

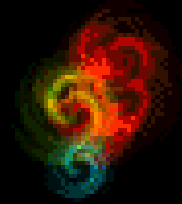
Chương Bảy

Sinh lý

CHUYÊN

HÓA

I. KHÁI NIỆM



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

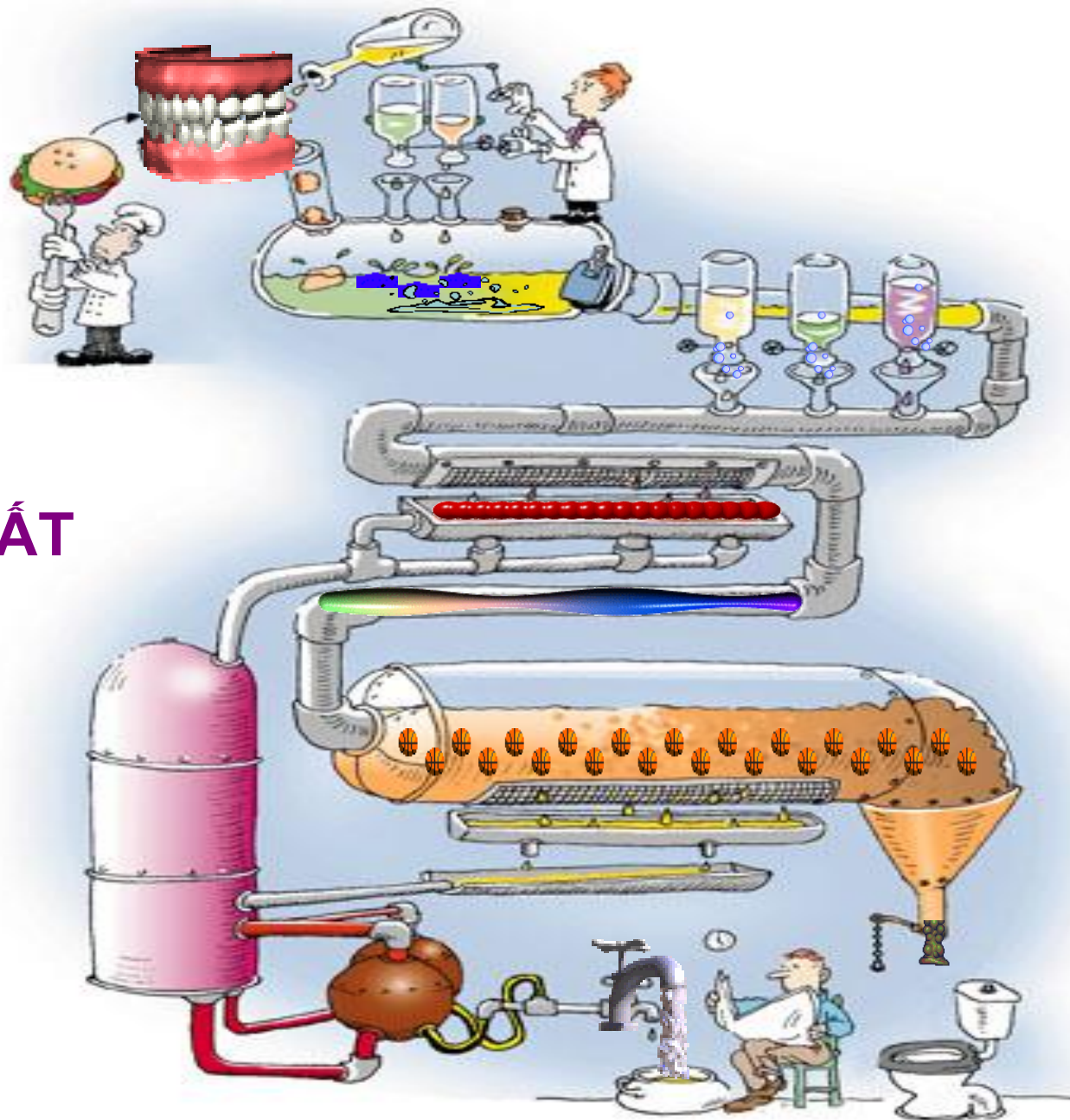
Đó là toàn bộ các phản ứng trong mô và tb (bẻ gãy liên kết cũ - hình thành liên kết mới)

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

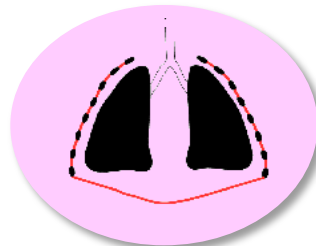
ĐẶC ĐIỂM VẬT LÝ CỦA THỰC PHẨM

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



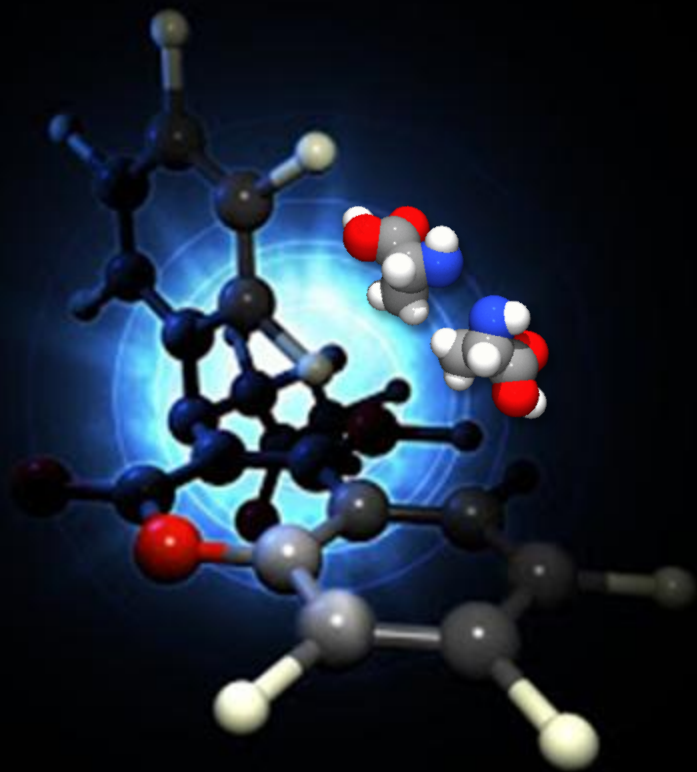
(theo WHO và FAO)

- 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 O₂

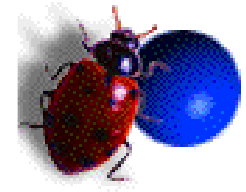
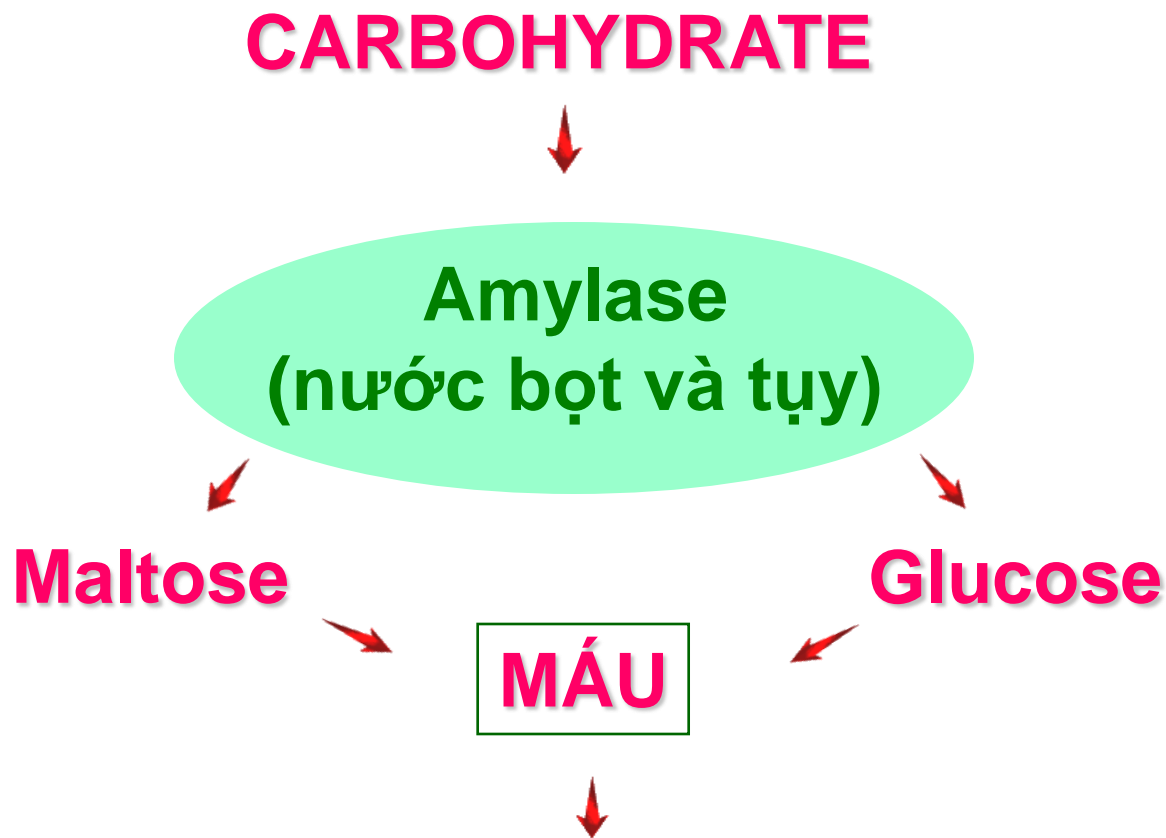


**Glucid chiếm 56%
lượng thức ăn hàng
ngày (với 500g)**

**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

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



- 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

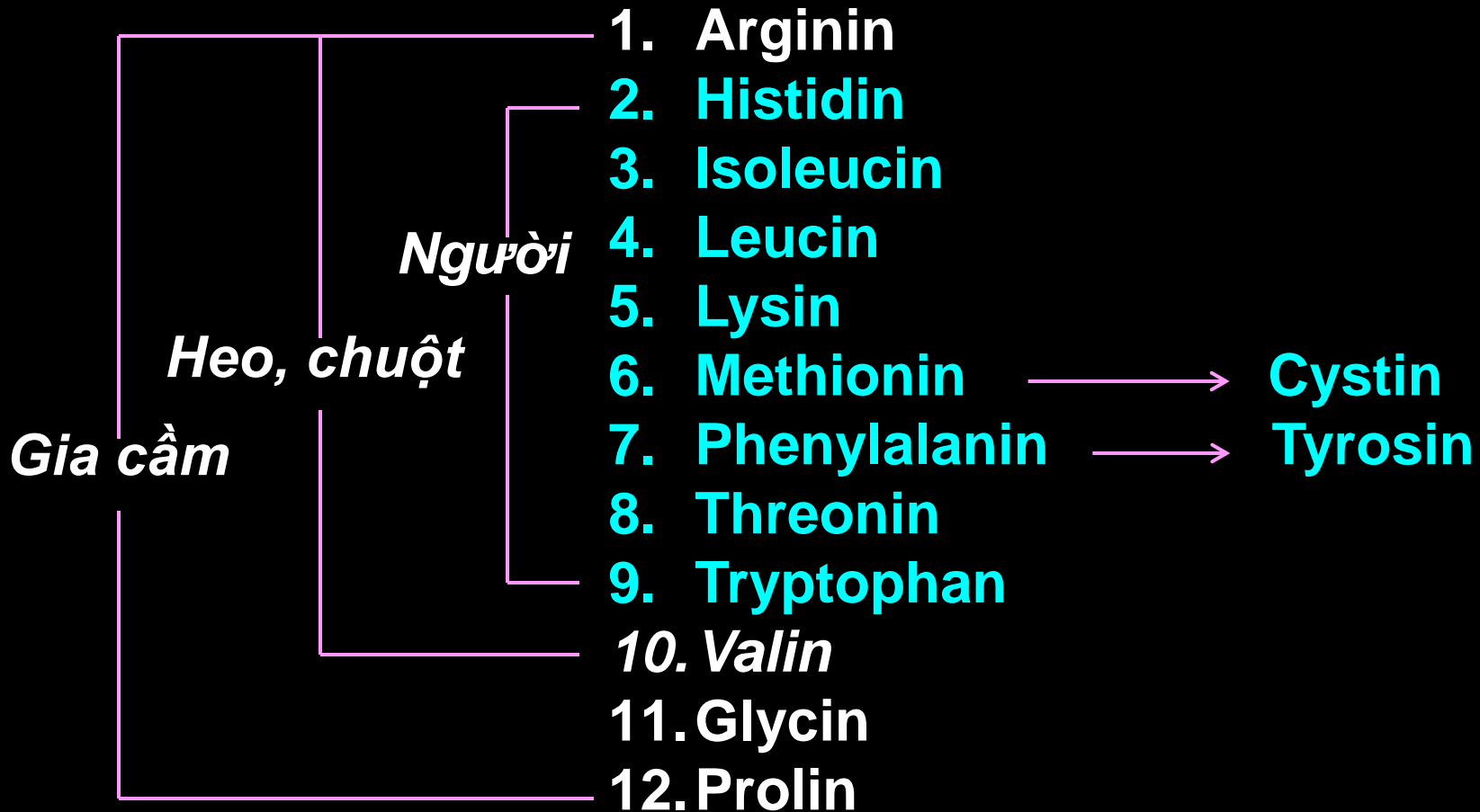
MÁU

PHÂN LOẠI CHẤT ĐẠM

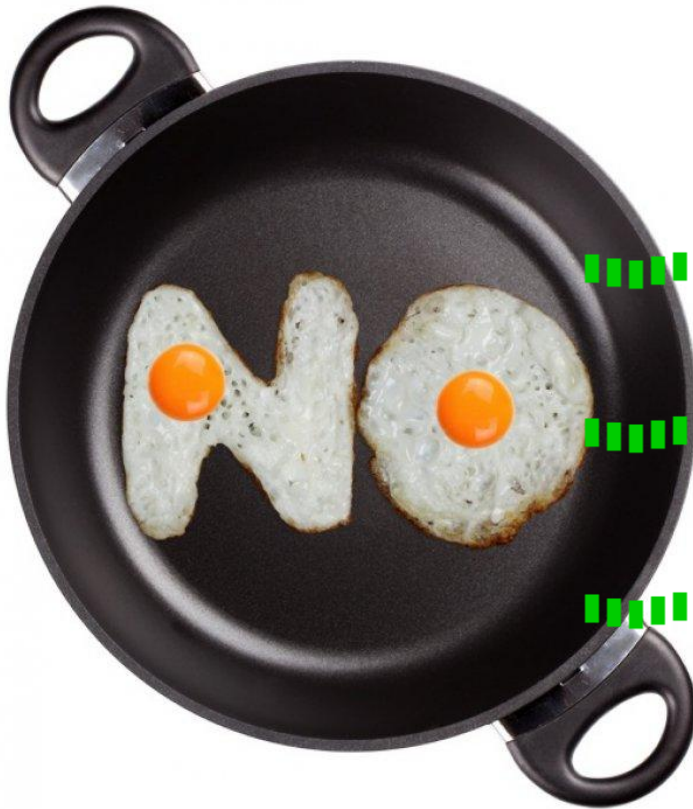
Loài

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

CHUYỂN HÓA MỠ



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, ω -3, DHA - linoleic, α - 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**



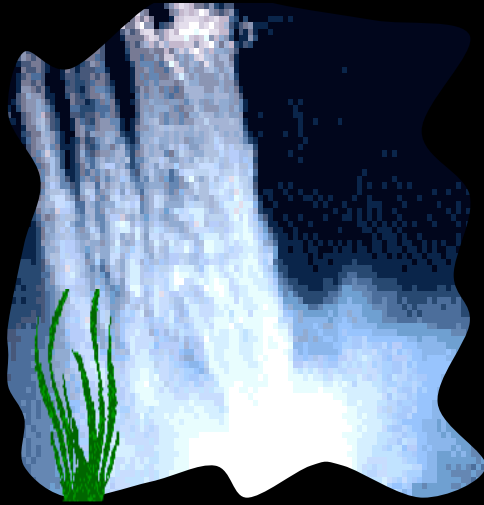
**Một số khóang ở dạng tự do,
nhưng không tích trữ sinh học**



**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



VI. CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG

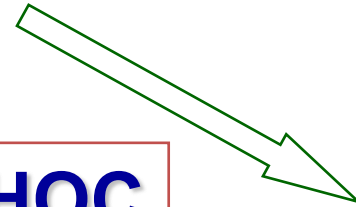


Năng lượng của cơ thể được chuyển hóa
nhờ sự hình thành và cắt vỡ các
cầu nối hóa học yếu của các liên kết

NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC



NĂNG LƯỢNG SINH HỌC



NHIỆT NĂNG



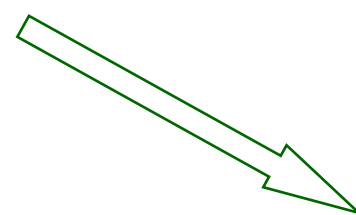
ĐIỆN NĂNG



CƠ NĂNG



HÓA NĂNG CẤU TRÚC



HÓA NĂNG DỰ TRỮ



..... STOP

THANK