

**TÀI LIỆU HỌC TẬP**

# **SINH HỌC 10**

**NĂM HỌC 2022 - 2023**

**Lưu hành nội bộ**

## PHẦN MỞ ĐẦU

### **BÀI 1: GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT MÔN SINH HỌC**

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

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

###### **a. Đối tượng:**

- Sinh học là ngành khoa học nghiên cứu về sự sống.
- Đối tượng: các sinh vật và các cấp độ tổ chức của thế giới sống.

###### **b. Lĩnh vực nghiên cứu:**

- Di truyền học và Sinh học phân tử.
- Sinh học tế bào.
- Vi sinh vật học.
- Giải phẫu học.
- Động vật học.
- Thực vật học.
- Sinh thái học và môi trường.
- Công nghệ sinh học.

##### **2. Mục tiêu học tập môn Sinh học:**

- Hiểu rõ sự hình thành và phát triển của thế giới sống, các quy luật của tự nhiên.
- Hình thành và phát triển năng lực sinh học:
  - + Nhận thức sinh học.
  - + Tìm hiểu thế giới sống.
  - + Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào thực tiễn.
- Có thái độ đúng đắn với thiên nhiên:
  - + Biết yêu và tự hào về thiên nhiên, quê hương, đất nước.
  - + Có thái độ tôn trọng, giữ gìn và bảo vệ thiên nhiên.
  - + Ứng xử với thiên nhiên phù hợp với sự phát triển với sự phát triển bền vững.

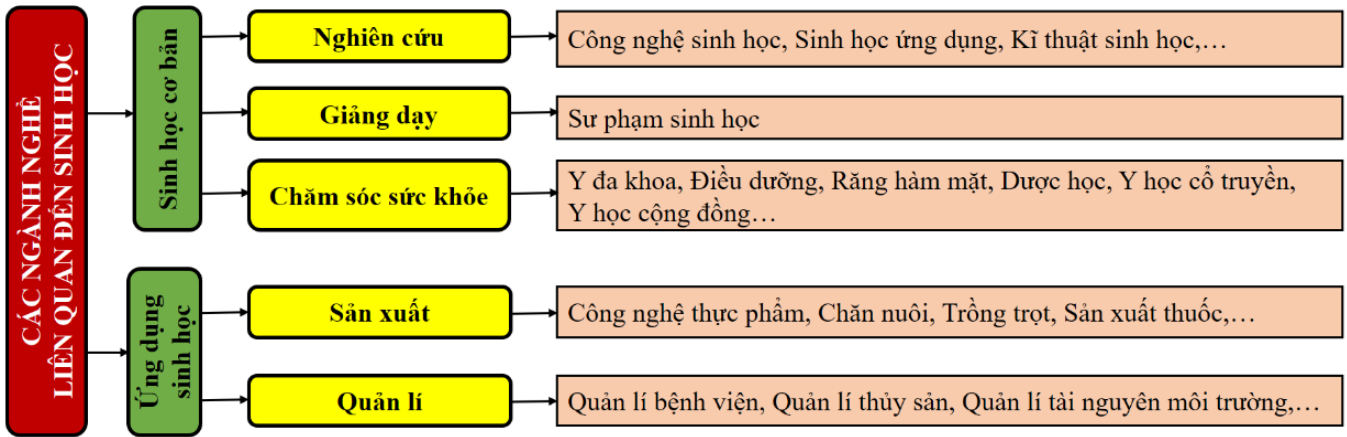
#### **II. VAI TRÒ CỦA SINH HỌC.**

- 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.
- Góp phần thay đổi cuộc sống hàng ngày: 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.
- Hiểu biết về cấu tạo và hoạt động chức năng sinh lí của não bộ con người.
- Đưa ra các biện pháp hợp lí hướng đến sự phát triển bền vững.

#### **III. SINH HỌC TRONG TƯƠNG LAI.**

- 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: dùng vi sinh vật để xử lý nước thải, dầu tràn trên biển, phân hủy rác thải để tạo phân bón, tạo xăng sinh học...
  - + Tạo được nhiều giống vật nuôi, cây trồng; sinh vật biến đổi gene mang đặc tính tốt; đảm bảo an ninh lương thực.
  - + Trong nghiên cứu y học: áp dụng liệu pháp gene và liệu pháp tế bào gốc trong điều trị bệnh.
  - + Tạo ra năng lượng sinh học.
  - + Sinh học kết hợp với tin học để nghiên cứu sinh học.

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



##### 1. Nhóm ngành sinh học cơ bản:

- Gồm các ngành nghề có các công việc, nghiên cứu liên quan trực tiếp đến các cấp độ tổ chức sống (tế bào, cơ thể).
- Một số ngành nghề có vai trò quan trọng trong đời sống:
  - + 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, các dịch vụ chăm sóc sức khỏe con người...
  - + Dược học: sản xuất nhiều loại vắc xin, enzym, kháng thể, thuốc,... nhằm phòng và chữa trị nhiều bệnh ở người.
  - + Pháp y: xét nghiệm DNA hoặc dấu vân tay để xác định mối quan hệ huyết thống, xác định tình trạng sức khỏe hoặc tình trạng tổn thương trong các vụ tai nạn giao thông, tai nạn lao động... để giải quyết các vụ án dân sự; hoặc khám nghiệm tử thi; xét nghiệm DNA từ máu tóc da được thu nhận từ hiện trường vụ án trong điều tra các vụ án hình sự.

##### 2. Nhóm ngành ứng dụng sinh học:

- Gồm các ngành nghề ứng dụng kiến thức sinh học để giải quyết các vấn đề thực tiễn: đảm bảo nguồn lương thực, bảo vệ môi trường, bảo vệ đa dạng sinh học...
- Một số ngành có nhiều thành tựu:
  - + Công nghệ thực phẩm: tạo ra các sản phẩm mới phục vụ cho nhiều lĩnh vực như thực phẩm, y học, chăn nuôi,... góp phần nâng cao sức khỏe con người
  - + Khoa học môi trường: đưa ra biện pháp xử lý kịp thời, đồng thời chế tạo và sản xuất nhiều vật liệu, dụng cụ, thiết bị phục vụ cho việc bảo vệ môi trường. Nhiều biện pháp sinh học sử dụng: tảo vi sinh vật.
  - + Nông nghiệp: áp dụng các kỹ thuật hiện đại góp phần tăng năng suất, chất lượng các sản phẩm gạo trái cây thủy sản và giảm chi phí sản xuất đảm bảo nguồn cung cấp lương thực trong nước và xuất khẩu.
  - + Lâm nghiệp: phối hợp chặt chẽ giữa việc trồng, bảo vệ và khai thác rừng một cách hợp lý; ban hành nhiều chính sách nhằm hỗ trợ cho việc quản lý và bảo vệ rừng → diện tích rừng được khôi phục đáng kể.
  - + Thủy sản: giữ vai trò quan trọng trong cơ cấu các ngành kinh tế nông nghiệp và kinh tế biển; đảm bảo quốc phòng, an ninh, giữ vững độc lập, chủ quyền biển đảo của Tổ quốc.

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

##### 1. Sinh học với phát triển bền vững:

###### a. Khái niệm:

- 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.

**b. Vai trò của sinh học trong phát triển bền vững:**

- 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.
- 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.
- Quản lí và khai thác hợp lí nguồn tài nguyên thiên nhiên.
- Tạo các giống cây trồng, vật nuôi có năng suất và chất lượng cao.
- Sản xuất các chế phẩm sinh học.

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

**a. Sinh học và vấn đề đạo đức sinh học:**

- Đạo đức sinh học đưa ra những quy tắc, giá trị đạo đức trong khoa học nghiên cứu sự sống cũng như ứng dụng khoa học vào thực tiễn.

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

- Ứng dụng công nghệ sinh học trong các lĩnh vực công nghiệp, nông nghiệp, y học,... thúc đẩy sự phát triển kinh tế - xã hội.
- Nghiên cứu tập tính, hoạt động của động vật, có thể chế tạo hoặc cải tiến các thiết bị, máy móc phục vụ cho đời sống con người.

\*\*\* 📖 \*\*\*

**1. Hãy đề xuất ý tưởng về một ứng dụng của sinh học trong tương lai mà em nghĩ sẽ mang lại hiệu quả cao.**

**2. Trong tương lai, với sự phát triển của ngành sinh học, con người có triển vọng chữa khỏi các bệnh hiểm nghèo như ung thư, AIDS .....hay không? Tại sao?**

**3. Tại sao nói “ thế kỉ XXI là thế kỉ của ngành Công nghệ sinh học”?**

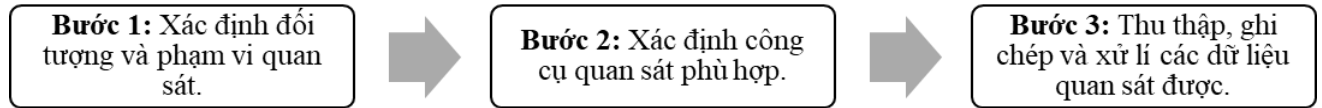
## **BÀI 2: CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ HỌC TẬP MÔN SINH HỌC**

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

#### **1. Các phương pháp nghiên cứu và học tập môn Sinh học**

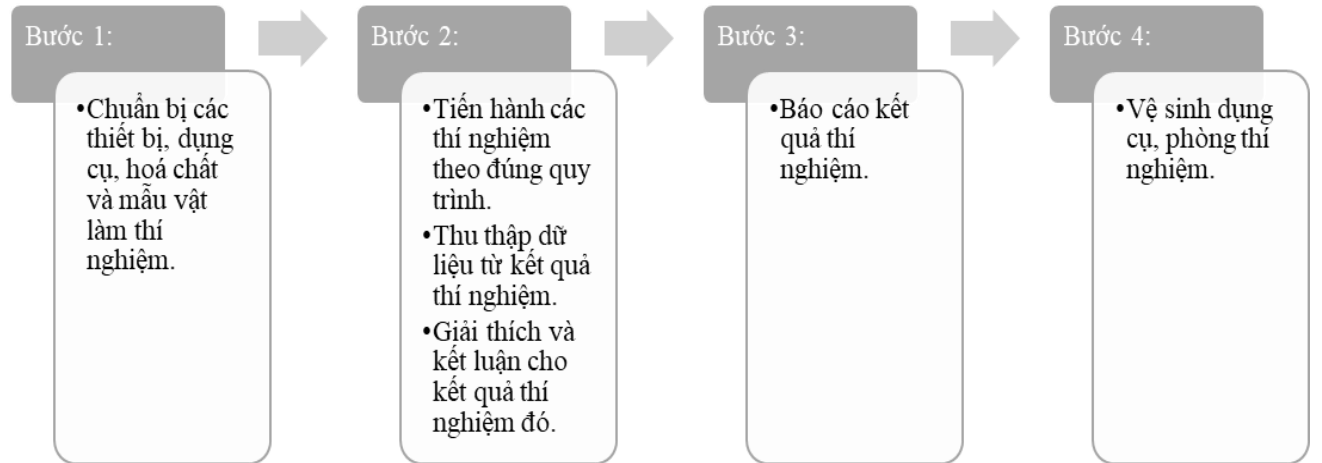
Có ba phương pháp cơ bản để nghiên cứu và học tập môn Sinh học, bao gồm: quan sát, làm việc trong phòng thí nghiệm và thực nghiệm khoa học.

- **Phương pháp quan sát:** Sử dụng tri giác để thu thập thông tin về đối tượng được quan sát. Được thực hiện theo ba bước sau:



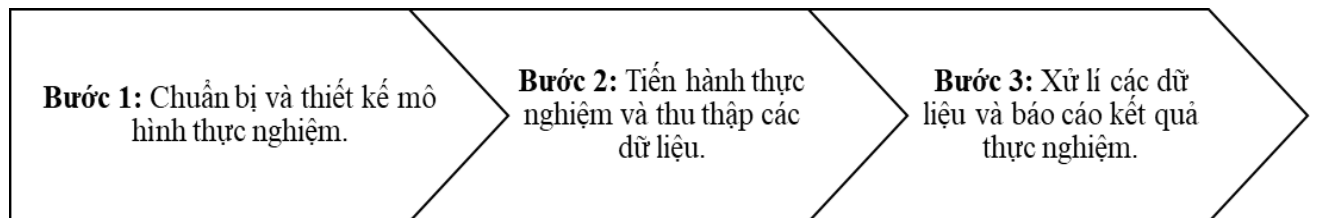
+ Ví dụ: Quan sát các loài thực vật và ghi nhận lại đặc điểm của các cơ quan sinh dưỡng (rễ, thân, lá) và cơ quan sinh sản (hoa, quả, hạt). Dựa vào các dữ liệu thu thập được, tiến hành phân loại thực vật.

- **Phương pháp làm việc trong phòng thí nghiệm (các kĩ thuật phòng thí nghiệm):** Sử dụng các dụng cụ, hoá chất, quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm để thực hiện các thí nghiệm khoa học. Được thực hiện theo bốn bước sau:



+ Ví dụ: Để quan sát cấu tạo của một số sinh vật đơn bào (trùng roi xanh, trùng giày,...) ta làm theo các bước sau: nhỏ một giọt nước ao (từ bình nuôi cấy,...) lên lam kính; sau đó đặt lam và thấm nước thừa (nếu có); đưa lên kính hiển vi quan sát ở vật kính 40x.

- **Phương pháp thực nghiệm khoa học:** Tác động vào đối tượng nghiên cứu và hoạt động của đối tượng đó nhằm kiểm soát sự phát triển của chúng một cách có chủ đích. Được thực hiện theo ba bước sau.



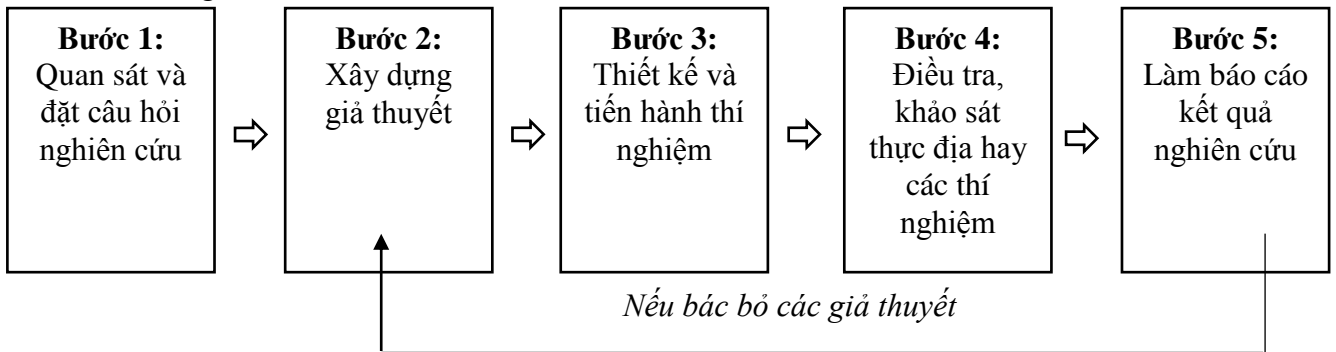
+ Ví dụ: Để đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự nảy mầm của hạt, ta có thể thiết kế thí nghiệm như sau: Chuẩn bị hai lô thí nghiệm (lô 1: gieo các hạt đã được ngâm trong nước ở 20°C; lô 2: gieo các hạt đã được ngâm trong nước ấm khoảng 40°C), quan sát và so sánh số lượng hạt nảy mầm ở mỗi lô thí nghiệm, đưa ra giải thích và kết luận.

#### **2. Vật liệu và thiết bị nghiên cứu môn Sinh học**

- Những thiết bị và vật liệu phổ biến được dùng trong nghiên cứu Sinh học bao gồm: Kính hiển vi, kính lúp, mô hình, tranh ảnh và các dụng cụ thí nghiệm.

#### **3. Các kĩ năng trong tiến trình nghiên cứu môn Sinh học**

- Tiến trình nghiên cứu Sinh học cần thực hiện theo các bước:



## II. TIN SINH HỌC

- Tin sinh học là ngành khoa học sử dụng máy tính để phân tích và lưu giữ các dữ liệu Sinh học.
- Tin sinh học đã trở thành công cụ hỗ trợ đắc lực cho Sinh học và công nghệ Sinh học như:
  - + Dò tìm và phát hiện đột biến gây ra các bệnh di truyền từ đó phát hiện và điều trị sớm.
  - + So sánh hệ gene và trình tự protein nhằm xác định quan hệ huyết thống, truy tìm thủ phạm, xác định quan hệ họ hàng giữa các loài.
  - + Xây dựng ngân hàng dữ liệu (GenBank; EMBL; PDB,...).

\*\*\* 📖 \*\*\*

**1. Để hỗ trợ cho việc điều tra các vụ án hình sự, các nhà pháp y có thể sử dụng phương pháp nghiên cứu nào? Cho ví dụ.**

**2. Tại sao phẩm chất trung thực rất quan trọng trong nghiên cứu khoa học?**

## **BÀI 3: CÁC CẤP ĐỘ TỔ CHỨC CỦA THẾ GIỚI SỐNG**

### **I. CÁC CẤP ĐỘ TỔ CHỨC CỦA THẾ GIỚI SỐNG**

#### **1. Khái niệm cấp độ tổ chức sống**

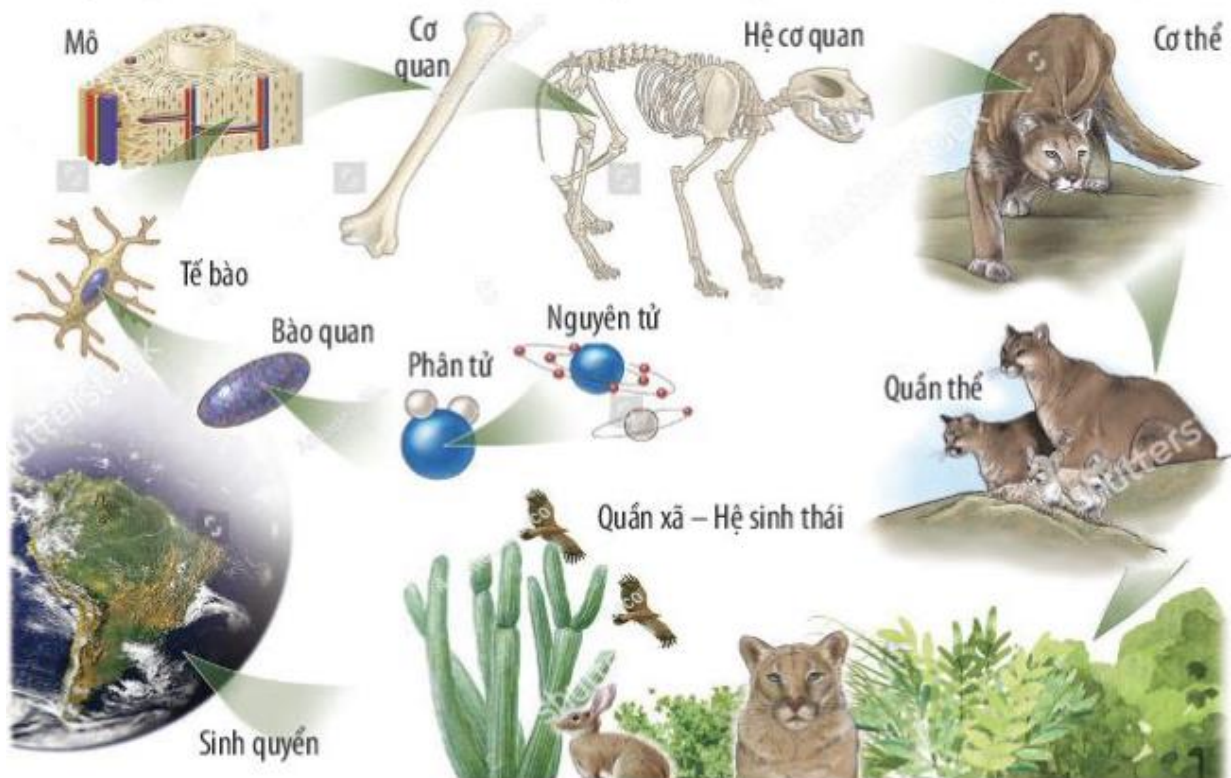
- Cấp độ tổ chức của thế giới sống: tập hợp tất cả các cấp tổ chức từ nhỏ nhất đến lớn nhất của thế giới sống

- Các cấp độ tổ chức sống thể hiện được các đặc trưng sống cơ bản như: chuyển hoá vật chất và năng lượng, sinh trưởng và phát triển, sinh sản, cảm ứng,...

#### **2. Các cấp độ tổ chức của thế giới sống**

- 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.

- Trong đó tế bào, cơ thể, quần thể, quần xã – hệ sinh thái là các cấp độ tổ chức cơ bản.



Các cấp độ tổ chức của thế giới sống

#### **3. Mối quan hệ giữa các cấp độ tổ chức sống**

- Các cấp độ tổ chức sống có mối quan hệ chặt chẽ:

+ Về cấu trúc: các cấp độ tổ chức sống cấp thấp làm nền tảng để hình thành nên các cấp độ cao hơn

+ Về chức năng: các cấp độ tổ chức hoạt động luôn thống nhất với nhau để duy trì các hoạt động sống.

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

#### **1. Tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc**

- Tổ chức sống cấp dưới ... làm nền tảng ..... để xây dựng nên tổ chức sống cấp trên.

- Tổ chức sống cấp cao hơn có những đặc điểm của tổ chức sống thấp hơn mà còn có những đặc tính nổi trội mà tổ chức sống cấp dưới không có được

#### **2. Hệ thống mở và tự điều chỉnh**

- Hệ thống mở: sinh vật không ngừng trao đổi vật chất và năng lượng với môi trường.

- Ví dụ về khả năng tự điều chỉnh của cơ thể người:

+ .....

+ .....

### 3. Thế giới sống liên tục tiến hoá

- Các loài sinh vật trên Trái Đất đều tiến hóa từ một tổ tiên chung
- Sự sống được tiếp nối từ thế hệ này sang thế hệ khác nhờ quá trình sinh sản. các cơ chế phát sinh biến dị luôn diễn ra tạo sự đa dạng về đặc điểm di truyền.
- Chọn lọc tự nhiên giúp giữ lại những sinh vật có khả năng thích nghi với sự biến đổi liên tục của môi trường.

→ Các loài sinh vật luôn tiến hóa, tạo ra thế giới sống vô cùng đa dạng, phong phú.

\*\*\* 📖 \*\*\*

### 1. Sắp xếp các từ sau vào đúng cấp độ tổ chức của thế giới sống: gan, bạch cầu, rừng cây, cơ bắp, tim, hồng cầu, lục lạp, protein, con cọp, diệp lục, đàn cò trắng, ti thể.

Cấp độ tổ chức của thế giới sống	Ví dụ
Phân tử	
Bào quan	
Tế bào	
Mô	
Cơ quan	
Cơ thể	
Quần thể	
Quần xã	
Hệ sinh thái	

### 2. Nêu 3 ví dụ về khả năng tự điều chỉnh của cơ thể thực vật.

## 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

Những nội dung cơ bản của học thuyết tế bào gồm:

- 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

- Tế bào vừa là đơn vị cấu trúc, vừa là đơn vị chức năng. cơ bản của cơ thể 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 lá thực hiện quá trình quang hợp
- + Đối với sinh vật đơn bào (được cấu tạo từ một tế bào) tế bào đảm nhiệm chức năng của một cơ thể
- + Đối với cơ thể sinh vật đa bào (được cấu tạo gồm nhiều tế bào) các hoạt động sống của cơ thể là sự phối hợp của các tế bào khác nhau Ví dụ: quá trình tiêu hoá ở động vật được thực hiện nhờ sự phối hợp hoạt động của các tế bào thuộc các cơ quan trong hệ tiêu hoá, hệ thần kinh.

## **BÀI 5: CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ NƯỚC**

### **I. CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC**

#### **1. Các nguyên tố hoá học có trong tế bào**

- Chỉ có 25. nguyên tố hóa học cấu tạo nên cơ thể sống, trong đó C, H, O, N chiếm khoảng 96,3% khối lượng cơ thể sống.

#### **2. Vai trò của nguyên tố carbon**

- Nguyên tử carbon có thể... hình thành liên kết với chính nó và nhiều nhóm chức khác nhau Do đó có thể hình thành các mạch carbon với cấu trúc khác nhau.là cơ sở hình thành vô số hợp chất hữu cơ. (carbohydrate, lipid, protein, amino acid,...).

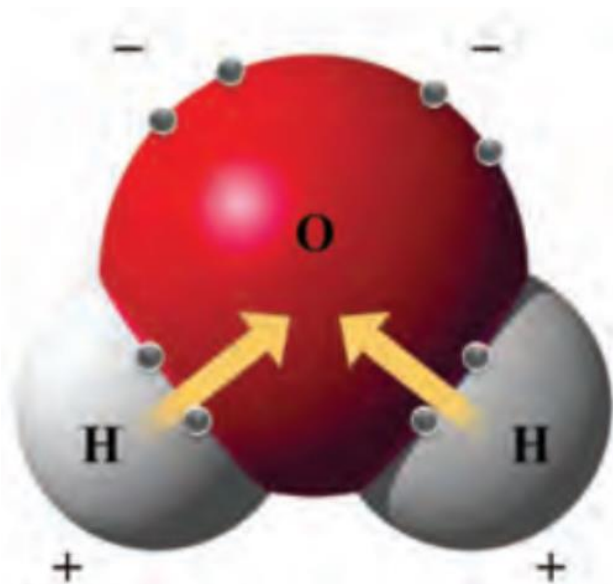
#### **3. Vai trò của các nguyên tố hoá học**

- Dựa vào tỉ lệ có trong cơ thể mà các nguyên tố hoá học được chia thành hai loại là nguyên tố đa lượng và nguyên tố vi lượng

	<b>Nguyên tố đa lượng</b>	<b>Nguyên tố vi lượng</b>
Khái niệm	- Là nguyên tố chiếm tỉ lệ ..... ... nhỏ hơn 0,01 % khối lượng cơ thể..	- Là nguyên tố chiếm tỉ lệ ..... ..... lớn hơn 0,01 % khối lượng cơ thể.....
Vai trò	- Tham gia cấu tạo nên các đại phân tử hữu cơ như nucleic acid, protein, carbohydrate, lipid;→ cấu tạo cơ thể sinh vật.	- Tham gia cấu tạo hầu hết các enzyme, hoạt hoá enzyme và nhiều hợp chất hữu cơ tham gia vào các hoạt động sống của cơ thể
Nguyên tố đại diện	C, H, O, N, P, S,...	Fe, I, Mo, Zn, Cu,...

### **II. NƯỚC VÀ VAI TRÒ SINH HỌC CỦA NƯỚC**

#### **1. Cấu tạo và tính chất của nước**



- **Cấu tạo:** phân tử nước gồm một nguyên tử oxygen liên kết với hai nguyên tử hydrogen bằng liên kết cộng hoá trị

- **Tính chất**

+ Tính phân cực của nước là do: Đầu oxygen của phân tử nước mang điện tích âm, còn đầu hydrogen mang điện tích dương nên phân tử nước có tính phân cực.

+ Phân tử nước có thể liên kết với nhau hoặc liên kết với các phân tử phân cực khác bằng liên kết hydrogen

+ Trong tế bào, nước tồn tại ở hai dạng: nước nước tự do và nước liên kết.

2. Vai trò của nước đối với tế bào:

+ Thành phần cấu tạo chủ yếu ở mọi tế bào sống.

+ 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.

+ Điều hòa nhiệt độ của tế bào và cơ thể.

\*\*\* 📖 \*\*\*

**1. Khi ta đưa các tế bào sống vào ngăn đá trong tủ lạnh thì xảy ra hậu quả gì?**

**2. Tại sao khi tìm kiếm sự sống ở các hành tinh khác trong vũ trụ, các nhà khoa học trước hết lại tìm xem ở đó có nước hay không?**

## **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 (phân tử hữu cơ do sinh vật sống tạo thành) là do các nguyên tố hóa học đã kết hợp với nhau tạo thành. Chúng vừa là thành phần ... cấu tạo.. vừa tham gia thực hiện nhiều chức năng trong tế bào.

- Các phân tử sinh học có vai trò quan trọng trong tế bào là: carbohydrate, lipid, protein, nucleic acid

### **II. CÁC PHÂN TỬ SINH HỌC TRONG TẾ BÀO**

#### **1. Carbohydrate**

##### **a. Đặc điểm chung của carbohydrate**

- Carbohydrate là phân tử sinh học được cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O theo nguyên tắc đa phân. Mỗi đơn phân là một phân tử đường đơn từ 3 – 7 carbon (phổ biến 5 – 6 carbon).

##### **b. Các loại đường**

	Khái niệm	Ví dụ
<b>Đường đơn</b>	- Chỉ gồm 1 phân tử đường.	đường 5 carbon (gồm ribose và deoxyribose) và đường 6 carbon gồm: glucose, fructose, galactose.
<b>Đường đôi</b>	Đường đôi do 2 phân tử đường đơn liên kết với nhau bằng liên kết glycosidic	glucose + fructose. → saccharose glucose + ... glucose. → maltose
<b>Đường đa</b>	Đường đa do nhiều phân tử đường đơn liên kết với nhau bằng liên kết glycosidic	Tinh bột, cellulose, glycogen, chitin.

##### **c. Vai trò của carbohydrate**

- Carbohydrate là nguồn dự trữ và cung cấp năng lượng cho mọi hoạt động sống của tế bào.

- Carbohydrate còn tham gia cấu tạo một số thành phần của tế bào và cơ thể sinh vật như: cellulose, chitin, peptidoglycan.

#### **2. Lipid**

##### **a. Đặc điểm chung của lipid**

- Lipid là phân tử sinh học được cấu tạo từ 3 nguyên tố chính là C, H, O.

- Lipid không có cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, không tan trong nước nhưng tan trong dung môi hữu cơ

- Các loại lipid chính:

+ Lipid đơn giản: mỡ, dầu, sáp

+ Lipid phức tạp: Phospholipid, Stêrôit, Sắc tố và vitamin

##### **b. Vai trò của của lipid**

- Là thành phần cấu trúc của màng sinh chất

- Nguồn dự trữ năng lượng cho tế bào

- Tham gia nhiều chức năng sinh học khác (quang hợp, tiêu hóa, điều hòa sinh sản)

#### **3. Protein**

##### **a. Đặc điểm chung của protein**

- Protein là phân tử sinh học được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, mỗi đơn phân là 1 amino acid.

- Một amino acid có cấu tạo gồm 3 thành phần: nhóm amino (-NH<sub>2</sub>), nhóm carboxyl (-COOH) và gốc R

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

**b. Các bậc cấu trúc của protein**

Bậc cấu trúc	Đặc điểm
1	Trình tự các amino acid liên kết với nhau bằng các liên kết peptide tạo thành chuỗi polypeptide
2	Chuỗi ... polypeptide xoắn lò xo $\alpha$ hay gấp nếp $\beta$ .....
3	Cấu trúc bậc 2 tiếp co xoắn tạo thành cấu trúc không gian ba chiều đặc trưng. quy định chức năng sinh học..
4	hai hay nhiều chuỗi polypeptide bậc 3.. liên kết lại với nhau.

**a. Vai trò của protein**

- Cấu tạo nên tế bào và cơ thể. Ví dụ: collagen
- Nguồn dự trữ các amino acid. Ví dụ: albumin
- Xúc tác các phản ứng sinh hóa trong tế bào. Ví dụ: enzyme
- Điều hòa các hoạt động sinh lí trong cơ thể. Ví dụ: hormone
- Vận chuyển các chất. Ví dụ: hemoglobin
- Bảo vệ cơ thể chống lại các tác nhân gây bệnh. Ví dụ: kháng thể

**4. Nucleic acid**

**a. Đặc điểm chung của nucleic acid**

- Nucleic acid là phân tử sinh học được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, mỗi đơn phân là một nucleotide

- Nucleic acid được chia thành 2 loại:

+ **Deoxyribonucleic acid (DNA)**

+ **Ribonucleic acid (RNA).**

**b. Cấu tạo và chức năng DNA**

\* Cấu tạo:

- Thành phần của 1 nucleotide gồm:

- + Nhóm phosphate
- + Đường deoxyribose

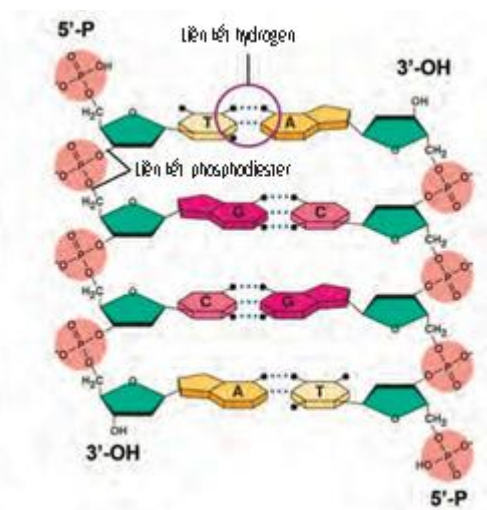
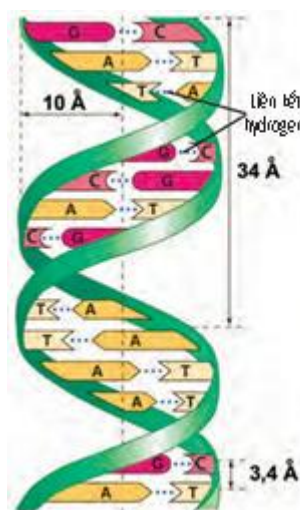
( $C_5H_{10}O_5$ )

+ 1 trong 4 loại base: A (Adenine), T (Thymine), G (Guanine), C (Cytosine)

- Có ...4..... loại nucleotide: A,T,G,C

- Các nucleotide liên kết với nhau:

+ Theo chiều dọc: C3'OH của nucleotide này liên kết với nhóm OH ở đầu 5' của nucleotide kế tiếp theo 1 chiều xác định tạo thành chuỗi polinucleotide.



của

+ Theo chiều ngang: nucleotide của 2 mạch polinucleotide liên kết với nhau bởi liên kết hydrogen theo nguyên tắc bổ sung (A liên kết với T bằng 2 liên kết hydrogen; G liên kết với C bằng 3 liên kết hydrogen).

- Tính đặc thù và đa dạng của DNA do số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp của các nucleotide.
- Tế bào nhân sơ có phân tử DNA cấu trúc xoắn kép, dạng vòng tế bào nhân thực có cấu trúc xoắn kép, dạng không vòng.

\* Chức năng:

- DNA lưu trữ và truyền đạt thông tin di truyền.
- Ứng dụng thực tiễn: xác minh huyết thống, truy tìm tội phạm, nghiên cứu phát sinh loài.

### c. Cấu tạo và chức năng của RNA

- RNA là một phân tử sinh học có mạch đơn, dạng thẳng hoặc xoắn kép cục bộ.
- Sự khác biệt về cấu tạo giữa DNA và RNA:

Deoxyribonucleic acid (DNA)	Ribonucleic acid (RNA)
Nhóm phosphate	Nhóm phosphate
Đường deoxyribose (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> )	Đường ribose (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub> )
1 trong 4 loại base: A (Adenine), T (Thymine), G (Guanine), C (Cytosine)	1 trong 4 loại base: A (Adenine), U (Uracil), G (Guanine), C (Cytosine)

(Do các loại nucleotide khác nhau ở các base nên tên gọi của các nucleotide gọi theo tên của base.)

- Các loại RNA:

Các loại RNA	Chức năng
mRNA	- được dùng làm khuôn cho quá trình tổng hợp protein
tRNA	- vận chuyển amino acid đến ribosome - Tham gia dịch mã trình tự nucleotide trên mRNA thành trình tự amino acid trên protein).
rRNA	- Kết hợp với protein tạo nên ribosome.

\*\*\*  \*\*\*

**1. Tại sao khi mệt hoặc đói uống nước đường, nước mía, nước hoa quả, ta thấy người khỏe hơn?**

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

**3. 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**

## **BÀI 7. THỰC HÀNH: XÁC ĐỊNH MỘT SỐ THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TẾ BÀO**

### **I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT**

- Xác định được một số thành phần hóa học có trong tế bào
- Rèn được các kỹ năng sử dụng ống nghiệm, đèn cồn, cối sứ, ...
- Có thái độ trung thực, ý thức cẩn thận trong thực hành thí nghiệm để có kết quả chính xác và đảm bảo an toàn.

### **II. CHUẨN BỊ**

#### **1. Dụng cụ, thiết bị**

- Đèn cồn, giấy lọc, ống nghiệm nhỏ, ống nhỏ giọt, cốc thủy tinh, máy sấy, kéo, cân điện tử, cối sứ, chày sứ.

#### **2. Hoá chất**

- Dung dịch benedict, lugol,  $\text{CuSO}_4$  1% ,  $\text{NaOH}$  10%, Sudan III,  $\text{AgNO}_3$  ,  $\text{BaCl}_2$ , Magnesium ammonium (  $\text{Mg}(\text{NH}_4)_2$  ) , ammonium oxalate ( $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  ) , picric acid bão hòa ( $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$ ), nước cất, rượu trắng.

#### **3. Mẫu vật**

- Củ khoai tây, trứng gà, các loại quả chín ( nho, chuối ... ) , hạt lạc ( đậu phộng), lá cây còn tươi.

### **III. CÁCH TIẾN HÀNH**

#### **1. Quan sát để trải nghiệm.**

- Giáo viên đưa ra tình huống và các câu hỏi giả định như sau để học sinh xác định vấn đề sau khi quan sát thí nghiệm.

+ Khi mệt mỏi, người ta có thể ăn các loại quả chín (nho, chuối,...) sẽ cảm thấy đỡ mệt mỏi.

+ Để chế tạo hồ dán tinh bột tại nhà, người ta có thể dùng gạo, bột mì,...

+ Khi ăn quá nhiều các loại thực phẩm như thịt, cá, trứng, sữa,... sẽ có nguy cơ mắc bệnh Gout.

- + Người ta thường sử dụng hạt lạc hoặc mè, đậu nành,... để làm nguyên liệu sản xuất dầu thực vật.

+ Lá tươi để lâu ngày sẽ dần bị héo và khô.

+ Ăn nhiều các loại rau củ giúp cơ thể tăng cường sức đề kháng, cung cấp vitamin,...

<b>STT</b>	<b>Nội dung vấn đề</b>	<b>Câu hỏi giả định</b>
1	Các loại quả chín có thể cung cấp năng lượng cho cơ thể	Chất nào trong quả chín có vai trò cung cấp năng lượng cho tế bào?
...	...	...

#### **2. Đề xuất giả thuyết và phương án chứng minh giả thuyết.**

- Hãy đề xuất các giả thuyết để giải thích cho các vấn đề đã nêu và đề xuất phương án kiểm chứng cho mỗi giả thuyết đó.

<b>STT</b>	<b>Nội dung giả thuyết</b>	<b>Phương án kiểm chứng giả thuyết</b>
1	Trong các loại quả chín có Glucose	Glucose có tính khử nên có thể dùng chất có tính oxi hóa để nhận biết.
...	...	...

#### **3. Thiết kế thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết.**

- Các nhóm tiến hành thí nghiệm chứng minh cho giả thuyết về vấn đề nghiên cứu được đề ra (có thể có nhiều hơn một nhóm làm cùng thí nghiệm và phối hợp các nhóm để thu thập thêm các thông tin, số liệu bổ sung cho giả thuyết ban đầu). Có thể thiết kế thí nghiệm mới trên cơ sở các thí nghiệm sau:

##### **a. Thí nghiệm xác định sự có mặt của Glucose trong tế bào.**

- **Bước 1:** Bóc vỏ 4 - 5 quả nho (hoặc 1 quả chuối), cắt thành những miếng nhỏ rồi cho vào cối sứ.
- **Bước 2:** Nghiền nhỏ với 10ml nước cất. Sau đó, lọc để bỏ phần bã và giữ lại dịch lọc.

- **Bước 3:** Cho dịch lọc thu được vào ống nghiệm, nhỏ vào vài giọt dung dịch Benedict và đun trên ngọn lửa đèn cồn từ 3 - 5 phút.

- **Bước 4:** Quan sát kết quả thí nghiệm.

**b. Thí nghiệm xác định sự có mặt của tinh bột trong tế bào.**

- **Bước 1:** Gọt vỏ củ khoai tây, cắt thành những khối nhỏ rồi cho vào cối sứ.

- **Bước 2:** Nghiền mẫu khoai tây với 10 ml nước cất. Sau đó, lọc để bỏ phần bã và giữ lại dịch lọc.

- **Bước 3:** Cho dịch lọc thu được vào ống nghiệm, nhỏ vào vài giọt dung dịch Lugol.

- **Bước 4:** Quan sát kết quả thí nghiệm.

**c. Thí nghiệm xác định sự có mặt của protein trong tế bào.**

- **Bước 1:** Đập quả trứng gà và chiết lấy lòng trắng trứng cho vào cốc thủy tinh. Cho 0,5l nước cất và 3 ml NaOH 10% vào cốc, khuấy đều để được dung dịch lòng trắng trứng.

- **Bước 2:** Lấy 10 - 15 ml dung dịch lòng trắng trứng cho vào ống nghiệm, nhỏ vài giọt dung dịch  $\text{CuSO}_4$  1% và lắc đều.

- **Bước 3:** Quan sát kết quả thí nghiệm.

**d. Thí nghiệm xác định sự có mặt của lipid trong tế bào.**

- **Bước 1:** Nghiền nhỏ các hạt lạc cùng với một ít rượu rồi lọc lấy phần dịch.

- **Bước 2:** Cho 2 ml dịch lọc thu được vào ống nghiệm và nhỏ thêm vài giọt dung dịch Sudan III.

- **Bước 3:** Quan sát kết quả thí nghiệm.

**e. Thí nghiệm xác định sự có mặt của nước trong tế bào.**

- **Bước 1:** Cắt vài lá cây còn tươi thành từng mảnh nhỏ. Cho lên cân điện tử và ghi lại khối lượng.

- **Bước 2:** Dùng máy sấy để sấy mẫu lá tươi khoảng 15 - 20 phút cho đến khi khô.

- **Bước 3:** Đưa lên cân điện tử và ghi lại khối lượng

- **Bước 4:** So sánh khối lượng của lá cây trước và sau khi đã sấy khô.

**g. Thí nghiệm xác định sự có mặt của một số nguyên tố khoáng trong tế bào.**

- **Bước 1:** Cho 10g lá cây còn tươi vào cối sứ, giã nhuyễn với 15 ml nước cất.

- **Bước 2:** Đun sôi khối chất thu được trong 15 - 20 phút rồi lọc lấy dịch chiết. Sau đó thêm vào khoảng 10ml nước cất.

- **Bước 3:** Lấy 5 ống nghiệm và đánh số từ 1 đến 5. Cho vào mỗi ống từ 3- 4 ml dịch chiết.

- **Bước 4:** Tiến hành nhận biết các nguyên tố khoáng:

+ **Ống nghiệm 1:** Nhỏ vài giọt dung dịch  $\text{AgNO}_3$

+ **Ống nghiệm 2:** Nhỏ vài giọt dung dịch  $\text{Mg}(\text{NH}_4)_2$ .

+ **Ống nghiệm 3:** Nhỏ vài giọt dung dịch  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ .

+ **Ống nghiệm 4:** Nhỏ vài giọt dung dịch  $\text{BaCl}_2$

+ **Ống nghiệm 5:** Nhỏ vài giọt dung dịch  $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3\text{OH}$  bão hòa.

- **Bước 5:** Quan sát kết quả thí nghiệm.

**4. Thảo luận dựa trên kết quả thí nghiệm.**

- Các nhóm mô tả kết quả quan sát được và đưa ra kết luận giả thuyết đúng/sai. Từ đó, kết luận vấn đề nghiên cứu.

STT	Nội dung giả thuyết	Đánh giá giả thuyết	Kết luận
1	...	...	...
...	...	...	...

**5. Báo cáo kết quả thực hành.**

- Các nhóm viết và trình bày báo cáo thực hành theo mẫu:

**BÁO CÁO: KẾT QUẢ THỰC HÀNH XÁC ĐỊNH  
MỘT SỐ THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TẾ BÀO**

Thứ ..... ngày ..... tháng .... năm ....

Nhóm ..... Lớp : .....

Họ và tên các thành viên trong nhóm:

**1. Báo cáo kết quả nghiên cứu** (HS kết luận đã thực hiện thành công thí nghiệm nào, thí nghiệm nào không thành công và giải thích lí do).

**2. Trả lời câu hỏi**

- Giải thích kết quả quan sát được trong các thí nghiệm xác định sự có mặt của glucose, tinh bột, protein, lipid trong tế bào.
- Giải thích kết quả thí nghiệm xác định sự có mặt của nước trong tế bào.
- Giải thích kết quả thí nghiệm xác định sự có mặt của một số nguyên tố khoáng trong tế bào. Viết phương trình phản ứng.

**3. Kết luận và kiến nghị**



## CHƯƠNG 2. CẤU TRÚC TẾ BÀO

### BÀI 8. TẾ BÀO NHÂN SƠ

#### I. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA TẾ BÀO NHÂN SƠ

- Đặc điểm:

- + Có kích thước nhỏ (1-5 $\mu$ m).  $\rightarrow$  Tỷ lệ S/V lớn  $\rightarrow$  Tốc độ trao đổi chất với môi trường nhanh,
- + Chưa có nhân hoàn chỉnh (chưa có màng nhân).
- + Chưa có các bào quan có màng bao bọc và bộ khung xương tế bào
- Hình dạng: có nhiều hình dạng nhưng phổ biến là hình cầu, hình que, hình xoắn

#### II. CẤU TẠO TẾ BÀO NHÂN SƠ

Thành phần	Cấu trúc - thành phần hóa học	Chức năng
Thành tế bào	Được cấu tạo bởi peptidoglycan	Quy định hình dạng và bảo vệ tế bào, chống lại áp lực của nước đi vào tế bào
Màng sinh chất	Lớp kép phospholipid và protein..	+ Kiểm soát quá trình vận chuyển các chất ra và vào tế bào + Là nơi diễn ra các quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng của tế bào
Vỏ nhầy	Polysaccharide, có ít lipoprotein.	- Bảo vệ, ít bị các tế bào bạch cầu tiêu diệt.
Lông và roi	Protein.	- Roi giúp giúp vi khuẩn bám trên bề mặt tế bào - Lông giúp giúp vi khuẩn di chuyển
Tế bào chất	gồm bào tương chứa nước, các chất vô cơ, hữu cơ, các hạt dự trữ và ribosome	- Tế bào chất là nơi diễn ra các phản ứng sinh hóa đảm bảo duy trì các hoạt động sống của tế bào
Vùng nhân	Không có màng bao bọc - Chỉ chứa 1 phân tử DNA xoắn kép, dạng vòng - Một số vi khuẩn còn có thêm plasmid	- Mang thông tin di truyền quy định các đặc điểm của tế bào.

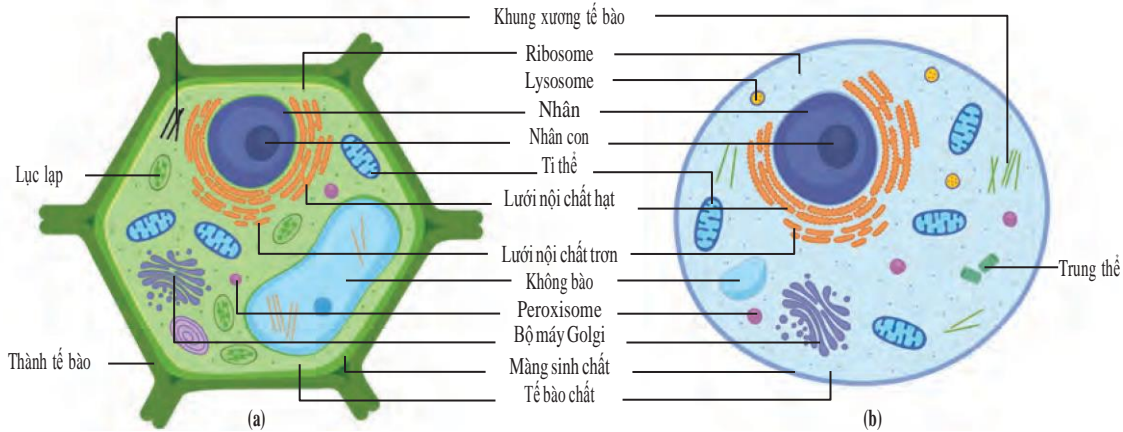
\*\*\*  \*\*\*

1. Dựa vào cấu trúc và thành phần hóa học của thành tế bào, có mấy loại vi khuẩn? Phân loại vi khuẩn như vậy nhằm mục đích gì?

2. Dựa vào tính kháng nguyên ở bề mặt tế bào hãy cho biết vi khuẩn gram âm hay vi khuẩn gram dương nguy hiểm hơn?

## BÀI 9: TẾ BÀO NHÂN THỰC

### A. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA TẾ BÀO NHÂN THỰC



- Kích thước lớn và cấu trúc phức tạp hơn tế bào nhân sơ.
- Có nhân hoàn chỉnh.
- Tế bào chất có Hệ thống nội màng và nhiều bào quan có màng bao bọc.

Thành phần		Cấu trúc	Chức năng
<b>I. Nhân tế bào</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Màng nhân Màng kép, trên màng nhân có đính các ribosome và có nhiều lỗ nhân.</li> <li>- Dịch nhân: gồm                             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chất nhiễm sắc: DNA liên kết với protein histôn .</li> <li>+ Nhân con.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chứa vật chất di truyền.</li> <li>- Điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào.</li> </ul>
<b>II. Tế bào chất</b>	<b>Bào tương</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiếm gần 50% khối lượng tế bào.</li> <li>- Chứa nước và một số chất khác</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Là môi trường diễn ra nhiều quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng của tế bào</li> </ul>
	<b>Ribosome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Màng: không có màng bao bọc.</li> <li>- Thành phần hóa học: Gồm rARN kết hợp với protein</li> <li>- Mỗi ribosome có hai tiểu phần lớn và bé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Là nơi tổng hợp protein cho TB</li> </ul>
	<b>Lưới nội chất</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Màng: đơn.</li> <li>- Gồm hệ thống các kênh, túi và ống thông với nhau.</li> <li>- Có 2 loại:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Lưới nội chất hạt</li> <li>+ lưới nội chất trơn.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng hợp protein</li> <li>- Tổng hợp lipid, chuyển hóa đường, khử độc cho TB</li> </ul>

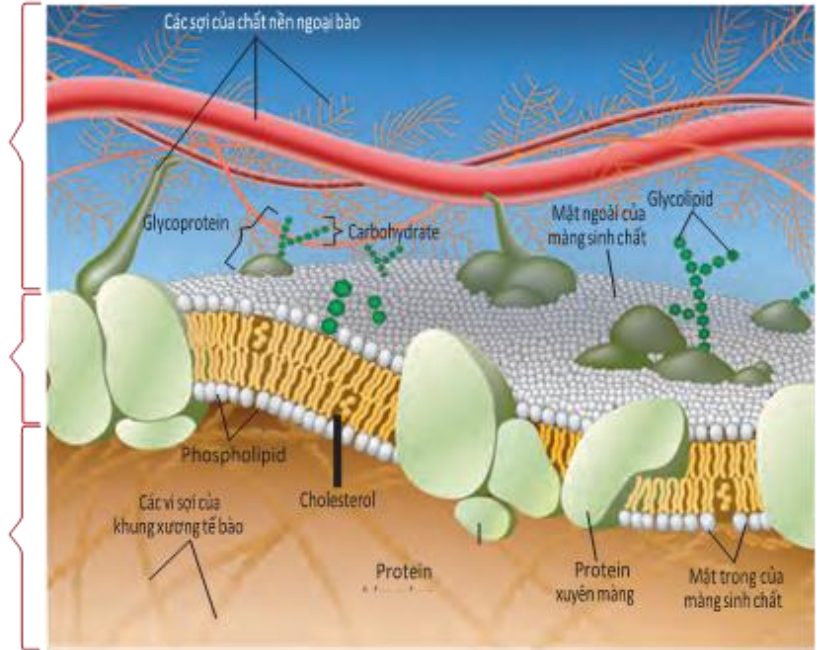
	<b>Bộ máy Golgi</b>	+ Màng: đơn + Gồm hệ thống các túi màng dẹp xếp chồng lên nhau và tách biệt nhau.	- Tiếp nhận, biến đổi, đóng gói và phân phối sản phẩm của tế bào
	<b>Ti thể</b>	- Màng kép + Màng ngoài trơn nhẵn + Màng trong gấp nếp thành các mào (trên mào chứa nhiều enzyme hô hấp). - Chất nền: chứa DNA vòng, enzyme, ribosome	Là nơi thực hiện quá trình hô hấp cung cấp năng lượng cho mọi hoạt động sống của tế bào.
	<b>Lục lạp</b>	- Màng đôi - Bên trong gồm: + Chất nền strôma: chứa enzyme xúc tác phản ứng tối, DNA, ribosome 70 S... + Thylakoid: trên màng tilacôit chứa hệ sắc tố và enzyme xúc tác cho phản ứng sáng.. + Các hạt granum: do các tilacôit xếp chồng lên nhau.	Quang hợp tổng hợp các chất cần thiết cho tế bào
<b>Một số bào quan khác</b>	<b>Khung xương tế bào</b>	- Vi ống vi sợi và sợi trung gian	Làm giá đỡ cơ học và duy trì hình dạng của tế bào là nơi neo đậu của nhiều bào quan và enzyme
	<b>Lysosome</b>	- Chỉ có ở tế bào động vật - Bao bọc bởi lipoprotein, chứa nhiều enzyme thủy phân	Tham gia vào quá trình tiêu hóa nội bào ngoài ra còn có vai trò bảo vệ tế bào
	<b>Peroxisome</b>	- Cấu tạo gần giống lysosome, có nguồn gốc từ lưới nội chất trơn	Chuyển hóa lipid, khử độc cho tế bào
	<b>Không bào</b>	- Màng đơn	Giúp rễ hút nước, giúp hoa thu hút côn trùng
	<b>Trung thể</b>	- Nằm cạnh nhân tế bào - Gồm 2 trung tử	Giúp hình thành nên thoi phân bào trong quá trình phân chia tế bào

### III. MÀNG SINH CHẤT

Chất nền ngoại bào

Màng sinh chất

Tế bào chất



#### 1. Cấu tạo:

- Gồm: lớp phospholipid kép, protein màng, cholesterol, glycoprotein và carbohydrate.
- Màng sinh chất được cấu tạo theo mô hình khảm - động:
  - + Khảm là màng được cấu tạo bởi phospholipid kép., trên đó có protein xen kẽ.
  - + Động là các phân tử phospholipid có thể thay đổi vị trí trong phạm vi nhất định khiến màng có tính linh hoạt.

#### 2. Chức năng:

- Vận chuyển các chất: màng sinh chất có tính thấm chọn lọc → tính bán thấm:
- Truyền tín hiệu: mặt ngoài màng sinh chất có các phân tử protein đóng vai trò là thụ thể tiếp nhận thông tin
- Nhận biết tế bào: tế bào “lạ” hay “quen” nhờ các dấu chuẩn glicôprotein

### IV. CÁC CẤU TRÚC BÊN NGOÀI MÀNG SINH CHẤT

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

##### a. Cấu tạo:

- Chỉ có ở tế bào thực vật (cellulose.) và tế bào nấm (chitin.).

##### b. Chức năng

- Bảo vệ tế bào.
- Quy định hình dạng của tế bào.
- Đảm bảo cho các tế bào có thể liên lạc với nhau nhờ các cầu sinh chất.

#### 2. Cấu tạo và chức năng chất nền ngoại bào

##### a. Cấu tạo

- Gồm các sợi glycoprotein, các chất vô cơ và hữu cơ khác nhau.

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

**1. Hoàn thành bảng về các bào quan của tế bào nhân thực:**

	Màng đơn	Màng kép
Nhân tế bào		
Ribôxôm		
Mạng lưới nội chất		
Bộ máy Gôngi		
Ti thể		
Lục lạp		
Không bào		
Lizôxôm		
Màng sinh chất		

**2. Phân biệt tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực:**

Tiêu chí	Tế bào nhân sơ	Tế bào nhân thực
Kích thước	?	?
Mức độ cấu tạo	?	?
Vật chất di truyền	?	?
Nhân	?	?
Hệ thống nội màng	?	?
Số lượng bào quan	?	?
Đại diện	?	?

**2. Khi người ta uống rượu hay bị ngộ độc nhẹ thì bào quan nào trong tế bào phải làm việc để cơ thể khỏi bị đầu độc?**

**3. Trong cơ thể, tế bào nào có lưới nội chất hạt phát triển mạnh nhất? Vì sao?**

**4. Tế bào nào của cơ thể người có nhiều ti thể nhất? Vì sao?**

**5. Tại sao lá cây có màu xanh? Màu xanh của lá cây có liên quan đến chức năng quang hợp không?**

## **BÀI 10: THỰC HÀNH: QUAN SÁT TẾ BÀO**

### **I. CHUẨN BỊ**

#### **1. Dụng cụ, thiết bị**

- Kính hiển vi quang học, lam kính, lamén, kim mũi mác, kim mũi nhọn.
- Đèn cồn, kẹp, tăm tre, tăm bông, giấy thấm, ống nghiệm nhỏ, ống nhỏ giọt.
- Hình ảnh, video về hình dạng của một số loài vi khuẩn.

#### **2. Hoá chất**

- Nước cất.
- Thuốc nhuộm đỏ Fuchsine 1% (hoặc có thể thay thế bằng các thuốc nhuộm màu đỏ khác như safranin, pyronin).
- Xanh methylene (hoặc có thể thay bằng màu xanh vitorian, xanh toluidin).
- Lưu ý: cách pha thuốc nhuộm:
  - + Các thuốc nhuộm cần được pha với dung dịch Ethanol 90% thành dung dịch gốc nồng độ 10% (theo tỉ lệ 1 : 12).
  - + Lọc kĩ và giữ trong lọ thủy tinh màu tối có nút mài.
  - + Trước buổi thí nghiệm cần pha dung dịch gốc với nước cất vô trùng (thường pha theo tỉ lệ 1ml dung dịch gốc và 100ml nước cất).

#### **3. Mẫu vật**

- Mẫu vi khuẩn trong khoang miệng (Trong trường hợp không quan sát được hình dạng vi khuẩn qua kính, HS có thể tham khảo thêm qua hình ảnh hoặc video mà GV chuẩn bị).
- Lá thài lài tía hoặc củ hành tây; tế bào niêm mạc miệng.

### **II. CÁCH TIẾN HÀNH**

#### **1. Làm tiêu bản và quan sát tế bào nhân sơ (vi khuẩn)**

##### **- Bước 1: Cố định mẫu**

- + Nhỏ một giọt nước cất lên lam kính.
- + Dùng tăm tre vô trùng lấy một ít cao răng hoà vào giọt nước làm thành dịch huyền phù.
- + Dùng kim mũi mác dàn mỏng trên lam kính.
- + hong khô vết bôi trong không khí hoặc hơi nhẹ vài lượt nhanh phía trên cao của ngọn lửa đèn cồn (tránh hơi quá nóng làm biến dạng hình thái sinh vật).

- **Bước 2: Nhuộm mẫu vật:** Nhỏ 1 - 2 giọt thuốc nhuộm Fuchsine lên vết bôi đã khô và để yên trong 1 - 2 phút.

- **Bước 3: Rửa mẫu nhuộm:** Nghiêng lam kính, dùng bình rửa có vòi hoặc pipet rửa nhẹ bằng nước từ một đầu lam kính cho trôi qua vết bôi đến khi nước rửa không còn màu thuốc nhuộm và thấm khô tiêu bản.

- **Bước 4: Quan sát tiêu bản:** Đưa lên kính hiển vi để quan sát tế bào vi khuẩn ở các vật kính lần lượt là 10x và 40x.

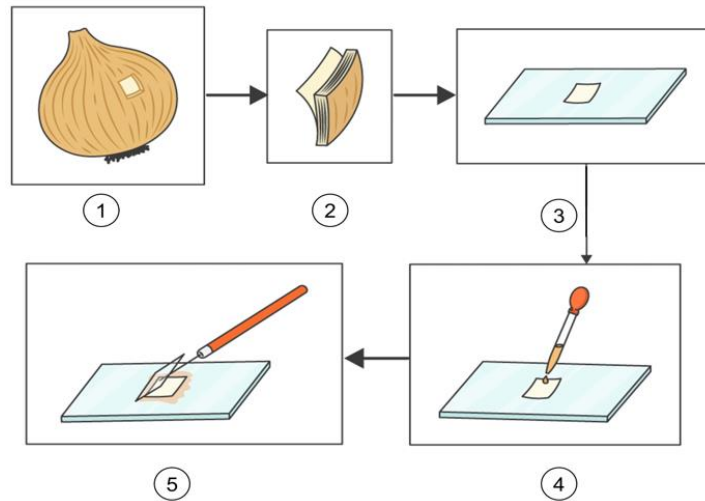
#### **2. Làm tiêu bản và quan sát tế bào thực vật**

- **Bước 1:** Cắt một mẫu vảy hành hoặc lá thài lài tía với kích thước 1 cm x 1 cm.

- **Bước 2:** Dùng kim mũi mác bóc một lớp mỏng biểu bì ở mặt dưới của mẫu vật và đặt lên lam kính đã nhỏ sẵn một giọt nước cất.

- **Bước 3:** Đặt và cố định tiêu bản trên bàn kính.

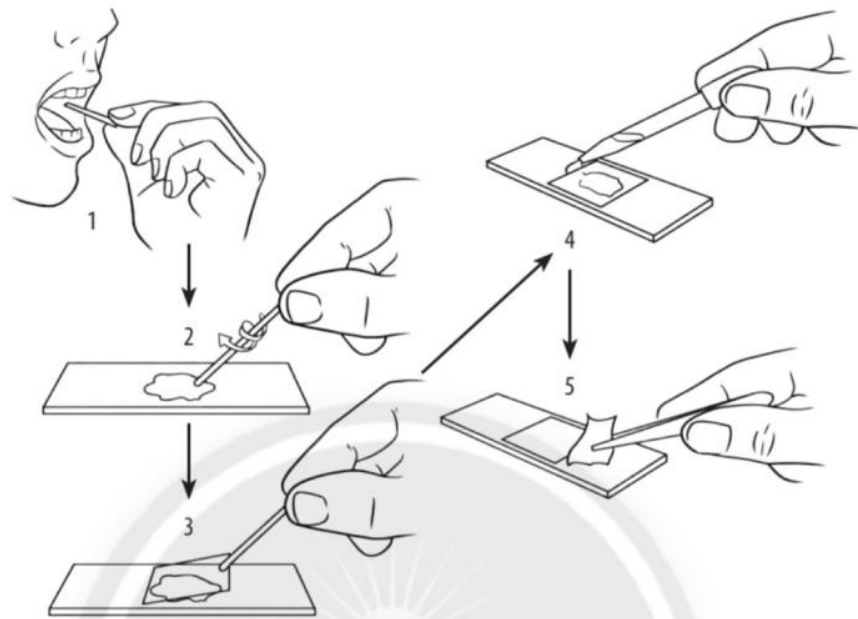
- **Bước 4:** Quan sát tiêu bản dưới kính hiển vi để nhận biết các tế bào (tế bào biểu bì lá, tế bào khí khổng) và các bào quan bên trong tế bào. Nên quan sát ở vật kính 10x trước khi chuyển sang vật kính 40x.



**Hình 1. Các bước làm tiêu bản tế bào thực vật**

### 3. Làm tiêu bản và quan sát tế bào niêm mạc miệng

- **Bước 1:** Dùng tăm bông sạch và chà nhẹ xung quanh thành trong của niêm mạc ba đến bốn lần.
- **Bước 2:** Chà nhẹ tăm bông ở Bước 1 lên lam kính đã có sẵn 1 giọt nước cất, đẩy lamên lên mẫu vật.
- **Bước 3:** Nhỏ một giọt xanh methylen lên một đầu của lamên. Dùng giấy thấm, thấm ở đầu ngược lại của lamên sao cho dung dịch xanh methylen đi vào trong lamên; để yên mẫu trong vòng 3 phút.
- **Bước 4:** Quan sát tiêu bản dưới kính hiển vi ở vật kính 10x, sau đó chuyển sang vật kính 40x.



**Hình 2. Các bước làm tiêu bản niêm mạc miệng**

### III. THU HOẠCH

Các nhóm viết và trình bày báo cáo thực hành theo mẫu:

## **BÁO CÁO: KẾT QUẢ THỰC HÀNH QUAN SÁT TẾ BÀO**

Thứ ..... ngày ..... tháng ..... năm .....

Nhóm ..... Lớp : .....

Họ và tên các thành viên trong nhóm:

### **1. Kết quả thực hành:**

- Vẽ và chú thích các thành phần của tế bào vi khuẩn quan sát được.
- Vẽ và chú thích các thành phần của tế bào thực vật và tế bào động vật quan sát được.
- Phân biệt điểm khác biệt giữa tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực quan sát được.

**2. Giải thích và kết luận** (HS kết luận đã thực hiện thành công thí nghiệm nào, thí nghiệm nào không thành công và giải thích lí do).

### **3. Trả lời câu hỏi**

- Một học sinh khi đưa tiêu bản tế bào vẩy hành lên quan sát thì không nhìn được hình dạng của tế bào. Theo em, bạn đó có thể làm sai bước nào trong quy trình trên?
- Em hãy cho biết các loại hình dạng vi khuẩn trong khoang miệng của người. Nếu làm tiêu bản thành công thì các vi khuẩn bắt màu gì với thuốc nhuộm fuchsine?
- Qua thí nghiệm, em thấy tế bào nhân sơ hay tế bào nhân thực dễ nhìn thấy hơn? Tế bào nào quan sát được chi tiết thành phần cấu tạo? Vì sao?



**ÔN TẬP CHƯƠNG 2**  
**CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP CHƯƠNG 2**

**Câu 1:** Cho các ý sau:

- (1) Vùng nhân không có màng bao bọc
- (2) Có ADN dạng vòng
- (3) Có màng nhân
- (4) Có hệ thống nội màng

Trong các ý trên có những ý nào là đặc điểm chỉ có ở tế bào nhân sơ?

- A. (1), (2)
- B. (2), (3)
- C. (3), (4)
- D. (1), (3), (4)

**Câu 2:** Khung xương tế bào không có đặc điểm nào sau đây?

- A. Gồm các thành phần: vi ống, vi sợi, sợi trung gian
- B. Tạo hình dạng xác định cho tế bào động vật
- C. Giúp tế bào di chuyển
- D. Bảo vệ tế bào và các cơ quan

**Câu 3:** Điều kiện để xảy ra cơ chế vận chuyển thụ động có tính chọn lọc là:

- A. Có ATP, kênh protein vận chuyển đặc hiệu
- B. Kích thước của chất vận chuyển nhỏ hơn đường kính của lỗ màng, có sự chênh lệch nồng độ.
- C. Kích thước của chất vận chuyển nhỏ hơn đường kính lỗ màng, có phân tử protein đặc hiệu
- D. Có sự thẩm thấu hoặc khuếch tán

**Câu 4:** Trình tự di chuyển của protein từ nơi được tạo ra đến khi tiết ra ngoài tế bào là:

- A. Lưới nội chất hạt → bộ máy Gôngi → màng sinh chất
- B. Lưới nội chất trơn → lưới nội chất hạt → màng sinh chất
- C. Bộ máy Gôngi → lưới nội chất trơn → màng sinh chất
- D. Lưới nội chất hạt → riboxom → màng sinh chất

**Câu 5:** Đặc điểm chỉ có ở ti thể mà không có ở lục lạp là

- A. Làm nhiệm vụ chuyển hóa năng lượng
- B. Có ADN dạng vòng và riboxom
- C. Màng trong gấp khúc tạo nên các mào
- D. Được sinh ra bằng hình thức phân đôi

**Câu 6:** Lục lạp và ti thể là 2 loại bào quan có khả năng tự tổng hợp protein cho riêng mình. Vì lí do nào sau đây mà chúng có khả năng này?

- A. Đều có màng kép và riboxom
- B. Đều có ADN dạng vòng và riboxom
- C. Đều tổng hợp được ATP
- D. Đều có hệ enzyme chuyển hóa năng lượng

**Câu 7:** Khi hàm lượng coleseron trong máu vượt quá mức cho phép, người ta dễ bị các bệnh về tim mạch. Coleseron được tổng hợp ở

- A. Lizoxom
- B. Bộ máy Gôngi
- C. Lưới nội chất hạt
- D. Lưới nội chất trơn

**Câu 8:** Đặc điểm chỉ có ở lưới nội chất hạt mà không có ở lưới nội chất trơn là

- A. Có đính các hạt riboxom
- B. Nằm ở gần màng tế bào
- C. Có khả năng phân giải chất độc

D. Có chứa enzym tổng hợp lipit

**Câu 9:** Điều nào dưới đây không phải là chức năng của bộ máy Gôngi?

- A. Gắn thêm đường vào phân tử protein
- B. Tổng hợp lipit
- C. Tổng hợp một số hoocmon và bao gói các sản phẩm tiết
- D. Tổng hợp nên các phân tử polisaccharide

**Câu 10:** Nếu màng của lizoxom bị vỡ thì hậu quả sẽ là

- A. Tế bào mất khả năng phân giải các chất độc hại
- B. Tế bào bị chết do tích lũy nhiều chất độc
- C. Hệ enzym của lizoxom sẽ bị mất hoạt tính
- D. Tế bào bị hệ enzym của lizoxom phân hủy

**Câu 11:** Ở tế bào cánh hoa, nhiệm vụ chính của không bào là:

- A. Chứa sắc tố
- B. Chứa nước và chất dinh dưỡng
- C. Chứa giao tử
- D. Chứa muối khoáng

**Câu 12:** Hệ miễn dịch của cơ thể chỉ tấn công tiêu diệt các tế bào lạ mà không tấn công các tế bào của cơ thể mình. Để nhận biết nhau, các tế bào trong cơ thể dựa vào

- A. Màu sắc của tế bào
- B. Hình dạng và kích thước của tế bào
- C. Các dấu chuẩn “glicoprotein” có trên màng tế bào
- D. Trạng thái hoạt động của tế bào

**Câu 13:** Có các nhận định sau về lục lạp và ti thể. Nhận định nào là không đúng?

- A. Lục lạp cung cấp nguyên liệu (glucozo) cho quá trình hô hấp tế bào
- B. Ti thể của tế bào thực vật là nơi chuyển hóa năng lượng trong glucozo thành ATP
- C. Lục lạp là nơi chuyển hóa năng lượng ánh sáng mặt trời thành năng lượng trong ATP
- D. Chu trình Crep và chuỗi truyền electron hô hấp được thực hiện ở trong ti thể

**Câu 14:** Nhập bào là phương thức vận chuyển

- A. Nhờ sự biến dạng của màng tế bào
- B. Nhờ sự biến dạng của màng tế bào và tiêu tốn ATP
- C. Nhờ kênh protein đặc biệt xuyên màng
- D. Nhờ hình thành các không bào tiêu hóa

**Câu 15:** Mô tả nào sau đây về riboxom là đúng?

- A. Là thể hình cầu được cấu tạo từ rARN và protein đặc hiệu
- B. Gồm hai tiểu phần hình cầu lớn và bé kết hợp lại, mỗi tiểu phần được hình thành từ sự kết hợp giữa rARN và các protein đặc hiệu
- C. Gồm hai tiểu phần hình cầu kết hợp lại
- D. Riboxom là một túi hình cầu, bên trong chứa các enzym thủy phân

**Câu 16:** Ở ống thận, nồng độ glucozo trong nước tiểu thấp hơn trong máu nhưng glucozo trong nước tiểu vẫn được thu hồi trở về máu. Phương thức vận chuyển được sử dụng ở đây là

- A. Khuếch tán
- B. Thẩm thấu
- C. Xuất bào
- D. Vận chuyển chủ động

**Câu 17:** Ở ruột non, các axit amin đi từ dịch ruột vào tế bào lông ruột chủ yếu theo con đường

- A. khuếch tán trực tiếp

- B. khuếch tán gián tiếp
- C. hoạt tải
- D. nhập bào

**Câu 18:** Khi xào rau, nếu cho muối lúc rau chưa chín thì thường làm cho các cọng rau bị teo tóp và rất dai. Nguyên nhân là vì

- A. Nước trong tế bào thoát ra ngoài do có sự chênh lệch nồng độ muối trong và ngoài tế bào
- B. Đã làm tăng nhiệt độ sôi dẫn tới rau bị teo lại
- C. Muối đã phá vỡ các tế bào rau nên mỗi cọng rau chỉ còn các sợi xenlulozo
- D. Cho muối làm giảm nhiệt độ sôi nên rau không chín mà bị teo tóp lại.

**Câu 19:** Rau đang bị héo, nếu chúng ta tưới nước vào rau thì sẽ có thể làm cho rau tươi trở lại. nguyên nhân là vì

- A. Được tưới nước nên các tế bào rau đã sống trở lại
- B. Nước thẩm thấu vào tế bào làm cho tế bào trương lên
- C. Nước đã làm mát các tế bào rau nên các cọng rau đều xanh tươi trở lại
- D. Có nước làm cho rau tiến hành quang hợp nên đã xanh tươi trở lại

**Câu 20:** Ủ 10 hạt ngô (các hạt đều có khả năng nảy mầm) trong hai ngày, sau đó tách lấy phôi. Cho 5 phôi vào ống nghiệm, đun sôi cách thủy trong 5 phút. Tiến hành ngâm cả 10 phôi lên kính hiển vi để quan sát, mẫu thí nghiệm có màu xanh là:

- A. Cả 10 phôi đều bắt màu xanh
- B. Các phôi không được đun cách thủy bắt màu xanh
- C. Có một số phôi của cả hai loại trên bắt màu xanh
- D. Các phôi được đun cách thủy bắt màu xanh

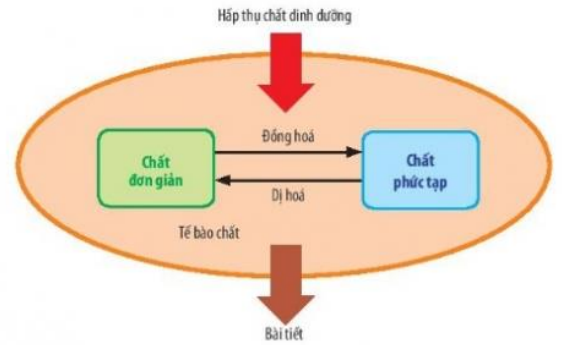
**Câu 21:** Khi bị viêm họng, bị đau răng sâu, nếu ngâm nước muối loãng thì sẽ làm hạn chế được bệnh. Nước muối loãng đã làm cho:

- A. vi sinh vật gây bệnh bị chết
- B. vi sinh vật gây bệnh bị bất hoạt do tế bào bị co nguyên sinh
- C. vi sinh vật gây bệnh bị bất hoạt do nước muối có chất độc hại
- D. vi sinh vật gây bệnh bị bất hoạt do chất nguyên sinh bị biến tính

**CHƯƠNG 3: TRAO ĐỔI CHẤT VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG  
Ở TẾ BÀO  
BÀI 11: VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT**

**I. Trao đổi chất ở tế bào**

- Gồm:
- + Chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào.
- + Trao đổi chất qua màng sinh chất.
- Quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào gồm 2 mặt:
- + Đồng hóa: quá trình tổng hợp các chất phức tạp
- lượng.
- + Dị hóa: quá trình phân giải các chất phức tạp thành các chất đơn giản và giải phóng năng lượng.
- Quá trình trao đổi chất qua màng sinh chất là quá trình vận chuyển có chọn lọc các chất giữa tế bào và môi trường.
- Các hình thức trao đổi chất qua màng sinh chất: vận chuyển thụ động, vận chuyển chủ động và xuất, nhập bào.

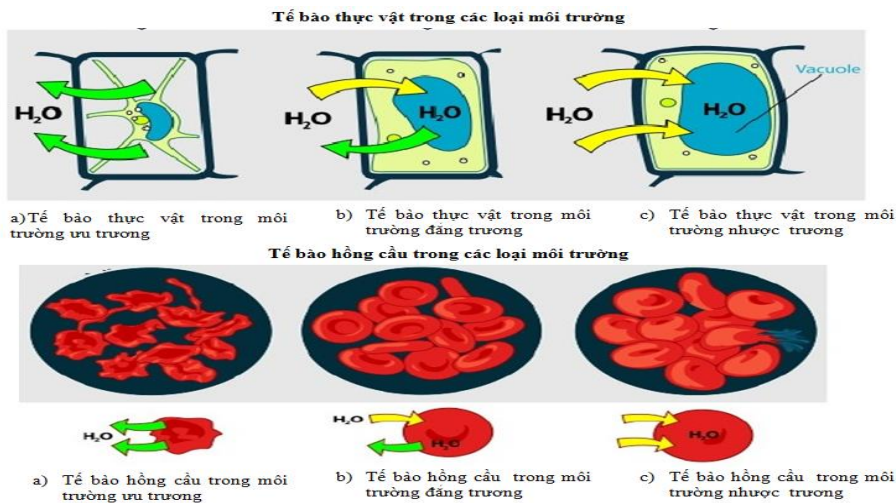


Hình 11.2. Sơ đồ minh họa quá trình trao đổi chất ở tế bào

**II. Sự vận chuyển các chất qua màng sinh chất**

**1. Vận chuyển thụ động**

- Nguyên lí: khuếch tán từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp.
- Không tiêu tốn năng lượng
- Có 2 cách vận chuyển:
- + Khuếch tán trực tiếp qua lớp kép photpholipit
- + Khuếch tán qua kênh protein xuyên màng.
- Tốc độ vận chuyển phụ thuộc vào các yếu tố như nhiệt độ, nồng độ chất tan, số lượng kênh protein,...
- Dựa vào nồng độ chất tan của môi trường so với nồng độ chất tan trong tế bào, môi trường được chia thành 3 loại: nhược trương, ưu trương, đẳng trương.



## **2. Vận chuyển chủ động**

- Là phương thức vận chuyển các chất từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao (ngược chiều gradien nồng độ)
- Tiêu tốn năng lượng.
- Điều kiện: Cần các bơm đặc chủng, cần năng lượng là ATP.

## **3. Xuất bào và nhập bào**

### **3.1. Nhập bào**

- Là phương thức đưa các chất vào bên trong tế bào bằng cách làm biến dạng màng sinh chất.
- Gồm 2 loại:
  - + Thực bào: là phương thức các tế bào động vật “ăn” các loại thức ăn có kích thước lớn như vi khuẩn, mảnh vỡ tế bào...
  - + Ẩm bào: là phương thức vận chuyển các giọt dịch vào trong tế bào

### **3.2. Xuất bào**

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

\*\*\* 📖 \*\*\*

**1. Một người nông dân sau khi bón phân cho vườn rau của mình thì đến sáng hôm sau bỗng thấy các cây con trong vườn đều đã bị héo**

**a. Hãy giải thích hiện tượng trên.**

**b. Đề xuất một cách đơn giản để làm các cây con có thể tươi trở lại.**

**2. Tại sao những người bán rau cách một khoảng thời gian lại phun nước lên rau?**

**3. Tại sao người ta thường ngâm các loại rau, quả sống vào nước muối loãng trước khi ăn?**

## BÀI 12. THỰC HÀNH: SỰ VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT

### I. Chuẩn bị:

**Dụng cụ:** Đèn cồn, diêm hoặc bật lửa, kính hiển vi, la men, lam kính, kim mũi mác, kim mũi nhọn, ống nhỏ giọt, giấy thấm, đĩa petri, dao nhỏ, ống nghiệm, kẹp.

**Hóa chất:** Nước cất, dung dịch xanh methylene 1%, dung dịch NaCl 0.65% và 2%

**Mẫu vật:** Củ khoai tây

### II. Cách tiến hành

#### 1. Quan sát để trải nghiệm

STT	Nội dung vấn đề	Câu hỏi giả định
1	Hầm canh khoai tây với củ dền đỏ, nếu để lâu thì khoai tây sẽ bị đổi màu.	
2	Nước muối có nồng độ cao làm cho rau, củ, quả dễ bị nhiễm mặn, giập nát, khi nấu lên sẽ mất độ ngon.	
3	Nước muối có nồng độ cao sẽ làm tổn thương các tế bào ở niêm mạc miệng.	

#### 2. Đề xuất giả thuyết và phương án chứng minh giả thuyết

STT	Nội dung giả thuyết	Phương án kiểm chứng giả thuyết
1	Hầm canh khoai tây với củ dền đỏ, nếu để lâu thì khoai tây sẽ bị đổi màu.	.
2	Nước muối có nồng độ cao làm cho rau, củ, quả dễ bị nhiễm mặn, giập nát, khi nấu lên sẽ mất độ ngon.	
3	Nước muối có nồng độ cao sẽ làm tổn thương các tế bào ở niêm mạc miệng.	

#### 3. Thiết kế thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết

##### a. Thí nghiệm tính thấm có chọn lọc của màng sinh chất tế bào sống

+ Bước 1: Gọt vỏ củ khoai tây, sau đó cắt thành những miếng nhỏ dày 1 cm rồi cho vào hai ống nghiệm được đánh số 1 và 2 đã có sẵn 10 mL nước cất.

+ Bước 2: Ống nghiệm 1 để nguyên làm ống đối chứng. Ống nghiệm 2 đun trên ngọn lửa đèn cồn khoảng 2 phút.

+ Bước 3: Nhỏ 3 - 4 giọt dung dịch xanh methylene vào cả hai ống nghiệm và ngâm khoảng 20 phút.

+ Bước 4: Dùng kẹp gấp các miếng khoai tây ra, sau đó cắt đôi và quan sát tính thấm của xanh methylene vào các miếng khoai tây ở cả hai ống nghiệm.

##### b. Thí nghiệm co và phản co nguyên sinh ở tế bào thực vật

+ Bước 1: Dùng kim mũi mác (hoặc kim mũi nhọn) bóc một lớp tế bào biểu bì củ hành tím và đặt lên lam kính đã nhỏ sẵn một giọt nước cất.

+ Bước 2: Đẩy lamên lên mẫu vật. Dùng giấy thấm hút bớt nước tràn ra ngoài (nếu có)

+ Bước 3: Đặt và cố định tiêu bản trên bàn kính.

+ Bước 4: Quan sát mẫu vật ở vật kính 10x, chọn vùng có lớp tế bào mỏng nhất để dễ quan sát. Sau đó chuyển sang vật kính 40x để quan sát rõ hơn.

+ Bước 5: Gây hiện tượng co nguyên sinh:

Nhỏ một giọt dung dịch NaCl 2 % bằng ống nhỏ giọt vào mép lamên.

Dùng giấy thấm đặt vào mép lamên ở phía đối diện để tạo

lực hút đưa nhanh dung dịch NaCl vào vùng có tế bào.

Quan sát diễn biến quá trình co nguyên sinh ở tế bào.

+ Bước 6: Gây hiện tượng phản co nguyên sinh:

Nhỏ nước cất vào tế bào đã co nguyên sinh.

Quan sát diễn biến quá trình phản co nguyên sinh ở tế bào.

### c. Thí nghiệm teo bào và tan bào ở động vật

+ Bước 1: Nhỏ một giọt máu ếch lên lam kính đã có sẵn dung dịch NaCl 0,65 % (dung dịch đẳng trương).

+ Bước 2: Đậy lamên lên mẫu vật. Dùng giấy thấm nếu có dung dịch tràn ra ngoài.

+ Bước 3: Đặt và cố định tiêu bản trên bàn kính.

+ Bước 4: Quan sát mẫu vật ở vật kính 10x, chọn vùng có số lượng tế bào vừa phải. Sau đó chuyển sang vật kính 40x để quan sát rõ hơn.

+ Bước 5: Gây hiện tượng teo bào:

Tiến hành các bước như gây hiện tượng co nguyên sinh ở tế bào thực vật.

Quan sát sự thay đổi hình dạng của tế bào máu.

+ Bước 6: Gây hiện tượng tan bào:

Tiến hành làm lại tiêu bản tế bào máu ếch như Bước 1, 2.

Tiến hành các bước như gây hiện tượng phản co nguyên sinh ở tế bào thực vật.

Quan sát sự thay đổi số lượng tế bào máu.

### 4. Thảo luận dựa trên kết quả thí nghiệm

### 5. Báo cáo kết quả thực hành

## BÁO CÁO: KẾT QUẢ THỰC HÀNH THÍ NGHIỆM VỀ SỰ VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT

Thứ ..... ngày ..... tháng ..... năm .....

Nhóm ..... Lớp : .....

Họ và tên các thành viên trong nhóm:

### 1. Mục đích thực hiện đề tài

### 2. Mẫu vật, hóa chất

### 3. Giả thuyết và đối tượng nghiên cứu

### 4. Phương pháp nghiên cứu

### 5. Báo cáo kết quả nghiên cứu:

a. Giải thích kết quả thí nghiệm tính thẩm chọn lọc của màng sinh chất tế bào sống.

b. Vẽ tế bào thực vật ở trạng thái bình thường và khi co nguyên sinh. Giải thích hiện tượng co và phản co nguyên sinh ở tế bào thực vật.

c. Vẽ tế bào máu ếch khi ở trạng thái bình thường và khi bị teo bào. Giải thích hiện tượng teo bào và tan bào ở tế bào động vật.

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

### I. Năng lượng và chuyển hóa năng lượng

## 1. Các dạng năng lượng

- Trong tế bào, năng lượng có các dạng: hóa năng, điện năng, nhiệt năng, cơ năng.
- Hoá năng là dạng năng lượng chủ yếu được sử dụng cho các hoạt động sống của tế bào.

## 2. Sự chuyển hóa năng lượng

- Là sự biến đổi từ dạng năng lượng này sang dạng năng lượng khác.
- Trong tế bào, 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

- ATP (adenosine triphosphate) là hợp chất mang năng lượng do có các nhóm phosphate chứa liên kết cao năng.

- ATP gồm:

- + 1 đường ribose 5C
- + 1 bazơ Nitơ Adenin
- + 3 nhóm phosphate ( $PO_4$ )

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

- ATP là dễ biến đổi thuận nghịch để giải phóng hoặc tích lũy năng lượng.
- ATP truyền năng lượng cho các hợp chất khác trở thành ADP và lại được gắn thêm nhóm phosphate để trở thành ATP.



## III. ENZYME

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

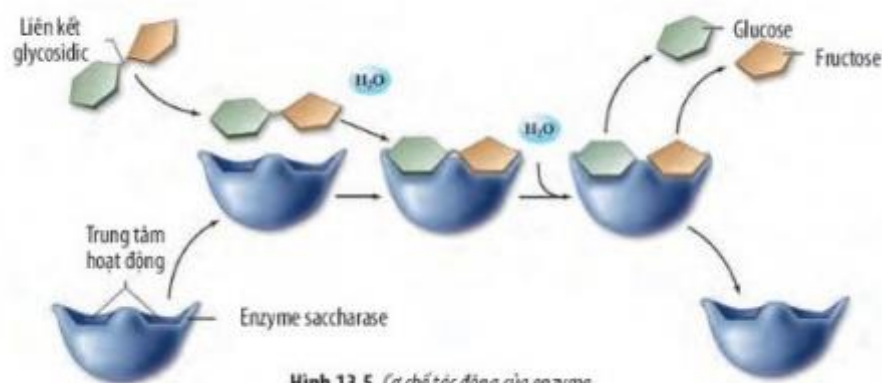
#### a. Khái niệm

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

#### b. Cấu trúc

- Enzim có bản chất là prôtêin hoặc prôtêin kết hợp với chất khác.
- Có trung tâm hoạt động tương thích với cấu hình không gian của cơ chất mà nó tác động, là nơi enzim liên kết tạm thời với cơ chất.

### 2. Cơ chế tác động của enzyme



- Enzim liên kết với cơ chất tại trung tâm hoạt động → phức hợp enzim cơ chất → enzim tương tác với cơ chất → sản phẩm → giải phóng enzim.
- Liên kết enzim cơ chất mang tính đặc thù ⇒ Mỗi enzim thường chỉ xúc tác cho một phản ứng.

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



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

Các yếu tố ảnh hưởng:

- + Nhiệt độ: Mỗi enzym phản ứng tối ưu ở một nhiệt độ nhất định.
- + Độ pH: Mỗi enzym có một độ pH thích hợp. VD: enzym pepsin cần pH = 2.
- + Nồng độ cơ chất
- + Chất ức chế hoặc hoạt hóa enzym
- + Nồng độ enzym

#### 4. Vai trò của enzyme

- Làm tăng tốc độ của các phản ứng trong cơ thể → duy trì hoạt động sống của cơ thể.
- Điều chỉnh hoạt tính của enzyme => điều chỉnh quá trình chuyển hóa vật chất để thích ứng vs môi trường.
- Ức chế ngược: là kiểu điều hòa trong đó sản phẩm của con đường chuyển hóa quay lại tác động như một chất ức chế làm bất hoạt enzym → phản ứng ngừng lại.
- *Khi một enzyme nào đó không được tổng hợp hoặc được tổng hợp nhưng mất hoạt tính => ngừng quá trình chuyển hóa => rối loạn chuyển hóa.*

\*\*\* 📖 \*\*\*

1. Bản chất của men tiêu hóa là gì? Nó có tác động như thế nào đến cơ thể

2. Tại sao cơ thể động vật có thể tiêu hóa được rơm, cỏ, củ... có thành phần là tinh bột và cellulose, trong khi con người có thể tiêu hóa được tinh bột nhưng không thể tiêu hóa được cellulose?

3. Móng giò hầm đu đủ xanh là một món ăn không chỉ thơm ngon, bổ dưỡng mà còn giúp các bà mẹ sau sinh có nhiều sữa. Một điều thú vị hơn là khi hầm móng giò với đu đủ xanh thì móng giò sẽ mềm hơn so với khi hầm với các loại rau, củ khác. Nguyên nhân nào dẫn đến hiện tượng trên?

## BÀI 14. THỰC HÀNH: MỘT SỐ THÍ NGHIỆM VỀ ENZYME

### I. Chuẩn bị

**Dụng cụ:** Ống nghiệm, ống nhỏ giọt, đĩa petri, do nhỏ, bếp điện, nồi nhỏ, cốc đong, tủ lạnh, bông gòn.

**Hóa chất:** Các dung dịch hydrogen peroxide H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, sodium hydroxide NaOH 10%, hydrochloric acid HCl 5%, iodine I<sub>2</sub> 0,3%, nước bột pha loãng, tinh bột 1%, nước cất

**Mẫu vật:** Củ khoai tây hoặc khoai lang

## II. Cách tiến hành

### 1. Quan sát để trải nghiệm

STT	Nội dung vấn đề	Câu hỏi giả định
1	Cơm, xôi, bánh mì,... khi nhai kỹ sẽ có vị ngọt.	Khi nhai, có phải cơm, xôi, bánh mì,... sẽ bị phân giải thành đường?
2	Trong dạ dày hầu như không diễn ra quá trình tiêu hóa carbohydrate.	Có phải môi trường trong dạ dày không thích hợp cho hoạt động của enzyme phân giải carbohydrate.
3	Trời nắng nóng sẽ tăng nguy cơ tử vong do sốc nhiệt.	Có phải nhiệt độ cao làm ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất trong cơ thể?

### 2. Đề xuất giả thuyết và phương án chứng minh giả thuyết

STT	Nội dung giả thuyết	Phương án kiểm chứng giả thuyết
1	Tinh bột trong cơm, xôi, bánh mì,... bị amylase trong nước bọt phân giải thành đường.	Dùng iodine kiểm tra sự có mặt của tinh bột trong dung dịch có chứa nước bọt.
2	Enzyme phân giải carbohydrate không hoạt động trong môi trường có pH thấp.	Dùng iodine kiểm tra sự có mặt của tinh bột trong dung dịch có chứa nước bọt với pH acid hoặc pH kiềm.
3	Nhiệt độ cao đã làm giảm hoạt tính của nhiều enzyme trong cơ thể.	Kiểm tra các hoạt tính của enzyme trong các điều kiện nhiệt độ khác nhau.

### 3. Thiết kế thí nghiệm chứng minh giả thuyết

#### a. Thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thủy phân tinh bột của amylase.

+ Bước 1: Chuẩn bị hai ống nghiệm được đánh số thứ tự 1 và 2. Cho vào mỗi ống nghiệm 2 mL dung dịch tinh bột 1 %.

+ Bước 2: Tiến hành thêm các chất vào các ống nghiệm và lắc đều khoảng 2 - 3 phút:

Ống 1: Cho thêm 3 mL nước cất.

Ống 2: Cho thêm 3 mL nước bột pha loãng.

+ Bước 3: Sau 10 - 15 phút, nhỏ 2 - 3 giọt dung dịch iodine 0,3 % vào mỗi ống nghiệm.

+ Bước 4: Quan sát sự đổi màu của mỗi ống nghiệm.

#### b. Thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của độ pH đến hoạt tính của enzyme amylase.

+ Bước 1: Chuẩn bị bốn ống nghiệm được đánh số thứ tự từ 1 đến 4. Cho vào mỗi ống nghiệm 2 mL dung dịch tinh bột 1 %.

+ Bước 2: Tiến hành thêm các chất vào các ống nghiệm như mô tả dưới đây và lắc đều khoảng 2 - 3 phút:

Ống 1: Cho thêm 2 mL nước cất.

Ống 2: Cho thêm 2 mL nước bột pha loãng.

Ống 3: Cho thêm 2 mL nước bột pha loãng và 3 - 4 giọt acid HCl 5 %.

Ống 4: Cho thêm 2 mL nước bột pha loãng và 3 - 4 giọt NaOH 10 %.

+ Bước 3: Sau 10 - 15 phút, nhỏ 2 - 3 giọt iodine 0,3 % vào mỗi ống nghiệm.

+ Bước 4: Quan sát sự đổi màu của mỗi ống nghiệm.

#### c. Thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt tính của enzyme catalase.

- + Bước 1: Cắt ba lát khoai tây dày khoảng 1 cm và đánh số thứ tự từ 1 đến 3.
- + Bước 2: Xử lí các lát khoai tây:
  - Lát số 1: Để ở điều kiện bình thường (mẫu đối chứng).
  - Lát số 2: Cho vào ngăn mát tủ lạnh trong 1 giờ.
  - Lát số 3: Cho vào nước cất và đun sôi khoảng 3 - 5 phút, sau đó để nguội.
- + Bước 3: Lấy ba lát khoai tây cho vào đĩa petri. Nhỏ lần lượt dung dịch hydrogen peroxide lên các lát khoai tây.
- + Bước 4: Quan sát hiện tượng sủi bọt khí ở các lát khoai tây.

#### 4. Thảo luận dựa trên kết quả thí nghiệm

#### 5. Báo cáo kết quả thực hành

### **BÁO CÁO: KẾT QUẢ THỰC HÀNH QUAN SÁT TẾ BÀO**

Thứ ..... ngày ..... tháng ..... năm .....

Nhóm ..... Lớp : .....

Họ và tên các thành viên trong nhóm:

#### **1. Mục đích thực hiện đề tài**

#### **2. Mẫu vật, hóa chất**

#### **3. Phương pháp nghiên cứu**

#### **4. Báo cáo kết quả nghiên cứu:**

- a. Trình bày và giải thích kết quả thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thủy phân tinh bột của amylase.
- b. Trình bày và giải thích kết quả thí nghiệm về ảnh hưởng của độ pH đến hoạt tính của enzyme amylase.
- c. Trình bày và giải thích kết quả thí nghiệm về ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt tính của enzyme amylase.

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

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

- Tổng hợp là quá trình hình thành các chất hữu cơ phức tạp từ các chất đơn giản dưới sự xúc tác của enzyme.

- Trong quá trình tổng hợp có sự hình thành liên kết hóa học giữa các chất phản ứng với nhau để tạo thành sản phẩm.

## II. QUANG HỢP

### 1. Khái niệm quang hợp

Quang hợp là quá trình tổng hợp các chất hữu cơ từ các chất vô cơ nhờ năng lượng ánh sáng được hấp thụ bởi hệ sắc tố quang hợp.

### 2. Cơ chế quang hợp

- Pha sáng được thực hiện nhờ hệ sắc tố quang hợp và các thành phần của chuỗi chuyền electron quang hợp nằm trên màng thylakoid. Trong pha sáng, NADP được chuyển vào chuỗi chuyền electron quang hợp để tổng hợp ATP, NADPH, giải phóng  $O_2$ .

- Pha tối (chu trình Calvin) diễn ra ở chất nền của lục lạp: khử  $CO_2$  để hình thành carbohydrate nhờ ATP và NADH lấy từ pha sáng.

### 3. Vai trò của quang hợp

- Tổng hợp các chất và tích lũy năng lượng;
- Cung cấp nguồn dinh dưỡng nuôi sống gần như toàn bộ sinh giới;
- Cung cấp nguồn nguyên liệu cho sản xuất công nghiệp, xây dựng và y học;
- Điều hoà hàm lượng  $O_2$  và  $CO_2$  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

- Hóa tổng hợp là khả năng đồng hoá  $CO_2$  để hình thành các hợp chất hữu cơ khác nhau nhờ năng lượng của các phản ứng oxi hoá.

- Các loài vi khuẩn khác nhau có thể thực hiện quá trình oxi hoá nhiều hợp chất khác nhau để lấy năng lượng. Một phần năng lượng giải phóng ra được dùng để tổng hợp chất hữu cơ.

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

- Quang tổng hợp ở vi khuẩn là quá trình sử dụng năng lượng ánh sáng để khử  $CO_2$  thành chất hữu cơ, được thực hiện nhờ các phân tử sắc tố nằm trên màng thylakoid.

- Được chia thành hai dạng:

- + Quang hợp (thải  $O_2$ )
- + Quang khử (không thải  $O_2$ ).

- Vai trò:

- + 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.

\*\*\*  \*\*\*

1. Khi nói về nguồn gốc của  $O_2$  được tạo ra từ quang hợp, có ý kiến cho rằng  $O_2$  có nguồn gốc từ  $CO_2$  trong khi ý kiến khác lại nói  $O_2$  có nguồn gốc từ  $H_2O$ . Hãy đề xuất một phương án để kiểm chứng ý kiến nào đúng trong hai ý kiến trên.

2. Trong trồng trọt, tại sao người ta lại trồng xen canh các cây ưa sáng và cây ưa bóng?

## BÀI 16: PHÂN GIẢI CÁC CHẤT VÀ GIẢI PHÒNG NĂNG LƯỢNG

### I. KHÁI NIỆM PHÂN GIẢI CÁC CHẤT TRONG TẾ BÀO

Phân giải là quá trình chuyển hóa các chất hữu cơ phức tạp thành các chất đơn giản hơn nhờ quá trình bẻ gãy các liên kết hóa học.

### II. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI HIẾU KHÍ

## 1. Khái niệm phân giải hiếu khí

- 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.

- Năng lượng được giải phóng thông qua chuỗi phản ứng oxi hóa khử.

- sản phẩm cuối cùng là  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ ;

- Quá trình phân giải hiếu khí được chia thành 3 giai đoạn:

+ Đường phân

+ Oxi hóa pyruvic acid

+ Chu trình Krebs

## 2. Các giai đoạn chính

### a. Quá trình đường phân

- Xảy ra trong bào tương (chất nguyên sinh).

- Nguyên liệu là đường glucôzơ, ADP, NAD, Pi

- Kết quả: 1 phân tử glucôzơ  $\Rightarrow$  2 axit pyruvic ( $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ ), 2 NADH và 2 ATP (thực chất 4 ATP).

### b. Oxi hóa pyruvic acid và chu trình Krebs

- Xảy ra trong chất nền của ty thể.

- 2 phân tử pyruvic acid bị oxi hoá và chuyển thành 2 phân tử acetyl - coenzyme A (acetyl - CoA), đồng thời sản sinh ra 2 phân tử  $\text{CO}_2$  và 2 phân tử NADH.

+ Phân tử acetyl - CoA này sẽ đi vào chu trình Krebs  $\rightarrow$  bị oxi hóa thành 2 phân tử  $\text{CO}_2$

+ Năng lượng giải phóng được tích trữ trong 1 phân tử ATP, 3 phân tử NADH và 1 phân tử  $\text{FADH}_2$ .

### c. Chuỗi chuyền electron hô hấp

- Xảy ra ở màng trong ty thể.

- Năng lượng được tích trữ trong các phân tử NADH và  $\text{FADH}_2$  được chuyển thành năng lượng trong các phân tử ATP thông qua chuỗi chuyền electron hô hấp.

- Các phân tử NADH và  $\text{FADH}_2$  bị oxi hóa thông qua một chuỗi các phản ứng oxi hóa khử  $\rightarrow$  electron được giải phóng từ NADH và  $\text{FADH}_2$  được chuyển đến chất nhận e cuối cùng là phân tử oxygen để tạo thành nước.

## III. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI KỊ KHÍ

- Khi tế bào không được cung cấp oxygen, quá trình đường phân không thể diễn ra  $\Rightarrow$  tế bào sử dụng pyruvic acid làm chất nhận e từ NADH và biến đổi thành các sản phẩm cuối cùng nhờ quá trình lên men.

- 2 hình thức lên men phổ biến: lên men rượu và lên men lactic.

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

Tổng hợp và phân giải các chất có mối liên hệ mật thiết với nhau trong việc duy trì sự sống:

+ Quá trình tổng hợp tạo nên các chất cung cấp nguyên liệu cho quá trình phân giải.

+ Quá trình phân giải cung cấp năng lượng và nguyên liệu cho quá trình tổng hợp.

\*\*\* 📖 \*\*\*

### 1. Tại sao khi cường độ hô hấp giảm sẽ làm ảnh hưởng đến quá trình vận chuyển các chất của tế bào?

2. Có ý kiến cho rằng: “Phân tử glucose được vận chuyển vào trong ti thể tham gia vào quá trình hô hấp tế bào”. Ý kiến trên là đúng hay sai? Hãy thiết kế một thí nghiệm đơn giản để chứng minh.

**3. So sánh phân giải hiếu khí và phân giải kỵ khí.**

	<b>Phân giải kỵ khí</b>	<b>Phân giải hiếu khí</b>
Nơi xảy ra		
Điều kiện môi trường		
Chất nhận điện tử		
Năng lượng sinh ra		
Sản phẩm cuối cùng		

**4. Nếu cho tế bào vào một chất hóa học để phá hủy màng trong ti thể, hãy cho biết**

**a. Hậu quả gì sẽ xảy ra đối với tế bào?**

**b. Trong trường hợp này, số ATP được giải phóng là bao nhiêu?**

**BÀI 17: THÔNG TIN GIỮA CÁC TẾ BÀO**

**I. Thông tin giữa các tế bào**

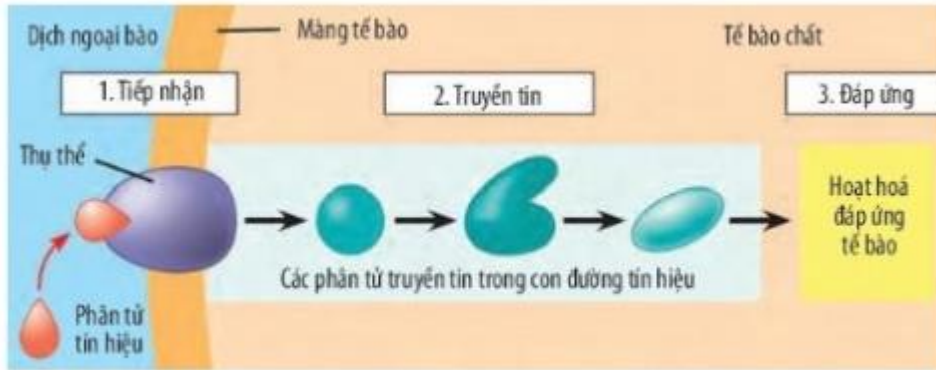
**1. Khái niệm:**

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 tế bào ở gần nhau truyền tin nhờ: các mối nối giữa các tế bào, tiếp xúc trực tiếp hoặc truyền tin cục bộ
- Các tế bào ở xa nhau truyền tin qua khoảng cách xa (nhờ các phân tử tín hiệu được vận chuyển bởi hệ tuần hoàn)

## II. Quá trình truyền thông tin giữa các tế bào



Hình 17.3. Sơ đồ quá trình truyền thông tin giữa các tế bào

Gồm 3 giai đoạn:

- Giai đoạn tiếp nhận: Phân tử tín hiệu liên kết vào thụ thể làm thụ thể thay đổi hình dạng
- Giai đoạn truyền tin: Quá trình truyền tín hiệu từ thụ thể tới các phân tử đích trong tế bào
- Giai đoạn đáp ứng: Tế bào phát tín hiệu hóa đáp ứng tế bào (điều khiển phiên mã, dịch mã hoặc điều hòa hoạt động của tế bào)

\*\*\* 📖 \*\*\*

### 1. Tại sao mỗi loại tế bào thường chỉ thực hiện một chức năng nhất định?

### 2. Trường hợp nào sau đây chắc chắn không xảy ra sự đáp ứng tế bào? Giải thích

#### a. Sự sai hỏng của một phân tử truyền tin

#### b. Thụ thể không tiếp nhận phân tử tín hiệu/

## BÀI 18: CHU KÌ TẾ BÀO

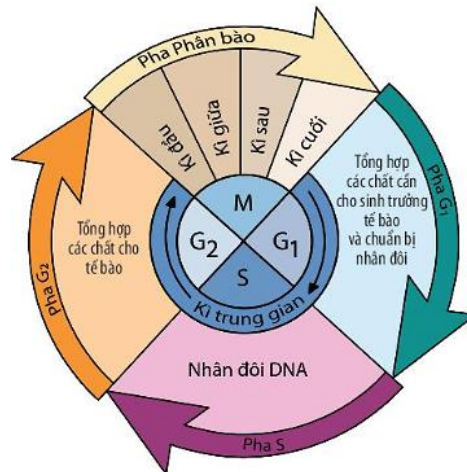
### I. Khái niệm chu kì tế bào

- 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.
- Sau một chu kì tế bào thì từ một tế bào mẹ ban đầu tạo ra được hai tế bào con.
- Các tế bào mới được tạo ra giống nhau và giống tế bào mẹ ban đầu.

**Ở sinh vật đơn bào** (vi khuẩn, nấm men): Sau mỗi chu kì tế bào, hai cơ thể mới được tạo thành từ một tế bào mẹ.

**Ở sinh vật đa bào:** Chu kì tế bào là quá trình rất quan trọng. Từ hợp tử ban đầu tạo thành một cơ thể hoàn chỉnh, hay từ một tế bào tạo ra những tế bào mới bổ sung cho tế bào bị tổn thương, già hoặc bị phân hủy

## II. Các pha của tế bào



Hình 18.1. Các giai đoạn của chu kì tế bào

- Ở tế bào nhân sơ, chu kì tế bào là quá trình trực phân
- Ở tế bào nhân thực, chu kì tế bào gồm hai giai đoạn:
  - (1) giai đoạn chuẩn bị (kì trung gian) gồm 3 pha G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub>
    - + Pha G<sub>1</sub>: Tế bào tổng hợp các chất cần thiết cho sự sinh trưởng.
    - + Pha S: Nhân đôi DNA và nhiễm sắc thể. Các nhiễm sắc thể dính nhau ở tâm động tạo thành nhiễm sắc thể kép.
    - + Pha G<sub>2</sub>: Tổng hợp các chất cho tế bào. Nhiễm sắc thể ở dạng sợi mảnh.
  - (2) giai đoạn phân chia tế bào (pha M) gồm hai quá trình:
    - + Quá trình phân chia nhân trong đó nhiễm sắc thể của tế bào mẹ được chia tách làm hai 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.
  - + Điểm kiểm soát G<sub>1</sub> (còn gọi là điểm kiểm soát khởi đầu hoặc điểm kiểm soát giới hạn)
  - + Điểm kiểm soát G<sub>2</sub>/M
  - + Điểm kiểm soát chuyển tiếp kì giữa – kì sau (hay còn gọi là điểm kiểm soát thoi phân 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 các sai sót, chu kì tế bào được chặn tại điểm kiểm soát đến khi các sai sót được sửa chữa xong.

## IV. Ung thư

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

- Khối u là một nhóm tế bào tăng sinh không biệt hoá trong cơ thể do các tế bào phân chia mất kiểm soát.
- Ung thư là một nhóm bệnh liên quan đến sự tăng sinh bất thường của tế bào với khả năng di căn và xâm lấn sang các bộ phận khác của cơ thể.



- Do vậy, cần phải theo dõi – tầm soát sức khoẻ định kì để phát hiện sớm bệnh ung thư, nhất là những nhóm người nguy cơ có khả năng bị ung thư cao.

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

- Các bệnh ung thư phổ biến ở Việt Nam gồm: ung thư gan, ung thư phổi, ung thư vú, ung thư dạ dày, ung thư đại trực tràng.

- Ung thư do nhiều nguyên nhân gây ra, mục tiêu điều trị ung thư là ngăn ngừa và loại bỏ khối u nên để ngăn ngừa bệnh.

- Trong điều trị, can thiệp y khoa là lựa chọn tốt để loại bỏ khối u như phẫu thuật (bằng tia gamma, hay ghép tạng), xạ trị, hóa trị (bằng hóa chất hay kết hợp với chất đồng vị phóng xạ), đốt điện, tiêm cồn hay điều trị bằng tế bào gốc, liệu phép gene, ...

❖ Các biện pháp phòng tránh ung thư:

❖ Không hút thuốc lá.

❖ Có chế độ ăn uống hợp lí, lành mạnh, không ăn các loại thức ăn không rõ nguồn gốc, chưa qua kiểm định hoặc bị tiêm, tẩm hoá chất.

❖ Tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời, các hoá chất gây ung thư.

❖ Luyện tập thể dục, thể thao để tăng cường sức khoẻ cho hệ miễn dịch.

## BÀI 19. QUÁ TRÌNH PHÂN BÀO

### I. Quá trình nguyên phân (phân bào nguyên nhiễm)

#### 1. Phân chia nhân

- **Kỳ đầu:** các NST kép sau khi nhân đôi ở kỳ trung gian dần được co xoắn. Màng nhân dần tiêu biến, thoi phân bào xuất hiện.

- **Kỳ giữa:** các NST kép co xoắn cực đại và tập trung thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo. Thoi phân bào được đính ở 2 phía của NST tại tâm động.

- **Kỳ sau:** Các NST tách nhau và di chuyển trên thoi phân bào về 2 cực của tế bào.

- **Kỳ cuối:** NST dần xoắn dần và màng nhân xuất hiện.

#### 2. Phân chia tế bào chất

- Phân chia tế bào chất diễn ra ở đầu kì cuối

- Tế bào chất phân chia dần, tách tế bào mẹ thành 2 tế bào con

- **Ở động vật** màng tế bào thắt lại ở mặt phẳng xích đạo chia thành 2 tế bào.

- **Ở thực vật** hình thành vách ngăn phân chia tế bào thành 2 tế bào mới.

**Kết quả:** Từ 1 tế bào mẹ  $2n$  sau nguyên phân tạo thành 2 tế bào con  $2n$  giống hệt nhau và giống mẹ ban đầu.

### 3. Ý nghĩa của nguyên phân

#### Ý nghĩa sinh học

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

- Sinh vật nhân thực đơn bào, Sinh vật sinh sản sinh dưỡng nguyên phân là cơ chế sinh sản.

- Sinh vật nhân thực đa bào nguyên phân giúp cơ thể sinh trưởng và phát triển.

#### Ý nghĩa thực tiễn

- Dựa trên cơ sở của nguyên phân tiến hành giâm, chiết, ghép

- Ứng dụng nuôi cấy mô đạt hiệu quả

## II. Quá trình giảm phân (phân bào giảm nhiễm)

### 1. Quá trình giảm phân

- Giảm phân là quá trình phân bào giảm nhiễm xảy ra trong quá trình hình thành giao tử. Tế bào con được tạo thành sau quá trình giảm phân có số lượng NST giảm đi một nửa
- Giảm phân gồm hai lần phân bào liên tiếp

#### Giảm phân 1

- **Kỳ đầu 1:** Tương tự như kỳ đầu nguyên phân song xảy ra tiếp hợp giữa các NST kép trong cặp tương đồng có thể dẫn đến trao đổi đoạn NST.
- **Kỳ giữa 1:** Các NST kép di chuyển về mặt phẳng của tế bào và tập trung thành 2 hàng.
- **Kỳ sau 1:** Mỗi NST kép tương đồng di chuyển theo tơ vô sắc về một cực tế bào.
- **Kỳ cuối 1:** Khi về cực tế bào các NST kép dần dần giãn xoắn. Sau đó là quá trình phân chia tế bào chất tạo thành 2 tế bào con.

#### Giảm phân 2

- Các NST không nhân đôi mà phân chia gồm các kỳ tương tự như nguyên phân.
- **Kết quả:** Sau khi kết thúc quá trình giảm phân, từ một tế bào mẹ ( $2n$ ) tạo thành bốn tế bào con có số NST đơn ( $n$ ) bằng một nửa số NST của tế bào mẹ. Các tế bào con sẽ phát triển, lớn lên và biến đổi để hình thành các giao tử

### 2. Ý nghĩa của quá trình giảm phân

Giảm phân đảm bảo giao tử được tạo thành mang bộ NST đơn bội ( $n$ ), thông qua thụ tinh bộ NST ( $2n$ ) của loài được khôi phục.

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

- Quá trình giảm phân có thể bị ảnh hưởng bởi một số nhân tố như: các yếu tố vật lí và hoá học, chế độ ăn uống, yếu tố di truyền, hormone,...
- Cần hạn chế những tác động tiêu cực đến quá trình giảm phân để đảm bảo khả năng sinh sản ở sinh vật.

## BÀI 20. THỰC HÀNH: QUAN SÁT TIÊU BẢN CÁC KÌ PHÂN BÀO NGUYÊN PHÂN VÀ GIẢM PHÂN

### I. Chuẩn bị

**1. Dụng cụ:** kính hiển vi quang học, Lam kính, Lamén, Kẹp giấy thấm, Kim mũi mác, Kim nhọn, Đĩa đồng hồ, Dao lam, Đèn cồn, Tranh ảnh các kì phân bào

**2. Hóa chất:** Carmin acetic, cồn, acetic acid 5%, dung dịch Carnoy, HCl 1,5N, aceto – orcein 2%, nước cất,...

**3. Mẫu vật:** Rễ củ hành, hoa hành, lá cây thài lài tía (cây lẻ bạn),...

## **II. Cách tiến hành**

### **1. Quan sát tiêu bản tế bào rễ hành nguyên phân**

- **Bước 1:** Ngâm củ hành cho ra rễ, chọn 4 - 5 rễ hành cho vào đĩa đồng hồ cùng với dung dịch carmin acetic, đun nóng trên đèn Cồn (6 phút) rồi chờ 30 – 40 phút để các rễ được nhuộm màu.
- **Bước 2:** Đặt lên phiến kính một giọt acetic acid 5%, dùng kim mũi mác lấy rễ hành đặt lên phiến kính, dùng dao lam cắt một đoạn mô phân sinh ở đầu chóp rễ chừng 1,5-2 mm.
- **Bước 3:** Đặt lá kính lên vật mẫu, dùng giấy lọc hút acid thừa, dùng cán kim mũi mác gõ nhẹ lên lá kính để dàn mỏng tế bào mô phân sinh trên phiến kính.
- **Bước 4:** Đưa iêu bản lên kính hiển vi và quan sát ở các vật kính 10x, 40x, quan sát tiêu bản và vẽ hình vào bảng báo cáo

### **2. Quan sát quá trình giảm phân ở tế bào bao phấn**

- **Bước 1:** Dùng kim nhọn tách lấy bao hoa (chọn hoa có kích thước khoảng 9 – 10 mm), tách lấy bao phấn, rồi cố định mẫu trong dung dịch Carnoy trong 15 phút. Có thể dùng mẫu tươi (hạt phấn lấy trực tiếp từ bao phấn chưa được cố định).
- **Bước 2:** Lấy 3 bao phấn đặt lên phiến kính, dầm bao phấn bằng kim nhọn.
- **Bước 3:** Ngâm trong HCl 1,5N trong 5 phút, nhuộm bằng aceto-orcein 2% trong 20 phút.
- **Bước 4:** Hút hết phẩm nhuộm thừa, nhỏ 1 giọt acetic acid 5%, đẩy lá kính và dùng ngón tay cái ấn nhẹ để dàn đều tế bào.
- **Bước 5:** Quan sát tiêu bản ở các vật kính 10x, 40x và vẽ hình vào bảng báo cáo.

### **3. Quan sát các kì phân bào ở tế bào động vật trên tiêu bản cố định**

Quan sát tiêu bản ở các vật kính 10x, 40x và vẽ hình vào bảng báo cáo.

## **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
- Quá trình này dựa trên tính toàn năng, nguyên lí phân chia và biệt hóa của tế bào để tạo ra các sản phẩm là các dòng tế bào, mô, cơ quan, cơ thể với số lượng lớn.

#### **2. Nguyên lí của công nghệ tế bào**

- Cơ sở khoa học của công nghệ tế bào là 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.
- Tùy thuộc 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**

- 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.
  - 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 tế bào thực vật

Một số thành tựu nuôi cấy mô tế bào thực vật ở Việt Nam

- Các giống cây ăn quả bao gồm chuối già Nam Mỹ, chuối sứ, dâu tây chịu nhiệt, dứa, dứa,...
- Các giống cây cảnh có giá trị cao như lan hồ điệp, lan rừng đột biến,... và cây cảnh ngăn ngày như hoa hồng, thực dược, cúc, đồng tiền,...
- Các giống cây dược liệu như đinh lăng, đẳng sâm, sâm Ngọc Linh,...
- Các giống cây lấy gỗ như bạch đàn, keo lai, cẩm lai,...

## II. Công nghệ tế bào thực vật

### 1. Công nghệ tế bào thực vật

- Công nghệ tế bào động vật được thực hiện dựa trên tính toàn năng và khả năng biệt hoá của tế bào gốc.
- Tùy theo sự thay đổi về điều kiện và thành phần môi trường nuôi cấy tế bào gốc, nhất là thành phần hormone sinh trưởng, và nhờ quá trình phân bào đã tạo ra các mô, cơ quan hay cơ thể mới.

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

- Hiện nay, công nghệ tế bào động vật đã khắc phục được nhược điểm của việc nhân bản vô tính bằng quy trình cấy truyền phôi.
- Ở nước ta, quy trình nhân giống vô tính trong ống nghiệm đối với một số giống vật nuôi đã được hoàn thiện.

## ÔN TẬP CHƯƠNG 4

### CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP CHƯƠNG 4

**Câu 1.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Chu kì tế bào là khoảng thời gian giữa hai lần giảm bào.
- B. Chu kì tế bào gồm kì trung gian và quá trình phân bào.
- C. Trong chu kì tế bào không có sự biến đổi hình thái và số lượng nhiễm sắc thể.
- D. Chu kì tế bào của mọi tế bào trong một cơ thể đều giống nhau.

**Câu 2.** Tế bào nào ở người có chu kì tế bào ngắn nhất?

- A. Tế bào ruột.
- B. Tế bào gan.
- C. Tế bào phôi.
- D. Tế bào cơ.

**Câu 3.** Sự tăng cường phân chia mất kiểm soát của một nhóm tế bào trong cơ thể sẽ dẫn tới

- A. bệnh đãng trí.
- B. các bệnh, tật di truyền.
- C. bệnh ung thư.
- D. Cả A, B và C.

**Câu 4.** Trong quá trình nguyên phân, thoi phân bào dần xuất hiện ở kì nào?

- A. Kì đầu.
- B. Kì giữa.
- C. Kì sau.
- D. Kì cuối.

**Câu 5.** Trong quá trình nguyên phân, thoi phân bào đóng vai trò gì?

- A. Nơi gắn nhiễm sắc thể.
- B. Nơi xảy ra quá trình tự nhân đôi của nhiễm sắc thể.
- C. Nơi gắn vào tâm động của nhiễm sắc thể và kéo nhiễm sắc thể về hai cực của tế bào.
- D. Hình thành màng nhân và nhân con cho các tế bào con.

**Câu 6.** Từ một tế bào mẹ (2n) ban đầu sau một lần nguyên phân sẽ tạo ra

- A. 2 tế bào con mang bị nhiễm sắc thể lưỡng bội an giống tế bào mẹ.
- B. 2 tế bào con mang bị nhiễm sắc thể đơn bội n khác tế bào mẹ.



### III. Các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật

- Kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật là cách sử dụng nguồn năng lượng và nguồn carbon để tổng hợp nên các chất sống cho tế bào.
- Dựa vào nhu cầu về nguồn năng lượng và nguồn cacbon chia làm 4 loại :
  - + Quang tự dưỡng: *Vi khuẩn lam, tảo đơn bào, vi khuẩn lưu huỳnh màu tím và màu lục.*
  - + Hoá tự dưỡng: *Vi khuẩn nitrate hoá, vi khuẩn oxi hoá hydrogen, oxi hoá lưu huỳnh.*
  - + Quang dị dưỡng: *Vi khuẩn không chứa lưu huỳnh màu lục và màu tím.*
  - + Hoá dị dưỡng: *Nấm, động vật nguyên sinh, phần lớn vi khuẩn không quang hợp.*

### IV. Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật

#### 1. Các phương pháp nghiên cứu vi sinh vật

- Có nhiều phương pháp, kĩ thuật được dùng để nghiên cứu vi sinh vật
- Một số phương pháp nghiên cứu:
  - + Quan sát bằng kính hiển vi
  - + Nuôi cấy
  - + Phân lập vi sinh vật
  - + Định danh vi khuẩn

#### 2. Các kĩ thuật nghiên cứu vi sinh vật

- Một số kĩ thuật nghiên cứu:
  - + Kĩ thuật cố định và nhuộm màu
  - + Kĩ thuật siêu li tâm
  - + Kĩ thuật đồng vị phóng xạ.

## BÀI 23. THỰC HÀNH: QUAN SÁT TIÊU BẢN CÁC KÌ PHÂN BÀO NGUYÊN PHÂN VÀ GIẢM PHÂN

### I. Chuẩn bị

#### 1. Mẫu vật

- Một số chủng vi sinh vật.
- Dịch nuôi cấy hoặc môi trường lỏng chứa chủng vi sinh vật cần phân tích.
- Dung dịch nuôi cấy bề mặt là môi trường rắn: dung dịch mẫu chứa thạch (từ 1,5 – 2%) trong ống thạch nghiêng hay trong đĩa petri
- Dung dịch nuôi cấy sâu trong môi trường rắn: dung dịch mẫu trong ống nghiệm thạch sâu chứa thạch mềm (0,5 – 0,7%)

#### 2. Dụng cụ cấy

Que cấy thẳng, Que cấy móc, Que cấy vòng (que khayên cấy), Que cấy gạt (que cấy trang), Ống hút thuỷ tinh, Đầu tăm bông vô trùng

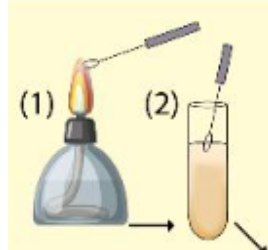
#### 3. Hoá chất

Môi trường nuôi cấy vi sinh vật có sẵn, Thạch đĩa, Thạch đứng, Thạch nghiêng

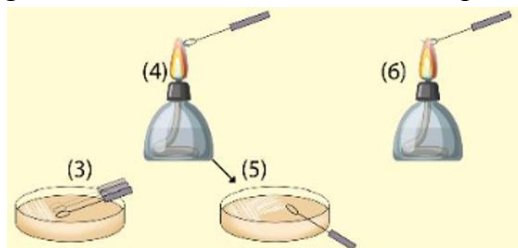
## II. Các phương pháp phân lập, nuôi cấy vi khuẩn

### 1. Kỹ thuật cấy ria trên đĩa petri

- **Bước 1:** Dùng que cấy vòng đã thao tác vô trùng nhúng vào dịch mẫu để lấy các vi khuẩn muốn phân lập



- **Bước 2:** Ria các đường trên đĩa petri có chứa môi trường thạch thích hợp. Sau mỗi đường ria liên tục, đốt khử trùng que cấy và làm nguội trước khi thực hiện thao tác tiếp theo



- **Bước 3:** Lật ngược đĩa và ủ ở nhiệt độ, thời gian thích hợp trong tủ ẩm.

### 2. Cấy giống từ môi trường lỏng sang ống nghiệm chứa môi trường lỏng

- **Bước 1:** Vô trùng que cấy

- **Bước 2:** Lấy sinh khối ra khỏi ống dịch mẫu

- **Bước 3:** Cấy giống vi khuẩn vào môi trường lỏng mới

### 3. Cấy giống từ môi trường lỏng sang ống thạch nghiêng

Phương pháp này tiến hành tương tự như phương pháp cấy giống từ môi trường lỏng sang ống nghiệm chứa môi trường lỏng

Lưu ý: ở bước 3: Cấy giống vi khuẩn vào môi trường lỏng mới:

Trên bề mặt thạch nghiêng đặt nhẹ đầu que cấy từ đáy ống nghiệm, cấy theo hình chữ chỉ lên đến đầu trên ống nghiệm.



Hình 23.4. Kỹ thuật cấy trên ống thạch nghiêng

### 4. Kỹ thuật cấy trang

Kỹ thuật cấy trang là kỹ thuật chuyển 0,1 mL dịch canh khuẩn lên trên bề mặt môi trường thạch trong đĩa petri bằng micropipette

**Bước 1.** Vô trùng thanh gạt (que lấy trang)

**Bước 2.** Lấy vi sinh vật trong dịch mẫu bằng micropipette

**Bước 3.** Ủ vi sinh vật

### 5. Cấy giống từ môi trường lỏng bằng micropipette đầu rời

**Ưu điểm:**



Micropipette đầu rời cho phép thao tác chính xác với những dung tích nhỏ và tiện dụng khi thao tác trong môi trường vô trùng.

***Yêu cầu kỹ thuật:***

- Khi sử dụng micropipette đầu rời để cấy chuyển dịch giống thì cần phải tiến hành trong không gian vô trùng của ngọn lửa đèn Cồn trong tủ cấy.
- Mỗi micropipette đầu rời đều có giới hạn dung tích thao tác cho phép nhất định nên cần chọn micropipette đầu rời thích hợp cho phạm vi thao tác.
- Mỗi micropipette đầu rời có hai nắp: Nắp 1 sử dụng khi hút dung dịch; nắp 2 (vượt quá nắp 1) dùng để bơm dung dịch ra đầu tip

***Thao tác cấy vi khuẩn:***

- *Bước 1:* Chuẩn bị micropipette.
- *Bước 2:* Lấy vi khuẩn trong dịch mẫu
- *Bước 3:* Cấy vi khuẩn vào dịch mới

***Nguyên tắc đảm bảo kết quả tối ưu cho nuôi cấy vi sinh vật:***

- Nhiệt độ tối ưu cho sự phát triển của mỗi loài vi khuẩn và duy trì ổn định nhiệt độ này.
- Độ ẩm tối ưu trong quá trình nuôi ủ và cần đảm bảo đủ lượng nước duy trì độ ẩm.

Khí oxygen cần thiết đối với vi sinh vật hiếu khí nên môi trường nuôi cấy cần có độ dày vừa phải để oxygen không khí có thể thấm vào.

## **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 phân tử hữu cơ phức tạp từ những chất đơn giản.
- VSV sử dụng năng lượng và enzyme nội bào để tổng hợp các chất.

#### **1. Tổng hợp carbohydrate**

- Ở vi khuẩn và tảo, việc tổng hợp tinh bột và glycogen cần hợp chất mở đầu là ADP-Glucose.
- Trong quá trình tổng hợp carbohydrate, các phân tử polysaccharide được tạo ra nhờ sự liên kết các phân tử glucose bằng liên kết glycosidic.

Phương trình tổng hợp carbohydrate ở vi sinh vật là:



- Một số VSV còn tổng hợp chitin và cellulose.

Một số loại polysaccharide mà vi sinh vật tiết vào môi trường gọi là gôm. Gôm có vai trò:

+ Bảo vệ tế bào vi sinh vật khỏi bị khô.

+ Giúp ngăn cản sự tiếp xúc với virus.



+ Đồng thời là nguồn dự trữ carbon và năng lượng cho vi sinh vật.

## 2. Tổng hợp protein

Protein tổng hợp được khi liên kết các amino acid với nhau bằng liên kết peptide.

(Amino acid)<sub>n</sub> → Protein.

Người ta ứng dụng quá trình tổng hợp protein bằng:

- Sản xuất enzyme (các chất xúc tác sinh học).
- Sản xuất sinh khối (hoặc protein đơn bào).
- Sản xuất amino acid bổ sung vào thực phẩm.

## 3. Tổng hợp lipid

- Vi sinh vật tổng hợp lipid bằng cách liên kết glycerol và acid béo.

+ Glycerol là dẫn xuất từ dihydroacetone – P (trong đường phân).

+ Các acid béo trong quá trình tổng hợp lipid ở vi sinh vật là tạo thành nhờ sự kết nối liên tục với nhau của các phân tử acetyl-CoA.

## 4. Tổng hợp Nucleic acid

DNA, RNA và protein được tổng hợp là biểu hiện của dòng thông tin di truyền từ nhân đến tế bào chất.

# II. QUÁ TRÌNH PHÂN GIẢI Ở VI SINH VẬT

## 1. Phân giải các hợp chất carbohydrate

- Quá trình phân giải các hợp chất carbohydrate ở vi sinh vật xảy ra ở bên ngoài cơ thể vi sinh vật nhờ các enzym phân giải polisaccharide do chúng tiết ra.

- Sản phẩm được tạo ra sau quá trình phân giải các hợp chất carbohydrate ở vi sinh vật là đường đơn (điển hình là glucose).

- Đường đơn được tạo ra sau quá trình phân giải các hợp chất carbohydrate ở vi sinh vật được chúng hấp thụ và phân giải theo con đường: hiếu khí, kỵ khí và lên men.

Lên men lactic:

Glucose  $\xrightarrow{\text{Vi khuẩn lactic đồng hình}}$  Lactic acid

Glucose  $\xrightarrow{\text{Vi khuẩn lactic dị hình}}$  Lactic acid + CO<sub>2</sub> + Ethanol + Acetic acid

Lên men ethanol (lên men rượu):

Tinh bột  $\xrightarrow{\text{Nấm (đường hoá)}}$  Glucose  $\xrightarrow{\text{Nấm men rượu}}$  Ethanol + CO<sub>2</sub>

Hình 24.2. Sơ đồ quá trình lên men

- Lên men lactic lại có hai kiểu: đồng hình và dị hình. Lên men lactic đồng hình tạo ra sữa chua.

- Lên men rượu tạo ra các sản phẩm có chứa cồn như: rượu, nước trái cây lên men, lên men bột bánh mì,... Ngoài ra, trái cây chín bị hư cũng một phần do quá trình lên men rượu tự nhiên.

## 2. Phân giải protein

- Quá trình phân giải protein ở vi sinh vật thành amino acid là nhờ enzym protease và được ứng dụng trong sản xuất nước mắm, nước tương,...

## 3. Phân giải lipid

- VSV phân giải lipid thành Glycerol và Acid béo.

## 4. Phân giải nucleic acid

- VSV phân giải Nucleic acid thành các Nucleotide

# III. VAI TRÒ CỦA VI SINH VẬT

- Đối với tự nhiên:
  - + Chuyển hóa vật chất trong tự nhiên.
  - + Cải thiện chất lượng đất.
  - + Làm sạch môi trường.
- 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 VÀ SINH SẢN Ở VI SINH VẬT

### I. Khái niệm sinh trưởng ở vi sinh vật

Sinh trưởng ở vi sinh vật là sự gia tăng số lượng cá thể của quần thể vi sinh vật.

### II. Sự sinh trưởng của quần thể vi khuẩn

- Có 2 hình thức nuôi cấy vi khuẩn: nuôi cấy không liên tục và nuôi cấy liên tục.

#### 1. Nuôi cấy không liên tục

+ Là quá trình nuôi cấy **không** được bổ sung chất dinh dưỡng và **không** lấy đi các sản phẩm của quá trình nuôi cấy

+ Trong môi trường nuôi cấy không liên tục, quần thể vi sinh vật sinh trưởng theo 4 pha: tiềm phát, lũy thừa, cân bằng và suy vong.

Các pha	Số lượng tế bào	Đặc điểm
Pha tiềm phát	Chưa tăng	Vi khuẩn thích nghi với môi trường sống mới. Tổng hợp enzyme trao đổi chất và các nguyên liệu chuẩn bị cho phân chia
Pha lũy thừa	Tăng 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
Pha cân bằng	Đạt cực đại và không đổi theo thời gian	Số lượng tế bào sinh ra cân bằng với số lượng tế bào chết đi

Pha suy vong	Giảm dần	Chất dinh dưỡng cạn kiệt. Chất độc hại tích lũy nhiều
--------------	----------	---

## 2. Nuôi cấy liên tục:

+ Là quá trình nuôi cấy **thường xuyên** bổ sung chất dinh dưỡng đồng thời **lấy** đi một lượng dịch nuôi cấy tương ứng.

+ Trong môi trường nuôi cấy liên tục, quần thể vi sinh vật sinh trưởng theo 3 pha: tiềm phát, lũy thừa, cân bằng.

### III. Một số hình thức sinh sản ở vi sinh vật.

- Vi sinh vật nhân sơ:

+ Sinh sản vô tính: Phân đôi bằng trực phân, tạo bào tử.

- Vi sinh vật nhân thực:

+ Sinh sản vô tính: Nảy chồi bằng quá trình nguyên phân, tạo bào tử.

+ Sinh sản hữu tính: Tiếp hợp.

### IV. Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng ở vi sinh vật

#### 1. Các yếu tố hoá học

- **Các chất dinh dưỡng:** gồm

+ Các hợp chất hữu cơ (carbohydrate, protein, lipid,...).

+ Các nguyên tố đa lượng (C, H, O, N, S, P,...).

+ Các nguyên tố vi lượng (Zn, Mn, Mo,...).

+ Các nhân tố sinh trưởng (vitamin, amino acid, nucleic acid,...).

Những chất này ảnh hưởng đến quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng của vi sinh vật (quá trình dinh dưỡng, hô hấp, hoạt hoá enzyme, cân bằng thẩm thấu,...).

- **Chất sát khuẩn:** là các chất có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế không chọn lọc các vi sinh vật gây bệnh nhưng không làm tổn thương đến da và mô sống của cơ thể (phenol, ethanol, các halogen,...).

- **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, như ức chế tổng hợp thành tế bào, protein, nucleic acid,...

#### 2. Các yếu tố vật lý

- **Độ pH:**

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

+ Giới hạn hoạt động của đa số vi khuẩn nằm trong khoảng pH từ 4 đến 10. Một số vi khuẩn chịu acid có thể sinh trưởng ở  $\text{pH} \geq 1$ .

- **Nhiệt độ:**

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

+ Mỗi loại vi sinh vật có thể tồn tại và hoạt động tốt nhất trong một phạm vi nhiệt độ nhất định.

+ Chia thành bốn nhóm: ưa lạnh, ưa ấm, ưa nhiệt, ưa siêu nhiệt.

- **Độ ẩm:**

+ Nước là dung môi hoà tan các chất dinh dưỡng, enzyme, thuỷ phân cơ chất.

+ Nếu không có nước, vi sinh vật sẽ ngừng sinh trưởng và hầu hết sẽ chết.

+ Các loại vi sinh vật đòi hỏi độ ẩm khác nhau.

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

+ Khi đưa vi sinh vật vào môi trường ưu trương: tế bào vi sinh vật sẽ bị mất nước, gây co nguyên sinh, do đó chúng không phân chia được.

### - Ánh sáng:

+ Ánh sáng tác động đến quá trình quang hợp ở vi khuẩn quang tự dưỡng, ngoài ra ánh sáng còn 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 thuốc kháng sinh.

- Vai trò của kháng sinh:

+ Kháng sinh có khả năng tiêu diệt hoặc ức chế vi sinh vật gây bệnh một cách chọn lọc ngay cả ở nồng độ thấp.

+ Con người đã sử dụng điều trị các bệnh do vi sinh vật gây ra cho cơ thể người và vật nuôi, góp phần nâng cao sức khỏe, giảm tỉ lệ tử vong cho con người và phát triển ngành chăn nuôi gia súc, gia cầm, thủy sản,...

- Tác hại của việc lạm dụng kháng sinh:

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.

Do đó, 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.

- Cơ sở khoa học của việc ứng dụng công nghệ vi sinh vật: 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; ngoài ra có một số loài vi sinh vật sống được ở những môi trường cực đoan.

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

- Sử dụng chế phẩm vi sinh vật để sản xuất các loại phân bón vi sinh.

- Sử dụng 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.

- Sử dụng các vi sinh vật có khả năng sản xuất sinh khối nhanh để tạo ra các nguyên liệu trong công nghiệp và đời sống.

- Sử dụng công nghệ vi sinh vật để sản xuất thuốc kháng sinh chữa bệnh cho người và động vật.

- Sử dụng công nghệ vi sinh vật để xử lý rác thải hữu cơ giúp bảo vệ môi trường đồng thời làm phân bón cho cây trồng.

### II. Một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật

Ngành nghề	Vị trí làm việc
Nghiên cứu	Kỹ sư thiết kế phần mềm, thiết kế và vận hành máy móc, kỹ sư chế biến thực phẩm, ..., nghiên cứu viên, ...
Quản lý	Quản lý các dự án có liên quan đến ứng dụng vi sinh vật, quản lý cơ quan nhà

	nước ...
Y học	Dược sĩ, nhà dịch tễ học...
...	...

### III. Triển vọng của công nghệ vi sinh vật trong tương lai

Một số 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 lý 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 hóa, ứng dụng công nghệ 4.0 trong kiểm soát, điều khiển quá trình lên men, tự động hóa 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 29: VIRUS

### I. Khái niệm, đặc điểm của virus

#### 1. Khái niệm

- Virut là thực thể chưa có cấu tạo tế bào, có kích thước siêu nhỏ.
- Virut nhân lên nhờ bộ máy tổng hợp của tế bào và sống kí sinh bắt buộc.

#### - Đặc điểm:

- + Virus có kết cấu đại phân tử vô bào, không có hệ thống sinh năng lượng, không có hiện tượng sinh trưởng, không phân cách thành 2 phần bằng nhau. Không miễn cảm với các chất kháng sinh.
- + Trong điều kiện ngoài cơ thể chúng có thể tồn tại lâu dài ở trạng thái đại phân tử hóa học không sống và có khả năng truyền nhiễm.

#### 2. Cấu tạo và phân loại virus

Gồm 2 thành phần:

- Lõi Axit nuclêic (Chỉ chứa AND hoặc ARN). AND hoặc ARN là chuỗi đơn hoặc chuỗi kép.
- Vỏ bọc prôtein (Capsit)

Bao bọc axit nuclêic để bảo vệ, cấu tạo từ các đơn vị prôtein gọi là capsôme.

\***Lưu ý:** Một số virut có thêm vỏ ngoài.

- Cấu tạo vỏ ngoài là lớp lipid.
- Mặt vỏ ngoài có các gai glicôprôtein làm nhiệm vụ kháng nguyên và giúp virut bám lên bề mặt tế bào.
- Virut không có vỏ ngoài gọi là virut trần.

## II. Quá trình nhân lên của virus trong tế bào chủ.

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

Chu trình nhân lên của vi rút bao gồm 5 giai đoạn:

#### a. Sự hấp phụ

VR bám lên bề mặt TB chủ nhờ thụ thể thích hợp với thụ thể của TB chủ.

#### b. Xâm nhập

- Với phagơ: Phá huỷ thành TB nhờ enzym, bơm axit nuclêic vào TBC, vỏ nằm ngoài.
- Với VR ĐV: Đưa cả nuclêôcapsit vào TBC, sau đó cởi vỏ để giải phóng axit nuclêic.

#### c. Sinh tổng hợp

VR sử dụng enzym và nguyên liệu của TB để tổng hợp axit nuclêic và prôtêin cho mình.

#### d. Lắp ráp

Lắp axit nuclêic vào prôtêin vỏ để tạo thành VR hoàn chỉnh.

#### e. Phóng thích

- VR phá vỡ tế bào để thoát ra ngoài làm tế bào chết ngay (Quá trình sinh tan).
- Virut chui ra từ từ theo lối nảy chồi -> tế bào vẫn sinh trưởng bình thường (Quá trình tiềm tan).

### 2. Cơ chế gây bệnh của virus

- Virus xâm nhập vào tế bào vật chủ và nhân lên rất nhanh tạo nhiều virus mới.
  - Virus mới phá vỡ tế bào để chui ra ngoài và tiếp tục xâm nhập vào nhiều tế bào khác xung quanh.
- Điều đó làm tổn thương mô và cơ quan, làm cho cơ thể bị bệnh ở cơ quan có virus xâm nhập hoặc làm nặng hơn các bệnh nền vốn có của vật chủ.

## BÀI 30: ỨNG DỤNG CỦA VIRUS TRONG Y HỌC VÀ 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.

- Sử dụng virus làm vector và sản xuất chế phẩm sinh học theo quy trình công nghệ gồm 3 bước: Tạo vector virus tái tổ hợp -> Biến nạp gene mong muốn vào cơ thể vi khuẩn -> Tiến hành nuôi vi khuẩn để thu sinh khối và tách chiết sinh khối thu chế phẩm sinh học.
- Một số thành tựu ứng dụng của virus trong y học: Hormon Insulin, interferon, vaccine phòng bệnh do virus.

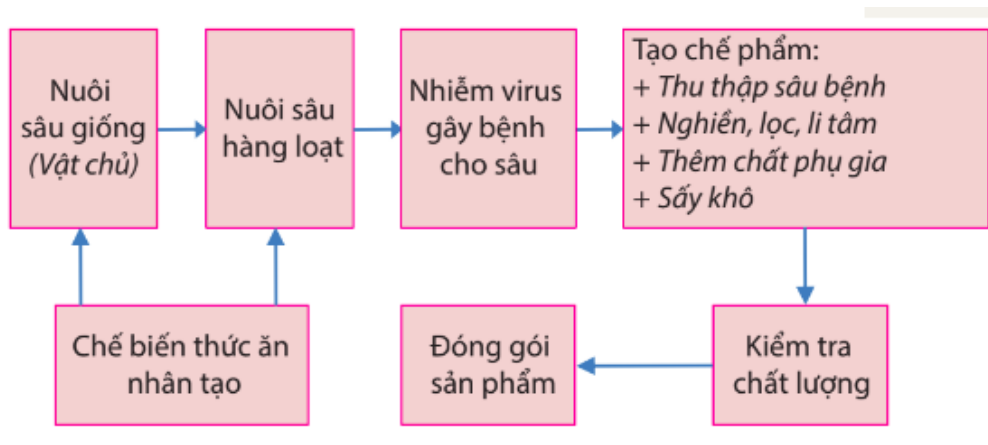
**Cơ sở khoa học:** Một số virus kí sinh ở vi khuẩn, chứa các đoạn gene không thật sự quan trọng, nếu cắt bỏ và thay bởi một đoạn gene khác thì quá trình nhân lên của chúng không bị ảnh hưởng.

#### 2. Một số thành tựu về ứng dụng virus trong y học

- Hormon insulin làm giảm nồng độ đường trong máu.
- Interferon chống virus, tăng cường miễn dịch cho cơ thể.
- Vaccin phòng bệnh do virus gây ra, tăng cường miễn dịch cơ thể và tránh đại dịch.

### II. Ứng dụng của virus trong nông nghiệp.

- Ứng dụng virus để sản xuất thuốc trừ sâu.
- Ứng dụng virus để tạo giống cây trồng sạch bệnh, kháng bệnh
- Mô tả quá trình sản xuất thuốc trừ sâu từ virus:



## BÀI 31: VIRUS GÂY BỆNH

### 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.

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, tiêu hóa, tiếp xúc, vật trung gian, ...	Truyền từ mẹ sang con qua nhau thai, nhiễm qua đường sinh nở hoặc sữa mẹ (HIV, Virus gây bệnh sởi...)
Thực vật	Truyền qua vết thương hoặc côn trùng làm vector.	Qua phấn hoa, hạt giống, cơ quan sinh dưỡng...

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

- Để phòng chống bệnh do virus gây ra ở
  - + Chăm sóc sức khỏe bản thân.
  - + Tăng cường sức đề kháng.
  - + Kiểm tra sức khỏe định kì.
  - + Tiêm vaccine đầy đủ theo quy định.
  - + Giữ gìn vệ sinh cá nhân, nơi ở sạch sẽ,...

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

- Để phòng chống bệnh do virus gây ra ở động vật:

+ Tìm hiểu triệu chứng gây bệnh và cơ chế lây truyền của từng loại virus để kịp thời phát hiện và xử lý.

+ 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 lý ao, hồ trước khi nuôi thủy sản.

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

+ Chọn, tạo con giống khỏe mạnh để chăn nuôi gia súc, gia cầm, thủy sản,...

- Để phòng chống bệnh do virus gây ra ở thực vật, chúng ta cần phải:

+ Cần tìm hiểu triệu chứng gây bệnh và cơ chế lây truyền trên cây trồng của từng loại cây để kịp phát hiện và xử lý

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

+ Phòng tránh, xử lý côn trùng gây hại, hạn chế các vết cắn của côn trùng lên cây. - Xử lý đồng ruộng trước khi gieo trồng

+ Chọn, tạo giống khỏe, sạch bệnh để gieo trồng

**LUU Ý:** Trong quá trình lây truyền, sau nhiều lần virus nhân lên trong tế bào vật chủ, bộ gene của chúng có thể bị đột biến và thay đổi so với ban đầu, tạo ra các biến thể mới.