểm chung của hai chu trình C_3 và C_4 là gì?

A. Chỉ 1 giai đoạn cố định CO_2 .

B. Sản phẩm ổn định đầu tiên là APG.

C. Có chu trình Calvin.

D. Chất nhận CO_2 đầu tiên đều là Ri-1,5DiP.

Câu 53: Chất nhận CO_2 của chu trình C_3 là gì?

A. Axit malic (AM).

B. Axit piruvic ($C_3H_4O_3$).

C. Axit photphoglixêric (APG).

D. Ribulôzơ - 1,5 – điphosphat.

Câu 54: Chất nhận CO_2 đầu tiên (giai đoạn cố định CO_2 khí quyển) của chu trình C_4 là gì?

A. Photpho enol piruvat (PEP).

B. Axit piruvic ($C_3H_4O_3$).

C. Axit malic (AM).

D. Axit oxalôaxetic (AOA).

Câu 55: Điểm chung của chu trình C_4 và chu trình CAM là gì?

A. Quá trình cacboxy hoá sơ cấp được thực hiện vào ban đêm lúc khí khổng mở.

B. Là chu trình kép, cả hai giai đoạn đều xảy ra ở lục lạp của tế bào mô giậu.

C. Chu trình kép bao gồm chu trình cacboxy hoá sơ cấp và chu trình tổng hợp $[CH_2O]_n$.

D. Quá trình cacboxy hoá sơ cấp được thực hiện vào ban ngày lúc khí khổng mở.

Câu 56: Đặc điểm phân biệt giữa chu trình CAM với chu trình C_3 và C_4 là gì?

A. Quá trình cacboxy hoá sơ cấp xảy ra vào ban đêm.

B. Quá trình tổng hợp mono saccaric (glucozơ, fructozơ) xảy ra vào ban ngày.

C. Là chu trình kép có con đường cố định CO_2 được phân biệt về mặt không gian.

D. Sự tổng hợp $[CH_2O]_n$ chỉ được thực hiện ở lục lạp tế bào bao bó mạch.

Câu 57: Đặc điểm phân biệt giữa chu trình C_4 với chu trình C_3 và CAM là gì?

A. Sự tổng hợp $[CH_2O]_n$ xảy ra ở tế bào chứa diệp lục.

B. Sự tổng hợp $[CH_2O]_n$ chỉ xảy ra ở tế bào bao bó mạch.

C. Là chu trình kép có con đường cố định CO_2 được phân biệt về mặt thời gian.

D. Chất nhận CO_2 đầu tiên là Rib -1,5 đip.

Câu 58: Chất nào trực tiếp tách ra khỏi chu trình Calvin và làm nguyên liệu để hình thành nên $C_6H_{12}O_6$?

A. APG (axit photpho glixêric).

B. AIPG (anhydric photpho glyxêric).

C. Ribulôzơ 5 photphat.

D. Ribulôzơ - 1,5 – điphosphat.

Câu 59: Khi nói đến nước trong cơ thể thực vật, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. H_2O là nguyên liệu trực tiếp cho quang hợp với việc cung cấp H^+ và điện tử cho phản ứng sáng.

II. H_2O ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng.

III. H_2O ảnh hưởng đến sự vận chuyển các sản phẩm quang hợp.

IV. H_2O là nguyên liệu cho phản ứng tối của quá trình quang hợp.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 60: Pha tối của quá trình quang hợp được thực hiện ở hai thời điểm khác nhau, thuộc nhóm thực vật nào?

A. Thực vật CAM.

B. Thực vật C_3 .

C. Thực vật C_4 .

D. Thực vật C_4 và CAM.

Câu 61: Chu trình CAM là phản ứng thích nghi của thực vật mọng nước đối với môi trường khô hạn ở sa mạc, do để chống hiện tượng khí khổng mở ra lấy CO_2 bị mất nước, nên có:

A. giai đoạn cố định CO_2 vào ban đêm.

B. có giai đoạn tái cố định CO_2 thực hiện vào ban đêm.

C. có sự tạo thành axit oxaloaxêtic.

D. có sự tạo thành axit malic.

Câu 62: Trong quá trình quang hợp, quá trình quang phân li nước xảy ra ở đâu?

A. Màng sinh chất.

B. Xoang tilacôit.

C. Chất nền stroma.

D. Màng ngoài của lục lạp.

Câu 63: Để quá trình quang hợp thực hiện cần phải có sự tham gia của:

A. Ánh sáng, O_2 , H_2O , bộ máy quang hợp.

B. Ánh sáng, CO_2 , H_2O , bộ máy quang hợp.

C. Ánh sáng, H_2O , bộ máy quang hợp.

D. Ánh sáng, CO_2 , O_2 , H_2O .

Câu 64: Trong quang hợp, khi nói về vai trò năng lượng ánh sáng mặt trời, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Kích thích điện tử của diệp lục ra khỏi quỹ đạo.

II. Quang phân li H_2O cho các điện tử thay thế các điện tử của diệp lục bị mất.

III. Quang phân li H_2O giải phóng O_2 .

IV. Thực hiện quá trình khử CO_2 .

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 65: Trong quá trình quang hợp, chuỗi phản ứng pha tối cần sử dụng nguyên liệu nào?

A. Phân tử diệp lục, CO_2 , ATP.

B. CO_2 , ATP, NADPH.

C. O_2 , ATP, NADPH.

D. CO_2 , O_2 , H_2O .

Câu 66: Sản phẩm chính của quá trình quang hợp là gì?

A. O_2 , $C_6H_{12}O_6$, ATP.

B. CO_2 , $C_6H_{12}O_6$.

C. O_2 , $C_6H_{12}O_6$.

D. CO_2 , $C_6H_{12}O_6$ + ATP.

Câu 67: Trong pha tối của quang hợp ở thực vật CAM, sản phẩm đầu tiên của sự cố định CO_2 là gì?

A. Axit photpho glixêric.

B. Anhydric photpho glixêric.

C. Axit pyruvic.

D. Axit oxalo axêtic (AOA).

Câu 68: Khi nói đến trình canvin của quang hợp ở thực vật, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Chỉ xảy ra vào ban đêm.
- B. Cần ATP.
- C. Cần NADPH.
- D. Tạo ra APG.

Câu 69: Lợi thế của thực vật C_4 so thực vật C_3 là gì?

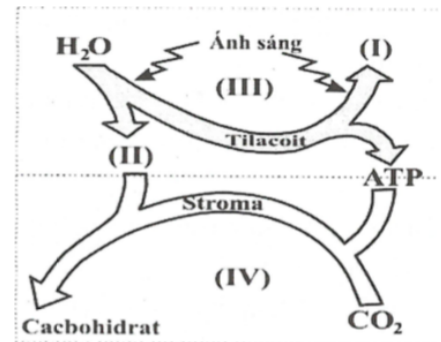
- A. Quang hợp C_4 cần lượng chất khoáng hút từ đất ít hơn so với quang hợp C_3 .
- B. Quang hợp C_4 có thể xảy ra ở nồng độ CO_2 thấp hơn so với quang hợp C_3 .
- C. Quang hợp C_4 cần ít lượng tử ánh sáng để cố định 1 phân tử gam CO_2 .
- D. Quang hợp C_4 cố định CO_2 vào ban ngày.

Câu 70: Khi nói đến pha tối của quang hợp ở thực vật C_4 , điều nào sau đây sai?

- A. Xảy ra vào ban ngày.
- B. Quá trình cacboxi hoá sơ cấp xảy ra vào ban đêm.
- C. Có thể xảy ra khi nồng độ CO_2 trong môi trường quá thấp.
- D. Sự tổng hợp chất hữu cơ xảy ra ở tế bào bao bó mạch.

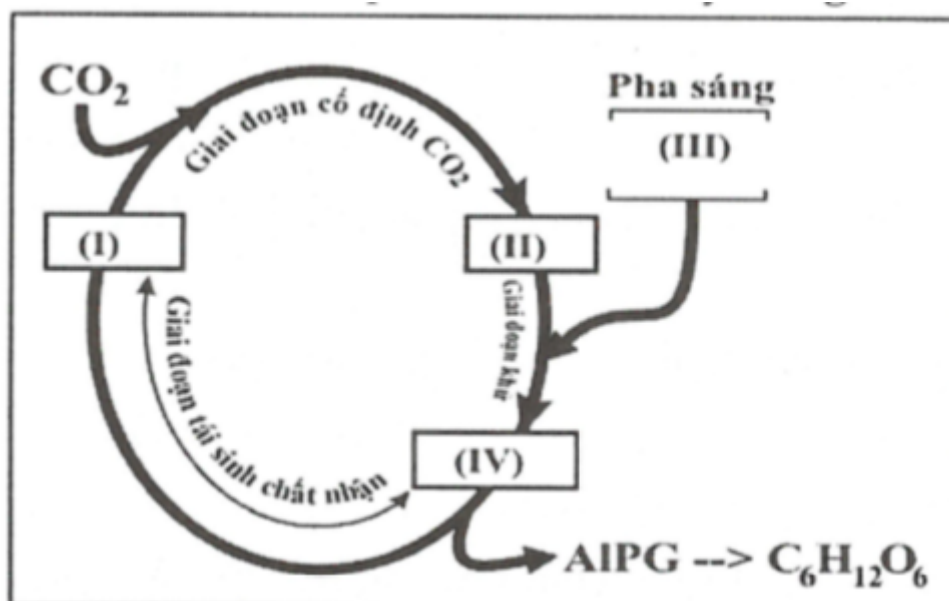
Câu 71: Dựa trên hình vẽ minh họa về 2 pha của quang hợp, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Nguyên liệu của pha sáng là nước.
- II. Pha sáng xảy ra trên các tylacoic.
- III. Nguyên liệu sử dụng trong pha sáng là sản phẩm của pha tối.
- IV. Pha tối xảy ra ở miền cơ chất.
- V. Nguyên liệu pha tối là NADPH, ATP và CO_2 .
- VI. Pha tối tổng hợp chất hữu cơ cacbopohidrat.



- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

Câu 72: Dựa trên hình vẽ minh họa về một chu trình quang hợp ở một nhóm thực vật, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?



(1) Đây là pha tối của nhóm thực vật C_4 .

(2) Chú thích (I) là chất nhận CO_2 khí quyển đầu tiên có tên là Rib -1,5 đip.

(3) Chú thích (II) là sản phẩm cố định CO_2 đầu tiên có tên là APG.

(4) Chú thích (IV) là sản phẩm của giai đoạn khử có tên là AM (acid malic).

(5) Chú thích (III) là nguyên liệu tham gia giai đoạn khử APG lấy từ pha sáng cung cấp cho, có tên là ATP, NADPH.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 73: Khi nói đến pha tối của quang hợp ở thực vật CAM, điều nào sau đây sai?

A. Chất dự trữ CO_2 là axit malic.

B. Chất nhận CO_2 là axit oxaloaxêtic.

C. Quá trình cacboxi hoá sơ cấp xảy ra vào ban đêm.

D. Quá trình tổng hợp chất hữu cơ xảy ra vào ban ngày.

Câu 74: Điểm bù CO_2 là gì?

A. Nồng độ CO_2 tối thiểu để cường độ quang hợp bằng cường độ hô hấp.

B. Nồng độ CO_2 tối thiểu để cây quang hợp được.

C. Nồng độ CO_2 cực thuận cho quá trình quang hợp của cây.

D. Nồng độ CO_2 tối thiểu mà ở đó cường độ quang hợp bắt đầu lớn hơn cường độ hô hấp.

Câu 75: Điểm bão hoà CO_2 là gì?

A. Nồng độ CO_2 tối thiểu để cây quang hợp được.

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

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

D. Nồng độ CO_2 tối thiểu mà ở đó cường độ quang hợp bắt đầu lớn hơn cường độ hô hấp.

Câu 76: Điểm bù ánh sáng là gì?

A. Cường độ ánh sáng tối đa để cường độ quang hợp đạt cao nhất.

B. Cường độ ánh sáng cực thuận cho quang hợp của cây.

C. Cường độ ánh sáng tối thiểu để cường độ quang hợp bằng cường độ hô hấp.

D. Cường độ ánh sáng tối thiểu để cây quang hợp được.

Câu 77: Điểm bão hoà ánh sáng là gì?

A. Cường độ ánh sáng tối thiểu để cây có thể quang hợp được.

B. Cường độ ánh sáng tối thiểu mà ở đó cường độ quang hợp bắt đầu lớn hơn cường độ hô hấp.

C. Cường độ ánh sáng tối thiểu để cường độ quang hợp bằng cường độ hô hấp.

D. Cường độ ánh sáng tối đa để cường độ quang hợp đạt cực đại.

Câu 78: Bước sóng ánh sáng có hiệu quả nhất đối với quang hợp là:

A. Xanh tím.

B. Đỏ.

C. Xanh lục.

D. Da cam.

Câu 79: Nhóm thực vật nào thích ứng với nhiệt độ cao khi quang hợp và sinh trưởng?

A. Nhóm thực vật C_3 và CAM.

B. Nhóm thực vật C_4 và CAM.

C. Nhóm thực vật C_3 và C_4 .

D. Nhóm thực vật C_3 .

Câu 80: Khi nói đến sự ảnh hưởng của nhiệt độ đến quang hợp, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nhiệt độ càng tăng thì cường độ quang hợp càng tăng.
- B. Nhiệt độ tăng thì cường độ quang hợp giảm.
- C. Khi nhiệt độ tăng thì cường độ quang hợp tăng và thường đạt cực đại ở $25^{\circ}\text{C} \rightarrow 35^{\circ}\text{C}$.
- D. Khi nhiệt độ tăng thì cường độ quang hợp tăng và thường đạt cực đại ở 40°C .

Câu 81: Vì sao nói quang hợp góp phần hạn chế hiệu ứng nhà kính?

- A. Tạo ra lượng lớn chất hữu cơ.
- B. Hấp thụ CO_2 .
- C. Tích lũy năng lượng.
- D. Giải phóng O_2 .

Câu 82: Cây dưới tán rừng rậm thường hấp thụ được tia sáng có bước sóng ngắn, vì chứa nhiều:

- A. diệp lục a.
- B. phicôbilin.
- C. diệp lục b.
- D. carôtenôic.

Câu 83: Trong môi trường thiếu nước, nhóm cây có thể duy trì quang hợp ổn định nhất là gì?

- A. Cây ẩm sinh.
- B. Cây trung sinh.
- C. Cây hạn sinh.
- D. Cây ẩm sinh.

Câu 84: Khi nói đến quang hợp, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cường độ quang hợp tỉ lệ thuận với nồng độ CO_2 .
- B. Cường độ quang hợp tỉ lệ thuận với nồng độ CO_2 , đến khi đạt giá trị bão hòa.
- C. Cường độ quang hợp tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.
- D. Cường độ quang hợp tỉ lệ thuận với cường độ ánh sáng.

Câu 85: Khi nói đến quá trình quang hợp, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cường độ ánh sáng cao, tăng nồng độ CO_2 trong giới hạn, thì cường độ quang hợp tăng.
- B. Nồng độ CO_2 thích hợp, nếu tăng cường độ ánh sáng thì cường độ quang hợp tăng mạnh.
- C. Nồng độ CO_2 thích hợp, khi cường độ ánh sáng tăng thì cường độ quang hợp tăng cho đến điểm no ánh sáng.
- D. Cây trên đồi trọc có điểm bù và điểm no ánh sáng thấp hơn cây dưới tán rừng.

Câu 86: Nhóm thực vật cố định CO_2 theo con đường C_4 gồm có:

- A. Đa số thực vật và phân bố khắp nơi.
- B. Một số loài thực vật nhiệt đới và cận nhiệt đới.
- C. Những loài mọc nước sống ở vùng hoang mạc khô hạn
- D. Các loại tảo đơn bào sống ở dưới nước.

Câu 87: Cường độ quang hợp phụ thuộc chủ yếu vào yếu tố nào?

- A. Lượng photon ánh sáng.
- B. Nồng độ O_2 .
- C. Các sắc tố có trong lục lạp của nó.
- D. Cường độ hô hấp của cây.

Câu 88: Thực vật chịu hạn (sa mạc), để giảm đến mức tối đa sự mất nước, chúng đã thực hiện quá trình nào sau đây?

- A. Dự trữ nước trong lá lớn, do cấu tạo lá có khoang chứa.
- B. Sử dụng con đường quang hợp C_3 .
- C. Sử dụng con đường quang hợp CAM.

D. Sử dụng con đường quang hợp C_4 .

Câu 89: Sắc tố hấp thụ ánh sáng đỏ và xanh tím là gì?

A. Clorophyl. **B.** Carotenoic. **C.** Phycobilin. **D.** Xantophyl.

Câu 90: Trong cơ thể thực vật clorophyl được định vị ở đâu?

- A.** Lục lạp trong tilacoit của tế bào mô giậu lá .
B. Tế bào mô giậu trong tilacoit của lục lạp lá.
C. Tilacoit trong lục lạp của tế bào mô giậu lá.
D. Tilacoit trong tế bào mô giậu của lục lạp của lá.

Câu 91: Vùng quang phổ ít có hiệu quả nhất đối với quang hợp là:

A. đỏ. **B.** vàng. **C.** xanh tím. **D.** xanh lục.

Câu 92: Điểm giống nhau giữa quang hợp ở thực vật C_3 và C_4 là gì?

- A.** Chất nhận CO_2 . **B.** Enzim cố định CO_2 .
C. Sản phẩm đầu tiên của pha tối. **D.** Thời gian cố định CO_2 .

Câu 93: Điểm khác nhau giữa quang hợp ở thực vật C_4 và CAM là gì?

- A.** Chất nhận CO_2 . **B.** Sản phẩm cố định CO_2 đầu tiên .
C. Thời gian cố định CO_2 khí quyển. **D.** Enzim cố định CO_2

Câu 94: Đặc điểm sắp xếp lá cây không che khuất nhau tạo điều kiện cho

- A.** sự thoát hơi nước được tốt. **B.** hô hấp được thuận lợi.
C. quang hợp được thuận lợi. **D.** cành cây mọc nhiều lá.

Câu 95: Có bao nhiêu đặc điểm cấu tạo của lá sau đây phù hợp với chức năng quang hợp?

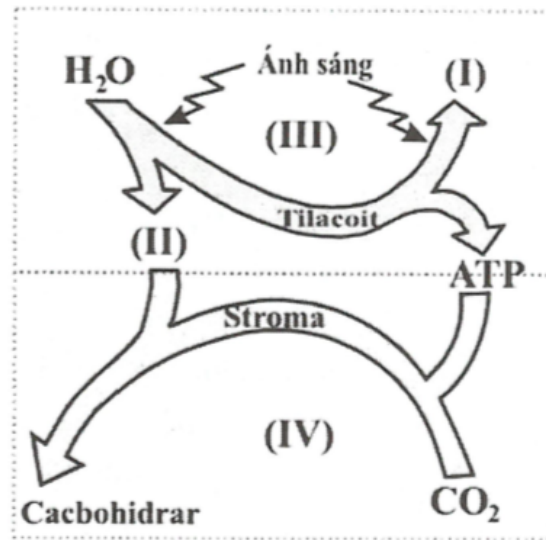
- I. Lá luôn hướng vuông góc với tia sáng mặt trời.
II. Thịt lá gồm nhiều lớp tế bào có màng mỏng và có nhiều diệp lục.
III. Có số lượng lớn tế bào khí khổng.
IV. Có số lượng lớn các ty thể.

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

Câu 96: Loại bào quan nào của tế bào làm nhiệm vụ chuyển hoá năng lượng?

A. Lục lạp và bạch lạp. **B.** Ti thể và bạch lạp. **C.** Ti thể và sắc lạp. **D.** Ti thể và lục lạp.

Câu 97: Dựa trên hình vẽ minh họa về 2 pha của quang hợp, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?



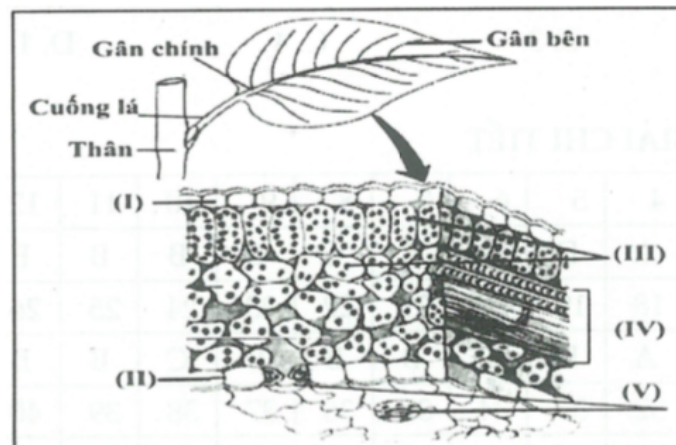
- (1) Chú thích (I) là oxi được tạo ra từ quang phân li nước.
 (2) Chú thích (II) là NADPH được tạo ra từ pha sáng của quang hợp.
 (3) Chú thích (III) là pha tối của quang hợp.
 (4) Sản phẩm được tạo ra là ATP và NADPH của pha sáng được sử dụng cho pha tối.
 (5) Chú thích (IV) là pha sáng của quang hợp.

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 98: Trong pha tối của thực vật C_4 và thực vật CAM đã diễn ra:

- A. hai giai đoạn cố định CO_2 . B. một giai đoạn cố định CO_2 .
 C. hai giai đoạn cố định CO_2 khí quyển. D. một giai đoạn oxi hóa CO_2 khí quyển.

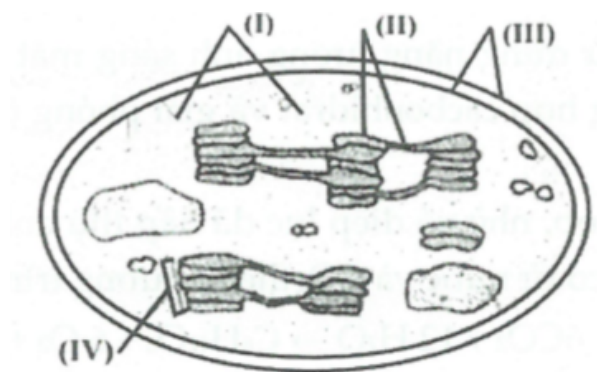
Câu 99: Hình minh họa về cấu tạo lá, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?



- (1) Lá có diện tích bề mặt lớn, giúp hấp thụ được nhiều tia sáng.
 (2) Trong lớp biểu bì lá có các khí khổng, giúp O_2 khuếch tán vào trong, cung cấp cho quang hợp.
 (3) Hệ gân lá (mạch gỗ và rây) từ bó mạch cuống lá đến tận tế bào nhu mô lá.
 (4) Dưới lớp biểu bì mặt trên là các tế bào mô giậu có chứa nhiều diệp lục, thuận tiện cho sự hấp thụ năng lượng ánh sáng tốt nhất.
 (5) Lớp biểu bì trên (I), lớp biểu bì dưới (II), lục lạp ở tế bào mô giậu (III), bó mạch (IV) và khí khổng (V).

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 100: Dựa trên hình vẽ minh họa về cấu tạo lục lạp, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?



- (1) Lục lạp được cấu tạo bởi 2 lớp màng.
- (2) Chất nền (I), tylacoic hay các túi dẹt (II), 2 lớp màng lục lạp bao bọc (III) và các grana (IV).
- (3) Trong lục lạp có các phân tử AND vòng, có nguồn gốc từ plasmit của vi khuẩn.
- (4) Chỉ có trong chất nền (stroma) mới có các phân tử diệp lục.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

C. ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT

01. C	02. B	03. A	04. A	05. D	06. A	07. BC	08. C	09. B	10. B
11. B	12. B	13. D	14. A	15. B	16. A	17. A	18. A	19. D	20. C
21. B	22. B	23. B	24. C	25. B	26. B	27. B	28. B	29. D	30. D
31. A	32. B	33. C	34. D	35. B	36. A	37. B	38. C	39. D	40. C
41. B	42. C	43. D	44. C	45. D	46. A	47. C	48. D	49. A	50. B
51. B	52. C	53. D	54. A	55. C	56. A	57. B	58. B	59. D	60. A
61. A	62. B	63. B	64. D	65. B	66. C	67. D	68.A	69. B	70. B
71. D	72. B	73. B	74. A	75. B	76. C	77. D	78. B	79. B	80. C
81. B	82. C	83. C	84. D	85. D	86. B	87. A	88. C	89. A	90. C
91. D	92. D	93. C	94. C	95. D	96. D	97. B	98. A	99. C	100. B

Câu 1: Là quá trình sử dụng năng lượng ánh sáng mặt trời đã được diệp lục hấp thụ để tổng hợp cacbonhidrat và giải phóng ôxi từ khí cacbonic và nước. **Chọn C.**

Câu 2: Trong quang hợp, nhờ có diệp lục đã hấp thụ ánh sáng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ từ nước và CO₂ theo phương trình tổng quát:



Chọn B.

Câu 3: Trong quang hợp, nhờ có diệp lục đã hấp thụ ánh sáng mặt trời để tổng hợp chất hữu cơ từ nước và CO₂ theo phương trình tổng quát:



Chọn A.

Câu 4: Chọn A.

Câu 5:

- 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, carotenoit, enzym).

Chọn D.

Câu 6: Hệ sắc tố quang hợp:

- Lục lạp chứa hệ sắc tố quang hợp gồm diệp lục (a và b) và carotenoit (caroten và xantophyl) phân bố trong màng tilacoit.
- Các sắc tố này hấp thụ và truyền năng lượng ánh sáng cho diệp lục a ở trung tâm phản ứng. Tại đó năng lượng ánh sáng được chuyển hoá thành năng lượng hoá học trong ATP và NADPH.

Chọn A.

Câu 7: 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 CO₂ 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.

Chọn B.

Câu 8: Hệ sắc tố quang hợp của cây xanh gồm diệp lục và carotenoic.

- + Diệp lục là sắc tố chính có 2 loại là diệp lục a và diệp lục b.
- + Nhóm sắc tố phụ carotenoic gồm caroten và xantophyl.

Chọn C.

Câu 9: Hệ sắc tố quang hợp hấp thụ năng lượng ánh sáng mặt trời và truyền năng lượng vào sắc tố ở trung tâm phản ứng quang hợp theo thứ tự: Carotenoic → diệp lục b → diệp lục a → diệp lục a ở trung tâm phản ứng. Sau đó quang năng sẽ được chuyển hóa thành ATP và NADPH. **Chọn B.**

Câu 10: Trong quang hợp, chỉ có diệp lục a là sắc tố tham gia trực tiếp để chuyển hóa năng lượng ánh sáng hấp thụ được thành năng lượng của các liên kết hóa học trong ATP và NADPH. **Chọn B.**

Câu 11: Pha sáng quá trình quang hợp diễn ra ở các tylacoic. Vì trên các tylacoic có các phân tử diệp lục. **Chọn B.**

Câu 12: Pha sáng là pha oxi hoá nước để sử dụng H⁺ và e⁻ cho việc hình thành ATP và NADPH đồng thời giải phóng O₂. **Chọn B**

Câu 13: Pha sáng là pha oxi hoá nước để sử dụng H⁺ và e⁻ cho việc hình thành ATP và NADPH đồng thời giải phóng O₂. **Chọn D**

Câu 14: Trong pha sáng, giai đoạn quang phân li nước, nhờ diệp lục hấp thụ ánh sáng mặt trời diễn ra sau: H₂O bị phân li → H⁺ + OH⁻ + Δe⁻

- + H⁺ tham gia vào khử NADP⁺ để tạo NADPH, nhờ có năng lượng giải phóng từ diệp lục)
- + OH⁻ liên kết → H₂O + O₂ + Δe⁻ bù cho diệp lục.

Chọn A.

Câu 15: Giai đoạn quang phân li nước: H₂O bị phân li → H⁺ + OH⁻ + Δe⁻

- + H⁺ tham gia vào khử NADP⁺ để tạo NADPH, nhờ có năng lượng giải phóng từ diệp lục)
- + OH⁻ liên kết → H₂O + O₂
- + Δe⁻ bù cho diệp lục.

Chọn B.

Câu 16: Pha tối ở thực vật C₃, C₄, CAM

- Diễn ra trong chất nền (stroma) của lục lạp. (ở thực vật C₃, C₄, CAM diễn ra lục lạp của tế bào mô giậu)
- Pha tối ở thực vật C₃ chỉ có chu trình Calvin:

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

Chọn A.

Câu 17: Sơ đồ dưới đây mô tả chu trình Calvin - Benson, pha tối của nhóm thực vật C_3 . **Chọn A.**

Câu 18: Chọn A

Câu 19: Chọn D

Câu 20: Chọn C

Câu 21: Chọn B

Câu 22: Chọn B

Câu 23: Chọn B

Câu 24: Chọn C

Câu 25: Chọn B

Câu 26: Chọn B

Câu 27:

- 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.

- Chu trình C_4 , CAM gồm 2 giai đoạn: giai đoạn đầu theo chu trình C_4 diễn ra ở lục lạp của mô giậu, giai đoạn 2 theo chu trình Calvin diễn ra trong lục lạp của tế bào bao bó mạch. Còn thực vật CAM đều diễn ra ở lục lạp của tế bào mô giậu.

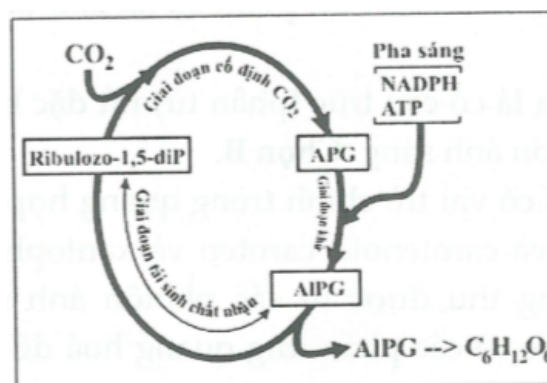
Chọn B.

Câu 28:

Nhóm thực vật	C_4	CAM
Cố định CO_2 khí quyển	- Ngày - Ở lục lạp của tế bào mô giậu	- Đêm - Ở lục lạp của tế bào mô giậu
Tái cố định CO_2	- Ngày - Ở lục lạp của tế bào bó mạch	- Ngày - Ở lục lạp của tế bào bó mạch

Chọn B.

Câu 29: Sơ đồ mô tả tóm tắt chu trình Calvin - Benson. Chọn D.



Câu 30: Vai trò của quá trình quang hợp là: tạo chất hữu cơ, tích lũy năng lượng, giữ trong sạch bầu khí quyển và có vai trò quan trọng trong sự mở quang chủ động của khí khổng. **Chọn D.**

Câu 31: Về mặt năng lượng quang hợp là quá trình: biến đổi quang năng (photon ánh sáng mặt trời) thành hoá năng (trong các liên kết hóa học của các hợp chất hữu cơ). **Chọn A.**

Câu 32: Về bản chất hoá học quang hợp là quá trình: ôxi hoá - khử trong đó:

+ H₂O bị ôxi hoá ở pha sáng.

+ CO₂ bị khử ở pha tối.

Chọn B.

Câu 33:

Sản phẩm pha sáng của quang hợp là: ATP, NADPH, O₂.

$12\text{H}_2\text{O} + 18\text{ADP} + 18\text{Pvô cơ} + 12\text{NADP} \rightarrow 18\text{ATP} + 12\text{NADPH} + 6\text{O}_2$ **Chọn C.**

Câu 34: Nguyên liệu cho pha sáng của quang hợp là: H₂O, ADP, NADP và các enzym,... **Chọn D.**

Câu 35: Nguyên liệu pha tối của quang hợp là: CO₂, ATP, NADPH, Ribulôzơ - 1,5 - điphosphat, các enzym. CO₂ lấy từ không khí, ATP và NADP lấy từ pha sáng, NADP là chất nhận của chu trình.

Trong pha sáng mới có quá trình quang phân li nước. **Chọn B.**

Câu 36: Sản phẩm pha tối của quang hợp là: các chất hữu cơ. **Chọn A**

Câu 37: Các hợp chất mang năng lượng ánh sáng vào pha tối để đồng hoá CO₂ thành cacbohyđrat là: ATP, NADPH. **Chọn B**

Câu 38: Quang hợp ở vi khuẩn không thải O₂ vì: chất cung cấp hiđrô và điện tử để khử CO₂ không phải là H₂O. **Chọn C**

Câu 39: Trong quang hợp ở thực vật H₂O đóng vai trò là: Chất cho hiđrô và điện tử để khử CO₂. **Chọn D**

Câu 40: Khi ánh sáng mặt trời chiếu vào lá (7 tia sáng), diệp lục hấp thụ hầu hết ánh sáng vùng xanh tím và vùng đỏ, còn lại vùng xanh lục không hấp thụ nên màu xanh lục phản xạ lại làm ta nhìn thấy màu lục.

Chọn C

Câu 41: Hệ sắc tố của lá có cấu trúc (phân tử) rất đặc biệt và rất dễ bị kích thích bởi: các photon ánh sáng. **Chọn B**

Câu 42: Nhóm sắc tố có vai trò chính trong quang hợp là: Clorophyl (diệp lục: diệp lục a, b và carotenoic: caroten và xantophyl) vì nó có vai trò chuyển năng lượng thu được từ các photon ánh sáng cho quá trình quang phân li nước và các phản ứng quang hoá để hình thành ATP và NADPH. **Chọn C**

Câu 43: Nhóm clorophyl hấp thụ ánh sáng chủ yếu là: vùng đỏ và vùng xanh tím. **Chọn D**

Câu 44: Nhóm clorophyl là nhóm sắc tố chính vì: nó tham gia trực tiếp vào quá trình chuyển hoá năng lượng ánh sáng thành năng lượng của các liên kết hoá học trong ATP và NADPH. **Chọn C**

Câu 45: Nhóm thực vật C₃ quang hợp trong điều kiện: ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ CO₂, nồng độ O₂ đều bình thường. **Chọn D**

Câu 46: Nhóm thực vật C_4 quang hợp trong điều kiện: ánh sáng, nhiệt độ, nồng độ O_2 đều cao, nồng độ CO_2 giảm. **Chọn A**

Câu 47: Nhóm thực vật có quá trình quang hợp được thực hiện ở hai không gian khác nhau là: thực vật C_4 .

+ Giai đoạn cố định CO_2 lần đầu (cacboxi hoá sơ cấp) xảy ra ở lục lạp của tế bào mô giậu.

+ Giai đoạn tái cố định CO_2 (tổng hợp $[CH_2O]_n$) xảy ra ở lục lạp tế bào bao bó mạch.

Chọn C.

Câu 48:

- Sản phẩm quang hợp đầu tiên của chu trình canvin là (C_3): Axit photpho glixêric.

- Sản phẩm quang hợp đầu tiên của giai đoạn cố định CO_2 khí quyển ở thực vật C_4 và CAM: AOA.

Chọn D.

Câu 49: Sản phẩm quang hợp đầu tiên của con đường cố định CO_2 ở thực vật C_4 (chu trình Hatch - slack) và CAM là: Axit oxalô axetic (AOA). **Chọn A.**

Câu 50: Nhận định không đúng về chlorophyl là: Khi bị kích thích là tác nhân oxi hoá. Vì chlorophyl khi bị kích thích có thể khử các chất khác hoặc phát huỳnh quang, chứ không là tác nhân oxi hoá. **Chọn B.**

Câu 51: H_2O phân li, thể hiện trong phản ứng quang phân li nước:

$2H_2O \rightarrow 4H^+ + 4e^- + O_2$ với tác nhân là ánh sáng. **Chọn B.**

Câu 52: Điểm chung của hai chu trình C_3 và C_4 là: có chu trình tổng hợp mono saccarit (Canvin) giống nhau. **Chọn C**

Câu 53: Chất nhận CO_2 đầu tiên của chu trình C_3 là: Ribulôzơ - 1,5 - điphosphat. **Chọn D.**

Câu 54: Chất nhận CO_2 đầu tiên của chu trình C_4 là: Photpho enol piruvat. **Chọn A.**

Câu 55: Điểm chung của chu trình C_4 và chu trình CAM là: chu trình kép bao gồm chu trình cacboxy hoá sơ cấp và chu trình tổng hợp $[CH_2O]_n$. **Chọn C**

Câu 56: Một trong những đặc điểm của chu trình CAM phân biệt với chu trình C_3 và C_4 là: quá trình cacboxy hoá sơ cấp xảy ra vào ban đêm lúc khí khổng mở vì như vậy sẽ giảm thiểu sự mất nước. **Chọn A.**

Câu 57: Một trong những đặc điểm của chu trình C_4 phân biệt với chu trình C_3 và CAM là: sự tổng hợp $[CH_2O]_n$ chỉ xảy ra ở tế bào bao bó mạch. **Chọn B.**

Câu 58: Chất là sản phẩm trực tiếp ra khỏi chu trình canvin và là nguyên liệu khởi đầu để hình thành nên $C_6H_{12}O_6$ là: A1PG (alhyđric photpho glyxêric). **Chọn B.**

Câu 59: H_2O là nguyên liệu cho phản ứng sáng của quá trình quang hợp (quang phân li H_2O); còn nguyên liệu phản ứng tối là CO_2 . Vậy câu sai là phương án D. **Chọn D**

Câu 60: Nhóm thực vật có quá trình quang hợp được thực hiện ở hai thời gian khác nhau là: thực vật CAM. **Chọn A.**

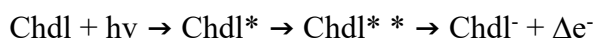
Câu 61: Chu trình CAM là phản ứng thích nghi sinh lí của thực vật mọng nước đối với môi trường khô hạn ở sa mạc vì: có giai đoạn cố định CO₂ thực hiện vào ban đêm, ban ngày khí khổng đóng tiết kiệm thoát hơi nước. **Chọn A**

Câu 62: Trong quá trình quang hợp, quá trình quang phân li nước xảy ra ở xoang tilacôit (trên xoang này có rất nhiều phân tử diệp lục). **Chọn B.**

Câu 63: Để quá trình quang hợp thực hiện cần phải có: ánh sáng, CO₂, H₂O, bộ máy quang hợp. **Chọn B.**

Câu 64: Ánh sáng mặt trời:

- Phản ứng kích thích clorophyl (diệp lục):



(Δe^- sử dụng tổng hợp ATP, NADPH)

- H₂O bị phân li $\rightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^- + \Delta e^-$

+ H⁺ tham gia vào khử NADP⁺ để tạo NADP, nhờ có năng lượng giải phóng từ diệp lục)

+ OH⁻ liên kết $\rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + \Delta e^-$ bù cho diệp lục (Chdl⁺) $\rightarrow \text{Chdl}$

Chọn D.

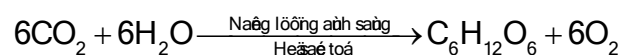
Câu 65: Chuỗi phản ứng tối của quá trình quang hợp cần sử dụng: CO₂, ATP, NADPH.

+ CO₂ tham gia vào giai đoạn cố định CO₂ khí quyển để tạo sản phẩm đầu tiên (ở thực vật C₃ là APG, C₄ và CAM là AOA)

+ ATP, NADPH tham gia vào giai đoạn khử (ở thực vật C₃ là khử APG $\rightarrow$ A1PG, C₄ và CAM là khử AOA $\rightarrow$ AM)

Chọn B.

Câu 66: Sản phẩm của quá trình quang hợp là O₂, C₆H₁₂O₆. Phương trình quang hợp:



Chọn C.

Câu 67: Sản phẩm đầu tiên của sự cố định CO₂ ở thực vật CAM là Axit oxalo axêtic và axit malic (từ PEP + CO₂/không khí $\rightarrow$ AOA hoặc AM).

Chọn D

Câu 68: Chu trình canvin (pha tối ở thực vật C₃) xảy ra vào ban ngày. Vì ban ngày mới diễn ra pha sáng, pha sáng sinh ra ATP, NADPH. **Chọn A.**

Câu 69:

	C ₃	C ₄
Cường độ quang hợp	Thấp	Cao
Nhu cầu nước	Cao	Thấp
Năng suất sinh học	Trung bình	Cao
Điểm bù CO ₂	Cao	Thấp

Chọn B.

Câu 70: C_4 quá trình cacboxi hoá sơ cấp ở thực vật C_4 xảy ra vào ban ngày. **Chọn B.**

Câu 71:

I, II, IV, V, VI → đúng.

III. → sai. Vì nguyên liệu sử dụng trong pha tối (ATP, NADPH) là sản phẩm của pha sáng tạo ra.

Chọn D.

Câu 72:

(1) → sai. Vì đây là pha tối của nhóm thực vật C_3 .

(2), (3), (5) → sai.

(4) → sai. Vì (IV) là sản phẩm của giai đoạn khử ở thực vật C_3 có tên là A1PG.

Chọn B.

Câu 73: Chất nhận CO_2 đầu tiên không phải là axit oxaloaxêtic (AOA), mà là photpho enol pyruvic (PEP). Axit oxaloaxêtic là sản phẩm đầu tiên của chu trình. **Chọn B.**

Câu 74: Điểm bù CO_2 là: nồng độ CO_2 tối thiểu để cường độ quang hợp bằng cường độ hô hấp. **Chọn A.**

Câu 75: Điểm bão hoà CO_2 là: nồng độ CO_2 tối đa để cường độ quang hợp đạt cao nhất. **Chọn B.**

Câu 76: Chọn C.

Câu 77: Điểm bão hoà ánh sáng là: cường độ ánh sáng tối đa để cường độ quang hợp đạt cực đại. **Chọn D**

Câu 78: Bước sóng ánh sáng có hiệu quả nhất đối với quang hợp là ánh sáng đỏ vì cùng một mức năng lượng thì số lượng proton của ánh sáng đỏ nhiều gấp 2 lần số lượng proton của ánh sáng xanh tím. Cường độ quang hợp chỉ phụ thuộc vào số lượng proton ánh sáng mà không phụ thuộc vào năng lượng proton ánh sáng (cứ 8 photon thì kích thích 1 phân tử CO_2). **Chọn B**

Câu 79: Nhóm thực vật thích ứng với nhiệt độ cao khi quang hợp và trong quá trình sinh trưởng là: nhóm thực vật C_4 và CAM. **Chọn B.**

Câu 80: Khi nhiệt độ tăng thì cường độ quang hợp tăng và thường đạt cực đại ở $25^\circ C \rightarrow 35^\circ C$ rồi sau đó giảm mạnh đến 0. **Chọn C**

Câu 81: Quang hợp góp phần ngăn chặn hiệu ứng nhà kính vì nó hấp thụ CO_2 , hạn chế lượng CO_2 thải ra gây hiệu ứng nhà kính. **Chọn B**

Câu 82: Cây dưới tán rừng rậm thường hấp thụ được tia sáng có bước sóng ngắn (bước sóng ngắn có khả năng xuyên sâu hơn) thường chứa nhiều diệp lục b. **Chọn C**

Câu 83: Trong môi trường thiếu nước, nhóm cây có thể duy trì quang hợp ổn định nhất là cây hạn sinh (cây này thích nghi môi trường thiếu nước). **Chọn C.**

Câu 84: Quang hợp tăng tỉ lệ thuận với nồng độ CO_2 cho đến trị số bão hoà, trên ngưỡng đó quang hợp giảm. **Chọn B**

Câu 85: Cây trên đồi trọc có điểm bù và điểm no ánh sáng cao hơn cây dưới tán rừng. **Chọn D**

Câu 86: Thực vật C_3 : rêu và cây thân gỗ mọc trong rừng

Thực vật CAM: những loài mọng nước sống ở vùng hoang mạc khô hạn. Thực vật C_4 gồm: một số loài thực vật nhiệt đới và cận nhiệt đới (mía, dền, ngô, cao lương, kê,...) sống trong điều kiện khí hậu nóng ẩm kéo dài. **Chọn B.**

Câu 87: Cường độ quang hợp phụ thuộc chủ yếu vào: số lượng photon ánh sáng (cứ 8 photon thì kích thích 1 phân tử CO_2). **Chọn A**

Câu 88: Thực vật chịu hạn giảm đến mức tối thiểu sự mất nước nhờ sử dụng theo con đường quang hợp CAM, cố định CO_2 vào ban đêm, khí khổng chỉ mở vào ban đêm, ban ngày khí khổng đóng tránh được thoát hơi nước qua khí khổng. **Chọn C**

Câu 89: Sắc tố hấp thụ ánh sáng có năng lượng thấp nhất và năng lượng cao nhất thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy là chlorophyll, đó là ánh sáng đỏ và ánh sáng xanh tím. **Chọn A.**

Câu 90: Trong cơ thể thực vật chlorophyll được định vị ở tilacoit trong lục lạp của tế bào mô giậu lá. **Chọn C.**

Câu 91:

- Vùng quang phổ ít có hiệu quả nhất đối với quang hợp là xanh lục.
- Vùng quang phổ có hiệu quả nhất đối với quang hợp là xanh tím.

Chọn D.

Câu 92: Quang hợp ở thực vật C_3 và C_4 giống nhau ở: thời gian cố định CO_2 , thực hiện vào ban ngày lúc khí khổng mở.

	C_3	C_4
Chất nhận CO_2	Ri-1,5DiP	PEP
Enzim cố định CO_2 .	Rubisco	- PEP- cacboxilaza - Rubisco
Sản phẩm đầu tiên của pha tối.	APG	AOA
Thời gian cố định CO_2 .	Ban ngày	Ban ngày

Chọn D.

Câu 93: Quang hợp ở thực vật C_4 và CAM khác nhau ở: quang hợp ở thực vật C_4 cố định CO_2 xảy ra vào ban ngày, ở thực vật CAM cố định CO_2 xảy ra vào ban đêm lúc khí khổng mở nhằm hạn chế thoát hơi nước. **Chọn C**

	C_3	C_4
Chất nhận CO_2	PEP	PEP
Enzim cố định CO_2 .	- PEP- cacboxilaza - Rubisco	- PEP- cacboxilaza - Rubisco
Sản phẩm đầu tiên của pha tối.	AOA	AOA
Thời gian cố định CO_2 .	Ban ngày	Ban đêm lúc khí khổng mở nhằm hạn chế thoát hơi nước.

Câu 94: Đặc điểm sắp xếp lá cây không che khuất nhau tạo điều kiện cho: các lá đều nhận được ánh sáng để thực hiện chức năng quang hợp. **Chọn C**

Câu 95: Cấu tạo của lá phù hợp với chức năng quang hợp là lá luôn hướng vuông góc với tia sáng mặt trời, thịt lá gồm nhiều lớp tế bào có màng mỏng và có nhiều diệp lục, có số lượng lớn tế bào khí khổng.

Chọn D

Câu 96:

Ty thể	Lạp thể
Ty thể, lạp thể: cả hai đều có lớp màng kép bao bọc, bên trong là chất nền, đều là bào quan của tế bào nhân thực chứa nhiều loại enzym, có ADN dạng vòng và riboxôm, số lượng thay đổi tùy loại tế bào.	
Ti thể có ở mọi tế bào nhân thực, có nhiều hình dạng, màng ăn sâu vào chất nền tạo thành các mào, không chứa sắc tố, chứa nhiều enzym hô hấp. - Phân giải chất hữu cơ, giải phóng năng lượng.	Lục lạp chỉ có ở tế bào thực vật, có dạng bầu dục, lớp màng kép, có sắc tố quang hợp, có enzym xúc tác cho quá trình quang hợp. - Tổng hợp chất hữu cơ, tích lũy năng lượng.

Chọn D.

Câu 97:

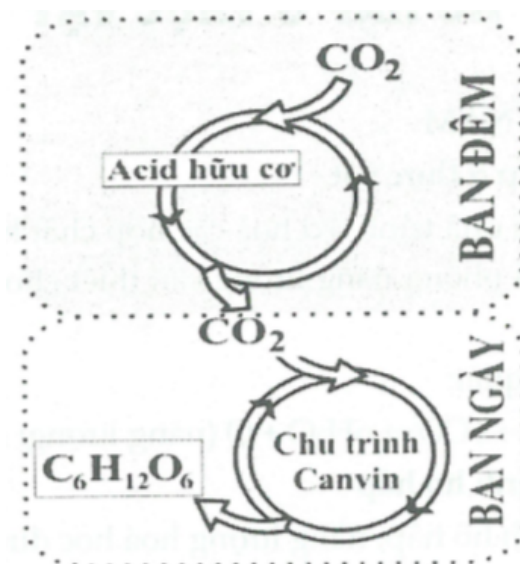
(1); (2); (4) → đúng.

(3) → sai. Vì chú thích (III) là pha sáng của quang hợp.

(5) → sai. Vì chú thích (IV) là pha tối của quang hợp.

Chọn B.

Câu 98:



2 giai đoạn cố định CO₂ của pha tối (Chu trình Hatch - slack) ở nhóm thực vật C₄ và CAM. **Chọn A.**

Câu 99:

(1), (3), (4), (5) → đúng.

(2) → sai. Trong lớp biểu bì lá có các khí khổng, giúp O₂ khuếch tán vào trong, cung cấp cho quang hợp.

Khí khổng giúp CO₂ khuếch tán trong lá đến lục lạp để quang hợp.

Chọn C.

Câu 100:

1), (2), (3) đúng.

(4) → sai. Vì ~~chỉ có trong chất nền (stroma) mới có các phân tử diệp lục.~~

Trên các túi dẹt có các phân tử diệp lục.

Chọn B.