

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CHUYÊN ĐỔI MÔN HỌC

MÔN: SINH HỌC 10

PHẦN MỞ ĐẦU

BÀI 1: GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT CHƯƠNG TRÌNH MÔN SINH HỌC

I. ĐỐI TƯỢNG, LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU VÀ MỤC TIÊU CỦA MÔN SINH HỌC

1. Đối tượng và lĩnh vực nghiên cứu của sinh học

a. Đối tượng

- Các sinh vật sống và các cấp độ tổ chức khác của thế giới sống
- Mối quan hệ giữa các cá thể sống với nhau và với môi trường.

b. Lĩnh vực nghiên cứu

- *Di truyền học*: Nghiên cứu về tính di truyền và biến dị ở các loài sinh vật. *Sinh học phân tử* nghiên cứu về cơ sở phân tử của các cơ chế di truyền, các hoạt động sống của tế bào.
- *Sinh học tế bào*: Nghiên cứu về cấu tạo và các hoạt động sống của tế bào.
- *Vi sinh vật học*: Nghiên cứu các đặc điểm, hình thái, cấu tạo, phân bố, các quá trình sinh học, vai trò, tác hại của các loài vi sinh vật đối với tự nhiên và con người
- *Giải phẫu học*: Nghiên cứu về hình thái, cấu tạo bên trong cơ thể sinh vật. *Sinh lý học* các quá trình diễn ra bên trong cơ thể sinh vật sống thông qua hoạt động của các cơ quan và hệ cơ quan.
- *Động vật học*: Nghiên cứu về hình thái, giải phẫu sinh lý, phân loại và hành vi của động vật, vai trò, tác hại của chúng đối với tự nhiên và con người.
- *Thực vật học*: Nghiên cứu về hình thái, giải phẫu sinh lý, phân loại và hành vi của thực vật, vai trò, tác hại của chúng đối với tự nhiên và con người.
- *Sinh thái học và môi trường*: Nghiên cứu mối quan hệ tương tác qua lại giữa các cá thể sinh vật với nhau và với môi trường của chúng, sự thay đổi của các yếu tố môi trường và những vấn đề liên quan đến môi trường.
- *Công nghệ sinh học*: Sử dụng các tế bào và quá trình sinh học để tạo ra các sản phẩm cần thiết cho con người.

2. Mục tiêu môn sinh học

- Giúp chúng ta hiểu rõ về thế giới sống
- Hình thành và phát triển năng lực sinh học
- Có thái độ đúng đắn đối với thiên nhiên

II. VAI TRÒ CỦA SINH HỌC

* Đối với con người:

- Những thành tựu của sinh học đã góp phần vào sự phát triển kinh tế - xã hội, làm thay đổi mạnh mẽ nền công nghiệp, nông nghiệp, y học,...; tăng chất lượng, hiệu quả, an toàn và thân thiện với môi trường.
- Giúp con người giảm bệnh tật, đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng, nâng cao điều kiện chăm sóc sức khỏe và điều trị bệnh, gia tăng tuổi thọ.
- Cải thiện trí nhớ, tư vấn và chữa trị các vấn đề về tâm lý cũng như hành vi của con người, góp phần làm cho Tâm lý học và Khoa học xã hội trở nên sâu sắc hơn.

* *Đối với môi trường*: việc xây dựng các mô hình sinh thái giúp đánh giá các vấn đề xã hội như sự nóng lên toàn cầu, mức độ ô nhiễm môi trường, sự thủng tầng ozone, suy kiệt các nguồn tài nguyên thiên nhiên..

III. SINH HỌC TRONG TƯƠNG LAI

Ngành sinh học có thể mang lại nhiều thành tựu mới nhằm phục vụ đời sống con người và phát triển kinh tế xã hội như:

- Xử lý ô nhiễm môi trường
- Tạo được nhiều giống vật nuôi cây trồng
- Áp dụng liệu pháp gen và liệu pháp tế bào gốc trong điều trị bệnh
- Tạo ra năng lượng sinh học

IV. CÁC NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN ĐẾN SINH HỌC VÀ ỨNG DỤNG SINH HỌC

1. Nhóm ngành sinh học cơ bản

- *Y học*: Phát triển các kỹ thuật cấy ghép nội tạng, kỹ thuật hỗ trợ sinh sản, liệu pháp gene, liệu pháp tế bào gốc, dịch vụ chăm sóc sức khỏe con người.
- *Dược học*: Sản xuất nhiều loại vaccine, enzyme, kháng thể, thuốc... nhằm phòng và chữa nhiều bệnh ở người.
- *Pháp y*: Xét nghiệm DNA hoặc dấu vân tay hoặc khám nghiệm tử thi để xác định mối quan hệ huyết thống, giải quyết các vụ án dân sự, điều tra các vụ án hình sự.

2. Nhóm ngành sinh học ứng dụng

- *Công nghệ thực phẩm*: Tạo ra các sản phẩm mới góp phần nâng cao đời sống con người.
- *Khoa học môi trường*: Đưa ra các biện pháp xử lý kịp thời, chế tạo, sản xuất nhiều loại dụng cụ, thiết bị phục vụ cho việc bảo vệ môi trường.
- *Nông nghiệp*: Áp dụng các biện pháp kỹ thuật hiện đại góp phần tăng năng suất, chất lượng sản phẩm, giảm chi phí sản xuất, đảm bảo nguồn cung cấp lương thực, thực phẩm trong nước và xuất khẩu.
- *Lâm nghiệp*: Phối hợp chặt chẽ với việc trồng, bảo vệ và khai thác rừng một cách hợp lý, ban hành nhiều chính sách nhằm hỗ trợ và quản lý việc bảo vệ rừng.
- *Thủy sản*: Giữ vị trí quan trọng trong cơ cấu các ngành kinh tế nông nghiệp và kinh tế biển, đảm bảo quốc phòng, an ninh.

V. SINH HỌC VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ XÃ HỘI

1. Sinh học với phát triển bền vững

- *Phát triển bền vững* là sự phát triển nhằm thỏa mãn nhu cầu của thế hệ hiện tại nhưng không làm ảnh hưởng đến khả năng thỏa mãn nhu cầu của các thế hệ tương lai.
- *Ý nghĩa*: Sinh học đóng vai trò vô cùng to lớn trong công cuộc bảo vệ môi trường sống:
 - + Góp phần bảo vệ sự đa dạng sinh học.
 - + Xây dựng các mô hình sinh thái để bảo vệ và khôi phục môi trường sống.
 - + Xây dựng các công trình nghiên cứu về di truyền, sinh học tế bào được áp dụng trong nhân giống, bảo toàn nguồn gene quý hiếm của các loài sinh vật có nguy cơ bị tuyệt chủng.

2. Mối quan hệ giữa sinh học với những vấn đề xã hội.

a. Sinh học và vấn đề đạo đức sinh học

- Tôn trọng quyền con người
- Mục đích của các nghiên cứu phải hướng thiện, không ác ý hay vì lợi nhuận.
- Đảm bảo sự công bằng cho đối tượng nghiên cứu.

b. Sinh học và sự phát triển kinh tế, công nghệ

- Tạo nhiều sản phẩm như các giống cây trồng, vật nuôi có chất lượng tốt, chi phí thấp, góp phần bảo vệ môi trường, đảm bảo an toàn sức khỏe người tiêu dùng, thúc đẩy sự phát triển kinh tế - xã hội.
- Chế tạo hoặc cải tiến các thiết bị, máy móc phục vụ cho đời sống con người, ví dụ như việc chế tạo các robot có cử động.

BÀI 2: CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ HỌC TẬP MÔN SINH HỌC

I. CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ HỌC TẬP MÔN SINH HỌC

- *Phương pháp quan sát*: gồm 3 bước: Xác định đối tượng quan sát, phạm vi quan sát; lựa chọn

phương tiện quan sát; thu thập, ghi chép và xử lý dữ liệu quan sát.

- *Phương pháp làm việc trong phòng thí nghiệm*: gồm 4 bước: Chuẩn bị; tiến hành; báo cáo; vệ sinh dụng cụ.

- *Phương pháp thực nghiệm khoa học*: gồm 3 bước: Chuẩn bị điều kiện cho thực nghiệm; tiến hành thực nghiệm và thu thập các dữ liệu; xử lý số liệu thực nghiệm và báo cáo kết quả thực nghiệm.

II. VẬT LIỆU VÀ THIẾT BỊ NGHIÊN CỨU MÔN SINH HỌC

- *Kính hiển vi*: Phóng đại các mẫu vật có kích thước nhỏ.

- *Kính lúp*: Phóng đại các mẫu vật có kích thước lớn.

- *Pipet*: Dùng để hút và xả một lượng mẫu với độ chính xác cao từ nơi này đến nơi khác.

- *Máy li tâm*: Sử dụng lực li tâm để tách các thành phần khác nhau của mẫu vật.

- *Mô hình, tranh ảnh*: Giúp quan sát trực quan các tổ chức sống, cơ quan, bộ phận, quá trình

- *Dụng cụ thí nghiệm*: Bình tam giác, cốc thủy tinh... để đựng dung dịch, hóa chất; chày cối để nghiền mẫu vật...

III. CÁC KỸ NĂNG TRONG TIẾN HÀNH NGHIÊN CỨU MÔN SINH HỌC

Tiến trình nghiên cứu sinh học cần thực hiện theo các bước: quan sát và đặt câu hỏi nghiên cứu; xây dựng giả thuyết; thiết kế và tiến hành thí nghiệm; điều tra, khảo sát thực địa; làm báo cáo kết quả nghiên cứu

IV. TIN SINH HỌC

- *Khái niệm*: là ngành khoa học sử dụng máy tính để phân tích và lưu giữ các dữ liệu sinh học.

- *Vai trò*: Là công cụ hỗ trợ đắc lực cho sinh học và công nghệ sinh học.

BÀI 3: CÁC CẤP TỔ CHỨC TỔ CHỨC CỦA THỂ GIỚI SỐNG

I. CÁC CẤP ĐỘ TỔ CHỨC SỐNG

1. Khái niệm cấp độ tổ chức sống

- *Cấp độ tổ chức* là các đơn vị cấu tạo nên thể giới sống.

- *Cấp độ tổ chức sống* là các đơn vị có các biểu hiện đặc trưng của sự sống như chuyển hóa vật chất, sinh sản, cảm ứng,...

2. Các cấp độ tổ chức của thể giới sống

- Các cấp độ tổ chức của thể giới sống gồm nguyên tử, phân tử, bào quan, tế bào, mô, cơ quan, hệ cơ quan, cơ thể, quần thể, quần xã - hệ sinh thái, sinh quyển.

- Các cấp độ tổ chức sống từ thấp đến cao gồm: phân tử, bào quan, tế bào, mô, cơ quan, hệ cơ quan, cơ thể, quần thể, quần xã - hệ sinh thái, sinh quyển.

- Tế bào, cơ thể, quần thể, quần xã - hệ sinh thái là các **cấp độ tổ chức sống cơ bản**.

II. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA CÁC CẤP ĐỘ TỔ CHỨC SỐNG

1. Tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc

- Thể giới sống được tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc, nghĩa là tổ chức sống cấp dưới sẽ làm cơ sở để hình thành nên tổ chức sống cấp trên.

VD: nhiều cá thể cùng loài tập hợp lại tạo thành quần thể.

2. Hệ thống mở và tự điều chỉnh

- Các cấp độ tổ chức sống luôn diễn ra quá trình trao đổi chất và năng lượng với môi trường nên gọi là hệ thống mở.

- Ngoài ra, các cấp độ tổ chức sống có cơ chế tự điều chỉnh nhằm đảm bảo duy trì và điều hòa các hoạt động sống trong hệ thống để tồn tại và phát triển.

3. Thể giới sống liên tục tiến hóa

- Các sinh vật có nguồn gốc chung. Duy trì được qua nhiều thế hệ nhờ quá trình sinh sản.

- Môi trường sống luôn biến đổi nên sinh vật tiến hóa theo hướng thích nghi với điều kiện sống.

PHẦN MỘT: SINH HỌC TẾ BÀO

CHƯƠNG 1: THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TẾ BÀO

BÀI 4: KHÁI QUÁT VỀ TẾ BÀO

I. HỌC THUYẾT TẾ BÀO

- Năm 1665, Robert Hooke sử dụng kính hiển vi quang học để quan sát cấu tạo của vỏ cây bần gồm những khoang nhỏ gọi là tế bào.
- Thông qua kết quả công trình nghiên cứu về sự tương đồng về cấu tạo tế bào thực vật và tế bào động vật, nhà thực vật học Matthias Schleiden (1838) và nhà vật học Theodor Schwann (1839) đã đưa ra học thuyết tế bào với nội dung: “Mọi sinh vật sống đều được cấu tạo từ tế bào và các sản phẩm của tế bào”.

II. TẾ BÀO LÀ ĐƠN VỊ CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG CỦA SỰ SỐNG

Tế bào là đơn vị nhỏ nhất có đầy đủ các đặc trưng cơ bản của sự sống.

- Các phân tử khi tách khỏi tế bào thì không còn tham gia các hoạt động sống.
- Mọi sinh vật sống đều được cấu tạo từ tế bào, các hoạt động sống của cơ thể (chuyển hoá vật chất và năng lượng, sinh trưởng và phát triển, sinh sản,...) đều diễn ra trong tế bào.

Ví dụ: tế bào sinh tinh phát sinh các tinh trùng có vai trò trong sinh sản; tế bào phổi trao đổi O_2 và CO_2 tạo nên sự trao đổi khí ở phổi.

+ Các sinh vật đơn bào dù chỉ được cấu tạo từ một tế bào nhưng vẫn đảm nhiệm chức năng của một cơ thể.

+ Đối với cơ thể sinh vật đa bào (được cấu tạo gồm nhiều tế bào) thì các hoạt động sống của cơ thể là sự phối hợp hoạt động của các tế bào khác nhau.

Ví dụ: Các loài vi khuẩn đơn bào được cấu tạo từ một tế bào nhưng vẫn có thể trao đổi chất với môi trường để phát triển và sinh sản.

BÀI 5: CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ NƯỚC

I. CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

1. Các nguyên tố hóa học có trong tế bào

- Hiện nay, có khoảng 25 nguyên tố được biết là có vai trò quan trọng đối với sự sống.
- Mỗi nguyên tố chiếm tỉ lệ khác nhau, trong đó các nguyên tố C, H, O, N chiếm khoảng 96,3% khối lượng chất khô của tế bào.
- Dựa vào tỉ lệ có trong cơ thể mà các nguyên tố hoá học được chia thành hai loại: nguyên tố đa lượng và nguyên tố vi lượng.

2. Vai trò của nguyên tố carbon

- Nguyên tử carbon có bốn electron ở lớp ngoài cùng nên có thể cho đi hoặc thu về bốn electron để có đủ tám electron ở lớp ngoài cùng → có thể hình thành liên kết với các nguyên tử khác (C, H, O, N, P, S).
- Nhờ đặc điểm này, carbon có thể hình thành các mạch carbon với cấu trúc khác nhau, là cơ sở hình thành vô số hợp chất hữu cơ.

3. Vai trò của các nguyên tố hóa học

- *Các nguyên tố đa lượng:*

- + Tham gia cấu tạo nên các đại phân tử hữu cơ như nucleic acid, protein, carbohydrate, lipid;
- + Góp phần xây dựng nên cấu trúc tế bào và cơ thể sinh vật.
- + Một số nguyên tố đa lượng là thành phần của các hợp chất hữu cơ tham gia các hoạt động sống của tế bào (ví dụ: Mg cấu tạo nên diệp lục,...).

- *Các nguyên tố vi lượng:*

- + Là thành phần cấu tạo nên hầu hết các enzyme và nhiều hợp chất hữu cơ tham gia vào các hoạt động sống của cơ thể (hormone, vitamin, hemoglobin,...)
- + Ví dụ: Fe là thành phần cấu tạo nên hemoglobin có chức năng vận chuyển Oxygen, nếu thiếu Fe sẽ dẫn đến thiếu máu

II. Nước và vai trò sinh học của nước

1. Cấu tạo và tính chất của nước

- *Cấu tạo:* Một phân tử nước được cấu tạo từ một nguyên tử oxygen liên kết với hai nguyên tử hydrogen bằng liên kết cộng hoá trị (là liên kết được hình thành do dùng chung cặp electron).
- *Tính chất:* Đầu oxygen của phân tử nước sẽ mang điện tích âm, còn đầu hydrogen sẽ mang điện tích dương → Tính phân cực của phân tử nước.

2. Vai trò sinh học của nước trong tế bào.

Nước có nhiều vai trò quan trọng đối với tế bào:

- Là thành phần chính cấu tạo nên tế bào;
- Là dung môi hoà tan nhiều chất cần thiết, vừa là nguyên liệu;
- Là môi trường cho nhiều phản ứng sinh hoá xảy ra trong tế bào để duy trì sự sống;
- Nước còn đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo sự cân bằng và ổn định nhiệt độ của tế bào và cơ thể.

BÀI 6: CÁC PHÂN TỬ SINH HỌC TRONG TẾ BÀO

I. KHÁI QUÁT VỀ CÁC PHÂN TỬ SINH HỌC TRONG TẾ BÀO

- Phân tử sinh học là các phân tử hữu cơ do vi sinh vật sống tạo thành. Chúng là thành phần cấu tạo và thực hiện nhiều chức năng trong tế bào.
- Một số phân tử sinh học trong tế bào như: carbohydrate, lipid, protein, nucleic acid.

II. CÁC PHÂN TỬ SINH HỌC TRONG TẾ BÀO

A. CARBOHYDRAT

1. Đặc điểm chung của carbohydrate

- Cacbohydrate được cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O theo nguyên tắc đa phân
- Mỗi đơn phân là một phân tử đường đơn có từ 3-7 carbon
- Tùy theo số lượng đơn phân trong phân tử mà carbohydrate được chia thành 3 loại: đường đơn, đường đôi và đường đa.

2. Đặc điểm cấu trúc và chức năng của các loại đường

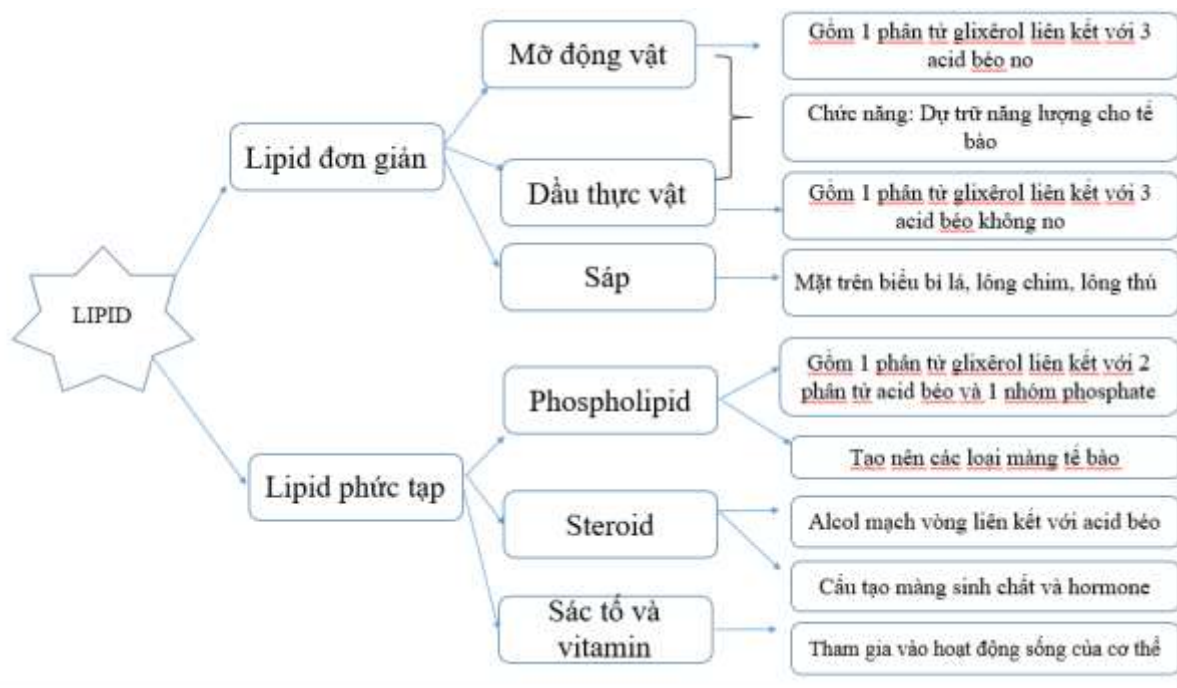
	Đường đơn (Monosaccharide)	Đường đôi (Disaccharide)	Đường đa (Polysaccharide)
Đại diện	- Glucose (đường nho) - Fructose (đường quả) - Galactose (sữa động vật)	- Saccharose (đường mía) - Lactose (đường sữa) - Maltose (đường mạch nha)	- Cellulose - Tinh bột - Kitin - Glycogen
Cấu tạo	Có 1 phân tử đường	Có 2 phân tử đường liên kết với nhau bằng liên kết glicosidic	Có nhiều phân tử đường liên kết với nhau bằng liên kết glicosidic
Vai trò	- Cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống của tế bào và cơ thể (glucose). - Là nguồn năng lượng dự trữ của cơ thể (glycogen ở động vật và nấm, tinh bột ở thực vật) - Cấu tạo một số thành phần của tế bào và cơ thể sinh vật: thành tế bào, màng sinh chất - Cấu tạo nucleic acid		

B. LIPID

1. Đặc điểm chung của lipid

- Lipid được cấu tạo từ 3 nguyên tố chính là: C, H, O
- Lipid không tan trong nước nhưng tan trong các dung môi hữu cơ

2. Cấu trúc và vai trò của các loại lipid



C. PROTEIN

1. Đặc điểm chung của protein

- Protein là đại phân tử hữu cơ được cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N.
- Protein được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, mỗi đơn phân là các amino acid (20 amino acid).
- Tính đa dạng, đặc thù của protein được quy định bởi số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp của 20 amino acid.

2. Các bậc cấu trúc của protein

Cấu trúc	Đặc điểm
Bậc 1	Do các amino acid liên kết với nhau bằng liên kết peptit → tạo thành chuỗi polipeptit có dạng mạch thẳng.
Bậc 2	Do cấu trúc bậc 1 co xoắn hoặc gấp nếp
Bậc 3	Do cấu trúc bậc 2 tiếp tục co xoắn → cấu trúc không gian 3 chiều đặc trưng
Bậc 4	Hai hay nhiều chuỗi polipeptit liên kết với nhau tạo thành.

3. Vai trò của protein

- Cấu tạo nên tế bào và cơ thể: collagen, elastin,...
- Dự trữ các axit amin: albumin, cazêin,...
- Vận chuyển các chất: hêmôglôbin,...
- Bảo vệ cơ thể: các kháng thể,...
- Điều hòa các hoạt động sinh lí trong cơ thể: kháng thể
- Xúc tác cho các phản ứng hóa sinh: enzym amylase, lipase, pepsin,...

D. NUCLEIC ACID

1. Đặc điểm chung của nucleic acid

- Nucleic acid là đại phân tử sinh học được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, mỗi đơn phân là một nucleotide.
- Mỗi nucleotide có cấu tạo gồm 3 thành phần:
 - + Đường 5 Cacbon
 - + Nhóm Phosphat (H_3PO_4)
 - + Bazơ Nito.
- Nucleic acid được chia thành 2 loại là DNA và RNA.

2. Cấu tạo và chức năng của DNA

a. Cấu tạo hóa học

- Phân tử DNA có cấu trúc theo nguyên tắc đa phân, đơn phân là các nuclêôtid.
- Mỗi nuclêôtid có cấu tạo gồm 3 thành phần:

- + Đường Pentôzơ ($C_5H_{10}O_4$).
- + Nhóm Phốtphat (H_3PO_4)
- + Bazơ Nitơ: 1 trong 4 loại bazơ Nitơ A hoặc T hoặc G hoặc C.

b. Cấu tạo không gian

- DNA là một phân tử có cấu trúc xoắn kép gồm hai mạch polynucleotide song song và ngược chiều, xoắn đều từ trái sang phải quanh một trục tưởng tượng.
- Hai mạch polynucleotide liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung (A liên kết với T bằng 2 liên kết H, G liên kết với C bằng 3 liên kết H).
- Mỗi chu kì xoắn gồm 10 cặp nu, chiều dài của chu kì xoắn là $34A^0$, khoảng cách giữa các nu là $3,4A^0$,

c. Chức năng

- DNA có chức năng mang, bảo quản và truyền đạt thông tin di truyền (TTDT).

3. Cấu tạo và chức năng của RNA

a. Cấu tạo hóa học

- Được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân. Đơn phân là nuclêotide. Có 4 loại Nu: A, U, G, C
- Cấu tạo 1 Nu:
- + Đường Ribo (Pentôzơ): $C_5H_{10}O_5$.
- + Nhóm phốtphat: H_3PO_4
- + Bazơ nitơ: 1 trong 4 loại bazơ Nitơ A, U, G, C
- Các nucleotide liên kết với nhau bằng liên kết photphodiester tạo thành chuỗi polinucleotide.

b. Chức năng

Dựa vào chức năng, người ta chia RNA thành 3 loại chính: RNA thông tin (mRNA), RNA vận chuyển (tRNA) và RNA ribosome (rRNA).

- mRNA: dùng làm khuôn cho quá trình dịch mã (tổng hợp protein)
- tRNA: vận chuyển các amino acid đến ribosome để dịch mã
- rRNA: cấu tạo nên ribosome

CHƯƠNG 2: CẤU TRÚC TẾ BÀO

BÀI 8: TẾ BÀO NHÂN SƠ

I. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA TẾ BÀO NHÂN SƠ

- Tế bào nhân sơ chưa có nhân hoàn chỉnh, có rất ít bào quan.
 - Tế bào nhân sơ có kích thước nhỏ. Chỉ bằng 1/10 kích thước tế bào nhân thực.
 - Kích thước nhỏ giúp tỉ lệ S/V lớn, giúp tế bào trao đổi chất với môi trường nhanh chóng.
- Sinh trưởng và sinh sản nhanh.

II. CẤU TẠO CỦA TẾ BÀO NHÂN SƠ

Các thành phần	Cấu tạo và chức năng	
Thành tế bào	- <i>Cấu tạo</i>: từ peptidoglican. - <i>Chức năng</i>: bảo vệ và quy định hình dạng của tế bào.	Gram âm : Nhuộm Gram, thành tế bào bắt màu đỏ.
		Gram dương : Nhuộm Gram, thành tế bào bắt màu xanh tím.
Vỏ nhầy	- <i>Cấu tạo</i>: từ polysacharide - <i>Chức năng</i>: bảo vệ cho tế bào	
Lông	- <i>Cấu tạo</i>: từ protein. - <i>Chức năng</i>: giúp vi khuẩn bám trên bề mặt tế bào	
Roi	- <i>Cấu tạo</i>: từ protein. - <i>Chức năng</i>: giúp vi khuẩn di chuyển	
Màng tế bào	- <i>Cấu tạo</i>: từ 2 lớp photpholipit và protein. - <i>Chức năng</i>: là nơi thực hiện quá trình trao đổi chất.	
Tế bào chất	- <i>Cấu tạo</i>: bào tương chứa nhiều bào quan (ribosome) - <i>Chức năng</i>: Là nơi diễn ra các phản ứng trao đổi chất	Vì sao tế bào chất là nơi diễn ra quá trình tổng hợp nhiều loại protein của tế bào? Do trong tế bào chất có

		chứa nhiều ribosome 70S là nơi tổng hợp protein của tế bào.
Vùng nhân	- <i>Cấu tạo</i>: chứa DNA dạng vòng. Một số vi khuẩn còn có thêm Plasmid. - <i>Chức năng</i>: DNA mang thông tin di truyền qui định các đặc điểm của tế bào	Vì sao được gọi là “Tế bào nhân sơ”? Vì chưa có nhân hoàn chỉnh.

BÀI 9: TẾ BÀO NHÂN THỰC

A. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA TẾ BÀO NHÂN THỰC

- Có kích thước lớn hơn tế bào nhân sơ.
- Có cấu trúc phức tạp:
- + Có nhân tế bào, có màng nhân.
- + Có hệ thống màng chia tế bào chất thành các xoang riêng biệt.
- + Có nhiều bào quan có màng bao bọc.

	Tế bào thực vật	Tế bào động vật
Giống	Màng sinh chất, tế bào chất, nhân, một số bào quan (Ti thể, Ribosome,...)	
Thành cellulose	Có thành cellulose bao ngoài màng sinh chất → hình thành các cầu sinh chất	Không có thành cellulose
Lysosome	Không có lysosome	Có lysosome
Lục lạp	Có lục lạp → thực hiện quang hợp	Không có lục lạp → không thực hiện quang hợp
Trung thể	Không có trung thể	Có trung thể
Không bào	Có không bào trung tâm lớn	Không có hoặc có nhưng nhỏ

B. CẤU TẠO CỦA TẾ BÀO NHÂN SƠ

I. NHÂN TẾ BÀO

1. Cấu trúc

- Có dạng hình bầu dục hoặc hình cầu.
- Màng nhân: gồm 2 hai lớp màng (màng kép), có nhiều lỗ nhỏ (lỗ nhân) để lưu thông vật chất giữa nhân và tế bào chất.
- Dịch nhân chứa chất nhiễm sắc và nhân con (nhân con gồm protein và rARN)

2. Chức năng

- Nhân tế bào chứa vật chất di truyền.
- Điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào.

II. TẾ BÀO CHẤT

1. Bào tương

- *Cấu trúc*: là khối tế bào chất đã được tách bỏ hết các bào quan. Gồm chủ yếu là nước và một số chất khác (ion, các chất hữu cơ, ...).
- *Chức năng*: là môi trường diễn ra các quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng của tế bào.

2. Ribosome

- *Cấu trúc*: Ribosome được cấu tạo từ rRNA và protein, gồm hai tiểu phần lớn và bé.
- *Chức năng*: Nơi tổng hợp protein cho tế bào

3. Lưới nội chất

- *Cấu trúc*: là hệ thống các kênh, túi và ống thông với nhau, chia tế bào chất thành các xoang. Có hai loại:
- + Lưới nội chất hạt: trên màng có đính các ribosome.
- + Lưới nội chất trơn: trên màng không đính các ribosome; bề mặt trơn, có nhiều enzym.
- *Chức năng*:
- + Lưới nội chất hạt: Tổng hợp protein tiết ra ngoài tế bào, protein cấu tạo màng sinh chất, protein

trong lysosome.

+ Lưới nội chất trơn: Tổng hợp lipid, chuyển hoá đường, phân huỷ chất độc đối với tế bào, cơ thể.

4. Bộ máy Golgi

- *Cấu trúc*: là hệ thống các túi dẹp xếp chồng lên nhau.

- *Chức năng*: là nơi tiếp nhận, biên đổi, đóng gói và phân phối các sản phẩm của tế bào.

5. Ti thể

- *Cấu trúc*: Gồm 2 lớp màng bao bọc: Màng ngoài trơn nhẵn. Màng trong gấp nếp tạo thành các mào, trên mào có các enzyme hô hấp. Bên trong là chất nền chứa DNA nhỏ (vòng) và ribosome.

- *Chức năng*: là nơi tổng hợp ATP: cung cấp năng lượng cho mọi hoạt động sống của tế bào.

6. Lục lạp

- *Cấu trúc*: được bao bọc bởi 2 màng trơn, không gấp nếp. Bên trong là chất nền (stroma): chứa enzyme cacboxyl, DNA và ribosome; Các hạt grana: gồm nhiều túi dẹp thylakoid xếp chồng lên nhau chứa hệ sắc tố và các enzyme quang hợp.

- *Chức năng*: là nơi thực hiện chức năng quang hợp, tổng hợp các chất cần thiết cho tế bào.

7. Một số bào quan khác

a) Khung xương tế bào

- *Cấu tạo*: từ các vi ống, vi sợi và sợi trung gian.

- *Chức năng*: giúp ổn định hình dạng tế bào động vật và là nơi neo giữ các bào quan.

b) Lysosome và peroxisome

- *Cấu tạo*: chứa nhiều enzyme thủy phân.

- *Chức năng*: Lysosome phân huỷ các đại phân tử hữu cơ, bào quan già, tế bào bị tổn thương. Peroxisome tham gia chuyển hóa lipid và khử độc cho tế bào.

c) Không bào

- *Cấu tạo*: Tế bào thực vật có không bào trung tâm lớn

- *Chức năng*: giúp tế bào hút nước, dự trữ chất dinh dưỡng cũng như các sản phẩm thải, bảo vệ tế bào.

d) Trung thể

- *Cấu tạo*: Mỗi trung thể gồm có hai trung tử, mỗi trung tử là một ống hình trụ dài và rộng được cấu tạo từ các bộ ba vi ống xếp thành vòng

- *Chức năng*: có chức năng hình thành thoi phân bào trong quá trình phân chia tế bào.

III. MÀNG SINH CHẤT

- *Cấu trúc*:

+ Gồm 2 thành phần chủ yếu là phospholipid và protein (xuyên màng và bám màng), màng có tính bán thấm.

+ Trên màng có các glycoprotein (carbohydrate liên kết với protein), glycolipid (carbohydrate liên kết với lipid).

+ Ngoài ra, ở tế bào động vật có nhiều phân tử cholesterol (tăng tính ổn định của màng)

- *Chức năng*:

+ Vận chuyển các chất

+ Thụ thể thu nhận thông tin

+ Nhận biết tế bào

IV. CÁC CẤU TRÚC BÊN NGOÀI MÀNG SINH CHẤT

1. Thành tế bào

- *Cấu tạo*: Bao bọc bên ngoài màng tế bào

+ Tế bào thực vật: cấu tạo chủ yếu bằng xenlulôzơ

+ Tế bào nấm: cấu tạo bằng kitin

- *Chức năng*: bảo vệ và quy định hình dạng của tế bào

2. Chất nền ngoại bào

- *Cấu tạo*: chủ yếu từ glycoprotein liên kết với các chất vô cơ và hữu cơ khác.

- *Chức năng*: giúp các tế bào động vật liên kết với nhau tạo thành mô nhất định.

BÀI 11: VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT

I. TRAO ĐỔI CHẤT Ở TẾ BÀO

- *Trao đổi chất ở tế bào*: gồm quá trình trao đổi chất giữa tế bào với môi trường và các phản ứng sinh hóa diễn ra bên trong tế bào. Quá trình chuyển hóa vật chất trong tế bào gồm có đồng hóa và dị hóa.

- *Đồng hóa*: là quá trình tổng hợp các chất phức tạp từ các chất đơn giản, đồng thời tích lũy năng lượng.

Ví dụ: quá trình quang hợp, quá trình tổng hợp các enzym,...

- *Dị hóa*: là quá trình phân giải các chất phức tạp từ các chất đơn giản và giải phóng năng lượng.

Ví dụ: quá trình tiêu hóa, quá trình hô hấp ở tế bào,...

II. SỰ VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT

1. Vận chuyển thụ động

	Vận chuyển thụ động
Khái niệm	- Là phương thức vận chuyển các chất qua màng sinh chất mà không cần tiêu tốn năng lượng.
Nguyên lý vận chuyển	- Là sự khuếch tán của các chất từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp. - Nước khuếch tán qua màng gọi là sự thẩm thấu.
Các kiểu vận chuyển	- Khuếch tán trực tiếp qua lớp phospholipid kép. Gồm chất có kích thước nhỏ như CO_2 , O_2 và các chất không phân cực. - Khuếch tán qua kênh Protein xuyên màng. Bao gồm các chất phân cực, các ion (Na, K), chất có kích thước phân tử lớn (glucose, acid amin), - Nước vận chuyển qua kênh aquaporin
Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ khuếch tán	- Sự chênh lệch nồng độ các chất trong và ngoài màng. - Đặc tính lý hóa của chất cần vận chuyển: kích thước, điện tích, hình dạng.
Phân biệt các loại môi trường	
Ưu trương	Nồng độ chất tan ngoài MT > Nồng độ chất tan trong TB
Nhược trương	Nồng độ chất tan ngoài MT < Nồng độ chất tan trong TB
Đẳng trương	Nồng độ chất tan ngoài MT = Nồng độ chất tan trong TB

2. Vận chuyển chủ động

	Vận chuyển chủ động
Khái niệm	- Là phương thức vận chuyển các chất qua màng từ nơi có nồng độ thấp chất tan thấp đến nơi có nồng độ cao (ngược dốc nồng độ) và cần tiêu tốn năng lượng (ATP).
Điều kiện xảy ra	- Tiêu tốn năng lượng (ATP) - Cần kênh protein vận chuyển (máy bơm)
Vai trò	- Tế bào chủ động vận chuyển các chất khi cần, đào thải các chất độc ra khỏi tế bào.

4. Xuất bào và nhập bào

Phương thức	Nhập bào	Xuất bào
Khái niệm	Phương thức tế bào đưa các chất vào bên trong tế bào bằng cách biến dạng màng sinh chất	Phương thức tế bào chuyển các chất ra khỏi tế bào bằng cách biến dạng màng sinh chất
Cơ chế	Màng tế bào lõm vào bao bọc “đôi tượng” → “nuốt” đôi tượng vào bên trong tế bào → liên kết ngay với lysosom và phân hủy nhờ enzyme. - Giọt dịch: Ẩm bào. - Chất rắn: Thực bào.	Hình thành các bóng xuất bào liên kết với màng tế bào → màng tế bào biến dạng bài xuất chất thải ra ngoài
Tiêu tốn năng lượng	Có	Có

BÀI 13: CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG TRONG TẾ BÀO

I. NĂNG LƯỢNG VÀ CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT

1. Các dạng năng lượng.

Trong tế bào, năng lượng tồn tại dưới nhiều dạng khác nhau như:

- *Hóa năng*: là dạng năng lượng dự trữ trong các liên kết hóa học. Đây là dạng năng lượng chủ yếu được sử dụng cho các hoạt động sống của tế bào.
- *Điện năng*: được tạo ra khi có sự chênh lệch nồng độ các ion trái dấu ở hai phía của màng tế bào
- *Nhiệt năng*: được sinh ra trong quá trình chuyển hóa chất
- *Cơ năng*: được sinh ra trong quá trình cơ cơ, vận động của các cơ quan hay sự di chuyển của các chất.

2. Sự chuyển hóa năng lượng.

- Chuyển hóa năng lượng là sự biến đổi từ dạng năng lượng này sang dạng năng lượng khác.

Ví dụ: hóa năng chuyển hóa thành nhiệt năng (trong hô hấp tế bào), quang năng chuyển hóa thành hóa năng (trong quang hợp),....

- Trong tế bào, sự chuyển hóa vật chất luôn đi kèm với sự chuyển hóa năng lượng

II. ATP – “ĐỒNG TIỀN” NĂNG LƯỢNG CỦA TẾ BÀO

1. Cấu tạo và chức năng của ATP

- Khái niệm: Adenosine triphosphate (ATP) là hợp chất mang năng lượng do các nhóm phosphate chứa liên kết cao năng (là loại liên kết khi bẻ gãy sẽ giải phóng một lượng lớn năng lượng).
- Cấu tạo: Gồm 3 thành phần: Adenine, đường ribose và ba nhóm phosphate
- Chức năng: được sử dụng cho các hoạt động sống của tế bào, tổng hợp các chất, cơ cơ.

2. Quá trình tổng hợp và phân giải ATP

- Tính chất quan trọng của ATP là dễ biến đổi thuận nghịch để giải phóng hoặc tích lũy năng lượng.
- Khi tế bào sử dụng ATP để cung cấp năng lượng, ATP sẽ bị phân giải thành ADP và giải phóng một nhóm phosphate. Nhóm phosphate này sẽ liên kết với chất cần được cung cấp năng lượng. Sau khi hoạt động chức năng, nhóm phosphate này liên kết trở lại với ADP để hình thành ATP.

III. ENZYME

1. Khái niệm và cấu trúc của enzyme

- *Khái niệm*: Enzyme là chất xúc tác sinh học thường có bản chất là protein do tế bào tổng hợp.

Enzyme chỉ đẩy nhanh tốc độ phản ứng mà không bị biến đổi sau phản ứng

- *Cấu trúc*: dựa vào cấu trúc, enzyme được chia thành 2 loại là:

- + Enzyme chỉ có thành phần là protein
- + Enzyme có thành phần là protein liên kết với chất không phải protein, được gọi là cofactor (có thể là các ion kim loại như Fe^{2+} , Cu^{2+} , hoặc chất hữu cơ như NAD^+ , FAD , vitamin,...). Cofactor là chất hữu cơ thì được gọi là coenzyme.

- Trên bề mặt của enzyme có vị trí liên kết với cơ chất được gọi là trung tâm hoạt động. Tại đây, cơ chất (là chất chịu tác động của enzyme) liên kết tạm thời với enzyme, nhờ đó phản ứng được xúc tác.

2. Cơ chế tác động của enzyme

- Vùng trung tâm hoạt động của enzyme có cấu hình không gian phù hợp với cấu trúc của cơ chất mà nó xúc tác theo mô hình “khớp cảm ứng”.

- Khi cơ chất liên kết với trung tâm hoạt động của enzyme bằng các liên kết yếu tạo phức hệ enzyme – cơ chất. Enzyme xúc tác phản ứng biến đổi cơ chất để hình thành sản phẩm của phản ứng.

- Sau khi phản ứng hoàn thành, sản phẩm rời khỏi enzyme, enzyme được trở về trạng thái ban đầu và có thể được sử dụng lại.

3. Sự ảnh hưởng của các yếu tố đến hoạt tính của enzyme

- *Hoạt tính của enzim*: là tốc độ phản ứng được xúc tác bởi enzyme được đo bằng lượng sản phẩm hình thành sau phản ứng

- Hoạt tính của enzyme chịu ảnh hưởng bởi nhiều nhân tố:

- *Nhiệt độ*: Mỗi enzyme có một nhiệt độ tối ưu, tại đó enzyme có hoạt tính tối đa làm cho tốc độ

phản ứng diễn ra nhanh nhất

- **Độ pH:** Mỗi enzyme có hoạt tính tối đa ở một độ pH thích hợp (đa số 6 – 8)
- **Nồng độ cơ chất:** Với một lượng enzyme xác định, nếu tăng dần lượng cơ chất trong dung dịch thì lúc đầu hoạt tính của enzyme tăng, sau khi đạt trạng thái bão hòa, dù tăng nồng độ cơ chất thì hoạt tính của enzyme cũng không đổi
- **Nồng độ enzyme:** Với một lượng cơ chất nhất định, khi nồng độ enzyme càng tăng thì hoạt tính enzyme cũng tăng theo

4. Vai trò của enzyme

- Sự xúc tác của enzyme làm tốc độ phản ứng tăng lên, nhờ đó các hoạt động sống được duy trì.
- Tế bào điều chỉnh quá trình chuyển hóa vật chất để thích ứng với môi trường thông qua điều chỉnh hoạt tính của enzyme nhờ sự thay đổi các yếu tố ảnh hưởng. Ngoài ra, hoạt tính của enzyme có thể được điều chỉnh thông qua sự ức chế ngược.
- Khi một enzyme nào đó không được tổng hợp hoặc được tổng hợp nhưng mất hoạt tính sẽ làm ngừng quá trình chuyển hóa, cơ chất của enzyme đó bị tích lũy hoặc có thể được chuyển hóa thành chất khác gây độc cho tế bào và cơ thể. Các bệnh liên quan đến enzyme được gọi là bệnh rối loạn chuyển hóa.

BÀI 15: TỔNG HỢP CÁC CHẤT VÀ TÍCH LŨY NĂNG LƯỢNG

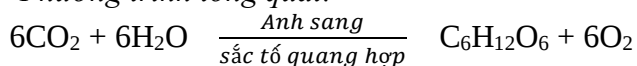
I. KHÁI NIỆM TỔNG HỢP CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO

Tổng hợp các chất trong tế bào là quá trình sử dụng nguyên liệu là các chất đơn giản, dưới sự xúc tác của các enzyme để hình thành các hợp chất phức tạp hơn, đồng thời tích lũy năng lượng.

II. QUANG HỢP

1. Khái niệm quang hợp

- **Quang hợp** là quá trình tổng hợp các chất hữu cơ từ các nguyên liệu vô cơ (CO_2 , H_2O) nhờ năng lượng ánh sáng và hệ sắc tố.
- **Phương trình tổng quát:**



2. Cơ chế quang hợp

a. Pha sáng và pha tối

	Pha sáng	Pha tối
Khái niệm	Pha biến đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng trong ATP và NADPH	Pha sử dụng năng lượng từ pha sáng để đồng hóa CO_2 thành các hợp chất hữu cơ
Nơi diễn ra	Thylakoid	Chất nền (stroma)
ĐK ánh sáng	Có ánh sáng	Không có ánh sáng
Nguyên liệu	H_2O , ADP, NADP^+	CO_2 , ATP, NADPH
Sản phẩm	O_2 , ATP, NADPH	Chất hữu cơ, ADP, NADP^+

b. Chu trình Calvin

Gồm 3 giai đoạn

+ Cố định CO_2 : $\text{RuBP} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{APG}$

+ Khử: $\text{APG} \xrightarrow{\text{ATP, NADPH}} \text{AIPG}$

$\text{AIPG} + \text{Hợp chất 3C} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

+ Tái tạo chất nhận: $\text{AIPG} \xrightarrow{\text{ATP}} \text{RuBP}$

3. Vai trò của quang hợp

Quang hợp đóng vai trò rất quan trọng trong việc duy trì sự sống sinh giới.

- Tổng hợp các chất và tích lũy năng lượng, cung cấp nguồn dinh dưỡng gần như toàn bộ sinh giới.
- Cung cấp nguồn nguyên liệu cho sản xuất công nghiệp, xây dựng và y học.
- Điều hòa hàm lượng O_2 và CO_2 cho khí quyển.

III. HÓA TỔNG HỢP VÀ QUANG TỔNG HỢP Ở VI KHUẨN

1. Vai trò của hóa tổng hợp ở vi khuẩn

- Đảm bảo sự tuần hoàn của chu trình vật chất trong tự nhiên.
- Góp phần làm sạch môi trường nước.
- Tạo ra các mỏ quặng.

2. Vai trò của quang tổng hợp ở vi khuẩn

- Cung cấp nguồn chất hữu cơ cho các loài sinh vật dị dưỡng.
- Góp phần điều hòa khí quyển.
- Làm giảm ô nhiễm môi trường.

BÀI 16: PHÂN GIẢI CÁC CHẤT VÀ GIẢI PHÓNG NĂNG LƯỢNG

I. KHÁI NIỆM PHÂN GIẢI CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO

Phân giải các chất trong tế bào là quá trình biến đổi các chất phức tạp thành những chất đơn giản, đồng thời giải phóng năng lượng được tích lũy trong chất đó.

II. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI HIẾU KHÍ

1. Khái niệm

Phân giải hiếu khí (hô hấp tế bào) là quá trình chuyển hoá năng lượng trong các hợp chất hữu cơ thành năng lượng ATP.

2. Các giai đoạn chính

III. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI KỊ KHÍ.

Các giai đoạn	Vị trí xảy ra	Nguyên liệu	Sản phẩm
Đường phân	- Tế bào chất	Glucose, ATP, ADP, NAD ⁺ , O ₂ .	2 Pyruvic acid, 2 ATP, 2 NADH
Oxi hoá Pyruvic acid và chu trình Krebs	-TB nhân thực: chất nền của ti thể - TB nhân sơ: tế bào chất	Pyruvic acid, ADP, NAD ⁺ , FAD	2ATP, 4 CO ₂ , 6 NADH, 2 FADH ₂
Chuỗi truyền electron hô hấp	-TB nhân thực: Màng trong ti thể - TB nhân sơ: Màng tế bào chất	NADH, FADH ₂ , CO ₂ .	H ₂ O, 34ATP

- *Khái niệm*: Phân giải kị khí là quá trình phân giải chất hữu cơ trong điều kiện không có oxygen trong đó chất cho và nhận electron đều là chất hữu cơ.

- *Hình thức phổ biến*: Có hai hình thức là lên men rượu và lên men lactic.

+ *Lên men rượu* (có ở đa số vi khuẩn, nấm men):

Pyruvic acid → C₂H₅OH (rượu ethanol + 2CO₂

+ *Lên men lactic* (có ở một số vi khuẩn, nấm, động vật):

Pyruvic acid → C₂H₅COOH (lactic acid)

* So sánh phân giải kị khí và phân giải hiếu khí

Điểm so sánh	Phân giải hiếu khí	Phân giải kị khí
Nơi diễn ra	Tế bào chất, ti thể	Tế bào chất
Nguyên liệu (Oxygen)	Có oxygen	Không có oxygen
Chất nhận e cuối cùng	Oxygen	Chất hữu cơ
Sản phẩm	CO ₂ , H ₂ O	C ₂ H ₅ OH và CO ₂ , (hoặc axit lactic)
Năng lượng tích lũy	38 ATP	2 ATP

IV. MỐI QUAN HỆ GIỮA TỔNG HỢP VÀ PHÂN GIẢI CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO

Tổng hợp và phân giải các chất trong tế bào là 2 quá trình đối lập nhưng có sự thống nhất với nhau để duy trì các hoạt động sống của tế bào.

- Quá trình tổng hợp tạo nên các chất cung cấp nguyên liệu cho quá trình phân giải.
- Quá trình phân giải các chất cung cấp năng lượng và nguyên liệu cho quá trình tổng hợp

BÀI 17: THÔNG TIN GIỮA CÁC TẾ BÀO

I. THÔNG TIN GIỮA CÁC TẾ BÀO

1. Khái niệm về thông tin giữa các tế bào

Thông tin giữa các tế bào là sự truyền tín hiệu từ tế bào này sang tế bào khác thông qua phân tử tín hiệu để tạo ra các đáp ứng nhất định.

2. Các kiểu truyền thông tin giữa các tế bào

- Các kiểu truyền thông tin giữa các tế bào (tùy thuộc vào khoảng cách giữa các tế bào)
 - + Truyền tin cục bộ.
 - + Truyền tin qua môi trường giữa các tế bào.
 - + Truyền tin qua tiếp xúc trực tiếp nhờ các phân tử bề mặt.
 - + Truyền tin qua khoảng cách xa.
- Ý nghĩa truyền thông tin giữa các tế bào: giúp cho các tế bào trong cơ thể có thể phối hợp với nhau để thực hiện các hoạt động sống của cơ thể.

II. QUÁ TRÌNH TRUYỀN THÔNG TIN GIỮA CÁC TẾ BÀO

- *Giai đoạn tiếp nhận:* Là giai đoạn tế bào đích phát hiện ra phân tử tín hiệu bên ngoài tế bào. Phân tử tín hiệu này liên kết với protein thụ thể của tế bào đích, làm thụ thể thay đổi hình dạng
- *Giai đoạn truyền tin:* Sự thay đổi hình dạng của thụ thể là khởi đầu của quá trình truyền tin. Trong giai đoạn này một chuỗi các phản ứng sinh hóa diễn ra trong tế bào tạo thành con đường truyền tín hiệu thông qua các phân tử truyền tin.
- *Giai đoạn đáp ứng:* Tín hiệu đã được truyền tin sẽ hoạt hóa một đáp ứng đặc hiệu của tế bào. Sự đáp ứng có thể diễn ra trong nhân hoặc trong tế bào chất.

CHƯƠNG 4: CHU KÌ TẾ BÀO, PHÂN BÀO VÀ CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

BÀI 18: CHU KÌ TẾ BÀO

I. KHÁI NIỆM CHU KÌ TẾ BÀO TẾ BÀO

Chu kì tế bào là hoạt động sống có tính chu kì, diễn ra từ lần phân bào này đến lần phân bào tiếp theo, kết quả là từ một tế bào mẹ ban đầu hình thành nên hai tế bào con.

II. CÁC PHA CỦA CHU KÌ TẾ BÀO

Chu kì tế bào được chia thành hai giai đoạn:

- Kì trung gian gồm ba pha G_1 , S, G_2 .
 - + Pha G_1 : Tế bào tổng hợp các chất cần thiết cho sự sinh trưởng.
 - + Pha S: Nhân đôi AND và NST. Các NST dính nhau ở tâm động tạo thành NST kép.
 - + Pha G_2 : Tổng hợp các chất cho tế bào. NST ở dạng sợi mảnh.
- Giai đoạn phân chia tế bào (Pha M) gồm 2 quá trình.
- + Quá trình phân chia nhân trong đó NST của tế bào mẹ được chia tách làm 2 phần giống nhau.
- + Quá trình phân chia tế bào chất.

III. KIỂM SOÁT CHU KÌ TẾ BÀO

Chu kì tế bào được kiểm soát để đảm bảo sự chính xác của quá trình phân bào trong các tế bào sinh vật nhân thực. Có ba điểm kiểm soát chính trong chu kì tế bào. Các điểm kiểm soát này sẽ đảm bảo các pha trong chu kì tế bào được hoàn tất chính xác trước khi bước sang pha tiếp theo. Nếu phát hiện ra sai sót, chu kì tế bào được chặn tại điểm kiểm soát đến khi sai sót được sửa chữa xong.

IV. UNG THƯ

1. Khái niệm, nguyên nhân, cơ chế gây ung thư.

- Ung thư là một nhóm bệnh liên quan đến sự tăng sinh bất thường của tế bào xâm lấn sang những mô kế cận hoặc di chuyển đến những bộ phận khác trong cơ thể (di căn).

- Ung thư do nhiều nguyên nhân gây ra:

+ Di truyền.

+ Béo phì, ít vận động.

+ Nhiễm trùng.

+ Phơi nhiễm từ môi trường làm việc.

+ Hút thuốc.

+ Ăn uống không lành mạnh.

+ Rượu, bia ...

- *Cơ chế gây ung thư*: Tế bào bị đột biến, phát triển nhiều bất thường, mất kiểm soát tạo khối u xâm lấn sang những mô kế cận (ung thư tại chỗ) hoặc di chuyển đến những bộ phận khác trong cơ thể (ung thư di căn)

2. Một số thông tin về bệnh ung thư.

- *Các bệnh ung thư phổ biến*: Ung thư gan, ung thư phổi, ung thư vú, ung thư dạ dày, ung thư trực tràng.

- *Mục tiêu điều trị ung thư* là ngăn ngừa và loại bỏ khối u

+ *Biện pháp ngăn ngừa bệnh*: mỗi cá nhân cần xây dựng lối sống khỏe như tránh xa thuốc lá, thường xuyên luyện tập thể dục, thể thao, có chế độ ăn uống lành mạnh và khoa học (hạn chế các thức uống có cồn, thức ăn nhanh, chế biến sẵn, nhiều giàu mỡ...)

+ *Biện pháp điều trị*: can thiệp y khoa loại bỏ khối u như phẫu thuật, xạ trị, hóa trị.

BÀI 19: QUÁ TRÌNH PHÂN BÀO

I. QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN (PHÂN BÀO NGUYÊN NHIỄM)

1. Quá trình nguyên phân

- Nguyên phân: là quá trình phân bào nguyên nhiễm, tế bào con được tạo thành có số lượng nhiễm sắc thể (NST) giữ nguyên so với tế bào ban đầu, xảy ra ở tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh dục sơ khai.

- Trong nguyên phân, bộ NST của tế bào mẹ có sự biến đổi hình thái qua các kì phân bào.

- Nguyên phân gồm 2 quá trình: quá trình phân chia nhân (Mitosis) và quá trình phân chia tế bào chất (Cytokinesis).

- Quá trình nguyên phân là một phần của chu kì tế bào, trước khi diễn ra nguyên phân, tế bào trải qua giai đoạn chuẩn bị (kì trung gian).

- Kì trung gian: chiếm thời gian dài nhất, là thời kì diễn ra các quá trình chuyển hoá vật chất... đặc biệt là quá trình nhân đôi ADN. Được chia thành 3 pha: pha G₁, S và G₂.

Quá trình nguyên phân			
Kì đầu	Kì giữa	Kì sau	Kì cuối
- NST kép dạng sợi mảnh. - Thoi phân bào bắt đầu xuất hiện. - Cuối kì đầu, NST co xoắn, màng nhân dần biến mất. Thoi phân bào được hình thành.	Các NST kép co xoắn cực đại, tập trung thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo	Các crômatit tách nhau ra thành các NST đơn và di chuyển trên thoi phân bào về 2 cực của tế bào.	- NST đơn dần dần xoắn. - Màng nhân và nhân con xuất hiện. - Thoi phân bào biến mất. + <i>Tế bào động vật</i> : Màng tế bào co thắt lại ở vị trí giữa tế bào (tạo eo thắt). + <i>Tế bào thực vật</i> : Hình thành vách ngăn ở mặt phẳng xích đạo.
Kết quả : Từ 1 tế bào ban đầu (2n), sau 1 lần nguyên phân sẽ tạo thành 2 tế bào con (2n) giống nhau và giống với tế bào mẹ ban đầu.			

2. Ý nghĩa của quá trình nguyên phân:

- Ở sinh vật đa bào: nhờ nguyên phân mà cơ thể đa bào sinh trưởng và phát triển lớn lên, tái sinh các mô và bộ phận bị tổn thương.
- Ở sinh vật đơn bào: nguyên phân là cơ chế sinh sản giúp truyền đạt và ổn định bộ NST đặc trưng của loài từ tế bào này sang tế bào khác, từ thế hệ này sang thế hệ khác.

II. QUÁ TRÌNH GIẢM PHÂN (PHÂN BÀO GIẢM NHIỄM)

1. Quá trình giảm phân

- Giảm phân là hình thức phân bào của tế bào sinh dục ở vùng chín. Trong đó, NST nhân đôi 1 lần và trải qua 2 lần phân chia là giảm phân I và giảm phân II.

Quá trình giảm phân				
	Kì đầu	Kì giữa	Kì sau	Kì cuối
Giảm phân I	Các NST kép bắt đôi với nhau theo từng cặp tương đồng (tiếp hợp), có thể trao đổi các đoạn chromatid cho nhau sau đó các NST kép dần co xoắn lại. Màng nhân và nhân con tiêu biến. Thoi phân bào hình thành.	Các cặp NST kép tương đồng co xoắn cực đại và xếp thành hai hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.	Mỗi NST kép trong cặp tương đồng được dây tơ phân bào kéo về mỗi cực của tế bào	Các NST kép dần dần xoắn. Màng nhân và nhân con xuất hiện. Thoi phân bào tiêu biến. Tế bào chất phân chia thành 2 tế bào con có bộ NST đơn bội kép (n NST kép).
Giảm phân II	- Sau khi kết thúc giảm phân I, các tế bào tham gia giảm phân II mà không nhân đôi NST. - Các kì phân bào tương tự nguyên phân. - Kết quả của quá trình giảm phân: từ 1 tế bào mẹ ($2n$) $\rightarrow$ 4 tế bào con (n) có số lượng NST giảm đi một nửa. - Phát sinh giao tử: + Ở động vật: ▪ 1 tế bào sinh tinh ($2n$) $\rightarrow$ 4 tế bào con (n) $\rightarrow$ 4 tinh trùng (σ). ▪ 1 tế bào sinh trứng ($2n$) $\rightarrow$ 4 tế bào con (n) $\rightarrow$ 3 tế bào thể cực (không sinh sản) + 1 tế bào trứng (ϕ). + Ở thực vật: 1 tế bào mẹ ($2n$) $\rightarrow$ 4 tế bào con (n) $\rightarrow$ hạt phấn (σ) hoặc túi phôi (ϕ)			

2. Ý nghĩa của quá trình giảm phân

- 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 $\rightarrow$ Giảm phân kết hợp với thụ tinh và nguyên phân là cơ chế đảm bảo việc duy trì bộ NST đặc trưng và ổn định cho loài.
- Tạo ra nhiều biến dị tổ hợp là nguyên liệu cho quá trình chọn lọc tự nhiên, giúp sinh vật thích nghi với điều kiện sống.

3. Một số nhân tố ảnh hưởng đến quá trình giảm phân

- Các yếu tố vật lý, hóa học và môi trường.
- Chế độ ăn uống.
- Yếu tố di truyền và hormone

BÀI 21: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

I. CÔNG NGHỆ TẾ BÀO LÀ GÌ?

1. Khái niệm công nghệ tế bào

Công nghệ tế bào là quy trình kĩ thuật ứng dụng phương pháp nuôi cấy tế bào hoặc nuôi cấy mô trên môi trường dinh dưỡng nhân tạo để tạo ra cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh.

2. Nguyên lí công nghệ tế bào

Cơ sở khoa học của công nghệ tế bào là dựa trên tính toàn năng của tế bào. Mỗi tế bào chứa hệ gene của tế bào quy định tất cả các đặc tính và tính trạng của cơ thể sinh vật. Các tế bào toàn năng có khả năng biệt hoá và phân biệt hoá. Tuỳ thuộc vào điều kiện môi trường nuôi cấy mà tế bào có thể tạo ra các sản phẩm công nghệ khác nhau.

II. CÔNG NGHỆ TẾ BÀO THỰC VẬT

1. Công nghệ tế bào thực vật

- Nguyên lý công nghệ tế bào thực vật được thực hiện dựa trên tính toàn năng của tế bào để tạo ra các mô tế bào, các cơ quan hay các cơ thể mới.
- Quy trình thực hiện nhân giống cây trồng bằng công nghệ tế bào thực vật.
- + Tách các mẫu mô từ cơ quan của cơ thể thực vật.
- + Cho các mẫu mô nuôi cấy trong môi trường thích hợp để tạo mô sẹo (nhóm tế bào chưa phân hoá có khả năng phân chia và biệt hoá tạo ra mô rễ, mô chồi mới).
- + Bổ sung hormone kích thích sinh trưởng để kích thích mô sẹo phát triển thành cây con.
- + Dem cây con chuyển sang trồng trong vườn ươm cho phát triển thành cây trưởng thành.

2. Một số thành tựu công nghệ tế bào thực vật

- Công nghệ tế bào thực vật được ứng dụng rộng rãi trong nhân giống *in vitro* (trong ống nghiệm) ở cây trồng và trong tạo giống cây trồng mới.
- Những giống cây trồng được nhân giống thành công nhờ nuôi cấy mô tế bào thực vật:
- + Các giống cây trồng ăn quả.
- + Các giống cây cảnh có giá trị cao (Hò điệp, Lan rừng đột biến...) và các giống cây cảnh ngăn ngày (Hoa hồng, thược dược, cúc đồng tiền...)
- + Các giống cây dược liệu (Đinh lăng, đẳng sâm, sâm Ngọc Linh...)
- + Các giống cây lấy gỗ (bạch đàn, keo lai, cẩm lai...)

III. CÔNG NGHỆ TẾ BÀO ĐỘNG VẬT

Gồm hai kỹ thuật chính là nhân bản vô tính và cấy truyền phôi

1. Công nghệ tế bào động vật

a. Nhân bản vô tính ở cừu Dolly

- Tách nhân từ tế bào tuyến vú của cừu A
- Loại bỏ nhân của tế bào trứng được lấy từ cừu B
- Dung hợp nhân tế bào tuyến vú vào tế bào trứng đã loại bỏ nhân → tế bào lai.
- Nuôi cấy tế bào lai cho phát triển thành phôi.
- Cấy phôi vào tử cung của cừu cái C để mang thai hộ
- Phôi phát triển thành cá thể mới.

b. Cấy truyền phôi bò:

- *Khái niệm cấy truyền phôi động vật* là kỹ thuật chia cắt phôi thành nhiều phôi rồi cấy các phôi này vào tử cung của các con cái khác nhau để tạo ra được nhiều con vật có kiểu gen giống nhau.
- *Quy trình cấy truyền phôi bò*
- + Bước 1: Tách lấy phôi từ động vật cho phôi.
- + Bước 2: Sử dụng các biện pháp để tác động vào phôi đó trước khi chuyển vào cơ thể nhận.
- + Bước 3: Cấy phôi đã chịu tác động ở bước 2 vào tử cung của các động vật nhận phôi để các động vật này mang thai và sinh con.

2. Một số thành tựu công nghệ tế bào động vật

- Tế bào gốc và công nghệ tế bào gốc đã mở ra một chương mới trong việc ứng dụng chăm sóc da và hỗ trợ điều trị một số bệnh lý về da.
- Sử dụng liệu pháp về tế bào gốc, nuôi niêm mạc miệng của bệnh nhân thành kết mạc để chữa mắt.
- Ứng dụng công nghệ tế bào gốc để điều trị tổn thương vùng cơ tim gây suy tim.
- Việc nuôi cấy mầm tinh trùng của chuột thành tinh trùng mở ra một triển vọng trong điều trị vô sinh ở nam giới.

PHẦN HAI: SINH HỌC VI SINH VẬT

CHƯƠNG 5: VI SINH VẬT VÀ ỨNG DỤNG

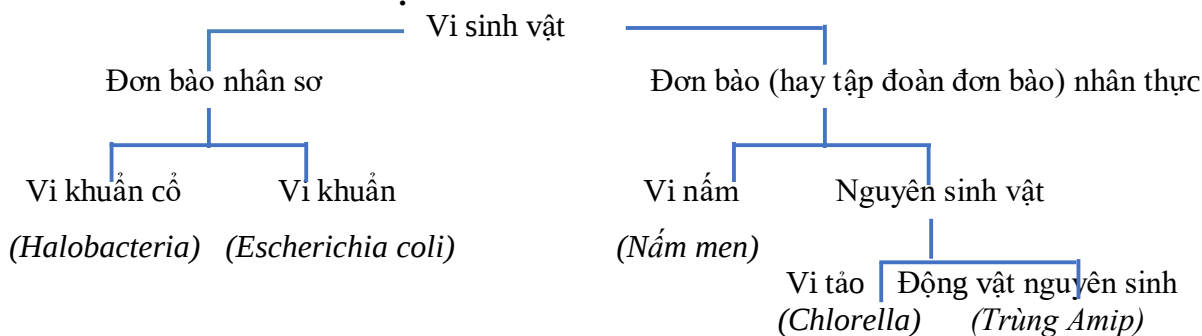
BÀI 22: KHÁI QUÁT VỀ VI SINH VẬT

I. KHÁI NIỆM VÀ ĐẶC ĐIỂM CỦA VI SINH VẬT

- *Khái niệm vi sinh vật*: là những cơ thể sống nhỏ bé, chỉ nhìn rõ dưới kính hiển vi. Phần lớn là cơ thể đơn bào nhân sơ hay nhân thực, một số là tập hợp đơn bào gồm nhiều nhóm phân loại khác nhau.

- *Đặc điểm chung của vi sinh vật:* Kích thước nhỏ, hấp thụ và chuyển hoá chất dinh dưỡng nhanh, sinh trưởng và sinh sản rất nhanh, phân bố rộng.

II. CÁC NHÓM VI SINH VẬT



III. CÁC KIỂU DINH DƯỠNG CỦA VI SINH VẬT

Các kiểu	Nguồn năng lượng	Nguồn carbon	Đại diện
Quang tự dưỡng	Ánh sáng	CO ₂	Trùng roi xanh, tảo lam xoắn, tảo lục, tập đoàn Volvox, vi khuẩn lam
Hóa tự dưỡng	Chất vô cơ	CO ₂	Vi khuẩn nitrat hóa, vi khuẩn oxy hóa lưu huỳnh, vi khuẩn oxy hóa hydrogen
Quang dị dưỡng	Ánh sáng	Chất hữu cơ	Vi khuẩn không lưu huỳnh màu lục, vi khuẩn không lưu huỳnh màu tía.
Hóa dị dưỡng	Chất hữu cơ	Chất hữu cơ	Trùng giày, nấm trắng, xạ khuẩn, nấm men.

IV. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VI SINH VẬT

1. Phương pháp nghiên cứu vi sinh vật

- *Phương pháp quan sát bằng kính hiển vi:* để nghiên cứu hình dạng, kích thước của một số nhóm VSV.
- *Phương pháp nuôi cấy:* để nghiên cứu khả năng hoạt động hiệu khí, kỵ khí của VSV và sản phẩm chúng tạo ra, người ta nuôi cấy trên môi trường lỏng hay đặc.
- *Phương pháp phân lập vi sinh vật:* tách riêng các vi khuẩn từ quần thể ban đầu tạo thành các dòng thuần khiết để khảo sát và định đoạt.
- *Phương pháp định danh vi khuẩn:* mô tả chính xác các khuẩn lạc đã tách rời.

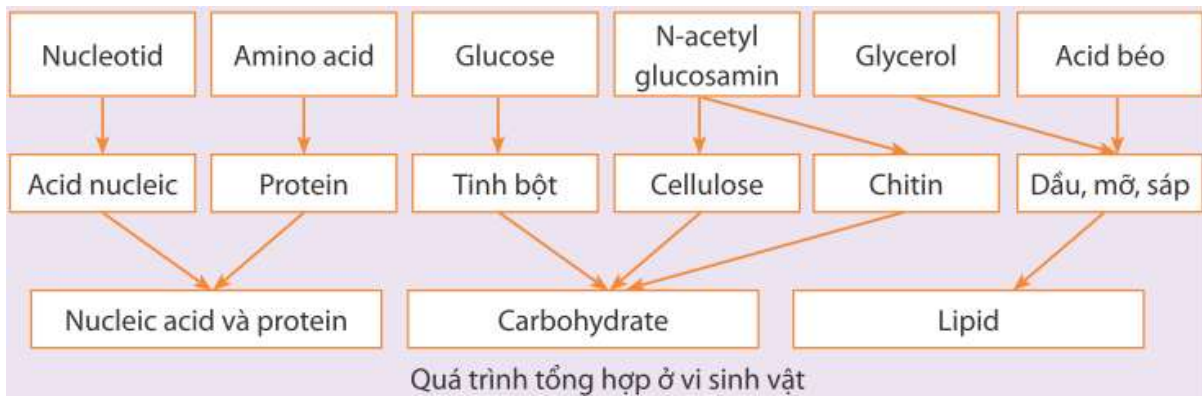
2. Các kĩ thuật nghiên cứu vi sinh vật

- *Kĩ thuật cố định và nhuộm màu:* để nghiên cứu hình dạng, kích thước và một số cấu tạo trong tế bào vi sinh vật.
- *Kĩ thuật siêu li tâm:* cho phép nhìn cấu trúc dưới mức tế bào
- *Kĩ thuật đồng vị phóng xạ:* để nghiên cứu cấu trúc không gian của những phân tử, theo dõi các quá trình tổng hợp sinh học bên trong tế bào ở mức phân tử.

BÀI 24: QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP VÀ PHÂN GIẢI Ở VI SINH VẬT

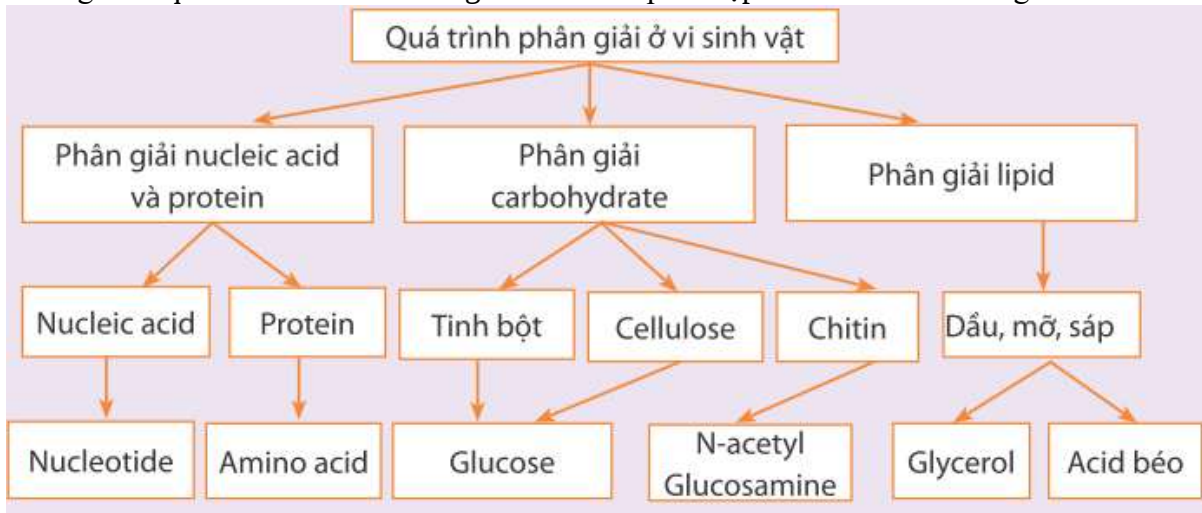
I. QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP Ở VI SINH VẬT

Tổng hợp là quá trình tạo ra các chất hữu cơ phức tạp từ các chất đơn giản



II. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI Ở VI SINH VẬT

Phân giải là quá trình biến đổi những chất hữu cơ phức tạp thành các chất đơn giản



III. VAI TRÒ CỦA VI SINH VẬT

- *Đối với tự nhiên*: Vi sinh vật tham gia vào quá trình chuyển hoá vật chất trong tự nhiên, làm sạch môi trường, cải thiện chất lượng đất.
- *Đối với đời sống con người*: Dựa vào quá trình phân giải và tổng hợp các chất của vi sinh vật mà chúng được ứng dụng vào nhiều lĩnh vực khác nhau như trồng trọt, chăn nuôi, bảo quản và chế biến thực phẩm, y học...

BÀI 25: SINH TRƯỞNG, SINH SẢN Ở VI SINH VẬT

I. KHÁI NIỆM SINH TRƯỞNG Ở VI SINH VẬT

Là sự tăng số lượng cá thể của quần thể vi sinh vật.

II. SINH TRƯỞNG CỦA QUẦN THỂ VI SINH VẬT

1. Nuôi cấy không liên tục.

- *Khái niệm*: Là môi trường nuôi cấy không được bổ sung chất dinh dưỡng mới và không được lấy đi các sản phẩm chuyển hóa.

- *Đặc điểm các pha*:

Các pha	Số lượng tế bào	Đặc điểm sinh trưởng
Tiềm phát	Số lượng tế bào chưa tăng.	VK ở giai đoạn thích ứng với môi trường sống mới. Tổng hợp enzyme trao đổi chất và các nguyên liệu chuẩn bị cho phân chia.
Lũy thừa	Số lượng tế bào tăng nhanh theo cấp số nhân.	Chất dinh dưỡng dồi dào, không gian rộng. Quá trình trao đổi chất diễn ra mạnh, tốc độ phân chia đạt tối đa.
Cân bằng	Số lượng tế bào đạt cực	Số lượng TB sinh ra bằng số lượng TB chết đi. VK

	đại, không thay đổi theo thời gian.	sinh trưởng ở giai đoạn cân bằng động.
Suy vong	Số lượng tế bào trong quần thể giảm dần.	Chất dinh dưỡng dần cạn kiệt, chất độc hại tích lũy quá nhiều.

2. Nuôi cấy liên tục

- *Khái niệm*: Là môi trường luôn được bổ sung chất dinh dưỡng và lấy ra 1 lượng dịch nuôi cấy tương đương.

- *Đặc điểm*:

Gồm 3 pha: Pha tiềm phát, pha lũy thừa và pha cân bằng

- *Ứng dụng*:

Sản xuất sinh khối để thu nhận protein đơn bào, các hợp chất có hoạt tính sinh học như:

+ Axit amin: lizin, treonin...

+ Kháng sinh: penicillin.

+ Hormon...

III. MỘT SỐ HÌNH THỨC SINH SẢN CỦA QUẦN THỂ VI SINH VẬT

1. Sinh sản ở vi sinh vật nhân sơ

Chỉ có hình thức sinh sản vô tính.

- *Phân đôi*: vi khuẩn

- *Bào tử trần*: xạ khuẩn.

2. Sinh sản ở vi sinh vật nhân thực.

Có 2 hình thức: Sinh sản vô tính và sinh sản hữu tính

a. Sinh sản vô tính:

- *Phân đôi*: gặp ở một số loài vi sinh vật nhân thực đơn bào như trùng roi, trùng giày, amip, tảo lục đơn bào,...

- *Nảy chồi*: nấm men bia

- *Bào tử*: Nấm men, nấm sợi...

b. Sinh sản hữu tính bằng cách tiếp hợp: Trùng giày, nấm men bia, nấm sợi.

Lưu ý: Một số động vật nguyên sinh, tảo đơn bào, nấm sợi,... tồn tại cả hai hình thức sinh sản (vô tính và hữu tính) trong vòng đời

IV. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG CỦA SINH TRƯỞNG CỦA VI SINH VẬT

1. Các yếu tố hóa học

a. Các chất dinh dưỡng: ảnh hưởng đến quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng của vi sinh vật.

b. Chất sát khuẩn: là các chất có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế không chọn lọc các vi sinh vật gây bệnh.

c. Chất kháng sinh: là những hợp chất hữu cơ có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế vi sinh vật gây bệnh theo nhiều cơ chế khác nhau.

2. Các yếu tố vật lý

a. pH: Độ pH ảnh hưởng đến tính thấm qua màng, hoạt động chuyển hoá vật chất trong tế bào, hoạt tính enzyme,...

b. Nhiệt độ: Nhiệt độ ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng sinh hoá trong tế bào.

c. Độ ẩm: Vi sinh vật rất cần nước. Nếu không có nước, vi sinh vật sẽ ngừng sinh trưởng và hầu hết sẽ chết.

d. Áp suất thẩm thấu: Khi đưa vi sinh vật vào môi trường ưu trương (môi trường có nồng độ chất tan cao hơn bên trong tế bào), tế bào vi sinh vật sẽ bị mất nước, gây co nguyên sinh, do đó chúng không phân chia được.

4. Ánh sáng: Ánh sáng tác động đến quá trình quang hợp ở vi khuẩn quang tự dưỡng, ảnh hưởng đến sự hình thành bào tử, tổng hợp sắc tố, chuyển động hướng sáng,... Những tia sáng có bước sóng ngắn có thể ức chế hoặc tiêu diệt vi khuẩn bằng cách gây đột biến, làm biến tính protein,...

V. Ý NGHĨA CỦA KHÁNG SINH VÀ TÁC HẠI CỦA VIỆC LẠM DỤNG KHÁNG SINH

1. Ý nghĩa của kháng sinh

Kháng sinh có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế vi sinh vật gây bệnh tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh một

cách chọn lọc ngay cả ở nồng độ thấp (penicillin, cephalosporin, aminosid, tetracyclin, aminoglycoside,...). Do đó, con người đã sử dụng kháng sinh để điều trị bệnh cho người và vật nuôi.

2. Tác hại của việc lạm dụng kháng sinh

- Nếu lạm dụng thuốc kháng sinh trong chữa bệnh cho người và động vật thì sẽ gây ra sự kháng kháng sinh (nhờn kháng sinh), về sau khi cần sử dụng kháng sinh để tiêu diệt vi khuẩn gây bệnh thì sẽ không còn tác dụng nữa.
- Việc sử dụng thuốc kháng sinh cần tuân thủ sự chỉ dẫn của bác sĩ, không tự ý sử dụng và sử dụng tràn lan.

BÀI 26: CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT

I. MỘT SỐ THÀNH TỰU HIỆN ĐẠI CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT

1. Khái niệm và cơ sở khoa học của công nghệ vi sinh vật

- *Khái niệm*: Là 1 lĩnh vực quan trọng của công nghệ sinh học, sử dụng vi sinh vật hoặc các dẫn xuất của chúng để tạo ra các sản phẩm phục vụ cho đời sống của con người.
- *Cơ sở khoa học*: Dựa trên đặc điểm của vi sinh vật: kích thước hiển vi, trao đổi chất và sinh sản nhanh, dinh dưỡng đa dạng...

2. Một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật

- a. *Trong nông nghiệp*: Sử dụng chế phẩm vi sinh vật để sản xuất các loại phân bón vi sinh, sử chế phẩm vi khuẩn có khả năng tiết ra chất độc diệt sâu hoặc nấm kí sinh trên côn trùng để sản xuất thuốc trừ sâu vi sinh.
- b. *Trong công nghiệp thực phẩm*: Sử dụng công nghệ vi sinh vật có khả năng sản xuất sinh khối lớn để tạo ra các nguyên liệu trong công nghiệp và đời sống.
- c. *Trong y học*: Sử dụng công nghệ vi sinh vật để sản xuất thuốc kháng sinh chữa bệnh cho người và động vật, sản xuất hormone hoặc vaccine.
- d. *Trong xử lí ô nhiễm môi trường*: Sử dụng công nghệ vi sinh vật để xử lí rác thải hữu cơ giúp bảo vệ môi trường, đồng thời làm phân bón cho cây trồng, xử lí nước bằng cách phân hủy các chất hữu cơ có trong môi trường nước làm sạch nước, giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

II. MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ LIỄ N QUAN ĐẾN CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT

Ngành nghề	Vị trí việc làm
Nghiên cứu	Kỹ sư thiết kế phần mềm, thiết kế và vận hành máy móc; kỹ sư chế biến thực phẩm,...; nghiên cứu viên (nghiên cứu tạo hoặc cải tiến giống sinh vật,...).
Quản lí	Quản lí các dự án có liên quan đến ứng dụng vi sinh vật, quản lí cơ quan nhà nước (Bộ Tài nguyên và Môi trường, Sở Khoa học và Công nghệ,...).
Y học	Dược sĩ, nhà dịch tễ học,...

III. TRIỂN VỌNG CỦA CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT TRONG TƯƠNG LAI

- Sản xuất pin nhiên liệu vi sinh vật (microbial fuel cell) để làm chỉ thị đánh giá nhanh nước thải.
- Sử dụng công nghệ Nano Bioreactor để xử lí nước thải.
- Tạo giống vi sinh vật bằng công nghệ DNA tái tổ hợp, tạo đột biến định hướng, chỉnh sửa gene, phân lập gene.
- Sử dụng công nghệ chuyển gene để sản xuất các chế phẩm sinh học.
- Bảo quản giống vi sinh vật bằng công nghệ làm lạnh sâu.
- Lên men quy mô lớn, thu hồi sản phẩm bằng cách tăng tính đồng bộ hoá, ứng dụng công nghệ 4.0 trong kiểm soát, điều khiển quá trình lên men, tự động hoá trong các khâu.
- Thu hồi và tạo sản phẩm bằng công nghệ lọc tiếp tuyến; li tâm liên tục, siêu li tâm, công nghệ sấy phun, công nghệ tạo vi nang,...
- Sử dụng công nghệ vi sinh vật Microbiome trong sản xuất mỹ phẩm bảo vệ da.

BÀI 27: ỨNG DỤNG CỦA VI SINH VẬT TRONG THỰC TIỄN

I. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA VIỆC ỨNG DỤNG VI SINH VẬT TRONG THỰC TIỄN



II. MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA VI SINH VẬT TRONG THỰC TIỄN

Ứng dụng	Cơ sở khoa học	Chủng vi khuẩn	Vai trò trong đời sống
Sản xuất phomat	Vi sinh vật có khả năng tiết ra enzyme để phân giải các chất ở bên ngoài tế bào.	Lactococcus lactis	Cung cấp thực phẩm
Sản xuất tương		Aspergillus oryzae	
Sản xuất thuốc kháng sinh	Vi sinh vật có khả năng tự tổng hợp các chất cần thiết bằng cách sử dụng năng lượng và enzyme nội bào.	Chi Streptomyces; chi Bacillus; chi Penicillium	Chữa bệnh
Sản xuất thuốc trừ sâu Bt	Một số vi sinh vật tạo ra chất gây độc hại cho côn trùng.	Bacillus thuringiensis	Bảo vệ mùa màng
Xử lý nước thải	Vi sinh vật có khả năng tiết ra enzyme để phân giải các chất ở bên ngoài tế bào.	Các chi Pseudomonas, Zoogloea,	Bảo vệ môi trường

CHƯƠNG 6: VIRUS VÀ ỨNG DỤNG

BÀI 29: VIRUS

I. KHÁI NIỆM VÀ ĐẶC ĐIỂM CỦA VIRUS

1. Khái niệm virus

- Virus là thực thể chưa có cấu tạo tế bào, có kích thước siêu hiển vi, có cấu tạo đơn giản, chỉ gồm một lõi là acid nucleic (DNA hoặc RNA) và được bao bọc bởi vỏ protein, sống kí sinh nội bào bắt buộc và chỉ nhân lên trong tế bào vật chủ.

2. Đặc điểm của virus

a. Cấu tạo của virus

- Gồm 2 thành phần chính:

+ *Lõi nucleic acid*: DNA hoặc RNA (chuỗi đơn hoặc chuỗi kép).

+ *Vỏ*: Vỏ capsid được cấu tạo từ các đơn vị protein là capsomer.

- Một số virus có thêm vỏ ngoài gồm lớp kép phospholipid và protein, trên vỏ ngoài có gai glicoprotein có tính kháng nguyên và giúp virus bám trên bề mặt TB chủ và nhận diện tế bào chủ để xâm nhập.

b. Phân loại virus

- *Lớp vỏ*: 2 loại virus trần và virus có vỏ ngoài.

- *Vật chất di truyền*: 2 loại virus DNA và RNA.

- *Sự sắp xếp capsomer*: 3 loại khối, xoắn, hỗn hợp.

- *Đối tượng vật chủ*: 4 loại thể thực khuẩn phage, virus kí sinh nấm (mycovirus), virus kí sinh thực vật, virus kí sinh động vật và người.

I. QUÁ TRÌNH NHÂN LÊN CỦA VIRUS TRONG TẾ BÀO CHỦ

1. Quá trình nhân lên của virus trong tế bào chủ

Quá trình nhân lên của virus trong tế bào vật chủ được chia thành 5 giai đoạn:

- **Hấp phụ:** Do va chạm ngẫu nhiên, phân tử bề mặt của virus gắn đặc hiệu vào thụ thể bề mặt của tế bào vật chủ theo nguyên tắc "chìa và khóa". Mỗi loại virus chỉ có thể lây nhiễm một số hạn chế tế bào vật chủ, được gọi là phổ vật chủ của virus. Các phân tử bề mặt tiếp xúc với tế bào vật chủ để nhận diện và chuẩn bị cho quá trình xâm nhập.
- **Xâm nhập:** Virus tìm mọi cách để đưa vật chất di truyền vào bên trong tế bào vật chủ. Tùy vào mỗi loại virus mà có cách xâm nhập khác nhau:
 - + **Phage T:** tiêm DNA vào bên trong tế bào, để lại vỏ capsid rỗng ở ngoài.
 - + **Virus có vỏ ngoài:** vào bên trong tế bào nhờ vào sự dung hợp màng sinh chất với vỏ ngoài.
 - + **Virus trần và một số virus có vỏ ngoài:** sự xâm nhập vào bên trong nhờ cơ chế thực bào.
- **Tổng hợp:** Khi hệ gene đã vào bên trong tế bào vật chủ, chúng lập tức ức chế các quá trình tổng hợp của tế bào và kích hoạt bộ máy của tế bào theo hướng tổng hợp các thành phần của virus.
 - + **Tổng hợp hệ gene:** Hệ gene của virus mẹ được sử dụng làm khuôn và lấy nguyên liệu của tế bào vật chủ để tổng hợp nên hệ gene của virus con.
 - + **Tổng hợp protein:** Virus sử dụng bộ máy và nguyên liệu của tế bào vật chủ để phiên mã và tổng hợp protein của chúng để tạo vỏ capsid, glycoprotein vỏ ngoài và enzyme cần cho quá trình sao chép, sao mã.
- **Lắp ráp:** Các protein của capsomer tạo thành vỏ capsid rỗng và gắn hệ gene vào một cách ngẫu nhiên.
- **Phóng thích:** sau khi được tạo thành, virus sẽ thoát ra ngoài để tiếp tục xâm nhập vào tế bào khác hoặc lây nhiễm.

2. Chu trình tan, tiềm tan và cơ chế gây bệnh của virus.

a. Chu trình tan và tiềm tan

- + **Chu trình tan:** Chu trình nhân lên của virus kết thúc bằng sự làm tan và giết chết tế bào vật chủ.
- + **Chu trình tiềm tan:** hệ gen của virus có thể tái bản, cài xen vào hệ gen của tế bào vật chủ, không tạo thành virus mới và không phá vỡ tế bào chủ.

b. Cơ chế gây bệnh của virus

Virus gây bệnh cho cơ thể bằng cách giết chết tế bào, làm tổn thương mô, cơ quan trong cơ thể và làm cho bệnh nền nặng hơn

BÀI 30: ỨNG DỤNG CỦA VIRUS TRONG Y HỌC VÀ TRONG THỰC TIỄN

I. ỨNG DỤNG VIRUS TRONG Y HỌC

1. Một số thành tựu về ứng dụng virus trong sản xuất chế phẩm sinh học.

Chế phẩm sinh học là sản phẩm được tạo ra bằng con đường sinh học.

Chế phẩm sinh học	Cơ sở khoa học	Quy trình công nghệ
Insulin	Một số virus kí sinh ở vi khuẩn (phage), chứa các đoạn gene không thật sự quan trọng, nếu cắt bỏ và thay bởi một đoạn gene khác thì quá trình nhân lên của chúng không bị ảnh hưởng.	Dựa vào tính chất này, người ta đã sử dụng virus làm vector và sản xuất chế phẩm bằng quy trình công nghệ sau:
Interferon		(1) Tạo vector virus tái tổ hợp: cắt bỏ gene không quan trọng của virus, gắn/ghép gene mong muốn vào virus tái tổ hợp.
Vaccine		(2) Biến nạp gene mong muốn vào cơ thể vi khuẩn: sử dụng virus tái tổ hợp làm vector để chuyển gene mong muốn vào tế bào vi khuẩn.

		(3) Tiến hành nuôi vi khuẩn để thu sinh khối và tách chiết sinh khối để thu chế phẩm.
--	--	---

* *Qui trình ứng dụng virus để sản xuất insulin hoặc interferon.*

(1) Chuẩn bị

- Tách gene tổng hợp insulin/interferon ở người.
- Cắt bỏ đoạn gene tương ứng (chiều dài gene) ở nucleic acid của phage.

(2) Tạo DNA tái tổ hợp

- Gắn gene tổng hợp insulin/interferon ở người vào DNA của phage tại vị trí cắt bỏ gene.
- Nhiễm DNA tái tổ hợp của phage vào vi khuẩn E.coli.

(3) Nuôi cấy và thu sản phẩm

- Nuôi vi khuẩn E.coli nhiễm DNA tái tổ hợp của phage trong nồi lên men. Nhờ vào sự sinh sản rất nhanh của E.coli nên thu được nhiều khối, trong đó có insulin hoặc interferon do gene trong DNA tái tổ hợp sản xuất.
- Tách chiết và thu sản phẩm.

2. Một số thành tựu của virus trong y học

- *Sử dụng hormone insulin:* để làm giảm nồng độ glucose trong máu, giúp điều trị bệnh tiểu đường.
- *Sử dụng chất interferon:* để chống virus, tăng cường khả năng miễn dịch cho cơ thể, interferon có tạo miễn dịch cho cơ thể, kích thích cơ thể tạo ra chất chống lại virus khi nó xâm nhập vào tế bào.
- *Sử dụng vaccine:* chống lại các bệnh do virus gây ra, nhờ vậy mà con người có thể tránh được các đại dịch, giúp tăng cường hệ miễn dịch.

* *Cơ chế tác động của interferon*

- (1) Nucleic acid của virus xâm nhập vào tế bào chủ thứ nhất: Nhân lên và phóng thích ra ngoài.
- (2) Đồng thời hệ gene của virus đi vào nhân tế bào, cài xen gene sản xuất interferon vào DNA của tế bào vật chủ.
- (3) Gen này phiên mã và tổng hợp nên interferon.
- (4) Interferon được giải phóng ra ngoài và đi vào các tế bào khác xung quanh.
- (5) Khi interferon vào trong tế bào, nó sẽ kích thích gene tổng hợp chất chống lại sự nhân lên của virus trong tế bào vật chủ.

II. ỨNG DỤNG VIRUS TRONG NÔNG NGHIỆP

1. Sản xuất thuốc trừ sâu từ virus

Con người đã sử dụng một số loại virus gây bệnh cho sâu hại cây trồng để sản xuất thuốc trừ sâu bằng cách sử dụng sâu làm vật chủ để nhân nhanh số lượng virus, nghiền nát sâu chết để tạo chế phẩm thuốc trừ sâu. Hiện nay, có hai loại thuốc trừ sâu được phổ biến đó là: chế phẩm từ virus nhân đa diện NPV và chế phẩm từ virus tế bào chất đa diện CPV. Ở Việt Nam, đã sản xuất được thuốc trừ sâu virus để diệt sâu róm hại thông, sâu hại bông.

2. Sử dụng virus để tạo giống cây trồng

Người ta sử dụng virus làm vector chuyển gene giúp chuyển các gene kháng vi khuẩn, kháng virus, kháng sâu bệnh, chịu hạn, ... vào cây trồng để tạo các giống cây trồng kháng bệnh.

Ví dụ: Chuyển gen vào cây đu đủ để tạo giống chống chịu bệnh do virus đốm vàng, chuyển gene Bt vào cây bắp để ngăn chặn sâu đục thân,....

BÀI 31: VIRUS GÂY BỆNH

I. PHƯƠNG THỨC LÂY TRUYỀN VÀ CÁCH PHÒNG CHỐNG BỆNH DO VIRUS

1. Các phương thức lây truyền bệnh do virus ở người, động vật và thực vật

Đối tượng	Truyền ngang (truyền từ cá thể này sang cá thể khác trong quần thể)	Truyền dọc (truyền từ thế hệ bố mẹ sang con)
Người và động vật	Truyền qua nhiều con đường khác nhau: - Hô hấp: SARS-CoV-2, cúm, sởi, dịch tả lợn châu Phi....	Truyền từ mẹ sang con qua nhau thai, nhiễm qua đường sinh nở qua sữa mẹ: HIV, Zika...

	- Tiêu hóa: <i>Virus Rota, viêm gan B-A-C, virus gây bệnh đốm trắng ở tôm...</i> - Tiếp xúc trực tiếp: <i>HIV, Zika (đường tình dục), viêm não nhật bản, dịch tả lợn (đường máu), SARS-CoV-2, Zika (dùng chung đồ dùng...)</i>	
Thực vật	Truyền qua vết thương hoặc côn trùng làm vecto: <i>do côn trùng cắn, do nông cụ...</i>	- Qua phấn hoa: <i>xoăn lá cà chua</i> - Hạt giống: <i>khảm thuốc lá</i> - Cơ quan sinh dưỡng (sinh sản sinh dưỡng)

2. Cách phòng chống bệnh do virus ở người, động vật và thực vật.

a. Cách phòng chống bệnh do virus ở người

- Chăm sóc sức khỏe bản thân, giữ vệ sinh cá nhân, vệ sinh nơi ở
- Tăng cường sức đề kháng, kiểm tra sức khỏe định kì
- Tiêm vacxin phòng bệnh...

b. Cách phòng chống bệnh do virus ở động vật

- Tiêm vaccine.
- Chọn con khỏe làm giống.
- Cách li cá thể nhiễm bệnh.
- Không sử dụng cá thể bị nhiễm bệnh.
- Tìm hiểu triệu chứng và cơ chế lây truyền của từng loại virus.

c. Cách phòng chống bệnh do virus ở thực vật

- Chọn tạo giống khỏe để gieo trồng.
- Xử lí đồng ruộng trước khi gieo trồng.
- Loại bỏ cá thể nhiễm bệnh.
- Phòng tránh, xử lí côn trùng gây hại.
- Tìm hiểu triệu chứng và cơ chế lây bệnh của từng loại virus.

3. Các biến thể của virus.

- Virus có khả năng đột biến với tần số cao nên thường tạo ra nhiều biến thể mới.
- Virus ARN có khả năng đột biến cao hơn virus DNA (do không có khả năng tự sửa chữa)
- Một số biến thể có khả năng lẩn tránh miễn dịch.

⇒ gây ra các đại dịch nguy hiểm, ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng con người; gây thiệt hại cho ngành chăn nuôi và trồng trọt.