

Cấu trúc và chức năng cơ thể động vật

ThS. Trương Hải Nhung
thnhung@hcmus.edu.vn

CÔNG NGHỆ SINH HỌC



HỢP TÁC



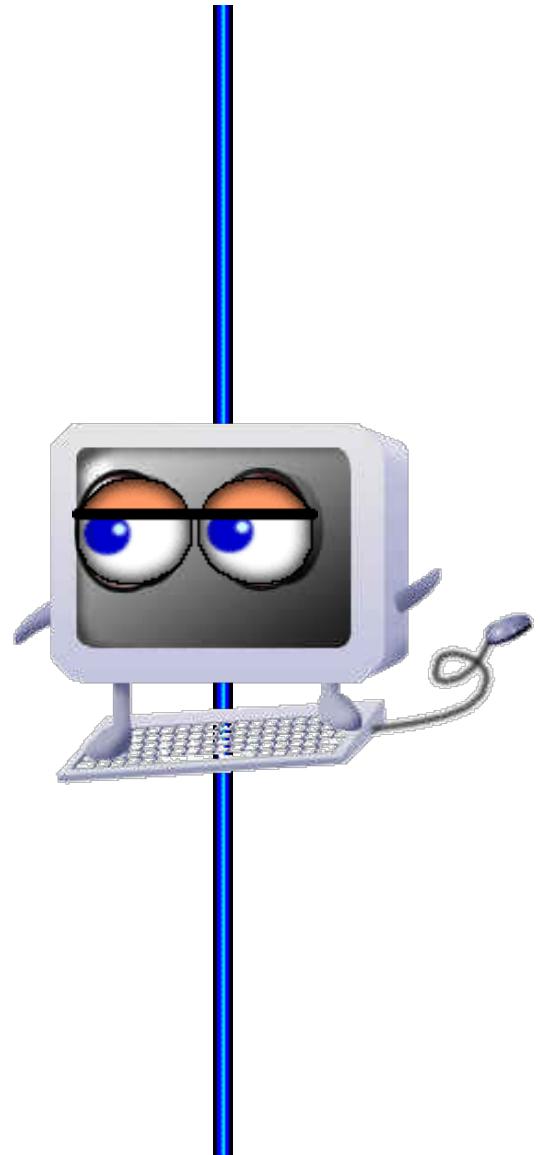
CÙNG

PHÁT TRIỂN

- Các cấp độ tổ chức ở cơ thể của động vật có xương sống
- Mô và cơ quan
- Trao đổi chất ở động vật
- Điều hòa môi trường bên trong cơ thể

TÚ NHÍA

**Functional Animal
Body biology
Animal body
Anatomy
Physiology
Human body
Animal biotechnology
Tissue and cell
...**



SINH HỌC CƠ THỂ, 2007

Nguyễn Như Hiền, Vũ Xuân Dũng (Nxb GD VN)



SINH HỌC CƠ THỂ, 2007

Trịnh Hữu Hằng (Nxb ĐHQG Hà Nội)



SINH HỌC SINH SẢN, 2002

Phan Kim Ngọc, Hồ Hùynh Thùy Dương (Nxb GD VN)



SINH HỌC CƠ THỂ NGƯỜI, 2013

Phan Kim Ngọc, (ĐHQG TpHCM)



ĐỊNH NGHĨA CƠ THỂ

- Là một tổ chức sống tương đối độc lập, bao gồm các hợp bào đã được biệt hóa về cấu trúc và chuyên hóa về chức năng
- Là một hệ thống mở, có mối quan hệ hai chiều với môi trường vô cơ như một khối thống nhất

tạo ra cả thế ?

- CÁCH CỦA THẦN LINH
- CÁCH CỦA TỰ NHIÊN
- CÁCH CỦA CNSH





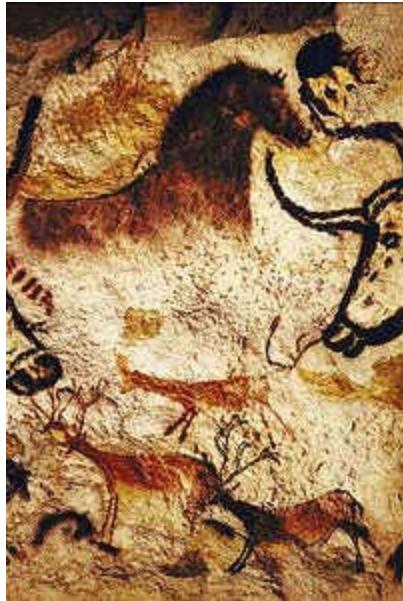
2300 NĂM

Sự vận hành của một
cơ thể con người vẫn
còn quá nhiều bí ẩn...

HIPPOCRATES

(Corpus hippocraticum)

TIỀN SỬ: 8000 TCN



Xã hội: săn bắt, hái lượm

Giải thích tự nhiên bằng khái niệm thần thánh...

Con người (và ĐV) do thần linh tạo ra...

Các thầy tế thường kiêm cả vai trò thầy thuốc

**Quan niệm cho rằng bệnh tật do tà ma...
vai trò của việc cúng tế, cầu nguyện**

**Thuốc chỉ có vai trò giảm đau, không can dự gì
trong quá trình lành bệnh của cơ thể**

NHỮNG “NHÀ GIẢI PHẪU HỌC” ĐẦU TIÊN

Niềm tin vào một thế giới khác sau chết:

- **Đưa đến thuật ướp xác**
- **Giúp hiểu biết phần nào
cấu trúc cơ thể con người**

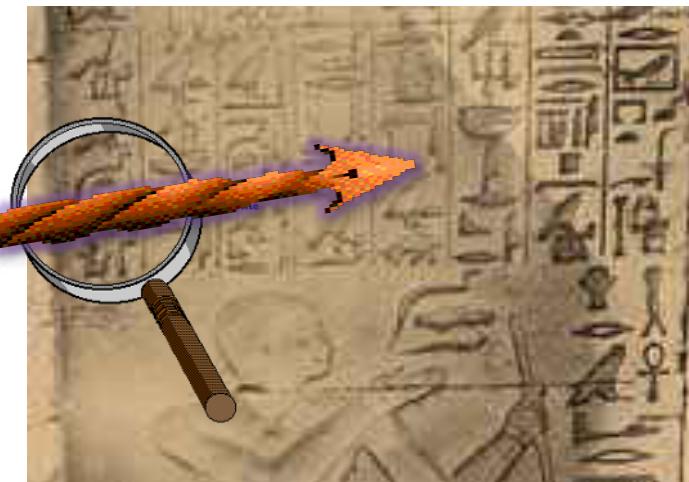




Để làm việc này, người ta phải đội lốt, phù phép...

AI CẬP CỠ: 2000 TCN

Dựa vào các di chỉ



Cách mổ xẻ cơ thể để lấy các mũi tên...
Cách cắt da loại bỏ máu độc...

GIAI ĐOẠN BIỆN CHỨNG

Nguyên thủy, Cỗ đại
Hiểu biết về y học hạn chế,
thiếu cơ sở khoa học

Ai Cập cổ đại

4 yếu tố căn bản

KHÍ THỦY HÒA THẢ

Tạo cơ thể con người

GALEN (131-210)

- Mở xác ĐV và tử tù**
- Hệ thống hóa kiến thức của nhiều ngành (Sinh lý, Y lý, Dược lý...)**
- Những kiến thức giúp ích rất nhiều cho các bác sỹ La Mã lúc bấy giờ**
- Có thể tiến hành điều trị sỏi bàng quang, thoát vị, đục thuỷ tinh thể...**

BÓNG ĐÊM TRUNG CỘ



CẬN ĐẠI (TK 17-20)



William HARVEY
(1578 – 1657)

■ Thời đại rực sáng của SH cơ thể người, đặt nền tảng cho Y học và giải phẫu bệnh

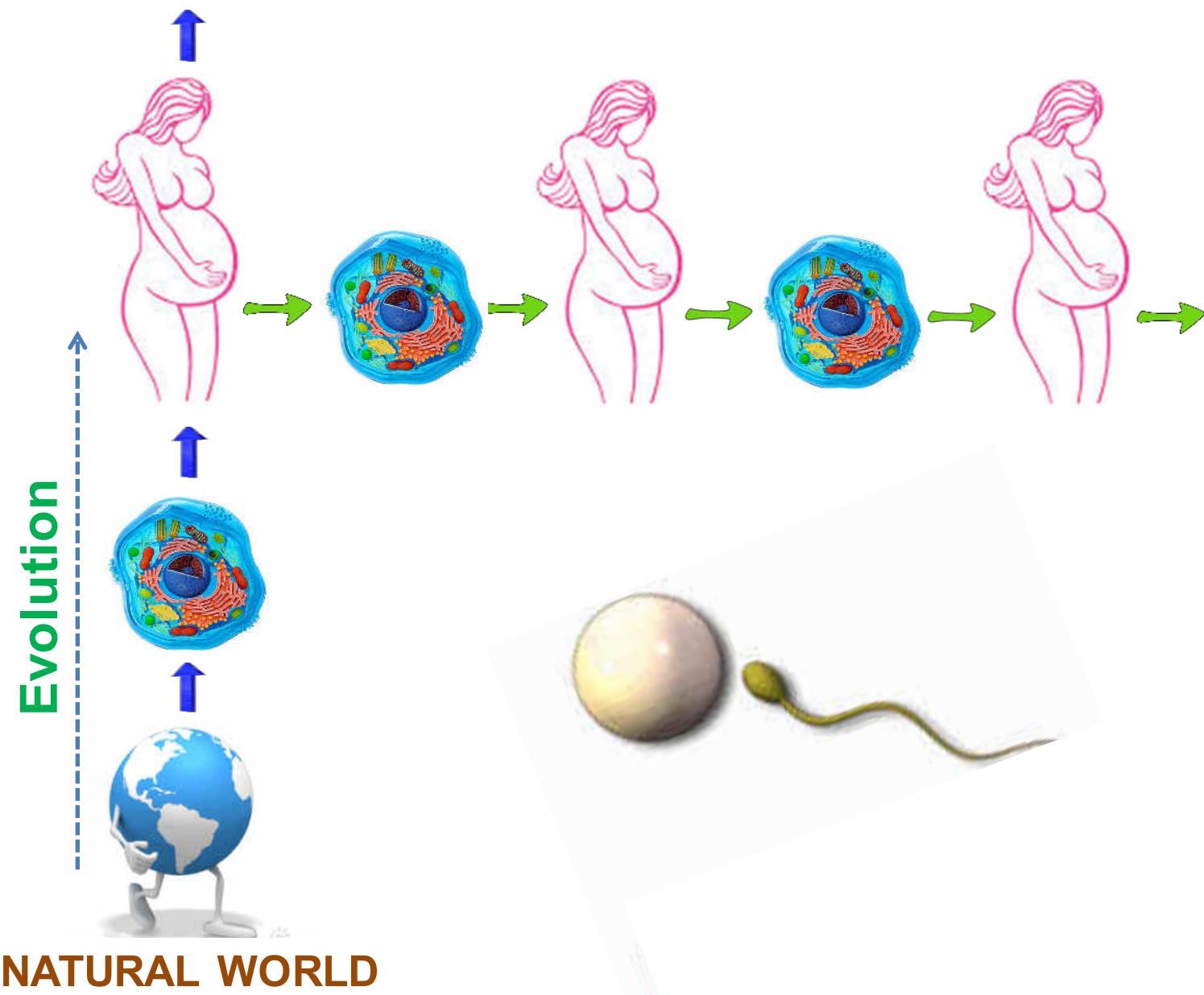
Tiến tới tìm hiểu các tổn thương rối loạn bệnh, di truyền bệnh...

■ “Hoạt động của tim và máu ở động vật”

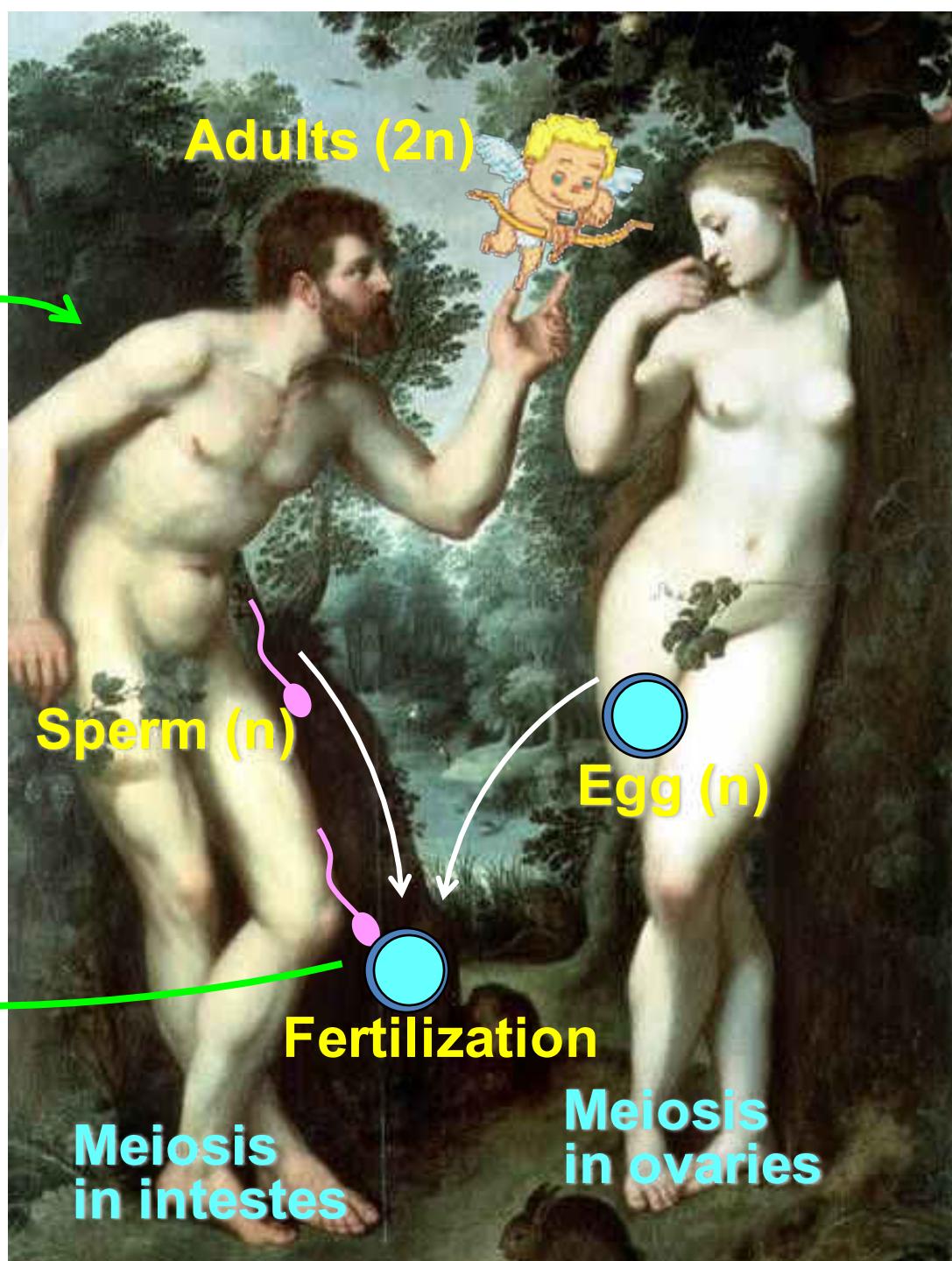
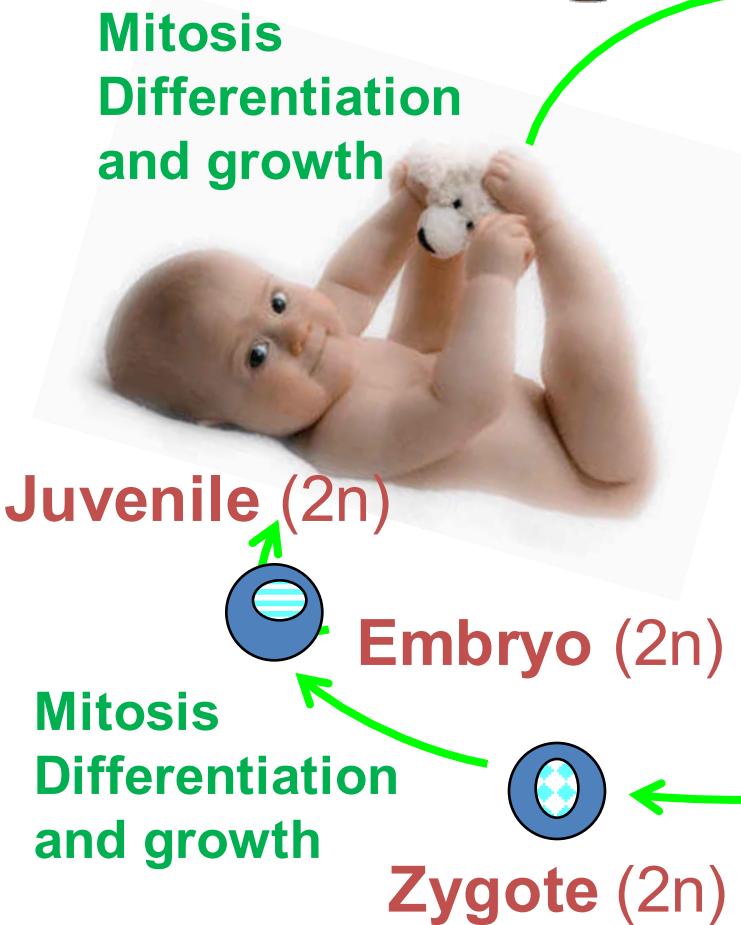
- Lý thuyết: máu chảy khắp cơ thể trong động mạch và tĩnh mạch
- Tim hoạt động như một cái bơm

BÂY GIỜ ...

CƠ THỂ TỪ ĐẦU RA



chu kỳ



TỪ TẾ BÀO ĐẾN CƠ THỂ



Gamete



Zygote

Embryo

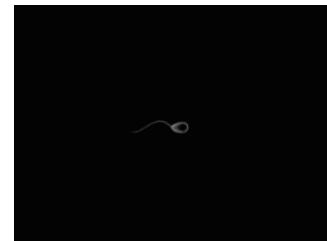
Morula



Fetus

Gastrula

Blastocyst



Body

Bằng cách nào, TB trở thành cơ thể

**Vì sao từ một tb ban đầu lại trở
thành hàng trăm các tb khác nhau**

Các cơ quan được tạo ra như thế nào ?

**Vì sao các cơ quan có thể tự
hoạt động một cách nhịp nhàng**



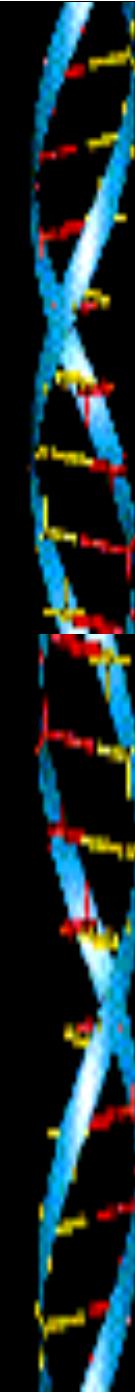
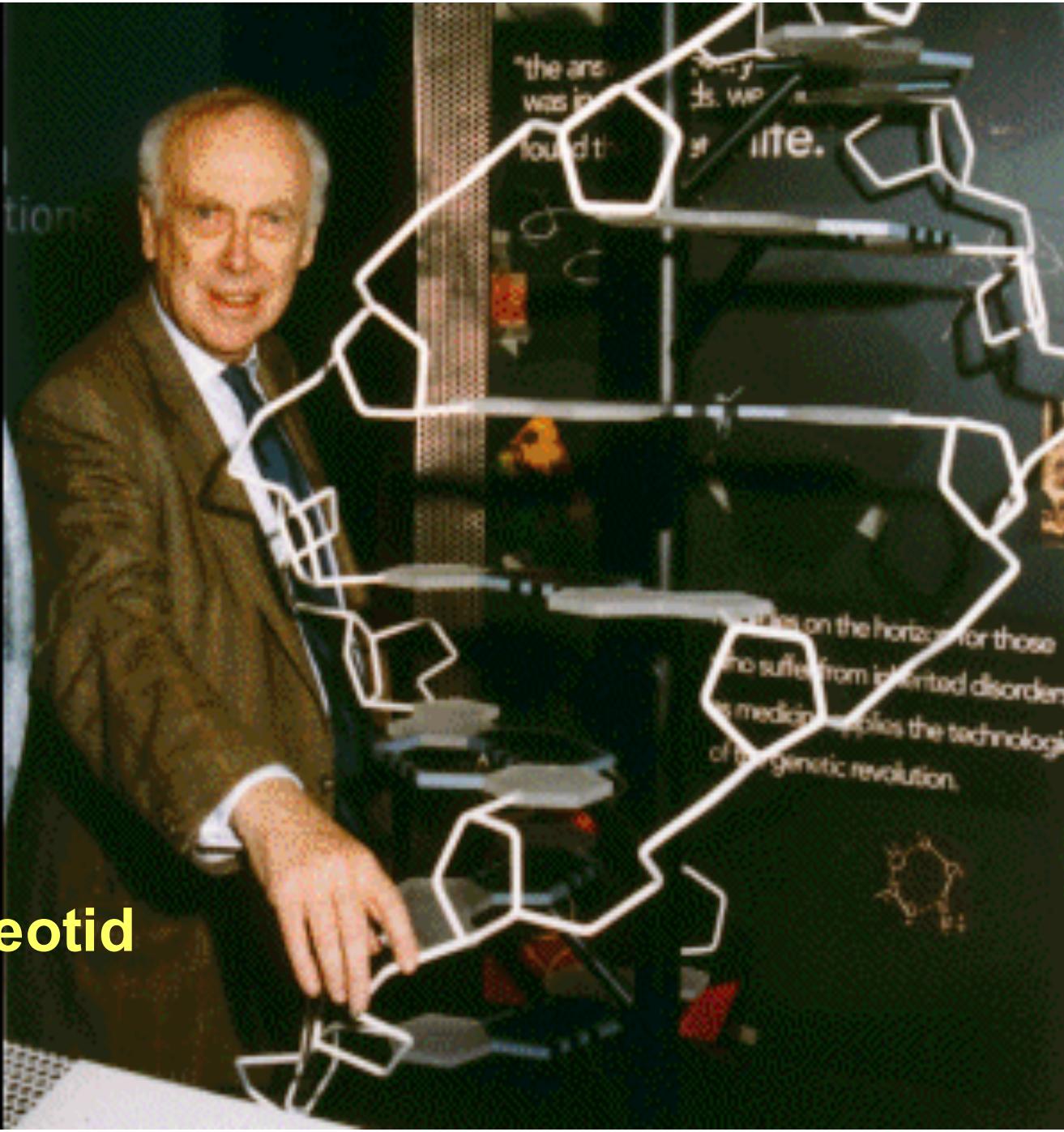
Các cấp độ tổ chức ở cơ thể của động vật có xương sống

- Phân tử
- Tế bào
- Mô
- Cơ quan
- Cơ thể

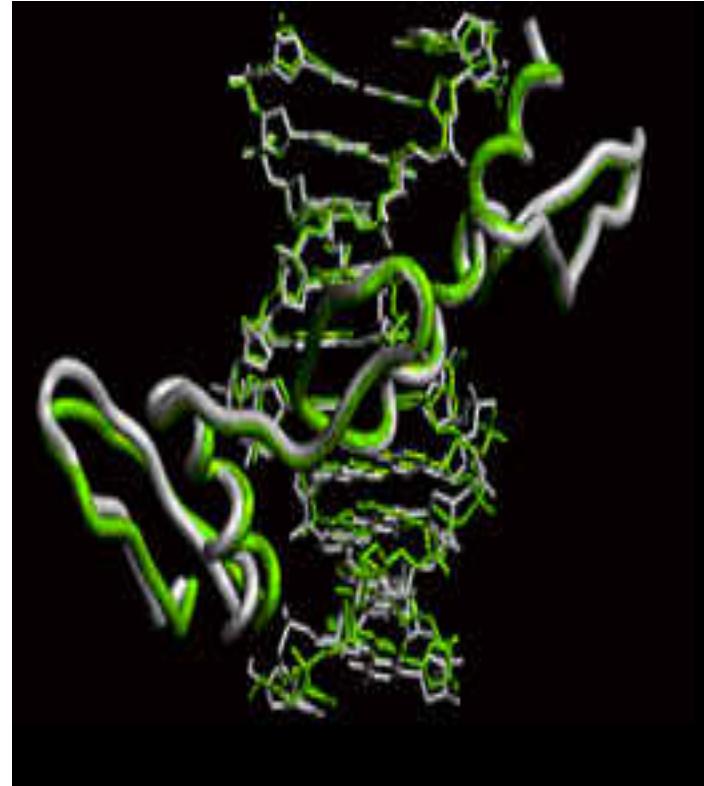
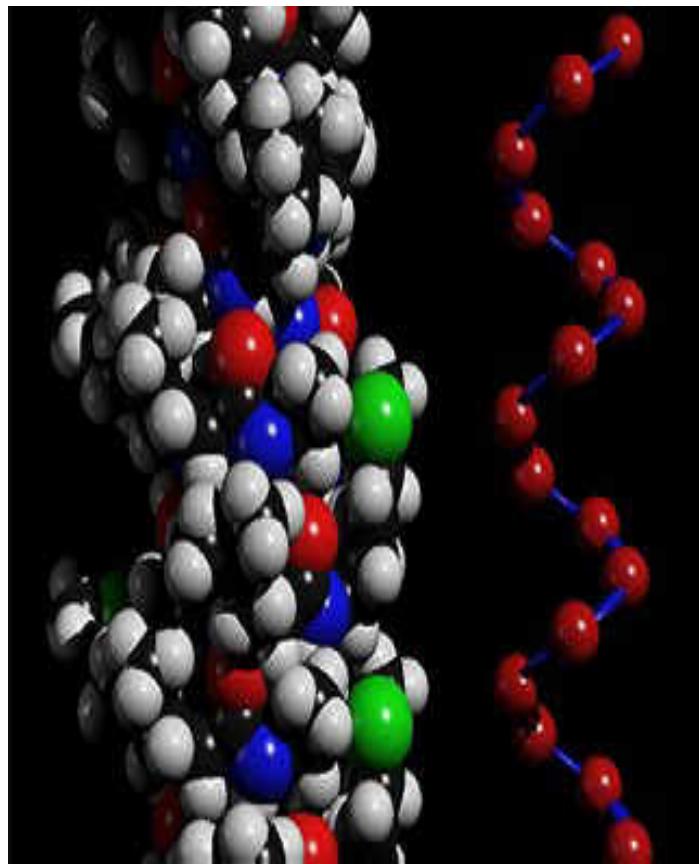
Table 40.1 Organ Systems in Mammals

Organ System	Main Components	Main Functions
Digestive	Mouth, pharynx, esophagus, stomach, intestines, liver, pancreas, anus	Food processing (ingestion, digestion, absorption, elimination)
Circulatory	Heart, blood vessels, blood	Internal distribution of materials
Respiratory	Lungs, trachea, other breathing tubes	Gas exchange (uptake of oxygen; disposal of carbon dioxide)
Immune and lymphatic	Bone marrow, lymph nodes, thymus, spleen, lymph vessels, white blood cells	Body defense (fighting infections and cancer)
Excretory	Kidneys, ureters, urinary bladder, urethra	Disposal of metabolic wastes; regulation of osmotic balance of blood
Endocrine	Pituitary, thyroid, pancreas, adrenal, and other hormone-secreting glands	Coordination of body activities (such as digestion and metabolism)
Reproductive	Ovaries or testes and associated organs	Reproduction
Nervous	Brain, spinal cord, nerves, sensory organs	Coordination of body activities; detection of stimuli and formulation of responses to them
Integumentary	Skin and its derivatives (such as hair, claws, skin glands)	Protection against mechanical injury, infection, dehydration; thermoregulation
Skeletal	Skeleton (bones, tendons, ligaments, cartilage)	Body support, protection of internal organs, movement
Muscular	Skeletal muscles	Locomotion and other movement

Nucleotid

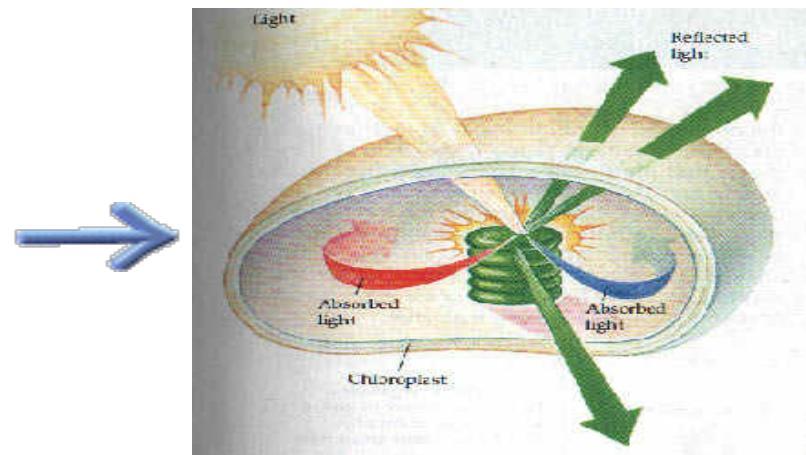
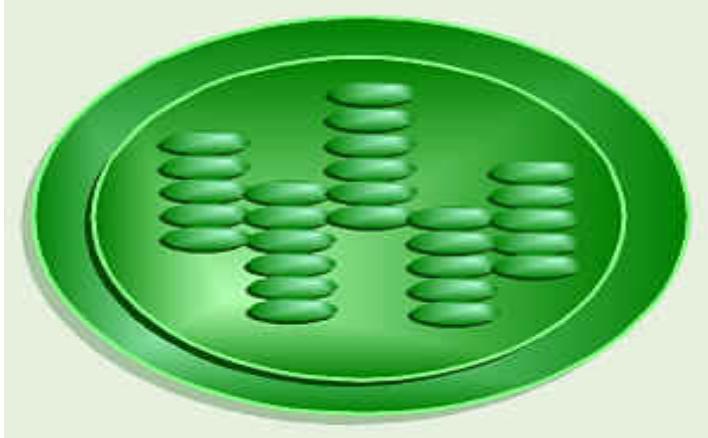


Đại phân tử

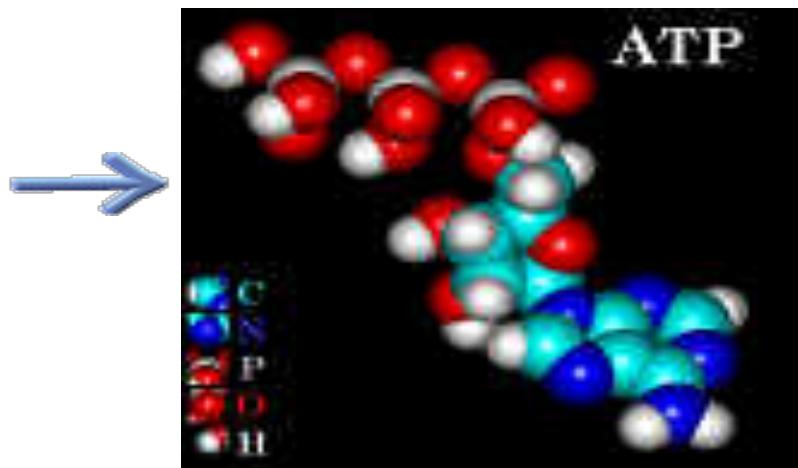
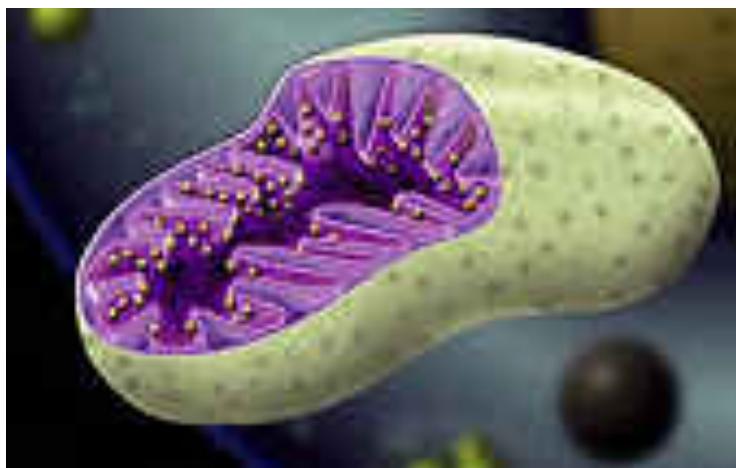


Sự phân chia dựa vào
khối lượng phân tử

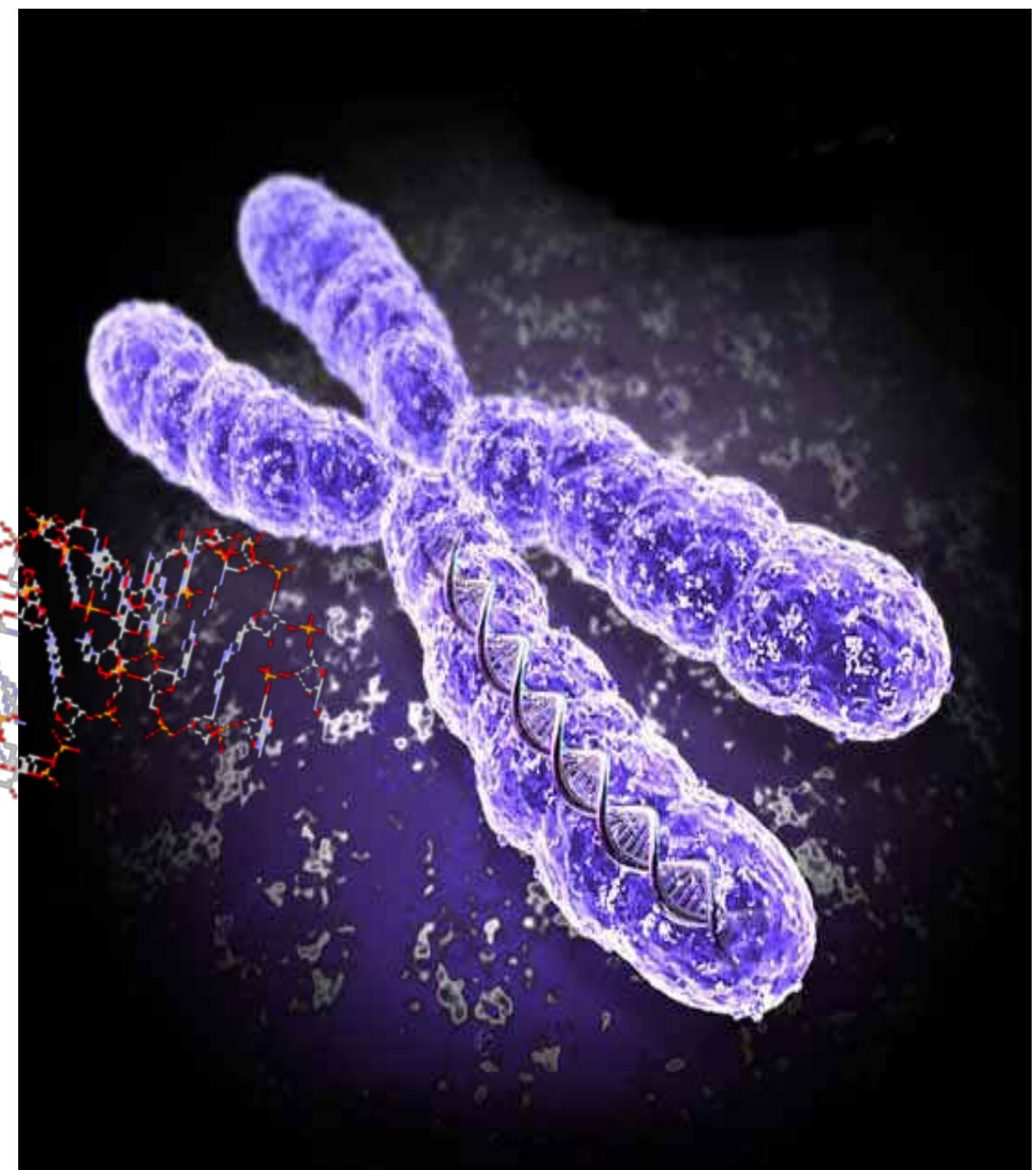
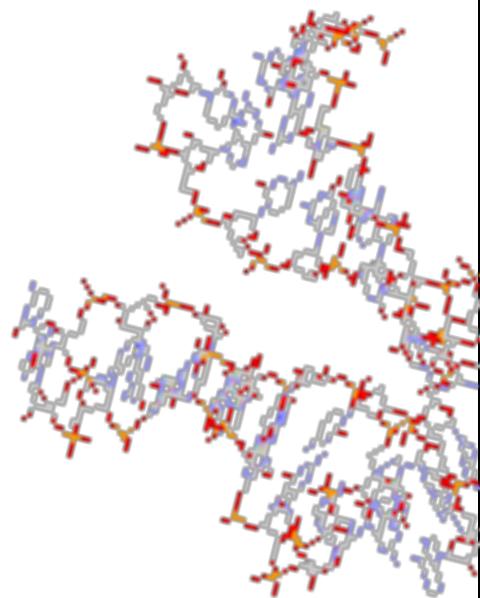
BÀO QUAN



Lục lạp (Chloroplast)

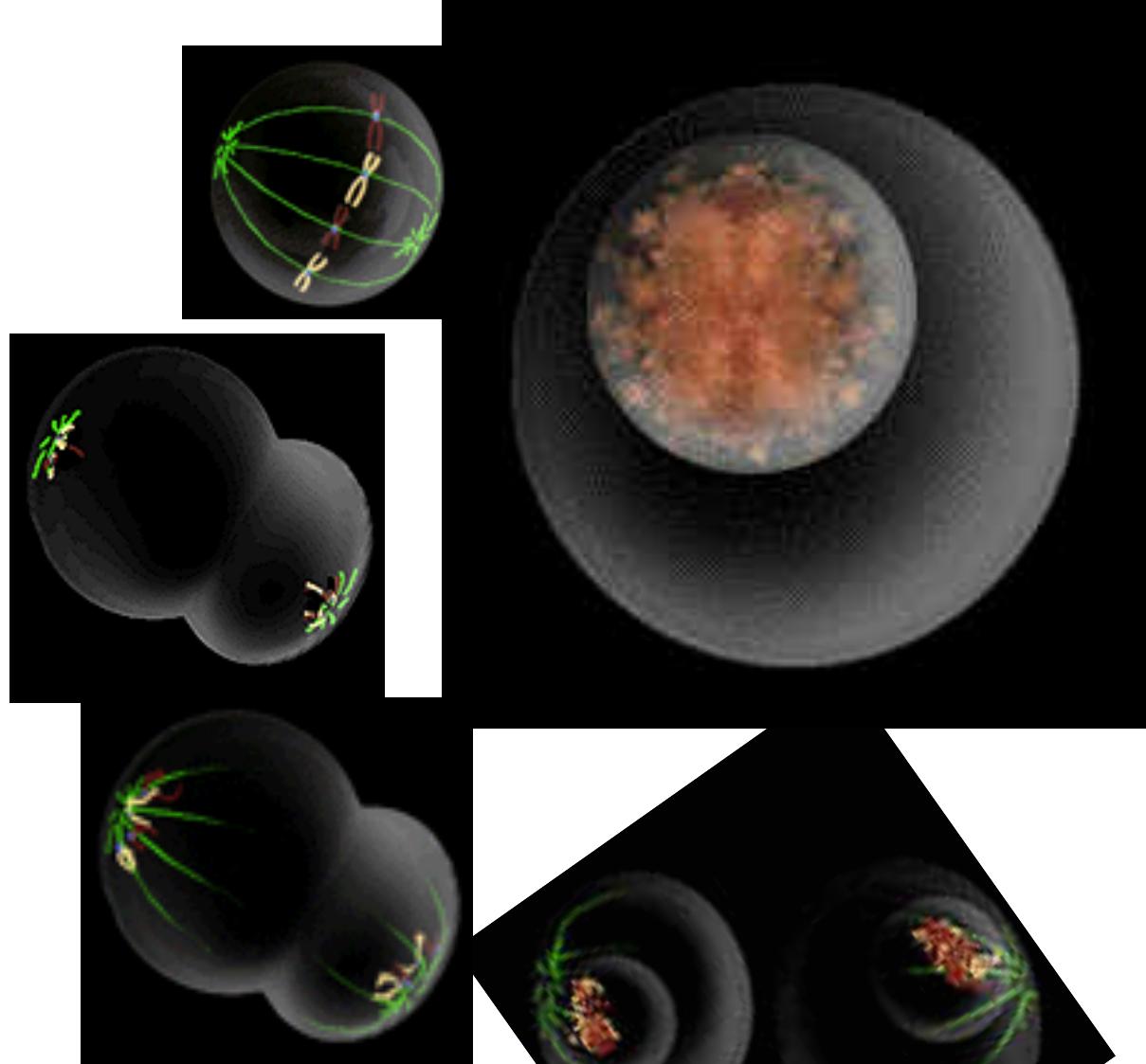


Ty thĕ (Mitochondrion)



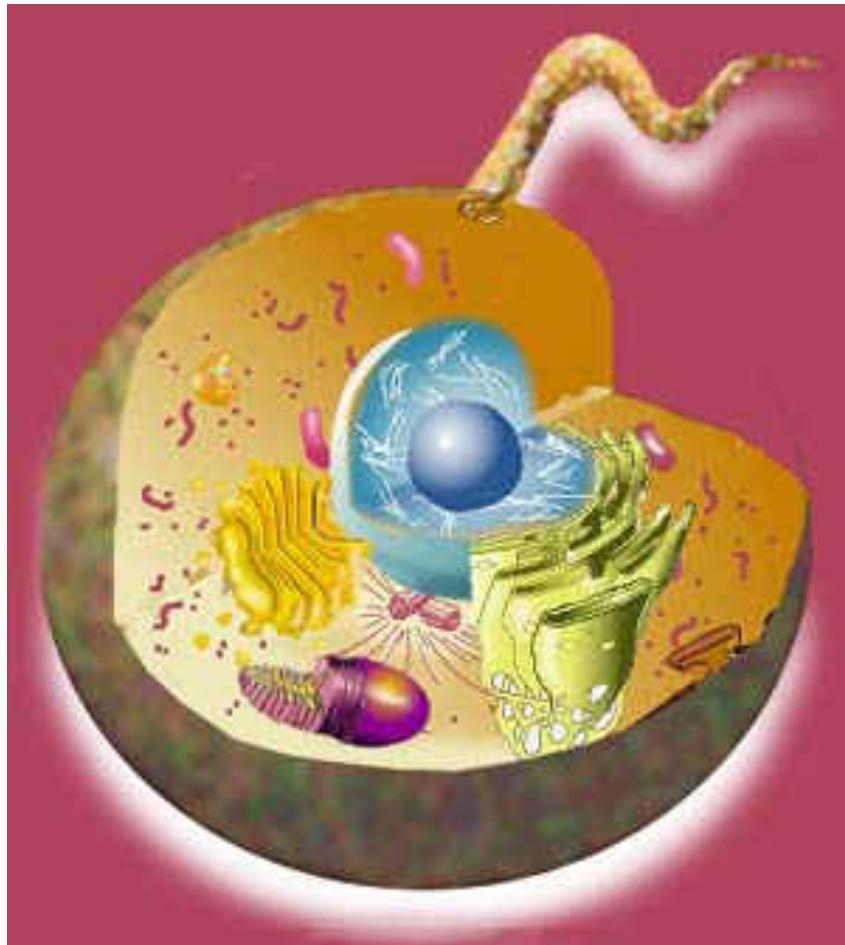
CHROMOSOME

TẾ BÀO



Nơi tập kết của các
nguyên tố hóa học
và là “nhà máy” hóa chất vĩ đại

Eukaryote

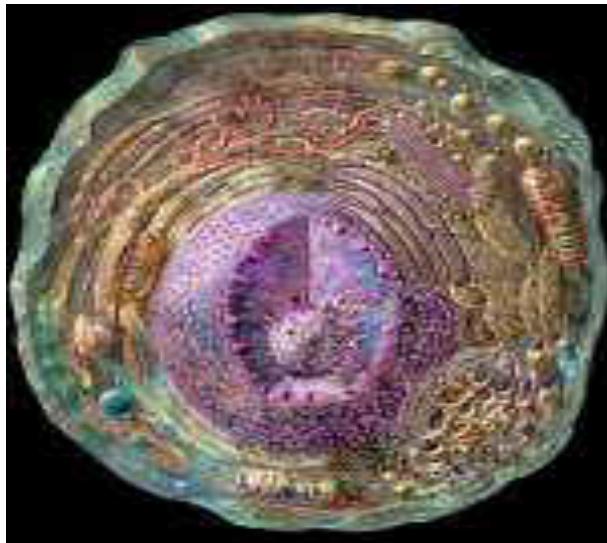


Prokaryote



Phân loại theo tiến hóa

Animal cell



Plant cell



Phân loại theo hình thái

Bacteria cell

❸ Phân loại theo đặc tính

Tế bào soma

Tế bào sinh dục

Tế bào gốc (stem cell)

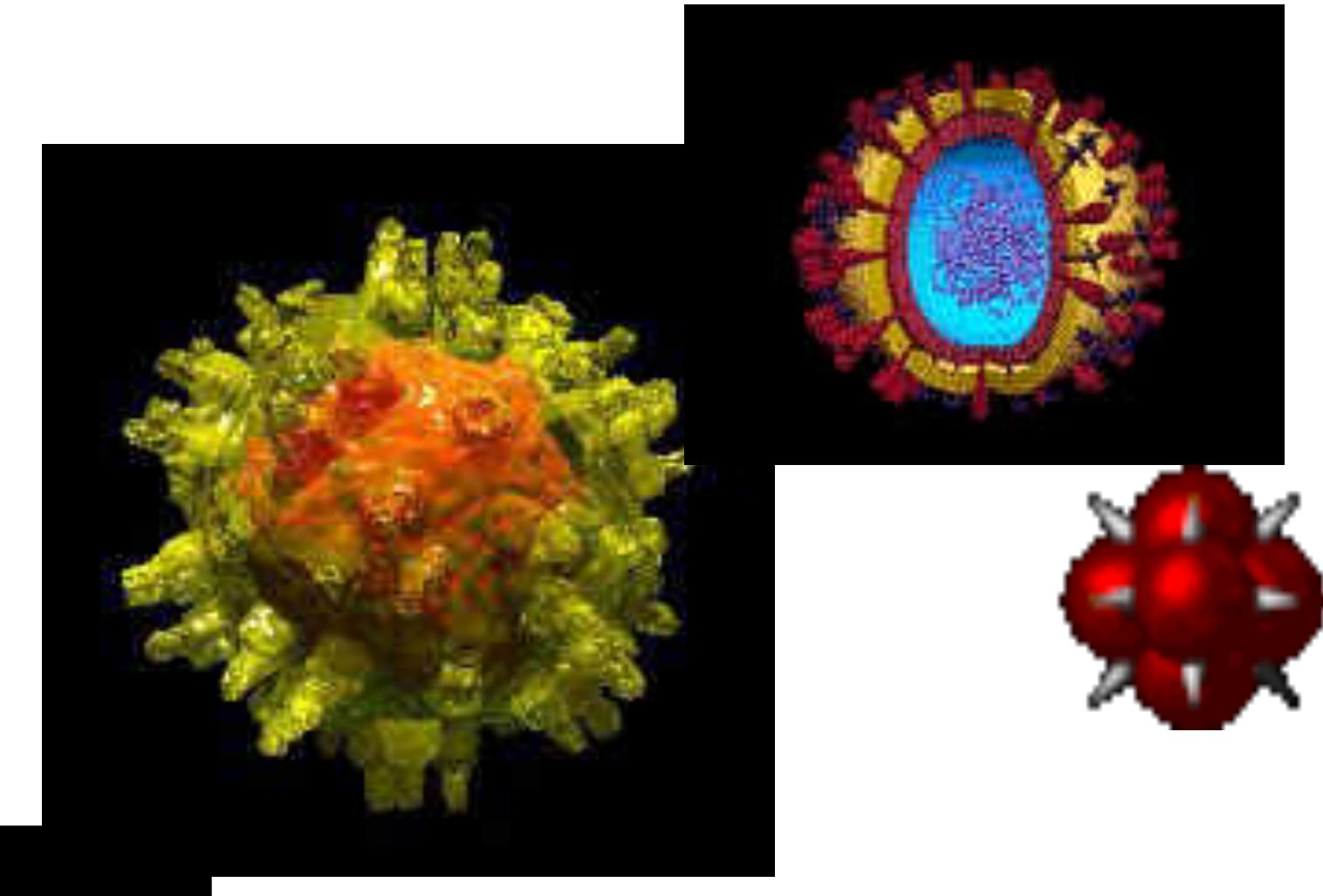
❹ Phân loại theo chức năng

Tế bào máu

Tế bào da

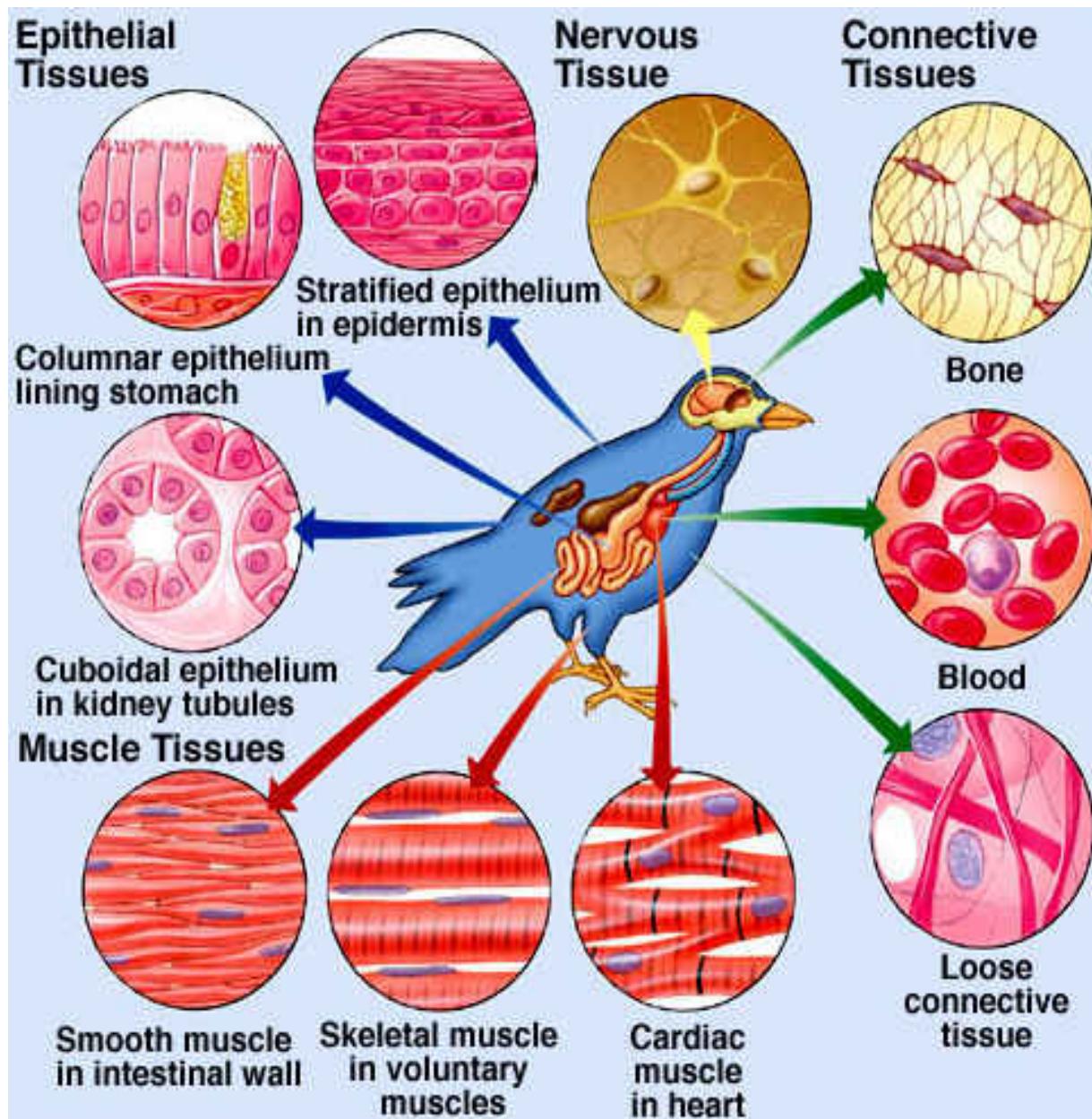
Tế bào thần kinh

Tế bào cơ...

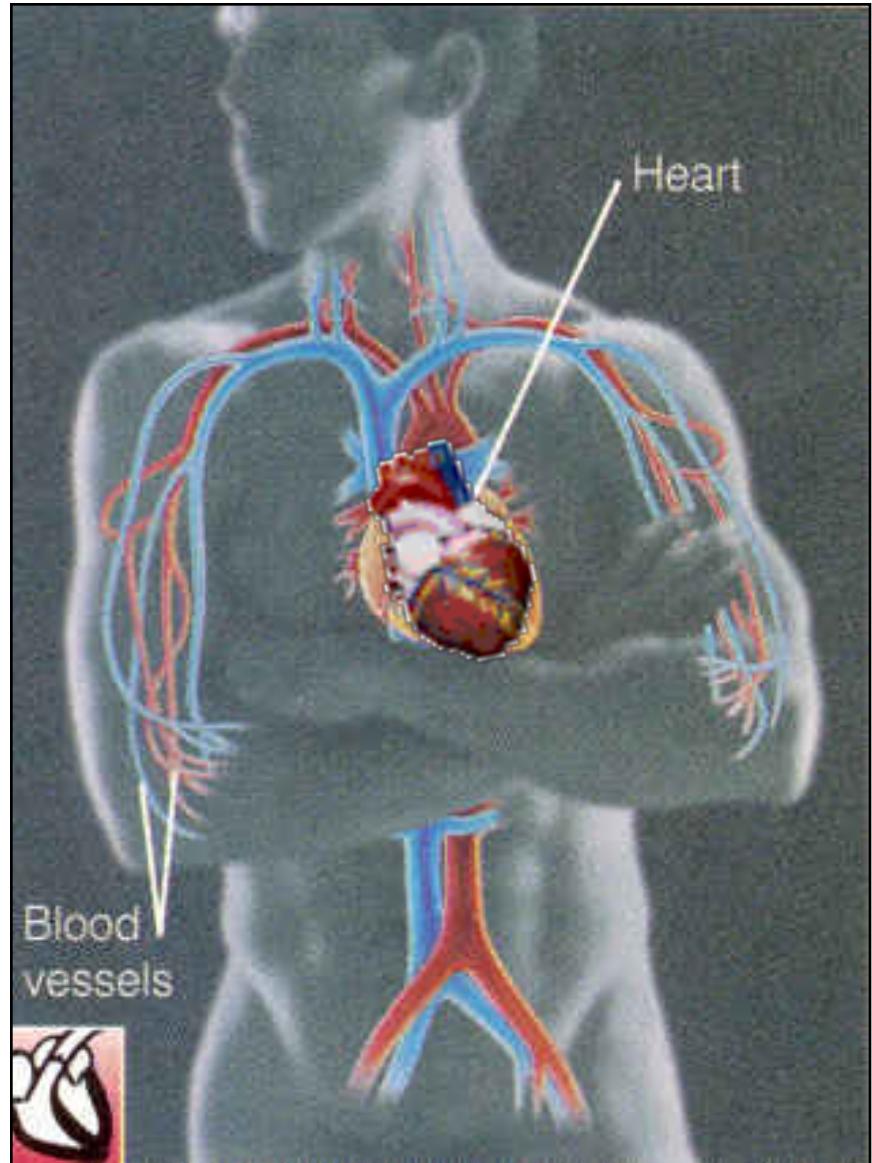
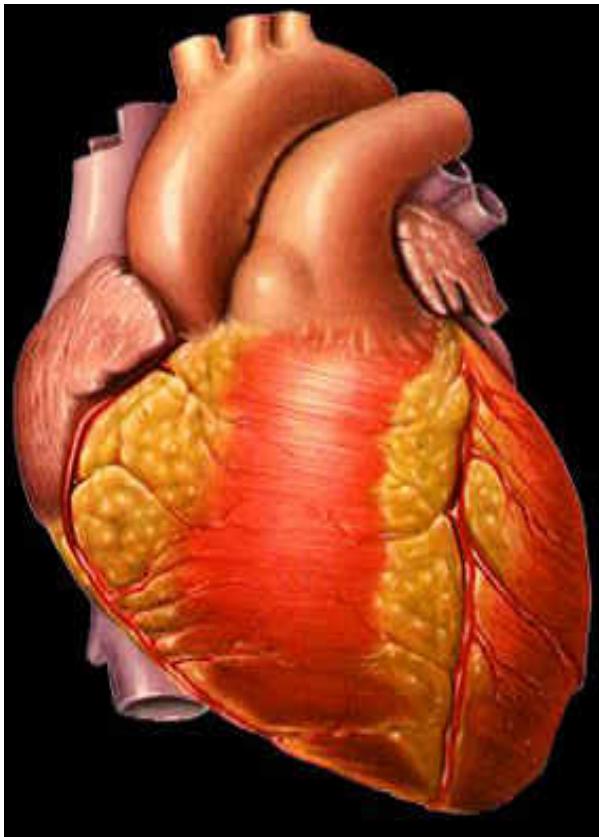


Virus không có cấu trúc tế bào

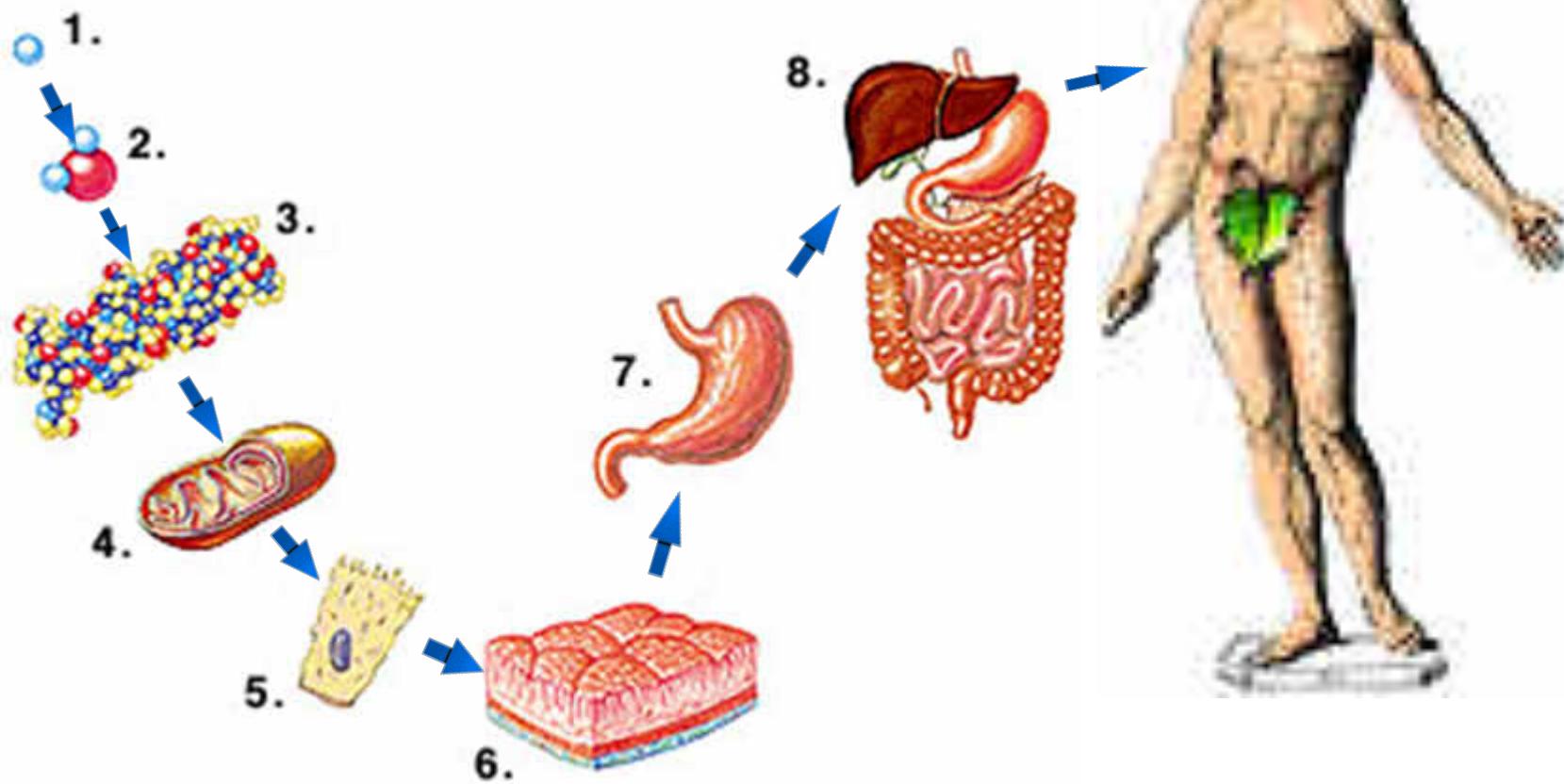
PHÂN LOẠI MÔ



Cơ quan và hệ cơ quan



Sự liên kết hữu cơ có tổ chức của các nguyên tố được thực hiện ở các cấp độ từ nguyên tử tới cơ thể



Mô và cơ quan

Thuật ngữ Mô học (Histology) được Mayer sử dụng 1819 (Histos: vải mỏng) Mô: Tissue



Khoa học nghiên cứu sự phát triển, cấu tạo và hoạt động của các mô trong cơ thể sống



Chỉ ở Eukaryote đa bào có phát triển mô



Ứng dụng quan trọng trong công nghệ Y Sinh

“Mô (tissue) là tập hợp những yếu tố có cấu trúc tế bào và không có cấu trúc tế bào trong một đơn vị sinh học nhất định, chúng phát triển từ hợp tử, nhằm thực hiện những chức năng sống nào đó của thai và cơ thể”



MÔ -

Hệ thống TẾ BÀO và CHẤT GIAN BÀO

- Cùng nguồn gốc (từ 3 lá phôi)
- Cùng cấu tạo
- Cùng chức năng

**Hình thành trong quá trình biệt hóa
chức năng ở cơ thể đa bào**

ĐẶC ĐIỂM

- * Cơ chế biệt hóa khác nhau
- * Hình thái, cấu trúc riêng biệt
- * Chức năng sinh lý khác nhau
- * Có chung / và riêng sự điều hòa, cảm ứng

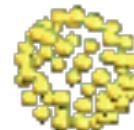
Hầu hết các mô không còn khả năng tái tạo khi cơ thể trưởng thành, nhưng có vai trò như môi trường cho TB tiếp tục phát triển

SỰ PHÁT SINH CƠ QUAN

(Organogenesis)

TẤT CẢ ĐỀU XUẤT PHÁT TỪ MÔ

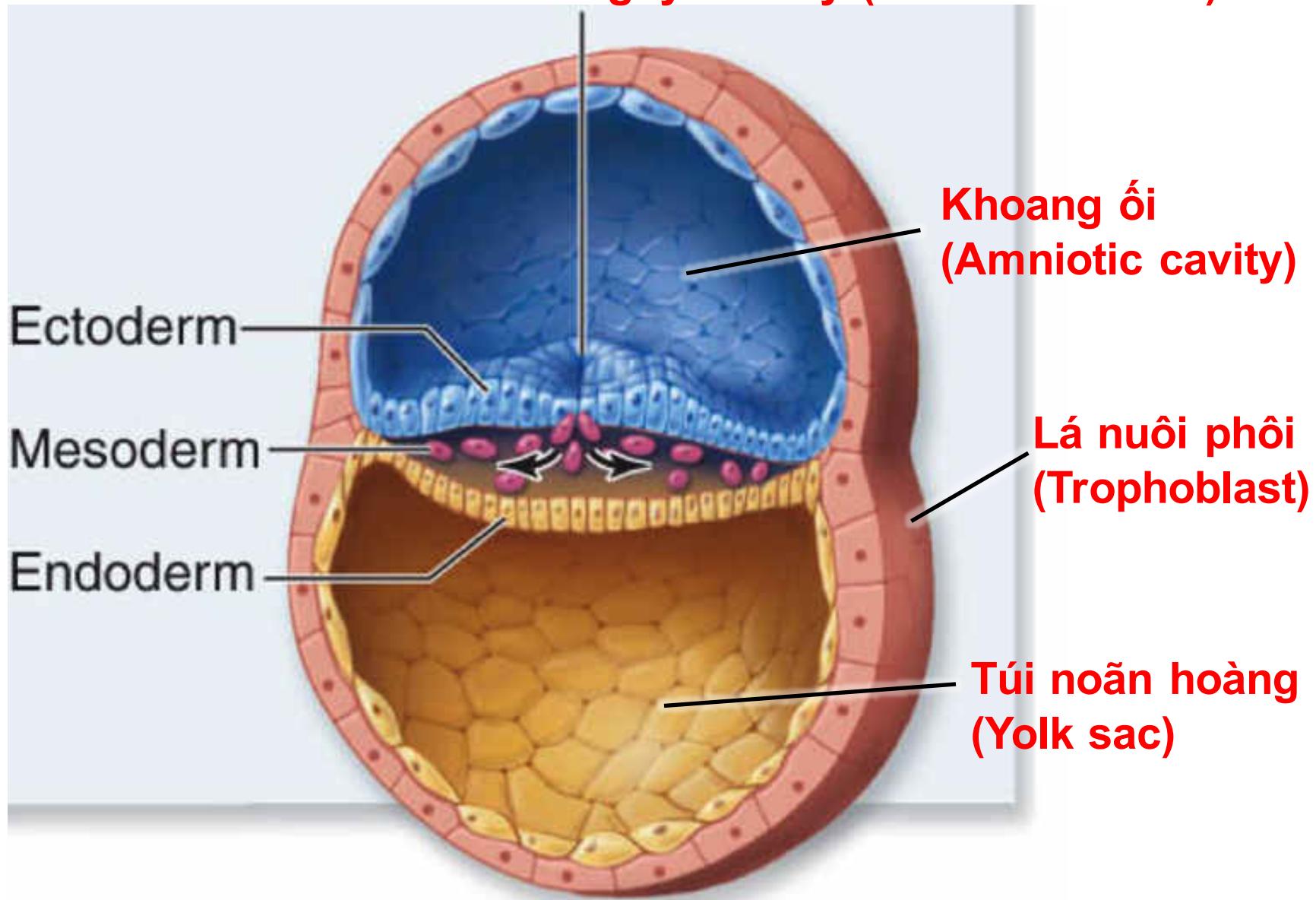
- Sự hoạt động của bộ gen mới (của phôi)
- Sự tương tác của các hợp chất ngoài phôi
- Sự di chuyển của các tế bào trong phôi
- Sự biệt hóa các tế bào từ 3 lá phôi

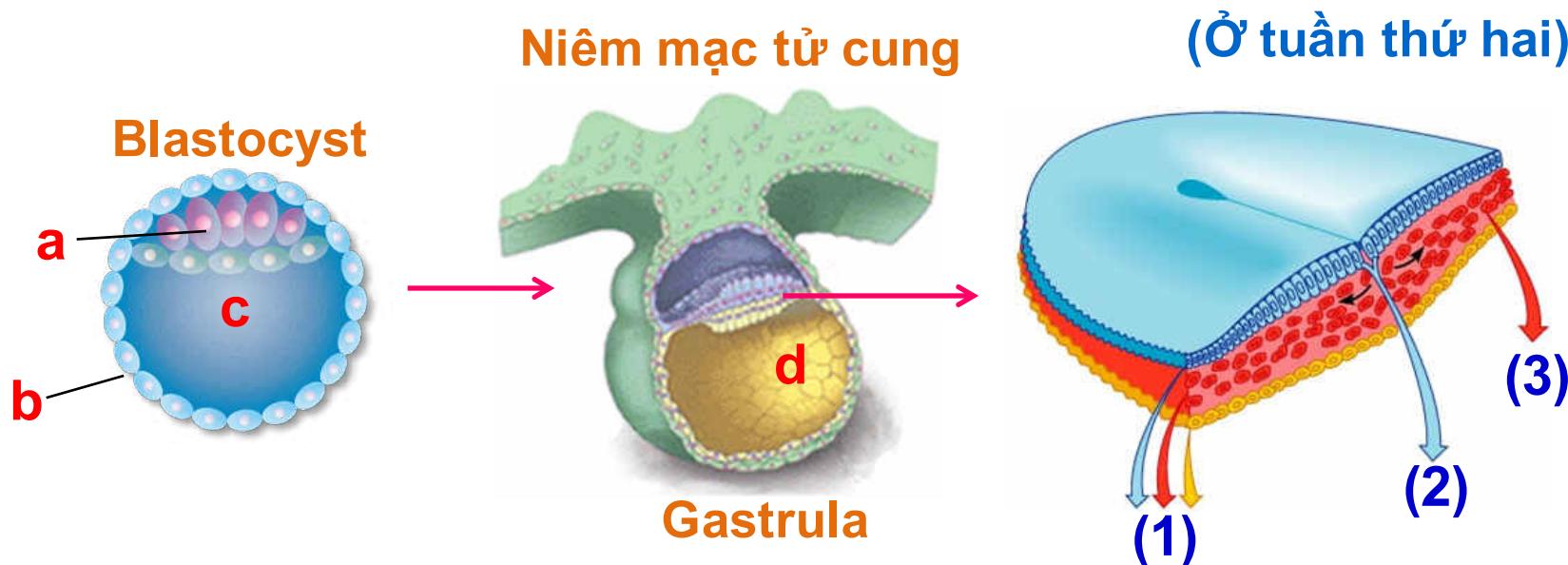


Cơ sở của sự biệt hóa:
CÁC TẾ BÀO CÓ SỰ PHIÊN MÃ KHÁC NHAU

- ▶ Gen của phôi hoạt động, các tb phiên mã khác nhau tạo ra các tb khác nhau
- ▶ Các mầm cơ quan phát sinh trực tiếp từ một, hay từ hai - ba lá phôi kết hợp
- ▶ Sự chuyên biệt hóa diễn ra từ cuối tuần thứ 3 - đầu tuần thứ 4 (bắt đầu vào giai đoạn phôi-thai)
- ▶ Cuối thời kỳ này, các cơ quan chính được đặt vào những vị trí nhất định (do sự chuyển dịch của các nhóm tb)

Rãnh nguyên thủy (Primitive streak)





a. Lớp TB trong (Inner cell mass)

b. Lá nuôi phôi (Trophoblast)

c. Xoang phôi (Blastocoel)

d. Túi noãn hoàng (Yolk sac)

Ectoderm: Ngoại mô

Mesoderm: Trung mô

Endoderm: Nội mô

(1) MÔ BIỂU BÌ (Epithelial tissue)

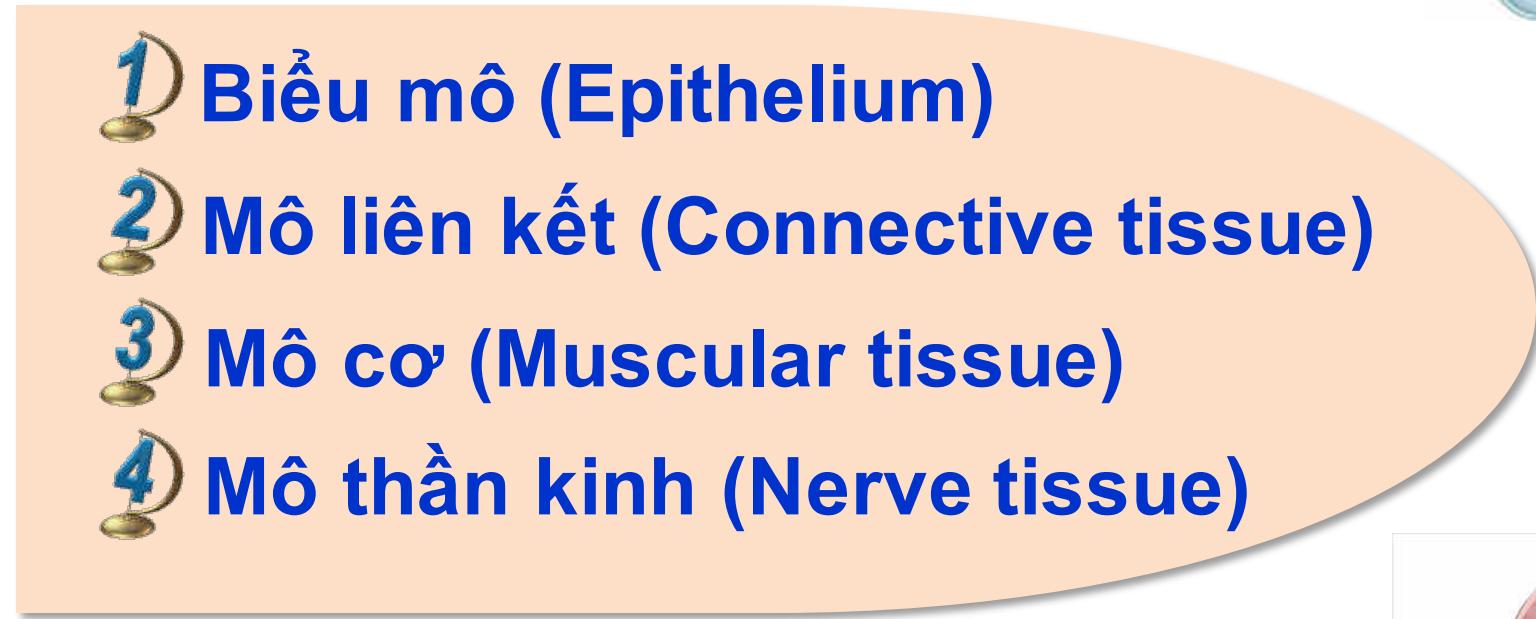
(2) MÔ THẦN KINH (Nervous tissue)

(3) MÔ CƠ & MÔ LIÊN KẾT (Muscle & Connective tissue)

TƯ BA ĐĨA PHÔI PHÁT SINH BỐN DẠNG MÔ CƠ BẢN



- 1 Biểu mô (Epithelium)
- 2 Mô liên kết (Connective tissue)
- 3 Mô cơ (Muscular tissue)
- 4 Mô thần kinh (Nerve tissue)



TƯ BỐN DẠNG MÔ CƠ BẢN
PHÁT TRIỂN THÀNH CƠ THỂ



(Mô máu và bạch huyết ?)

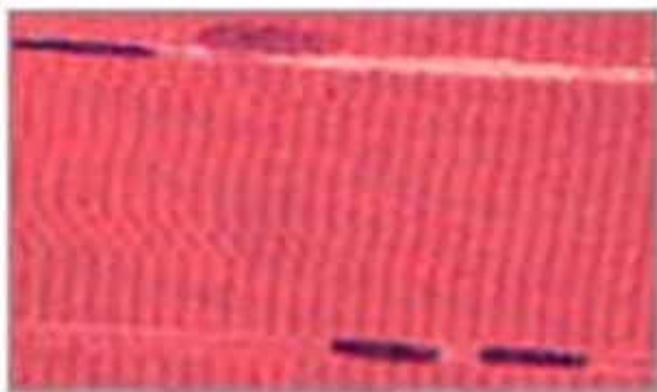
Bốn loại mô cơ bản



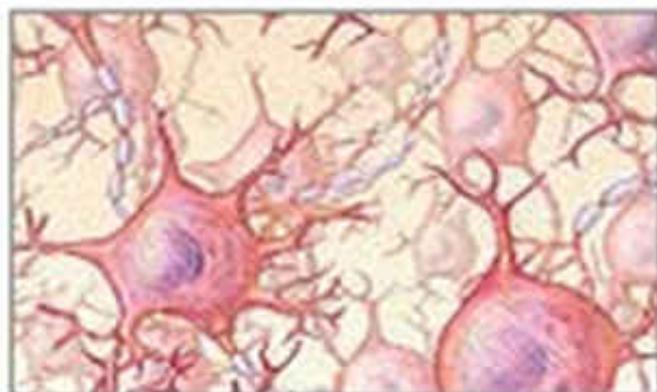
Connective tissue



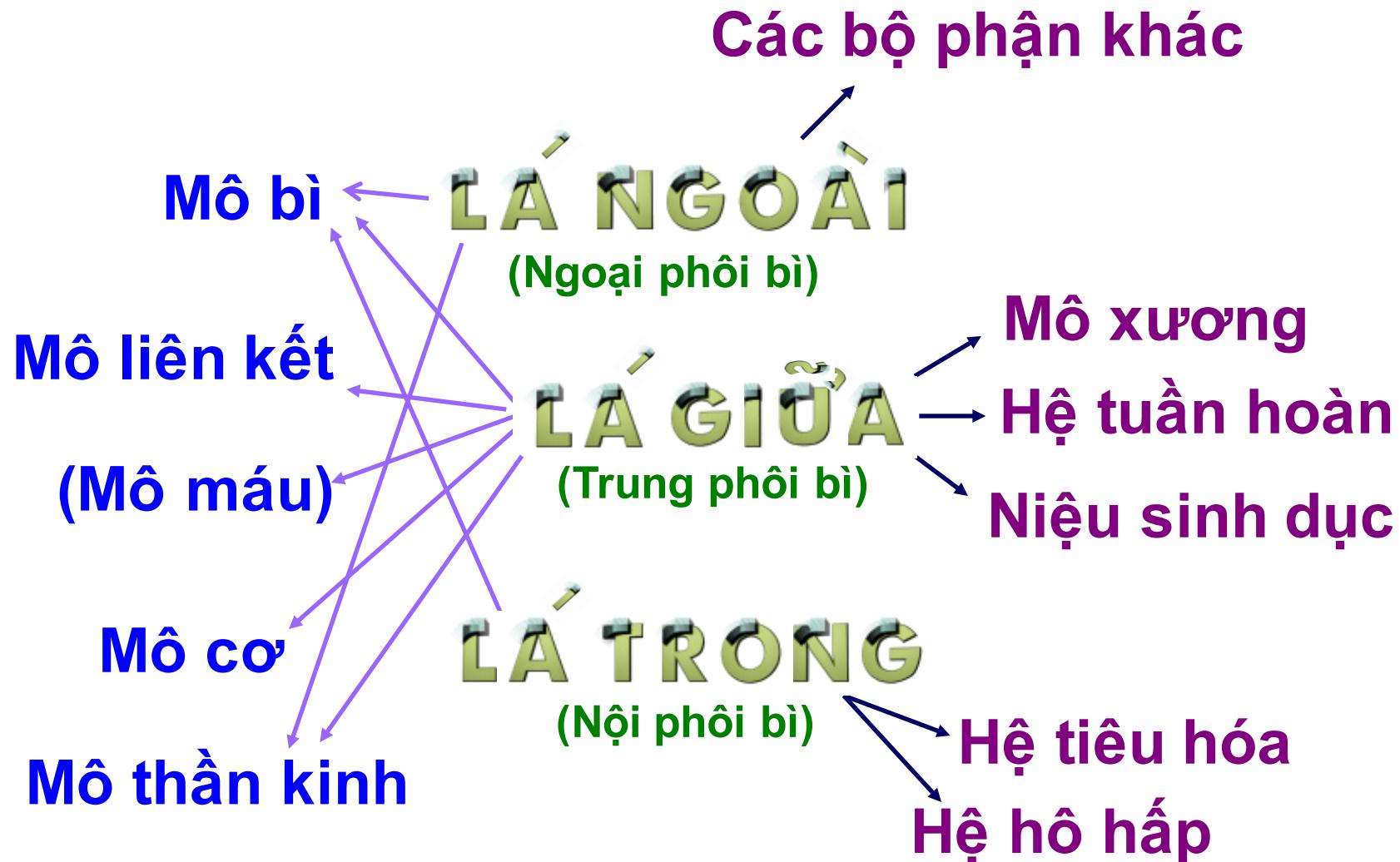
Epithelial tissue



Muscle tissue



Nervous tissue



Mô: vật liệu xây dựng cơ quan, cơ thể

Trong thành phần của một mô nào đó,
ngoài tế bào, chúng còn được tập hợp
bởi nhiều yếu tố KHÔNG PHẢI TẾ BÀO

- ➊ Dịch gian bào
- ➋ Các phân tử (ECM)
- ➌ Các muối hoà tan, ion
- ➍ Khí hoà tan...

GÁC LIỀN KẾT
CỦA TẾ BÀO
(LIỀN KẾT NGOẠI BÀO)

NGUYÊN LÝ

THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA MÔ LÀ TẾ BÀO

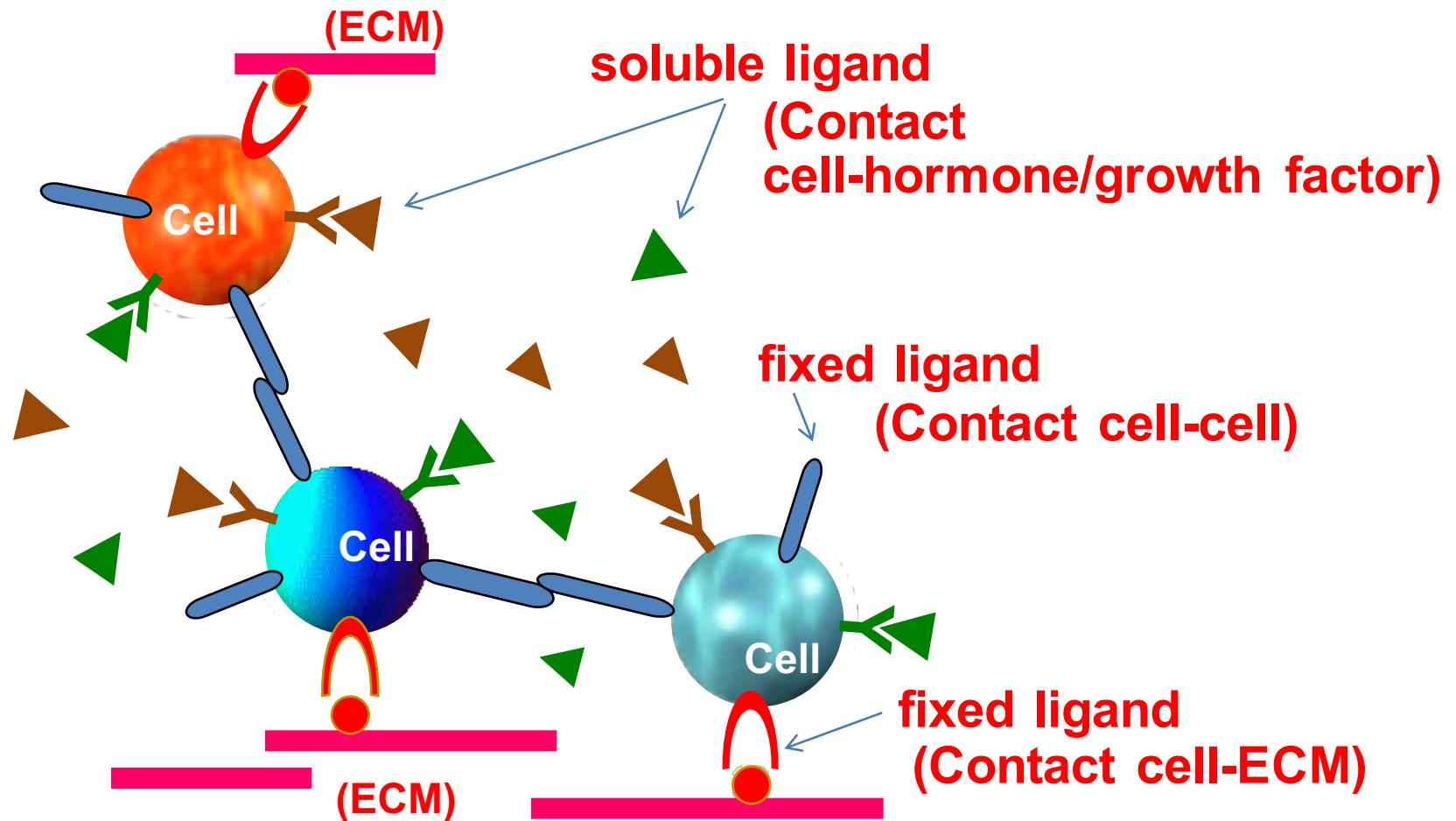
Để có MÔ SỐNG - tế bào phải có 3 mối liên kết:



1. Liên kết với tế bào khác
2. Liên kết với ECM
3. Liên kết với các yếu tố hòa tan

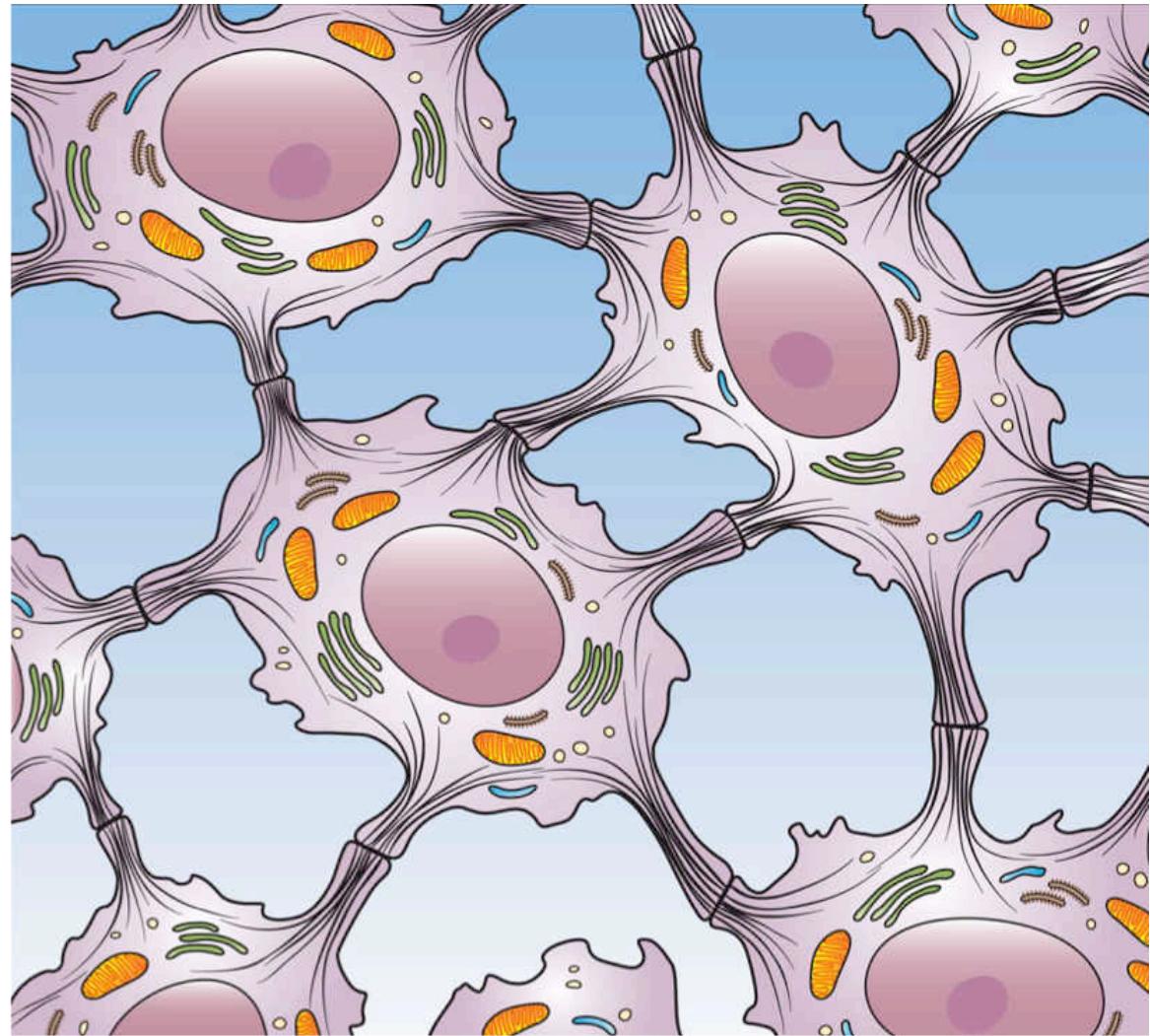
MỤC ĐÍCH

- a. Tạo hình thái của mô
- b. Tạo tính bền chắc cơ học
- c. Tạo tính SỐNG (trao đổi hóa học, thông tin thần kinh, di chuyển, biến đổi...)



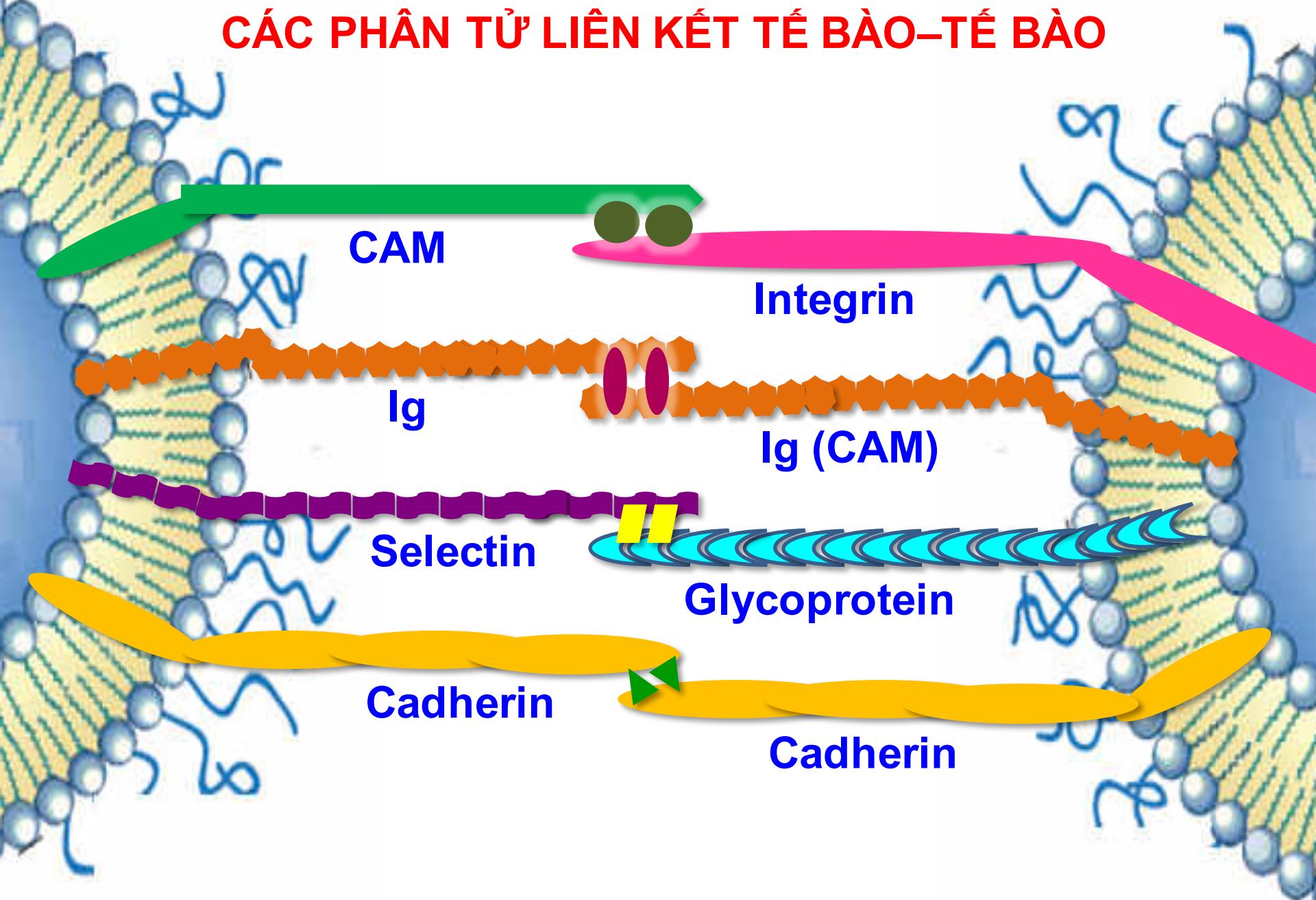
Ba hình thức tiếp xúc (liên kết) của tế bào

(1) KẾT NỐI TẾ BÀO VỚI TẾ BÀO



Nhóm các phân tử CAM
(Cell Adhesion Molecules)

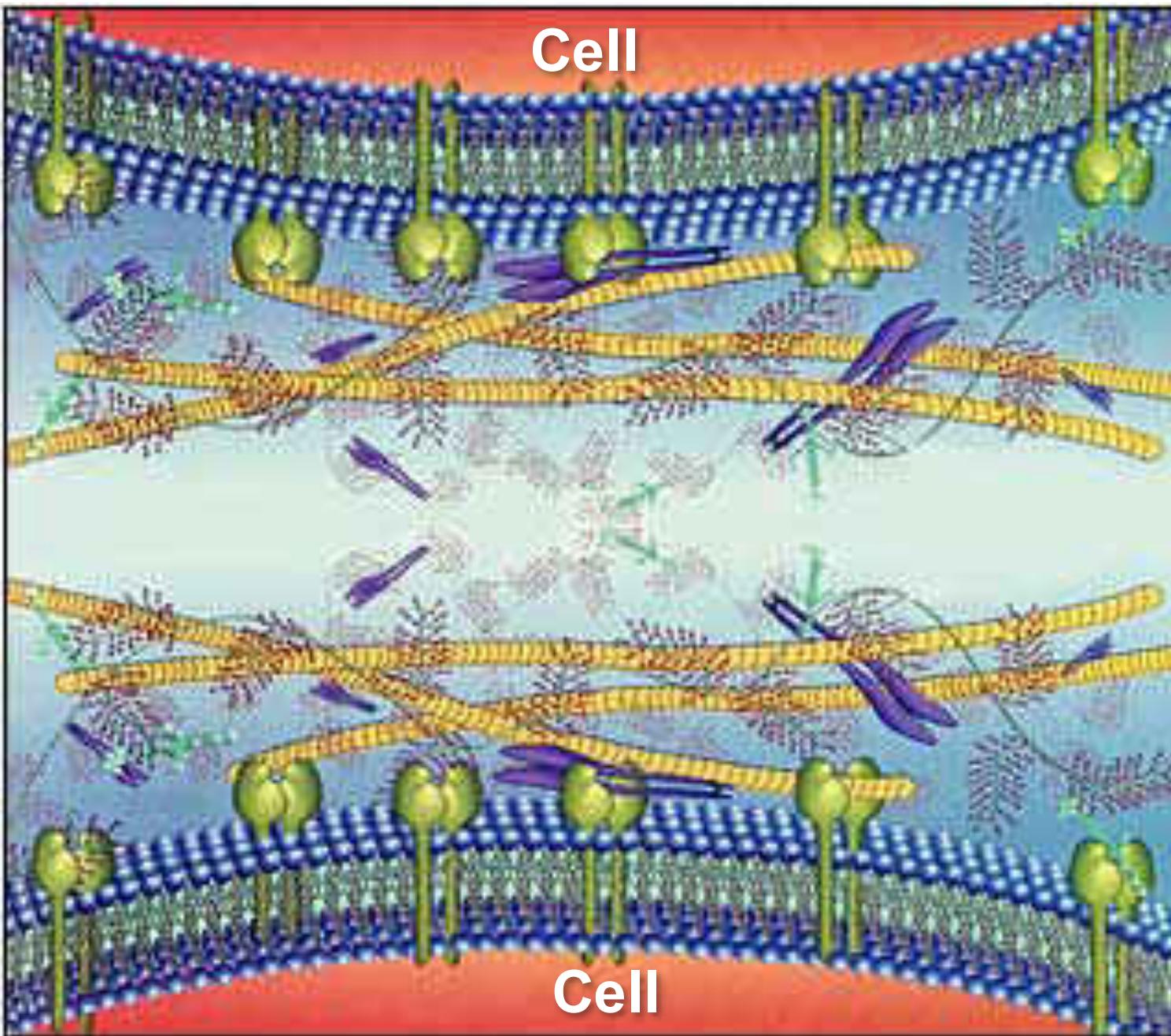
CÁC PHÂN TỬ LIÊN KẾT TẾ BÀO–TẾ BÀO



(2) KẾT NỐI TẾ BÀO VỚI ECM

Nền ngoại bào (ExtraCellular Matrix_ECM)
(là thành phần cơ bản của MÔ LIÊN KẾT)

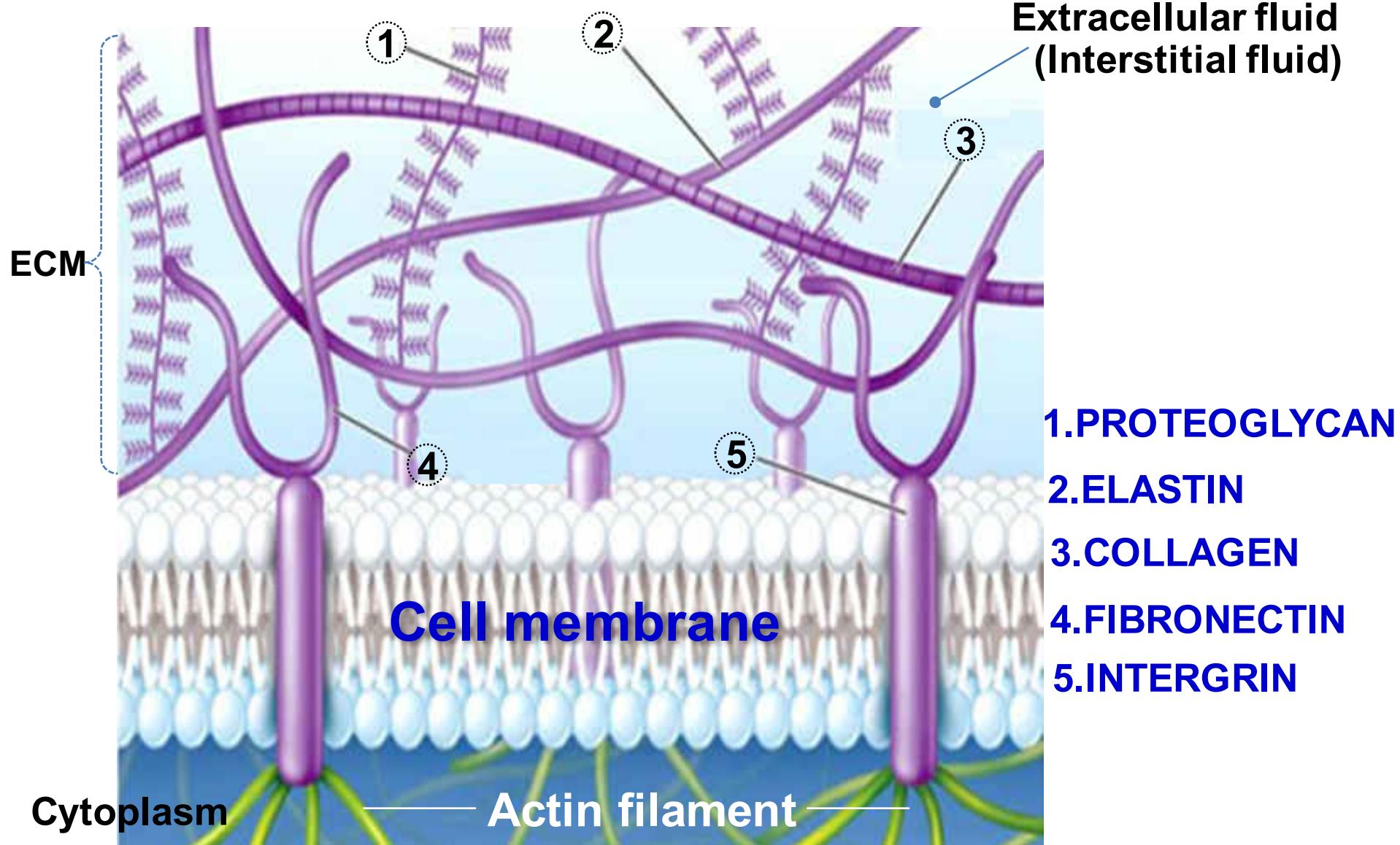
- ∴ Là cấu trúc SH sống, được tạo ra từ chính các TB, đặc biệt là các nguyên bào sợi (Fibroblast)
- ∴ Vai trò chính: gắn kết, liên lạc, định hình, tạo mô, cơ quan và cơ thể sống
- ∴ Không có ECM sẽ không có cơ thể người và động vật đa bào



} Plasma
membrane

ECM
ECW

} Plasma
membrane



Nguyên bào sợi (fibroblast)
(Và một số TB khác)



THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA ECM

COLLAGEN

(Tạo sự vững chắc cơ học...)

ELASTIN

(Tạo sự đàn hồi...)

FIBRONECTIN/ LAMININ

(Tạo sự gắn, bám dính...)

PROTEOGLYCAN

(Tạo gel cho ECM...)

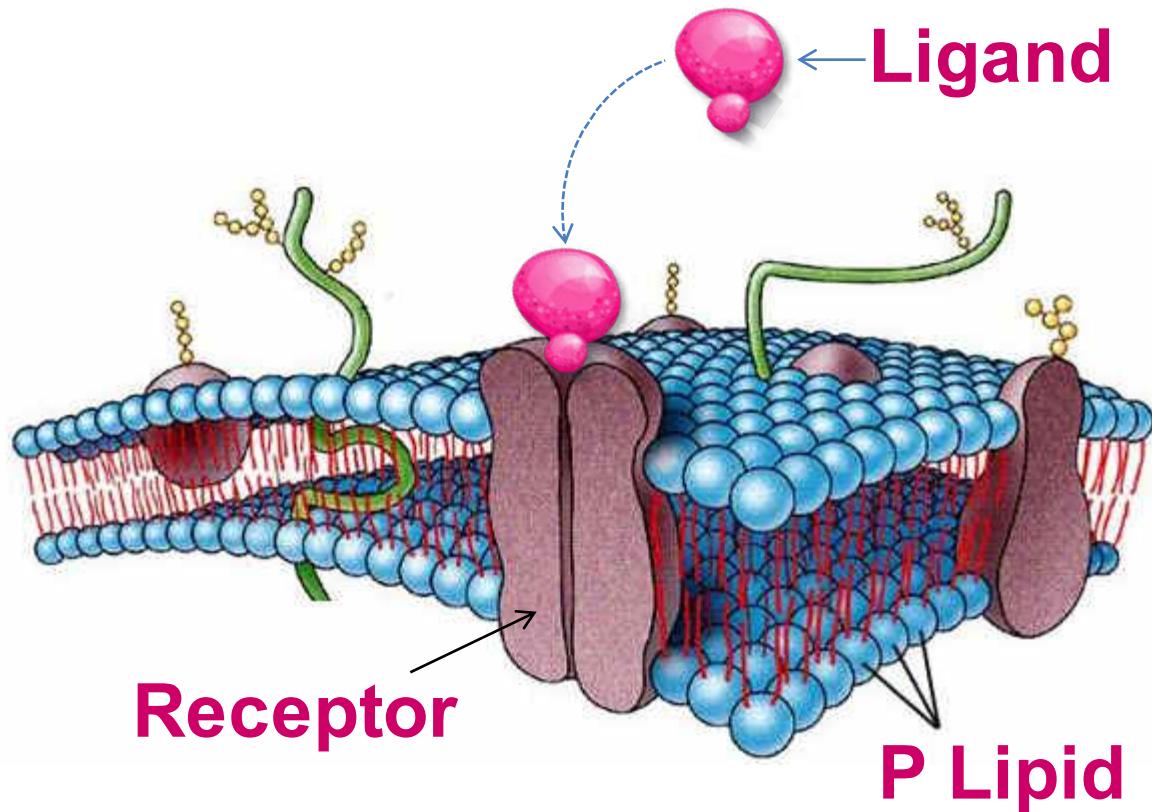
INTERGRIN

(Thụ thể/ gắn bộ xương TB...)

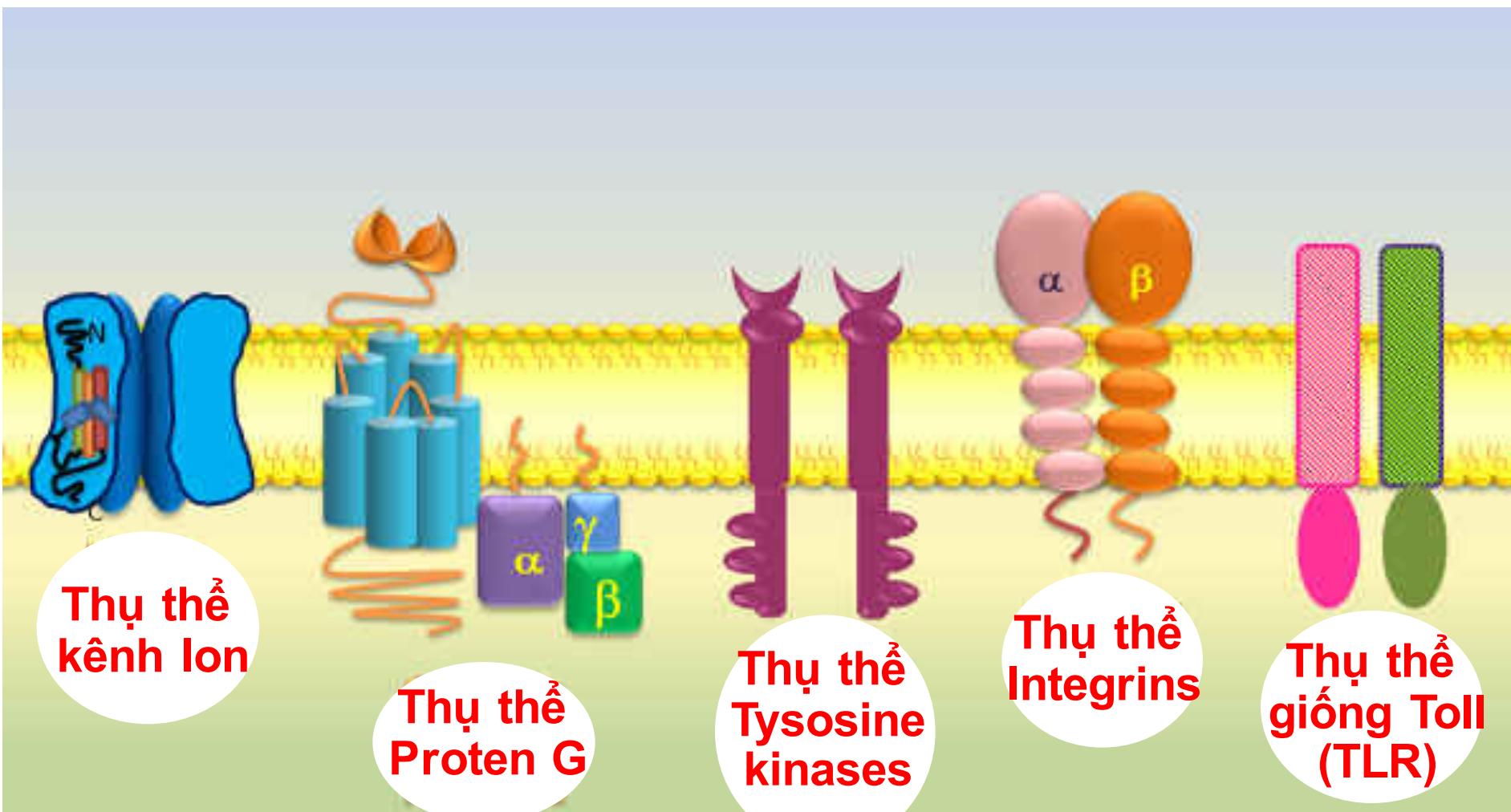
PROTEIN & GLYCOPROTEIN

(3) KẾT NỐI THỤ THỂ MÀNG VỚI YẾU TỐ HÒA TAN (PHỐI TỬ - LIGAND)

(Sự
giao lưu
phong phú
với
đông đảo
các nhóm
xứ giả)



CÁC NHÓM THỤ THỂ TRÊN BỀ MẶT MÀNG TẾ BÀO



SẢN PHẨM MÔ VÀ CƠ QUAN

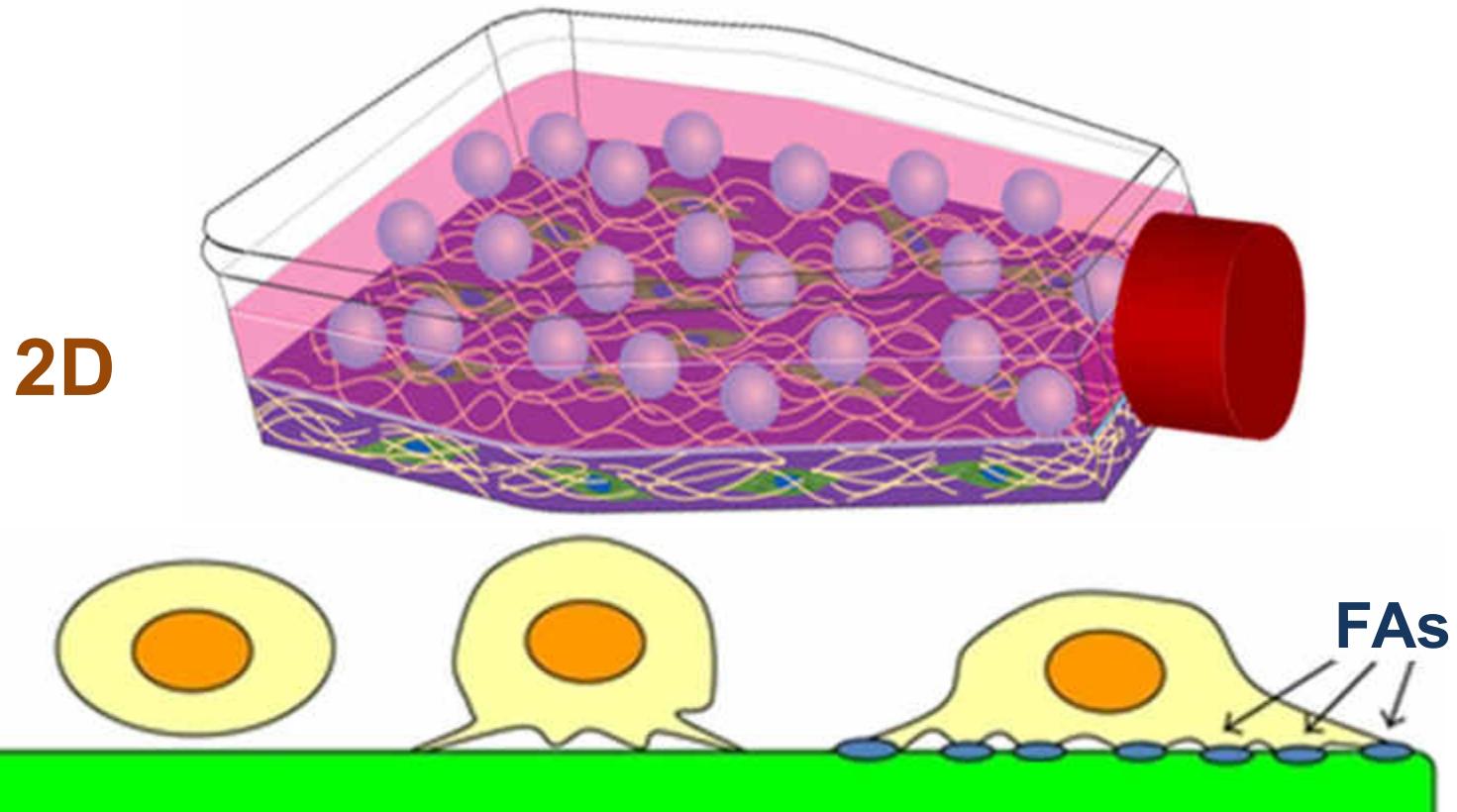
(artificial tissues and organs)

Da, Sụn, Xương, Tụy, Bàng
quang, Khí quản, Dương vật
Tai, Thịt, Tim, Mạch, Gan ...

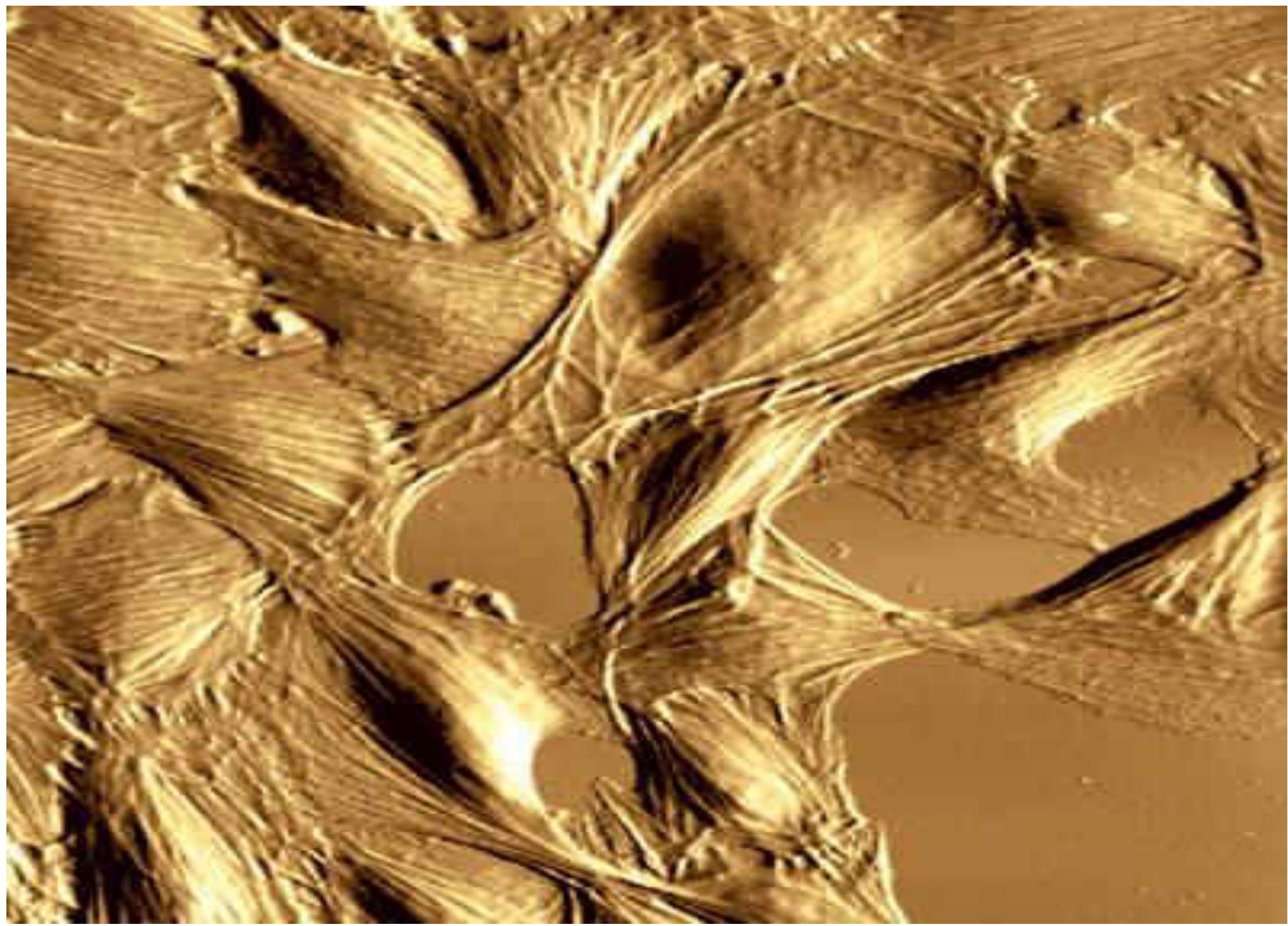


SC + SCAFFOLD

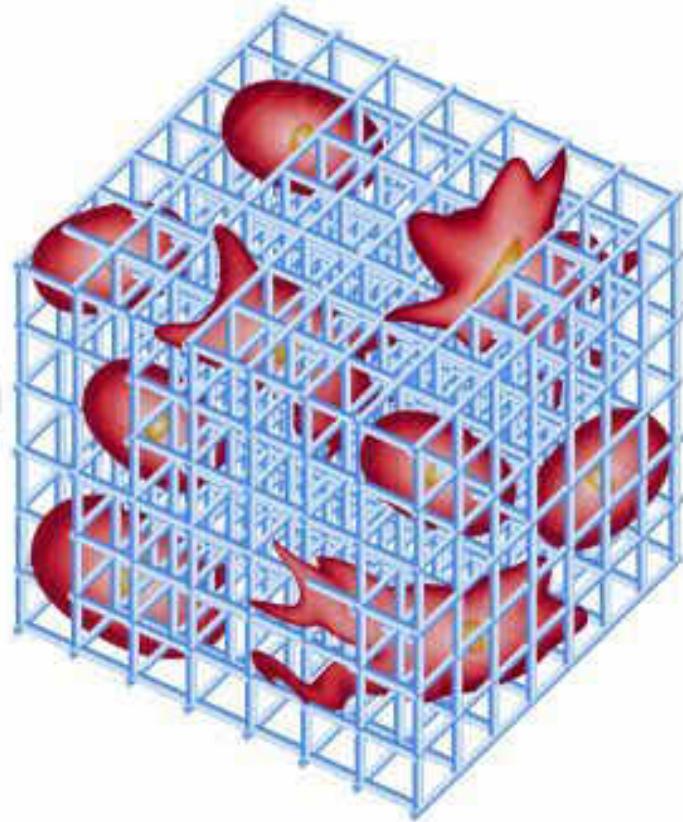
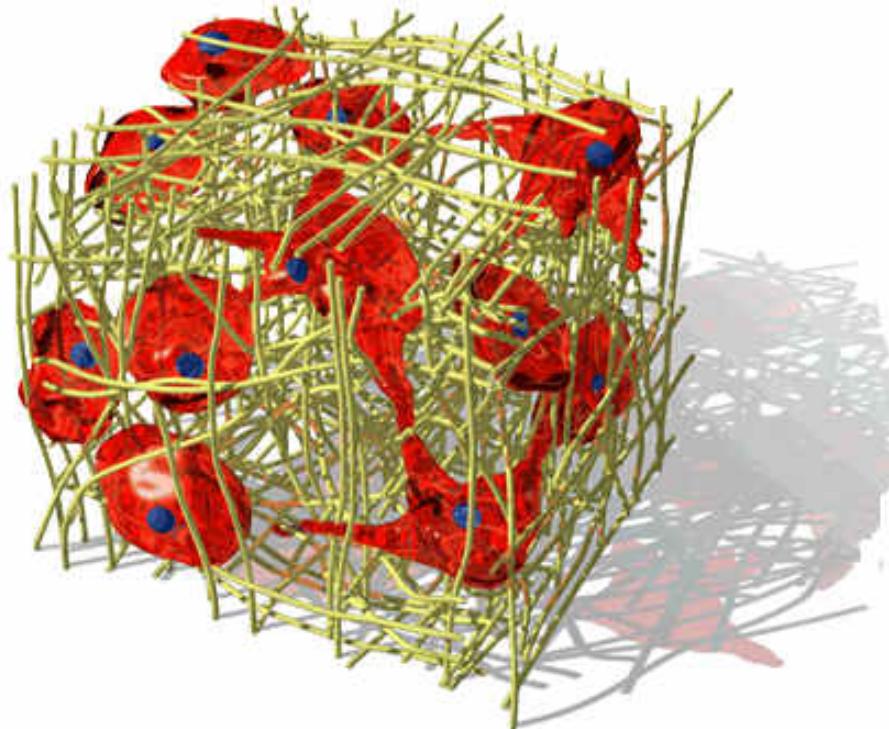
GIÁ THE



Biological Scaffolds







tế bào + giá thể + dịch ngoại bào



Đặc điểm của giá thể

- Khả năng bám cho tế bào**
- Tương hợp sinh học**
- Tương thích cấu trúc**
- Khả năng tự phân hủy...**

**Scaffold
of the
human heart**



CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀ CHUYỆN...IN RA NGƯỜI

The book cover features a stylized profile of a human head in blue and yellow. Inside the head, there is a circular cross-section showing a green 3D-printed model of a brain or similar tissue structure. To the right of the head, the title 'PRINTING THE HUMAN BODY' is displayed in large, bold, blue and green letters. Below the title, the subtitle 'How It Works and Where It's Headed' is in green. At the bottom of the cover, a paragraph of text describes the rise of 3D printing and its future impact on society.

The rise of 3D printing has introduced one of the most ground-breaking technological feats happening right now. The most exciting part, though, doesn't have anything to do with printing cars and fancy furniture, but in producing human tissue, otherwise known as **bioprinting**. While it's still early days, the future of bioprinting looks bright and will eventually result in some major advantages for society, whilst also saving billions for the economy that is spent on research and development.

Khoa học và Công nghệ

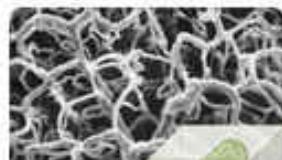
04:18-06/01/2014

In nội tạng người bằng công nghệ 3D

Theo Tuần kinh tế (Đức)

Phương pháp in sinh học mới giúp tạo ra mô chứa mạng lưới mạch máu

09:05 28/02/2014



Mới đây, một nhóm nghiên cứu đến từ Viện sinh học Wyss thuộc đại học [Harvard](#) đã giới thiệu một phương pháp in sinh học mới cho phép tạo ra các mô có cấu trúc mạch máu và nhiều loại tế bào khác.

Xem thêm: [phương pháp in sinh học](#), [mô chứa mạng lưới mạch máu](#), [mực in sinh học](#), [mô sống](#), [ma trắc](#)

KhoaHoc.com.vn
Khám phá tri thức nhân loại



» [Đời sống](#) » [Y học - Cuộc sống](#) » [Sức khỏe](#)



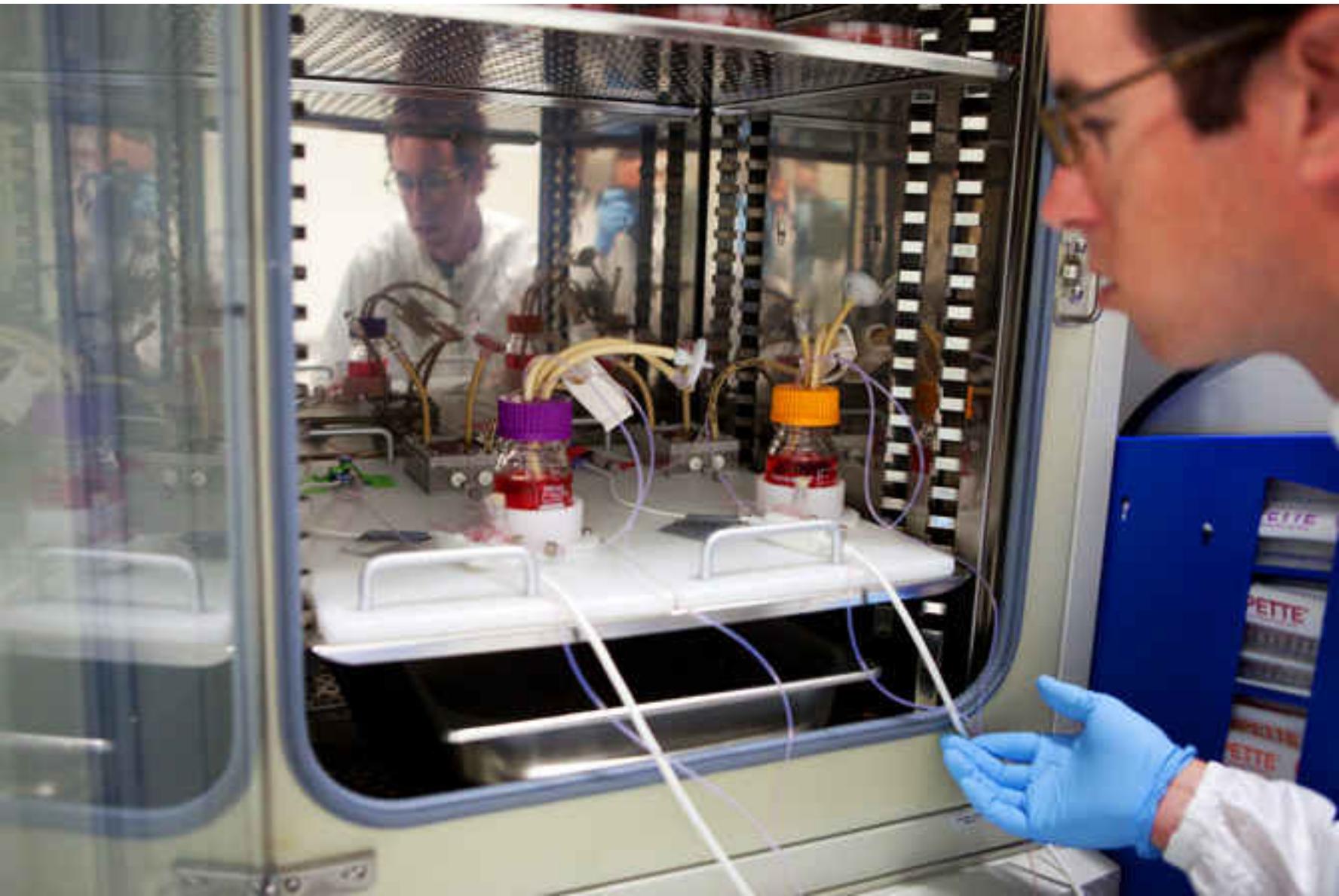
Tái tạo các bộ phận trên cơ thể bằng công nghệ in 3D



S7.33. Công nghệ in 3D tạo nội quan cơ thể người



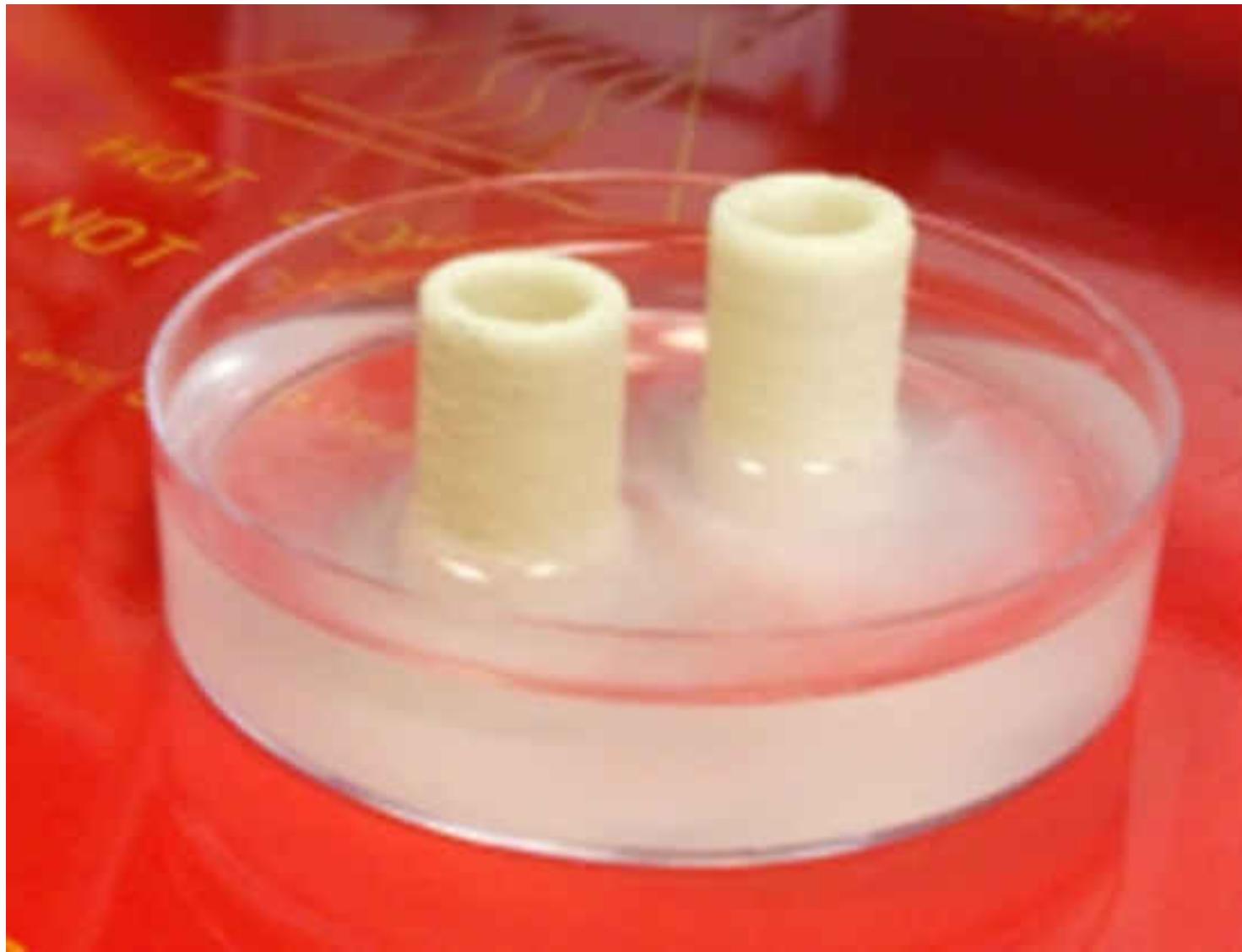
Thao tác một dòng máy in sinh học 3D



“Mực in” sinh học: Tế bào gốc



Da



Sụn (thực quản, thanh quản)



Tai



SCIENCE

Billionaire Peter Thiel donates to 3D meat bioprinting lab

By Brian Tressler — 18 August 2013



Thit

MOST POPULAR NOW

How I became a password cracker

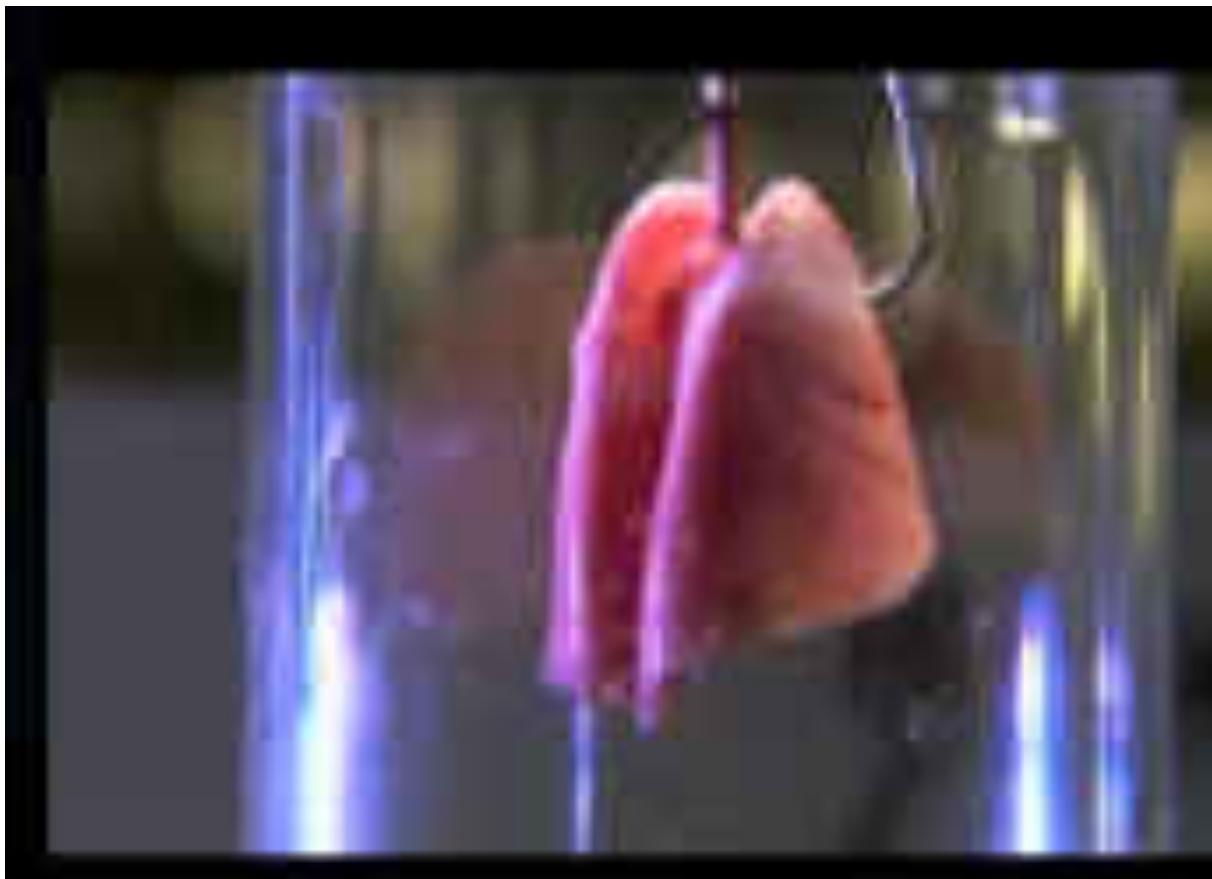


Hack printing passwords is the stuff of your dreams? This expert says...

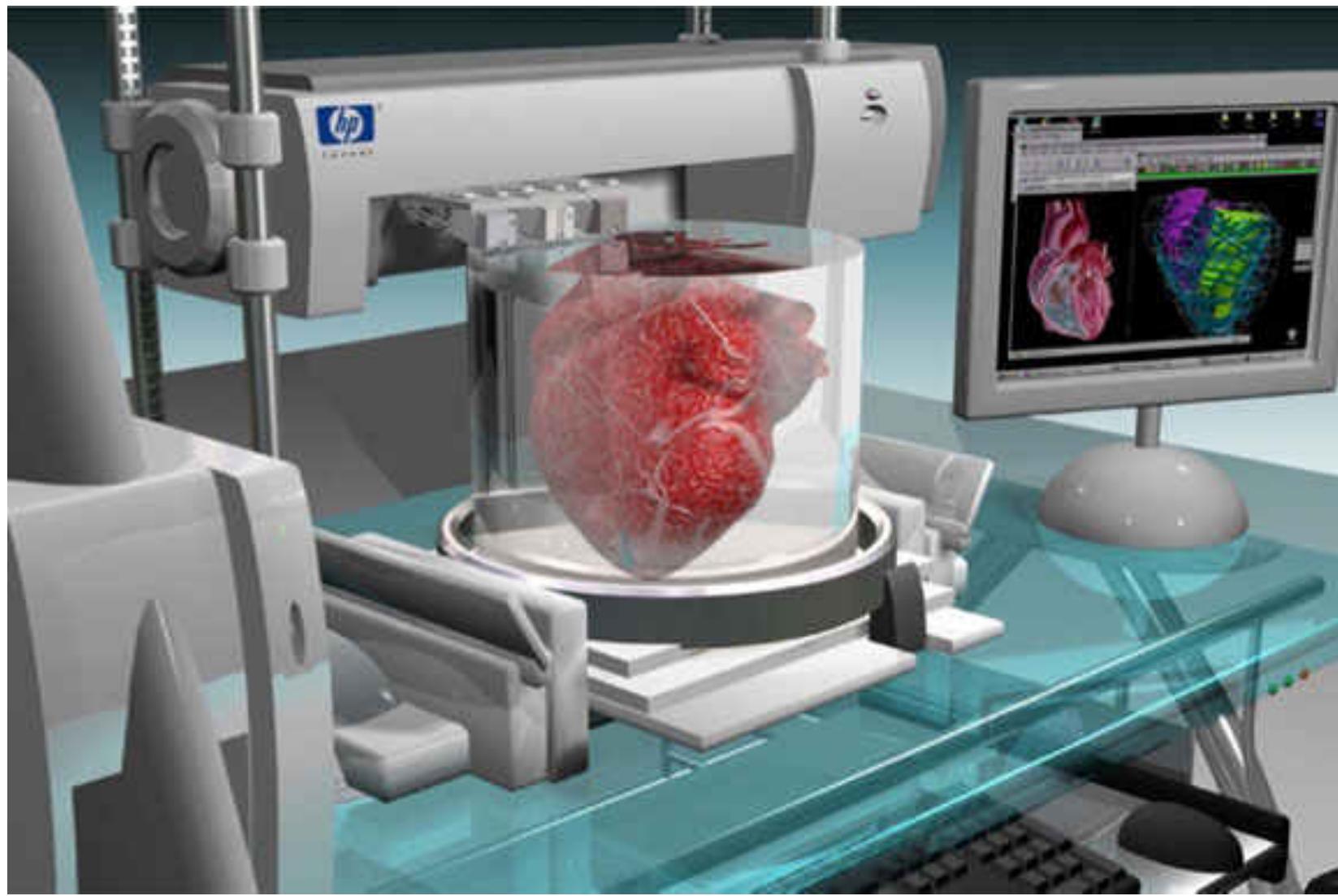
Read their story >
[How they hacked 100,000+ users' Facebook accounts](#)

Or...>
[How to print millions of user IDs and passwords](#)

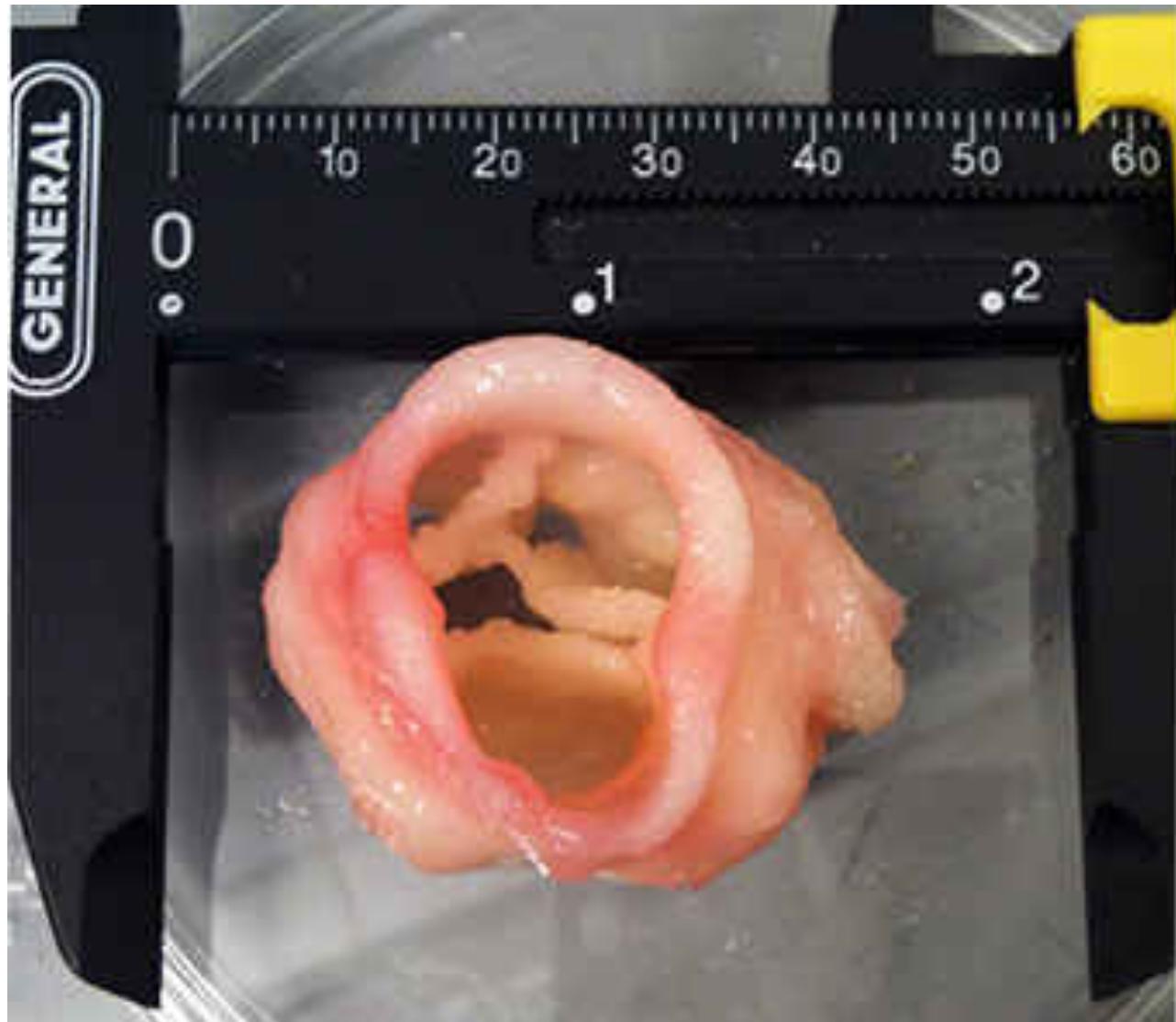
Or...>
[How to print millions of user IDs and passwords](#)



Phổi



Tim

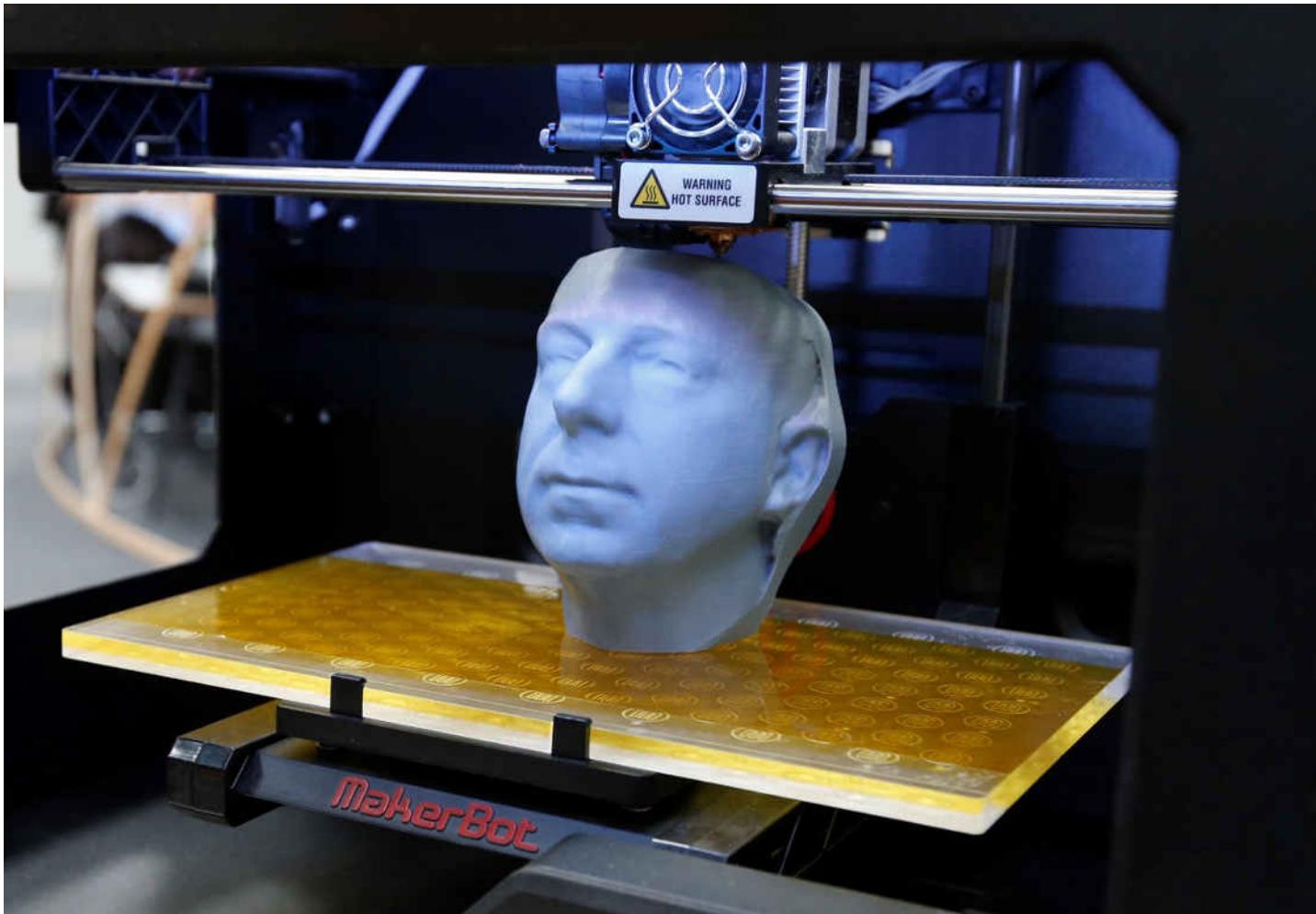


Van tim



TED Conferences

Thận



Cả một cái...đầu

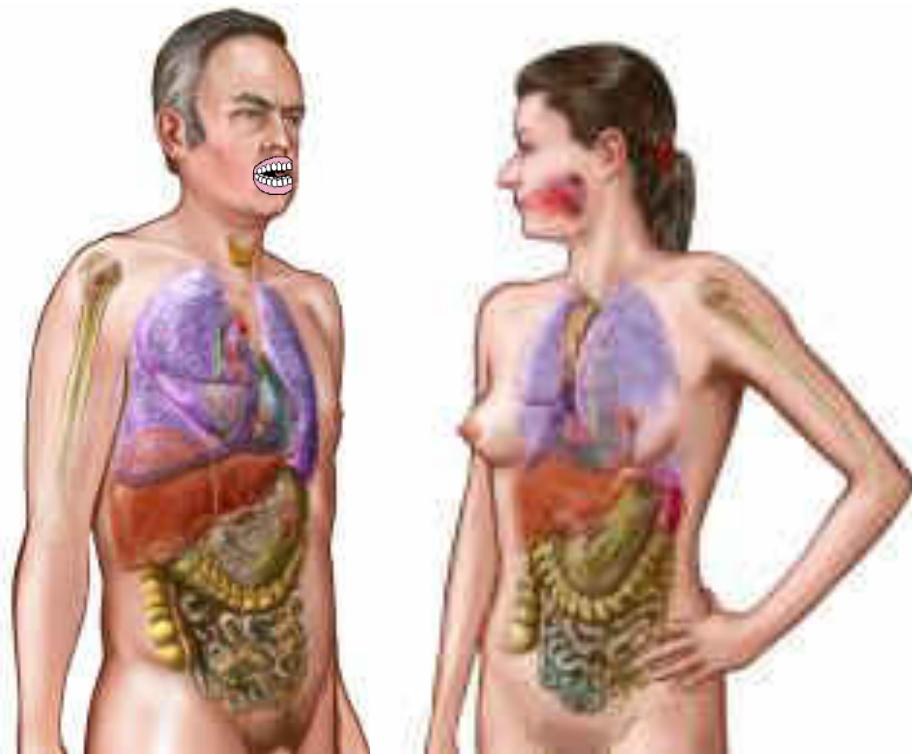


KHAI TRƯƠNG
CÓ KHUYẾN MÃI

SỰ TỔ CHỨC CỦA CƠ THỂ



**Cơ thể được liên kết ổn định và vững chắc
bởi các hệ thống đặc thù**



**-Hệ mô liên kết
-Hệ dịch thể**



***Kết nối sinh học
*Đồng nhất**

- .Trạng thái**
- .Thành phần**
- .Hoạt động**

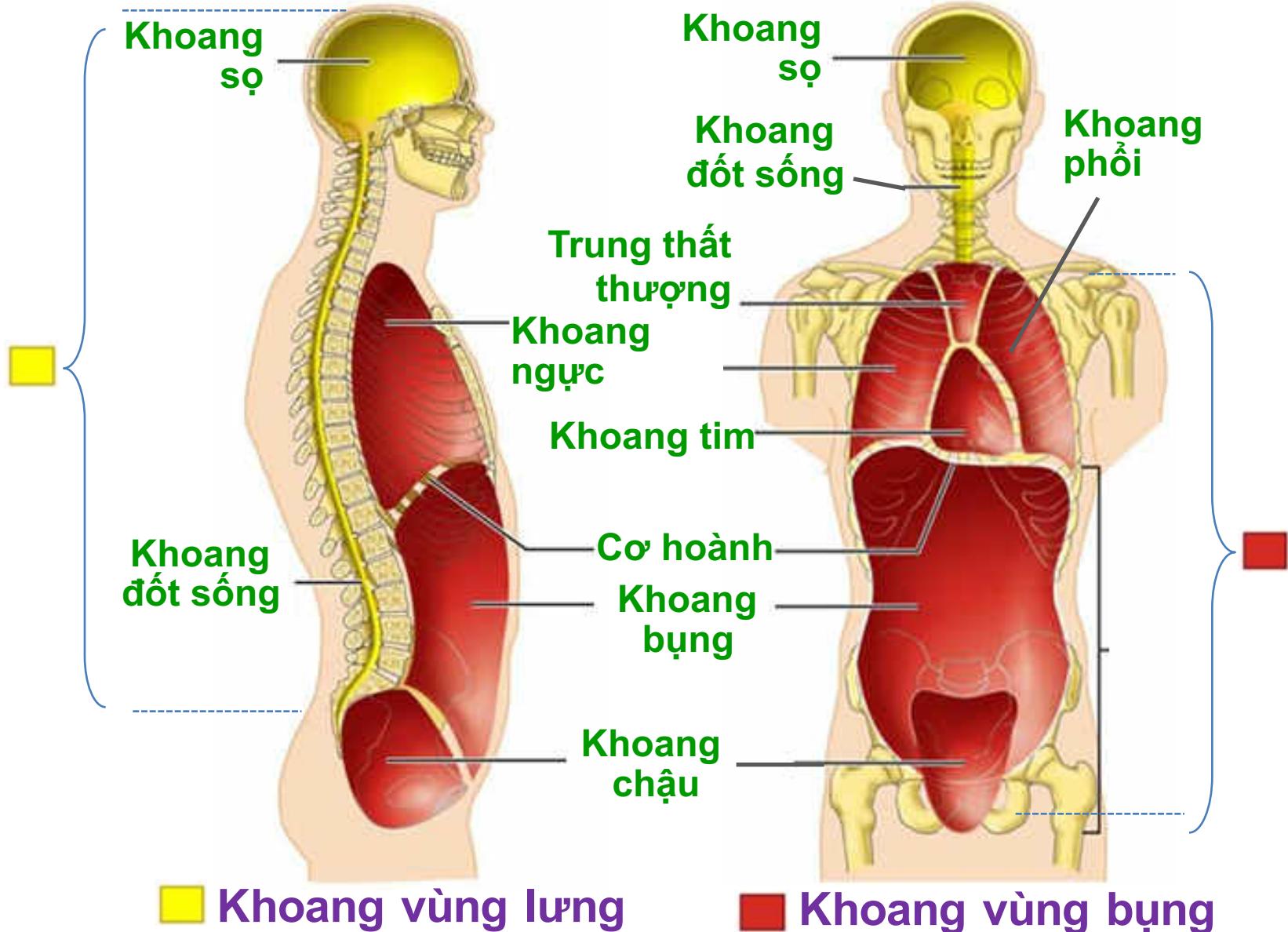
◆ Các khoang (xoang)

◆ Hệ thống màng

◆ Hệ thống dịch

◆ Hệ thống mô

◆ Hệ thống cơ quan



HỆ THỐNG MÀNG

(Trùmàng sinh chất và màng thụ tinh)

- 
- .Là những lớp mô mỏng, mềm, có tính đàn hồi cao
 - .Bao bọc, lót, ngăn chia mô, cơ quan
 - .Một số hoạt tính sinh học khác nhau
 - .Hầu hết có nguồn gốc từ mô liên kết
 - .Có hoạt tính của một màng sống

TRONG CƠ THỂ, CÓ 7 DẠNG MÀNG

- ✿ **Các màng nhày (niêm mạc)**
Chủ yếu lót trong của các ống
tiêu hóa, các xoang hô hấp...
- ✿ **Các màng hoạt dịch**
Bao bọc khớp và gân
- ✿ **Màng thanh dịch**
Bao nội quan lồng ngực, dạ dày
- ✿ **Màng não**
- ✿ **Màng thai (màng ối)**
- ✿ **Màng mô**
- ✿ **Màng xương**

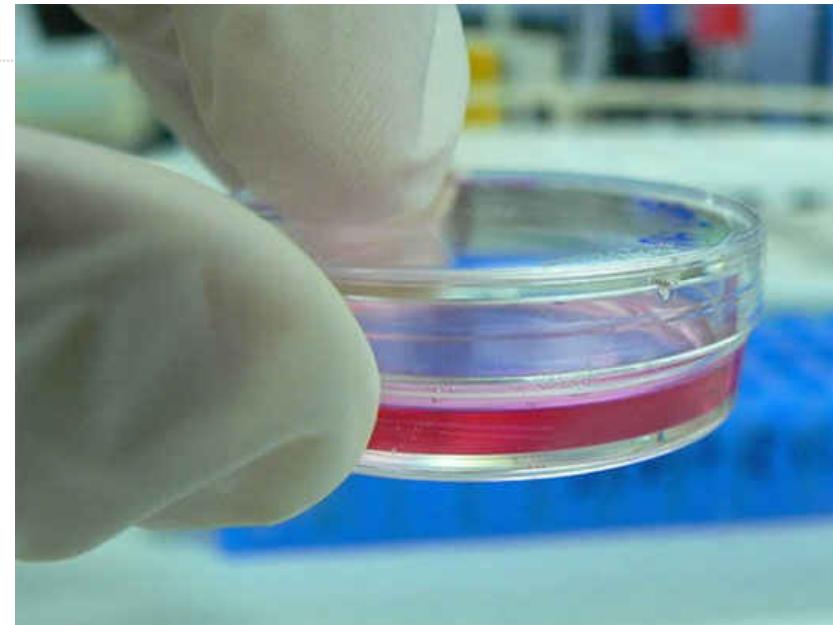
[Tin tức](#)[Xã hội](#)[Thế giới](#)[Quân sự](#)[Kinh doanh](#)[Giải trí](#)[L](#)[Khoa học](#)[Dòng sự kiện](#)[Thu nhập 18 triệu có thể mua được nhà](#) • [Nick Vujicic - chàng trai kì diệu nhất thế giới](#)

Dùng mô túi màng ối bảo vệ và nuôi giác mạc tồn thương

28.02.2014 | 05:43

[TRANG CHỦ](#) > [KHOA HỌC](#)

**Tiến sĩ Andrew Hopkinson
thuộc Đại học Nottingham**



<http://6giosang.com/khoa-hoc/dung-mo-tui-mang-oi-bao-ve-va-nuoi-giac-mac-ton-thuong-885412.html>

Vật liệu sinh học mới từ màng ối người

Thứ Năm, 10/12/2009 00:05

Từ lớp màng ối của sản phụ thải ra sau khi sinh, các nhà khoa học đã tạo nên các tấm màng có tác dụng kỳ diệu trong việc điều trị vết phỏng và vật liệu nghiên cứu có giá trị kinh tế cao

Sau 2 năm thực hiện, đề tài “Tạo vật liệu sinh học mới bằng màng ối người phục vụ công nghệ tế bào động vật và trị liệu” do thạc sĩ Phan Kim Ngọc, Phòng Thí nghiệm Tế bào gốc - Trường ĐH Khoa học Tự nhiên (ĐH Quốc gia TPHCM), cùng các cộng sự thực hiện đã được nghiệm thu ngày 8-12.

**Làm giá thể mô, tế bào
trị liệu các bệnh về da**



HỆ DỊCH

Nguồn gốc từ máu và sản phẩm từ nội bào

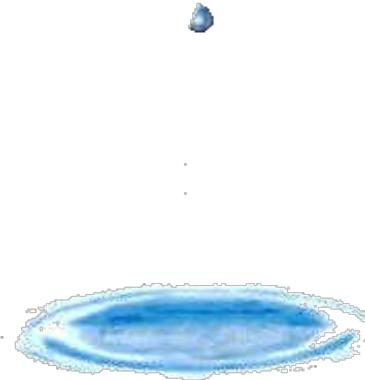
Nước

Khoáng hòa tan

Chất điện giải

Yếu tố hữu cơ

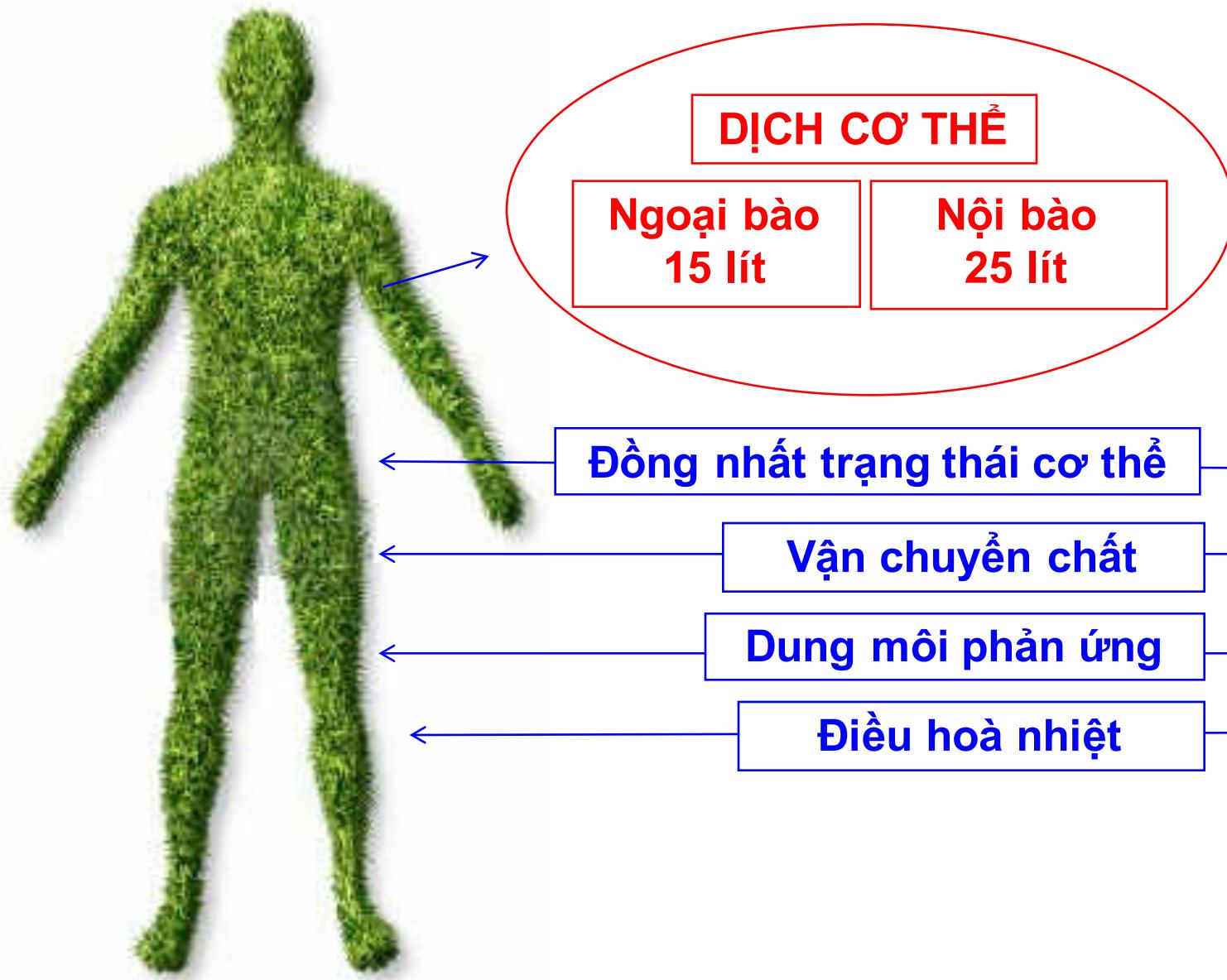
...



-Tỷ lệ, nồng độ khác dịch nội bào

-Khác nhau trong các mô khác nhau

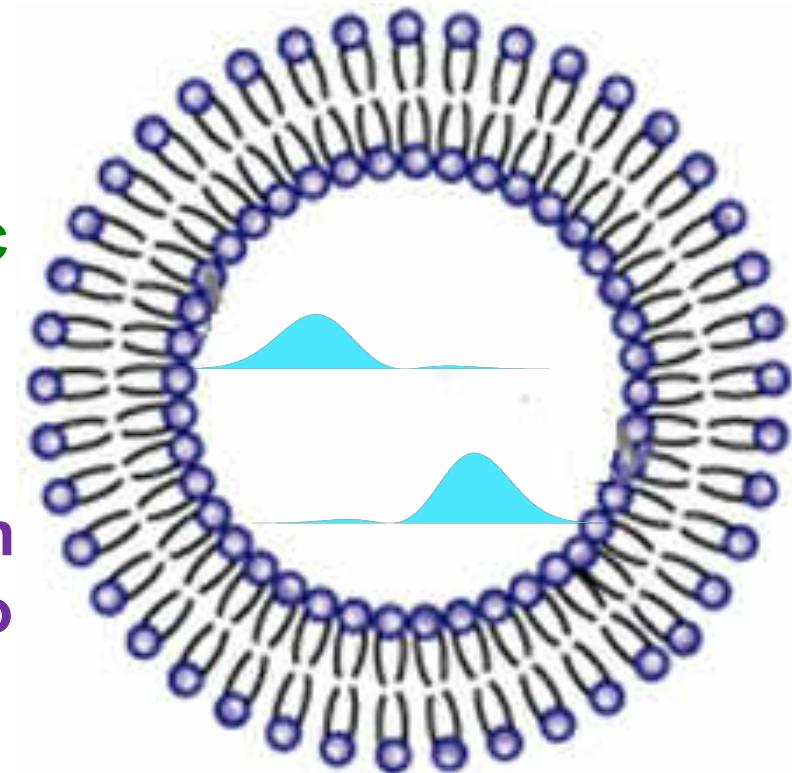
-Phụ thuộc điều kiện sinh lý, bệnh lý



DỊCH NỘI BÀO: BÊN TRONG TẾ BÀO

Dịch nội bào (tế bào chất)
duy trì hoạt động sống,
phát triển và thực hiện các
chức năng của tế bào

Lượng protein, K^+ , Mg^+ ,
phosphat, sulphat lớn hơn
nhiều so với dịch gian bào



Vai trò của màng tế bào

DỊCH NGOẠI BÀO

- **Dịch gian bào (dịch kẽ)**
- **Huyết tương**
- **Bạch huyết**
- **Dịch não tuỷ**
- **Dịch nhãn cầu**



- **Cấu trúc đặc thù**
- **Phân biệt các dịch không cấu trúc (ngoại tiết)**

(Các hệ mô và cơ quan chức năng)

HỆ XƯƠNG



HỆ TIÊU HÓA

HỆ BIÊU BÌ



HỆ THẦN KINH

HỆ CƠ



HỆ MIỄN DỊCH

HỆ HÔ HẤP



HỆ BÀI TIẾT

HỆ TIM MẠCH



HỆ SINH DỤC NAM

HỆ MÁU



HỆ SINH DỤC NỮ

HỆ NỘI TIẾT



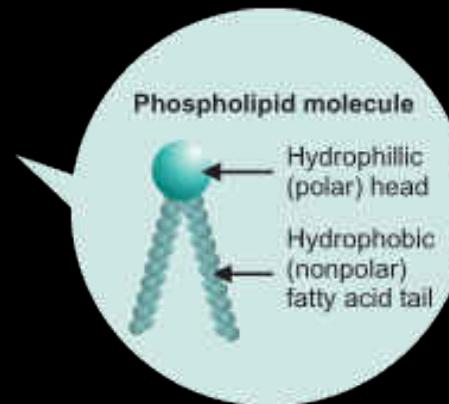
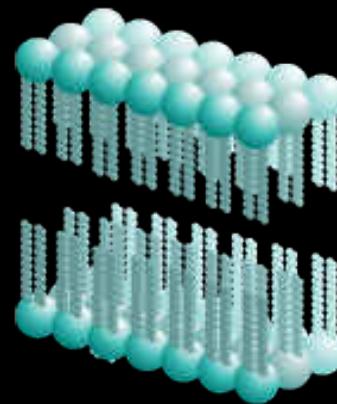
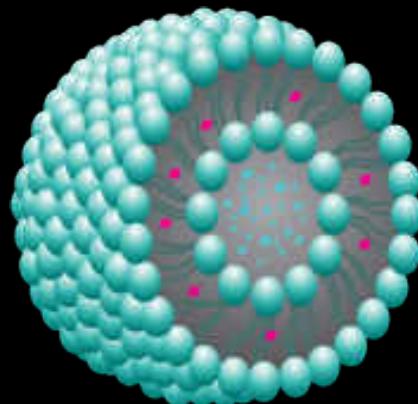
HỆ THỤ CẨM



S15.53. Mạch máu nhân tạo

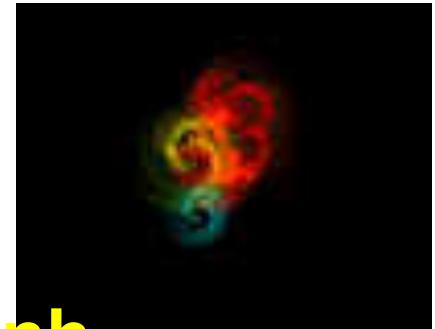
Con người sắp sống không cần... thở?

Các nhà khoa học tại Bệnh viện nhi Boston đã tạo ra loại hạt cực nhỏ chứa oxy, có thể tiêm trực tiếp vào máu người và giúp cơ thể tiếp nhận oxy kể cả khi không thở (hoặc không thể thở).



Trao đổi chất ở động vật

KHÁI NIỆM



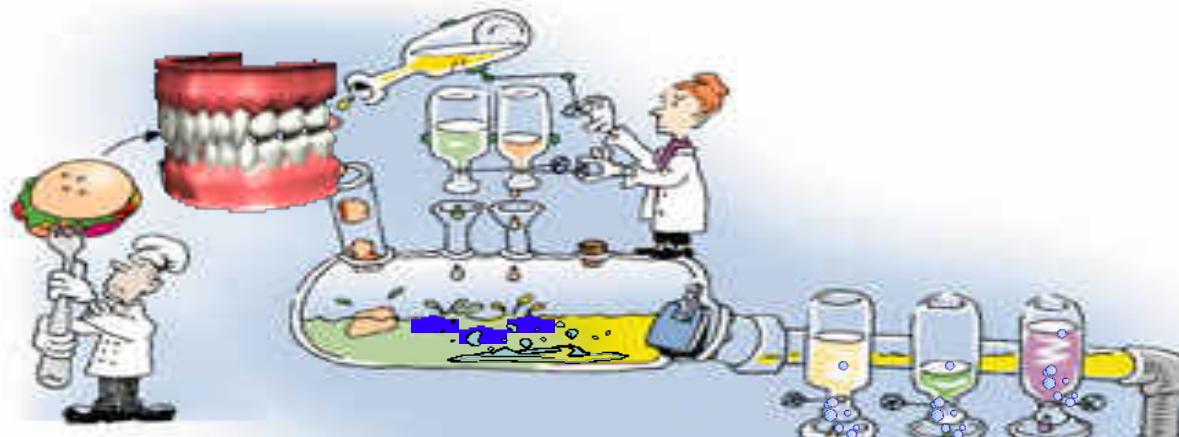
Chuyển hóa (Metabolic) là quá trình “tự trao đổi” có quy luật của vật chất

Đó là toàn bộ các phản ứng trong mô và tb (bởi gãy liên kết cũ - hình thành liên kết mới)

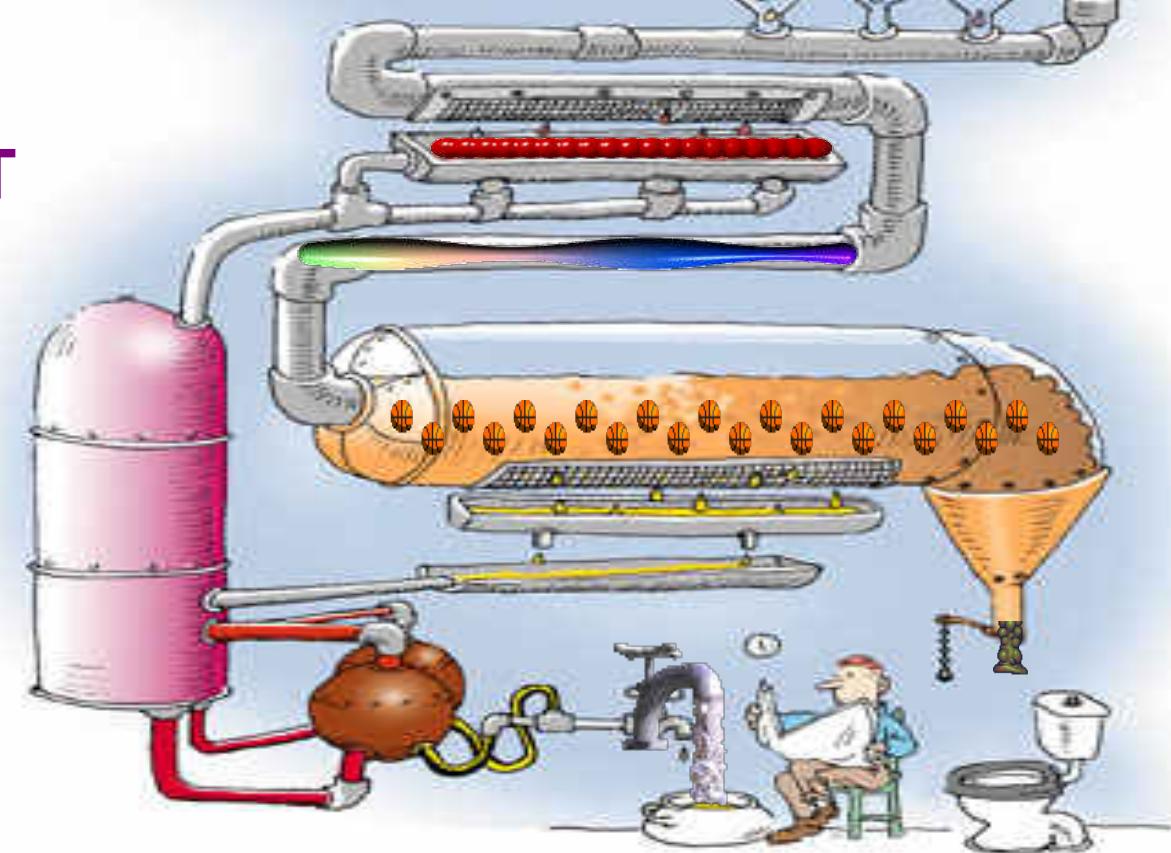
Trong cơ thể sống, năng lượng và vật chất vừa là vật liệu và vừa là sản phẩm của tất cả các quá trình chuyển hóa

ĐỐI TƯỢNG CỦA CÁC CƠ CHẾ CHUYỂN HÓA TRONG CƠ THỂ NGƯỜI

- ❖ Các khí hòa tan
- ❖ Các chất dinh dưỡng
- ❖ Khoáng
- ❖ Vitamin
- ❖ Nhiệt lượng
- ❖ Nước



HỆ THỐNG TRAO ĐỔI CHẤT



CHUYỂN HÓA

GLUCID



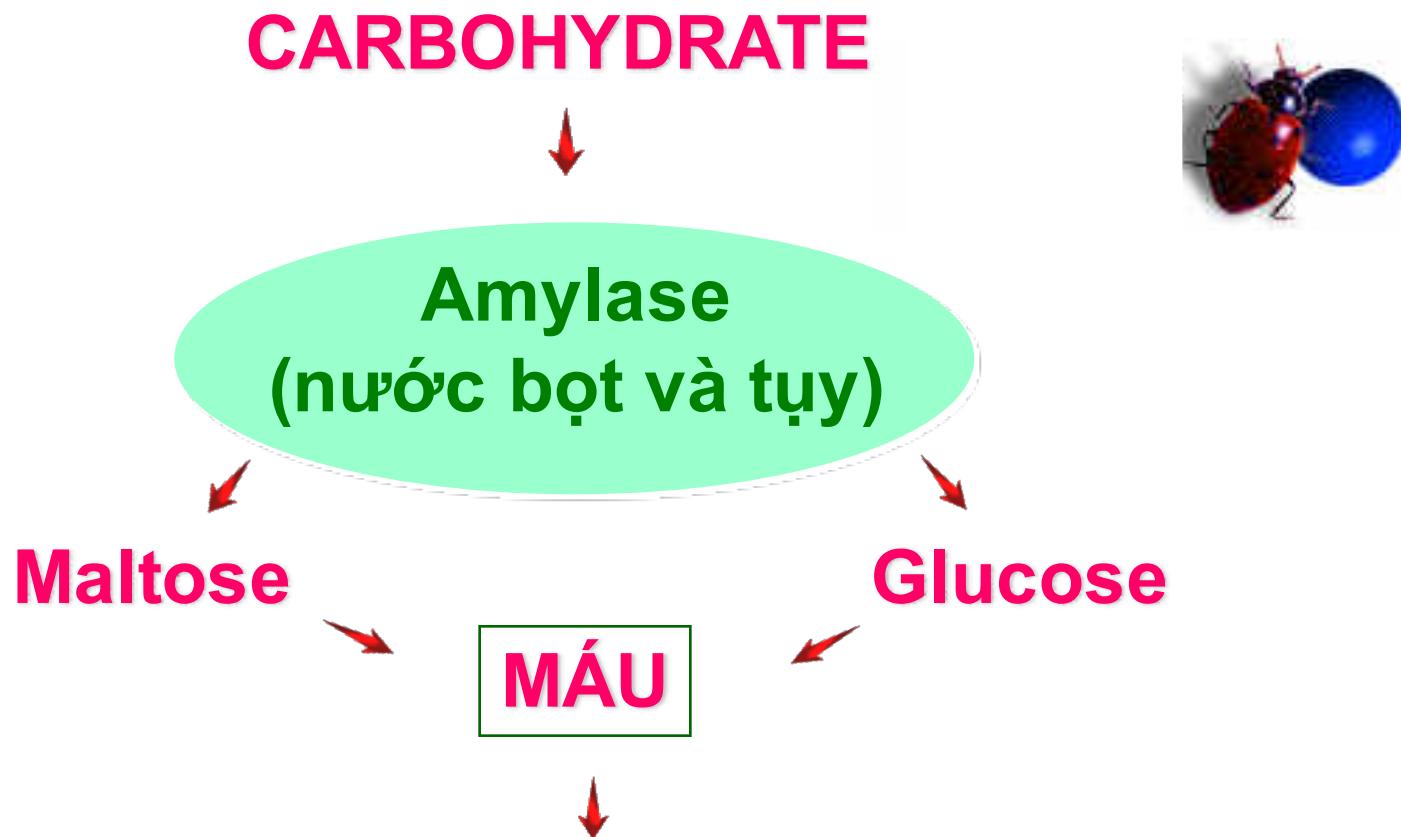
**Glucid chiếm 56%
lượng thức ăn hàng
ngày (với 500g)**

**Lượng đường trong
máu 80-100mg**

**Tế bào chỉ chuyên
hóa được đường
đơn (mono)**



Nhìn chung, với thực phẩm bột đường - thủy phân là phản ứng tiêu biểu của hệ tiêu hóa



CÁC ĐIỂM LƯU Ý KHI SỬ DỤNG THỰC PHẨM NHÓM BỘT ĐƯỜNG

- Nên ăn TP chưa qua tinh chế (gạo chưa chà sát)
- Giảm lượng đường ăn hàng ngày vì chỉ cung cấp năng lượng, không cung cấp vitamin & khoáng
- Đọc nhãn hiệu TP để xác định lượng đường (có tự nhiên và lượng đường bổ sung thêm vào)
- Chế độ ăn kiêng nghiêm ngặt chất bột đường là không đúng vì có hại cho sức khỏe
- Tăng chất xơ trong khẩu phần ăn hàng ngày

Chuyển hoá

PROTEIN

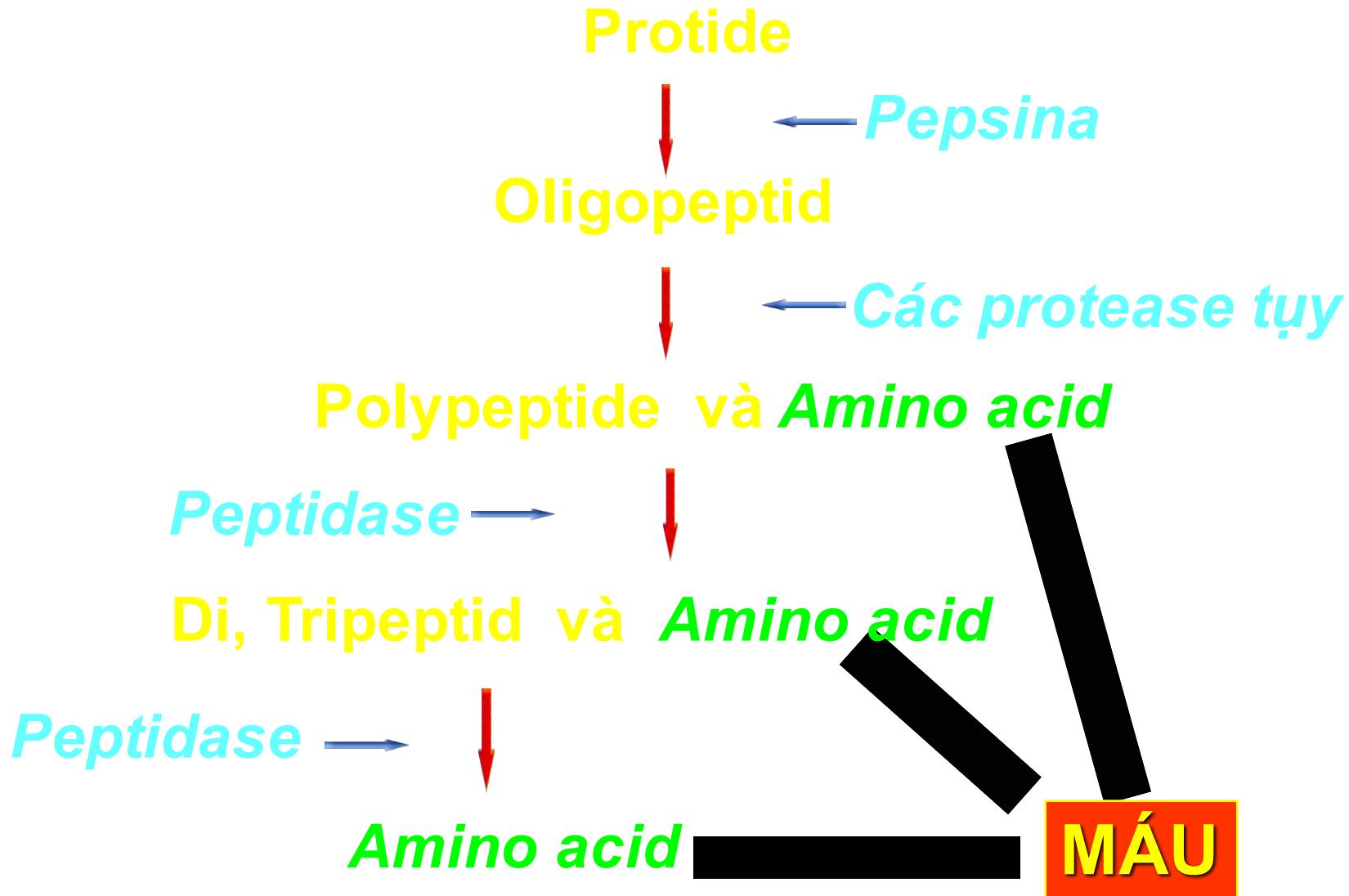
Đơn phân – đa phân
Protein ĐV – protein TV
Yếu tố tạo hình chính



CHỨC NĂNG SINH HỌC CỦA ĐẠM TRONG CƠ THỂ

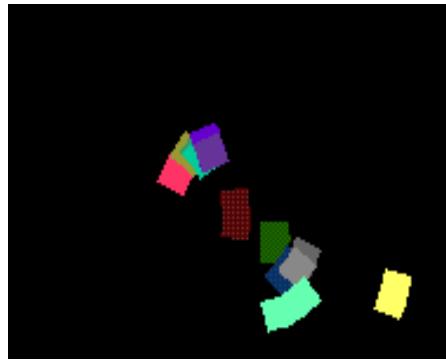
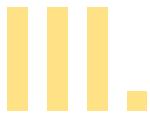
1gam protid cung cấp
cho cơ thể 4 Kcal





PHÂN LOẠI CHẤT ĐẠM

Loài	A.A. thiết yếu	A.A. nửa thiết yếu
	<ul style="list-style-type: none">2. Histidin3. Isoleucin4. Leucin5. Lysin6. Methionin7. Phenylalanin8. Threonin9. Tryptophan	<ul style="list-style-type: none">CystinTyrosin



CHUYỄN HÓA

VITAMIN

Đặc điểm vitamin trong cơ thể

- ☯ Không cho ra năng lượng sinh học
- ☯ Cơ thể rất cần vit. nhưng lượng rất nhỏ (Vitamin C với chục mg; B12 vài µg...)
- ☯ Cơ thể ĐV không tự tổng hợp được (lấy từ thực vật và VSV)
- ☯ Không thể thay thế cho nhau
- ☯ Đa số các vit không được dự trữ (cơ thể sẽ thải nếu thừa)
- ☯ Dễ bị phân hủy bởi nhiệt hay oxy hóa

MINERALS



**Khóang tham gia tổ chức sinh
Học ở dạng nguyên tố hoặc ion**



**Một số khóang ở dạng tự do,
nhưng không tích trữ sinh học**



**Không phản ứng kim loại hay phản
ứng á kim trong tổ chức sống**



**Thu nhận qua tiêu hóa và thường
được chuyển khuếch tán qua màng
nhờ con đường thẩm thấu của nước**



KHI TA THIẾU NƯỚC !?



**Ở mức cơ thể, sự chuyển hóa nước chủ yếu
thông qua hệ tiêu hóa, bài tiết và hô hấp**

**Người trưởng thành, trong 24 giờ có sự
Chuyển hóa của 2,5 – 3 lít nước**

**6% nước của tế bào được thay thế trong 24h
(Tùy thuộc nhiệt độ môi trường)**

Giới hạn sự sống của nước là 2 - 3 ngày



**Sự thu nhận nước qua ăn và uống: 85%
15% còn lại do chuyển hóa từ các chất**

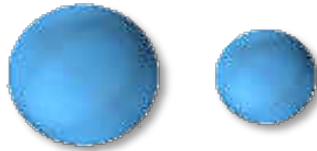
- 97% nước thoát theo đường tiêu
- 3% nước thoát qua da, phổi, phân

Sự mất nước

**Cơ thể giảm 10% lượng nước được coi là
nguy hiểm, mất khoảng 20% có thể chết**

Thừa nước gây ngộ độc, phù nề, hôn mê

Cắt và tạo
các liên kết
C – C : 58,6 Kcal
N – C : 87,3 Kcal
N – H : 82,2 Kcal
O – H : 110,2 Kcal



Năng lượng của cơ thể được chuyển hóa
nhờ sự hình thành và cắt vỡ các
cầu nối hóa học yếu của các liên kết

NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC



NĂNG LƯỢNG SINH HỌC

ĐIỆN NĂNG

CƠ NĂNG

NHIỆT NĂNG

HÓA NĂNG CẤU TRÚC

HÓA NĂNG DỰ TRỮ

