

BÀI 1. MÔ VÀ CƠ QUAN THỰC VẬT

Đặng Lê Anh Tuấn

Bộ môn Sinh thái Sinh học Tiến hoá

1. GIỚI THIỆU

1.1 MÔ THỰC VẬT

Mô là 1 tập hợp những tế bào có cùng nguồn gốc với nhau, chuyên hóa như nhau để đảm nhận cùng 1 chức vụ. Các mô trưởng thành có nguồn gốc từ những tế bào còn non, đang phân cắt mạnh và chưa có nhiệm vụ rõ rệt, gọi là sinh mô.

- Sinh mô sơ lập (sơ cấp): ở ngọn thân và ngọn rễ, giúp thực vật tăng trưởng chiều dài.
- Sinh mô hậu lập (thứ cấp): ở rễ, thân và lá ở cây trưởng thành, giúp cơ quan tăng trưởng đường kính.

Hai loại sinh mô này, sau khi chuyên hóa, sẽ cho ra các mô trưởng thành. Tùy theo cấu tạo và chức năng, người ta phân chia 5 loại mô trưởng thành sau:

- Nhu mô
- Mô che chở
- Mô nâng đỡ
- Mô dẫn truyền
- Mô tiết

Nhu mô là các tế bào sống, có vách bằng cellulose mỏng nên bắt màu hồng khi nhuộm 2 màu (carmine và green iode). Nhu mô đặc là các tế bào hình đa giác, không có khoảng trống giữa các tế bào. Nhu mô đạo là các tế bào hình đa giác, có các khoảng trống nhỏ ở các góc tế bào gọi là đạo. Nhu mô khuyết là nhu mô có các khoảng trống lớn giữa các tế bào. Nhu mô có thể tích trữ các chất dinh dưỡng như đường, tinh bột. Khi nhu mô chứa lục lạp được gọi là nhu mô đồng hóa (lục mô) gồm lục mô rào và lục mô khuyết, thường gặp ở lá.

Mô nâng đỡ là tập hợp các tế bào có vách dày đảm nhận nhiệm vụ nâng đỡ, giúp cho cây vững chắc. Tùy theo bản chất của vách, người ta phân biệt: giao mô và cương mô. Giao mô có vách dày lên bằng cellulose nên ăn màu hồng khi nhuộm 2 màu. Giao mô góc khi vách dày ở góc tế bào. Giao mô phiến khi chỉ có vách tiếp tuyến (vách nằm ngang) dày lên. Giao mô tròn khi tất cả các vách dày lên. Cương mô có vách dày tẩm một tổ nên ăn màu xanh khi nhuộm 2 màu.

Mô che chở là những lớp bao phía ngoài cơ quan, có nhiệm vụ bảo vệ các mô bên trong và đồng thời thực hiện sự trao đổi chất giữa cơ quan với môi trường ngoài. Dựa vào nguồn gốc, phân biệt mô che chở sơ cấp (biểu bì, khẩu và lông che chở ở thân, lá; căn bì, căn mạc, lông hút, tầng tẩm suberin, vùng suberoid ở rễ) và mô che chở thứ cấp (sube). Biểu bì là mô bao bọc mặt ngoài của lá và thân cây còn non, thường do 1 lớp tế bào, có hình dạng đều đặn và không chứa lục lạp. Mặt ngoài của biểu bì có phủ một lớp cutin không thấm nước và khí. Biểu bì có thể mang lông che chở đơn bào hay đa bào. Sự trao đổi khí và nước được thực hiện qua các khí khẩu. Mỗi khí khẩu gồm 2 khẩu bào hình hạt đậu, chứa lục lạp, chứa một khe nhỏ gọi là tiêu khổng. Phía dưới khẩu có một khoảng trống gọi là phòng dưới khẩu. Sube là mô che chở thứ cấp, gặp ở rễ và thân cây già, được hình thành từ tầng bì sinh (tầng phát sinh sube-nhu bì). Sube là những lớp tế bào rỗng, hình chữ nhật xếp thành dãy thẳng hàng xuyên tâm, vách tẩm suberin, không thấm nước và khí. Sự trao đổi khí và nước ở rễ và thân cây già được thực hiện nhờ vào bì khổng, nơi sube bị đứt quãng.

Mô dẫn truyền gồm mô mộc và mô libe, có chức năng dẫn truyền giữa các cơ quan thực vật.

Mô mộc: quan trọng nhất là sợi mạch và mạch, dẫn nước và muối khoáng (nhựa nguyên) từ rễ lên các cơ quan khác của cây. Cả 2 loại tế bào này đều tẩm mộc tố. Sợi mạch dài nhọn 2 đầu và vách ngăn ngang giữa 2 sợi mạch liên tiếp không bị thủng. Sợi mạch gặp ở dương xỉ, cây hạt trần và tiền mộc ở cây hạt kín. Mạch là những tế bào có vách ngăn ngang bị thủng lỗ, gặp ở hậu mộc của cây hạt kín và mộc thứ cấp của cây hai lá mầm (Song tử diệp).

Mô libe: quan trọng nhất là ống sàng, dẫn các sản phẩm quang hợp (nhựa luyện) từ lá đến các cơ quan khác của cây. Ống sàng là những tế bào có vách bằng pectic-cellulose. Các vách ngăn giữa các tế bào gọi là tấm sàng, chứa nhiều lỗ trống gọi là lỗ sàng. Bên cạnh ống sàng luôn hiện diện tế bào kèm, có chức năng hỗ trợ các hoạt động sống cho ống sàng.

Ngoài các loại tế bào chính, mô dẫn truyền cũng có thêm các thành phần phụ là nhu mô mộc, nhu mô libe, sợi mộc, sợi libe.

Mô tiết: tập hợp bởi các tế bào tiết, gồm tế bào tiết, lông tiết, ống tiết và nhũ quản.

1.2 CƠ QUAN THỰC VẬT

Các mô tập hợp lại, mỗi mô đảm nhận một chức vụ, cấu trúc tạo nên các cơ quan khác nhau của thực vật. Trong chương trình này, chúng tôi tập trung vào thân và rễ cây 2 lá mầm (Song tử diệp).

Rễ Song tử diệp cơ cấu sơ lập:

Về hình thái ngoài, rễ cây gồm nhiều phần: chóp rễ, đoạn tăng trưởng, đoạn lông hút, đoạn tẩm suberin.

Cắt ngang đoạn tẩm suberin, cấu tạo từ ngoài vào trong của một rễ Song tử diệp gồm:

VÙNG VỎ:

- Tầng lông hút: 1 lớp tế bào ngoài cùng, có lông hút do các tế bào căn bì kéo dài tạo nên. Khi lông hút bị gãy đi, tầng này được gọi là tồn tích tầng lông hút. Ở các rễ khí sinh, căn bì có thể phân cắt thành nhiều lớp gọi là căn mạc.
- Tầng tẩm suberin: một lớp tế bào có kích thước lớn hơn tồn tích tầng lông hút, có vách tẩm suberin.
- Nhu mô vỏ: chiếm diện tích quan trọng, nhu mô này có thể dày lên bằng cellulose và cũng có thể tẩm mộc tố.
- Nội bì: một lớp tế bào đẹp, có một lần dày trên vách xuyên tâm (vách đứng) của tế bào gọi là khung Caspary hình chữ nhật. Nội bì là lớp tế bào cuối cùng của vùng vỏ ở rễ.

TRỤ TRUNG TÂM:

- Chu luân: là mô đầu tiên của trụ trung tâm gồm các lớp tế bào xếp so le với nội bì. Chu luân của Song tử diệp có nhiều lớp tế bào.
- Các bó mộc: gồm các tiền mộc nhỏ ở phía ngoài, chuyên hoá trước, có bản chất là sợi mạch. Nằm ở phía trong là hậu mộc, chuyên hoá sau, có bản chất là mạch. Chuyên hoá mà tiền mộc ở ngoài và hậu mộc ở trong gọi là chuyên hoá hướng tâm. Đây là một trong ba đặc tính chính của rễ.
- Các bó libe nằm xen kẽ với các bó mộc.
- Bên trong bó libe và bên ngoài bó mộc là vùng phân sinh libe mộc
- Nhu mô tủy có đạo.

Tóm lại, đặc tính của rễ Song tử diệp là:

Đặc tính chính

- Bó mạch chuyên hoá hướng tâm
- Đối xứng qua một trục
- Bó libe và bó mạch xếp luân phiên trên một vòng tròn

=> **RỄ**

Đặc tính phụ

- Có tồn tích tầng lông hút
- Vỏ dày so với trụ trung tâm
- Không có mô nâng đỡ

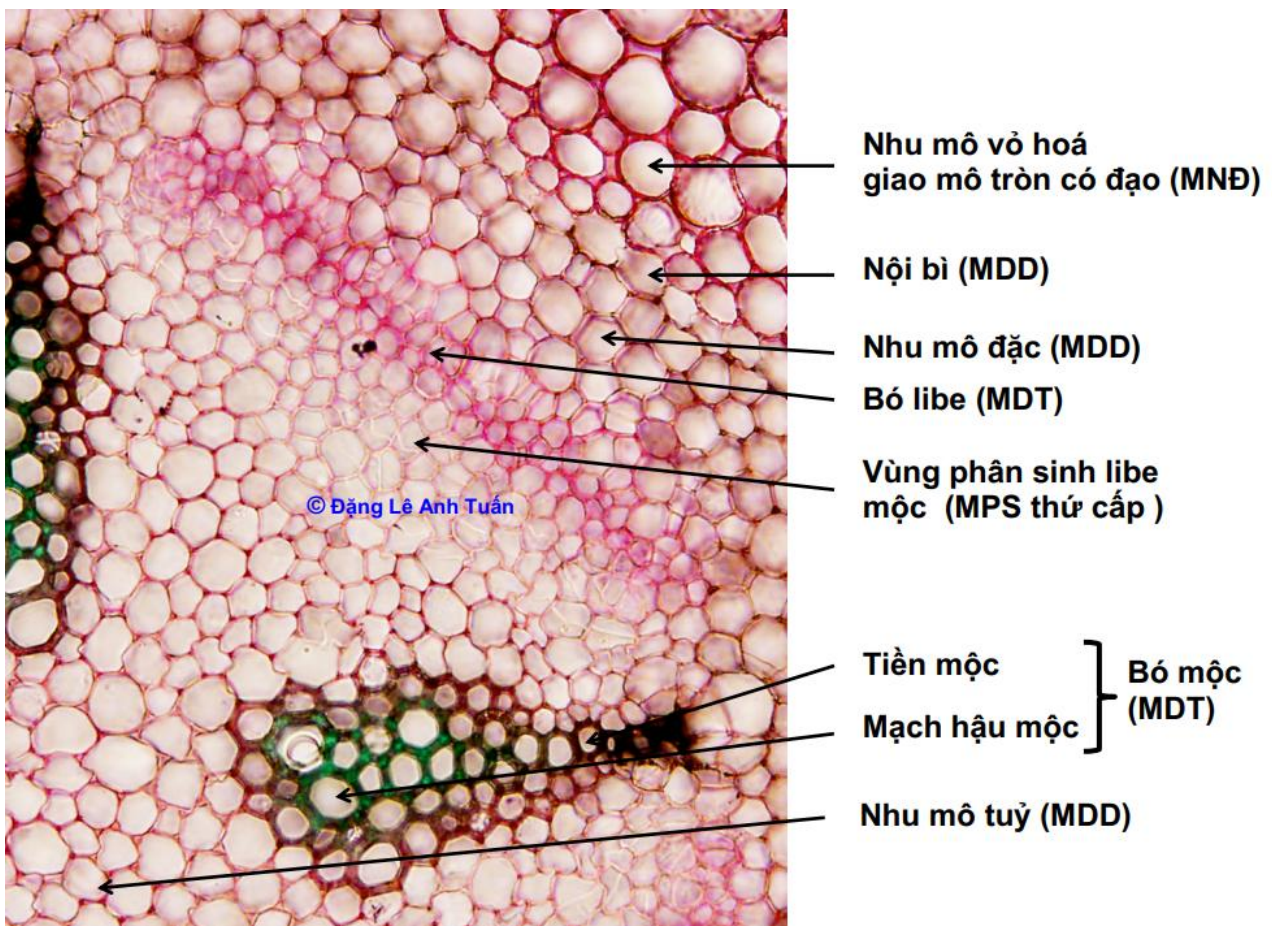
Đặc tính riêng

- Có sự hiện diện của vùng phân sinh libe mạch bên trong bó libe và bên ngoài bó mạch nhưng chưa hoạt động

=> **Song tử diệp cơ cấu sơ lập**

- Có tầng tầng suberin
- Nội bì có khung Caspary hình chữ nhật
- Số bó libe mạch không quá 10

Kết luận: Rễ Song tử diệp cơ cấu sơ lập



Hình 1. Cấu tạo chung của Rễ Đa non (Rễ Song tử diệp cơ cấu sơ lập)

Thân Song tử diệp cơ cấu sơ lập:

Phần trên không của thực vật, mang là hoa và trái.

Cắt ngang thân cây Song tử diệp non, cấu tạo từ ngoài vào trong gồm:

VÙNG VỎ:

- Biểu bì: 1 lớp tế bào ngoài cùng, có khí khổng, có hay không có lông che chở và lông tiết, thường được phủ lớp cutin.
- Nhu mô vỏ: mỏng, ít quan trọng, là nhu mô đạo hay nhu mô khuyết.
- Giao mô hay cương mô, có thể nằm phía trên hay phía dưới nhu mô vỏ.
- Tầng sinh bột: tương đương với nội bì của rễ. Là một lớp tế bào đẹp, chứa tinh bột, có thể có khung Caspary hình chữ nhật. Tầng sinh bột là lớp tế bào cuối cùng của vùng vỏ ở thân Song tử diệp.

TRỤ TRUNG TÂM:

- Chu luân: là mô đầu tiên của trụ trung tâm gồm nhiều lớp tế bào.
- Các bó libe-mộc: xếp chồng lên nhau. Bó mộc gồm các tiền mộc nhỏ ở phía trong, chuyên hoá trước, có bản chất là sợi mạch. Nằm ở phía ngoài là hậu mộc, chuyên hoá sau, có bản chất là mạch. Chuyên hoá mà tiền mộc ở trong và hậu mộc ở ngoài gọi là chuyên hoá li tâm. Đây là một trong ba đặc tính chính của thân.
- Bên trong bó libe và bên ngoài bó mộc là vùng phân sinh libe mộc
- Nhu mô tủy: có diện tích lớn, có đạo.

Tóm lại, đặc tính của thân Song tử diệp non là:

Đặc tính chính

- Bó mộc chuyên hoá li tâm
- Đối xứng qua một trục
- Bó libe và bó mộc xếp chồng lên nhau

=> **THÂN**

Đặc tính phụ

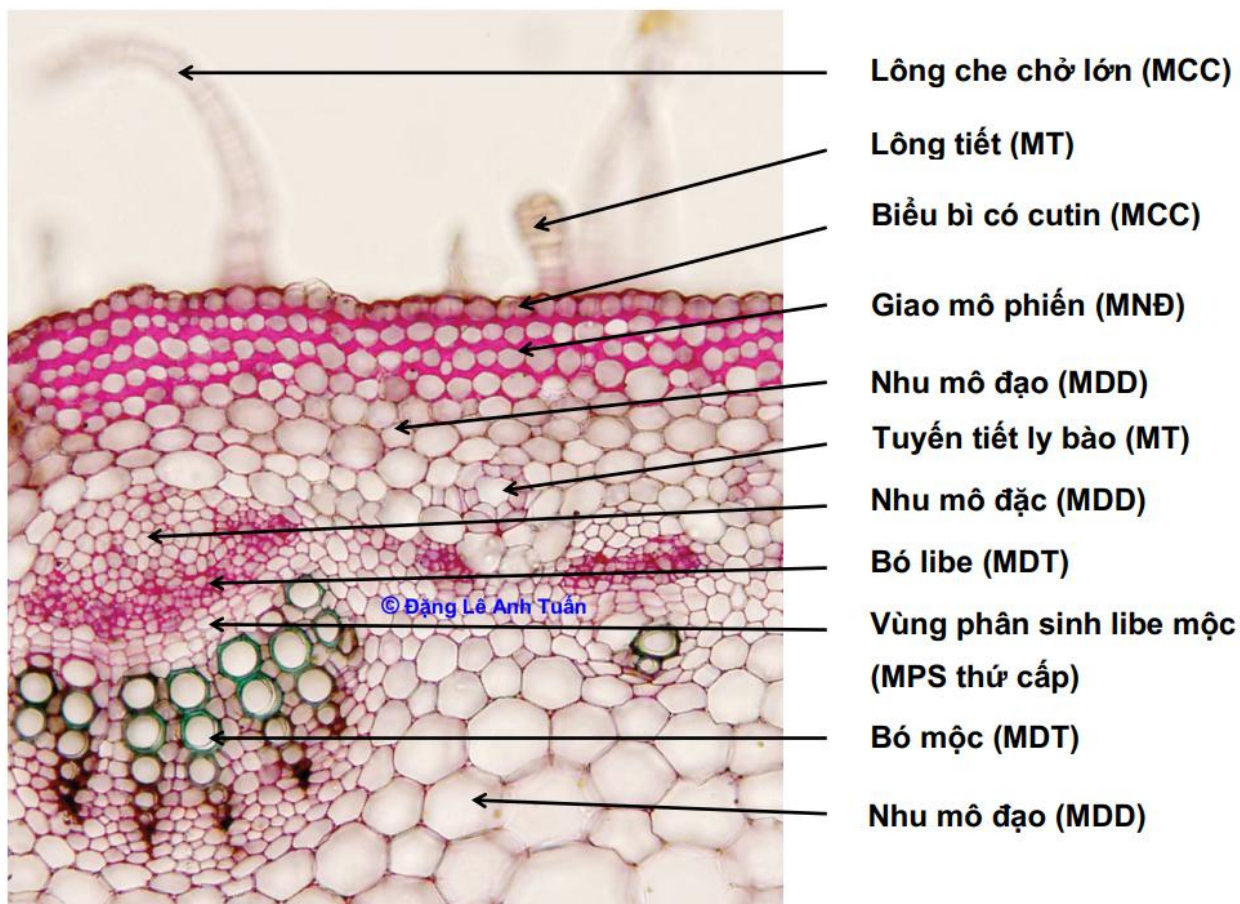
- Có biểu bì
- Vỏ mỏng so với trụ trung tâm
- Có mô nâng đỡ
- Có tầng sinh bột

Đặc tính riêng

- Có sự hiện diện của vùng phân sinh libe mộc bên trong bó libe và bên ngoài bó mộc nhưng chưa hoạt động

=> **Song tử diệp cơ cấu sơ lập**

Kết luận: Thân Song tử diệp cơ cấu sơ lập



Hình 2. Cấu tạo chung của Thân Cỏ hôi non (Thân Song tử diệp cơ cấu sơ lập)

2. VẬT LIỆU - HOÁ CHẤT - DỤNG CỤ - PHƯƠNG PHÁP

2.1 VẬT LIỆU

- Rễ đa non (*Ficus* sp. – *Moraceae*).
- Thân cỏ hôi non (*Eupatorium odoratum* L. – *Asteraceae*).

2.2 HOÁ CHẤT – DỤNG CỤ

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| - Javel | - Giấy A4 tốt |
| - Nước cất | - Kim mũi giáo |
| - Acid acetic | - Chén |
| - Glycerol | - Rõ |
| - Phẩm nhuộm 2 màu | - Lam |
| - Gôm | - Lamelle |
| - Lưỡi lam Gillet | - Ống hút |
| - Bút chì bấm HB và 2B | - Kính hiển vi quang học |

2.3 PHƯƠNG PHÁP

Cắt ngang, nhuộm 2 màu, quan sát trong glycerol 2 mẫu Rễ đa non (*Ficus* sp. – *Moraceae*) và Thân cỏ hôi non (*Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob. – *Compositae*).

Nhận diện các mô, vẽ các mô và sơ đồ cơ quan.

Phương pháp nhuộm 2 màu:

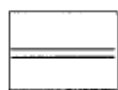
- Sau khi cắt mẫu thẳng góc và mỏng, ngâm mẫu trong Javel 15 phút để loại nội dung tế bào.
- Rửa nước 7-8 lần cho sạch Javel.
- Ngâm acid acetic 5 phút, để trung hòa Javel thừa.
- Rửa nước 1-2 lần, thấm khô mẫu bằng giấy thấm.
- Nhuộm 1-2 giọt phẩm nhuộm 2 màu trong 3 phút, tính thời gian từ khi cho phẩm nhuộm vào mẫu.
- Rửa nước 7-8 lần cho sạch phẩm nhuộm.
- Quan sát mẫu vật trong glyceryl.

Cách vẽ

- Phân bố tỉ lệ hình vẽ, chú thích phù hợp với độ rộng của giấy A4. Vẽ đủ lớn để phân biệt các mô và tế bào, nhưng không vẽ quá lớn.
- Vẽ đúng tỉ lệ tương đối giữa các mô quan sát được ở mẫu vật.
- Dùng thước kẻ để chú thích với mũi tên hướng về phía hình. Các đường chú thích không được cắt nhau.

Vẽ sơ đồ: vẽ nguyên hình dạng mẫu vật, sử dụng đúng quy ước mô và chú thích đã quy định cho $\frac{1}{4}$ phía trên bên phải tờ A4.

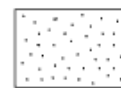
Một số quy ước khi vẽ sơ đồ



Biểu bì



Nhu mô



Libe I



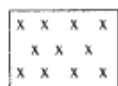
Sube



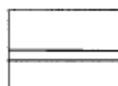
Lục mô hình rào



Libe II



Giao mô



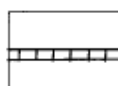
Chu luân, tượng tầng



Mộc I



Cương mô



Nội bì có khung Caspary



Mộc II

Vẽ chi tiết:

- Các tế bào phải kín.
- Tôn trọng luật phân giác khi vẽ, ngoại trừ mô libe.
- Khi mô ăn màu hồng, vẽ một nét. Mô ăn màu xanh, vẽ 2 nét. Đối với mạch mộc, sau khi vẽ 2 nét, tô bóng về phía trên, bên trái, nghiêng góc 45° , theo quy ước ánh sáng.

3. THỰC HÀNH

Sinh viên quan sát trên các phẫu thức sẵn có để nêu đặc tính, kết luận và vẽ chi tiết các mô được yêu cầu trong bài tường trình.

4. BÀI TƯỜNG TRÌNH

Mỗi sinh viên nộp một bài tường trình theo mẫu giảng viên giao.