

SINH LÝ HỌC

Trường Cao đẳng Y tế Hà Nội

Bộ môn: Chăm sóc sắc
đẹp

CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG

ThS.BS. Trần Thúy Liễu

MỤC TIÊU HỌC TẬP

Mục tiêu 1. Trình bày được các dạng năng lượng trong cơ thể

Mục tiêu 2. Giải thích được các nguyên nhân tiêu hao năng lượng của cơ thể

Mục tiêu 3. Trình bày được cơ chế điều hòa chuyển hóa năng lượng trong cơ thể.

1. CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG TRONG CƠ THỂ

NĂNG LƯỢNG LÀ GÌ?

- Là khả năng gây biến đổi (hay khả năng thực hiện công/tạo lực tác động lên vật chất)

- Không tự sinh ra, ko tự mất đi. Phải được cung cấp từ bên ngoài vào

CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG LÀ GÌ?

- Là sự biến đổi các dạng năng lượng trong CT từ dạng này sang dạng kia (theo định luật bảo toàn NL)

1. CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG TRONG CƠ THỂ

**NĂNG LƯỢNG TRONG CƠ THỂ
TỪ Đâu MÀ Có ?**

**CÁC THÀNH PHẦN CỦA
THỨC ĂN ?**

Năng lượng trong cơ thể được
cung cấp từ hóa năng của T.A

Glucid, Protid, Lipid, vitamin,
muối khoáng, nước, chất xơ

**Cơ chất sinh năng lượng:
Glucid, Protid, Lipid**

ATP

CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG

1. CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG TRONG CƠ THỂ

1. NĂNG LƯỢNG SINH CÔNG HÓA HỌC (HÓA NĂNG)

- **Nguồn gốc:** tồn tại trong các liên kết hóa học. Khi liên kết hóa học bị bẻ gãy, sẽ gp NL (ATP)
- **Vai trò:** có k/n làm thay đổi các liên kết hóa học của vật chất (thay đổi cấu trúc).

Gặp ở bất kì nơi nào có phân tử hóa học
=> tồn tại ở khắp nơi trong cơ thể
ATP cung cấp NL cho quá trình đồng hóa (tạo hình, dự trữ), hoạt động bài tiết,... (N.vậy, hóa năng của ATP đã chuyển thành hóa năng của các chất tạo hình, dự trữ,...)

1. CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG TRONG CƠ THỂ

2. NĂNG LƯỢNG SINH CÔNG CƠ HỌC (ĐỘNG NĂNG)

Vai trò: Là NL để di dời vật chất từ nơi này đến nơi khác (tạo nên chuyển động trong cơ thể); Để các sợi actin và myosin trượt lên nhau, tạo nên sự co cơ.

Mối quan hệ giữa HN và Động năng:
Hóa năng của ATP đã chuyển thành động năng: ĐN tạo nên sự chuyển động, vận động trong CT
Gặp ở bất kì nơi nào trong CT

1. CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG TRONG CƠ THỂ

3. NĂNG LƯỢNG SINH CÔNG ĐIỆN (ĐIỆN NĂNG)

- **Nguồn gốc:** từ sự vận chuyển thành dòng của các ion mang điện (sự chênh lệch nồng độ ion) ở 2 bên màng TB.
- **Vai trò:** Tạo nên điện thế màng TB (dòng điện sinh học): để các kích thích được dẫn truyền đến các TB sống

- Mối quan hệ giữa HN và Điện năng:**
- **Hóa năng của ATP:** cung cấp NL cho các ion v.c qua màng TB; duy trì sự chênh lệch nồng độ ion 2 bên MTB.
 - **Như vậy:** Hóa năng đã chuyển thành điện năng của các dòng điện sinh học.

1. CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG TRONG CƠ THỂ

4. NĂNG LƯỢNG SINH CÔNG THẨM THẤU (THẨM THẤU NĂNG)

- **Nguồn gốc:** do sự chênh lệch nồng độ các chất giữa 2 bên của màng TB.
- **Vai trò:** để vận chuyển vật chất liên quan đến áp suất thẩm thấu, tạo ra hiện tượng thẩm thấu.

Mối quan hệ giữa HN và TTN:

- **Hóa năng của ATP:** cung cấp NL cho các vật chất v.c qua màng TB; duy trì sự chênh lệch nồng độ các chất ở 2 bên MTB.
- **Như vậy:** Hóa năng đã chuyển thành thẩm thấu năng: tạo ra các hiện tượng thẩm thấu.

1. CÁC DẠNG NĂNG LƯỢNG TRONG CƠ THỂ

5. NHIỆT NĂNG

- Là năng lượng không sinh công
- **Nguồn gốc:** Được sinh ra trực tiếp từ hóa năng của tế bào (các phản ứng chuyển hóa trong TB)
- Luôn được sinh ra ở cơ thể sống



Vai trò của nhiệt năng:

- + Đảm bảo cho cơ thể có T^0 tối thuận để các p.u CH trong TB diễn ra b.thường
- + Tạo ra thân nhiệt của cơ thể

2. CÁC NGUYÊN NHÂN TIÊU HAO NĂNG LƯỢNG CỦA CƠ THỂ

TIÊU HAO CHO SỰ DUY TRÌ
CƠ THỂ

Chuyển hóa cơ sở

Vận cơ

Điều nhiệt

Tiêu hóa

TIÊU HAO CHO SỰ PHÁT
TRIỂN CƠ THỂ

Để tổng hợp các
thành phần tạo hình
và dự trữ cho cơ thể

TIÊU HAO CHO SINH SẢN

Thay thế các tế
bào già, chết, ...

Duy trì nòi giống

2.1. TIÊU HAO NĂNG LƯỢNG CHO SỰ DUY TRÌ CƠ THỂ

CHUYỂN HÓA CƠ SỞ

Là mức tiêu hao NL cần thiết để CT tồn tại được trong đk “cơ sở”

ĐKCS: ko vận cơ, ko tiêu hóa, ko điều nhiệt

Các yếu tố ảnh hưởng đến CHCS: Tuổi-giới-cảm xúc-CKKN-bệnh...

VẬN CƠ

Tiêu hao LN cho cơ hoạt động
(25% sinh công - 75% sản nhiệt)

Các yếu tố ảnh hưởng đến tiêu hao NL trong vận cơ: ??

ĐIỀU NHIỆT

Là mức tiêu hao NL để giữ cho thân nhiệt tương đối ổn định

TIÊU HÓA

Là mức tiêu hao NL để đảm bảo hoạt động của quá trình tiêu hóa

2.2. TIÊU HAO NĂNG LƯỢNG CHO SỰ PHÁT TRIỂN CƠ THỂ

Tăng chiều cao, trọng lượng



TB phải tăng về kích thước và số lượng



Tổng hợp các thành phần tạo hình và dự trữ

+

Phát triển hồi phục mô sau nhiễm bệnh



Để tăng 1g thể trọng cần tiêu tốn 5-7 Kcal NL

2.3. TIÊU HAO NĂNG LƯỢNG CHO SINH SẢN

Sinh sản thay thế trong cơ thể

Sinh sản để duy trì nòi giống

Tạo thai, nuôi thai, phát triển thai, dự trữ cho việc sỏ thai và nuôi con sau khi sinh, tổng hợp và bài tiết sữa,...

- Nhu cầu NL trung bình ở p.nữ trưởng thành bt: 2.200 kcal/ngày.
- Phụ nữ mang thai: 3 tháng giữa cần tăng NL thêm 360 kcal/ngày; 3 tháng cuối cần thêm 475 kcal/ngày



TIÊU HAO NĂNG LƯỢNG TRONG NGÀY CỦA NGƯỜI TRƯỞNG THÀNH

NHU CẦU NL HÀNG NGÀY THEO CƯỜNG ĐỘ LAO ĐỘNG

- Lao động nhẹ: 2.200 - 2.400 Kcalor: lao động trí óc.
- Lao động vừa: 2.600 - 2.800 Kcalor: công nhân công nghiệp, học sinh.
- Lao động nặng: 3.000 - 3.600 Kcalor: bộ đội luyện tập thể dục, thể thao.
- Lao động rất nặng: >3.600 Kcalor: thợ rừng, xây dựng công trình, khuôn vác.

TIÊU HAO NĂNG LƯỢNG TRONG NGÀY CỦA NGƯỜI TRƯỞNG THÀNH

Công thức tính nhu cầu NL cho chuyển hóa cơ bản dựa theo cân nặng (W/Kg)

Nhóm tuổi	Nam	Nữ
0 - 3	$60,9 \times W + 54$	$61,0 \times W + 51$
3 - 10	$22,7 \times W + 495$	$22,5 \times W + 499$
10 - 18	$17,5 \times W + 651$	$12,2 \times W + 746$
18 - 30	$15,3 \times W + 679$	$14,7 \times W + 496$
30 - 60	$11,6 \times W + 487$	$8,7 \times W + 829$
> 60	$13,5 \times W + 487$	$10,5 \times W + 506$

Hệ số nhu cầu NL trong ngày của người trưởng thành so với chuyển hóa cơ bản (CHCS)

Loại lao động	Nam	Nữ
Lao động nhẹ	1,55	1,56
Lao động vừa	1,78	1,61
Lao động nặng	2,10	1,82



Trân trọng cảm ơn!