

Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển
Giáo viên soạn: Phan Thị Tuyết
Lớp dạy: 11/6, 11/7, 11/8.
Thời gian thực hiện: Tuần 6

Tiết:12

BÀI 5: THỰC HÀNH: QUANG HỢP Ở THỰC VẬT

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Quan sát được lục lạp trong tế bào thực vật; nhận biết, tách chiết các sắc tố (diệp lục a, b, carotene và xanthophyll) trong lá cây.
- Thiết kế và thực hiện được các thí nghiệm về sự hình thành tinh bột, thải khí oxygen trong quá trình quang hợp.

2. Năng lực:

Năng lực	Mục tiêu
Năng lực sinh học	- Sử dụng thành thạo các thiết bị/ dụng cụ thí nghiệm: kim mũi mác, lam kính, lamên.... Sử dụng được kính hiển vi với các vật kính 10x, 40x để quan sát lục lạp. - Thực hiện đúng quy trình tách chiết các sắc tố (diệp lục a, b, carotene và xanthophyll) trong lá cây. - Thiết kế và thực hiện được các thí nghiệm về sự hình thành tinh bột, thải khí oxygen trong quá trình quang hợp.
Tìm hiểu thế giới sống	- Làm được thí nghiệm phát hiện diệp lục và carôtenôit.
Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học	- Hình thành ở học sinh có ý thức bảo vệ rừng, đặc biệt là bảo vệ rừng đầu nguồn.
Giao tiếp và hợp tác	Phân công và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân, nhóm
Tự chủ và tự học	Tích cực chủ động tìm kiếm tài liệu về quang hợp ở thực vật
Giải quyết vấn đề và sáng tạo	Đề xuất các biện pháp tăng năng suất cây trồng, trồng cây trong nhà kính...

3. Phẩm chất

Chăm chỉ	Tích cực nghiên cứu tài liệu, thường xuyên theo dõi việc thực hiện các nhiệm vụ được phân công
Trách nhiệm	Có trách nhiệm thực hiện các nhiệm vụ khi được phân công
Trung thực	Có ý thức báo cáo chính xác, khách quan về kết quả đã làm

II. PHƯƠNG TIỆN VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

1.1 Dụng cụ, thiết bị

- Kim mũi mác, lamén, lam kính, kính hiển vi với các vật kính 10x, 40x.
- Bình tam giác, cốc thuỷ tinh, giấy sắc kí, ống eppendort, bình sắc kí hình trụ có nắp đáy, ống mao dẫn chuyên dùng cho sắc kí, thước kẻ bút chì.
- Giá thí nghiệm, panh, băng giấy đen, nước ấm (khoảng 40 °C), đĩa petri, đèn cồn, ống nghiệm, cốc thuỷ tinh, que đóm, bật lửa

1.2 Hoá chất

- nước cất
- Acetone 80%, dung môi để chạy sắc kí là hỗn hợp petroeum ether và ethanol tỉ lệ 14:1- còn 90⁰ , dung dịch iodine.

1.3 Mẫu vật

Cây rong mái chèo hoặc vẩy thài lài tía.

- Lá cây
- Chậu cây khoai tây hoặc chậu cây khác theo mùa, cành rong đuôi chó.

2. Học sinh

- Đọc trước nội dung bài 5
- Mẫu vật thật: Lá cây màu xanh, đỏ.

III. TIỀN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Khởi động: trò chơi chạy đua

a. Mục tiêu

- Tạo hứng thú cho học sinh vào bài học mới.

b. Nội dung

Nguồn thức ăn và năng lượng cần để duy trì sự sống trên trái đất bắt nguồn từ đâu?

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân là giải thích được hiện tượng GV nêu

c. Sản phẩm

- Các câu trả lời/ dự đoán của của HS

d. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của giáo viên.	Hoạt động của học sinh.
Chuyển giao nhiệm vụ	
GV giới thiệu và mục đích, ý nghĩa cũng như dụng cụ, thiết bị, hoá chất, mẫu vật được sử dụng trong bài thực hành. Ngoài ra, GV cũng cần lưu ý HS về các vấn đề liên quan đến các quy định của phòng thực hành, các quy tắc an toàn thực hành. Mặt khác, GV có thể đặt câu hỏi có vấn đề để thu hút sự chú ý của HS vào bài học Nguồn thức ăn và năng lượng cần để duy trì sự sống trên trái đất bắt nguồn từ đâu?	Hs tiếp nhận nhiệm vụ
Thực hiện nhiệm vụ	
Gv theo dõi hoạt động của hs	Hs đọc sgk, thảo luận cặp đôi để trả lời câu hỏi

Báo cáo, thảo luận.	
Gv gọi hs trả lời	- Đại diện các nhóm học sinh báo cáo kết quả hoạt động theo từng câu hỏi. - Nhận xét, bổ sung.
Kết luận, nhận định	
GV nhận xét hoạt động và nội dung trình bày của HS và đưa ra đáp án chính xác, rồi tiểu kết	- Lắng nghe nhận xét và kết luận của GV - Hoàn thiện nội dung trong vở ghi

GV kết luận - Khen các nhóm chuẩn bị tốt thực hiện tốt nhiệm vụ. - Phê bình các nhóm chưa thực hiện nhiệm vụ, thao tác chưa chính xác

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

a. Mục tiêu:

- Thực hành các bước thí nghiệm theo quy trình.
 - Tổ 1, 2: Thực hành thí nghiệm 1,3
 - Tổ 3, 4: Thực hành thí nghiệm 2,4
- Quan sát và mô tả được hiện tượng xảy ra
- Giải thích được nguyên nhân của hiện tượng.

b. Nội dung

- Học sinh hoạt động nhóm, phân công nhiệm vụ và bắt đầu làm thí nghiệm theo sự phân công của GV.
- HS quan sát hiện tượng xảy ra, ghi vào phần kết quả trong báo cáo thực hành
- HS hoạt động nhóm, thảo luận và trả lời các câu hỏi.

c. Sản phẩm

- HS qua hoạt động nhóm thông qua quá trình làm thực hành, hoàn thành báo cáo thực hành theo nhóm.

d. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của giáo viên.	Hoạt động của học sinh.
1. Quan sát lục lạc trong tế bào thực vật 3. Sự tạo thành tinh bột trong quang hợp	
Chuyển giao nhiệm vụ	
- GV giao nhiệm vụ làm thí nghiệm này cho nhóm 1, 2. - HS chuẩn bị thí nghiệm sự tạo thành tinh bột tại nhà và quay video lại. (khi đến lớp chỉ tiến hành thí nghiệm). - GV phát cho mỗi nhóm HS một khay chứa dụng cụ, mẫu vật hóa chất. GV kiểm tra phần chuẩn bị	- Hs nhận nhiệm vụ

của HS, yêu cầu HS làm thí nghiệm và hoàn thành bảng báo cáo thực hành.	
Thực hiện nhiệm vụ	
- HS nhận khay dụng cụ, thảo luận phân công nhiệm vụ cho các thành viên. - HS hoạt động nhóm tiến hành làm thí nghiệm và ghi kết quả thí nghiệm vào bảng kết quả.	- Hs đọc sgk trang 35, 36 - TN1: - Lấy một lá rong mái chèo còn tươi, nguyên vẹn và cuộn phiến lá vòng qua ngón tay trỏ. - Dùng kim mũi mác bóc lấy lớp biểu bì của lá. - Vẽ hình ảnh quan sát được vào vở - TN3: Sự tạo thành tinh bột trong quang hợp - bước 1: Chuẩn bị thí nghiệm + Đặt chậu khoai tây trong bóng tối 2 ngày + Dùng băng giấy đen bịt kín một phần lá ở cả 2 mặt, đem chậu cây đặt ngoài nắng khoảng 4-6h. + Ngắt chiếc lá, bỏ băng giấy đen. - Bước 2: tiến hành thí nghiệm + đun sôi cách thủy lá trong cồn 90 độ - Rửa sạch lá trong cốc nước ấm + nhúng lá vào dung dịch iodine đựng trong đĩa petri và quan sát sự thay đổi của màu sắc trên lá. -Bước 3: Ghi lại kết quả vào vở
Báo cáo, thảo luận.	
GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có).	- Đại diện các nhóm học sinh báo cáo kết quả hoạt động theo từng câu hỏi. - Nhận xét, bổ sung.
Kết luận, nhận định	
- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá. - Giáo viên nhận xét, đánh giá. - GV nhận xét và chốt nội dung	- Lắng nghe nhận xét và kết luận của GV - Hoàn thiện nội dung trong vở ghi
2 Tách chiết các sắc tố có trong lá cây 4. Sự tạo thành oxygen trong quang hợp	
Chuyển giao nhiệm vụ	
- GV giao nhiệm vụ làm thí nghiệm này cho nhóm 3, 4	- Hs nhận nhiệm vụ

- GV phát cho mỗi nhóm HS một khay chứa dụng cụ, mẫu vật hóa chất. GV kiểm tra phần chuẩn bị của HS, yêu cầu HS làm thí nghiệm và hoàn thành bảng báo cáo thực hành.	
Thực hiện nhiệm vụ	
- HS nhận khay dụng cụ, thảo luận phân công nhiệm vụ cho các thành viên. - HS hoạt động nhóm tiến hành làm thí nghiệm và ghi kết quả thí nghiệm vào bảng kết quả.	TN2: Tách chiết sắc tố trong lá. <u>* Bước 1:</u> Chuẩn bị dung dịch sắc tố: cân khoảng 2g lá tươi đã cắt bỏ cuống và gân chính. Dùng kéo cắt nhỏ lá, cho vào bình tam giác. Đổ vào đó khoảng 20 mL acetone 80% cho ngập mẫu. Sau 1 giờ, thu được dung dịch sắc tố. <u>* Bước 2:</u> Chuẩn bị dung dịch sắc kí: hỗn hợp petroleum ether và ethanol tỉ lệ 14 :1. <u>* Bước 3:</u> Tiến hành thí nghiệm: Lấy 0,3 mL dung dịch sắc tố đậm đặc cho vào ống eppendorf, đậy kín để tránh bay hơi. - Dùng bút chì và thước kẻ, kẻ một đường mờ trên giấy sắc kí theo Hình 5.1. - Dùng ống hút mao dẫn hút dung dịch sắc tố và chấm dịch theo vết chì mờ trên bản sắc kí khoảng 10 lần. - Đặt bản sắc kí theo chiều thẳng đứng vào bình sắc kí đã đựng sẵn dung dịch sắc kí, sao cho vết sắc tố không chạm vào dung dịch bên dưới như Hình 5.2. - Để cho các sắc tố tách riêng thành 4 loại trong khoảng 10 phút. <u>* Bước 4:</u> Quan sát hiện tượng và ghi lại kết quả thí nghiệm vào vở TN 4. Sự tạo thành oxygen trong quang hợp - Bước 1: Lấy 2 cành rong đuôi chó cho vào 2 phễu thủy tinh sao cho phần ngọn rong ở phía miệng phễu. - Bước 2: Úp ngược 2 phễu vào 2 cốc thủy tinh đựng nước. Đổ đầy nước vào 2 ống nghiệm, dùng ngón tay cái bịt miệng từng ống nghiệm và nhanh tay úp ống nghiệm vào cuống phễu (H5.4).

	- Bước 3: Đặt một cốc trong tối hoặc bọc giấy đen, cốc còn lại để ra nắng hoặc ánh sáng đèn. - Bước 4: Sau 30 phút, quan sát hiện tượng xảy ra ở 2 ống nghiệm.
Báo cáo, thảo luận.	
GV gọi ngẫu nhiên một HS đại diện cho một nhóm trình bày, các nhóm khác bổ sung (nếu có).	- Đại diện các nhóm học sinh báo cáo kết quả hoạt động theo từng câu hỏi. - Nhận xét, bổ sung.
Kết luận, nhận định	
- Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá. - Giáo viên nhận xét, đánh giá. - GV nhận xét và chốt nội dung	- Lắng nghe nhận xét và kết luận của GV - Hoàn thiện nội dung trong vở ghi

GV kết luận - Khen các nhóm chuẩn bị tốt thực hiện tốt nhiệm vụ. - Phê bình các nhóm chưa thực hiện nhiệm vụ, thao tác chưa chính xác

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu

- Hệ thống được một số kiến thức đã học.

b. Nội dung

- HS thực hiện cá nhân phần BÁO CÁO THỰC HÀNH

c. Sản phẩm

- HS trả lời câu hỏi trong phần báo cáo thực hành

d. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của giáo viên.	Hoạt động của học sinh.
Chuyển giao nhiệm vụ	
- GV yêu cầu HS thực hiện cá nhân phần báo cáo thực hành.	Hs nhận nhiệm vụ
Thực hiện nhiệm vụ	
HS thực hiện theo yêu cầu của giáo viên.	Báo cáo kết quả thực hành - Các nhóm theo dõi, tổng hợp kết quả và hoàn thành báo cáo thực hành theo màu báo cáo trang 37 SGK. b) Trả lời câu hỏi *Câu a. Em có nhận xét gì về hình dạng, số lượng, kích thước và sự phân bố lục lạp trong tế bào cây rong mại chèo? - Gợi ý trả lời: Có nhiều tế bào phân cách với nhau bởi thành tế bào, phần tế bào chất có

	chứa nhiều hạt màu lục, có kích thước nhỏ, hình cầu đó là các lục lạp, phân bố sát vách tế bào. * Câu b. Tại sao phải để chậu cây trong bóng tối 2 ngày trước khi làm thí nghiệm Gợi ý trả lời: Đặt cây trong bóng tối 2 ngày để cây không quang hợp, tinh bột không được tổng hợp ở lá, đồng thời phần tinh bột được tổng hợp trước đó ở lá cây sẽ được di chuyển đến các cơ quan, bộ phận khác của cây. Do đó, khi dán băng dính đen vào lá ở bước tiếp theo, trong lá sẽ không còn tinh bột, từ đó đảm bảo tính chính xác của thí nghiệm. ‘ *Câu c. Việc trồng cây thủy sinh hoặc thả rong trong bể cá có tác dụng gì? - Trồng cây thủy sinh hoặc thả rong vào bể cá, ngoài việc tạo cảnh quan còn nhằm mục đích cung cấp thêm O, cho cá hô hấp do cây thủy sinh và rong quang hợp giải phóng O, làm giàu O, cho nước trong bể.
Báo cáo, thảo luận.	
- GV gọi ngẫu nhiên 3 HS lần lượt trình bày ý kiến cá nhân.	
Kết luận, nhận định	
- GV nhận xét đánh giá các nhóm và cá nhân hs	

GV kết luận: - Khen các nhóm chuẩn bị tốt thực hiện tốt nhiệm vụ. - Phê bình các nhóm chưa thực hiện nhiệm vụ, thao tác chưa chính xác

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu

- Đánh giá kết quả thực hành

b. Nội dung

- đánh giá thông qua bảng kiểm

Tiêu chí	Mức độ đánh giá		
	Mức 1	Mức 2	Mức 3

Chuẩn bị nguyên liệu, mẫu vật, hoá chất, thí nghiệm	Chuẩn bị đầy đủ các nguyên vật liệu, dụng cụ, hoá chất...	Chuẩn bị được hầu hết các nguyên vật liệu, dụng cụ, hoá chất...	Không chuẩn bị hoặc có chuẩn bị nhưng còn thiếu nhiều vật liệu, dụng cụ, hoá chất,...
Thực hiện thí nghiệm	Thực hiện chính xác và nhanh toàn bộ các bước trong quy trình thí nghiệm.	Thực hiện đúng phần lớn các bước trong quy trình thí nghiệm.	Không thực hiện được hoặc thực hiện không đúng nhiều bước trong quy trình thí nghiệm.
Thu thập dữ liệu và rút ra kết luận khoa học	Ghi chép cụ thể các kết quả thu được, phân tích và rút ra được kết luận khoa học đầy đủ, chính xác	Ghi chép các kết quả thu được, chưa phân tích và rút ra được kết luận khoa học đầy đủ, chính xác.	Ghi chép các kết quả thí nghiệm chưa đầy đủ, chưa phân tích và rút ra được kết luận thí nghiệm.

c. Sản phẩm

- Bảng kiểm được học sinh đánh giá chéo các nhóm

d. Tổ chức thực hiện

Hoạt động của giáo viên.	Hoạt động của học sinh.
Chuyển giao nhiệm vụ	
- Gv giao nhiệm vụ, phát bảng kiểm cho các nhóm	- Hs nhận và thực hiện nhiệm vụ
Thực hiện nhiệm vụ	
- Theo dõi Hs đánh giá	Hs thảo luận, đánh giá các nhóm bạn thông qua nội dung bảng kiểm
Báo cáo, thảo luận.	
	- Hs báo cáo kết quả đánh giá
Kết luận, nhận định	
GV nhận xét đánh giá Hs	

GV kết luận:

- Khen các nhóm chuẩn bị tốt thực hiện tốt nhiệm vụ.
- Phê bình các nhóm chưa thực hiện nhiệm vụ, thao tác chưa chính xác

NGÂN HÀNG CÂU HỎI BÀI 5: THỰC HÀNH: QUANG HỢP Ở THỰC VẬT

I. Trắc nghiệm

1. Mức độ nhận biết

Câu 1. Cơ quan chuyên trách thực hiện chức năng quang hợp ở hầu hết thực vật trên cạn là

- A. Lá. B. Lá và thân non.
C. Lá, thân non và quả xanh. D. Lá, thân non, quả xanh và đài hoa.

Câu 2. Trong lá có nhiều tế bào chứa những hạt màu lục để dàng nhìn thấy được dưới kính hiển vi quang học. Các hạt màu lục này là

- A. hạt grana. B. lục lạp. C. diệp lục. D. túi tilacoit.

Câu 3 : Ôxi được giải phóng trong quá trình quang hợp ở thực vật có nguồn gốc từ phân tử nào sau đây?

- A. $C_6H_{12}O_6$. B. H_2O . C. CO_2 . D. $C_5H_{10}O_5$.

Câu 4: Bào quan thực hiện quá trình quang hợp ở thực vật là:

- A. Bột lạp. B. Lục lạp. C. Không bào. D. Ti thể.

2. Mức độ hiểu

Câu 1 : Khi nói về quang hợp ở thực vật, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Quang hợp quyết định 90% đến 95% năng suất cây trồng.

II. Diệp lục b là sắc tố trực tiếp chuyển hoá năng lượng ánh sáng thành năng lượng ATP.

III. Quang hợp diễn ra ở bào quan lục lạp.

IV. Quang hợp góp phần điều hòa lượng O_2 và CO_2 trong khí quyển.

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

Câu 2. Khi nói về quá trình quang hợp ở thực vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sản phẩm của pha sáng tham gia trực tiếp vào giai đoạn chuyển hóa A1PG thành glucôzơ.

B. Nếu không xảy ra quang phân li nước thì APG không được chuyển thành A1PG.

C. Giai đoạn tái sinh chất nhận CO_2 cần sự tham gia trực tiếp của NADPH.

D. Trong quang hợp, O_2 được tạo ra từ CO_2 .

Câu 3. Sản phẩm pha sáng dùng trong pha tối của quang hợp là gì?

- A. ATP, NADPH. B. NADPH, O_2 C. ATP, NADPH và O_2 D. ATP và CO_2

3. Mức độ vận dụng

Câu 1. Quá trình nào dưới đây không diễn ra ở pha sáng của quang hợp?

- A. Cố định CO_2 B. Quang phân li nước
C. Hình thành các chất có tính khử mạnh D. Tổng hợp ATP

Câu 2. Khi nói về quang hợp ở thực vật, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

I. Phân tử O_2 được giải phóng trong quá trình quang hợp có nguồn gốc từ phân tử H_2O .

II. Để tổng hợp được 1 phân tử glucôzơ thì pha tối phải sử dụng 6 phân tử CO_2 .

III. Pha sáng cung cấp ATP và NADPH cho pha tối.

IV. Pha tối cung cấp NADP^+ và glucôzơ cho pha sáng.

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

III. Tự luận

1. Mức độ nhận biết

Câu 1. *Trồng hai cây đậu non giống nhau về mọi đặc điểm sinh học trong điều kiện hoàn toàn như nhau, chỉ khác nhau về chế độ chiếu sáng. Sau 2 tuần, một cây có khối lượng tăng gấp đôi, một cây khối lượng không thay đổi. Giải thích vì sao ?*

Đáp án: a. Cây tăng khối lượng chứng tỏ có cường độ quang hợp lớn hơn hô hấp. Cây khối lượng không đổi chứng tỏ có cường độ quang hợp chỉ bằng cường độ hô hấp

→ chế độ ánh sáng của 2 cây khác nhau về cường độ:

- ở cây có khối lượng tăng gấp đôi: cường độ chiếu sáng cao hơn điểm bù ánh sáng

- ở cây có khối lượng không thay đổi: cường độ chiếu sáng chỉ bằng điểm bù ánh sáng.

2. Mức độ hiểu

Câu 1.

1. Tiến hành thí nghiệm như sau:

Chọn hai lá cây cùng loại đã để 48 giờ trong tối, một lá được chiếu ánh sáng đơn sắc màu đỏ, một lá được chiếu ánh sáng đơn sắc màu xanh tím. Sau đó nhuộm màu cả hai lá bằng iốt. Hãy cho biết:

Mục đích của thí nghiệm.

Vì sao phải để lá cây trong tối trước khi làm thí nghiệm?

Hiện tượng thí nghiệm và giải thích hiện tượng.

Trả lời:

a. Mục đích: Chứng minh ánh sáng đỏ có hiệu quả quang hợp cao hơn ánh sáng xanh tím.

b. Để lá cây trong tối trước khi làm thí nghiệm để lá sử dụng hết tinh bột.

c. Hiện tượng: Cả hai lá đều chuyển màu xanh đen nhưng lá cây được chiếu ánh sáng đỏ có màu thẫm hơn. Vì ánh sáng đỏ có hiệu quả quang hợp cao hơn → lá được chiếu ánh sáng đỏ tổng hợp nhiều tinh bột hơn → màu thẫm hơn.

2. Trình bày thí nghiệm để chứng minh pha tối của quang hợp tạo ra nước?

Trả lời: - Sử dụng nguyên tử H đánh dấu phóng xạ để làm thí nghiệm.

- Sử dụng chất khử NADPH có H được đánh dấu phóng xạ.

- Trong pha tối của quang hợp có giai đoạn khử APG thành AIPG nhờ NADPH và tạo ra H_2O → Phân tử H_2O này được hình thành bằng cách lấy H của NADPH; trong quang hợp chỉ có pha tối mới sử dụng NADPH. Vậy pha tối tạo ra nước.

-

Câu 2.

3. Mức độ vận dụng

Câu 1.

1. Để phân biệt thực vật C_3 và C_4 người ta làm thí nghiệm sau:

TN1: Đưa cây vào chuông thủy tinh kín và chiếu sáng liên tục.

TN2: Trồng cây trong nhà kín có thể điều chỉnh được nồng độ O_2 .

Hãy phân tích nguyên tắc của các thí nghiệm nói trên.

2. Việc tách chiết sắc tố từ lá dựa trên nguyên tắc nào? Nêu các bước chính trong tách chiết sắc tố?

Đáp án:

* Thí nghiệm 1:

- Nguyên tắc: Dựa vào điểm bù CO_2 khác nhau của TVC_3 và TVC_4 . Cây C_3 sẽ chết trước do có điểm bù CO_2 cao (30ppm) còn TV C_4 có điểm bù CO_2 thấp (0-10ppm).

* Thí nghiệm 2:

- Nguyên tắc: Dựa vào hô hấp sáng. Hô hấp sáng phụ thuộc vào nồng độ O_2 ; hô hấp sáng chỉ có ở thực vật C_3 không có ở thực vật C_4 nên khi điều chỉnh O_2 cao thì năng suất quang hợp TV C_3 giảm đi.

3/ * Nguyên tắc:

- Sắc tố lá chỉ hoà tan trong dung môi hữu cơ

- Mỗi nhóm sắc tố thành phần có thể hoà tan tốt trong một dung môi hữu cơ nhất định.....

* Các bước:

- Chiết rút sắc tố.....

- Tách các sắc tố thành phần.....