

MOLÉCULE

**(Connective tissue)**

## **LÀM NỀN TẢNG LIÊN KẾT** cấu tạo cơ thể

- Nguồn gốc chủ yếu từ trung bì phôi
- Mô phổ biến nhất, có mặt hầu hết khắp nơi định hình cơ quan, cơ thể
- Mô duy nhất có chứa mạch máu nuôi bản thân và các mô khác
- Các tế bào nằm riêng rẽ (khoảng gian bào rất lớn chứa chất liên kết căn bản và các sợi)



## **MÔI TRƯỜNG BÊN TRONG CỦA CƠ THỂ**

- ♦ Giá thể (ECM) cho các tế bào
- ♦ Trao đổi dinh dưỡng, thông tin
- ♦ Tổng hợp chất
- ♦ Chứa chất thải bỏ giữa máu và các mô
- ♦ Bảo vệ các mô khác, chống xâm hại
- ♦ Sửa chữa những mô hư hỏng
- ♦ Dự trữ chất béo
- ♦ Cân bằng lý hóa
- ♦ Kháng áp lực
- ♦ ...



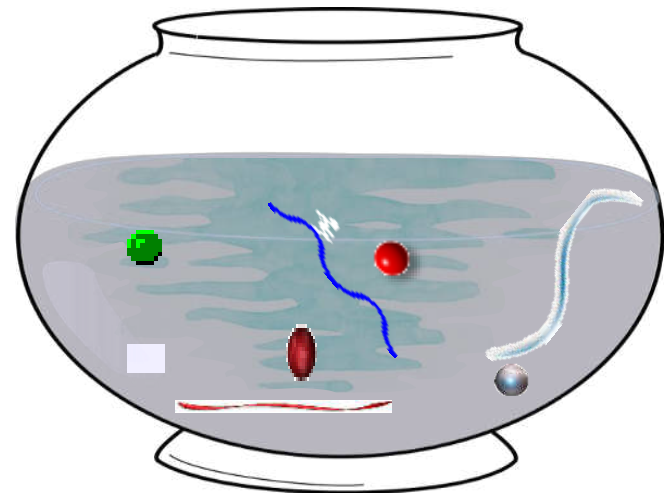
(cấp độ mô xuất hiện sớm nhất  
trong quá trình hình thành cơ thể....

Tạo ra MÔ LIÊN KẾT  
bao gồm 3 nhóm thành phần cấu trúc:

CHẤT GẮN BẢN

TẾ BÀO

SỢI



(Nguyên tắc vùi, nhúng)

# CÁC LOẠI MÔ LK

(Căn cứ cấu trúc và mật độ của chất căn bản)

## (1) Mô liên kết chính thức

- Nâng đỡ, định hình, nối kết, đệm, chuyển hóa...
- Chất căn bản có dạng lỏng (sol) và đồng nhất
- Mật độ mềm, hiện diện ở hầu hết các cơ quan

## (2) Mô liên kết chuyên biệt

- Cấu trúc và chức năng riêng biệt
- Gồm mô sụn, mô xương, mô máu, mô lưới (mô sinh tủy và tạo hệ thống miễn dịch), mô mỡ.

## Connective tissue proper

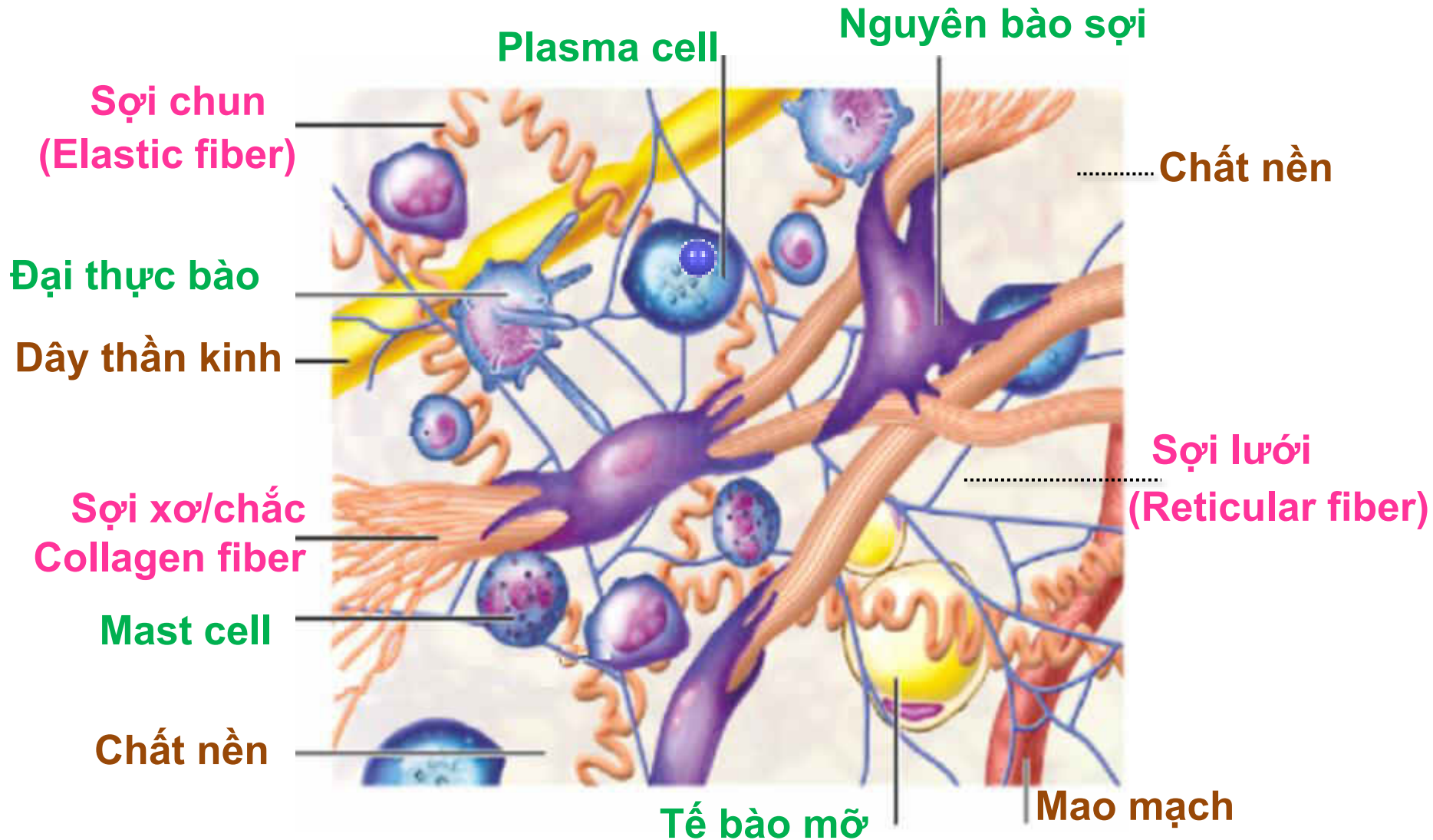
(Sơ đồ tóm tắt)





# MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

(cấu trúc cơ bản bất quy tắc)



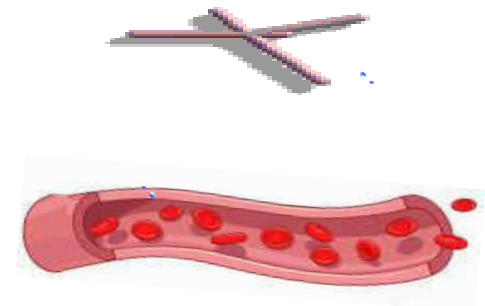
## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

# CHẤT CĂN BẢN

(Nguồn gốc từ máu và các tế bào của mô liên kết)

- Chất ngoại bào vô định hình, không cấu trúc, ưa nước
- Vùi ngập các tế bào liên kết và các sợi liên kết
- Chuyển đổi 2 chiều dễ dàng: dạng gel → dạng sol

Nơi diễn ra trao đổi chất giữa các tế bào liên kết với tuần hoàn máu  
(Thay đổi nồng độ nước tác động trực tiếp tới thay đổi trao đổi chất)



Thành phần chất căn bản làm cho mô liên kết chính thức có các đặc tính vật lý khác biệt nhau ở các mô khác nhau



## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

### Ba thành phần chính của chất căn bản:

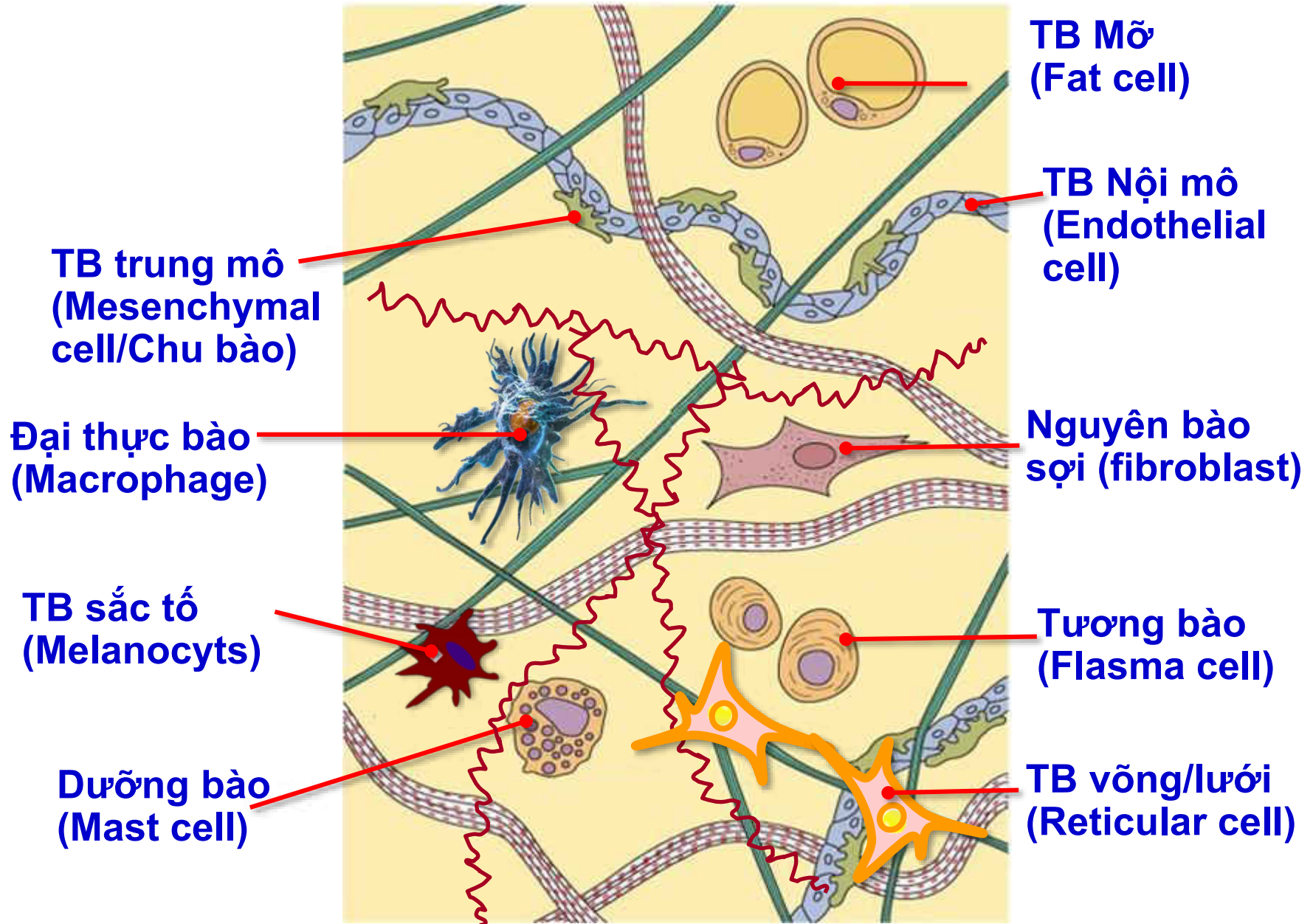
- + Nước, các muối vô cơ tan và một tỷ lệ nhỏ huyết tương (tạo thành dịch mô)
- + Các chất hòa tan khác:
  - GlycosAminoGlycans/GAG  
(các đại phân tử glucid háo nước)
  - Các glycoprotein cấu trúc hòa tan  
(chủ yếu: fibronectin kết nối ngoại bào)
- + Hyaluronic acid:  
(một dạng chuyển hóa của GAG, tạo ra trạng thái gel cho mô liên kết chính thức)

## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC



- + Phân tán rải rác bất quy tắc trong mô**
- + Thực hiện nhiều chức năng khác nhau**
- + Hai nhóm**
  - Nhóm cố định có tuổi đời dài  
(Tb trung mô, tb sợi, chu bào, tb nội mô, tế bào lưới)
  - Đại thực bào, tương bào, dưỡng bào...  
có thể di chuyển giữa máu với các mô
- + Tế bào sợi chiếm đa số (tạo tế bào mới và điều hòa cân bằng dịch mô)**

# MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC



MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

Liên lạc bảo sợi



Liên lạc bảo sợi

★ FIBROBLAST



KIẾN TRÚC SƯ...

## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

### **Nguyên bào sợi (fibroblast) (chiếm 95% tổng số các tb)**



**Nguồn gốc từ trung mô (mesoderm)**

**Xây dựng mô liên kết**

**Nhân hình oval, 2 hạch nhân (hay hơn)**

**Nguyên bào sợi hiếm khi phân chia,  
ngoại trừ cần sửa chữa vết thương**

**Có thể biệt hóa thành những tb khác  
(tế bào sụn, xương, tế bào mỡ, sắc tố bào...)**

## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

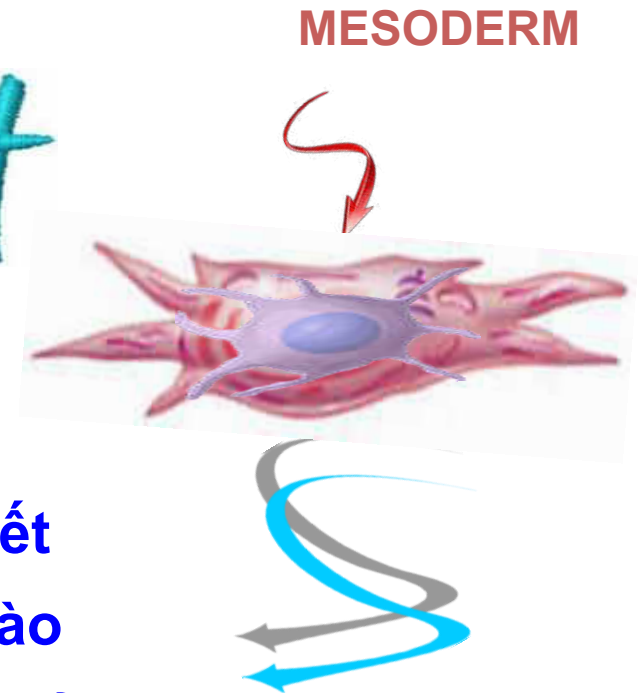
- ✂ **NBS có thể tồn tại 6-7 tháng trong invitro (với 50 lần phân bào trong bình nuôi)**
- ✂ **Thời gian tăng trưởng của các dòng nbs tại các mô khác nhau của cơ thể thì khác nhau**
- ✂ **Có khả năng thay đổi biệt hóa**
- ✂ **Khi mô bị huỷ hoại, nbs di chuyển vào bên trong vết thương, tăng trưởng và tạo ra lượng lớn chất nền collagen giúp việc cô lập và sửa chữa mô**



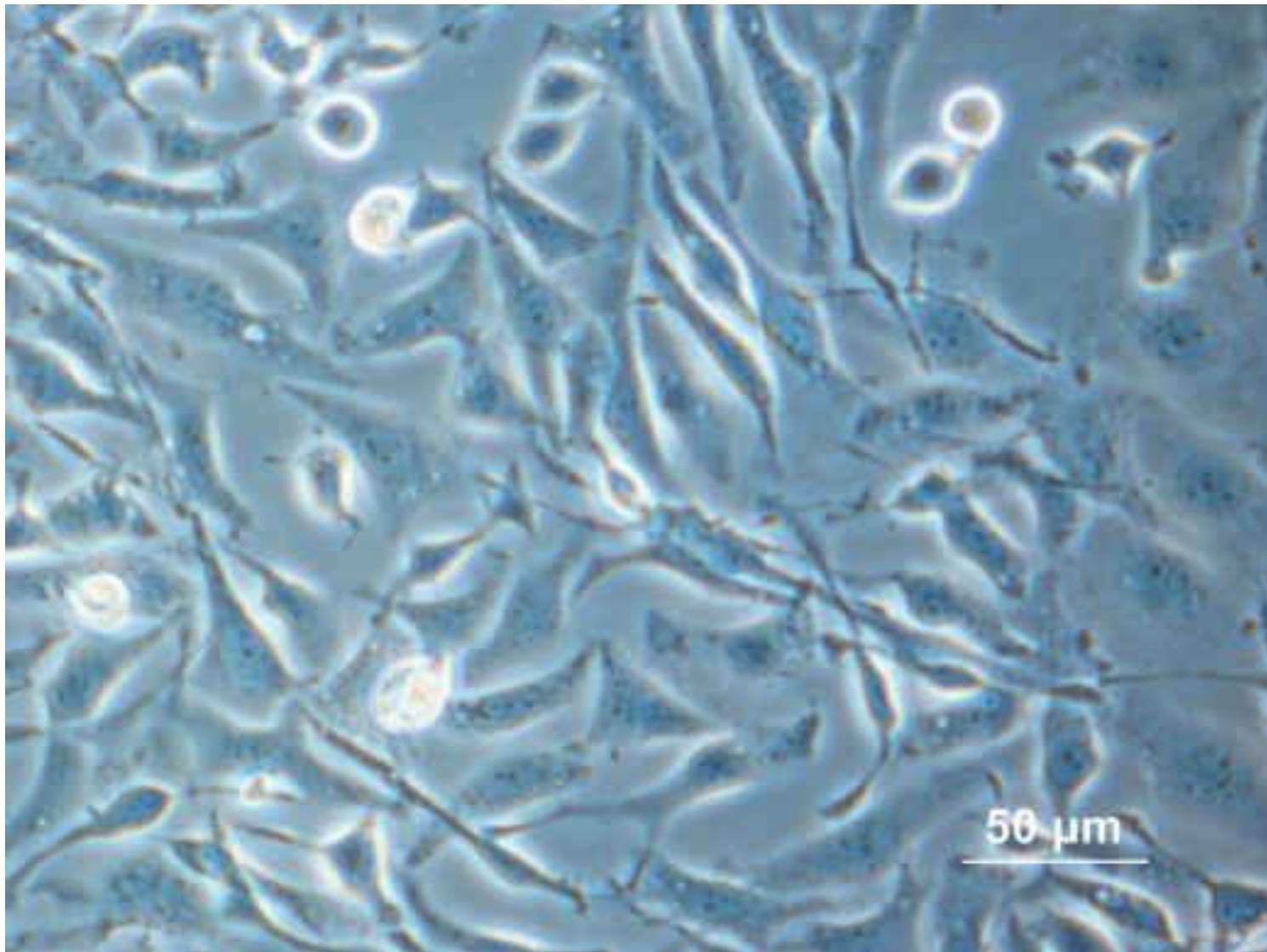
### Tạo ra nền ngoại bào (ECM)

# fibroblast

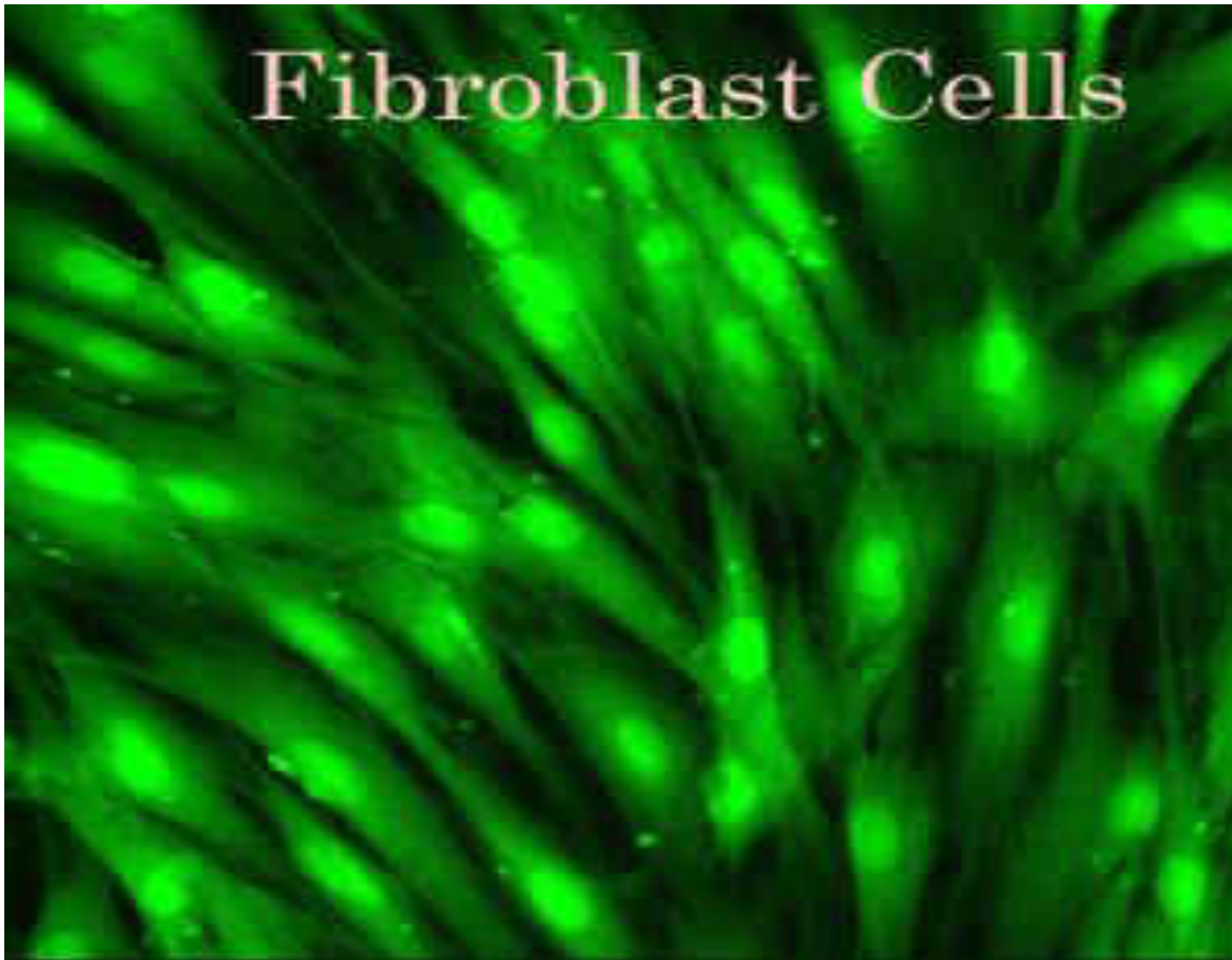
- Thiết kế cấu trúc mô, cơ quan
- Sản xuất chất dịch cho mô liên kết
- Sản xuất các protein sợi ngoại bào
- Sản xuất protease (liên tục phân hủy và tổng hợp protein ngoại bào)
- Làm lành các vết thương



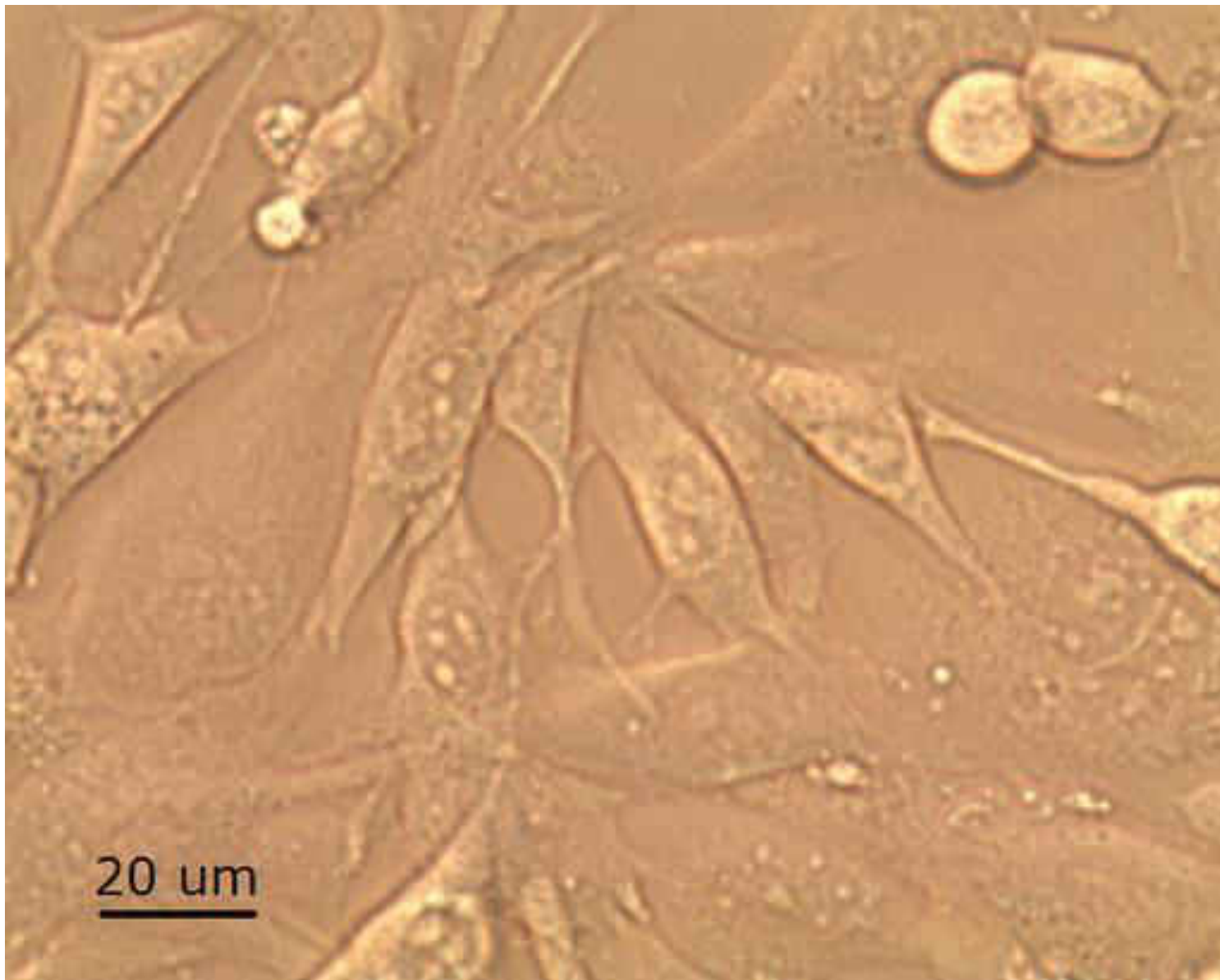
## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC



## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

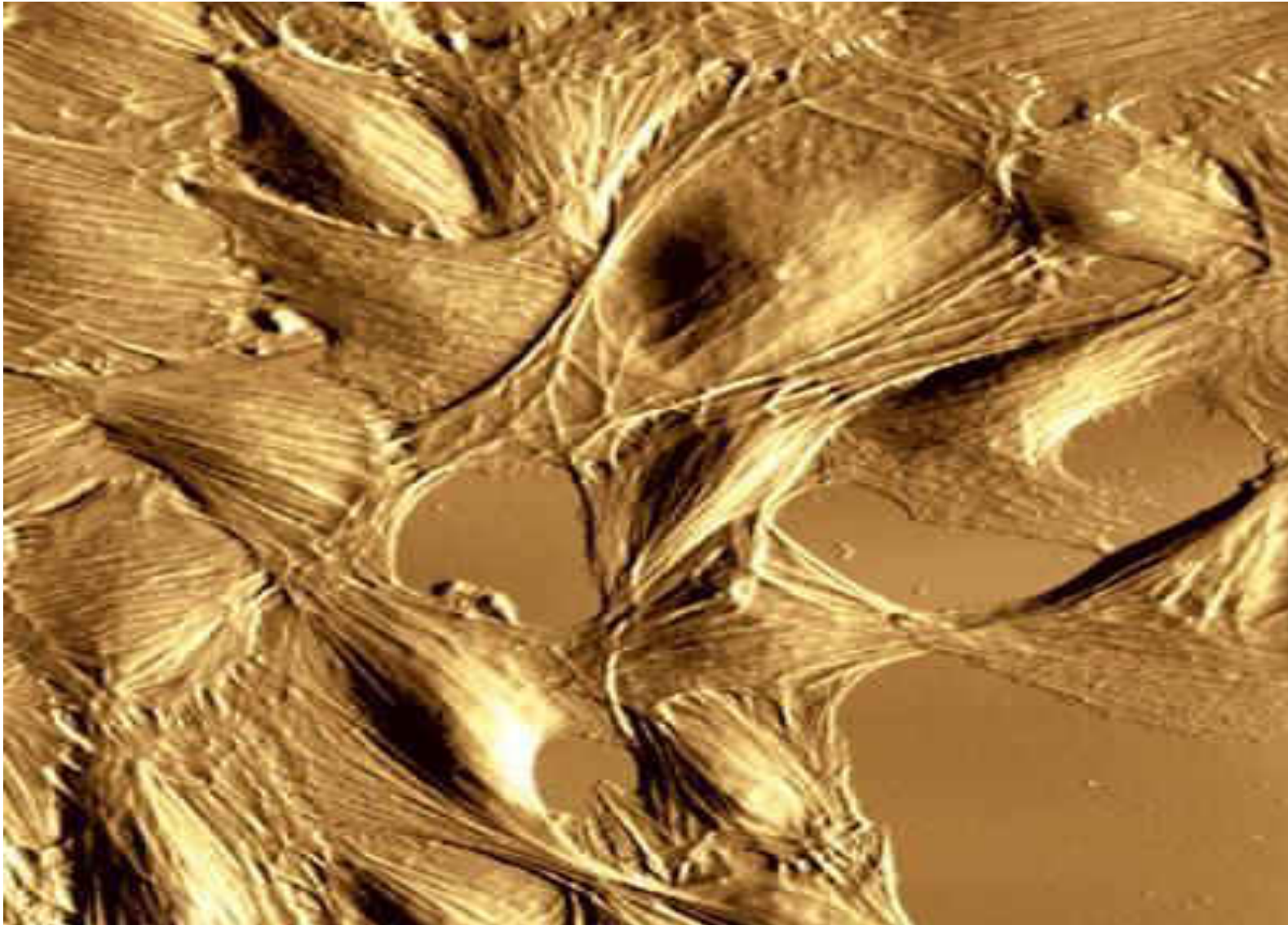


## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC





## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC



# MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC



**(2) BA DẠNG**  
(vùi trong  
chất căn bản)

.Sợi lưới  
(Reticular fiber)

.Sợi chun  
(Elastic fiber)

.Sợi Collagen  
(Collagen fiber)



# MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

Sợi lưới  
(Reticular fiber)

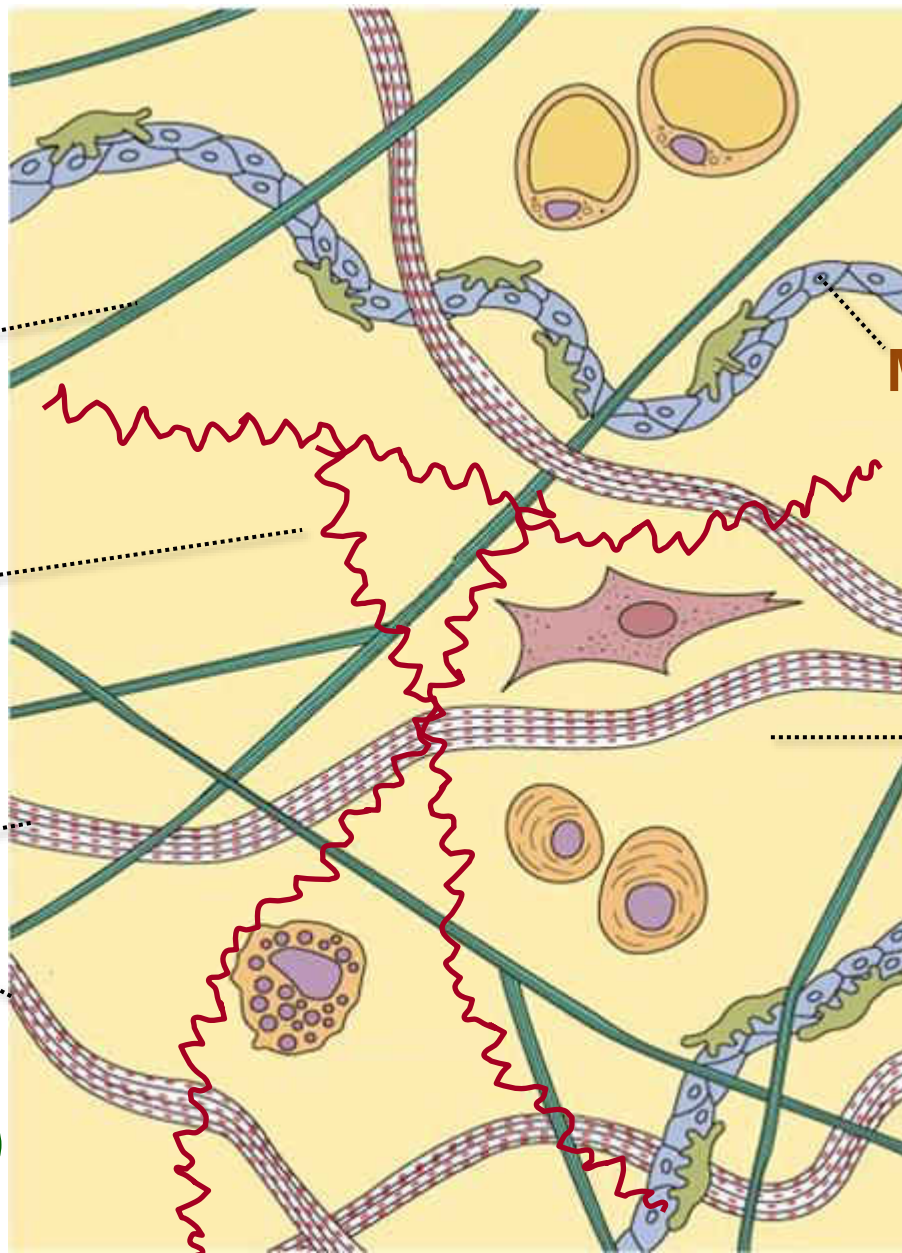
Sợi chun  
(Elastic fiber)

Sợi Collagen  
(Collagen fiber)

(Nguồn gốc  
từ nguyên bào sợi)

Mao mạch

Chất nền



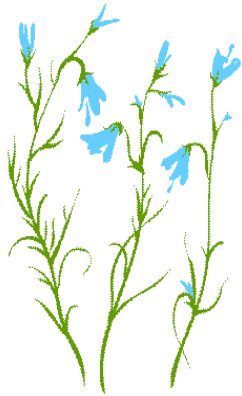
# COLLAGEN

- ◇ Có ít nhất 19 tít phân tử khác nhau
- ◇ Đường kính trung bình 75nm
- ◇ Có tính đàn hồi chiều dài
- ◇ Được sản xuất bởi nguyên bào sợi qua 2 giai đoạn nội bào và ngoại bào
- ◇ Xương, da, sụn, gân và hầu hết cấu trúc khác của cơ thể chứa collagen

## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

### Sợi lưới

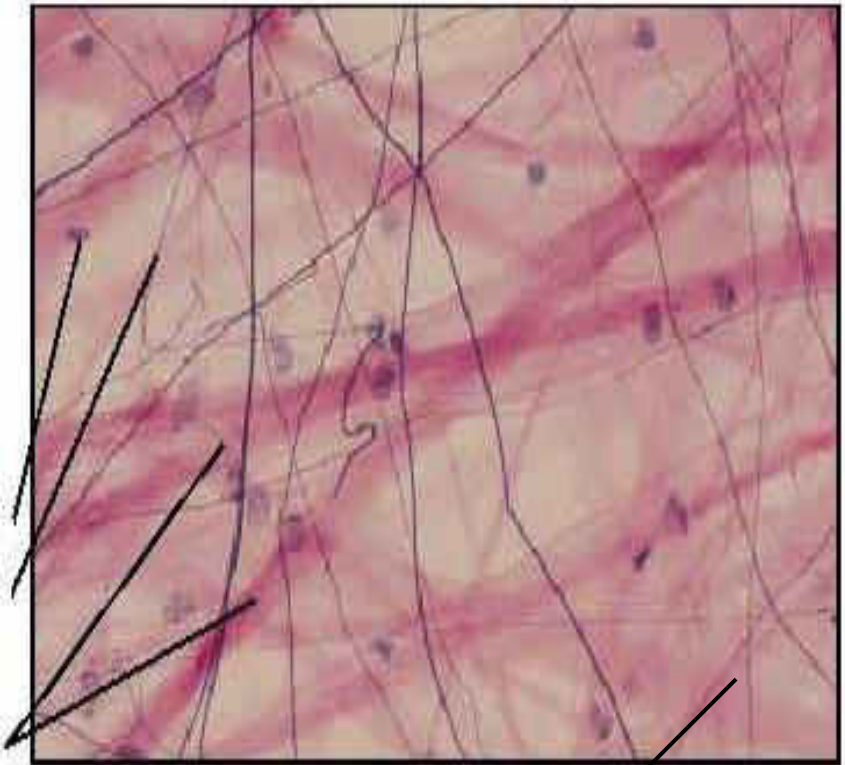
**Rất mảnh ( $0,5-2,0\mu\text{m}$ )  
lượng carbohydrate cao**



**Nguyên bào sợi**

**Sợi chun**

**Sợi tạo keo  
(collagen)**



Sợi lưới

**(Quan sát khi nhuộm bạc)**

## MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC

### Sợi chun



- ◆ Những sợi cuộn vòng, phân nhánh
- ◆ Đường kính  $0,2-1,0\mu\text{m}$
- ◆ Được cấu thành bởi elastin và fibrillin
- ◆ Thỉnh thoảng hình thành mạng lưới
- ◆ Có thể căng dài 150% so với bình thường
- ◆ Nhúng trong elastin vô định hình
- ◆ Có thể quan sát khi nhuộm đặc biệt

## **PHÂN LOẠI MÔ LIÊN KẾT CHÍNH THỨC**

### **DỰA VÀO TỶ LỆ GIỮA CÁC THÀNH PHẦN**

- (a) Mô LK nhầy: chất căn bản chiếm ưu thế**
- (b) Mô LK thưa: thành tế bào chiếm ưu thế**
- (c) Mô LK chun: sợi chun chiếm ưu thế**
- (d) Mô LK đặc: sợi collagen chiếm ưu thế:**
  - + Mô LK đặc không định hướng/bất quy tắc**
  - + Mô LK đặc có định hướng/có quy tắc**



# Mô Lưới

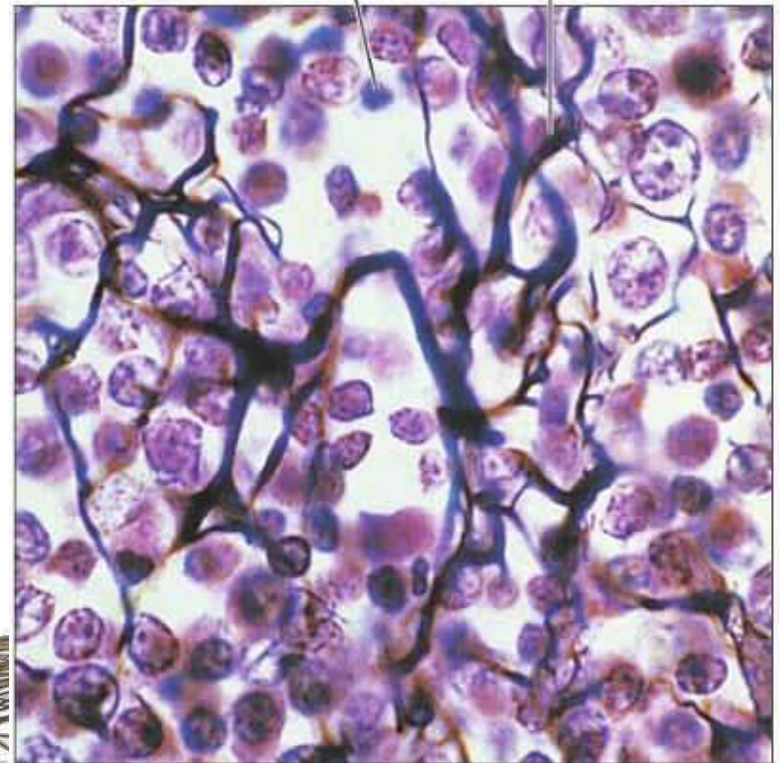
**(Reticular tissue)**

- TB lưới + Sợi lưới
- Không có chất căn bản riêng

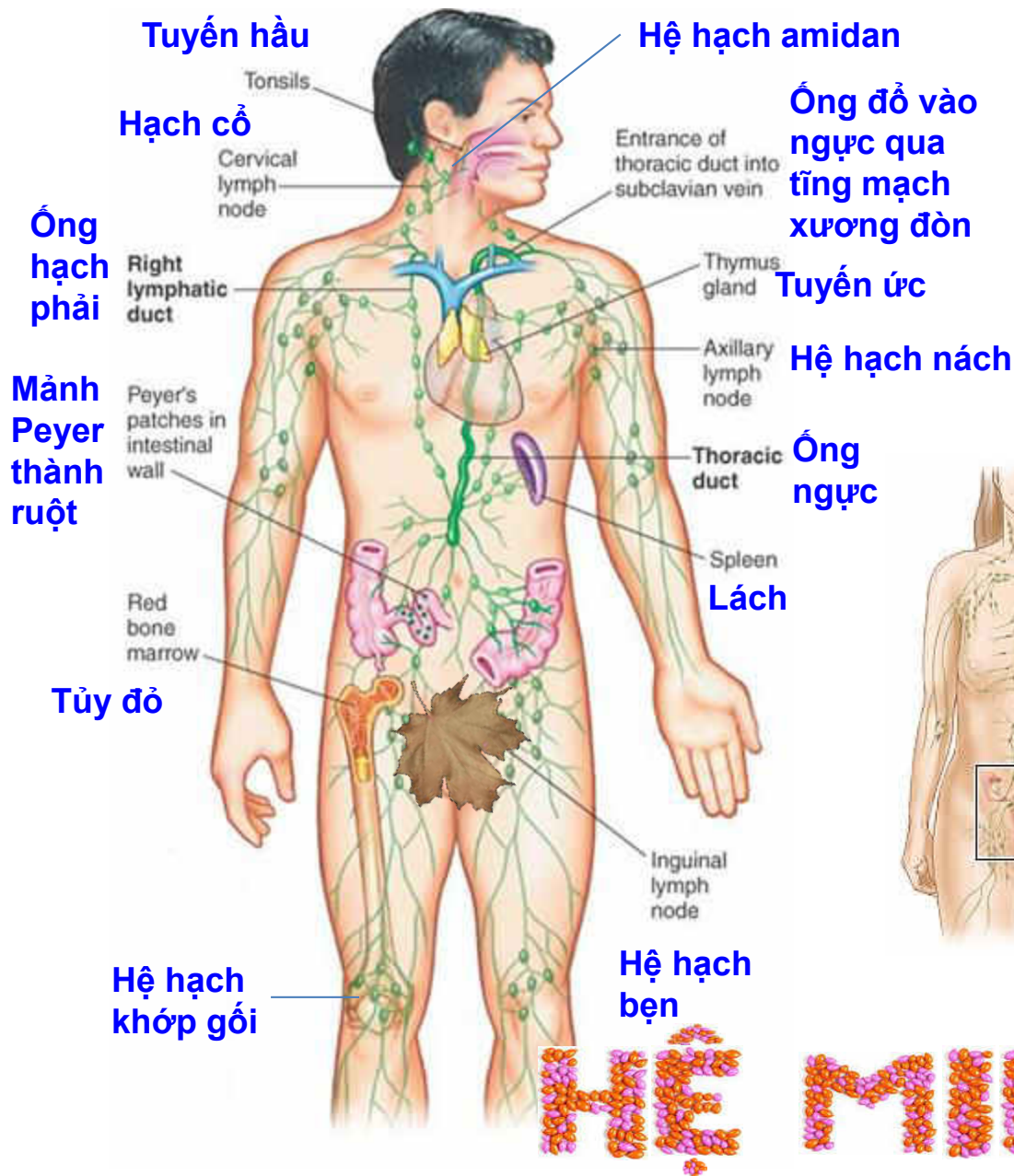
**Khung đỡ các  
cơ quan tạo huyết  
(hạch bạch huyết  
lách, ức,  
tủy xương đỏ...)**

**Sợi lưới  
(Reticular fibers)**

**Các tb lưới**





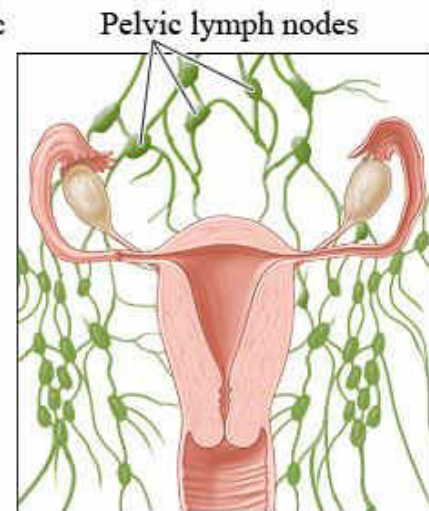
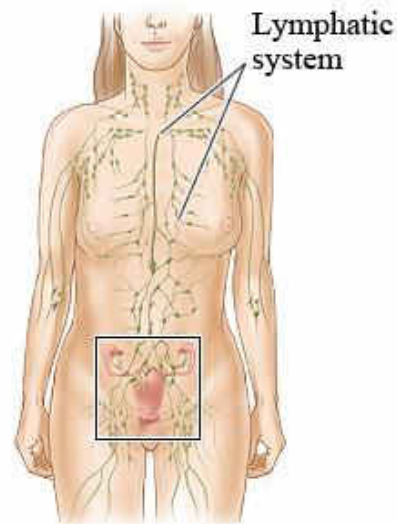


# Lymphatic system (Hệ bạch huyết)



## Immunity system

### Các hạch bạch huyết



© Healthwise, Incorporated

**HỆ MIỄN DỊCH**

## MÔ LIÊN KẾT CHUYÊN BIỆT

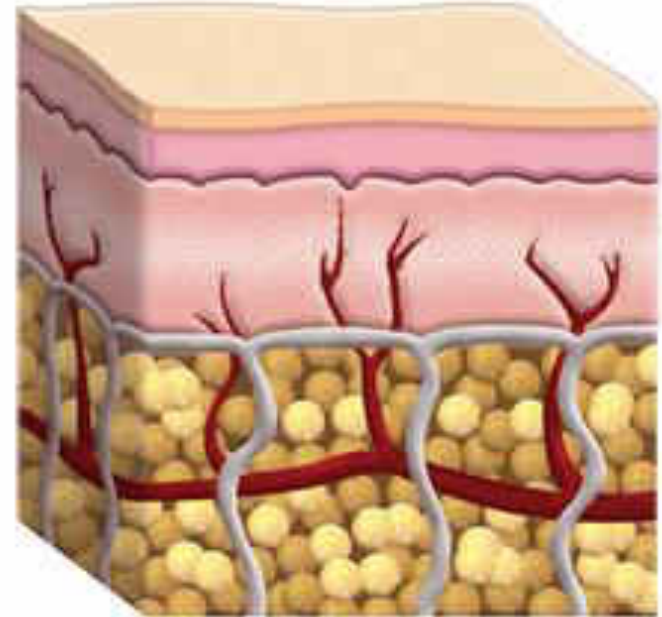
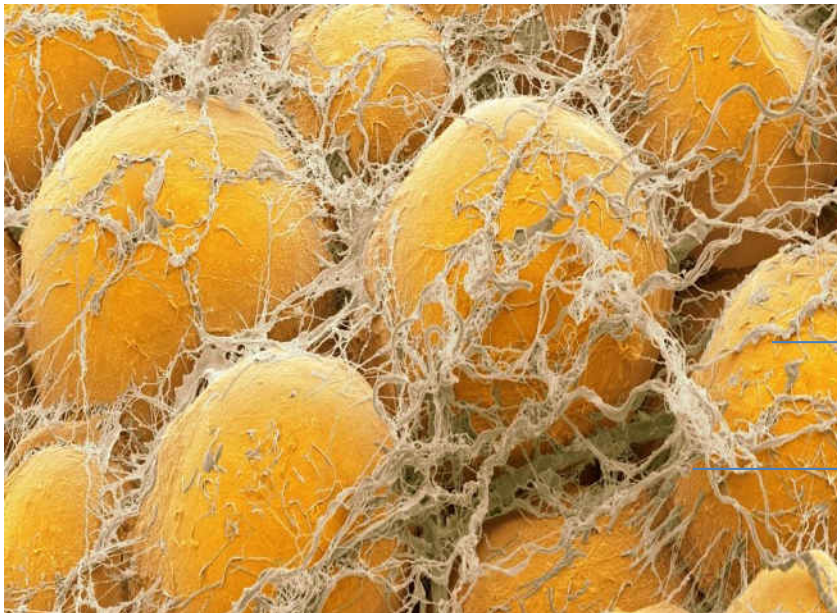


## MÔ LIÊN KẾT CHUYÊN BIỆT

### CẤU TRÚC MỠ

Tích lũy mỡ là các vùng dưới da, xung quanh các nội tạng

### HÌNH THÀNH THỤ ĐỘNG



(Liên kết lỏng lẻo)

Tế bào mỡ

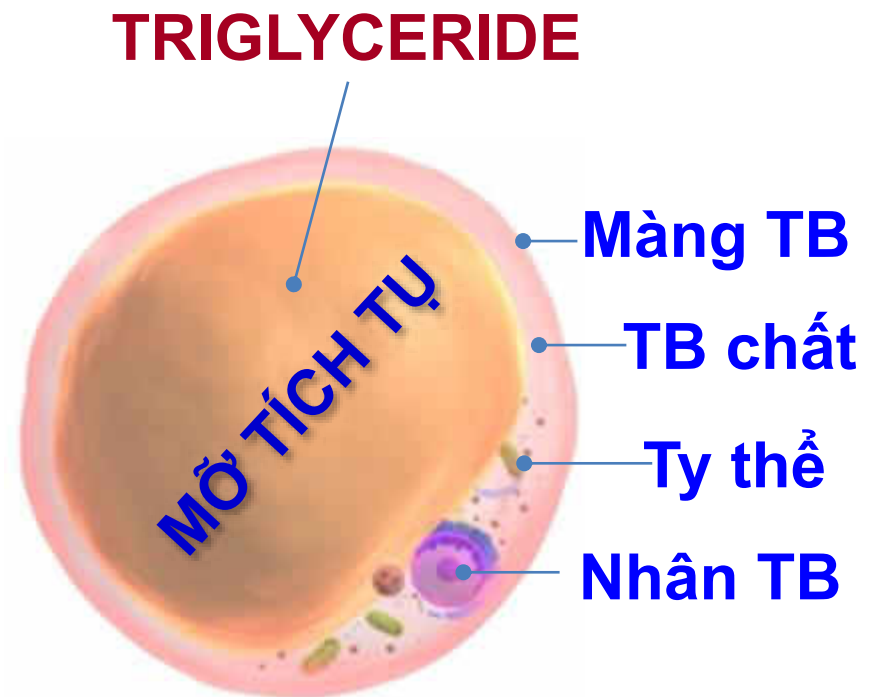
Sợi Collagen type III

(và nhiều loại TB khác)



## **TẾ BÀO MỠ (Adipocyte/Lipocytes/Fat cell)**

- .Thường hình cầu**
- .Chứa một hoặc nhiều hạt mỡ nhỏ bên trong**
- .Có thể tăng độ lớn lên 20 lần**
- .Nguồn gốc từ nguyên bào sợi đầu dòng**

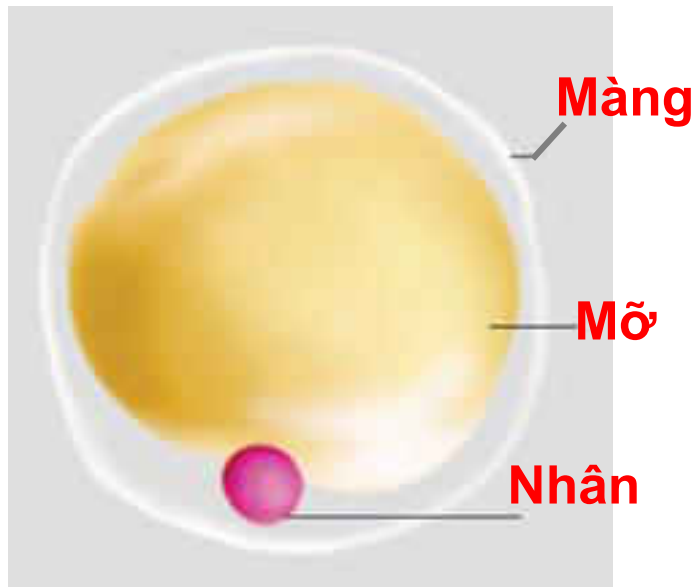


## MÔ LIÊN KẾT CHUYÊN BIỆT

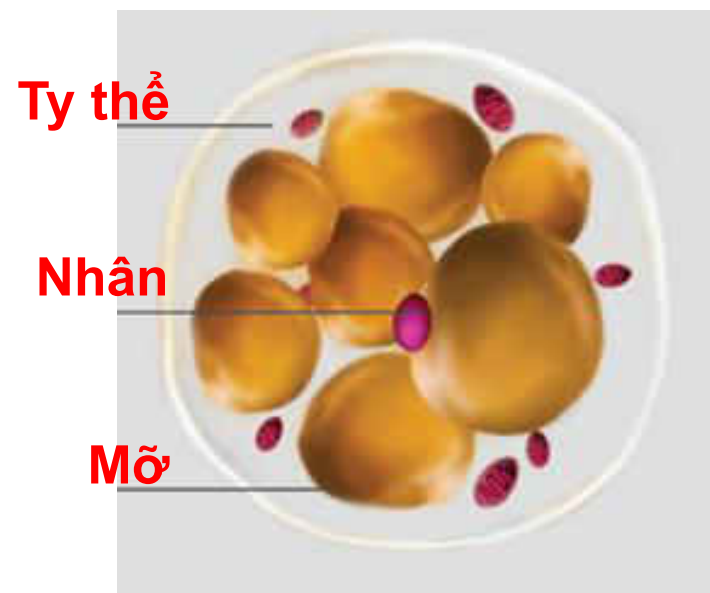
### HAI LOẠI TẾ BÀO

(tạo 2 loại: mô mỡ trắng & mô mỡ nâu)

**WAT (white adipose tissue)**



**BAT (brown adipose tissue)**



**Khác biệt điển hình:**

**Tế bào:** WAT ty thể ít (màu trắng), 1 hạt mỡ lớn. BAT nhiều ty thể (nâu)

**Mô:** WAT nhiều loại TB, chức năng nhiều; BAT ít TB, chủ yếu sinh nhiệt.

WAT nhiều ở người trưởng thành; BAT nhiều ở trẻ nhỏ

Thiếu mỡ  
cũng...  
**KHÔNG ỔN!**

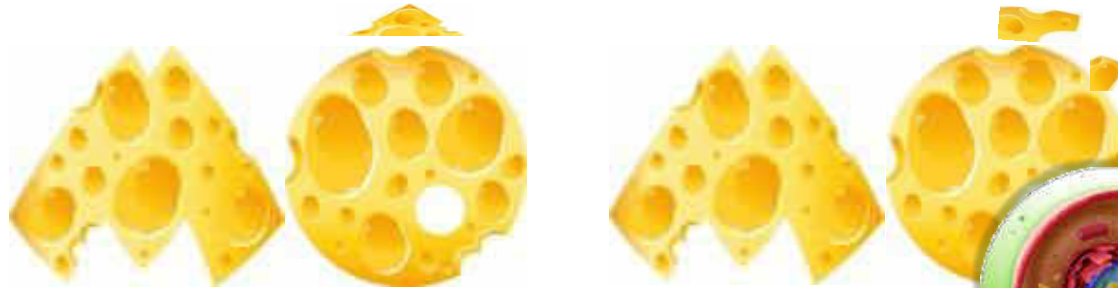
- .Đệm cơ học
- .Dự trữ ATP
- .Cách nhiệt...



- Các tb mỡ sản xuất nhiều enzyme
- Các yếu tố tăng trưởng (growth factors)
- Các cytokine và hormone (hơn 50 adipokines)



# TẾ BÀO GỐC



## ADSC

(Adipose Derived Stem Cells)

Các ADSC thu được từ mô mỡ  
là các TBG trung mô

(Mesenchymal Stem Cell - MSC)





**S10.43. Hút mỡ thần kỳ**



**CẢM ƠN**