

Phần I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ THẾ GIỚI SỐNG

Thứ ...ngày...tháng...năm 20.....

Bài 1: CÁC CẤP TỔ CHỨC CỦA THẾ GIỚI SỐNG

I – Các cấp tổ chức của thế giới sống

- Thế giới sống được chia thành các cấp độ tổ chức từ thấp đến cao theo nguyên thứ bậc
- Các cấp tổ chức cơ bản của thế giới sống bao gồm: Tế bào → Cơ thể → Quần thể → Loài → Quần xã → Hệ sinh thái – Sinh quyển

II – Đặc điểm chung của các cấp tổ chức sống

1. Tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc

- Thế giới sống được tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc, tổ chức sống cấp dưới làm nền tảng để xây dựng nên tổ chức cấp trên. Tổ chức sống cấp cao hơn có đặc tính nổi trội mà tổ chức cấp thấp hơn không có. Đặc tính nổi trội được hình thành do sự tương tác của các bộ phận cấu thành.
- Những đặc tính nổi trội đặc trưng cho thế giới sống gồm:
 - + Chuyển hoá vật chất và năng lượng
 - + Sinh trưởng và phát triển
 - + Sinh sản
 - + Cảm ứng, khả năng tự điều chỉnh, khả năng tiến hoá thích nghi.

2. Hệ thống mở và tự điều chỉnh

- Hệ thống mở: Sinh vật ở mọi cấp tổ chức đều không ngừng trao đổi vật chất và năng lượng với môi trường
- Mọi cấp tổ chức sống đều có các cơ chế tự điều chỉnh đảm bảo duy trì và điều hoà sự cân bằng động trong hệ thống giúp tổ chức sống tồn tại và phát triển.

3. Thế giới sống liên tục tiến hóa

- Thế giới sinh vật liên tục sinh sôi nảy nở và không ngừng tiến hoá tạo nên một thế giới sống vô cùng đa dạng và phong phú.

BÀI 2: CÁC GIỚI SINH VẬT

I – Giới và hệ thống phân loại 5 giới

1. Khái niệm giới

- Giới là đơn vị phân loại lớn nhất bao gồm các ngành sinh vật có chung những đặc điểm nhất định
- Các đơn vị phân loại theo trình tự nhỏ dần: Giới – ngành – lớp – bộ – họ – chi (giống) – loài

2. Hệ thống phân loại 5 giới

Whittaker và Margulis. chia thế giới sinh vật thành 5 giới:

- + Giới Khởi sinh (Monera)
- + Giới Nguyên sinh (Protista)
- + Giới Nấm (Fungi)
- + Giới Thực vật (Plantae)
- + Giới Động vật (Animalia)

Giới Thực vật (Plantae)	Giới Nấm (Fungi)	Giới Động vật. (Animalia)
	Giới Nguyên sinh (Protista)	Tế bào Nhân thực
	Giới Khởi sinh (Monera)	Tế bào Nhân sơ

Sơ đồ hệ thống 5 giới sinh vật

II – Đặc điểm chính của mỗi giới

	Đặc điểm cấu tạo	Phương thức dinh dưỡng	Nhóm đại diện
Giới Khởi sinh	Sinh vật nhân sơ, cơ thể đơn bào	Tự dưỡng hoặc dị dưỡng	Vi khuẩn
Giới Nguyên sinh	Sinh vật nhân thực, cơ thể đơn bào hoặc đa bào	Tự dưỡng hoặc dị dưỡng	Tảo, nấm nhầy và động vật nguyên sinh
Giới Nấm	Sinh vật nhân thực, cơ thể đơn bào (nấm men) hoặc đa bào (nấm sợi), phần lớn có thành tế bào chứa kitin.	Dị dưỡng (hoại sinh), kí sinh hoặc cộng sinh	Nấm men, nấm sợi, nấm đảm, địa y
Giới Thực vật	Sinh vật nhân thực, đa bào, thành tế bào cấu tạo bằng xenlulôzơ, tế bào có lục lạp.	Quang tự dưỡng	.Rêu, quyết, hạt trần, hạt kín
Giới Động vật	Sinh vật nhân thực, đa bào, có khả năng di chuyển, phản ứng nhanh.	Dị dưỡng	Thân lỗ, Ruột khoang, Giun dẹp, Giun tròn, Giun đốt, Thân mềm, Chân khớp, Da gai và Động vật có dây sống.

Phần II: SINH HỌC TẾ BÀO
Chương I: THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TẾ BÀO

Thứ ...ngày...tháng...năm 20.....

CHỦ ĐỀ: THÀNH PHẦN HOÁ HỌC CỦA TẾ BÀO
A. CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ NƯỚC

I – Các nguyên tố hóa học

- Thế giới sống được cấu tạo từ các nguyên tố hóa học, trong đó C, H, O và N chiếm 96% về khối lượng cơ thể sống.

- Cacbon là nguyên tố quan trọng tạo nên sự đa dạng của hợp chất hữu cơ

- Dựa vào tỉ lệ các nguyên tố có trong cơ thể sống, chia các nguyên tố thành 2 nhóm:

	Nguyên tố đại lượng	Nguyên tố vi lượng
Tỉ lệ	$\geq 0,01\%$ khối lượng chất khô của cơ thể sống.	$< 0,01\%$ khối lượng chất khô của cơ thể sống.
Vai trò	tham gia cấu tạo nên các đại phân tử hữu cơ như prôtêin, cacbohidrat, lipit, axit nucleic...	tham gia cấu tạo enzym và vitamin...
Ví dụ	C, H, O, N, S, P ...	Cu, Fe, Mn, Zn, I...

II – Nước và vai trò của nước đối với tế bào

1. Cấu trúc và đặc tính hóa lí của nước

- Cấu trúc: phân tử nước được cấu tạo từ một nguyên tử ôxi kết hợp với 2 nguyên tử hiđrô bằng các liên kết cộng hóa trị.

- Công thức hoá học: H_2O

- Nước có tính phân cực, vì vậy phân tử nước này có thể hút phân tử nước kia (qua liên kết hiđrô) và hút các phân tử phân cực khác tạo cho nước có vai trò đặc biệt quan trọng đối với sự sống.

2. Vai trò của nước đối với tế bào

- Là thành phần cấu tạo nên tế bào

- Là dung môi hòa tan các chất

- Là môi trường của các phản ứng sinh hóa

- Tham gia các phản ứng sinh hóa...

→ Nếu không có nước, tế bào sẽ không thể tiến hành chuyển hoá vật chất để duy trì sự sống.

B. CÁC ĐẠI PHÂN TỬ HỮU CƠ

I – CACBOHIDRAT

1. Cấu trúc hóa học

- Thành phần nguyên tố: C, H, O
- Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân. Đơn phân chủ yếu là phân tử đường đơn 6 cacbon.
- Dựa vào số lượng đơn phân trong phân tử, người ta chia cacbohidrat thành 3 loại:
 - + Đường đơn: gồm glucôzơ, fructôzơ, galactôzơ
 - + Đường đôi: gồm 2 phân tử đường đơn liên kết với nhau, gồm: saccarôzơ, lactôzơ, mantôzơ.
 - + Đường đa: gồm nhiều phân tử đường đơn liên kết với nhau, gồm: tinh bột, xenlulôzơ, glycogen, kitin

2. Chức năng

- Là nguồn năng lượng dự trữ của tế bào và cơ thể
- Cấu tạo nên tế bào và các bộ phận của cơ thể

II – LIPIT

1. Đặc điểm chung của lipit:

- Kỵ nước (chỉ tan trong dung môi hữu cơ)
- Không được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân
- Thành phần hóa học đa dạng

2. Chức năng của lipit:

- Là thành phần cấu trúc nên màng sinh chất
- Là nguồn dự trữ năng lượng cho tế bào (mỡ, dầu)
- Tham gia vào điều hoà quá trình trao đổi chất (hooc mon)....

3. Các loại lipit chính trong tế bào:

a) Mỡ

- Cấu tạo: một phân tử mỡ được hình thành do một phân tử glixêrol liên kết với 3 axit béo.
- Chức năng: dự trữ năng lượng cho tế bào và cơ thể.

b) Phôtlipolipit

- Cấu tạo: phân tử phôtlipolipit được cấu tạo từ một phân tử glixêrol liên kết với 2 phân tử axit béo và 1 nhóm pôtlipat.
- Chức năng: cấu tạo nên các loại màng của tế bào

c) Stêrôit (là lipit có bản chất stêrôit)

- Colesterôn: tham gia cấu tạo màng sinh chất tế bào động vật.
- Testostêrôn, ôstrôgen: hoocmon sinh dục.

d) Sắc tố và vitamin

- Sắc tố: carôtenôit
- Vitamin: A, D, E, K

III. PRÔTÊIN

1. Cấu trúc của prôtêin

a) Đặc điểm chung:

- Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân. Đơn phân là axit amin (20 loại)
- Prôtêin có tính đa dạng và đặc thù do sự khác nhau về thành phần, số lượng và trật tự sắp xếp của các axit amin.

b) Các bậc cấu trúc

Cấu trúc	Đặc điểm
Cấu trúc bậc 1	Các axit amin liên kết với nhau bằng liên kết peptit tạo thành chuỗi pôlipeptit.
Cấu trúc bậc 2	Chuỗi pôlipeptit co xoắn hoặc gấp nếp tạo thành cấu trúc bậc 2.
Cấu trúc bậc 3	chuỗi pôlipeptit có cấu trúc bậc 2 tiếp tục co xoắn tạo cấu trúc không gian 3 chiều đặc trưng.
Cấu trúc bậc 4	Một số prôtêin có cấu trúc bậc 4 do hai hay nhiều chuỗi pôlipeptit có cấu trúc bậc 3 liên kết lại với nhau hình thành cấu trúc bậc 4

✱ Các yếu tố của môi trường như nhiệt độ cao, độ pH... có thể gây biến tính prôtêin

2. Chức năng của prôtêin

Chức năng của prôtêin	Ví dụ
Cấu tạo nên tế bào và cơ thể	Côlagen tham gia cấu tạo nên các mô liên kết
Dự trữ các axit amin	Prôtêin sữa (cazein), prôtêin dự trữ trong các hạt cây,...
Vận chuyển các chất	Hêmôglôbin
Bảo vệ cơ thể	Các kháng thể
Thu nhận thông tin	Các thụ thể trong tế bào
Xúc tác cho các phản ứng hóa sinh	Các enzym

IV. AXITNUCLÊIC

1. Axit đêôxiribônuclêic (ADN)

a) Cấu trúc của ADN

- Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân. Đơn phân là nuclêôtit.
- Nuclêôtit gồm 3 thành phần:
 - + 1 phân tử đường pentôzơ
 - + 1 nhóm photphat
 - + 1 bazơ nitơ (1 trong 4 loại A, T, G, X)
- Tên của các nuclêôtit được gọi theo tên của các bazơ nitơ → có 4 loại nuclêôtit là A, T, G, X.
- Các nuclêôtit liên kết với nhau bằng các liên kết hoá trị tạo thành chuỗi (mạch) pôlinuclêôtit.
- Mỗi phân tử ADN gồm 2 mạch pôlinuclêôtit song song, ngược chiều, liên kết với nhau bằng liên kết hiđrô giữa các bazơ nitơ theo nguyên tắc bổ sung:
 - + A liên kết với T bằng 2 liên kết hiđrô
 - + G liên kết với X bằng 3 liên kết hiđrô

- Hai chuỗi pôlinuclêôtit xoắn lại quanh 1 trục tưởng tượng tạo nên một xoắn kép đều đặn giống như 1 cầu thang xoắn. Trong đó, các bậc thang là các bazơ nitơ còn thành và tay vịn là các phân tử đường và các nhóm photphat.

*** Lưu ý:**

- Ở tế bào nhân sơ, phân tử ADN thường có cấu trúc dạng mạch vòng
- ở tế bào nhân thực, phân tử ADN có cấu trúc dạng mạch thẳng

b) Chức năng của ADN

- ADN có chức năng mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền.

2. Axit ribonucleic

a) Cấu trúc của ARN

- Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân. Đơn phân là nuclêôtit.
- Có 4 loại nuclêôtit là A, U, G, X
- Các nuclêôtit liên kết với nhau bằng các liên kết hoá trị tạo thành chuỗi (mạch) pôlinuclêôtit.
- Mỗi phân tử ARN được cấu tạo từ 1 chuỗi pôlinuclêôtit

b) Các loại ARN và chức năng

- Có 3 loại ARN:

Loại ARN	Cấu trúc	Chức năng
mARN (ARN thông tin)	cấu tạo từ 1 chuỗi pôlinuclêôtit có cấu trúc mạch thẳng.	Truyền thông tin từ ADN đến ribôxôm và được dùng làm khuôn để tổng hợp prôtêin.
tARN (ARN vận chuyển)	cấu tạo từ 1 chuỗi pôlinuclêôtit, có cấu trúc 3 thùy, trong đó có một thùy mang bộ ba đối mã, một đầu gắn kết với axit amin.	Vận chuyển các axit amin tới ribôxôm và dịch thông tin di truyền.
rARN (ARN ribôxôm)	Cấu tạo từ 1 chuỗi pôlinuclêôtit, một số vùng có xoắn kép cục bộ.	Tham gia cấu tạo nên ribôxôm

BÀI TẬP

I. Các kí hiệu

Kí hiệu	Ý nghĩa
N	Tổng số nuclêôtit (nu) của gen
l	Chiều dài của gen
A	Số lượng nu loại A của gen
T	Số lượng nu loại T của gen
G	Số lượng nu loại G của gen
X	Số lượng nu loại X của gen
%A	Tỉ lệ phần trăm nu loại A của gen
%T	Tỉ lệ phần trăm nu loại T của gen
%G	Tỉ lệ phần trăm nu loại G của gen
%X	Tỉ lệ phần trăm nu loại X của gen
H	Tổng số liên kết hiđrô của gen

II. Các công thức

1. Tính chiều dài của gen khi biết N

$$l = \frac{N}{2} \times 3,4$$

Lưu ý: đơn vị đo chiều dài theo công thức này là Å. Nếu đề bài yêu cầu tính theo đơn vị khác, cần thực hiện đổi đơn vị đo.

$$1\text{Å} = 10^{-1}\text{nm} = 10^{-4}\mu\text{m} = 10^{-7}\text{mm} = 10^{-10}\text{m}$$

2. Tính tổng số nu của gen khi biết l

$$N = \frac{l}{3,4} \times 2$$

3. Công thức tính tổng số liên kết hiđrô của gen

$$H = 2A + 3G$$

4. Các công thức khác

a) $N = 2A + 2G$

b) $A = T$

c) $G = X$

d) $\%A = \%T = \frac{A}{N} = \frac{T}{N}$

e) $\%G = \%X = \frac{G}{N} = \frac{X}{N}$

g) $\%A + \%G = 50\%$

h) $H = N + G$

III. Bài tập áp dụng

Bài 1: Một gen có 3000 nu, số nu loại A chiếm 20% tổng số nu của gen. Hỏi:

- a) Gen dài bao nhiêu nm?
- b) Số lượng nu loại G của gen?
- c) Tổng số liên kết hiđrô của gen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2: Một gen dài 4080A°. Tính:

- a) Tổng số nu của gen?
- b) Biết rằng số nu loại A gấp 2 lần số nu loại G. Tính số lượng nu mỗi loại của gen.
- c) Tổng số liên kết hiđrô của gen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3: Một gen có 2400 nu, số lượng nu loại A = 300. Tính:

- a) Tỷ lệ phần trăm nu loại G của gen.
- c) Tổng số liên kết hiđrô của gen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Chương II: CẤU TRÚC CỦA TẾ BÀO

Thứ ...ngày...tháng...năm 20....

CHỦ ĐỀ: CẤU TRÚC CỦA TẾ BÀO

I – CẤU TRÚC CHUNG CỦA TẾ BÀO

Gồm 3 thành phần chính:

- + Màng sinh chất
- + Tế bào chất
- + Vùng nhân hoặc nhân

II – PHÂN BIỆT TẾ BÀO NHÂN SƠ VÀ TẾ BÀO NHÂN THỰC

Tế bào nhân sơ	Tế bào nhân thực
Chưa có nhân hoàn chỉnh	- Vật chất di truyền được bao bọc bởi lớp màng tạo nên cấu trúc nhân hoàn chỉnh.
Tế bào chất không có hệ thống nội màng và không có các bào quan có màng bao bọc	- Có hệ thống nội màng chia tế bào chất thành các xoang riêng biệt. - Có nhiều bào quan có màng bao bọc.
Kích thước nhỏ (bằng 1/10 tế bào nhân thực) chỉ có thể quan sát dưới kính hiển vi.	- Có kích thước lớn và cấu tạo phức tạp.
Do có kích thước nhỏ nên tỉ lệ S/V (diện tích bề mặt/thể tích) của tế bào lớn, vì vậy tế bào trao đổi chất với môi trường nhanh chóng làm cho tế bào sinh trưởng và sinh sản nhanh.	

III – CẤU TẠO TẾ BÀO NHÂN SƠ

1. Màng sinh chất:

- Được cấu tạo từ photpholipit và prôtêin.

2. Tế bào chất:

- Là vùng nằm giữa màng sinh chất và vùng nhân.
- Gồm 2 thành phần chính là bào tương (một dạng chất keo bán lỏng chứa nhiều hợp chất hữu cơ và vô cơ khác nhau) và các ribôxôm. Ngoài ra còn có các hạt dự trữ.

3. Vùng nhân:

- Chỉ chứa một phân tử ADN dạng vòng duy nhất. Đây là vật chất di truyền của tế bào nhân sơ.
- Vùng nhân không có màng bao bọc.

Ngoài ADN ở vùng nhân, một số tế bào vi khuẩn còn có thêm nhiều phân tử ADN dạng vòng nhỏ khác nằm trong tế bào chất gọi là plasmit. Plasmit không phải là vật chất di truyền tối cần thiết đối với tế bào nhân sơ, vì thiếu chúng tế bào vẫn sinh trưởng bình thường. Plasmit được ứng dụng làm vật chuyển gen trong kỹ thuật di truyền

**** Ngoài 3 thành phần chính trên, nhiều loại tế bào nhân sơ còn có thành tế bào, vỏ nhầy, roi và lông.

- Thành tế bào:

- + Cấu tạo từ peptidôglican
- + Chức năng: quy định hình dạng của tế bào
- + Dựa vào cấu trúc và thành phần hóa học của thành tế bào, vi khuẩn được chia thành 2 loại: Gram âm và Gram dương. Khi nhuộm Gram, vi khuẩn G+ có màu tím, vi khuẩn G- có màu đỏ.

- Roi: giúp vi khuẩn di chuyển
- Lông: giúp vi khuẩn bám vào bề mặt tế bào khác.

IV – CẤU TẠO TẾ BÀO NHÂN THỰC

1. Màng sinh chất (màng tế bào)

a. Cấu trúc của màng sinh chất

- Theo mô hình khảm động, màng sinh chất gồm 2 thành phần chính: 2 lớp phospholipit và protein (protein bám màng và protein xuyên màng).
- Ngoài ra còn một số thành phần khác như cholesterol (có ở màng tế bào động vật và người, làm tăng độ ổn định của màng sinh chất), glycoprotein...

b. Chức năng của màng sinh chất

- Trao đổi chất với môi trường một cách có chọn lọc.
- Thu nhận thông tin cho tế bào (nhờ thụ thể).
- Có các “dấu chuẩn” là glycoprotein đặc trưng cho từng loại tế bào giúp các tế bào nhận biết nhau và nhận biết các tế bào “lạ”.

2. Tế bào chất: Gồm bào tương và các bào quan

Bào quan	Cấu tạo	Chức năng
Lưới nội chất	Là bào quan có màng đơn, gồm hệ thống ống và xoang dẹp thông với nhau chia tế bào chất ra thành nhiều xoang chức năng. Có 2 loại lưới nội chất: - Lưới nội chất hạt: có đính các hạt ribôxôm, một đầu liên kết với màng nhân, đầu kia nối với hệ thống lưới nội chất trơn. - Lưới nội chất trơn: có đính nhiều loại enzyme	- Lưới nội chất hạt: tổng hợp protein - Lưới nội chất trơn: tham gia tổng hợp lipid, chuyển hóa đường, phân hủy chất độc hại.
Ribôxôm	gồm rARN và protein, không có màng bao bọc.	là bào quan tổng hợp protein
Bộ máy Gôngi	là bào quan có màng đơn, gồm hệ thống các túi màng dẹp xếp chồng lên nhau, nhưng tách biệt nhau theo hình vòng cung.	Thu gom, lắp ráp, biến đổi, đóng gói và phân phối các sản phẩm của tế bào.
Ti thể	- Có 2 lớp màng bao bọc. Màng ngoài không gấp khúc, màng trong gấp khúc thành các mào trên đó có rất nhiều loại enzyme hô hấp. - Bên trong là chất nền chứa ADN và ribôxôm.	- Ti thể là nơi tổng hợp ATP, cung cấp năng lượng cho mọi hoạt động sống của tế bào (thực hiện quá trình hô hấp tế bào).
Lục lạp	- Có 2 lớp màng bao bọc - Bên trong chứa chất nền và hệ thống các túi dẹp (tilacôit). - Các tilacôit xếp chồng lên nhau tạo thành cấu trúc gọi là grana. - Trên màng tilacôit có chất diệp lục và enzyme quang hợp. - Trong chất nền còn có ADN và ribôxôm.	- Lục lạp là nơi diễn ra quá trình quang hợp (chuyển năng lượng ánh sáng thành năng lượng hoá học trong các hợp chất hữu cơ).

Thành phần	Cấu tạo	Chức năng
Không bào	Có màng đơn, bên trong là chất dịch chứa các chất hữu cơ, các ion khoáng... + Tế bào thực vật: có 1 không bào lớn + Tế bào động vật: có nhiều không bào nhỏ	Tùy thuộc vào từng loại tế bào và từng loài sinh vật + Tế bào thực vật: chứa muối khoáng, chất phế thải, sắc tố... + Tế bào động vật: Tiêu hóa thức ăn (không bào tiêu hóa), thải nước ra ngoài cơ thể (không bào co bóp).
Lizôxôm	là bào quan dạng túi, có màng đơn, bên trong có nhiều enzym thủy phân	phân hủy các tế bào già, tế bào bị tổn thương, bào quan già...

3. Nhân tế bào

a. Cấu tạo: hình cầu, được bao bọc bởi hai lớp màng. Bên trong là dịch nhân chứa chất nhiễm sắc (gồm ADN liên kết với prôtêin) và nhân con.

b. Chức năng: Mang vật chất di truyền và là trung tâm điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào.

4 . Các cấu trúc bên ngoài màng sinh chất

a. Thành tế bào

a. Cấu tạo

- Ở thực vật: cấu tạo từ xenlulôzơ
- Ở nấm: cấu tạo từ kitin

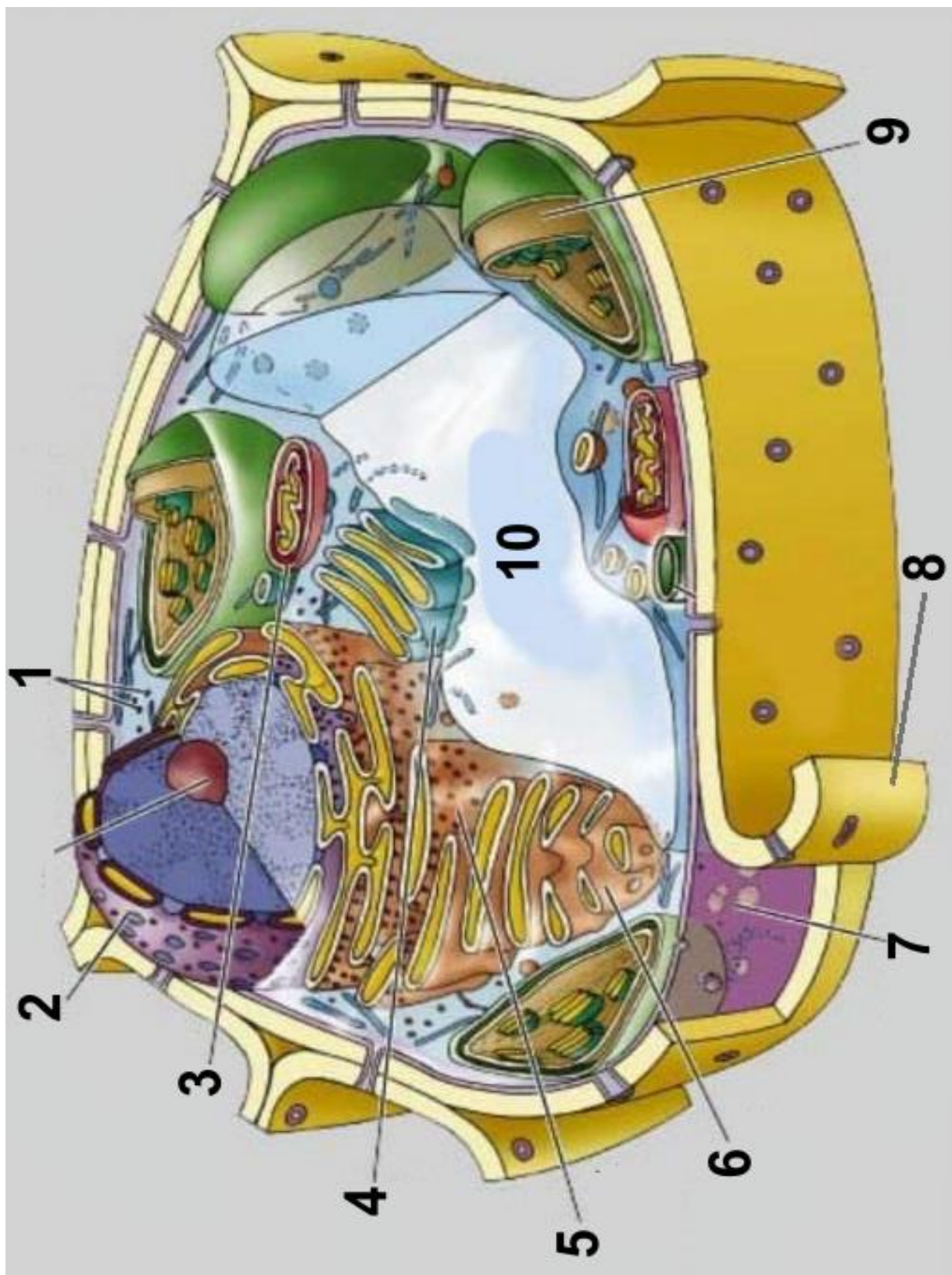
b. Chức năng: quy định hình dạng của tế bào và bảo vệ tế bào

b. Chất nền ngoại bào

a. Cấu tạo: các loại sợi glicôprôtêin kết hợp với các chất vô cơ và hữu cơ

b. Chức năng

- Giúp các tế bào liên kết với nhau tạo thành mô.
- Thu nhận thông tin cho tế bào



BÀI TẬP

Quan sát hình vẽ tế bào trên, hãy cho biết tên, chức năng của từng bào quan tương ứng

A	B
A. Lưới nội chất	I. Tổng hợp prôtêin Tham gia tổng hợp lipit, chuyển hóa đường, phân hủy chất độc hại.
B. Ribôxôm	II. Chứa muối khoáng, chất phế thải, sắc tố... Tiêu hóa thức ăn (không bào tiêu hóa), thải nước ra ngoài cơ thể (không bào co bóp).
C. Ti thể	III. Là bào quan tổng hợp prôtêin
D. Bộ máy Gôngi	IV. Mang vật chất di truyền và là trung tâm điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào.
E. Lục lạp	V. Phân hủy các tế bào già, tế bào bị tổn thương, bào quan già...
F. Không bào	VI. Thu gom, lắp ráp, biến đổi, đóng gói và phân phối các sản phẩm của tế bào.
G. Lizôxôm	VII. Diễn ra quá trình quang hợp (chuyển năng lượng ánh sáng thành năng lượng hoá học trong các hợp chất hữu cơ).
H. Nhân	VIII. Tổng hợp ATP, cung cấp năng lượng cho mọi hoạt động sống của tế bào (thực hiện quá trình hô hấp tế bào).

Ví dụ: 1 – B – III

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 11: VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT

I – Vận chuyển thụ động

1. Khái niệm

- Vận chuyển thụ động là phương thức vận chuyển các chất qua màng sinh chất từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp và không tiêu tốn năng lượng

2. Thẩm thấu

- Thẩm thấu: Hiện tượng nước (dung môi) khuếch tán qua màng.
- Nước thẩm thấu từ nơi có nồng độ phân tử nước tự do cao (nồng độ chất tan thấp) đến nơi có nồng độ phân tử nước tự do thấp (nồng độ chất tan cao)

3. Hai con đường khuếch tán các chất qua màng sinh chất

- Khuếch tán trực tiếp qua lớp phospholipit kép
- Khuếch tán qua kênh prôtêin xuyên màng tế bào

4. Các loại môi trường

Dựa vào chênh lệch nồng độ bên trong và bên ngoài màng tế bào, người ta chia thành 3 loại môi trường:

- + Môi trường ưu trương: là môi trường có nồng độ chất tan lớn hơn nồng độ chất tan trong tế bào
- + Môi trường nhược trương: là môi trường có nồng độ chất tan thấp hơn nồng độ chất tan trong tế bào
- + Môi trường đẳng trương: là môi trường có nồng độ chất tan bằng nồng độ chất tan trong tế bào

4. Một số yếu tố ảnh hưởng đến sự khuếch tán các chất qua màng

- Sự chênh lệch nồng độ chất tan giữa bên trong và bên ngoài màng tế bào.
- Đặc tính lý hóa của các chất:
- + Chất không phân cực, có kích thước nhỏ: khuếch tán qua lớp phospholipit kép.
- + Chất phân cực, các ion, chất có kích thước lớn: khuếch tán qua kênh prôtêin xuyên màng

II – Vận chuyển chủ động

- Vận chuyển chủ động là phương thức vận chuyển các chất qua màng từ nơi chất tan có nồng độ thấp đến nơi chất tan có nồng độ cao và cần tiêu tốn năng lượng

- Vận chuyển chủ động được thực hiện qua các “máy bơm” đặc chủng (kênh prôtêin vận chuyển đặc hiệu). VD: Bơm Na – K

III – Nhập bào và xuất bào

1. Nhập bào

- Nhập bào là phương thức tế bào đưa các chất vào bên trong tế bào bằng cách biến dạng màng sinh chất.

- Có hai loại nhập bào:

- + Thực bào: tế bào “ăn” các chất rắn (vi khuẩn, các mảnh vỡ tế bào, các chất có kích thước lớn...)
- + Ẩm bào: tế bào lấy vào các giọt nhỏ dịch ngoại bào

2. Xuất bào

- Xuất bào là phương thức tế bào đưa các chất ra bên ngoài bằng cách biến dạng màng sinh chất.

Thứ ...ngày...tháng...năm 20.....

Bài 12: THỰC HÀNH: THÍ NGHIỆM CO VÀ PHẢN CO NGUYÊN SINH

I. Vẽ hình ảnh tế bào biểu bì, khí khổng ở lá cây lẻ bạn (kèm chú thích)

II. Vẽ hình ảnh mô tả hiện tượng co nguyên sinh. Giải thích vì sao xảy ra hiện tượng co nguyên sinh?

III. Vẽ hình ảnh mô tả hiện tượng phản co nguyên sinh. Giải thích vì sao xảy ra hiện tượng phản co nguyên sinh?

CHƯƠNG III: CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG TRONG TẾ BÀO

Thứ ...ngày...tháng...năm 20.....

Bài 13: KHÁI QUÁT VỀ NĂNG LƯỢNG VÀ CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT

I – Năng lượng và các dạng năng lượng trong tế bào

1. Khái niệm năng lượng

- Năng lượng là đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công.
- 2 trạng thái của năng lượng:
 - + Động năng: là dạng năng lượng sẵn sàng sinh công
 - + Thế năng: là dạng năng lượng dự trữ, có tiềm năng sinh công
- Trong tế bào năng lượng tồn tại ở nhiều dạng khác nhau, trong đó chủ yếu là dạng hóa năng (năng lượng tiềm ẩn trong các liên kết hóa học).
- Chuyển hoá năng lượng là sự chuyển đổi qua lại giữa các dạng năng lượng.

2. ATP – đồng tiền năng lượng của tế bào

- ATP là 1 hợp chất cao năng
- Cấu tạo của ATP: gồm 3 phần
 - + Bazơ nitơ Adênin
 - + Đường ribôzơ
 - + 3 nhóm photphat
- ATP truyền năng lượng cho các hợp chất khác thông qua chuyển nhóm photphat cuối cùng cho các chất đó để trở thành ADP và ngay lập tức ADP lại được gắn thêm nhóm photphat để trở thành ATP.
- Chức năng của ATP: trong tế bào năng lượng ATP được dùng để:
 - + Tổng hợp nên các chất hóa học cần thiết cho tế bào
 - + Vận chuyển các chất qua màng
 - + Sinh công cơ học

II – Chuyển hóa vật chất

- Chuyển hóa vật chất là tập hợp các phản ứng sinh hóa xảy ra bên trong tế bào.
- Chuyển hóa vật chất luôn kèm theo chuyển hóa năng lượng.
- Chuyển hóa vật chất gồm 2 mặt:
 - + Đồng hóa: là quá trình tổng hợp các chất phức tạp từ các chất đơn giản. Quá trình này tích lũy năng lượng.
 - + Dị hóa: là quá trình phân giải các chất phức tạp thành các chất đơn giản. Quá trình này giải phóng năng lượng.

Bài 14: ENZIM VÀ VAI TRÒ CỦA ENZIM TRONG QUÁ TRÌNH CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT

I – Enzim

1. Khái niệm

- Enzim là chất xúc tác sinh học được tổng hợp trong các tế bào sống. Enzim chỉ làm tăng tốc độ phản ứng mà không bị biến đổi sau phản ứng.

2. Cấu trúc

- Enzim có thành phần là prôtêin (gọi là enzim 1 thành phần) hoặc prôtêin kết hợp với các chất khác (gọi là enzim 2 thành phần).

- Trong phân tử enzim có vùng cấu trúc không gian đặc biệt chuyên liên kết với cơ chất được gọi là trung tâm hoạt động.

3. Cơ chế tác động

- Qua 2 giai đoạn:

+ Giai đoạn 1: Enzim liên kết với cơ chất tại trung tâm hoạt động tạo nên phức hợp enzim – cơ chất

+ Giai đoạn 2: Enzim tương tác với cơ chất để tạo ra sản phẩm.

4. Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzim

- Hoạt tính của enzim được xác định bằng lượng sản phẩm tạo thành từ 1 lượng cơ chất trên 1 đơn vị thời gian.

- Một số yếu tố chính ảnh hưởng đến hoạt tính của enzim:

+ Nhiệt độ

+ Độ pH

+ Nồng độ cơ chất

+ Nồng độ enzim

+ Chất ức chế hoặc hoạt hóa enzim

II – Vai trò của enzim trong quá trình chuyển hóa vật chất

- Enzim có vai trò xúc tác làm tăng tốc độ các phản ứng chuyển hóa vật chất.

- Tế bào có thể tự điều chỉnh quá trình chuyển hóa vật chất bằng cách điều chỉnh hoạt tính của các enzim bằng các chất hoạt hoá hay ức chế.

- Ức chế ngược là kiểu điều hòa trong đó sản phẩm của con đường chuyển hóa quay lại tác động như một chất ức chế làm bất hoạt enzim xúc tác cho phản ứng đầu của con đường chuyển hóa.

Bài 15: THỰC HÀNH: MỘT SỐ THÍ NGHIỆM VỀ ENZIM

[illegible]

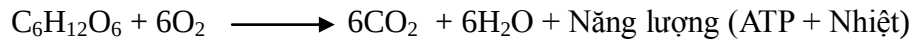
Bài 16: HÔ HẤP TẾ BÀO

I – Khái niệm hô hấp tế bào

1. Khái niệm

- Hô hấp tế bào là quá trình chuyển đổi năng lượng của tế bào sống, trong đó các phân tử cacbohidrat bị phân giải đến CO₂ và H₂O đồng thời giải phóng năng lượng và chuyển thành dạng năng lượng dễ sử dụng chứa trong các phân tử ATP.

2. Phương trình tổng quát của hô hấp tế bào



3. Bản chất của hô hấp tế bào

- Hô hấp tế bào có bản chất là một chuỗi các phản ứng ôxi hóa khử, trong đó, phân tử glucôzơ được phân giải dần dần và năng lượng được lấy ra từng phần ở các giai đoạn khác nhau.

II – Các giai đoạn chính của quá trình hô hấp tế bào

1. Đường phân

- Là quá trình biến đổi glucôzơ thành axit piruvic.
- Nơi diễn ra: bào tương
- Nguyên liệu: glucôzơ
- Sản phẩm: từ 1 phân tử glucôzơ $\longrightarrow$ 2 axit piruvic, 2ATP, 2NADH

2. Chu trình Crep

- Nơi diễn ra: chất nền ti thể.
- 2 axit piruvic bị biến đổi tạo thành 2 axetyl – CoA, 2 NADH, và 2 CO₂. Axetyl – CoA sẽ đi vào chu trình Crep.
- Sản phẩm: từ 2 axetyl – CoA tạo ra được 4 CO₂, 2 ATP, 6NADH và 2 FADH₂

3. Chuỗi chuyền electron hô hấp

- Nơi diễn ra: màng trong của ti thể
- Electron được truyền từ NADH và FADH₂ tới O₂ qua một chuỗi phản ứng ôxi hoá khử. Cuối cùng O₂ bị khử tạo ra nước.
- Năng lượng được giải phóng từ quá trình ôxi hoá các phân tử NADH và FADH₂ sẽ được sử dụng để tổng hợp các phân tử ATP.
- Đây là giai đoạn giúp tế bào thu được nhiều ATP nhất (34 ATP).

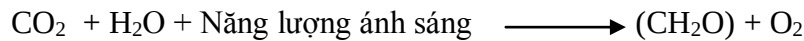
Bài 17: QUANG HỢP

I – Khái niệm quang hợp

- Quang hợp là quá trình sử dụng năng lượng ánh sáng để tổng hợp chất hữu cơ từ các nguyên liệu vô cơ.

- Các sinh vật có khả năng quang hợp: thực vật, tảo, một số vi khuẩn

- Phương trình tổng quát của quá trình quang hợp:



II – Các pha của quá trình quang hợp

1. Pha sáng

- Khái niệm: Pha sáng là pha hấp thụ và chuyển hóa năng lượng ánh sáng thành năng lượng trong các liên kết hóa học của ATP và NADPH.

- Các sắc tố quang hợp: hấp thụ năng lượng ánh sáng

- Chuỗi chuyền electron quang hợp: chuyển hóa năng lượng ánh sáng thành năng lượng hóa học trong ATP và NADPH

- Nơi diễn ra: màng tilacôit

- Nguyên liệu: H_2O , NADP^+ , ADP

- Sản phẩm: ATP, NADPH, O_2

- Vai trò của nước: cung cấp electron, H^+ , đồng thời giải phóng O_2

2. Pha tối

- Pha tối còn được gọi là pha cố định CO_2 vì trong pha tối CO_2 bị khử thành cacbohidrat

- Nơi diễn ra: chất nền của lục lạp.

- Nguyên liệu: CO_2 , ATP, NADPH

- Sản phẩm: Đường glucôzơ...

- Chu trình C_3 là con đường cố định CO_2 phổ biến nhất.

CHƯƠNG IV: PHÂN BÀO

Thứ ...ngày...tháng...năm 20....

Bài 18: CHU KÌ TẾ BÀO VÀ QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN

I – Chu kì tế bào

1. Khái niệm

- Chu kì tế bào là một chuỗi các sự kiện có trật tự từ khi 1 tế bào phân chia tạo thành 2 tế bào con, cho đến khi các tế bào con này tiếp tục phân chia.

2. Các giai đoạn của chu kì tế bào

- Chu kỳ tế bào gồm kì trung gian và quá trình nguyên phân. Kì trung gian chiếm phần lớn thời gian chu kì tế bào

3. Kì trung gian

- Kì trung gian gồm 3 pha: G_1 , S và G_2

+ Pha G_1 : Tế bào tổng hợp các chất cần thiết cho sự sinh trưởng

Vào cuối pha G_1 có 1 điểm kiểm soát (R) nếu tế bào vượt qua được mới đi vào pha S và diễn ra quá trình nguyên phân.

+ Pha S: Nhân đôi ADN, NST nhân đôi tạo thành NST kép

+ Pha G_2 : Tế bào tiếp tục tổng hợp các yếu tố cần thiết cho quá trình phân bào

4. Ý nghĩa của việc điều hoà chu kì tế bào

- Chu kì tế bào được cơ thể điều khiển và kiểm soát chặt chẽ đảm bảo cho cơ thể sinh trưởng và phát triển bình thường.

II – Quá trình nguyên phân

Nguyên phân là hình thức phân bào của các tế bào sinh dưỡng (tế bào xoma) và các tế bào sinh dục sơ khai.

Nguyên phân gồm 2 giai đoạn: Phân chia nhân và phân chia tế bào chất

1. Phân chia nhân

- Quá trình phân chia nhân được chia thành 4 kì:

Các kì	Diễn biến
Kì đầu	NST kép dần dần co xoắn, màng nhân và nhân con dần tiêu biến, thoi phân bào dần xuất hiện
Kì giữa	các NST kép co xoắn cực đại và tập trung thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo. Thoi phân bào dính vào 2 phía của NST tại tâm động. NST có hình dạng và kích thước đặc trưng cho loài.
Kì sau	Mỗi NST kép tách nhau ra ở tâm động, hình thành 2 NST đơn đi về 2 cực của tế bào
Kì cuối	NST dần xoắn, màng nhân và nhân con xuất hiện. thoi phân bào tiêu biến.

2. Phân chia tế bào chất

- Sau khi hoàn thành phân chia nhân, tế bào chất phân chia tạo thành 2 tế bào con.

Ở tế bào động vật	Ở Tế bào thực vật
Tế bào chất phân chia bằng cách thắt màng tế bào ở vị trí mặt phẳng xích đạo	Tế bào chất phân chia bằng cách hình thành thành tế bào ở mặt phẳng xích đạo

3. Kết quả của quá trình nguyên phân: Từ 1 tế bào mẹ ban đầu qua một lần nguyên phân tạo ra 2 tế bào con có bộ NST giống nhau và giống tế bào mẹ.

III – Ý nghĩa của quá trình nguyên phân

* Về mặt lí luận:

- + Nguyên phân giúp cho cơ thể đa bào lớn lên
- + Nguyên phân là phương thức truyền đạt và ổn định bộ NST đặc trưng của loài từ tế bào này sang tế bào khác, từ thế hệ cơ thể này sang thế hệ cơ thể khác ở loài sinh sản vô tính.
- + Nguyên phân giúp tái sinh các mô và cơ quan bị tổn thương.
- + Nguyên phân là cơ chế sinh sản của của sinh vật nhân thực đơn bào.

* Về mặt thực tiễn: Phương pháp giâm, chiết, ghép cành và nuôi cấy mô đều dựa trên cơ sở của quá trình nguyên phân.

Thứ ...ngày...tháng...năm 20....

Bài 19: GIẢM PHÂN

Giảm phân là hình thức phân bào của các tế bào sinh dục ở vùng chín.

Giảm phân gồm: Giảm phân I và Giảm phân II

I – Giảm phân I

Các kì	Diễn biến
Kì đầu I	- Các NST kép bắt đôi với nhau theo từng cặp tương đồng, chúng tiếp hợp với nhau có thể diễn ra sự trao đổi chéo. Sau đó các NST kép dần dần co xoắn lại. - Cuối kì đầu, màng nhân và nhân con tiêu biến, thoi phân bào hình thành và sợi thoi bám dính vào tâm động của NST kép.
Kì giữa I	- Các cặp NST kép co xoắn cực đại và tập trung thành 2 hàng tại mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. - Dây tơ phân bào từ mỗi cực tế bào chỉ dính vào một phía của mỗi NST kép trong cặp tương đồng.
Kì sau I	- Cặp NST kép tương đồng phân li thành 2 NST kép di chuyển về 2 cực của tế bào.
Kì cuối I	- Tại mỗi cực tế bào NST kép dần dần dần xoắn - Màng nhân và nhân con dần xuất hiện - Thoi phân bào tiêu biến - Tế bào chất phân chia tạo nên 2 tế bào con có số lượng NST kép giảm đi một nửa.

II – Giảm phân II

- Sau khi kết thúc giảm phân I, các tế bào bước vào giảm phân II mà không nhân đôi NST

- Giảm phân II được chia thành 4 kì: Kì đầu II, kì giữa II, kì sau II, kì cuối II. Diễn biến các kì giảm phân II tương tự như quá trình nguyên phân.

III. Kết quả của giảm phân

Từ 1 tế bào mẹ ban đầu ($2n$) qua giảm phân I và II tạo ra 4 tế bào con có bộ NST giảm đi một nửa (n).

- Sau giảm phân II, các tế bào con sẽ biến đổi thành các giao tử:

+ Ở cơ thể động vật:

- Trong quá trình phát sinh giao tử đực, 4 tế bào con sẽ biến đổi thành 4 tinh trùng.
- Trong quá trình phát sinh giao tử cái: 1 trong 4 tế bào con sẽ biến đổi thành tế bào trứng, 3 tế bào còn lại tạo thành 3 thể cực.

+ Ở cơ thể thực vật: Các tế bào con tiếp tục phân bào để hình thành nên hạt phấn và túi phôi.

IV – Ý nghĩa của giảm phân

+ Về mặt lý luận: Nhờ giảm phân, giao tử được tạo thành mang bộ NST đơn bội (n), thông qua thụ tinh mà bộ NST ($2n$) của loài được khôi phục.

Nhờ sự kết hợp 3 quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh mà bộ NST của loài sinh sản hữu tính được duy trì, ổn định qua các thế hệ cơ thể.

+ Về mặt thực tiễn: Sử dụng phương pháp lai hữu tính giúp tạo ra nhiều biến dị tổ hợp phục vụ trong công tác chọn giống.

BÀI TẬP

1. So sánh nguyên phân và giảm phân

	Nguyên phân	Giảm phân
Loại tế bào tham gia	Tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh dục sơ khai	Tế bào sinh dục ở vùng chín
Số lần phân bào	1	2
Số lần NST nhân đôi	1	1
Sắp xếp của NST ở kì giữa	1 hàng	Giảm phân I: 2 hàng Giảm phân II: 1 hàng
Đặc điểm phân li của NST ở kì sau	NST kép tách thành 2 NST đơn phân li về 2 cực của tế bào.	Giảm phân I: Cặp NST kép tương đồng phân li thành 2 NST kép di chuyển về 2 cực của tế bào. Giảm phân II: NST kép tách thành 2 NST đơn phân li về 2 cực của tế bào.
Kết quả	1 tế bào mẹ ($2n$) → 2 tế bào con ($2n$)	1 tế bào mẹ ($2n$) → 4 tế bào con (n)

2. Một tế bào sinh dưỡng có bộ NST $2n = 20$ nguyên phân 3 lần liên tiếp sẽ tạo ra bao nhiêu tế bào con? Số lượng NST trong mỗi tế bào con là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

3. Một tế bào sinh tinh có bộ NST $2n = 46$ trải qua quá trình giảm phân tạo giao tử tạo ra được mấy tinh trùng? Số lượng NST trong mỗi tinh trùng là bao nhiêu?

.....

.....

.....

4. Một tế bào sinh trứng có bộ NST $2n = 44$ trải qua quá trình giảm phân tạo giao tử tạo ra được mấy tế bào trứng? Số lượng NST trong mỗi tế bào trứng là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

5. Ở một loài động vật có bộ NST $2n = 78$, một tế bào sinh dục sơ khai trải qua 3 lần nguyên phân liên tiếp, tất cả các tế bào con tạo thành tiếp tục giảm phân tạo tinh trùng. Tính số lượng tinh trùng tạo thành? Số lượng NST trong mỗi tinh trùng là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Ở một loài động vật có bộ NST $2n = 42$, một tế bào sinh dục sơ khai trải qua 4 lần nguyên phân liên tiếp, tất cả các tế bào con tạo thành tiếp tục giảm phân tạo trứng. Tính số lượng tế bào trứng tạo thành? Số lượng NST trong mỗi tế bào trứng là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Khi quan sát quá trình phân bào người ta đếm được tại một tế bào có tất cả 42 NST đơn đang phân li về 2 cực của tế bào. Hỏi tế bào này đang ở kì nào của quá trình phân bào nào? Giải thích?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....