



HÓA SINH Y DƯỢC HỌC

ThS.DS.Mai Quốc Khánh

NỘI DUNG

ĐẠI CƯƠNG

- Định nghĩa hóa sinh học
- Đối tượng nghiên cứu của hóa sinh học
- Hóa sinh và Y học

NGUYÊN TỐ SINH HỌC

PHÂN TỬ SINH HỌC

- Các chất cơ bản (glucid, lipid, protid và acid nucleic)
- Các chất xúc tác sinh học
- Sản phẩm chuyển hóa

TẾ BÀO

- Tế bào nhân sơ
- Tế bào nhân thật

NHỮNG ĐẶC ĐIỂM CỦA CƠ THỂ SỐNG

- Tính chất tự tổ chức của vật sống
- Chuyển hóa chất và chuyển hóa năng lượng
- Khả năng tự điều hòa
- Sự sinh sản

I – ĐẠI CƯƠNG

- Định nghĩa hóa sinh học

Là môn học nghiên cứu về hóa học của chất sống, của sự sống. Hóa sinh học tập hợp những hiểu biết của chúng ta về thành phần hóa học và những quá trình hóa học của cơ thể sống.

- Đối tượng nghiên cứu của hóa sinh học
 - Hóa sinh gắn liền với Hóa học và Sinh học
 - Nhờ những thành tựu rực rỡ của TK XX người ta khám phá được các quá trình trao đổi chất ở sinh vật: hô hấp tế bào, quang hợp thực vật, tiêu hóa ở động vật, chuyển hóa năng lượng ở sinh vật, xúc tác enzym, vai trò sinh lý của vitamin, hormon...

- Hóa sinh và Y học
 - Xét nghiệm chẩn đoán
 - Chuyển hóa và dinh dưỡng lâm sàng
 - Thuốc chữa bệnh và phòng bệnh.
 - Nghiên cứu về di truyền, miễn dịch và ung thư
 - Khai thác các nguồn dược liệu, vitamin, hormon, kháng sinh Trong thiên nhiên

II – NGUYÊN TỐ SINH HỌC

- Sinh nguyên tố
 - Là những nguyên tố có trong thành phần hóa học của cơ thể sống và có vai trò sinh học nhất định. Chúng tham gia:
 - Cấu tạo hình: tế bào và mô
 - Tạo năng: chuyển hóa chất và năng lượng
 - Hoạt động sinh lý của cơ thể

Thành phần tương đối của những nguyên tố hóa học chính ở vỏ trái đất và ở cơ thể người (tính theo % tổng số nguyên tử)

Vỏ trái đất		Cơ thể người	
O	47	H	53
Si	28	O	25.5
Al	7.9	C	9.5
Fe	4.5	N	1.4
Ca	3.5	Ca	0.31
Na	2.5	P	0.22
K	2.5	Cl	0.08
Mg	2.2	K	0.06
Ti	0.46	S	0.05
H	0.22	Na	0.03
C	0.19	Mg	0.01

Sinh nguyên tố chia thành 2 nhóm lớn:

- Nguyên tố đa lượng: chiếm tỷ lệ cao trong cơ thể
 - 11 nguyên tố thường gặp: H, O, C, Na, Ca, P, Cl, K, S, N, Mg.
 - 4 nguyên tố cơ bản O, C, H, N
 - Xây dựng tế bào và mô, tham gia các quá trình chuyển hóa
- Nguyên tố vi lượng: chiếm tỷ lệ rất thấp
 - Zn, Fe, Cu ...
 - Không đóng vai trò gì đáng kể trong chức năng tạo hình, nhưng đóng vai trò quan trọng trong hoạt động sống (hoạt hóa hay ức chế enzym, tạo máu...)

III – PHÂN TỬ SINH HỌC

- Các chất cơ bản
- Các chất xúc tác sinh học
- Sản phẩm chuyển hóa

Các chất cơ bản

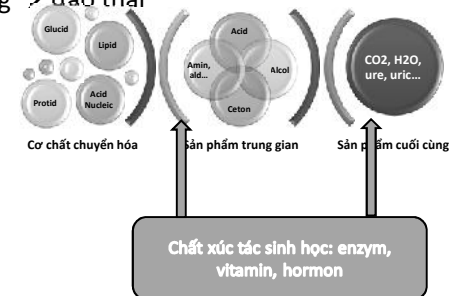
Chất	Đại phân tử	Đơn vị cấu tạo
Glucid	Polysaccharide(tinh bột, glycogen ...)	Monosaccharide (glucose...)
Lipid	Triglyceride, phospholipid...	Acid béo, alcol (glycerol...)
Protid	Protein	Acid amin
Acid nucleic	ADN, ARN	mononucleotid

Các chất xúc tác sinh học

- Enzym: có bản chất là protein, do mọi tế bào sản xuất, xúc tác phản ứng hóa học → quyết định trong chuyển hóa các chất.
- Vitamin: có bản chất hóa học đa dạng (amin, alcol, acid, aldehyd...) tham gia cấu tạo và hoạt động của enzym.
- Hormon: do các tuyến chuyên biệt sản xuất, có tác dụng điều hòa chức năng cơ quan.

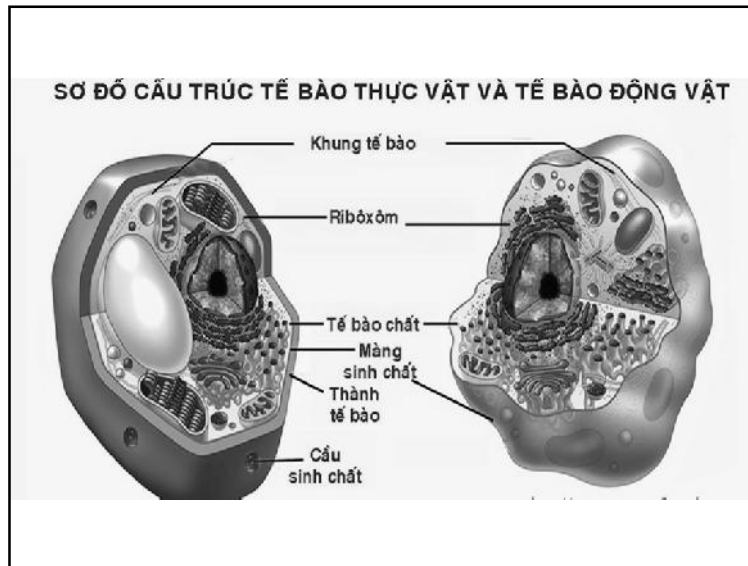
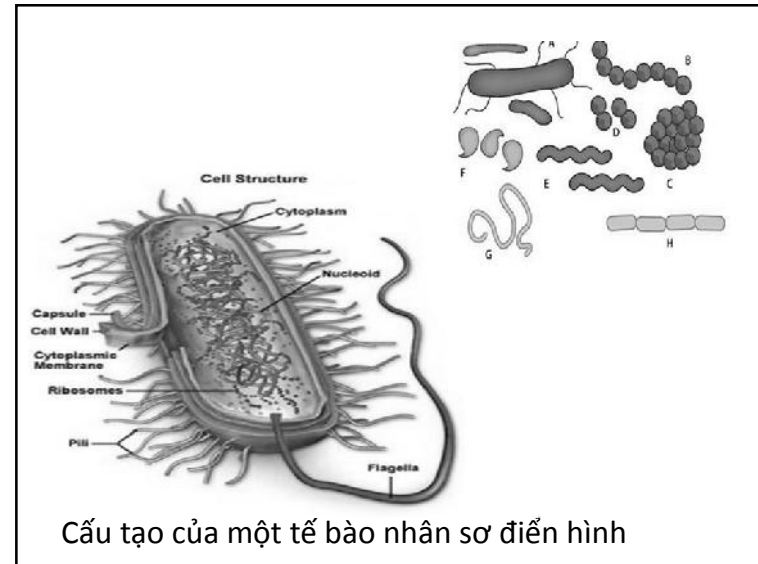
Sản phẩm chuyển hóa

- Trong quá trình chuyển hóa các chất, những sản phẩm chuyển hóa trung gian (acid, alcol, aldehyd, ceton, amin...) được tạo thành → có thể tổng hợp các chất khác nhau hoặc thoái hóa sâu xa tạo sản phẩm cuối cùng → đào thải



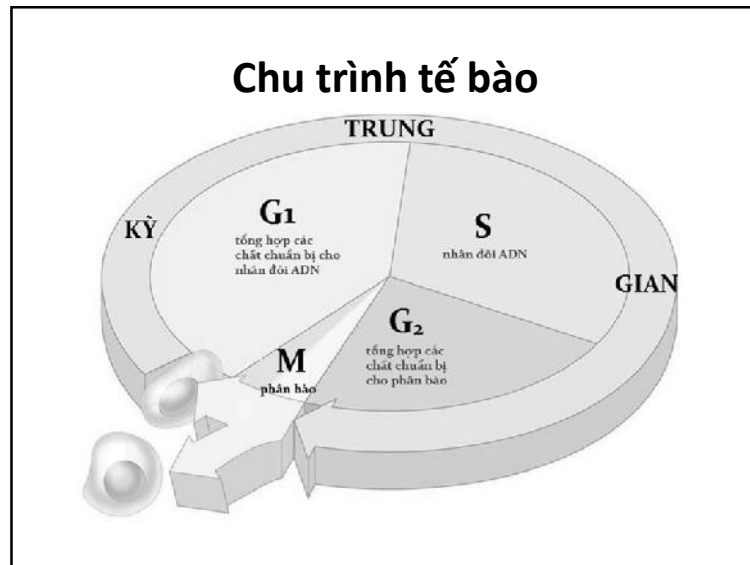
IV - TẾ BÀO

- Tế bào nhân sơ: không có màng nhân, NST tương ứng với một vùng nhân hay thể nhân.
- Tế bào nhân thật: có màng tế bào, nhân tế bào có màng nhân, bào tương và cấu trúc dưới tế bào.



Chỉ dấu và chức năng chính của các phân đoạn tế bào

Bào quan/phân đoạn	Chỉ dấu	Chức năng chính
Nhân (có màng đôi)	AND	Chứa NST Nơi tổng hợp RNA
Ty thể (có màng đôi)	Glutamat deHnase	Chu trình acid citric Phosphoryl oxy hóa
Ribosom (không màng)	Hàm lượng cao của RNA	Tổng hợp protein
Lưới nội bào tương (màng đơn)	Glucose 6 – phosphatase	Rb gắn vào (tổng hợp protein); tổng hợp lipid; oxy hóa nhiều chất lạ nhờ cytocrom P450
Lysosom (màng đơn)	Phosphatase acid	Chứa nhiều hydrolase
Màng bào tương (màng đơn)	Na ⁺ , K ⁺ -ATPase 5'-Nucleotidase	Chuyển vận các phân tử vào và ra tế bào; dính kết liên bào và thông tin liên bào
Bộ máy Golgi (màng đơn)	Galactosyl-transferase	Chia loại protein nội bào; glycosyl hóa; sulfat hóa
Peroxisom (màng đơn)	Catalase Oxidase của acid uric	Thoái hóa một số acid béo và acid amin; phân giải H ₂ O ₂
Bộ xương tế bào	Không có chỉ dấu enzym đặc hiệu	Vì sợi, vi ống và sợi trung gian

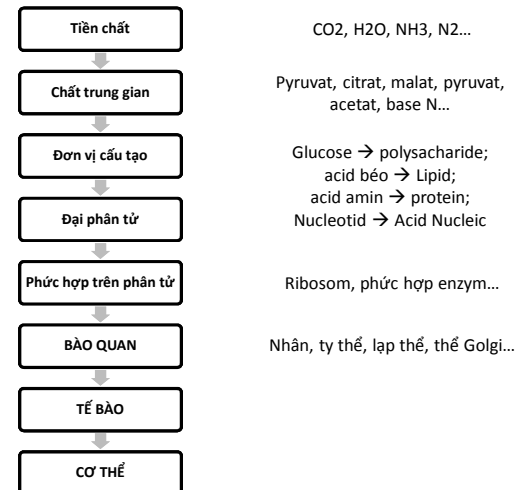


- G₁: tích lũy vật chất, khoảng 5 – 10h
- S: tổng hợp DNA (nhân đôi) khoảng 6 – 8h
- G₂: chuẩn bị phân chia, khoảng 2 – 6h
- Gián phân M
 - Kỳ trước
 - Kỳ giữa
 - Kỳ sau
 - Kỳ cuối

V – NHỮNG ĐẶC ĐIỂM CỦA CƠ THỂ SỐNG

- Tính chất tự tổ chức của vật sống
- Chuyển hóa các chất và chuyển hóa năng lượng
- Khả năng tự điều hòa
- Sự sinh sản

Tính chất tự tổ chức của vật sống



Chuyển hóa chất và năng lượng

- *Sinh vật tự dưỡng*: có khả năng thu năng lượng ánh sáng mặt trời để tổng hợp các chất hữu cơ (glucid, lipid, protein...) từ các chất vô cơ đơn giản (CO_2 , H_2O , NH_3 ...)
- *Sinh vật dị dưỡng*: không có khả năng trên mà chỉ có khả năng sử dụng năng lượng hóa học tiềm tàng trong các chất glucid, lipid, protein ở thức ăn lấy từ sinh vật tự dưỡng chuyển thành công cơ học.

