**CHƯƠNG 1: THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TẾ BÀO (9T)**

**Bài 4. KHÁI QUÁT VỀ TẾ BÀO (1T)**

## I. Học thuyết tế bào

## Học thuyết tế bào có những nội dung cơ bản sau:

## − Tất cả các sinh vật đều được cấu tạo từ tế bào.

## − Các tế bào là đơn vị cơ sở của cơ thể sống.

## − Tất cả các tế bào được sinh ra từ các tế bào trước đó bằng cách phân chia tế bào.

## − Các tế bào có thành phần hoá học tương tự nhau, có vật chất di truyền là DNA.

## − Hoạt động sống của tế bào là sự phối hợp hoạt động của các bào quan trong tế bào.

## II. Tế bào là đơn vị cấu trúc và chức năng của cơ thể sống

- Mọi sinh vật sống đều được cấu tạo từ tế bào, các hoạt động sống của cơ thể như: chuyển hoá vật chất và năng lượng, sinh trưởng và phát triển, sinh sản,… đều diễn ra trong tế bào.

- Tế bào vừa là đơn vị cấu trúc, vừa là đơn vị chức năng cơ bản của cơ thể sống.

**Bài 5. CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ NƯỚC (1T)**

## I. Các nguyên tố hóa học

### 1. Các nguyên tố hóa học có trong tế bào

- 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 là:

+ nguyên tố đa lượng :C, H, O, N, Ca, P,…

+ nguyên tố vi lượng (chiếm tỉ lệ nhỏ hơn 0,01 %): I, Fe, Cu, Mo, Zn,…

### 2. Vai trò của nguyên tố carbon

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

- 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,…).

## - Nguyên tố vi lượng đóng vai trò quan trọng đối với sinh vật vì chúng là thành phần cấu tạo nên hầu hết các enzyme, hoạt hoá enzyme và nhiều hợp chất hữu cơ tham gia vào các hoạt động sống của cơ thể (hormone, vitamin, hemoglobin,…).

## II. Nước và vai trò sinh học của nước

### 1. Cấu tạo và tính chất của nước

- Cấu tạo: một nguyên tử oxygen liên kết với hai nguyên tử hydrogen bằng liên kết cộng hoá trị .

- Tính chất: có tính phân cực giúp cho các phân tử nước có thể liên kết với nhau hoặc có thể liên kết với phân tử phân cực khác bằng liên kết hydrogen. Nước có thể hấp thụ nhiệt từ không khí khi quá nóng hoặc thải nhiệt dự trữ vào không khí khi quá lạnh.

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

- Là thành phần chính cấu tạo nên tế bào.

- Là dung môi hoà tan nhiều chất cần thiết, vừa là nguyên liệu vừa là môi trường cho nhiều phản ứng sinh hoá xảy ra trong tế bào để duy trì sự sống.

- Đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo sự cân bằng và ổn định nhiệt độ của tế bào và cơ thể.

**Bài tập**

**1.** Tại sao phần lớn các loại thuốc chữa bệnh thường được sản xuất dưới dạng muối?

**2.** Khi cơ thể con người bị thiếu sắt, iod và calcium thì có tác hại như thế nào đến sức khoẻ?

**3.** Khi để rau, củ trong ngăn đá tủ lạnh sau đó lấy ra ngoài thì sẽ bị hỏng rất nhanh.

Hãy vận dụng các kĩ năng trong tiến trình nghiên cứu để giải thích và kết luận về vấn đề trên.

**Bài 6. CÁC PHÂN TỬ SINH HỌC TRONG TẾ BÀO (4T)**

## I. Khái quát về các phân tử sinh học trong tế bào

- Phân tử sinh học là các phân tử hữu cơ do sinh vật sống tạo thành.

- Một số phân tử sinh học trong tế bào là: Carbohydrate, Lipid, Protein, Nucleic acid.

## II. Các phân tử sinh học trong tế bào

### 1. Carbohydrate

**a. Đặc điểm chung**

- 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, phổ biến nhất là đường 5 - 6 carbon.

- Tính chất: Đa số carbohydrate có vị ngọt, tan trong nước và một số có tính khử.

- Phân loại:

+ đường đơn (monosaccharide),

+ đường đôi (disaccharide)

+ đường đa (polysaccharide.

**b. Các loại đường đơn**

- Trong tế bào có hai loại đường đơn phổ biến là đường 5 carbon (gồm ribose và deoxyribose) và đường 6 carbon gồm: glucose, fructose và galactose.

- Tính chất: Các loại đường này đều có vị ngọt, dễ tan trong nước, đều có tính khử, tính chất này được ứng dụng để định lượng và định tính đường có trong nước tiểu. Nhóm –OH giúp các đường đơn liên kết với nhau để tạo thành đường đôi và đường đa.

### c Các loại đường đôi

- Cấu tạo: do hai phân tử đường đơn liên kết với nhau bằng liên kết glycosidic.

- Trong tế bào có ba loại đường đôi phổ biến là saccharose, maltose và lactose.

**d. Các loại đường đa**

- Cấu tạo: Đường đa gồm nhiều phân tử đường đơn liên kết với nhau bằng liên kết glycosidic, chúng có kích thước và khối lượng phân tử lớn.

- Các loại đường đa phổ biến ở sinh vật gồm: tinh bột , cellulose, glycogen, chitin.

**e. Vai trò của carbohydrate**

- Cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống

- Nguồn năng lượng dự trữ

- Tham gia cấu tạo thành tế bào:cellulose (thực vật), chitin (nấm), peptidoglycan(vi khuẩn).

- Tham gia cấu tạo màng sinh chất và kênh vận chuyển các chất trên màng bằng liên kết với protein hoặc lipid.

- Tham gia cấu tạo nucleic acid: ribose, deoxyribose

## 2. Lipid

### a. Đặc điểm chung của lipid

- Cấu tạo từ ba nguyên tố chính là C, H, O.

- Tính chất: không cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, không tan trong nước (do trong cấu trúc chứa nhiều các liên kết C - H không phân cực) nhưng tan trong  các dung môi hữu cơ.

- Phân loại: lipid đơn giản và lipid phức tạp.

### b. Lipid đơn giản

- Cấu tạo: 1 glycerol + 3 acid béo

- Phân loại gồm ba loại: mỡ (ở động vật), dầu (ở thực vật và một số loài cá) và sáp. Mỡ tồn tại ở trạng thái rắn, trong khi đó dầu có dạng lỏng. Sáp có ở mặt trên của lớp biểu bì lá, mặt ngoài vỏ  của một số trái cây, bộ xương ngoài của côn trùng, lông chim và thú.

### c. Lipid phức tạp

- Phospholipid có cấu tạo gồm một phân tử glycerol liên kết với hai phân tử acid béo và một nhóm phosphate (nhóm này liên kết với một alcol phức).

- Steroid có cấu tạo gồm phân tử alcol mạch vòng liên kết với acid béo. Một số steroid có trong cơ thể sinh vật như cholesterol, estrogen, testosterone, dịch mật, carotenoid và một số vitamin (A, D, E, K)

### d. Vai trò của lipid

- Lipid là nguồn dự trữ và cung cấp năng lượng cho cơ thể (mỡ và dầu).

- Lipid tham gia cấu tạo màng sinh chất (phospholipid, cholesterol)

- Tham gia vào nhiều hoạt động sinh lí của cơ thể.

**3. Protein**

### a. Đặc điểm chung của protein

- Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, mỗi đơn phân là các **amino acid**.

- Công thức tổng quát: H2N-CH-COOH

R

- Tính đa dạng và đặc thù của protein được quy định bởi số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp của 20 loại amino acid.

**b. Các bậc cấu trúc của protein**

- Cấu trúc bậc 1 được hình thành do các amino acid liên kết với nhau bằng liên kết peptide. tạo thành chuỗi polypeptide có dạng mạch thẳng.

- Cấu trúc bậc 2: Gồm 2 dạng là xoắn lò xo α hoặc gấp nếp β.

- Cấu trúc bậc 3: Chuỗi polypeptide bậc 2 tiếp tục co xoắn tạo thành cấu trúc không gian ba chiều đặc trưng quy định chức năng sinh học của phân tử protein.

- Cấu trúc bậc 4: Do sự liên kết từ hai hay nhiều chuỗi polypeptide bậc 3 tạo thành cấu trúc bậc 4.

### c. Vai trò của protein

- Cấu tạo nên tế bào và cơ thể;

- Nguồn dự trữ các amino acid;

- Xúc tác các phản ứng sinh hoá trong tế bào (enzyme);

- Điều hoà các hoạt động sinh lí trong cơ thể (hormone);

- Bảo vệ cơ thể chống lại các tác nhân gây bệnh (kháng thể).

- Tham gia vào chức năng vận động của tế bào và cơ thể; tiếp nhận, đáp ứng các kích thích của môi trường (thụ thể nằm trên màng sinh chất).

## 4. Nucleic acid

### a. 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.

- Nucleotide được cấu tạo từ ba thành phần: 1 nhóm phosphate, 1 base nitrogen, 1 đường 5 carbon (DNA: đường deoxyribose; RNA: đường ribose)

- Dựa vào kích thước mà các base được chia thành hai nhóm là purine gồm Adenine (A) và Guanine (T); pyrimidine gồm Cytosine (C), Thymine (T) và Uracil (U) → dùng tên của các base để đặt tên cho nucleotide.

- Nucleic acid được chia thành hai loại là: deoxyribonucleic acid (DNA) và ribonucleic acid (RNA).

- DNA được cấu tạo từ bốn loại nucleotide là A, T, G, C.

**b. Cấu tạo và chức năng của DNA**

\* Cấu tạo:

- Có cấu trúc xoắn kép gồm hai mạchpolynucleotide song song và ngược chiều nhau (3' – 5' và 5' – 3'). Hai mạch polynucleotide liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung (A liên kết với T bằng hai liên kết hydrogen; G liên kết với C bằng ba liên kết hydrogen).

- Trên phân tử DNA, trình tự các nucleotide mang thông tin mã hoá cho một sản phẩm là chuỗi polypeptide hoặc RNA được gọi là gene. Một phân tử DNA mang rất nhiều gene.

- Các phân tử DNA khác nhau về số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các nucleotide → các loài sinh vật cũng có tính đa dạng và đặc thù.

\* Chức năng:

- Lưu trữ, truyền đạt thông tin di truyền và bảo quản thông tin di truyền.

### c. Cấu tạo và chức năng của RNA

\* Cấu tạo:

- Phân tử RNA được cấu tạo từ 4 loại nucleotide A, U, G, C, có mạch đơn, dạng thẳng hoặc xoắn kép cục bộ.

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

+ RNA thông tin (mRNA): được dùng làm khuôn cho quá trình dịch mã (tổng hợp protein), truyền đạt thông tin di truyền từ DNA đến ribosome.

+ RNA vận chuyển (tRNA): vận chuyển các amino acid đến ribosome để dịch mã, từ trình tự các nucleotide trên mRNA được dịch thành trình tự các amino acid trên protein.

+ RNA ribosome (rRNA): là thành phần chủ yếu cấu tạo nên ribosome, nơi tổng hợp protein trong tế bào.

**Bài tập**

**1.** Đặc điểm nào giúp cellulose trở thành hợp chất bền vững có chức năng bảo vệ tế bào?

**2.** Phân biệt cấu tạo, chức năng của DNA và RNA.

**3.** Hãy tìm hiểu và giải thích tại sao một số vi sinh vật sống được ở trong suối nước nóng có nhiệt độ xấp xỉ 100 oC mà protein của chúng không bị biến tính.

**4.** Tại sao các loài động vật sống ở vùng cực thường có lớp mỡ dưới da dày hơn so với các loài sống ở vùng nhiệt đới?

**5.** Người ta tiến hành tổng hợp các đoạn DNA nhân tạo trong ống nghiệm, quá trình này được xúc tác bởi enzyme A (có bản chất là protein). Ở nhiệt độ 30 oC, sau hai giờ, người ta nhận thấy số lượng DNA tăng lên. Sau đó, tăng nhiệt độ lên 50 oC thì trong hai giờ tiếp theo, số lượng DNA không tăng lên nữa. Biết cấu trúc của DNA không bị thay đổi khi nhiệt độ tăng. Hãy giải thích

**CHƯƠNG 2: CẤU TRÚC TẾ BÀO (8T)**

**Bài 8. TẾ BÀO NHÂN SƠ (1T)**

## I. Đặc điểm chung của tế bào nhân sơ

- Có kích thước nhỏ (khoảng 1µm - 5µm) nên tỉ lệ S/V (diện tích bề mặt/thể tích) lớn, giúp tế bào trao đổi chất với môi trường một cách nhanh chóng. Nhờ đó, tế bào nhân sơ sinh trưởng và sinh sản nhanh hơn so với các tế bào có kích thước lớn hơn.

- Chưa có nhân hoàn chỉnh (chưa có màng nhân), không có các bào quan có màng bao bọc → các phản ứng sinh hóa trong tế bào thường đơn giản hơn nhiều.

## II. Cấu tạo của tế bào nhân sơ

- Tế bào nhân sơ gồm 3 thành phần chính là màng tế bào, tế bào chất và vùng nhân, và một số thành phần khác.

### 1. Thành tế bào và màng sinh chất

### a. Thành tế bào

- Cấu tạo bởi peptidoglycan (bao gồm các chuỗi carbohydrate liên kết với peptide).

- Chức năng: quy định hình dạng và bảo vệ tế bào, chống lại áp lực của nước đi vào tế bào.

- Tuỳ theo cấu trúc và thành phần hoá học của lớp peptidoglycan, vi khuẩn được chia thành hai loại: Gram dương (Gr+) và Gram âm (Gr-) →có thể sử dụng các loại thuốc kháng sinh đặc hiệu để tiêu diệt từng loại vi khuẩn gây bệnh.

**b. Màng sinh chất**

- Cấu tạo: lớp kép phospholipid và protein.

- Chức năng: kiểm soát quá trình vận chuyển các chất ra và vào tế bào và nơi diễn ra một số quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng của tế bào.

**c. Vỏ nhầy** có thành phần chủ yếu là polysaccharide có chức năng bảo vệ cho tế bào.

**d. Lông (nhung mao)** giúp vi khuẩn bám trên bề mặt tế bào hoặc các bề mặt khác.

**e. Roi (tiên mao)** được cấu tạo từ protein giúp vi khuẩn di chuyển.

### 2. Tế bào chất

### - Cấu tạo: chứa 65 – 90 % nước cùng các chất vô cơ và hữu cơ khác nhau, trong tế bào chất có nhiều ribosome, chúng không có màng bao bọc.

### - Chức năng: là nơi diễn ra các phản ứng sinh hoá, đảm bảo duy trì hoạt động sống của tế bào.

### - Một số vi khuẩn còn có thêm plasmid, đây là các phân tử DNA dạng vòng nhỏ quy định một số đặc tính của vi khuẩn như tính kháng thuốc.

### 3. Vùng nhân

- Cấu tạo: một phân tử DNA xoắn kép ,dạng vòng, liên kết với nhiều loại protein khác nhau; nằm ở vùng tế bào chất và không được bao bọc bởi màng nhân.

- Chức năng: mang thông tin di truyền quy định các đặc điểm của tế bào.

**Bài tập: SGK**

**Bài 9. TẾ BÀO NHÂN THỰC (3T)**

## A. Đặc điểm chung của tế bào nhân thực

- Có kích thước lớn và cấu tạo phức tạp hơn tế bào nhân sơ; có nhân hoàn chỉnh (nhân được bao bọc bởi màng nhân),

- Tế bào chất được chia thành các xoang riêng biệt nhờ hệ thống nội màng và có nhiều bào quan có màng bao bọc (tế bào chất là nơi diễn ra các phản ứng trao đổi chất của tế bào).

**B. Cấu tạo tế bào nhân thực**

**I. Nhân tế bào**

- Cấu tạo: có hình bầu dục hoặc hình cầu, đường kính khoảng 5 um, nhân có màng kép bao bọc. Trên màng nhân có đính các ribosome và có lỗ màng nhân.

- Chức năng: chứa vật chất di truyền, có vai trò điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào.

## II. Tế bào chất

## 1. Bào tương

## - Cấu tạo: chủ yếu là nước và một số chất khác như: các ion, các chất hữu cơ (amino acid, nucleotide, protein,…).

## - Chức năng: là môi trường diễn ra nhiều quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng của tế bào.

## 2. Ribosome

- Cấu tạo: là bào quan không có màng bọc, được cấu tạo từ rRNA và protein, gồm hai tiểu phần lớn và bé.

- Chức năng: là nơi tổng hợp protein cho tế bào.

## 3. Lưới nội chất

- Cấu tạo: bởi hệ thống màng lipoprotein, gồm hệ thống các kênh, túi và ống thông với nhau, chia tế bào chất thành các xoang. Có hai loại là lưới nội chất trơn (trên màng không có đính ribosome) và lưới nội chất hạt (trên màng có đính ribosome).

- Chức năng: lưới nội chất hạt có chức năng tổng hợp các loại protein tiết ra ngoài tế bào hoặc các protein cấu tạo nên màng sinh chất và các protein trong lysosome. Lưới nội chất trơn chứa nhiều enzyme tổng hợp lipid, chuyển hoá đường và khử độc cho tế bào.

**4. Bộ máy Golgi**

- Cấu tạo: bởi màng lipoprotein tạo thành hệ thống các túi dẹp xếp chồng lên nhau nhưng tách biệt với nhau.

- Chức năng: tiếp nhận các sản phẩm từ lưới nội chất; biến đổi, đóng gói và phân phối các sản phẩm này đến các vị trí khác nhau.

**5. Ti thể**

- Cấu tạo: được bao bọc bởi hai lớp màng (màng kép), bên trong chứa chất nền. Màng ngoài trơn nhẵn, màng trong gấp nếp tạo thành các mào, trên mào chứa hệ thống các enzyme hô hấp.

- Chức năng: thực hiện quá trình hô hấp tế bào giúp chuyển hoá năng lượng trong đường và các chất hữu cơ thành năng lượng ATP để cung cấp cho các hoạt động sống của tế bào.

**6. Lục lạp**

- Lục lạp là bào quan chỉ có ở tảo và thực vật (chủ yếu ở lá).

- Cấu tạo: được bao bọc bởi hai lớp màng, bên trong chứa chất nền (stroma) không màu cùng hệ thống các túi dẹp gọi là thylakoid, trên màng thylakoid có chứa hệ sắc tố và các enzyme quang hợp. Thylakoid xếp chồng lên nhau tạo thành các granum.

**- Chức năng:** có chức năng quang hợp, tổng hợp các chất cần thiết cho tế bào.

## 7. Một số bào quan khác

### a. Cấu tạo và chức năng của khung xương tế bào

- Cấu tạo: bởi vi ống, vỉ sợi và sợi trung gian.

- Chức năng: làm giá đỡ cơ học và duy trì hình dạng của tế bào, là nơi neo đậu của nhiều bào quan (ti thể, ribosome, nhân) và enzyme trong tế bào. Ngoài ra, các vi ống và vi sợi của khung xương tế bào còn tham gia vào sự vận động của tế bào.

### b. Cấu tạo và chức năng của lybosome và peroxisome

### - Lysosome là bào quan có dạng hình cầu (chỉ có ở tế bào động vật), được bao bọc bởi màng lipoprotein. Lysosome phân huỷ các đại phân tử, bào quan già, tế bào bị tổn thương,…

### - Peroxisome được hình thành từ lưới nội chất trơn, tham gia chuyển hoá lipid và khử độc cho tế bào.

### c. Cấu tạo và chức năng của không bào

- Cấu tao: được bao bọc bởi một lớp màng.

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

### d. Cấu tạo và chức năng của trung thể

- Cấu tạo: gồm hai trung tử xếp thẳng góc với nhau và chất quanh trung tử.

- Chức năng: hình thành nên thoi phân bào trong quá trình phân chia tế bào.

**III. Màng sinh chất**

### 1. Cấu tạo của màng sinh chất

- Cấu tạo: theo mô hình khảm động của màng sinh chất (màng tế bào), gồm ba thành phần chính là phospholipid, protein và carbohydrate. Màng có tính bán thấm.

### 2. Chức năng của màng sinh chất

**- Vận chuyển các chất.**

**- Truyền tín hiệu.**

**- Chức năng nhận biết tế bào.**

## IV. Các cấu trúc bên ngoài của màng sinh chất

### 1. Cấu tạo và chức năng của thành tế bào

- Cấu tạo: ở thực vật chủ yếu từ cellulose (ngoài ra còn có pectin, protein), còn ở nấm là chitin.

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

**2. Cấu tạo và chức năng của chất nền ngoại bào**

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

- Chức năng: kết dính các tế bào cạnh nhau tạo thành mô và giúp tế bào thu nhận thông tin.

**CHƯƠNG 3. TRAO ĐỔI CHẤT VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG Ở TẾ BÀO**

**BÀI 11: VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT (1T)**

**I. TRAO ĐỔI CHẤT Ở TẾ BÀO**

- Trao đổi chất ở tế bào bao 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: đồng hóa và dị hóa.

+ Đồng hóa: tổng hợp các chất phức tạp từ các chất đơn giản, đồng thời tích lũy năng lượng.

+ Dị hóa: phân giải các chất phức tạp thành các chất đơn giản và giải phóng năng lượng.

**II. SỰ VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT**

**1. Vận chuyển thụ động**

**a. Đặc điểm:**

- Không tốn năng lượng

- Theo nguyên lí khuếch tán từ nồng độ cao → thấp

**b. Cơ chế**

- Khuếch tán trực tiếp qua lớp kép phospholipid: gồm các chất có kích thước nhỏ, không phân cực (không tan trong nước), tan trong lipiD. VD: CO2­, O2,…

- Khuếch tán qua kênh protein: các chất chất có kích thước lớn, phân cực, tan trong nước. VD: glucose, NaCl, vitamin A ,….

\* Nước được thẩm thấu qua màng nhờ kênh protein đặc biệt gọi là aquaporin.

**c. Các yếu tố ảnh hưởng đến vận chuyển qua màng.**

- Nhiệt độ môi trường.

- Số lượng kênh protein

- Sự chênh lệch nồng độ chất tan giữa môi trường trong và ngoài màng:

+ Dung dịch đẳng trương: nồng độ chất tan trong TB bằng ngoài TB

+ Dung dịch ưu trương: nồng độ chất tan ngoài TB lớn hơn nồng độ chất tan trong TB → chất tan từ môi trường ngoài vào trong TB

+ Dung dịch nhược trương: nồng độ chất tan ngoài TB thấp hơn trong TB.

**2. Vận chuyển chủ động**

- Vận chuyển các chất từ nơi có nồng độ chất tan từ thấp →cao

- Cần protein vận chuyển và có sự tiêu tốn năng lượng.

- Ý nghĩa: giúp tế bào lấy được các chất cần thiết ngay cả khi chúng có nồng độ thấp hơn so với bên trong tế bào.

**3. Xuất bào và nhập bào**

- Nhập bào: các chất vào trong tế bào thông qua sự biến dạng của màng sinh chất và cần ATP, gồm:

+ Thực bào: các mảnh vỡ TB, TBVK, các chất có khích thước lớn

+ Ẩm bào: chất đưa vào ở dạng giọt dịch.

- Xuất bào: Các protein, đại phân tử đưa ra khỏi TB ngược lại với nhập bào.

**BÀI 13: CHUYỂN HOÁ VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG TRONG TẾ BÀO (2T)**

**I. NĂNG LƯỢNG VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG**

**1. Các dạng năng lượng**

Trong TB có các dạng năng lượng: hóa năng (chủ yếu), nhiệt năng, điện năng và cơ năng.

**2. Sự chuyển hóa năng lượng :**

- Là sự biến đổi từ dạng năng lượng này sang dạng năng lượng khác.

- Sự chuyển hóa vật chất luôn đi kèm với chuyển hóa năng lượng.

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

**1. Cấu tạo và chức năng của ATP (Adenosine triphosphate)**

**a. Cấu tạo**: Adenine + đường ribose + 3 nhóm phosphate (trong đó liên kết giữa các nhóm phosphate là liên kết cao năng).

**b. Chức năng:** ATP được sử dụng cho các hoạt động sống của tế bào:

- Vận chuyển các chất qua màng

- Tổng hợp chất hóa học cần thiết cho TB

- Sinh công cơ học.

**2. Quá trình tổng hợp và phân giải ATP**

- Khi ATP bị phân giải sẽ giải phóng ADP và một nhóm phosphate. ATP được tổng hợp nhờ sự gắn một nhóm phosphate vào ADP.

- Quá trình tổng hợp và phân giải ATP gắn liền với sự tích lũy và giải phóng năng lượng.

**III. ENZYME**

**1. Khái niệm và cấu trúc của enzyme**

- Khái niệm: Là chất xúc tác sinh học đựơc tổng hợp trong TB sống, chỉ làm tăng tốc độ phản ứng mà không bị biến đổi sau phản úng.

- Thành phần là protein hoặc prôtein kết hợp với chất khác.

- Enzyme có vùng trung tâm hoạt động: có cấu hình không gian phù hợp với cấu hình không gian của cơ chất.

**2. Cơ chế tác động**

- E + C → phức hợp E + C→ E + sản phẩm

- Mỗi enzyme chỉ xúc tác với một phản ứng.

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

- Nhiệt độ (35- 400C): Mỗi enzyme có một nhiệt độ tối ưu, tại đó enzyme có hoạt tính tối đa làm cho tốc độ phản ứng xảy ra nhanh nhất.

- Độ pH: Mỗi enzyme có một độ pH thích hợp (Đa số pH = 6 - 8).

- Nồng độ cơ chất: với một lượng enzyme xác định nếu tăng dần lượng cơ chất trong dung dịch thì lúc đầu họat tính của enzyme tăng, sau đó không tăng.

- Chất ức chế hoặc họat hóa enzyme: có thể làm tăng hoặc ức chế hoạt tính của enzyme.

- Nồng độ enzyme: với lượng cơ chất xác định, khi nồng độ enzyme càng cao thì hoạt tính của enzyme cũng tăng theo.

**4. Vai trò của enzyme**

- Tăng tốc độ các phản ứng sinh hóa

- TB tự điều chỉnh quá trình chuyển hóa vật chất bằng cách điều chỉnh họat tính của các enzyme thông qua sử dụng chất ức chế hoặc họat hóa enzyme

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

**BÀI 15: TỔNG HỢP CÁC CHẤT VÀ TÍCH LŨY NĂNG LƯỢNG (1T)**

**I. KHÁI NIỆM TỔNG HỢP CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO**

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

Ví dụ: tổng hợp lipid từ glycerol và acid béo.

**II. QUANG HỢP**

**1. Khái niệm quang hợp**

- Là quá trình tổng hợp chất hữu cơ từ chất vô cơ đơn giản nhờ năng lượng ánh sáng với sự tham gia của hệ sắc tố.

- Các sắc tố quang hợp có 3 nhóm chính:

+ Chlorophyl (chất diệp lục) có vai trò hấp thu quang năng.

+ Carotenoit và phycobilin (sắc tố phụ) bảo vệ diệp lục khỏi bị phân huỷ khi cường độ ánh sáng quá cao.

- Xảy ra ở TV, tảo, và 1 số VK



**2. Cơ chế quang hợp**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Pha sáng(chuyển hóa AS)** | **Pha tối (quá trình cố định CO2)** |
| **Điều kiện** | Cần ánh sáng | Không cần ánh sáng |
| **Nơi thực hiện** | Màng thylakoid | Chất nền (stroma) |
| **Nguyên liệu** | H2O, NADP+, ADP | CO2, ATP, NADPH |
| **Sản phẩm** | ATP, NADPH, O2 | Chất hữu cơ, NADP+, ADP |

**3. Vai trò của quang hợp**

- Tổng hợp các chất và tích lũy năng lượng

- Cung cấp nguồn dinh dưỡng nuôi sống sinh giới

- Cung cấp nguyên liệu cho sản xuất công nghiệp, xây dựng và y học

- Điều hòa hàm lượng O2 và CO2 trong khí quyển.

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

**1. Vai trò của quá trình hóa tổng hợp ở vi khuẩn**

- Đảm bảo sự tuần hoàn của chu trình vật chất trong tự nhiên (chu trình nitrogen): nhóm vi khuẩn oxi hóa nitrogen.

- Cung cấp nguồn nitrogen cho thực vật: nhóm vi khuẩn oxi hóa nitrogen

- Góp phần làm sạch môi trường nước: nhóm vi khuẩn oxi hóa lưu huỳnh

- Tạo ra các mỏ quặng: nhóm vi khuẩn oxi hóa sắt.

**2. Vai trò của quá trình quang khử ở vi khuẩn**

**-** Quang tổng hợp ở vi khuẩn được chia thành 2 dạng: quang hợp (thải O2) và quang khử (không thải O2).

- Quang khử có vai trò cung cấp nguồn chất hữu cơ cho các loài sinh vật dị dưỡng, góp phần điều hòa khí quyển và làm giảm ô nhiễm môi trường.

**BÀI 16: PHÂN GIẢI CÁC CHẤT VÀ GIẢI PHÓNG NĂNG LƯỢNG (2T)**

**I. KHÁI NIỆM 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.

Ví dụ: Tinh bột → các phân tử glucose

**II. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI HIẾU KHÍ**

**1. Khái niệm phân giải hiếu khí**

- Khái niệm: Phân giải hiếu khí (hô hấp tế bào) là quá trình chuyển năng lượng trong các hợp chất hữu cơ thành năng lượng của ATP

- PTTQ của quá trình hô hấp với nguyên liệu là glucose:

C6H12O­6 + 6O2 → 6CO2  + 6H2O + Q (ATP + nhiệt)

**- Bản chất hô hấp TB:**

+ Là 1 chuỗi các phản ứng oxi hóa khử

+ Phân tử glucose được phân giải dần dần, NL được giải phóng từng phần ở các giai đoạn

+ Tốc độ hô hấp TB phụ thuộc vào nhu cầu NL của TB

**2. Các giai đoạn chính**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Giai đoạn** | **Đường phân** | **Oxi hóa pyruvic acid và chu trình Krebs** | **Chuỗi truyền electron** |
| **Vị trí** | Tế bào chất | - TB nhân thực:chất nền ti thể  - TB nhân sơ: tế bào chất | - TB nhân thực: màng trong ti thể  - TB nhân sơ: màng sinh chất |
| **Nguyên liệu** | Glucose, ATP, ADP, NAD+ | Pyruvic acid, ADP, NAD+, FAD | NADH, FADH2, O2. |
| **Sản phẩm** | Pyruvic acid, ATP, NADH | ATP, NADH , FADH2, CO2. | ATP, H2O |

**III. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI KỊ KHÍ (LÊN MEN)**

- Điều kiện: không có O2.

- Diễn ra trong tế bào chất

- Có 2 hình thức:

+ Lên men rượu (có ở đa số vi khuẩn, nấm men): Pyruvic acid → C2H5OH + 2CO2

+ Lên men lactic (có ở một số vi khuẩn, nấm, động vật): Pyruvic acid → C2H5OCOOH

**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 hai quá trình đối lập nhau nhưng có sự thống nhất với nhau để duy trì các hoạt động sống của tế bào:

+ Tổng hợp: tạo nên các chất cung cấp nguyên liệu cho quá trình phân giải

+ Phân giải: cung cấp năng lượng và nguyên liệu cho quá trình tổng hợp.

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

**BàI 18: CHU KÌ TẾ BÀO. (2T)**

**I. KHÁI NIỆM CHU KÌ TB**

- 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 hai tế bào con.

**II. CÁC PHA CỦA CHU KÌ TẾ BÀO.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Chu kì tế bào | Giai đoạn trung gian (kì trung gian) | Pha G1 | Tổng hợp các chất chuẩn bị cho nhân đôi DNA |
| Pha S | Nhân đôi DNA và NST |
| Pha G2 | Tổng hợp các chất chuẩn bị cho phân bào |
| Giai đoạn phân chia tế bào (pha M) | Quá trình phân chia nhân để phân chia đồng đều vật chất di truyền cho các tế bào con | |
| Quá trình phân chia tế bào chất để tách tế bào mẹ thành hai tế bào con. | |

**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:

+ Điểm kiểm soát G1 (điểm kiểm soát khởi đầu hoặc điểm kiểm soát giới hạn): kiểm soát giới hạn tốc độ trong chu kì tế bào, kiểm soát và sữa chữa những tổn thương trong DNA nhằm đảm bảo DNA bị tổn thương hoặc không hoàn chỉnh không được phân vào các tế bào con. Nếu TB không qua được điểm giới hạn sẽ tiến vào trạng thái “nghỉ” ở pha G0.

+ Ở điểm kiểm soát G2: kiểm soát sự nhân đôi của các nhiễm sắc thể và sữa chữa tổn thương, điều chỉnh các sai hỏng trước khi tế bào bước vào giai đoạn phân chia nhân.

+ Ở điểm kiểm soát chuyển tiếp kì giữa- kì sau (kiểm soát thoi phân bào): là hệ thống kiểm soát sự sắp xếp của các nhiễm sắc thể trên thoi phân bào, kiểm soát việc dính tơ phân bào lên tâm động nhiễm sắc thể, kích hoạt sự phân chia các nhiễm sắc tử chị em trong các nhiễm sắc thể kép.

**IV. UNG THƯ**

***1. Nguyên nhân, cơ chế gây ung thư.***

- Khối u là một nhóm tế bào tăng sinh không biệt hóa trong cơ thể do các tế bào phân chia mất kiểm soát.

- Ung thư là một nhóm bệnh liên quan đến việc tăng sinh bất thường của tế bào với khả năng di căn và xâm lấn sang các bộ phận khác của cơ thể.

***2. Một số thông tin về bệnh ung thư.***

- Một số bệnh ung thư phổ biến của Việt Nam: UT gan, UT phổi , UT vú,UT dạ dày, UT trực tràng.

- Biện pháp phòng tránh: không hút thuốc, luyện tập thể thao, ăn uống hợp lí…

**BÀI 19: QUÁ TRÌNH PHÂN BÀO. (2T)**

**II. 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 giữ nguyên so với tế bào ban đầu. Trong nguyên phân, bộ nhiễm sắc thể của tế bào mẹ có sự biến đổi về hình thái qua các kì phân bào.

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

***a. Phân chia nhân***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kì đầu** | **Kì giữa** | **Kì sau** | **Kì cuối** |
| Màng nhân tiêu biến, hình thành thoi phân bào. | Thoi phân bào dính NST tại tâm động | Tơ vô sắc kéo về hai cực của tế bào. | Màng nhân xuât hiện. Phân chia tế bào chất. |
| Các NST kép dần co xoắn | Các NST kép co xoắn cực đại và tập trung thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo. | Mỗi NST kép tách nhau tại tâm động thành 2 NST đơn về 2 cực của TB | NST duỗi xoắn. |

***b. Sự phân chia của tế bào chất***

- Ở tế bào động vật: hình thành eo thắt từ ngoài vào trong để tách thành 2 tế bào con

- Ở tế bào thực vật: hình thành vách ngăn từ trong ra ngoài để tách thành 2 tế bào con

***2. Ý nghĩa của quá trình nguyên phân.***

- Nguyên phân giúp cho cơ thể đa bào lớn lên và làm tăng số lượng cá thể trong quần thể đơn bào.

- Nguyên phân đảm bảo ổn định bộ NST của các loài qua các thế hệ tế bào.

**III. QUÁ TRÌNH GIẢM PHÂN( PHÂN BÀO GIẢM NHIỄM).**

Là quá trình phân bào giảm nhiễm xảy ra ở TB sinh dục chín, gồm 2 lần phân bào liên tiếp nhưng NST chỉ nhân đôi 1 lần

***1. Quá trình giảm phân***

- Trước khi giảm phân, tế bào trải qua kì trung gian (NST nhân đôi thành NST kép).

- Giảm phân gồm giảm phân 1 và giảm phân 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Kì trung gian | Kì đầu | Kì giữa | Kì sau | Kì cuối |
| Giảm phân 1 | NST nhân đôi thành NST kép | NST kép dần co xoắn, tiếp hợp và có thể có trao đổi chéo. | - NST kép co xoắn cực đại,có hình dạng đặc trưng.  - NST kép tập trung thành 2 hàng trên giữa mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. | Cặp NST kép tương đồng tách nhau thành hai NST kép ,phân li về 2 cực của TB. | NST doãn xoắn và ở trạng thái kép. |
| Trung thể tự nhân đôi | - Thoi phân bào hình thành.  - Màng nhân , nhân con tiêu biến. | - Màng nhân và nhân con dần xuất hiện.  - Thoi phân bào biến mất.  - Phân chia TBC. |
| Giảm phân 2 | NST kép không nhân đôi, đóng xoắn | NST kép dần co xoắn. | NST kép xếp thành 1 hàng trên giữa mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. | Cặp NST kép tương đồng tách nhau ở tâm động tạo thành hai NST đơn ,phân li về 2 cực của TB. | NST dãn xoắn và ở trạng thái đơn. |
| Trung thể tự nhân đôi | Trung thể hình thành thoi phân bào.  Màng nhân, nhân con tiêu biến. | - Thoi phân bào tiêu biến  - Màng nhân, nhân con xuất hiện.  - Phân chia tế bào chất. |

- Kết quả: Từ 1 TB mẹ (2n) →4 TB con (n NST). Các TB con sẽ biến đổi thành các giao tử.

- Ở động vật

+ 1 TB sinh tinh → 4 tinh trùng

+ 1 TB sinh trứng → 1 trứng +3 thể cực

- Ở thực vật: Sau khi giảm phân các TB con phải trải qua một số lần nguyên phân 🡪 hạt phấn hoặc túi noãn.

***2. Ý nghĩa của giảm phân.***

- Sự phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp NST trong giảm phân tạo ra nhiều biến dị tổ hợp giúp sinh vật đa dạng và phong phú.

- Tạo ra các giao tử đơn bội (n), qua thụ tinh bộ NST của loài được khôi phục.

***3. Một số nhân tố ảnh hưởng đến giảm phân.***

- Điều kiện lí, hóa, môi trường sống.

- Chế độ ăn uống.

- Các yếu tố khác như di truyền, hoocmon...

***4. So sánh sự khác biệt của quá trình nguyên phân và giảm phân.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nguyên phân** | **Giảm phân** |
| Giống nhau | - Là cơ sở cho quá trình sinh sản của các loài sinh vật.  - Có quá trình nhân đôi DNA, NST.  - Có sự tham gia của thoi phân bào, có sự hình thành và tiêu biến của màng nhân, nhân con.  - Có các kì tương tự nhau: kì đầu, kì giữa, kì sau, kì cuối. | |
| Khác nhau | Xảy ra ở TB soma, TB sinh dục sơ khai, hợp tử | Xảy ra ở TB sinh dục trưởng thành. |
| Có một lần nhân đôi NST và một lần phân bào. | Có một lần nhân đôi NST và hai lần phân bào. |
| Không có sự tiếp hợp và trao đổi chéo | Có sự tiếp hợp và trao đổi chéo |
| Tại kì giữa, các NST kép xếp thành một hàng ở mặt phảng xích đạo của thoi phân bào. | Tại kì giữa 1, các NST kép xếp thành hai hàng ở mặt phảng xích đạo của thoi phân bào. |
| Tạo hai TB con có số lượng NST được giữa nguyên như TB mẹ. | Tạo bốn TB con có số lượng NST giảm đi một nữa so với TB mẹ. |

**BÀI 21: CÔNG NGHỆ TẾ BÀO. (2T)**

**I. CÔNG NGHỆ TẾ BÀO LÀ GÌ?**

***1. Khái niệm công nghệ TB***

- Là quy trình kĩ thuật ứng dụng phương pháp nuôi cấy TB hoặc nuôi cấy mô trên môi trường nuôi dưỡng nhân tạo để tạo ra cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh. Quá trình này dựa trên tính toàn năng, nguyên lí phân chia và biệt hóa của TB để tạo ra các sản phẩm là các dòng TB, mô, cơ quan,cơ thể với số lượng lớn.

***2. Nguyên lí của công nghệ TB***

- Cơ sở khoa học của công nghệ TB là dựa vào tính toàn năng của TB. Các TB toàn năng có khả năng biệt hóa và phản biệt hóa. Tùy thuộc vào điều kiện môi trường nuôi cấy mà TB có thể tạo ra các sản phẩm công nghệ khác nhau.

**II. CÔNG NGHỆ TB THỰC VẬT.**

***1. Công nghệ TB thực vật.***

Công nghệ TB thực vật được thực hiện dựa trên tính toàn năng của TB để tạo ra các mô TB, các cơ quan hay các cơ thể mới.

**\* Quy trình thực hiện.**

- Tách các mẫu mô từ cơ quan của cơ thể TV.

- Cho các mẫu mô nuôi cấy trong môi trường thích hợp để tạo mô sẹo.

- Bổ sung hormone kích thích sinh trưởng để kích thích mô sẹo phát triển thành cây con.

- Đem cây con chuyển sang trồng trong vườn ươm cho phát triển thành cây trưởng thành.

***2. Một số thành tựu của công nghệ TB thực vật.***

- Các giống cây ăn quả dừa, dứa, dâu chịu nhiệt...

- Các giống cây cảnh có giá trị cao như lan hồ điệp, lan rừng đột biến; cây cảnh ngắn ngày như hoa hồng, thược dược...

- Các giống cây dược liệu như đinh lăng, nhân sâm...

- Các giống cây lấy gỗ như bạch đàn, keo lai, cẩm lai...

**III. CÔNG NGHỆ TB ĐỘNG VẬT.**

***1. Công nghệ TB động vật.***

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

***a. Nhân bản vô tính.***

- 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 của tế bào tuyến vú vào tế bào trứng đã loại nhân 🡪 TB lai.

- Nuôi cấy tế bào lai cho phát triển thành phôi.

- Cấy phôi vào tử cung của cừu C để mang thai hộ.

- Phôi phát triển thành cơ thể mới.

***b. Cấy truyền phôi***

- Khái niệm: là kĩ thuật chia cắt phôi động vật 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:

+ Tách lấy phôi từ động vật cho phôi

+ Sử dụng các biện pháp để tác động vào phôi đó trước khi cho vào TB nhận.

+ 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 của công nghệ TB động vật. (giới thiệu theo SGK và SGV)***

**PHẦN 2: SINH HỌC VI SINH VẬT VÀ VIRUT.**

**CHƯƠNG V: VI SINH VẬT VÀ ỨNG DỤNG.**

**BÀI 22: KHÁI QUÁT VỀ VI SINH VẬT. (1T)**

**I. KHÁI NIỆM VÀ ĐẶC ĐIỂM VSV**

- Là các SV có kích thước rất nhỏ chỉ quan sát dưới kính hiển vi,có mặt ở mọi nơi, có khả năng sinh trưởng và sinh sản nhanh trong môi trường. Phần lớn VSV là đơn bào một số là tập hợp đơn bào.

**II. CÁC NHÓM VI SINH VẬT.**

Gồm SV đơn bào nhân sơ (vi khuẩn và vi khuẩn cổ), nhóm đơn bào nhân thực hoặc tập đoàn đơn bào (vi nấm và nguyên sinh vật)

**III. CÁC KIỂU DINH DƯỠNG CỦA VI SINH VẬT.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nguồn năng lượng** | **Nguồn cacbon** | **Ví dụ** |
| **Quang tự dưỡng** | Ánh sáng | CO2 | VK lam,tảo đơn bào... |
| **Hóa tự dưỡng** | Chất vô cơ | CO2 | VK nitrat hóa, VK oxi hóa hidro... |
| **Quang dị dưỡng** | Ánh sáng | Chất hữu cơ | VK không chứa lưu huỳnh màu lục và màu tía |
| **Hóa dị dưỡng** | Chất hữu cơ | Chất hữu cơ | Nấm, ĐVNS... |

**IV. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VI SINH VẬT.**

***1. Các phương pháp nghiên cứu VSV.***

- Phương pháp quan sát bằng kính hiển vi: nghiên cứu hình dạng, kích thước một số nhóm VSV.

- Phương pháp nuôi cấy: nghiên cứu khả năng hoạt động hiếu khí, kị khí của VSV và sản phẩm của chúng tạo ra.

- Phương pháp phân lập VSV: để khảo sát và định loại.

- Phương pháp định danh VK: mô tả chính xác các khuẩn lạc đã tách rời.

***2. Các kĩ thuật nghiên cứu VSV***

- KT cố định và nhuộm màu

- KT siêu li tâm

- KT đồng vị phóng xạ.

**BÀI 24. QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP VÀ PHÂN GIẢI Ở VI SINH VẬT. (1T)**

**I. QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP Ở VI SINH VẬT**

***1. Tổng hợp carbohyrate***

 - Các phân tử polysaccharide được tạo ra nhờ sự liên kết các phân tử glucose bằng liên kết glycosidic với sự tham gia của chất khởi đầu là ADP – glucose:

   [Glucose]n + [ADP – glucose ] → [Glucose]n+1 + ADP.

***2. Tổng hợp protein***

  - Các phân tử protein được tạo ra từ sự hình thành liên kết peptit giữa các amino acid:

    (Amino axit )n  → Protein

***3. Tổng hợp lipid***

   Glycerol + 3 Axit béo → Mỡ

***4. Tổng hợp nucleic acid***

   - Các phân tử nucleic axid được tạo ra nhờ sự liên kết của các nucleotide, các nucleotide, lại được tạo ra nhờ sự kết hợp của 3 thành phần: nitrogenous base, đường 5 carbon và phosphoric acid:

   nitrogenous base + phosphoric acid + Đường 5 cacbon → Nucleotid

   N (Nucleotide ) n  → Axit nuclêic

**II. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI**

***1. Phân giải carbohydrate.***

*- Lên men ethanol (lên men rượu)*

Tinh bột  (+ Nấm đường hóa) ⟶ Glucose  (+ Nấm men rượu) ⟶ Ethanol + CO2

*- Lên men lactic*

Có 2 loại lên men lactic là lên men đồng hình và lên men dị hình:

Glucose  (+ Vi khuẩn lactic đồng hình) ⟶  Lactic axid; Ứng dụng tạo ra sữa chua

Glucose  (+ Vi khuẩn lactic dị hình) ⟶  Lactic axid+ CO2 + Ethanol + Axêtic acid; Ứng dụng tạo sản phẩm có chứa cồn như rượu, nước trái cây lên men…

***2. Phân giải protein***

- Các protein phức tạp được phân giải thành các amino acid nhờ enzym protease của vi sinh vật tiết ra môi trường, quá trình này diễn ra bên ngoài tế bào và được ứng dụng trong: làm tương, làm nước mắm…

***3. Phân giải lipid***

Tryglyceride → Glycerol + axid béo.

**4. *Phân giải axit nucleic.***

Nucleic acid ----nuclease ---- → nucleotide

**III. VAI TRÒ CỦA VI SINH VẬT.**

***1. Đối với tự nhiên.***

- Chuyển hóa vật chất trong tự nhiên

- Làm sạch môi trường.

- Cải thiện chất lượng đất.

***2. Đối với đời sống con người.***

- Trong trồng trọt.

- Trong chăn nuôi

- Trong bảo quản và chế biến thực phẩm

- Trong sản xuất dược phẩm.

**BÀI 25. SINH TRƯỞNG CỦA VI SINH VẬT**

**I. KHÁI NIỆM SINH TRƯỞNG**

- Là sự gia tăng số lượng cá thể (TB) của quần thể VSV.

**II. SỰ SINH TRƯỞNG CỦA QUẦN THỂ VI KHUẨN**

**1. Nuôi cấy không liên tục**

**- Nguyên tắc**: môi trường không được bổ sung chất dinh dưỡng mới và không lấy đi các sản phẩm chuyển hóa vật chất

**- Các pha sinh trưởng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Các pha** | **Số lượng TB** | **Đặc điểm** |
| Pha tiềm phát | Số lượng TB chưa tăng. | Vi khuẩn thích nghi với môi trường sống mới, chúng tổng hợp các enzyme trao đổi chất và các nguyên liệu để chuẩn bị cho quá trình phân chia. |
| Pha lũy thừa | Số lượng TB tăng theo cấp số nhân. | Vi khuẩn trao đổi chất, sinh trưởng mạnh và tốc độ phân chia của vi khuẩn đạt tối đa do chất dinh dưỡng dồi dào, |
| Pha cân bằng | Số lượng TB đạt cực đại và không đổi theo thời gian. | Vi khuẩn bị chết do chất dinh dưỡng giảm dần.  Số lượng tế bào vi khuẩn sinh ra cân bằng với số lượng tế bào vi khuẩn chết đi. |
| Pha suy vong | Số lượng TB giảm dần | Chất dinh dưỡng cạn kiệt, chất độc hại tích luỹ nhiều. |

**2. Nuôi cấy liên tục**

- Nguyên tắc nuôi cấy: môi trường luôn được bổ sung chất dinh dưỡng và lấy ra 1 lượng dich nuôi cấy tương đương.

- Sự sinh trưởng của quần thể VSV diễn ra qua pha tiềm phát, pha lũy thừa và duy trì ở pha cân bằng.

**III. MỘ SỐ HÌNH THỨC SINH SẢN CỦA VI SINH VẬT**

**1. Sinh sản ở vi sinh vật nhân sơ**

Chỉ có hình thức *sinh sản vô tính*, bản chất là quá trình *phân bào trực phân*.

– Phân đôi (phổ biến của vi khuẩn): Phân tử DNA của tế bào mẹ nhân đôi → tế bào kéo dài ra → tách đôi và tạo thành hai cơ thể con.

– Bào tử trần (xạ khuẩn): Phân tử DNA nhân đôi nhiều lần, sợi khí sinh kéo dài ra, cuộn lại và hình thành vách ngăn tạo chuỗi các bào tử (mỗi bào tử chứa một phân tử DNA) → Các bào tử chín rơi xuống đất, gặp điều kiện thuận lợi, nảy mầm và mọc thành hệ sợi nấm.

**2. Sinh sản ở vi sinh vật nhân thực**

Có cả hai hình thức sinh sản vô tính và hữu tính.

- Sinh sản vô tính (bản chất là phân bào nguyên phân):

+ Phân đôi: VD: trùng roi, trùng giày, amip, tảo lục đơn bào,...

+ Nảy chồi: VD: ở nấm men bia (Saccharomyces cerevisiae)

+ Bào tử: VD: Ở nấm men sinh sản vô tính bằng bào tử đốt, bào tử bắn, bào tử áo. Ở nấm sợi có hình thức sinh sản vô tính bằng bào tử đính hay bào tử trần

- Sinh sản hữu tính:

+ Tiếp hợp giữa hai tế bào mẹ. VD: trùng giày

+ Tiếp hợp giữa các bào tử đơn bội tạo thành hợp tử. VD: nấm men bia

+ Tiếp hợp giữa sợi âm và sợi dương. VD: nấm sợi.

\* 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 ĐẾN SINH TRUỞNG CỦA VSV**

**1. Các yếu tố hóa học**

*- Các chất dinh dưỡng: G*ồm các hợp chất hữu cơ, các nguyên tố đa lượng, các nguyên tố vi lượng và các nhân tố sinh trưởng (vitamin, amino acid, nucleic acid,...), ảnh hưởng đến quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng của VSV.

- *Chất sát khuẩn:* là các chất có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế không chọn lọc các VSV gây bệnh (phenol, ethanol, các halogen,...).

*- Chất kháng sinh:* là những hợp chất hữu cơ có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế VSV gây bệnh theo nhiều cơ chế khác nhau như ức chế tổng hợp thành tế bào, protein, nucleic acid …

**2. Các yếu tố vật lí**

*- Độ pH:* ảnh hưởng đến tính thấm qua màng, chuyển hoá vật chất, hoạt tính enzyme,....

*- Nhiệt độ:* ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng sinh hoá trong tế bào. Dựa vào nhiệt độ này, có thể chia VSV thành bốn nhóm: ưa lạnh, ưa ấm, ưa nhiệt, ưa siêu nhiệt.

*- Độ ẩm:* Vi sinh vật rất cần nước vì nước là dung môi hoà tan các chất dinh dưỡng, enzyme, thuỷ phân cơ chất.

*- Áp suất thẩm thấu:* được tạo thành do chênh lệch nồng độ các chất ở hai bên màng sinh chất.

*- Ánh sáng:* tác động đến quang hợp, 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) Khái niệm**

Là những hợp chất hữu cơ do vi sinh vật (xạ khuẩn, nấm,...) tổng hợp có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế các vi sinh vật khác.

**2) Ứng dụng**

- Chất kháng sinh được sử dụng để ức chế hoặc tiêu diệt VSV gây bệnh cho người và động vật.

- Tuy nhiên, cần sử dụng đúng cách, nếu không sẽ gây ra hiện tượng "nhờn kháng sinh".

**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 lĩnh vực nghiên cứu, ứng dụng vi sinh vật trong sản xuất, chế biến các sản phẩm phục vụ cho đời sống của con người theo quy trình kĩ thuật, công nghệ đặc thù.

- *Đặc điểm của sản phẩm* từ công nghệ vi sinh vật: an toàn, thân thiện với môi trường, giá thành rẻ, hiệu quả lâu dài.

*- Cơ sở khoa học*: dựa trên các đặc điểm của vi sinh vật như: có kích thước hiển vi, tốc độ trao đổi chất với môi trường nhanh, sinh trưởng và sinh sản nhanh, có hình thức dinh dưỡng đa dạng.

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

**a. Trong nông nghiệp**

- Sản xuất *phân bón vi sinh*: cố định đạm, phân giải lân, phân giải cellulose, ức chế hay tiêu diệt VSV gây hại trong đất.

- Sản xuất *thuốc trừ sâu*: chế phẩm vi khuẩn tiết ra chất độc diệt sâu hoặc nấm kí sinh trên côn trùng để sản xuất thuốc trừ sâu vi sinh.

- *Tạo giống thực vật kháng sâu bệnh*: tạo ra giống bông kháng sâu, chịu thuốc trừ cỏ,...

**b. Trong công nghiệp thực phẩm**

*- Sản xuất sinh khối* nhanh để tạo ra các nguyên liệu trong công nghiệp và đời sống.

Ví dụ: sản xuất ethanol, protein đơn bào, mì chính (bột ngọt); enzyme amylase, protease, …

*- Lên men* để sản xuất các loại rượu, bia, nước giải khát, thực phẩm.

Ví dụ: sản xuất rượu vang, bia, bánh mì; phomat; nước tương;...

**c. Trong y học**

- Sản xuất *thuốc kháng sinh* chữa bệnh cho người và động vật (từ xạ khuẩn và nấm).

Ví dụ: sản xuất kháng sinh (penicillin, streptomycin,...)

- Sản xuất *hormone hoặc vaccine*.

Ví dụ: sản xuất insulin, vaccine tái tổ hợp;...

**d. Trong xử lí ô nhiễm môi trường**

- *Xử lí rác thải hữu cơ* giúp bảo vệ môi trường, đồng thời làm phân bón cho cây trồng.

- *Xử lí nước thải* bằng cách phân huỷ các chất hữu cơ có trong môi trường nước, làm sạch nước, giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

**II. MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ LIÊN QUAN ĐẾN CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT**

Sự phát triển của công nghệ vi sinh vật đã thúc đẩy sự phát triển của các ngành nghề liên quan và mở ra triển vọng cho nhiều ngành nghề khác như: kĩ sư, kĩ thuật viên, chuyên viên tư vấn, nhà dịch tễ học,…

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

Công nghệ vi sinh vật đang ngày càng phát triển và có nhiều triển vọng trong tương lai nhằm tạo ra các sản phẩm sạch, an toàn, thân thiện với môi trường và phát triển bền vững.

Sự phát triển của công nghệ vi sinh vật sẽ dẫn đến sự phát triển của nhiều ngành nghề có liên quan và mở ra nhiều cơ hội nghề nghiệp mới trong tương lai.

**IV. DỰ ÁN TÌM HIỂU VỀ CÁC SẢN PHẨM CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT**

**BÀI 27. ỨNG DỤNG VI SINH VẬT TRONG THỰC TIỄN (2T)**

**I. ỨNG DỤNG VI SINH VẬT TRONG THỰC TIỄN**

- Dựa vào đặc điểm có lợi của vi sinh vật, con người đã ứng dụng chúng vào thực tiễn trong nhiều lĩnh vực khác nhau (chế biến và bảo quản thực phẩm, nông nghiệp, y học,...).

- Dựa vào đặc điểm gây hại, con người đã tìm cách phòng tránh các bệnh do vi sinh vật gây ra (diệt vi sinh vật bằng các tác nhân vật lí, hoá học, chất kháng sinh).

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

**1. Khái quát về ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn**

Vi sinh vật được ứng dụng rộng rãi và phổ biến trong thực tiễn, từ các hoạt động sống hằng ngày của người dân (muối dưa, cà; làm sữa chua; làm giấm; nấu rượu), đến các hoạt động sản xuất nông nghiệp, công nghiệp (thuốc trừ sâu, phân bón vi sinh vật, sản xuất cồn,...), trong y học (thuốc kháng sinh, vaccine) và trong bảo vệ môi trường (xử lí rác thải, nước thải,...).

**2. Một số ứng dụng của vi sinh vật trong thực tiễn**

a. Sản xuất phomat (cheese)

b. Sản xuất tương

- Bước 1: Tạo chế phẩm enzim từ nấm mốc

- Bước 2: Chuẩn bị đậu tương

- Bước 3: Ủ tương

c. Sản xuất chất kháng sinh

d. Sản xuất thuốc trừ sâu sinh học

e. Xử lí nước thải

**CHƯƠNG 6. VIRUS VÀ ỨNG DỤNG**

**BÀI 29. VIRUS (2T)**

**I. KHÁI NIỆM VÀ ĐẶC ĐIỂM CỦA VIRUS**

**1. Khái niệm**

- Là thực thể chưa có cấu tạo TB

- Kích thước siêu nhỏ.

- Cấu tạo đơn giản: gồm lõi là nucleic acid và được bao bọc bởi vỏ protein

- Kí sinh nội bào bắt buộc và chỉ nhân lên trong tế bào vật chủ.

**2. Đặc điểm**

***a. Virus được cấu tạo bởi 2 thành phần cơ bản***

- Lõi nucleic acid (hệ gen): DNA hoặc RNA (1 mạch hoặc 2 mạch)

- Lớp vỏ capsid: cấu tạo từ đơn vị protein là capsomer.

- Một số virus còn có thêm vỏ ngoài: lớp kép phospholipid và protein .Trên mặt vỏ ngòai có các gai glycoprotein làm nhiệm vụ kháng nguyên và giúp virus bám vào TB chủ và nhận diện TB chủ để xâm nhập.

**b. Phân loại virus**

Virus rất phong phú, đa dạng và được phân loại theo nhiều cách khác nhau:

- Dựa vào phần lớp vỏ ngoài: virus trần và virus có vỏ ngoài.

- Dựa vào sự sắp sếp của capsomer ở vỏ capsid: virus có cấu trúc xoắn, khối và hỗn hợp.

- Dựa vào lõi acid nucleic: virus DNA và virus RNA.

- Dựa vào vật chủ kí sinh: virus kí sinh ở vi khuẩn, ở nấm, ở thực vật, ở động vật và người.

**II. QUÁ TRÌNH NHÂN LÊN CỦA VIRUS TRONG TB CHỦ**

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

Gồm 5 giai đoạn:

***(1) Hấp phụ***

- Phân tử bề mặt của virus gắn đặc hiệu vào thụ thể bề mặt của tế bào vật chủ theo nguyên tắc “chìa và khoá”.

- Mỗi loại virus chỉ có thể lây nhiễm một số hạn chế tế bào vật chủ nhất định.

- Tuỳ vào loại virus mà các phân tử bề mặt khác nhau: Đầu mút các sợi lông đuôi (phage); gai glycoprotein (virus có vỏ ngoài); protein ở đỉnh khối đa diện (virus trần).

***(2) Xâm nhập***

Tuỳ vào mỗi loại virus mà có cách xâm nhập khác nhau:

– Phage: Sợi lông đuôi tiết ra enzyme lysozyme làm tan thành tế bào vật chủ → DNA vào bên trong tế bào, vỏ capsid rỗng ở ngoài.

– Virus có vỏ ngoài: sự dung hợp màng sinh chất với vỏ ngoài.

– Virus trần và một số virus có vỏ ngoài: nhờ cơ chế thực bào, sau đó enzyme lysozyme của tế bào vật chủ phân huỷ vỏ capsid và giải phóng hệ gen vào tế bào chất.

***(3) Tổng hợp***

Virus sử dụng nguyên liệu của TB chủ để:

– Tổng hợp hệ gen của virus mới từ hệ gen của virus ban đầu.

– Tổng hợp protein: nhờ phiên mã và tổng hợp protein của virus để tạo vỏ capsid, glycoprotein vỏ ngoài và enzyme cần cho quá trình tái bản, phiên mã.

***(4) Lắp ráp***

Các capsomer tạo thành vỏ capsid rỗng và gắn hệ gene vào một cách ngẫu nhiên.

***(5) Phóng thích***

- Các virus con (thế hệ con) sẽ thoát ra ngoài để tiếp tục lây nhiễm vào tế bào khác.

- Tuỳ vào từng loại virus mà có các phương thức phóng thích khác nhau:

+ Phage: Tiết enzyme lysozyme phá huỷ màng tế bào và giải phóng virus ồ ạt ra ngoài để tiếp tục chu trình nhân lên mới.

+ Virus trần: Làm tan màng tế bào và chui ra ngoài.

+ Virus có vỏ ngoài: Tổng hợp các đoạn màng có gắn glycoprotein và hợp với màng sinh chất; tổ hợp vỏ capsid, hệ gene đi ra ngoài theo kiểu xuất bào; kéo theo màng sinh chất của tế bào chủ và tạo thành vỏ ngoài của virus.

**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 →virus độc.

*- Chu trình tiềm tan:* hệ gene của virus có thể tái bản (cài xen vào hệ gene của tế bào vật chủ), chúng không tạo thành virus mới và không phá vỡ tế bào vật chủ →virus ôn hoà (phage λ).

**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 các bệnh nền nặng hơn.

- Khả năng gây bệnh của virus phụ thuộc vào virus (lượng virus, con đường xâm nhập, tốc độ nhân lên và lây lan) và vật chủ (tuổi, tình trạng miễn dịch, tình trạng sức khoẻ, các bệnh nền, bộ phận nhiễm virus,...).

**BÀI 30. ỨNG DỤNG CỦA VIRUS TRONG Y HỌC VÀ THỰC TIỄN (2T)**

**I. ỨNG DỤNG VIRUS TRONG Y HỌC**

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

- Khái niệm: Chế phẩm sinh học là các sản phẩm được tạo ra bằng con đường sinh học.

- Thành tựu: Tạo ra một lượng lớn chế phẩm sinh học trong thời gian ngắn, giảm giá thành sản phẩm và đáp ứng được nhu cầu của con người.

- Quy trình công nghệ:

(1) *Tạo vector virus tái tổ hợp*: Cắt bỏ gene không quan trọng của virus, gắn/ ghép gene mong

muốn vào DNA virus tạo vector virus tái tổ hợp.

(2) *Biến nạp gene* mong muốn vào cơ thể vi khuẩn: Biến nạp vectơ virus tái tổ hợp vào tế bào vi khuẩn.

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

**2. Một số thành tựu ứng dụng của virus trong y học**

– Sử dụng hormone insulin để làm giảm nồng độ glucose trong máu →điều trị bệnh tiểu đường.

– Sử dụng chất interferon để chống virus, tăng cường khả năng miễn dịch cho cơ thể.

– Sử dụng vaccine để phòng các bệnh do virus gây ra.

**II. ỨNG DỤNG VIRUS TRONG NÔNG NGHIỆP**

**1. Sản xuất thuốc trừ sâu từ virus**

- Nguyên tắc: sử dụng sâu làm vật chủ để nhân nhanh số lượng virus, tạo chế phẩm thuốc trừ sâu

- Quy trình gồm:

(1) Nhiễm virus vào sâu hại: Nuôi sâu giống →Nhiễm virus gây bệnh cho sâu

(2) Tạo thuốc trừ sâu virus: Thu thập sâu bệnh →Nghiền, lọc, li tâm →Thêm chất phụ gia →Sấy khô →Kiểm tra chất lượng →Đóng gói sản phẩm.

**2. Sử dụng virus để tạo giống cây trồng**

- Nguyên tắc: 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.

- Ý nghĩa: góp phần nâng cao sản lượng nông nghiệp, hạn chế ô nhiễm môi trường.

**BÀI 31 – VIRUS GÂY BỆNH (2T)**

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

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

***a. Phương thức truyền ngang (từ cá thể này sang cá thể khác)***

- Đối với người và động vật:

+ Virus lây lan qua đường hô hấp

+ Virus lây lan qua đường tiêu hóa

+ Virus lây lan qua tiếp xúc trực tiếp

- Đối với thực vật: TB thực vật có vách cellulose nên virus chỉ có thể lây nhiễm qua vết thương.

***b. Truyền dọc (từ cơ thể mẹ sang cơ thể con)***

- Đối với người và động vật: lây truyền từ mẹ sang con qua nhau thai, qua sinh nở hoặc qua sữa mẹ.

- Đối với thực vật: virus có thể lây truyền qua phấn hoa, qua hạt giống, qua nhân giống vô tính.

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

***a. Cách phòng chống bệnh do virus ở người***

– Cần thực hiện một số biện pháp chung: chăm sóc sức khoẻ bản thân, tăng cường sức đề kháng, kiểm tra sức khoẻ định kì, tiêm vaccine đầy đủ, giữ gìn vệ sinh cá nhân, nơi ở sạch sẽ,...

– Cần tìm hiểu biểu hiện bệnh, cơ chế lây truyền của mỗi loại virus để có cách phòng chống khác nhau.

***Bảng 31.1 SGK***

***b. Cách phòng chống bệnh do virus ở động vật***

– Cần tìm hiểu triệu chứng gây bệnh và cơ chế lây truyền của từng loại virus để kịp thời phát hiện

và xử lí.

– Cách li cá thể nhiễm bệnh khỏi đàn gia súc, gia cầm.

– Không sử dụng các động vật đã bị nhiễm virus, cần chôn lấp động vật chết do virus đúng quy trình.

– Vệ sinh chuồng, trại, ao nuôi sạch sẽ; xử lí ao, hồ trước khi nuôi thuỷ sản.

– Chủ động tiêm vaccine phòng bệnh cho vật nuôi theo quy định.

– Chọn, tạo con giống khoẻ mạnh để chăn nuôi gia súc, gia cầm, thuỷ sản,...

***Bảng 31.2 SGK***

***c. Cách phòng chống bệnh do virus ở thực vật***

– Cần tìm hiểu triệu chứng gây bệnh và cơ chế lây truyền trên cây trồng của từng loại virus để kịp thời phát hiện và xử lí.

– Loại bỏ các cá thể nhiễm bệnh khỏi quần thể.

– Phòng tránh, xử lí côn trùng gây hại, hạn chế các vết cắn của côn trùng lên cây.

– Xử lí đồng ruộng trước khi gieo trồng.

– Chọn, tạo giống khoẻ, sạch bệnh để gieo trồng.

***Bảng 31.3 SGK***

**3. Các biến thể của virus**

Virus có khả năng đột biến với tần số cao nên thường tạo ra nhiều biến thể mới, gây nên các đại dịch nguy hiểm, ảnh hưởng đến sức khoẻ, tính mạng của con người; gây thiệt hại cho ngành chăn nuôi, trồng trọt.

**II. DỰ ÁN ĐIỀU TRA MỘT SỐ BỆNH DO VIRUS GÂY RA TẠI ĐỊA PHƯƠNG**