

TRƯỜNG CAO ĐẲNG PHẠM NGỌC THẠCH CẦN THƠ



GIÁO TRÌNH

THỰC VẬT DƯỢC

Dùng cho đào tạo: Trung cấp

Ngành: DƯỢC

LƯU HÀNH NỘI BỘ

Mục lục

LỜI NÓI ĐẦU.....	3
PHẦN 1 : THỰC VẬT ĐẠI CƯƠNG	4
BÀI MỞ ĐẦU	4
Chương 1: TẾ BÀO VÀ MÔ THỰC VẬT	9
A. TẾ BÀO THỰC VẬT	9
B. MÔ THỰC VẬT	16
Chương 2. CƠ QUAN SINH TRƯỞNG	25
Bài 3. RỄ CÂY	25
Bài 4. THÂN CÂY	31
Bài 5. LÁ CÂY	38
Chương 3: CƠ QUAN SINH SẢN.....	47
Bài 6. HOA	47
Bài 7. QUẢ	58
Bài 8. HẠT	62
PHẦN 2 : PHÂN LOẠI THỰC VẬT	66
Chương 1. ĐẠI CƯƠNG PHÂN LOẠI THỰC VẬT.....	66
Chương 2. NGÀNH HẠT KÍN (ANGTOSPERMAE)	72
A. LỚP NGỌC LAN	73
B. LỚP HÀNH	98
ĐÁP ÁN CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ.....	111
TÀI LIỆU THAM KHẢO	113

LỜI NÓI ĐẦU

Nhằm mục tiêu cung cấp kiến thức cơ bản cho học viên Dược sĩ trung học tiếp thu tốt môn Dược liệu, trên nền tài liệu do trường Trung học y tế Hải Dương biên soạn, chúng tôi đã hiệu chỉnh và bổ sung hoàn thành giáo trình Thực vật dược.

Để dần có được một giáo trình sát với thực tế ứng dụng, chúng tôi vẫn còn nhiều khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp của quý thầy cô và các bạn.

Tổ môn Bào chế- Dược liệu- Quản lý dược.

Tailieu.vn

PHẦN 1 : THỰC VẬT ĐẠI CƯƠNG

BÀI MỞ ĐẦU

MỤC TIÊU BÀI HỌC:

1. Định nghĩa được môn thực vật học là gì.
2. Trình bày được vai trò của thực vật trong thiên nhiên, ngành dược và con người.
3. Nêu được các phân của môn thực vật và nội dung cơ bản của các phân đó.

NỘI DUNG

1. Định nghĩa môn thực vật học

Thực vật học là một ngành chuyên nghiên cứu về các loài thực vật như: hình dạng, cấu tạo, cách sinh sống, sự phát triển và cách phân phối các loài thực vật trên trái đất.

2. Sơ lược lịch sử môn thực vật

Lịch sử của môn thực vật học bắt đầu từ thời thượng cổ, từ khi loài người biết sử dụng các loại cây vào đời sống hằng ngày. Những kinh nghiệm chỉ được truyền miệng.

- Thế kỷ XI trước công nguyên, pho sách cổ Ấn Độ “Susruta” đã nói về 760 cây làm thuốc.
- 460 – 377 trước công nguyên, Hipocrate, thầy thuốc danh tiếng của Hy Lạp, đã mô tả 236 cây thuốc.
- 384 – 322 trước công nguyên, Aristote đã viết sách thực vật học đầu tiên bằng tiếng Hy Lạp.
- 371 – 186 trước công nguyên, người học trò của Aristote là Theophraste đã tiếp tục sự nghiệp của ông và được coi là người sáng lập môn thực vật học.
- 79 – 24 trước công nguyên, nhà bác học Roma Plinus đã mô tả 100 cây trong cuốn Vạn vật học.
- 60 – 20 trước công nguyên, Dioscoride đã mô tả hơn 600 cây thuốc trong tác phẩm “Materia medica”.
- Césalpin (1519 – 1603) đã sắp xếp thực vật dựa vào tính chất của hạt cây.
- Năm 1660, Bauhon đã mô tả tới 5200 cây.
- Đến thế kỷ 17, nhờ phát minh ra kính hiển vi mà nhà vật lý học Hook (người Anh) đã tìm thấy tế bào thực vật đầu tiên vào năm 1665.
- Năm 1672 Grew đã sáng lập ra môn giải phẫu thực vật, cùng với Malpighi tác giả cuốn “Anatomia Plantarum”.
- Năm 1680, Leuwenhoeck đã nghiên cứu các sinh vật.
- Tournefort (1656 – 1708) đã mô tả tới 18.000 loài thực vật và cách phân biệt cây một lá mầm và cây hai lá mầm.

- Đầu thế kỷ 18, Linné, người Thụy Điển (1708 – 1778) đã làm cho khoa học phân loại và hình thái thực vật phát triển nhanh chóng.
- Lamarck (1774 – 1829) là tác giả thuyết tiến hóa.
- Jussieu (1748 – 1836) lần đầu tiên xếp thực vật thành 100 họ cây.
- Brown (1805 – 1877) đã chia cây hiển hoa thành cây hạt kín và cây hạt trần.
- Decandolle (1805 – 1893) đã chia cây ẩn hoa thành cây ẩn hoa có mạch và cây ẩn hoa không mạch.
- Năm 1856 Darwin đã xuất bản cuốn “ Nguồn gốc các loài” đặt cơ sở cho thuyết tiến hóa của thực vật.
- Đến thế kỷ 19 và đầu thế kỷ 20 giáo sư Tchistiakop (người Nga) đã phát hiện sự phân gián của nhân tế bào.

Nước ta với nền văn hóa lâu đời, nhân dân ta từ lâu cũng có kiến thức thực vật học khá phong phú.

- Thời các vua Hùng (2879 – 257 trước công nguyên), cha ông ta đã biết uống nước vối, ăn gừng giúp tiêu hóa, ăn trầu để bảo vệ răng...
- Trong cuốn “Nam dược thần hiệu” của Tuệ Tĩnh (năm 1471) đã nói đến 579 – 630 cây được dùng làm thuốc.
- Năm 1772, Hải Thượng Lãn Ông cho xuất bản “Lãn Ông tâm lĩnh” gồm 66 quyển nói về y lý và dược liệu.
- Năm 1859, Trần Nguyệt Phương cho xuất bản cuốn “Nam bang thảo mộc” nói về 100 cây được làm thuốc.
- Từ năm 1954 đến nay có các sách về “Phân loại thực vật”, “Thực vật học” của Văn Chuyên, “Cây rừng Việt Nam” của Lê Mộng Chân, “Thảm thực vật rừng” của Thái Văn Trung, “Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam” của Đỗ Tất Lợi và hàng loạt sách về dược liệu, danh mục cây thuốc, đông y... do bộ, các viện, các trường xuất bản dùng nghiên cứu và giảng dạy, học tập về thực vật.

3. Vai trò của thực vật

3.1. Đối với thiên nhiên

Thực vật bao gồm các cây có diệp lục và không có diệp lục, đóng vai trò quan trọng đối với các sinh vật trên trái đất. Giới sinh vật trong thiên nhiên hợp thành sinh quyển gồm tất cả các động vật và thực vật tạo thành một khối lớn ước lượng khoảng 10^{14} tấn. Nhưng không đáng kể so với khối lượng của giới vô sinh. Các thực vật có ảnh hưởng lớn đối với khí quyển nhờ sự quang hợp.

- Mỗi năm cây xanh hấp thu một lượng lớn khí carbonic trong khí quyển. Trong thiên nhiên khí carbonic luôn được hình thành bởi sự hô hấp, đốt cháy, lên men, phun trào núi lửa. Nếu không có sự tiêu thụ khí carbonic do quang hợp nó sẽ tích lũy quá nhiều, sinh vật sẽ ngạt thở. Bằng hiện tượng quang hợp, cây có diệp lục dùng CO_2 của không khí, nước và muối khoáng hòa tan trong nước hấp thu được hấp thu từ rễ

cây để tổng hợp nên những chất hữu cơ phức tạp như protid, glucid, lipid... Chính nhờ các chất hữu cơ đó các sinh vật mới có chất dinh dưỡng để sinh sống và con người đã biết sử dụng biết bao sản phẩm từ thực vật như rau xanh, tinh bột, đường cao su, gỗ, chè, cà phê... để phục vụ sinh hoạt hằng ngày.

- Oxy (chiếm 21% trong không khí) sẽ bị cạn dần bởi sự hô hấp và đốt cháy nếu không có cây xanh trả lại oxy cho không khí do quang hợp.
- Quang hợp còn là nguồn duy nhất cung cấp chất hữu cơ chế tạo từ các chất vô cơ. Thức ăn, vật dùng, chúng ta nhận được của nông nghiệp, lâm nghiệp, than đá, dầu hỏa... đều bắt nguồn từ thực vật.

3.2. Đối với ngành dược

Từ lâu loài người đã biết sử dụng các cây cỏ hoang dại để làm thuốc chữa bệnh. Tổ tiên ta đã dùng Toa căn bản gồm các cây thuốc là: gừng, sả, chanh, cỏ tranh, rau má, cỏ màn trâu, ké đầu ngựa, mơ tam thể, cỏ nhọ nồi, cam thảo nam và vỏ quýt để chữa một số bệnh thông thường.

Trong y học cổ truyền dân tộc dùng nhiều vị thuốc có nguồn gốc thực vật như ngải cứu, ích mẫu, mã đề, tía tô, kinh giới...

Tây y có nhiều thứ thuốc được chiết xuất từ nguyên liệu thực vật như strychnin trong hạt mã tiền, morphin từ cây thuốc phiện, artemisinin từ cây thanh hao hoa vàng...

Nhiều vị thuốc quý có giá trị kinh tế cao nguồn gốc cũng từ thực vật như nhân sâm, tam thất, đương quy, đại hồi...

Thực vật giúp ta định tên cây, nghiên cứu cấu tạo, kiểm tra chất lượng các nguyên liệu làm thuốc có nguồn gốc thực vật. Từ đó có kế hoạch trồng trọt di thực và khai thác các cây dùng làm thuốc chữa bệnh và xuất khẩu.

3.3. Đối với đời sống con người

Thực vật cung cấp cho đời sống con người những sản phẩm sau:

- Ngũ cốc như: lúa, ngô, mì...
- Rau xanh và cây ăn quả.
- Dầu ăn, dầu công nghiệp, dầu làm thuốc.
- Đường từ mía, củ cải.
- Gia vị như: tiêu, thảo quả.
- Gỗ làm nhà
- Nguyên liệu làm sợi dệt như: gai, lanh...
- Phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt như: cacao, chè, cà phê...
- Thực vật bậc thấp cung cấp cho ta giấm, rượu, nấm hương, mộc nhĩ...

4. Các phần của thực vật học

Môn thực vật được chia ra nhiều phần để nghiên cứu:

4.1. Hình thái học thực vật

Chuyên nghiên cứu về hình dạng bên ngoài của cây để phân biệt được cây thuốc hay các dược liệu chưa chế biến, nó cũng là cơ sở cho môn hệ thống học dược liệu.

4.2. Giải phẫu học thực vật

Chuyên nghiên cứu cấu tạo vi học bên trong của cây để kiểm nghiệm các vị thuốc cắt vụn hay tán thành bột, phát hiện ra những nhầm lẫn hay giả mạo.

Hai môn cơ sở của giải phẫu thực vật là Tế bào học thực vật (nghiên cứu về các tế bào) và Mô học thực vật (nghiên cứu về các mô thực vật).

4.3. Sinh lý học thực vật

Chuyên nghiên cứu các quá trình hoạt động, sinh trưởng của cây và sự tạo thành các hoạt chất trong cây thuốc. Qua đó biết cách trồng, thời vụ thu hái khi bộ phận dùng làm thuốc của cây chứa nhiều hoạt chất nhất để tăng hiệu quả chữa bệnh.

4.4. Hệ thống học thực vật

Chuyên nghiên cứu về cách sắp xếp các thực vật thành từng nhóm dựa vào hệ thống tiến hóa của thực vật nên dễ nhớ đặc điểm của các cây, phương hướng nghiên cứu cây thuốc và biết được sự tiến hóa chung của thực vật.

4.5. Sinh thái học thực vật

Nghiên cứu quan hệ giữa thực vật với các yếu tố của môi trường xung quanh. Mỗi cây có hình dạng và cấu trúc để thích nghi với hoàn cảnh khác nhau như thổ nhưỡng, khí hậu, độ ẩm, nhiệt độ, ánh sáng... để trồng và di thực cây thuốc.

4.6. Địa lý học thực vật

Chuyên nghiên cứu về sự phân bố thực vật trên trái đất và thành phần của đất đáp ứng cho từng loại cây thuốc.

Ngoài ra còn một số phần khác như: Cổ sinh thực vật, Phôi sinh học thực vật, di truyền học, Phân hoa học... để đáp ứng vào ngành dược.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

Câu 1. Thực vật học bắt đầu từ:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a. Thời thượng cổ | c. Thời Phục hưng |
| b. Thời trung cổ | d. Tất cả đều sai |

Câu 2. Pho sách cổ “Susruta” là của nước

- | | |
|---------------|-----------|
| a. Ấn Độ | c. Ai Cập |
| b. Trung Quốc | d. Hy Lạp |

Câu 3. Quyển sách thực vật học đầu tiên là được viết bởi:

- | | |
|--------------|----------------|
| a. Hipocrate | c. Theophraste |
| b. Aristote | d. Roma Plinus |

Câu 4. Darwin đã xuất bản quyển “ Nguồn gốc các loài” vào năm:

- a. 1665
- b. 1672
- c. 1680
- d. 1856

Câu 5. Tác giả quyển “ Nam dược thần hiệu” là:

- a. Tuệ Tĩnh
- b. Hải Thượng Lãn Ông
- c. Trần Nguyệt Phương
- d. Tất cả đều sai

Câu 6. Quyển “Cây rừng Việt Nam” là của tác giả:

- a. Văn Chuyên
- b. Lê Mộng Chân
- c. Thái Văn Trùng
- d. Đỗ Tất Lợi

Câu 7. Vai trò của thực vật:

- a. Cung cấp khí oxy
- b. Cung cấp chất hữu cơ
- c. Làm thuốc chữa bệnh
- d. Tất cả đều đúng

Trả lời Đúng, Sai từ câu 8 đến câu 12

Câu 8. Quang hợp là nguồn duy nhất cung cấp chất hữu cơ từ chất vô cơ.

Câu 9. Quyển “ Lãn Ông tâm lĩnh” nói về 579-630 cây dùng làm thuốc.

Câu 10. Hình thái học thực vật là môn chuyên nghiên cứu cấu tạo vi học của cây.

Câu 11. Sinh lý học thực vật chuyên nghiên cứu về các quá trình hoạt động, sinh trưởng của cây và sự tạo thành các hoạt chất trong cây thuốc.

Câu 12. Chuyên nghiên cứu về cách sắp xếp các thực vật thành từng nhóm dựa vào hệ thống tiến hóa của thực vật nên dễ nhớ đặc điểm của các cây, phương hướng nghiên cứu cây thuốc và biết được sự tiến hóa chung của thực vật là môn Sinh thái học thực vật.

Chương 1: TẾ BÀO VÀ MÔ THỰC VẬT

A. TẾ BÀO THỰC VẬT

MỤC TIÊU BÀI HỌC:

1. Nêu được định nghĩa, kích thước và hình dạng của tế bào.
2. Trình bày được các phần chính của tế bào.
3. Trình bày được sự sinh sản của tế bào.

NỘI DUNG

1. Định nghĩa

Tế bào thực vật là đơn vị nhỏ nhất, đơn giản nhất cấu tạo nên những thực vật, là đơn vị giải phẫu và sinh lý của các thực vật. Tế bào học là môn học chuyên nghiên cứu về các tế bào.

2. Hình dạng và kích thước tế của tế bào

Cơ thể thực vật có khi chỉ cấu tạo bởi một tế bào gọi là cơ thể đơn bào (tảo lục) nhưng thông thường cơ thể thực vật cấu tạo bởi nhiều tế bào gọi là cơ thể đa bào.

2.1. Hình dạng

Nếu ta cắt ngang một miếng thật mỏng bất kỳ một chỗ nào của cây, đem soi kính hiển vi, ta thấy có nhiều ô nhỏ, mỗi ô là một tế bào.

Các tế bào trong cây có nhiều hình dạng khác nhau tùy thuộc vào từng loài và từng mô thực vật như rong tiểu cầu, tế bào ruột bắc hình ngôi sao, còn đa số các tế bào có hình thoi, dài, nhiều cạnh...

2.2. Kích thước

Kích thước các tế bào thực vật biến đổi rất nhiều ở các loại mô cũng như các loài thực vật khác nhau. Đa số tế bào có kích thước rất nhỏ bé, trung bình vài chục micromet (một micromet bằng một phần ngàn milimet) phải dùng kính hiển vi mới thấy được.

Kích thước của tế bào mô phân sinh thực vật bậc cao là 10 – 30 micromet, vi khuẩn vào khoảng vài micromet, đối với virus thì kính hiển vi quang học cực mạnh cũng không phân biệt được. Tuy vậy, cũng có những cây có tế bào lớn mà mắt thường ta có thể trông thấy được như sợi Bông, tép bưởi, tép cam, tép chanh...

Tuy hình dạng và kích thước khác nhau nhưng cấu tạo tế bào như nhau.

3. Các phần của tế bào

3.1. Tế bào chất

Tế bào chất là thành phần cơ bản của một tế bào, giúp tế bào sống và sinh trưởng. Tế bào chất bao gồm toàn bộ phần bên trong màng pecto - cellulose (không bao gồm thể nhân, ty thể, lục thể, thể golgi, thể ribo, thể vùi và không bào).

3.1.1. Tính chất vật lý

Tế bào chất là một khối đặc quánh, nhớt có tính đàn hồi, trong suốt, không màu, trông giống như lòng trắng trứng. Tế bào chất không tan trong nước, khi gặp nhiệt độ 50 – 60°C chúng mất khả năng sống (trừ tế bào chất ở hạt khô, quả khô có thể chịu được nhiệt độ tới 80 – 105°C).

3.1.2 Thành phần hóa học

Thành phần hóa học của tế bào chất rất phức tạp và không ổn định. Các nguyên tố chính là C, H, N, O và một số thành phần vi lượng như S, P, Mg, K, Na, Cl, Fe, Zn... Các chất chính tham gia thành phần của chất tế bào là protid, lipid, glucid, nước chiếm khoảng 70 – 80 %.

3.1.3. Tính chất sinh lý

Tế bào chất là một chất sống cho nên có tất cả mọi biểu hiện của sự sống như dinh dưỡng, hô hấp, tăng trưởng, vận động và sinh sản.

3.2. Các thể sống nhỏ

3.2.1. Ty thể

Là những tổ chức rất nhỏ bé chỉ gặp ở những tế bào có nhân điển hình, còn những tế bào không có nhân điển hình thì không có tổ chức này.

Ty thể có hình dạng rất biến thiên như hình hạt, hình sợi hay hình chuỗi hạt.

Nhờ các enzyme, ty thể được coi là trung tâm hô hấp và nhà máy “năng lượng” của tế bào. Quá trình sinh lý đặc biệt này xảy ra nhờ sự hô hấp oxy, giải phóng CO₂ và nước, cùng với những năng lượng cần thiết cho hoạt động sống của tế bào.

3.2.2. Lạp thể

Là những thể sống chỉ có ở những tế bào thực vật có diệp lục. Tùy theo bản chất các chất màu, người ta phân lạp thể ra làm ba loại:

Lạp lục: có màu xanh lục có vai trò đồng hóa ở cây xanh và tảo. Lục lạp kích thước rất nhỏ, khoảng 4 – 10 micromet. Ở thực vật bậc cao, lục lạp có dạng hình cầu, hình bầu dục, hình thấu kính hay hình thoi. Ở tảo, lạp lục dưới dạng khác nhau gọi là thể sắc; Các thể sắc này có thể là hình xoắn tròn ốc như ở tảo hoa, hình ngôi sao như ở tảo sao hoặc hình mạng ở tảo sinh đốt...

Lạp màu: là thể lạp có màu vàng, da cam, đỏ, tím... Tạo ra cho cánh hoa, quả, lá, rễ cây những màu sắc khác màu xanh của diệp lục. Lạp màu có hình dạng rất khác nhau như hình cầu, hình thoi, hình dấu phẩy hay hình khối nhiều mặt... Chức năng chính của lạp màu là quyến rũ sâu bọ để thực hiện sự thụ phấn cho hoa và lôi cuốn các loài chim thực hiện sự phát tán quả và hạt.

Lạp không màu: là thể lạp nhỏ không có màu và thường gặp ở những cơ quan không màu của thực vật bậc cao như hạt, rễ củ. Lạp không màu có dạng hình cầu, hình bầu dục, hình tròn, hình thoi hay hình que... Lạp không màu là nơi tích tụ tinh bột vì các glucid hòa tan trong tế bào chất thường kéo đến lạp không màu rồi tích lũy dưới dạng tinh bột.

3.2.3. Thể golgi

Là những mạng đặc biệt nằm trong tế bào chất. Thể golgi cấu tạo bởi những mạng hình đĩa dẹt hay các tấm bẹt, mỗi tấm chứa 5 – 10 túi. Ở đầu mỗi tấm có một số bong bóng nhỏ và phía bề mặt nhiều bong bóng lớn hơn. Thể golgi có vai trò quan trọng trong việc tạo màng khung của tế bào thực vật.

3.2.4. *Thể ribo (ribosom)*

Là những hạt hình cầu nhỏ chứa nhiều acid ribonucleic. Nó tồn tại trong tế bào dưới dạng tự do hay dạng chuỗi nhỏ (5 – 10 ribo) gọi là polyxom. Các chuỗi polyxom có vai trò quan trọng trong quá trình tổng hợp protid.

3.3. Nhân tế bào

Nhân là thành phần cấu tạo của tế bào, thường hình cầu và ở giữa tế bào. Nhân có vai trò rất quan trọng trong sinh lý của tế bào nhất là sự sinh sản.

3.3.1. *Số lượng – hình dạng – kích thước*

Mỗi tế bào có một nhân, riêng tế bào một số loài nấm có hai nhân. Nhân thường hình cầu nhưng cũng có thể kéo dài ra trong các tế bào hẹp và dài.

Kích thước tế bào từ 5 – 10 micromet. Ở các tế bào non nhân chiếm 1/3 tế bào, còn tế bào già tỷ lệ nhỏ hơn.

Ở tế bào non nhân nằm giữa, tế bào già nhân thường bị dồn sát vào màng tế bào.

3.3.2. *Tính chất hóa học*

Nhân chứa 80% là protein, 10% ADN (acid desoxyribonucleic), 3,7% ARN (acid ribonucleic), 5% phosphor – lipid và 1,3% là ion kim loại, trong đó ADN, ARN quyết định vai trò sinh lý của nhân.

3.3.3. *Tính chất sinh lý*

- Duy trì và truyền các thông tin di truyền.
- Nhân đóng vai trò quan trọng trong đời sống của tế bào, có nhiệm vụ lớn trong sự trao đổi chất và tham gia các hiện tượng tổng hợp của tế bào.
- Nhân giúp cho tế bào lông hút của rễ cây hấp thụ thức ăn.
- Nhân có tác dụng với sự tạo thành màng tế bào, nhân đến chỗ nào thì màng tế bào dày lên. Khi màng tế bào bị rách, nhân làm vết thương thành sẹo.
- Nhân đóng vai trò lớn trong việc điều hòa các sản phẩm của sự quang hợp như tạo thành tinh bột.

Tóm lại đời sống của chất tế bào không có nhân, không sống kéo dài được và ngược lại nhân không có tế bào chất cũng không thể tồn tại được. Tế bào có nhân sự sống mới kéo dài và phát triển.

3.4. Thể vùi

Thể vùi là những thể nhỏ bé trong tế bào chất và là những chất dự trữ hay cận bã.

3.4.1. *Thể vùi loại tinh bột*

Thể vùi loại tinh bột là loại chất dự trữ phổ biến nhất trong tế bào thực vật (trong rễ củ, thân rễ, thân củ, hạt). Mỗi loại cây có hình dạng tinh bột riêng và kích thước cũng khác nhau, do vậy dễ dàng phân biệt chúng với nhau.

3.4.2. Thể vùi loại protid

Trong tế bào chất tồn tại các hạt protid dự trữ, không màu thường hình cầu, hay bầu dục gọi là hạt aleuron.

3.4.3. Thể vùi loại lipid: có 3 loại

- Loại giọt dầu mỡ thường gặp trong các hạt như hạt lạc, thầu dầu, vừng...
- Loại giọt tinh dầu có nhiều ở một số họ thực vật như họ Hoa môi, Long não, họ Hoa tán... Khác với giọt dầu mỡ, tinh dầu dễ bay hơi và có mùi đặc biệt.
- Loại nhựa và gôm là những sản phẩm của quá trình oxy hóa và trùng hiệp hóa một số dầu.

3.4.4. Thể vùi loại tinh thể

Thế vùi loại tinh thể là những chất cặn bã kết tinh. Trong tế bào thực vật thường gặp hai loại tinh thể:

- *Tinh thể calci oxalat* có nhiều hình dạng khác nhau như hình hạt cát ở lá cà độc dược, hình lăng trụ ở vỏ cây hành ta, hình khối nhiều mặt trong cây bưởi, hình cầu gai trong lá cây trúc đào, hình kim trong lá cây bèo tây...
- *Tinh thể calci carbonat* thường gặp trong lá đa, lá cây vòi voi, lá cây dâu tằm, dưới dạng khối xù xì như quả mít gọi là nang thạch.

Dựa vào hình dạng khác nhau của các tinh thể mà có thể phân biệt được các loại được liệu khi soi bột của nó trên kính hiển vi.

3.5. Không bào

Không bào là những khoảng trống trong tế bào chất, chứa đầy chất lỏng, cấu tạo bởi nước và các chất hòa tan trong nước gọi là dịch tế bào. Toàn bộ không bào của một tế bào gọi là hệ không bào.

3.5.1. Hình dạng kích thước

Trong tế bào non có nhiều không bào nhỏ đựng dịch, tế bào đặc, khi tế bào lớn lên các không bào nhỏ sẽ tụ lại thành vài không bào to, đựng dịch tế bào loãng. Khi tế bào già, các không bào hợp lại thành không bào duy nhất chiếm gần hết tế bào, dòn nhân và tế bào chất sát vào màng tế bào. Không bào không có màng riêng biệt bao bọc.

3.5.2. Vai trò sinh lý của không bào

Không bào là nơi tích lũy các chất dự trữ hoặc chất cặn bã tan trong nước. Ngoài ra còn đóng vai trò quan trọng đối với sinh lý của tế bào nhờ tính thẩm thấu của dịch tế bào.

Chứng minh bằng thí nghiệm:

- Nếu đặt tế bào sống vào dung dịch ưu trương nghĩa là nồng độ chất hòa tan lớn hơn nồng độ dịch tế bào, thì nước ở ngoài bào thoát ra ngoài tế bào chất co lại bong ra khỏi màng cellulose của tế bào. Đó là hiện tượng co nguyên sinh.

- Nếu đặt tế bào sống vào dung dịch nhược trương nghĩa là nồng độ chất hòa tan nhỏ hơn nồng độ dịch tế bào, thì nước ở ngoài kéo vào không bào làm thể tích các không bào tăng. Nhưng vì màng cellulose cứng bao bọc nên chỉ có màng tế bào phồng lên và căng ra, đó là sự trương nước. Nhờ hiện tượng trương nước này nên lá cây, cành cây non mới cứng rắn được.

Nếu ta đặt tế bào sống vào dung dịch đẳng trương thì không có hiện tượng gì xảy ra.

3.6. Màng tế bào

Màng tế bào là lớp vỏ cứng bao bọc chung quanh các chất sống của tế bào. Phân chia các tế bào với nhau hoặc ngăn cách tế bào với môi trường bên ngoài.

Các phần của màng tế bào thực vật:

- Lớp cellulose:
+ Màng cellulose: tạo thành như một vỏ cứng xung quanh tế bào.

+ Chất cellulose: là cellulose gần như nguyên chất, tương đối bền vững ở nhiệt độ cao, đun nóng tới 200°C mà không bị hỏng.

+ Cellulose không tan trong nước, rượu, etc. Màng cellulose nhuộm hồng bởi son phen không bị nhuộm màu bởi dung dịch iod – ioda. Loài người không có khả năng tiêu hóa được cellulose. Cellulose có thể bị phá hủy bởi những men do một số động vật và thực vật bậc thấp tiết ra như vi khuẩn gây sự lên men, nấm mốc trên thân cây to.

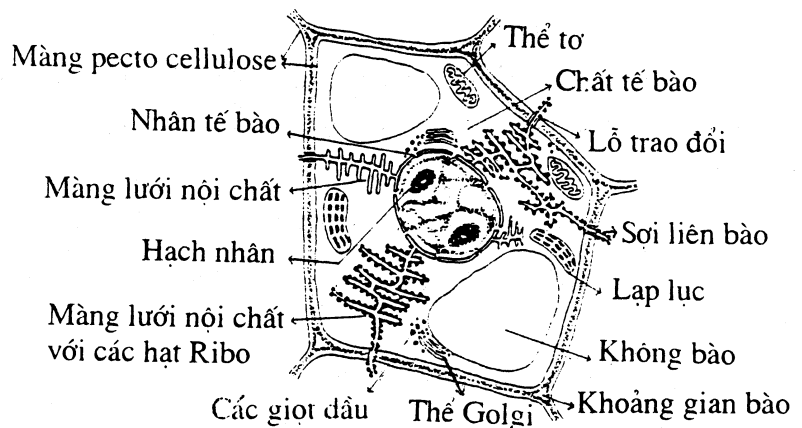
+ Sự tăng trưởng của màng cellulose: tăng trưởng theo bề dày bằng cách đặt thêm những lớp chất mới vào mặt trong của màng nguyên thủy, các lớp chất đó không chiếm hết bề mặt của màng tạo thành các lỗ. Các lỗ màng tế bào làm nhiệm vụ trao đổi chất giữa một tế bào với các tế bào lân cận.

- Màng pectin:

Màng pectin tựa như lớp xi măng gắn với các vỏ cellulose lại với nhau. Màng cấu tạo bởi chất pectin không tan trong nước nhưng phồng lên khi thấm nước.

- Màng nguyên sinh: là lớp ngoài cùng của chất nguyên sinh.

* Sự biến đổi hóa học của màng tế bào:



Hình 2.1. Sơ đồ cấu tạo một tế bào

Màng tế bào có thể thay đổi tính chất vật lý và thành phần hóa học để làm chức phận đặc biệt.

- Sự hóa gỗ: Màng tẩm thêm chất gỗ cứng rắn hơn, dòn hơn, kém đàn hồi hơn, dễ gãy khi uốn cong.
- Sự cutin hóa: Màng tế bào biến thành chất cutin không thấm nước và khí. Tính đàn hồi kém cellulose nên dễ bị bong ra khỏi màng cellulose.
- Sự hóa bần: Màng biến đổi thành chất bần không thấm nước và khí. Màng tế bào hóa bần sẽ đình chỉ mọi sự trao đổi chất nên là tế bào chết.
- Sự khoáng hóa: Màng tẩm thêm chất vô cơ như chất silic ở các cây họ lúa như cây cỏ tranh có mép rất sắc.
- Sự hóa sáp: Màng có phủ thêm lớp sáp như thân cây mía, quả bí.
- Sự hóa nhầy: Màng tế bào bồi thêm những lớp nhầy, khi gặp nước sẽ trương nở như hạt lanh.

4. Sự sinh sản của tế bào

Tế bào lớn lên tới một tầm vóc tối đa sẽ sinh sản bằng cách phân đôi thành hai tế bào con. Có nhiều cách phân chia tế bào.

4.1. Phân chia trực phân:

Gọi là sự phân chia có tơ, tế bào và nhân kéo dài ra, thắt lại ở giữa rồi đứt thành hai tế bào con. Lối phân chia trực tiếp này tuy đơn giản nhưng hiếm thấy.

4.2. Phân chia gián phân:

Còn gọi là phân chia tơ gồm 4 giai đoạn:

4.2.1. Pha trước

Trong thời gian ở giữa 2 sự phân bào gọi là thời kỳ gián phân, chất nhiễm sắc của nhân ở dạng một mạng lưới. Mạng lưới đó sẽ đứt ra thành khúc gọi là nhiễm sắc thể. Số lượng các nhiễm sắc thể trong tế bào là số chẵn.

Ví dụ: Tế bào ngô có 20 nhiễm sắc thể

Tế bào lúa có 24 nhiễm sắc thể

Tế bào hành tây có 16 nhiễm sắc thể

4.2.2. Pha giữa

Màng nhân cũng biến mất, các nhiễm sắc thể xếp dọc sẵn sang tập trung trong mặt phẳng của thoi.

4.2.3. Pha sau

Mỗi nhiễm sắc thể tiến về phía mỗi cực của tế bào theo điểm cố định ở giữa, ở đầu ngọn hoặc ở gần.

4.2.4. Pha cuối

Các nửa nhiễm sắc thể tiến gần tới cực của tế bào, tụ họp lại với nhau tạo thành một mạng nhiễm sắc. Màng, nhân và hạch xuất hiện tạo thành hai nhân con trong tế bào mẹ.

Thời gian của sự phân chia gián phân được quan sát trên tế bào sống đang phân chia là 60 phút đến 120 phút.

Theo Macaróp (1948) trong nhân ở thời kỳ nghỉ giữa hai sự phân chia: Không có các nhiễm sắc thể dưới dạng nhìn thấy hoặc dạng tiềm tàng. Chúng xuất hiện mỗi lần một mới trong tế bào chứ không di chuyển từ dạng đã sẵn có từ cha mẹ đến con cái.

Số lượng và hình dạng nhiễm sắc thể ở mỗi loài cây một khác. Dưới tác dụng của những điều kiện ngoại cảnh khác nhau, tính chất này bị lũng đoạn như nhiễm sắc thể bị thay đổi về hình dạng và số lượng, xảy ra sự thay đổi tính di truyền do ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh.

Tailieu.vn

B. MÔ THỰC VẬT

MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Định nghĩa được mô thực vật
2. Phân biệt được các loại mô.

NỘI DUNG

1. Định nghĩa

Mô thực vật là một nhóm tế bào phân hóa giống nhau về hình thái để cùng làm một chức phận sinh lý.

Nhiều thực vật bậc thấp như men bia, rong tiểu cầu chỉ cấu tạo bởi một tế bào và tế bào đó phải một mình đảm nhiệm mọi chức phận sinh lý sống.

2. Phân loại

Có nhiều cách phân loại các mô nhưng thường được dựa vào chức phận sinh lý để sắp xếp các mô thành 6 loại:

- Mô phân sinh
- Mô mềm còn gọi là mô dinh dưỡng hay nhu mô
- Mô che chở
- Mô nâng đỡ còn gọi là mô cơ giới.
- Mô dẫn
- Mô tiết

2.1. Mô phân sinh

Mô phân sinh cấu tạo bởi những tế bào non chưa phân hóa, có màng cellulose, tế bào chưa biến thành lập thể, không có dự trữ dinh dưỡng xếp sát vào nhau, không để hở những khoảng gian bào. Các tế bào đó có nhiệm vụ sinh sản rất nhanh để tạo thành các thứ mô khác.

Có 3 loại mô phân sinh:

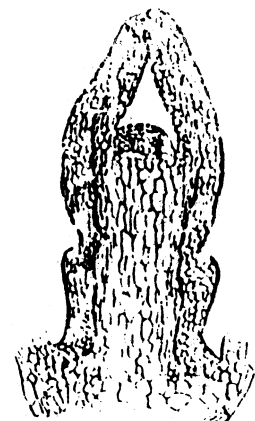
2.1.1. Mô phân sinh ngọn:

Đầu ngọn rễ và thân cây có một đám tế bào non gọi là tế bào khởi sinh phân chia rất nhanh thành một khối tế bào có nhiệm vụ làm cho rễ và thân cây mọc dài ra.

2.1.2. Mô phân sinh lóng:

Ở các cây như cây họ lúa, thân cây không những mọc dài ra ở ngọn mà còn có khả năng tiếp tục mọc dài ra ở phía gốc của các lóng, cho nên các cây sau khi bị đấm bẹp vẫn còn khả năng tiếp tục mọc đứng dậy.

2.1.3. Mô phân sinh bên hay mô phân sinh cấp hai:



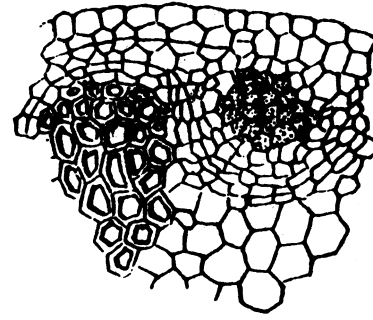
Hình 2.2: Mô phân sinh ngọn

Mô phân sinh này làm cho rễ và thân các cây lớp Ngọc lan tăng trưởng theo chiều ngang.

Có hai loại mô phân sinh cấp hai:

- Tầng sinh bần hay tầng sinh vỏ đặt trong vỏ của rễ và thân cây phía ngoài tạo ra lớp bần có nhiệm vụ che chở cho rễ và thân, cây già phía trong mô phân sinh mềm cấp hai gọi là vỏ lục (lục bì).

- Tầng sinh gỗ hay tầng sinh trụ (trụ tượng tầng) đặt trong trụ giữa của rễ và thân, mặt ngoài sinh lớp libe cấp hai để dẫn nhựa luyện, mặt trong sinh lớp gỗ cấp hai để dẫn nhựa nguyên.



Hình 2.3. Mô phân sinh cấp II

2.2. Mô mềm

Mô mềm được cấu tạo bởi các tế bào sống chưa phân hóa nhiều, màng mỏng cellulose có nhiệm vụ liên kết các thứ mô khác với nhau, đồng thời làm chức năng đồng hóa hay dự trữ.

Theo chức năng mô mềm được chia làm 3 loại:

2.2.1. Nhu mô hấp thu:

Gồm các lông hút của rễ có nhiệm vụ hấp thu nước và các muối vô cơ hòa tan trong nước.

2.2.2. Nhu mô đồng hóa:

Cấu tạo bởi những tế bào chứa nhiều lục lạp làm nhiệm vụ quang hợp. Vì cần ánh sáng nên mô mềm này thường đặt ngay dưới biểu bì của lá và thân cây non. Trong lá cây lớp Ngọc lan mô mềm đồng hóa có hai dạng:

- Mô mềm hình đậu cấu tạo bởi những tế bào dài và hẹp như những cọc bờ đậu, thẳng góc với mặt lá.
- Mô mềm xốp còn gọi là mô mềm khuyết cấu tạo bởi những tế bào không đều để hở khoảng gian bào to, trống rỗng chứa đầy khí.

2.2.3. Mô mềm dự trữ

Mô mềm dự trữ: cấu tạo bởi những tế bào có màng mỏng bằng cellulose, trong tế bào chứa rất nhiều chất dự trữ để nuôi cây như đường, tinh bột, dầu béo.

2.3. Mô che chở

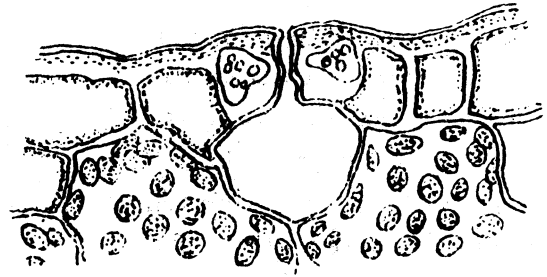
Mô che chở còn gọi là mô bì có nhiệm vụ bảo vệ các bộ phận của cây chống tác động có hại của môi trường ngoài như sự xâm nhập của các giống ký sinh, thay đổi nhiệt độ đột ngột, sự bay hơi nước quá mạnh. Để làm nhiệm vụ đó mô che chở ở mặt ngoài các cơ quan cây, các tế bào xếp sát nhau và màng tế bào biến thành một chất không thấm nước và khí.

Có hai loại mô che chở:

2.3.1. Biểu bì :

Biểu bì cấu tạo bởi 1 lớp tế bào sống bao bọc phần non của cây trên tế bào biểu bì có 2 bộ phận rất quan trọng đối với việc kiểm nghiệm các dược liệu.

- *Lỗ khí* là những lỗ thủng trong biểu bì dùng để trao đổi khí. Tế bào lỗ khí thường đi kèm từ 1-4 tế bào phụ gọi là tế bào bạn. Số lượng và vị trí các tế bào bạn là những đặc điểm có thể phân biệt trong kiểm nghiệm dược liệu. Mỗi lỗ khí cấu tạo bởi tế bào hình hạt đậu gọi là tế bào lỗ khí được thông với một khoảng trống ở dưới gọi là phòng lỗ khí.



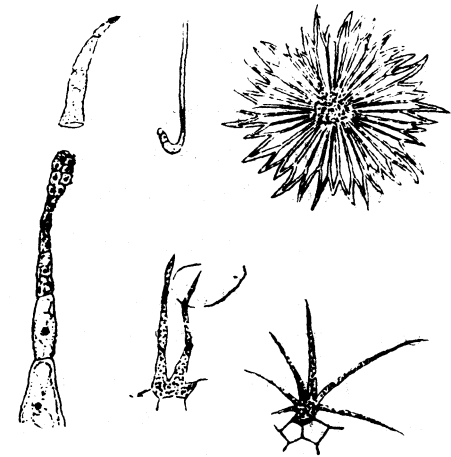
Hình 2.4. Biểu bì

- *Lông* là những tế bào biểu bì dài ra để tăng cường nhiệm vụ bảo vệ, giảm bớt sự thoát hơi nước. Tế bào của lông có thể vẫn còn sống hoặc đã chết. Hình dạng đa dạng như lông đơn bào, lông đa bào, lông hình thoi, lông tỏa tròn, lông ngứa.

Hình dạng các lông rất quan trọng để phân biệt các cây, nhất là các dược liệu đã bị cắt vụn hay các bột thuốc.

2.3.2. Bần

Cấu tạo bởi nhiều lớp tế bào chết bao bọc các phần già của cây, bần không thấm nước và khí, có tính co giãn. Lớp bần của cây *Quercus suber* mọc ở Bắc Phi được dùng làm nút chai, gọi là nút lie.



Hình 2.5. Lông đơn bào và đa bào

Bần được thành lập bởi tầng sinh bần đã ngăn cách các mô ở phía ngoài bần đó với các mô ở phía trong làm cho các mô ở phía ngoài khô héo dần và chết. Người ta gọi bần và các mô chết ở phía ngoài là vỏ chết hay thụ bì. Thụ bì có thể rộp dần lên rồi bong ra như cây ổi, hoặc dính vào cây nhưng nứt nẻ thành những đám nhỏ như cây long não.

2.4. Mô nâng đỡ

Mô nâng đỡ còn gọi là hệ mô ‘cơ giới’, cấu tạo bởi những tế bào có màng đáy cứng, làm nhiệm vụ nâng đỡ, tựa như bộ xương của cây.

Tùy bản chất của mô nâng đỡ người ta phân biệt thành hai loại :

2.4.1. Mô dày (hậu mô)

Cấu tạo bởi những tế bào sống có màng dày nhưng vẫn bằng cellulose. Sự dày lên của màng tế bào chỉ xảy ra ở góc tế bào gọi là hậu mô góc, có thể đều đặn xung quanh tế bào gọi là hậu mô tròn, nếu giữa các tế bào hậu mô có khoảng gian bào gọi là hậu mô xốp. Cây một lá mầm không có hậu mô.

2.4.2. Mô cứng (cương mô)

Cấu tạo bởi những tế bào chết có màng dày hóa gỗ. Màng dày này có nhiều ống nhỏ đi xuyên qua để cho những sự trao đổi có thể xảy ra được khi tế bào còn sống. Mô cứng thường đặt sâu trong các cơ quan không còn khả năng mọc dài ra nữa.

Có ba loại mô cứng :

- Tế bào mô cứng thường hình khối nhiều mặt, có đường kính đều nhau, có thể đứng riêng lẻ hay tụ hợp thành từng đám gọi là tế bào đá như thịt quả Lê, quả Na.
- Thể cứng là những tế bào mô cứng riêng lẻ, tương đối lớn có khi phân nhánh, thường có trong lá cây chè, cây Ngọc lan ta, cuống quả cây hời.
- Sợi mô cứng cấu tạo bởi những tế bào dài, hình thoi, khoang tế bào rất hẹp như cây quế, sợi vỏ Canhkina

- Cách phân phối mô nâng đỡ trong cây :

Thành của tế bào mô nâng đỡ có sức chống gãy không kém thép, còn sức chống cong thì bằng thép do đó các tế bào cương mô có thể bị đè nén rất nặng mà không biến dạng được.

Trong thân cây tròn các phần tử mô cơ giới xếp thành vòng tròn gần phía ngoài, thân cây vuông đặt ở góc. Trái lại trong rễ cây mô cơ giới lại tập trung ở trung tâm để chịu được trọng lực ở trên đè xuống.

2.5. Mô dẫn

Mô dẫn cấu tạo bởi những tế bào dài xếp nối tiếp nhau thành những dãy dọc song song với trục của cơ quan và dùng để dẫn nhựa.

Phân loại :

2.5.1. Gỗ :

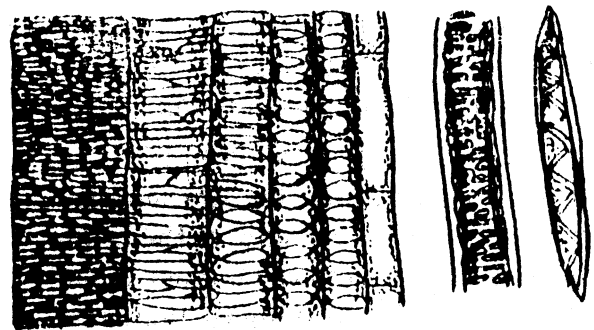
Được dùng để dẫn nhựa nguyên tức là nước và các muối vô cơ hòa tan trong nước do rễ hút từ dưới đất lên.

Gỗ là một mô phức tạp gồm ba thành phần :

- Mạch ngăn và mạch thông có nhiệm vụ dẫn nhựa nguyên. Nếu các tế bào còn các vách ngăn gọi là mạch ngăn hay quản bào, nếu không còn mạch ngăn tạo thành các ống thông suốt gọi là mạch thông hay mạch gỗ.

- Sợi gỗ là các tế bào chết, hình thoi dài có màng dày hóa gỗ. Các sợi gỗ làm nhiệm vụ nâng đỡ.

- Mô mềm gỗ cấu tạo bởi những tế bào sống, màng có thể hóa gỗ hay vẫn mỏng và bằng cellulose. Mô mềm làm nhiệm vụ dự trữ.



Hình 2.6. Mạch gỗ

Khi các mạch gỗ đã già rồi chúng không làm nhiệm vụ dẫn nhựa nữa, các mạch đã bị lấp tạo thành lớp gỗ lõi (ròng) chỉ còn tác dụng nâng đỡ, còn phần gỗ non vẫn làm nhiệm vụ dẫn nhựa nên có những cây to có lớp gỗ lõi mục nát, rỗng ở giữa mà cây vẫn sống.

Gỗ thường bị nhuộm xanh trong phương pháp nhuộm kép.

2.5.2. Libe :

Libe có nhiệm vụ dẫn nhựa luyện tức là dung dịch các chất hữu cơ do lá đã đúc luyện được, nhờ hiện tượng quang hợp.

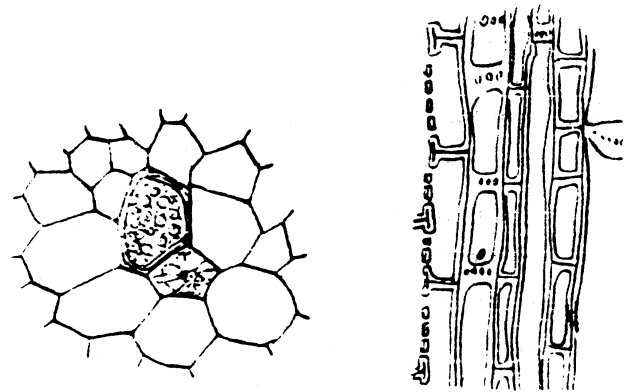
Libe là một mô phức tạp gồm 3 thành phần :

- Mạch rây cấu tạo bởi những tế bào sống, xếp nối tiếp nhau thành từng dãy, màng mỏng bằng cellulose. Các vách ngăn có nhiều lỗ thủng nhỏ trông tựa cái rây, giữa mạch là một không bào rất lớn chứa nhựa luyện.

- Tế bào kèm là những tế bào sống, ở trên cạnh các mạch rây, có nhiệm vụ tiết ra các chất men, giúp mạch rây thực hiện các phản ứng sinh hóa trong mạch, ngăn cản tế bào chất của mạch rây đông lại để đảm bảo việc vận chuyển các sản phẩm tổng hợp.

- Mô mềm libe là những sợi hình thoi dài, có màng dày hóa gỗ, hay không hóa gỗ, có khoang hẹp làm nhiệm vụ nâng đỡ.

Trong phương pháp nhuộm kép libe bị nhuộm màu hồng bởi son phèn.



Hình 2.7. Mạch rây

2.6. Mô tiết

Mô tiết cấu tạo bởi những tế bào sống, có màng bằng cellulose và tiết ra những chất mà người ta coi như là chất cặn bã của cây như tinh dầu, nhựa, tanin, gôm... thường các chất này không được thải ra ngoài sẽ được đọng lại trong cây.

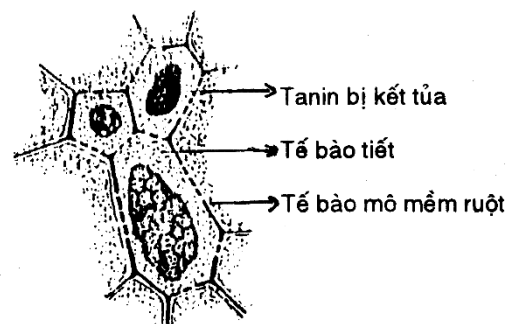
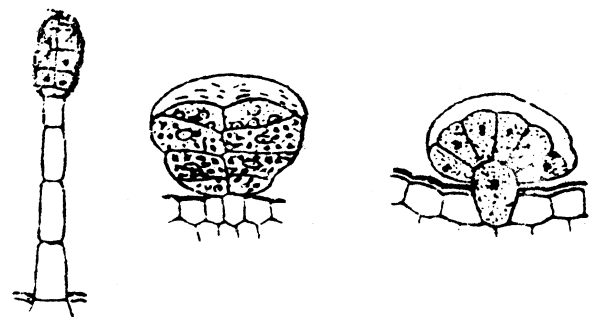
Có 5 loại mô tiết :

2.6.1. Biểu bì tiết :

Tất cả các tế bào biểu bì tiết ra những tinh dầu thơm như hoa hồng, hoa nhài... Có vai trò lôi cuốn côn trùng.

2.6.2. Lông tiết :

Nằm trên lớp ngoài cùng của biểu bì. Mỗi lông tiết gồm một chân và một đầu. Lông tiết rất quan trọng trong ngành dược để cất tinh dầu hoặc



Hình 2.9: Tế bào tiết ở thân cây hoa hồng