

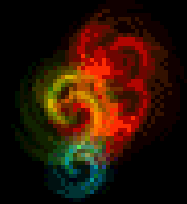
# Chương Bảy

# Sinh lý

CHUYÊN

HÓA

# I. KHÁI NIỆM



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

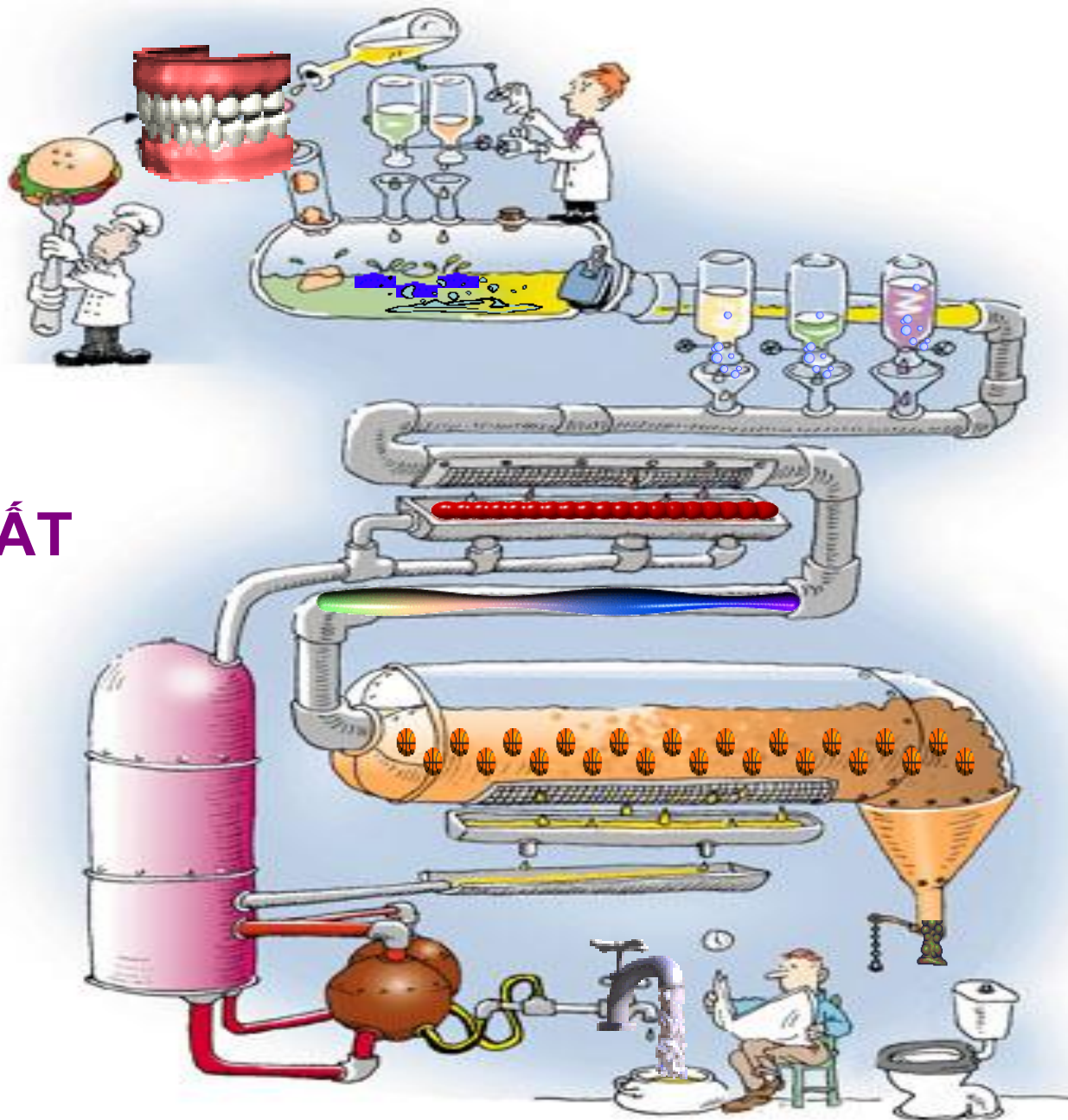
**Đó là toàn bộ các phản ứng trong mô và tb (bẻ gãy liên kết cũ - hình thành liên kết mới)**

**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



## II. Chuyển hóa chất dinh dưỡng

# THỰC PHẨM

✧ Glucose, Axit béo, Glycerol, Acid amin

✧ Axit lactic, Keton

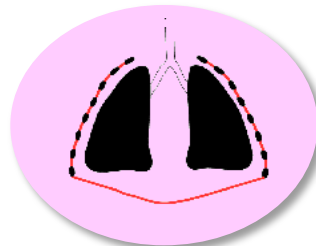
# ĐẶC ĐIỂM VẬT LÝ CỦA THỰC PHẨM

Sự tiếp nhận vật chất thông qua các hệ cơ quan chuyên biệt trước khi TP vào mô và TB

- Phải được biến đổi
- Phải được sàng lọc
- Phải được hoạt hóa
- Phải được hoà tan
- Phải được vận chuyển



(Cơ chất rắn)



(Khí)



(Nước)

# CÁC CHẤT DINH DƯỠNG TRONG THỰC PHẨM

Trên 50 chất dinh dưỡng, phân ra 6 loại:

- 1 Carbohydrates (Bột, đường)
- 2 Proteins (Đạm)
- 3 Fats
- 4 Vitamins
- 5 Minerals (Muối khoáng)
- 6 Water

**Đa số thực phẩm chứa hơn 1 loại chất DD**

**Vd: Sữa (nước, đạm, đường, béo, khoáng, Ca, P, Na, vitamin A, riboflavin, thiamin, niacin)**

# NĂM YÊU CẦU VỀ YẾU TỐ DINH DƯỠNG



(theo WHO và FAO)

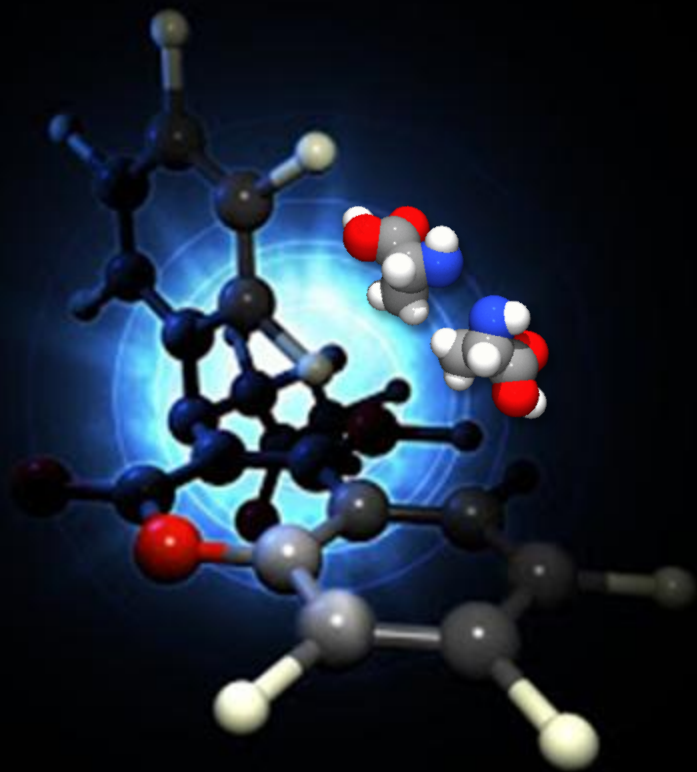
- Không được chính cơ thể cung cấp
- Khi thiếu sẽ gây rối loạn chuyển hóa
- Không có chất khác thay thế trong thức ăn
- Phải tham gia vào chuyển hóa cơ thể
- Đảm bảo sự sống, phát triển, sức khỏe



# CHUYỂN HÓA GLUCID



Hợp chất cấu tạo từ C, H và O<sub>2</sub>

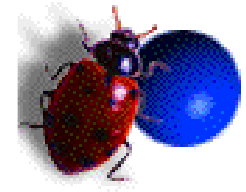
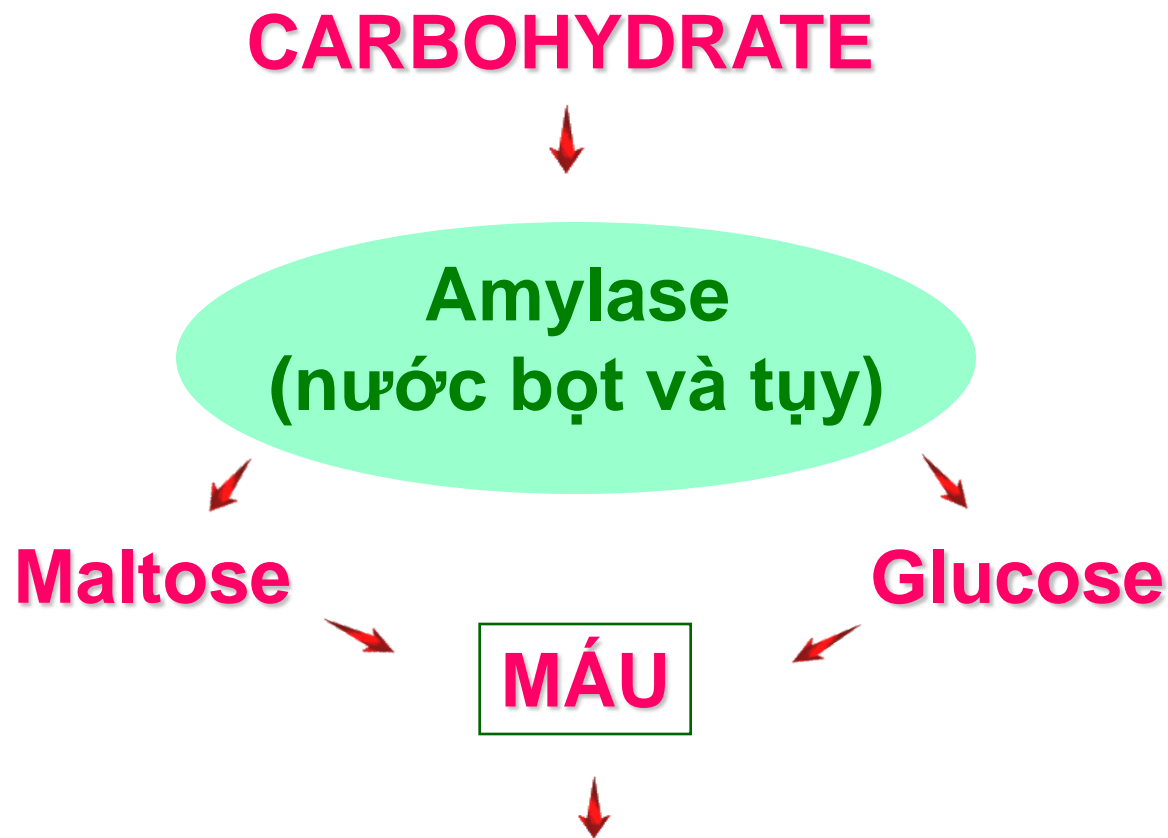


**Glucid chiếm 56%  
lượng thức ăn hàng  
ngày (với 500g)**

**Lượng đường trong  
máu 80-100mg**

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

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



# ...VÀ CÁC CON ĐƯỜNG CHUYỂN HÓA GLUCOSE



💡 **Glucose** → **Phân phối đến TB  
(sinh năng lượng)**

💡 **Glucose** ↑  $\xrightarrow{\text{Glycogenesis}}$  **Dự trữ  
glycogen/gan, cơ**  
 $\xleftarrow{\text{Glycogenolysis}}$

💡 • **Glucose** ↑↑ → **Dự trữ mỡ/mô mỡ**

💡 • **Carbohydrate ăn vào thiếu:**

💡 - **Axit amin/đạm**  
- **Glycerol/béo**  $\xrightarrow{\text{gluconeogenesis}}$  **Glucose**

# 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

# PROTID

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



- 1 Xúc tác: thành phần chính của các enzym trong các phản ứng sinh hóa**
- 2 Cấu trúc: protein có trong hầu hết cấu trúc sinh học của mô - tế bào**
- 3 Vận động: tham gia vào các cơ chế cơ học của cơ thể**
- 4 Thụ quan (thần kinh và thụ quan màng TB truyền tín hiệu)**



- 5 Vận chuyển:** cấu trúc các yếu tố vận chuyển trong quá trình trao đổi chất ở cả mức độ mô, tế bào, phân tử
- 6 Bảo vệ:** các protein chuyên biệt vai trò bảo vệ (kháng thể, fibrin...)
- 7 Điều hòa:** một số hormon có bản chất protein điều hòa hoạt động cơ thể. Nhiều protein tham gia điều hoà cân bằng nội môi trường cơ thể
- 8 Dự trữ:** cơ chất và năng lượng

**Protide**

← *Pepsina*

**Oligopeptid**

← *Các protease tụy*

**Polypeptide và Amino acid**

*Peptidase* →

**Di, Tripeptid và Amino acid**

*Peptidase* →

**Amino acid**

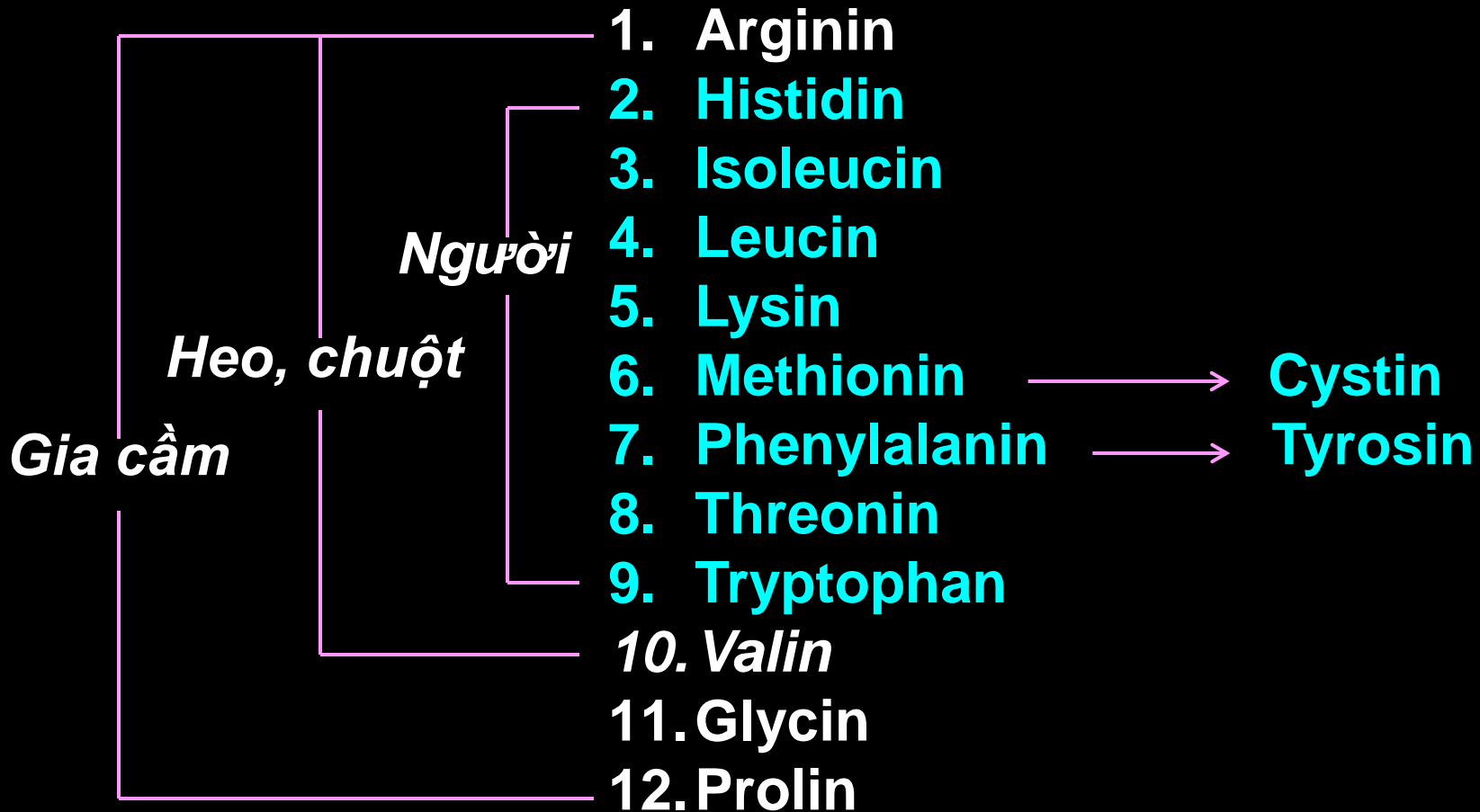
**MÁU**

# PHÂN LOẠI CHẤT ĐẠM

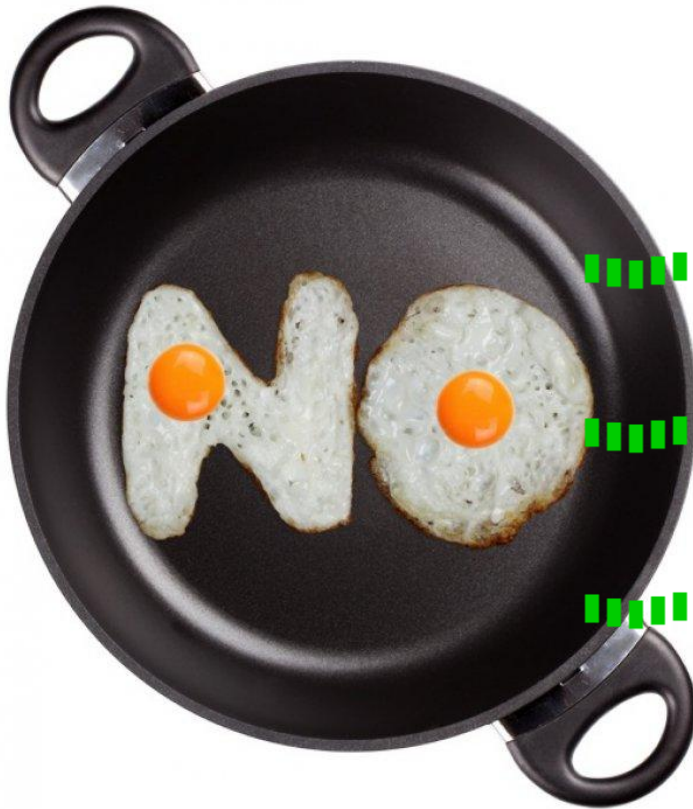
Loài

A.A. thiết yếu

A.A. nửa thiết yếu



## Lưu ý



- dễ thiếu protein
- ăn quá dư thừa
- mất cân bằng a.a

## Lượng khuyến nghị hằng ngày (WHO) cho người lớn

Axit amin	mg/1 kg thể trọng
<u>Histidine</u>	10
<u>Isoleucine</u>	20
<u>Leucine</u>	39
<u>Lysine</u>	30
<u>Methionine</u> + <u>Cysteine</u>	15 (tất cả)
<u>Phenylalanine</u> + <u>Tyrosine</u>	25 (tất cả)
<u>Threonine</u>	15
<u>Tryptophan</u>	4
<u>Valine</u>	26

Trẻ em trên 3 tuổi nhiều hơn từ 10%- 20%  
Trẻ sơ sinh năm đầu có thể nhiều hơn đến 150%

# CÁC NUCLEIC ACIDS

- ✓ Là các đại phân tử có chủ yếu trong nhân tế bào
- ✓ 2 loại; DNA và RNA
- ✓ Vai trò chính của DNA là thông tin di truyền
- ✓ RNA có nhiệm vụ sao mã, dịch mã...
- ✓ Các nucleic acid là phương tiện sinh tổng hợp protein

**Vai trò của nuclease trong chuyển hóa**

# CHUYÊN HÓA MỎ



# Vai trò chất béo trong dinh dưỡng

- 1.** Cung cấp năng lượng cao gấp đôi tinh bột
- 2.** Dung môi vitamin, sắc tố tan trong dầu
- 3.** Tăng khẩu vị thức ăn, giảm độ bay bụi, ép viên bóng
- 4.** Cung cấp acid béo thiết yếu quan trọng,  $\omega$ -3, DHA - linoleic,  $\alpha$ - linolenic
- 5.** Chuyển hóa thành chất béo động vật





- 6.** Cung cấp chất liệu cấu tạo và hoạt động của não bộ
- 7.** Chuyển hóa thành chất khác trong trao đổi chất
- 8.** Chất béo chưa no tham gia cấu trúc màng sinh chất
- 9.** Nguồn dự trữ năng lượng cho cơ thể
- 10.** Tạo mỡ dưới da, chất sáp ở da, móng, lông, tóc
- 11.** Một số chất béo đặc biệt như là hoạt chất dược liệu

# LIPIDE

MỠ

*Muối mật*



Nhũ tương hóa

*Lipase*



Micelle



Acid béo

Monoglyceride



Các hạt vận chuyển



Màng ruột



Máu

# PHÂN LOẠI CHẤT BÉO

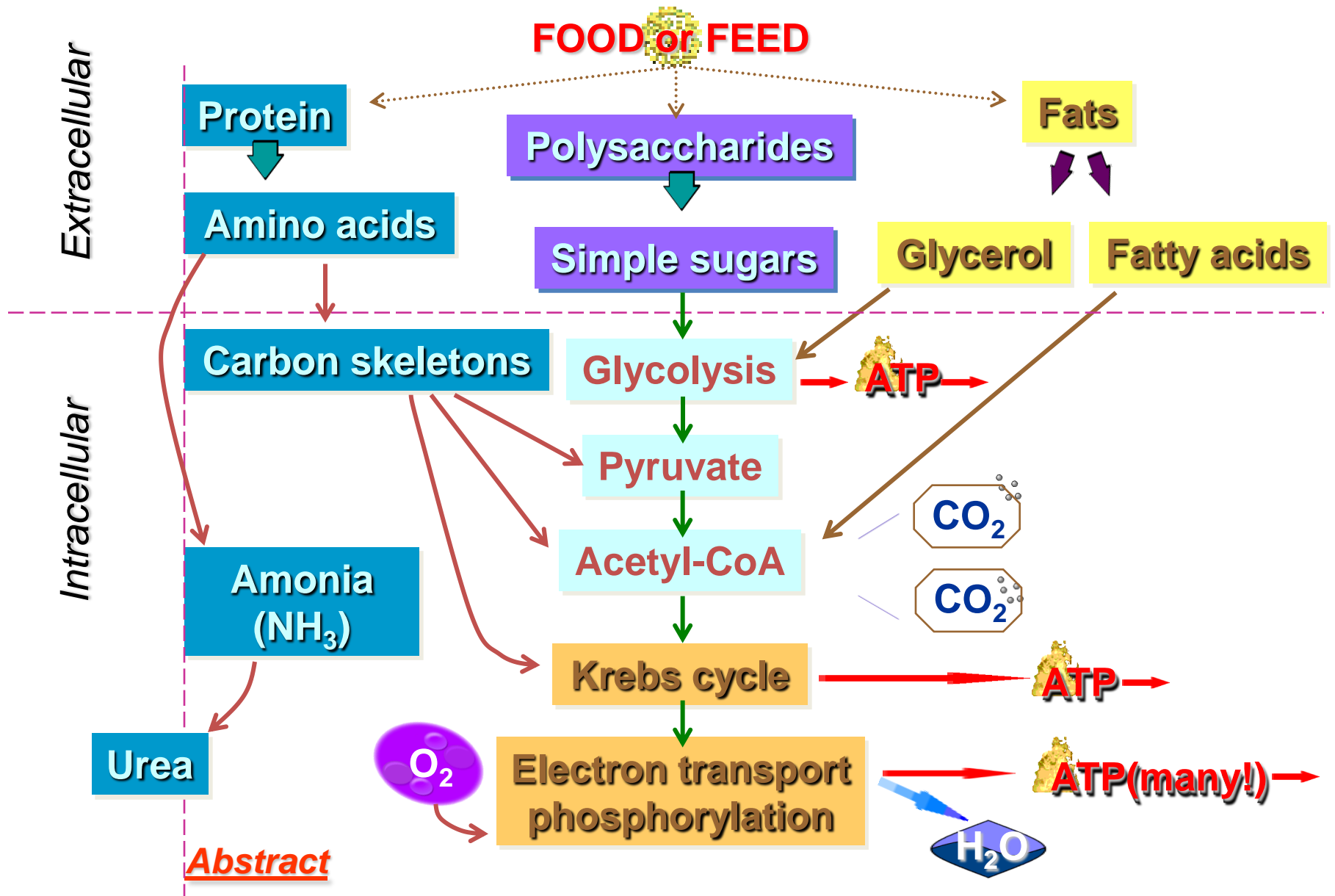
- ☞ **Chất béo bão hòa: Saturated fat**
- ☞ **Chất béo chưa bão hòa một nối đôi: Monosaturated fat**
- ☞ **Chất béo bão hòa đa nối đôi: Loại Omega-3 polyunsaturated fat**
- ☞ **Chất béo chưa bão hòa đa nối đôi: Loại Omega-6 polyunsaturated fat**  
**Phospholipid**



**Sự dư thừa lipid  
hoàn toàn bất lợi  
cho cơ thể:**

- **Cản trở các  
phản ứng oxy hóa**
- **Tích tụ  
cholesterols**
- **Giảm cơ chế  
tổng hợp hormon**

**...**



III.

# CHUYỂN HÓA VITAMIN

# Đặc điểm vitamin trong cơ thể

- ☯ Không cho ra năng lượng sinh học
- ☯ Cơ thể rất cần vit. nhưng lượng rất nhỏ (Vta 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

# CHỨC NĂNG VITAMIN

- ➡ Duy trì sự sinh trưởng, sinh sản, đề kháng bình thường
- ➡ Chống oxy hóa, chống lão hóa, bảo vệ tế bào cơ thể
- ➡ Xúc tác tổng hợp các chất kháng thể chống bệnh tật
- ➡ Giải độc, vô hiệu hóa các độc tố qua thức ăn vào cơ thể
- ➡ Chống stress để duy trì cơ thể ở trạng thái bình thường



IV.

# MINERALS



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



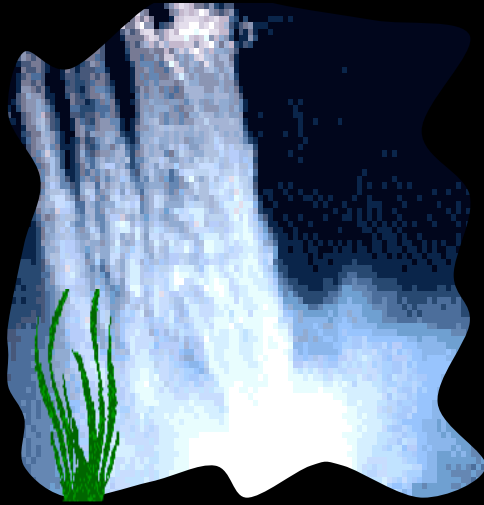
**Một số khóang ở dạng tự do,  
nhưng không tích trữ sinh học**



**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**



V.

NƯỚC

**QUAN TRỌNG HƠN BẤT KỲ  
MỘT CHẤT DINH DƯỠNG NÀO KHÁC**

# 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 tiểu**
- 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

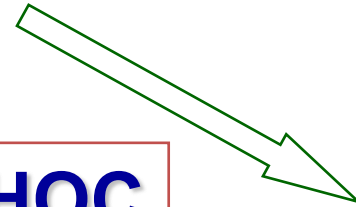


Năng lượng của cơ thể được chuyển hóa  
nhờ sự hình thành và cắt vỡ các  
cầu nối hóa học yếu của các liên kết

**NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC**



**NĂNG LƯỢNG SINH HỌC**



**NHIỆT NĂNG**

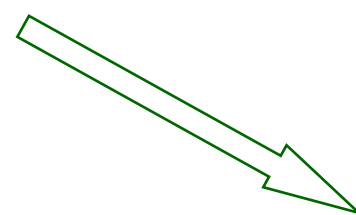
**ĐIỆN NĂNG**



**CƠ NĂNG**



**HÓA NĂNG CẤU TRÚC**



**HÓA NĂNG DỰ TRỮ**





..... STOP .....

THANK