

TRƯỜNG TRUNG CẤP QUỐC TẾ MEKONG



GIÁO TRÌNH MÔN HỌC: THỰC VẬT DƯỢC NGÀNH: DƯỢC SĨ TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số 18/2024/QĐ-TCQTMK ngày 25 tháng 01 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Trung cấp Quốc tế Mekong*

**Thành phố Cần Thơ, tháng 01 năm 2024
Lưu hành nội bộ**

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình "**Thực vật dược**" được biên soạn dựa trên chương trình giáo dục do Bộ Lao động – Thương Binh & Xã hội ban hành của ngành Dược sĩ hệ trung học. Giáo trình dùng cho các đối tượng học sinh trung học, được biên soạn nhằm đáp ứng nhu cầu học tập cho học sinh trung học, đồng thời nâng cao chất lượng đào tạo trong các trường trung cấp Quốc tế Mekong.

Nội dung giáo trình gồm 2 phần: Hình thái học – Giải phẫu học thực vật và Phân loại thực vật được trình bày trong 8 bài.

Phần 1: Hình thái học – Giải phẫu học thực vật gồm các nội dung liên quan đến cấu tạo tế bào và mô thực vật làm cơ sở cho sinh viên học giải phẫu học các cơ quan như rễ, thân, lá. Bên cạnh đó giáo trình cũng đề cập đến các cơ quan sinh sản của thực vật như hoa, quả, hạt.

Phần 2: Phân loại thực vật trình bày các đặc điểm chung về hệ thống phân loại thực vật, các đặc điểm đặc trưng của bậc lớp, ngành, bộ, đặc biệt ở bậc họ. Giới thiệu một số chi, loài hiện có ở Việt Nam, tên và công dụng của một số thực vật ứng dụng trong ngành dược.

Giáo trình biên soạn với sự đầu tư và chỉnh chu hết mức có thể, nhưng vẫn khó tránh khỏi những sai sót trong quá trình biên soạn. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của các chuyên gia, các đồng nghiệp, các độc giả để giáo trình hoàn thiện hơn trong lần ban hành sau.

Xin cảm ơn các cơ quan liên quan, các đơn vị và cá nhân đã tham gia.

Cần Thơ, ngày 25 tháng 01 năm 2024

Hiệu trưởng

(đã ký)

DSCKII. Nguyễn Văn Ảnh

LỜI NÓI ĐẦU

Thực vật dược là môn học cơ sở ngành trong chương trình đào tạo dược sĩ, là môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về hình thái – giải phẫu cơ thể thực vật và cơ sở để phân loại thực vật, giúp người học nắm được những phương pháp phân loại và nhận biết các đặc điểm đặc trưng của từng họ trong hệ thống phân loại thực vật. Quyển giáo trình Thực vật dược này được biên soạn dựa theo chương trình chi tiết đào tạo Dược sĩ trung cấp do Bộ Lao động – Thương binh & Xã hội ban hành.

Mục tiêu môn học là nhằm trang bị cho học sinh – học sinh:

- Về kiến thức: Mô tả được đặc điểm hình thái và cấu tạo giải phẫu của một số cơ quan thực vật; Trình bày được nguyên tắc chung để phân loại thực vật; Kể ra được những đặc điểm nổi bật của một số họ cây thường dùng làm thuốc.

- Về kỹ năng: Làm được các thao tác kỹ thuật trong thực hành môn học (Làm tiêu bản soi kính hiển vi, ép mẫu cây...); Đọc đúng và thuộc tên Khoa học bằng tiếng Latin của 100 cây thuốc theo quy định.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện được tác phong thận trọng, chính xác, trung thực trong hoạt động nghề nghiệp.

Trong quá trình biên soạn, tuy có nhiều cố gắng nhưng cũng không tránh khỏi những sai sót, hạn chế, chúng tôi rất mong nhận được sự góp ý kiến xây dựng của quý thầy cô và các em học sinh để giáo trình có thể hoàn chỉnh hơn.

TM. Tổ biên soạn
(đã ký)

ThS. Nguyễn Huỳnh Phương Uyên

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU

LỜI NÓI ĐẦU

Bài 1. Đại cương về thực vật được.....	1
Bài 2. Tế bào và mô thực vật	6
Bài 3. Rễ cây	17
Bài 4. Thân cây.....	21
Bài 5. Lá cây.....	26
Bài 6. Hoa.....	37
Bài 7. Quả, hạt.....	49
Bài 8. Phân loại thực vật	54
Danh mục các họ thực vật trong giáo trình.....	95
Danh mục các cây trong giáo trình	96
Đáp án câu hỏi lượng giá	99
Tài liệu tham khảo	

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Thực vật dược

Mã môn học: MH11

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học

- Vị trí: Là môn học cơ sở ngành, tạo nền tảng cho các môn học chuyên ngành.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học: Là môn học cơ sở ngành, cung cấp những kiến thức về đặc điểm hình thái, cấu tạo giải phẫu các cơ quan thực vật tạo nền tảng cho các môn học chuyên ngành như Dược liệu, Bào chế, Dược cổ truyền...

Mục tiêu của môn học

- Về kiến thức: Mô tả được đặc điểm hình thái và cấu tạo giải phẫu của một số cơ quan thực vật; Trình bày được nguyên tắc chung để phân loại thực vật; Kể ra được những đặc điểm nổi bật của một số họ cây thường dùng làm thuốc.
- Về kỹ năng: Làm được các thao tác kỹ thuật trong thực hành môn học (Làm tiêu bản soi kính hiển vi, ép mẫu cây...); Đọc đúng và thuộc tên Khoa học bằng tiếng Latin của 100 cây thuốc theo quy định.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Người học có thái độ giao tiếp đúng mực, luôn chủ động và tích cực rèn luyện kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống.

Nội dung của môn học

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Bài 1: Đại cương về thực vật dược	2	2		
2	Bài 2: Tế bào và mô thực vật	6	6		
3	Bài 3: Rễ cây	4	4		
4	Bài 4: Thân cây	4	4		
5	Bài 5: Lá cây	5	4		1
6	Bài 6: Hoa	2	2		
7	Bài 7: Quả và hạt	4	4		
8	Bài 8: Phân loại thực vật	3	2		1
9	Bài 1: Tế bào và mô thực vật (cắt nhuộm, sử dụng KHV, soi vi phẫu, soi tinh bột)	5		5	
10	Bài 2: Rễ cây	5		5	
11	Bài 3: Thân cây	10		10	
12	Bài 4: Lá cây	5		5	
13	Bài 5: Ôn tập + Kiểm tra	5		4	1
	Cộng	60	28	29	3

BÀI 1

ĐẠI CƯƠNG VỀ THỰC VẬT DƯỢC

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được vai trò của thực vật đối với thiên nhiên và ngành dược.
2. Nêu được các phần của thực vật dược và ý nghĩa của từng phần đó.
3. Kể được sơ lược lịch sử môn thực vật dược.

Nội dung chính

Thực vật dược là môn học ứng dụng các kiến thức cơ bản của Thực vật học vào ngành Dược, nghiên cứu về hình dạng, cấu tạo, sự sinh trưởng và phân loại các thực vật dùng làm thuốc.

1. Vai trò của thực vật

1.1 Đối với thiên nhiên

Thực vật bao gồm các cây có diệp lục và cây không có diệp lục, đóng vai trò rất quan trọng đối với các sinh vật trên trái đất vì tất cả các sinh vật đều cần oxy tự do để hô hấp và thải khí carbon dioxide (CO_2). Sự quang hợp của cây xanh cần CO_2 để tạo ra chất hữu cơ và thải ra khí oxy là cân bằng lượng oxy và CO_2 trong khí quyển. Nếu không có quá trình quang hợp thì lượng oxy sẽ giảm dần và lượng CO_2 sẽ tăng dần lên (do sự hô hấp, sự đốt cháy, sự lên men, sự phun của núi lửa...) đến một mức nào đó thì sinh vật sẽ không tồn tại được. Đồng thời, bằng hiện tượng quang hợp, cây có diệp lục dùng CO_2 trong không khí, nước và muối khoáng hòa tan trong nước hấp thụ được từ rễ cây để tổng hợp nên những chất hữu cơ phức tạp như protid, glucid, lipid... Chính nhờ các chất hữu cơ đó mà các sinh vật mới có dinh dưỡng để sinh sống và con người đã sử dụng biết bao nhiêu sản phẩm từ thực vật như rau xanh, tinh bột, đường, dầu ăn, sợi bông, cao su, chè, cà phê, thuốc, rau quả... để phục vụ sinh hoạt hàng ngày.

Còn các cây không có diệp lục cũng rất quan trọng vì nó phân giải các chất hữu cơ tổng hợp thành những chất hữu cơ, vô cơ ban đầu để cây có diệp lục hấp thụ được. Sự phân hủy này không những thể hiện trong quá trình hô hấp của sinh vật mà còn thể hiện trong quá trình thối rữa của sinh vật và cây cỏ khi chết, làm cho vi khuẩn, nấm mốc trú ngụ trên mặt đất hoạt động. Sự phân giải này càng mạnh thì đất càng nhiều màu mỡ, giúp cho cây có diệp lục phát triển xanh tốt.

1.2 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 10 cây thuốc là Gừng, Sả, Cỏ tranh, Rau má, Cỏ màn trâu, Ké đầu ngựa, Mơ tam thể, Cỏ nhọ nồi, Cam thảo nam và vỏ quả 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 suất từ nguyên liệu thực vật như strychnin từ hạt cây Mã tiền, morphin từ nhựa quả cây Thuốc phiện, berberin từ cây Vàng đắng, artemisinin từ cây Thanh hao hoa vàng...

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

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

Như vậy, thực vật đóng vai trò hết sức quan trọng đối với sự sống của mọi sinh vật và hoạt động kinh tế của loài người nên trách nhiệm của chúng ta là phải tích cực trồng cây bảo vệ thiên nhiên nói chung và cây xanh nói riêng để đảm bảo cân bằng sinh thái môi trường.

2. Các phân của thực vật dược

Môn thực vật dược được chia thành các phân để nghiên cứu:

2.1 Hình thái học thực vật chuyên nghiên cứu về hình dạng bên ngoài của các cây để phân biệt được cây thuốc hoặc các dược liệu chưa chế biến, nó cũng là cơ sở cho môn hệ thống học thực vật.

2.2 Giải phẫu học thực vật chuyên nghiên cứu cấu tạo vi học bên trong của cây để kiểm nghiệm được các vị thuốc đã cắt vụn hoặc tán thành bột, phát hiện ra sự nhầm lẫn hoặc giả mạo.

Hai môn cơ sở của Giải phẫu học 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.

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

2.4 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.

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

2.6 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.

Ngoài ra còn một số phân khác như Cổ sinh thực vật, Phôi sinh học thực vật, Di truyền học, phân hoa học... để áp dụng vào ngành Dược.

3. Sơ lược lịch sử môn thực vật dược

Từ thời cổ xưa, loài người đã biết sử dụng cây cỏ vào cuộc sống và làm thuốc chữa bệnh. Người cổ Ai Cập đã nói tới dùng thân dầu, hạt cải, hành tây... để chữa bệnh và đã trồng được nhiều loại cây.

Thế kỷ thứ XI trước công nguyên, pho sách Ấn Độ “Susruta” đã nói về 760 cây thuốc.

460 – 377 năm trước Công Nguyên, Hippocrate là thầy thuốc danh tiếng của Hy Lạp cổ đại mô tả 236 cây thuốc.

384 – 322 năm trước Công nguyên, Aristote đã viết sách Thực vật học đầu tiên bằng tiếng Hy Lạp.

371 – 186 năm trước Công nguyên, người học trò của Aristote là Theophrase đã tiếp tục sự nghiệp của ông và được coi là người sáng lập môn Thực vật học.

79 – 24 năm trước Công nguyên, nhà Bác học Roma Plinus đã mô tả 100 cây trong cuốn Vạn vật học.

60 – 20 năm trước Công nguyên, Dioscoride đã mô tả hơn 600 cây thuốc trong tác phẩm “Materia medica”.

Cesalpin (1519 – 1603) đã sắp xếp thực vật dựa theo tính chất của hạt cây.

Năm 1660, Bauhin đã mô tả tới 5200 cây.

Đến thế kỷ thứ XVII, nhờ phát minh ra kính hiển vi, nhà vật lý học người Anh là Hook đã tìm thấy tế bào thực vật lần 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, Leuwenhoek đã nghiên cứu các vi sinh vật.

Tournefort (1693-1708) đã mô tả đến 10.240 cây và bắt đầu dùng tiếng Latin để tóm tắt đặc điểm của cây.

Ray (1628-1705) đã mô tả đến 18.000 loài thực vật và cách phân biệt cây 2 lá mầm với cây lá mầm.

Linne (1708-1778) là nhà tự nhiên học người Thụy Điển đã làm cho khoa học phân loại và Hình thái học thực vật phát triển nhanh chóng.

Lamarck (1744-1829) là tác giả của thuyết tiến hóa.

Jussieu (1748-1836) lần đầu tiên sắp xếp thực vật thành 100 họ cây.

Brown (1805-1877) đã chia cây Hiển hoa thành cây hạt kín và cây hạt trần.

De Candolle (1805-1893) đã chia cây Ẩn hoa thành cây Ẩn hoa có mạch và cây Ẩn hoa không mạch.

Năm 1859, Drawin đã xuất bản cuốn “Nguồn gốc các loài” đặt cơ sở cho thuyết tiến hóa của thực vật.

Gần đây có một số hệ thống phân loại của Eichler(1839-1887); Engler và Pranth (viết từ 1887-1909), Hutchinson (1934), Bush trong tác phẩm “Hệ thống phân loại thực vật”, Kuasanov trong sách giáo khoa thực vật học, Takhtajan với tác phẩm “Nguồn gốc thực vật hạt kín” và một số hệ thống của Gobi, Kuznesov, Grossneim (Liên Xô cũ), Metz (CHLB Đức), Wetstein (CH Áo), Rendle (VQ Anh), Pull (Hà Lan), Bessey và Pulle (Mỹ)...

Ở nước ta vốn có truyền thống về Y học dân tộc từ lâu đời. Thời các vua Hùng (1287-257 trước Công Nguyên), cha ông ta đã biết uống nước vối, ăn gừng giúp tiêu hóa, ăn trầu để bảo vệ răng...

Đời Thục An Dương Vương, lương y Thôi Vỹ đã biết châm cứu để chữa bệnh.

Đời nhà Lý đã biết trồng thuốc nam ở làng Đại Yên (Hà Nội), Nghĩa Trai (Hải Hưng).

Đời nhà Trần đã thành lập Thái y viện và tổ chức đi tìm cây thuốc ở núi Yên Tử (Quảng Ninh). Tướng quân Phạm Ngũ Lão đã trồng được vườn thuốc ở Vạn Yên và gây rừng thuốc Dược Sơn ở Phả Lại (Hải Hưng).

Năm 1471, Tuệ Tĩnh đã viết cuốn “Nam dược thần liệu” có 579-630 loài cây làm thuốc.

Năm 1429, đời Lê Thái Tổ, Phan Phú Tiên đã xuất bản cuốn “Bản Thảo thực vật toàn yếu”.

Thế kỷ XVI, Lê Quý Đôn trong bộ “Vân đài loại ngữ” đã sơ bộ phân loại thực vật, sau đó Nguyễn Trứ đã xuất bản cuốn “Việt Nam thực vật học”.

Năm 1772, Hải Thượng Lãn Ông cho xuất bản bộ sách “Lãn Ông tâm lĩnh” gồm 66 quyển và y lý và cây thuốc.

Năm 1790, Loureiro xuất bản cuốn “Flora cochinchinensis” đã mô tả tới 697 loài cây.

Năm 1879, Pierre xuất bản cuốn “Flore forestiere de Cochinchine” gồm 800 loài cây gỗ.

Từ 1907 – 1943, Lecomte đã hoàn thành bộ “Flore generale de L’Indochine”, sau này được Aubreville bổ sung dưới nhan đề “Thực vật chí Lào, Campuchia và Việt Nam”.

Từ năm 1954 đến nay các sách “Phân loại thực vật”, “Thực vật học” của Vũ Văn Chuyên; “Cây rừng Việt Nam” của Lê Mộng Chân, “Thảm thực vật rừng” của Thái Văn Trừng, “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 các bộ, các viện, các trường xuất bản dùng để nghiên cứu, giảng dạy, học tập về Thực vật học.

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

Câu 1: Nêu khái niệm môn thực vật dược.

Câu 2: Kể tên 2 quá trình quan trọng để thực vật cân bằng lượng oxy carbon dioxyd trong khí quyển.

Câu 3: Kể tên các phần của môn thực vật dược.

Câu 4: Nêu tên người đã phát minh ra kính hiển vi.

Câu 5: Tên cuốn sách viết về cây thuốc của Tuệ Tĩnh.

Câu 6: Hình thái học thực vật là phần nghiên cứu về:

- a. Cách sắp xếp thực vật thành từng nhóm
- b. Hình dạng bên ngoài của cây
- c. Cấu tạo vi học bên trong
- d. Quan hệ giữa thực vật với môi trường sống

Câu 7: Nhà khoa học phát minh ra kính hiển vi:

- a. Robert Hook
- b. Carl Linneaus
- c. Arthur Cronquist
- d. Nehemiah Grew

Câu 8: Võ Văn Chi là tác giả của sách thực vật nào sau đây:

- a. Từ điển cây thuốc Việt Nam
- b. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam
- c. Cây cỏ Việt Nam
- d. Phân loại thực vật

Câu 9: Hình thái học thực vật là phần nghiên cứu về:

- a. Cấu tạo vi học bên trong
- b. Cách sắp xếp thực vật thành từng nhóm
- c. Hình dạng bên ngoài của cây
- d. Quan hệ giữa thực vật với môi trường sống.

Câu 10: Phân môn nào của Thực vật Dược nghiên cứu về cấu tạo vi học bên trong của cây:

- a. Giải phẫu học thực vật
- b. Hệ thống học thực vật
- c. Hình thái học thực vật
- d. Sinh thái học thực vật

BÀI 2

TẾ BÀO VÀ MÔ THỰC VẬT

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được hình dạng, kích thước và phân của tế bào thực vật.
2. Nêu được đặc điểm chính và chức năng của các loại mô thực vật.

Nội dung chính

Hầu hết các thực vật đều có cấu tạo bằng tế bào, các tế bào có cùng chức phận sinh lý tạo thành một loại mô thực vật.

1. Tế bào thực vật

Tế bào thực vật là đơn vị giải phẫu và sinh lý của các cơ thể thực vật.

1.1 Hình dạng, kích thước tế bào thực vật:

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

1.1.1 Hình dạng

Các tế bào thực vật có hình dạng rất khác nhau tùy thuộc vào từng loài và từ mô thực vật như rong biển cầu có tế bào hình cầu, tế bào men bia hình trứng, tế bào ruột bậc hình ngôi sao, còn đa có tế bào có hình khối nhiều mặt, hình thoi, hình chữ nhật...

1.1.2 Kích thước

Kích thước các tế bào thực vật biến đổi rất nhiều ở các mô cũng như các loài thực vật khác nhau. Đa số tế bào có kích thước rất nhỏ, mắt thường không nhìn thấy được, phải quan sát bằng kính hiển vi. Kích thước trung bình của tế bào mô phân sinh thực vật bậc cao là 10-30 micromet; vi khuẩn vào không phân biệt được. Trái lại, có những tế bào rất lớn, mắt thường nhìn thấy dễ dàng như tép bưởi, sợi gai...

1.2 Cấu tạo của thực vật

Tế bào thực vật có những phần nào sau:

1.2.1 Chất tế bào

Là thành phần cơ bản của một tế bào, giúp tế bào sống và sinh trưởng. Chất tế bào bao gồm toàn bộ phần bên trong màng pecto – cellulose (không kể nhân, thể tơ, thể lạp, thể golgi, thể ribo, thể vùi và không bào).

Chất tế bào là một khối chất quánh, nhót, có tính chất đàn hồi, trong suốt, không màu, trông giống như lòng trắng trứng. Chất tế bào không tan trong nước, khi gặp nhiệt độ 50-60°C chúng mất khả năng sống (trừ chất tế bào ở hạt khô, quả khô có thể chịu được tới 80-100°C).

Thành phần hóa học của chất tế bào 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, Co, Mg, K, Na, Cl, Fe, Zn, Al... Các chất chính tham gia thành phần của tế bào là protid, lipid, glucid, nước chiếm khoảng 70-80%.

Chất tế bào là một chất sống nên nó có đầy đủ mọi hiện tượng đặc trưng của sự sống như dinh dưỡng, hô hấp, tăng trưởng, vận động...

1.2.2 Các thể sống nhỏ

+ **Thể tơ (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.

Thể tơ có hình dạng rất biến thiên như hình hạt, hình sợi hay hình chuỗi hạt.

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

+ **Thể lạp:** Là những thể sống chỉ có ở các tế bào thực vật có diệp lục. Tùy theo bản thân các chất màu, người ta phân thể lạp ra làm 3 loại:

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

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

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

+ **Thể golgi:** là những mạng đặc biệt nằm trong chất tế bào. Thể golgi cấu tạo bởi những mạng hình đĩa dẹt hay cảm tám bẹt, mỗi tám chứa 5-10 túi. Ở đầu mỗi tám có một số bong bong nhỏ và phía bên mặt nhiều bong bong lớn hơn. Thể golgi có vai trò quan trọng trong việc tạo thành màng khung của tế bào thực vật.

+ **Thể Ribo (Riboxom):** 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.

1.2.3 Nhân tế bào

Hầu hết các tế bào thực vật đều chứa một khối hình cầu ở giữa tế bào gọi là nhân. Kích thước trung bình của nhân 5-10 micromet. Nhân ở trạng thái nghỉ giữa 2 lần phân chia gồm có màng nhân, chất nhân và hạch nhân.

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

Vai trò của nhân trong đời sống tế bào:

* Duy trì và truyền các thông tin di truyền.

* Vai trò quan trọng trong dự trữ trong đôi và tham gia các quá trình tổng hợp tế bào.

* Nhân giúp tế bào lông hút của rễ cây hấp thụ thức ăn.

* Nhân có tác dụng đối với sự tạo màng tế bào.

* Nhân còn có vai trò rất lớn trong việc điều hòa các sản phẩm quang hợp, trong việc tạo thành tinh bột.

1.2.4 Thể vùi

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

+ **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 dạng hạt tinh bột riêng và kích thước cũng khác nhau, do vậy, dễ dàng phân biệt chúng với nhau.

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

+ **Thể vùi loại lipid:** có 3 loại

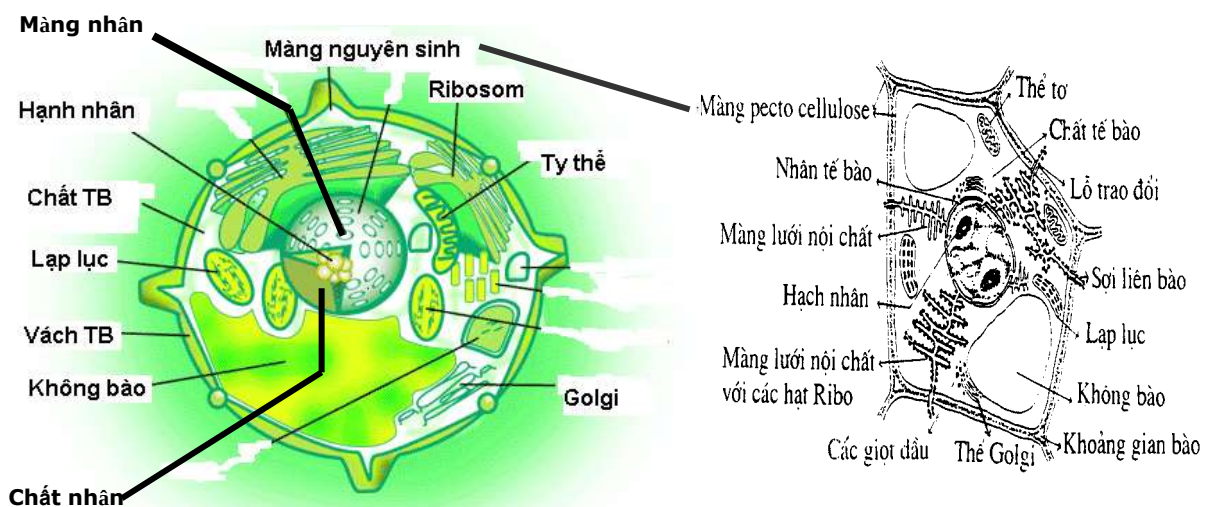
- Loại giọt dầu mỡ thường gặp những hạt như hạt lạc, vừng, thầu dầu...
- Loại giọt tinh dầu có nhiều ở một số họ thực vật như họ Hoa môi, họ Long não, họ Hoa tán... Khác với giọt dầu mỡ, tinh dầu dễ bay hơi và có mùi đặc biệt.
- Loại nhựa và gôm là những sản phẩm của quá trình oxy hóa và trùng hợp của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

+ **Thể vùi loại tinh thể:** là những chất cặn bã kết tinh. Dựa vào hình dạng khác của các tinh thể mà có thể phân biệt được các loại được liệt kê khi soi bột của nó trên kính hiển vi. Trong tế bào thực vật thường gặp 2 loại tinh thể.

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

1.2.5 Không bào

Là những khoảng trống trong chất tế bào, chứa đầy chất lỏng gọi là dịch không bào hay dịch tế bào. Dịch tế bào chứa rất nhiều chất khác nhau tùy loại cây như nước, muối khoáng, các glucid, acid hữu cơ, glycosid, alkaloid, vitamin, phytoncyd... trong đó có nhiều chất có tác dụng chữa bệnh quan trọng. ngoài chức năng tích lũy các chất và dự trữ cặn bã, không bào còn có vai trò quan trọng đối với sinh lý của tế bào nhờ tính thẩm thấu của dịch tế bào.



Hình 2.1. Sơ đồ cấu tạo một tế bào

1.2.6 Màng tế bào

Màng tế bào là lớp vỏ bọc cứng bao bọc xung quanh tế bào, ngăn cách các tế bào với nhau hoặc ngăn cách tế bào với môi trường bên ngoài.

Màng tế bào thực vật gồm hai lớp:

- Lớp cellulose tạo thành vỏ cứng xung quanh tế bào.
- Lớp pectin có tác dụng gắn các lớp cellulose của các tế bào lân cận lại với nhau.

Màng tế bào thực vật có thể thay đổi tính chất vật lý là thành phần hóa học như hóa gỗ, hóa bần, hóa cutin, hóa sáp, hóa nhày... Sự biến đổi làm tăng độ cứng gắn, dẻo dai và bền vững của màng tế bào.

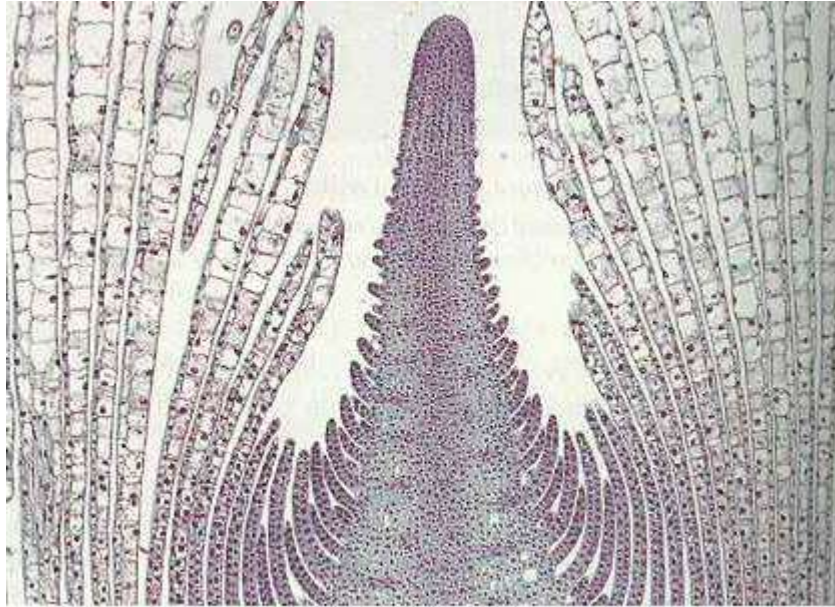
2. Mô thực vật

Mô thực vật là một nhóm tế bào nhân hóa giống nhau về hình thái để cùng làm một chức phận sinh lý. Dựa vào chức phận sinh lý, người ta sắp xếp các mô hình sáu loại:

2.1 Mô phân sinh

Mô phân sinh cấu tạo bởi những tế bào non chưa phân hóa, màng mỏng bằng cellulose, không có dự trữ dinh dưỡng, xếp xít vào nhau, không để hở những khoảng gian bào. Các tế bào đó phân chia rất nhanh để tạo thành các thứ mô khác.

Có 3 loại mô phân sinh:



Hình 3. Ảnh lát cắt dọc của chồi ngọn

2.1.1. Mô phân sinh ngọn

Đầu rễ non và ngọn thân cây có một đám tế bào non gọi là tế bào khởi sinh, nó phân chia rất nhanh thành khối tế bào, các tế bào này dần dần sẽ dài ra và biến đổi thành các thứ mô khác của rễ cây hoặc của thân cây. Nhiệm vụ của mô phân sinh ngọn là làm cho rễ và thân cây mọc dài ra.

2.1.2. Mô hình sinh giống (lóng)

Ở các cây họ lúa, thân cây còn được mọc dài ra ở phí gốc của các giống. Nhờ có mô phân sinh giống mà các loại cỏ sau khi bị dẫm gãy, các giống vẫn có khả năng tiếp tục mọc lên được.

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

Mô làm cho rễ và thân của các cây lớp Ngọc lan có thể tăng trưởng theo chiều ngang.

Có 2 loại mô phân sinh cấp hai.

- Tầng sinh bản hay tầng sinh vỏ đặt trong vỏ của rễ và thân cây. Về phía ngoài, tầng sinh bản tạo ra lớp bản có vai trò che chở cho rễ và thân cây già. Về phía trong, tầng sinh bản tạo ra một mô mềm cấp hai gọi là vỏ lục.

- Tầng sinh gỗ hay tầng sinh trụ đặt trong trụ giữa của rễ và thân cây. Mặt ngoài nó sinh ra một lớp libe cấp hai để dẫn nhựa luyện, mặt trong sinh ra một lớp gỗ cấp hai dẫn nhựa nguyên.

2.2. Mô mềm

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

Mô mềm phân làm ba loại.

2.2.1. Mô mềm hấp thụ

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

2.2.2. Mô mềm đồng hóa

Cấu tạo bởi những tế bào chứa nhiều lục lạp để thực hiện chức năng quang hợp...Mô mềm đồng hóa cần nhiều ánh sáng nên thường đặt ngay dưới biểu bì của lá và thân cây non. Trong lá cây lớp Ngọc lan (cây hai lá mầm), mô mềm đồng hóa có hai dạng:

- Mô mềm hình giậu cấu tạo bởi những tế bào dài và hẹp, xếp xít vào nhau như những cọc của một bờ giậu, thẳng góc với mặt lá.

- Mô mềm xốp còn gọi là mô mềm khuyết cấu tạo bởi những tế bào không đều, để hở những khoảng không gian to lớn trống rỗng chứa đầy chất khí.

2.2.3. Mô mềm dự trữ

Cấu tạo bởi những tế bào có màng mỏng bằng cellulose, thường hở những khoảng không gian bào ở góc tế bào. Trong tế bào chứa nhiều chất để nuôi cây như đường, tinh bột, nước, không khí, dầu và aleuron,...

2.3. Mô che chở

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

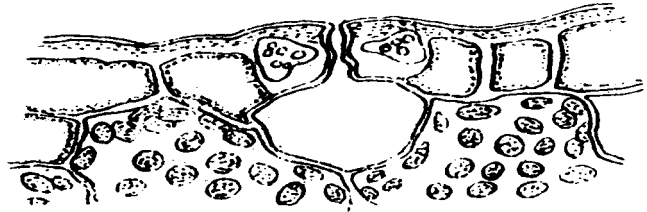
Có 2 loại mô che chở:

2.3.1. Biểu bì

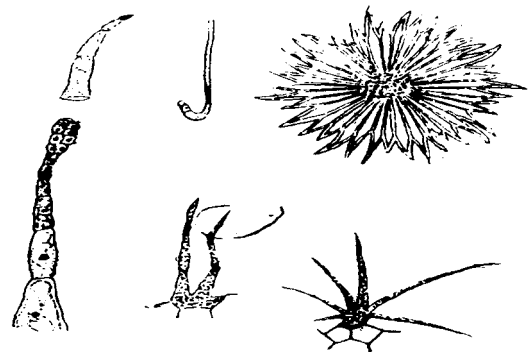
Cấu tạo bởi một lớp tế bào sống bao bọc các phần non của cây. Trên biểu bì có hai bộ phận rất quan trọng đối với việc kiểm nghiệm được liệu là lỗ khí và lông che chở.

Lỗ khí là những lỗ thủng trong biểu bì dùng để trao đổi khí. Tế bào lỗ khí thường đi kèm 1,2,3,4 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 được liệu.

Lông là những tế bào biểu bì mọc dài ra ngoài để tăng cường vai trò bảo vệ hoặc giảm bớt sự thoát hơi nước. Hình dạng các lông rất quan trọng để phân biệt các cây, nhất là các dược liệu đã bị cắt vụn hoặc các bột thuốc.



Hình 2.4. Biểu bì



Hình 2.5. Lông đơn bào và đa bào

2.3.2. Bần

Cấu tạo bởi nhiều lớp tế bào chết, bao bọc phần già của cây, tất cả các màng đã biến thành chất bần không thấm nước và khí, có tính co dãn, chứa đầy không khí nên có thể bảo vệ cây chống lạnh.

Bần được tạo thành bởi các tầng sinh bần đã ngăn cách các mô ở phía ngoài bần đó với các mô phía trong làm cho mô ở phía ngoài khô héo dần và chết. Người ta gọi bần và các mô đã chết ở phía ngoài là vỏ chết hay thụ bì.

VD: Vỏ rộp của cây ổi.

2.4. Mô nâng đỡ

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

Tùy theo bản chất cấu tạo mô nâng đỡ, người ta phân biệt thành 2 loại.

2.4.1. Mô dày

Cấu tạo bởi những tế bào sống có màng dày nhưng vẫn bằng cellulose. Mô dày thường tập trung ở những chỗ lồi của cuống lá và thân cây như ở gân giữa lá cây lớp Ngọc lan, ở bốn góc của thân cây thuộc họ Hoa môi,...

Có 4 loại mô dày là:

- Mô dày góc
- Mô dày phiến
- Mô dày tròn
- Mô dày xóp

2.4.2. Mô cứng

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

Có 3 loại mô cứng:

Tế bào mô cứng thường hình khối nhiều mặt, có đường kính đều nhau, có thể đứng riêng lẻ hoặc tụ hợp từng đám gọi là tế bào đá như trong thịt quả lê, quả na.

Thế 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, cuống quả cây Hôi.

Sợi mô cứng cấu tạo bởi những tế bào dài, hình thoi, khoang tế bào rất hẹp như vỏ sợi cây Quế, sợi vỏ cây Canh-ki-na.

2.5. Mô dẫn

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

2.5.1 Gỗ

Dùng để dẫn nhựa nguyên gồm nước và các muối vô cơ hòa tan trong nước do rễ hút từ dưới đất lên.

Gỗ là mô phức tạp gồm 3 thành phần:

Mạch ngăn và mạch thông có nhiệm vụ dẫn nhựa nguyên. Nếu các tế bào còn các vách ngang 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 những tế bào chết, hình thoi dài có màng dày hóa gỗ. Các sợi gỗ có nhiệm vụ nâng đỡ.

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

2.5.2 Libe

Dùng để dẫn nhựa luyện gồm dung dịch các chất hữu cơ do lá đúc luyện được nhờ hiện tượng quang hợp.

Libe là một mô phức tạp, gồm 4 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 như cái rây, giữa mạch rây là một không bào rất lớn chứa nhựa luyện.

Tế bào kèm: là những tế bào sống, có màng bằng cellulose có nhiệm vụ chứa chất dự trữ như tinh bột.

Mô mềm libe gồm những tế bào sống có màng mỏng bằng cellulose có nhiệm vụ chứa chất dự trữ như tinh bột.

Sợi libe gồm những tế bào sống có màng dày hoá gỗ hay không hoá gỗ, có khoang hẹp, làm nhiệm vụ nâng đỡ.

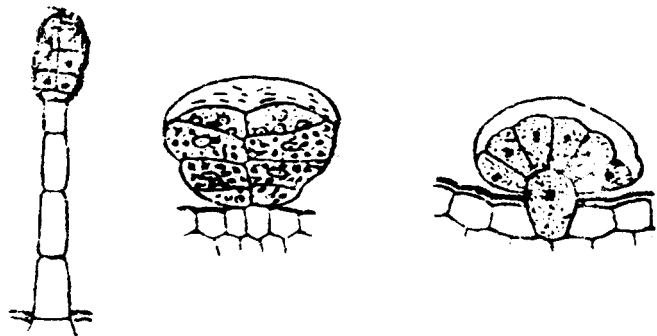
2.6 Mô tiết:

Mô tiết cấu tạo bởi những tế bào sống, có màng bằng cellulose, tiết ra chất coi như là chất cần bả của cây vì cây không dùng đến nữa như tinh dầu, nhựa, gôm, tamin....Thường các chất này không được thải ra ngoài mà đọng lại trong cây. Có 5 loại mô tiết.

Thường tiết ra tinh dầu nhờn hay gập trong những cánh hoa hồng, hoa nhài, các tuyến mật tiết ra mật hoa cũng thuộc loại này và có vai trò lôi cuốn con trùng.

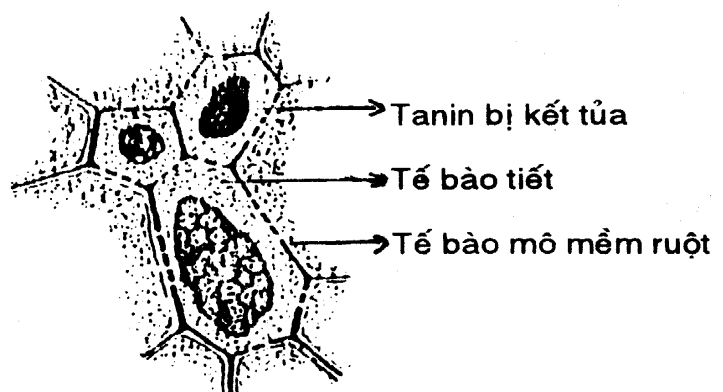
2.6.2 Lông tiết:

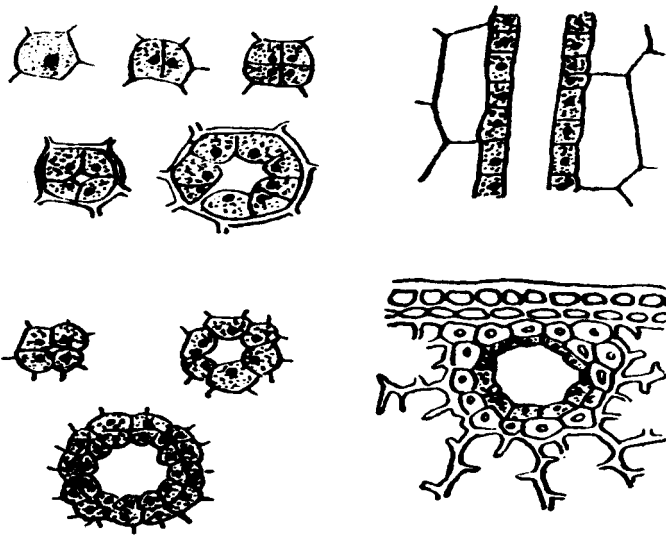
Nằm trong lớp ngoài cùng của biểu bì. Một lớp lông tiết gồm một chân và một đầu, có thể làm đơn bào hay đa bào. Nhờ có lông tiết ra mới cất được tinh dầu dễ dàng và nhận dạng được từng nguyên liệu.



2.6.3 Tế bào tiết:

Là những tế bào riêng lẻ ở rải rác trong mô mềm, chứa những chất do chính tế bào đó tiết ra như:





Tinh dầu trong lá cây Long Não, thân rễ cây Bạch Xương Bò, quả cây Đại Hồi, thân cây Hoa Hồng....

Tamin có nhiều trong lá cây Ôi, rễ củ Hà Thủ Ô đỏ, quả cây Kim Anh....

2.6.4 Túi tiết và ống tiết:

Túi tiết là những lỗ hình cầu ống tiết hình trụ bao bọc bởi tế bào tiết và đựng những chất tế bào này tiết ra.

2.6.5 Ống nhựa mủ:

Là loại ống dài hẹp, phân nhánh nhiều, đựng một chất lỏng trắng như sữa gọi là nhựa mủ (cây sữa, cỏ sữa), nhưng cũn khi màu vàng (cây Gai cua).

Các hoạt chất chứa trong nhựa mủ có thể làm thuốc như Morphin, Codein....óc trong nhựa cây thuốc phiện. Ống nhựa mủ chỉ coa ở một số họ Thầu Dầu, họ trúc Đào, họ Thuộc Phiện, cho nên sự có mặt cầu ống nhựa mủ giúp ta trong việc định tên cây,

CÂU HỎI LƯỢNG GIÁ

Câu 1: Kể tên 3 loại mô mềm.

Câu 2: Kể tên 4 nhóm thể vùi, cho ví dụ mỗi nhóm.

Câu 3: Kể tên 6 loại mô thực vật.

Câu 4: Nêu đặc điểm cấu tạo của mô dày.

Câu 5: Nêu đặc điểm cấu tạo của mô cứng.

Câu 6: Kể tên 5 loại mô tiết.

Trả lời Đúng (Đ) hay Sai (S) các câu sau

Câu 7: Biểu bì cấu tạo bởi 1 lớp tế bào chết bao bọc các phần non của cây.

Câu 8: Màng tế bào lớp bên đã biến thành chất bán không thấm nước và khí.

Câu 9: Mạch ngán và mạch thông là phần có nhiệm vụ dẫn nhựa nguyên nuôi cây.

Câu 10: Tế bào kèm làm nhiệm vụ dự trữ cho libe.

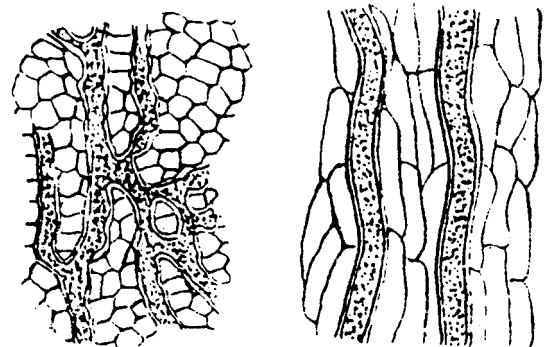
Câu 11: Mô tiết tiết ra các chất cần bã của cây được cấu tạo bởi những tế bào chết.

Câu 12: Ống nhựa mủ có ở tất cả các loại cây.

Câu 13: Mô cứng cấu tạo bởi những tế bào có màng dày, cứng, bằng cellulose.

Câu 14: Tế bào thực vật thường có hình dạng:

- Hình cầu
- Hình trứng
- Hình ngôi sao



Hình 2.11. Ống nhựa mủ

d. Hình dạng rất khác nhau

Câu 15: Kích thước trung bình của tế bào mô phân sinh thực vật bậc cao:

- a. 5 – 10 μm
- b. 10 -20 μm
- c. 10 – 30 μm
- d. 30 – 40 μm

Câu 16: Hệ thống dẫn nhựa luyện là:

- a. Bó libe gỗ
- b. Bó dẫn
- c. Libe
- d. Gỗ

Câu 17: Mô phân sinh giúp cây phát triển theo chiều dọc :

- a. Mô phân sinh bản - lục bì
- b. Mô phân sinh bên
- c. Mô phân sinh ngọn
- d. Mô phân sinh

Câu 18: Yếu tố dẫn nhựa nguyên trong bó gỗ:

- a. Quản bào
- b. Tế bào kèm
- c. Sợi gỗ
- d. Mô mềm libe

Câu 19: Nơi xảy ra sự hấp thu oxy, giải phóng CO_2 , nước và năng lượng:

- a. Thở golgi
- b. Thở ribo
- c. Thở tơ
- d. Thở lạp

Câu 20: Thở nào tạo màng khung cho tế bào:

- a. Thở tơ
- b. Thở lạp
- c. Thở ribo
- d. Thở golgi

BÀI 3 RỄ CÂY

Mục tiêu học tập

1. Trình bày được các phần và các loại rễ cây.
2. Mô tả được cấu tạo cấp I và II của rễ cây.

Nội dung chính

Rễ là cơ quan dinh dưỡng của cây, rễ thường mọc từ gốc xuống đất, nó có nhiệm vụ hấp thụ các chất như nước, muối khoáng hòa tan trong nước để nuôi cây, có khi nhiệm vụ dự trữ chất dinh dưỡng.

Rễ bám chắc vào đất giúp cho cây đứng vững trong môi trường sống của nó.

1. Hình thái học của rễ cây

1.1 Các phần của rễ

Một rễ cây đầy đủ gồm có các phần

1.1.1 Rễ cái: là bộ phận lớn nhất của rễ, thường có hình trụ nón, màu trắng hay nâu, mọc ra nhiều rễ con

1.1.2 Chóp rễ: là bộ phận che chở cho đầu rễ khỏi bị xây xát khi mọc ở dưới đất.

1.1.3 Miền sinh trưởng: làm cho rễ cây mọc dài ra nhờ sự phát triển của mô phân sinh ngọn.

1.1.4 Miền lông hút: gồm nhiều lông nhỏ, dài từ 5-7cm để hấp thụ nước và muối khoáng.

1.1.5 Miền hóa bản hay còn gọi là miền phân nhánh được bao bọc bởi một lớp tế bào đã hóa bản để làm nhiệm vụ che chở cho rễ cây. Ở miền hóa bản có các rễ con từ trong mọc xiên ra và cũng mang đủ bộ phận như rễ cái.

1.1.6 Cổ rễ: là đoạn nối liền rễ với thân cây.

1.2 Các loại rễ cây

1.2.1 Rễ trụ: (rễ cọc) là rễ chính của cây, thường phát triển hơn rễ con (rễ cây Tô mộc, Cỏ sữa)

1.2.2 Rễ chùm: Gồm rễ cái và rễ con to bằng nhau (rễ cây Lúa, Cỏ mầm trâu)

1.2.3 Rễ củ: Là rễ cái hoặc rễ con có thể phồng to lên vì tích lũy nhiều chất dự trữ (rễ cây Bạch chỉ, cây Khoai lang)

1.2.4 Rễ phụ: là rễ mọc từ cành ra và đâm xuống đất (rễ cây Đa, cây Si)

1.2.5 Rễ bám: là rễ mọc từ thân ra để cây bám chắc vào giàn (rễ cây Trầu không).

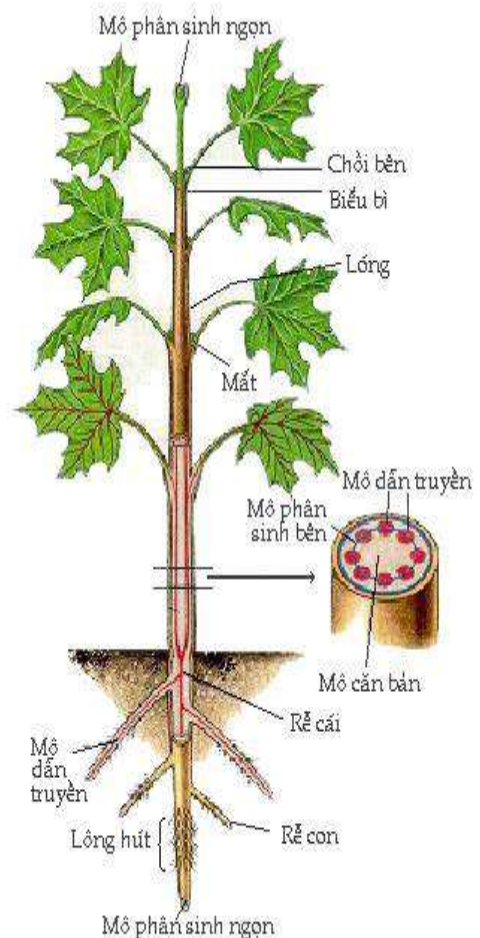
1.2.6 Rễ mút: là rễ của các cây ký sinh (rễ cây Tầm gửi, cây Tơ hồng) mọc vào vỏ của cây chủ những giác mút hút trực tiếp nhựa của cây chủ.

1.2.7 Rễ khí sinh: là rễ mọc trong không khí (rễ cây Phong lan, cây Thạch斛).

1.2.8 Rễ thủy sinh: là rễ mọc trong nước (rễ cây Bèo tây).

1.2.9 Rễ hô hấp: là rễ từ dưới bùn mọc thẳng đứng lên khỏi mặt đất để cung cấp không khí cho các phần rễ phía dưới (rễ cây Bụt mọc, cây Bần)

1.1.10 Rễ cà kheo (rễ nặng) ở cây Đước.



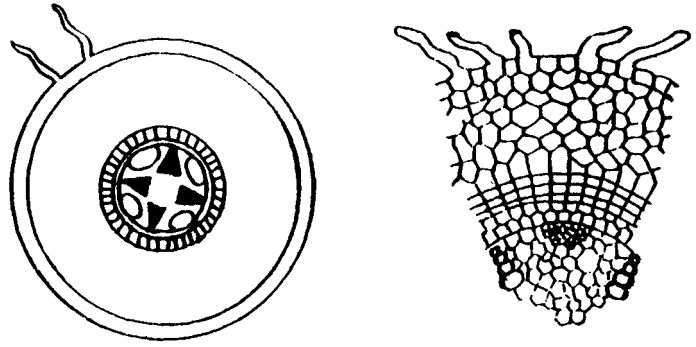
Hình 1. Sơ đồ một thực vật có mạch

2. Cấu tạo giải phẫu của rễ cây

2.1 Cấu tạo cấp I

Khi cắt ngang một khoang mỏng qua tầng hút của rễ cây, đem soi kính hiển vi ta sẽ thấy rễ gồm có ba phần:

2.1.1 Tầng lông hút: cấu tạo bởi các tế bào có màng mỏng bằng cellulose mọc dài ra làm nhiệm vụ hấp thụ nước và muối khoáng.



Hình 3.3. Cấu tạo cấp I của rễ cây

2.1.2 Vỏ cấp I :(lớn, khoảng 2/3 bán kính) thường chia làm hai vùng:

Mô mềm vỏ ngoài bao gồm nhiều tế bào màng mỏng bằng cellulose, sắp xếp không trật tự, tạo ra các khoảng gian bào.

Mô mềm vỏ trong gồm các tế bào màng cũng mỏng, xếp thành các vòng tròn đồng tâm và dãy xuyên tâm.

Phần trong cùng của vỏ cấp I là nội bì gồm một hàng tế bào khá đều. Chức năng của nội bì là làm bớt sự xâm nhập của nước vào trụ giữa.

2.1.3 Trụ giữa :(nhỏ, khoảng 1/3 bán kính) gồm có:

Vỏ trụ, bao gồm các tế bào có màng mỏng nằm xen kẽ với tế bào nội bì.

Hệ thống dẫn gồm các bó gỗ và bó libe nằm xen kẽ nhau. Bó gỗ cấp I của rễ được cấu tạo theo kiểu phân hóa hướng tâm (những mạch gỗ nhỏ ở phía ngoài và những mạch gỗ to ở phía trong).

Tia ruột nằm xen kẽ giữa bó libe và bó gỗ.

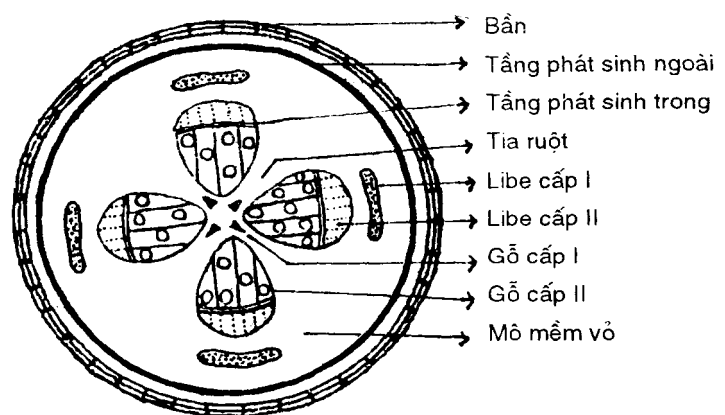
Mô mềm ruột ở trong cùng.

2.2 Cấu tạo cấp II của rễ

Ở đa số các cây lớp Ngọc Lan, một số ca biệt cây ở lớp Hành, rễ có cấu tạo cấp I chỉ tồn tại trong một thời gian ngắn. Khi những lá đầu tiên xuất hiện thì trong rễ đã chuyển sang cấu tạo cấp II. Sự phát triển này do hoạt động của hai tầng phát sinh:

Tầng phát sinh ngoài còn gọi là tầng phát sinh bản – vỏ lục gồm có một lớp tế bào có khả năng phân chia tạo ra bên ngoài những lớp tế bào có màng mỏng gọi là vỏ lục.

Tầng phát sinh trong còn gọi là tầng phát sinh libe – gỗ hay tầng sinh gỗ. Tầng phát sinh này nằm giữa bó libe cấp I và bó gỗ cấp I; hình thành libe cấp II bên ngoài và gỗ cấp II ở bên trong.



Hình 3.4. Cấu tạo cấp II của rễ cây