

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ THẾ GIỚI SỐNG

BÀI 1: CÁC CẤP TỔ CHỨC CỦA THẾ GIỚI SỐNG

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Phân biệt được sinh vật sống với vật vô sinh.
- + Giải thích được các khái niệm: mô, cơ quan, hệ cơ quan, cơ thể, quần thể, quần xã và hệ sinh thái. Nêu được các cấp tổ chức của thế giới sống từ thấp đến cao.
- + Phân tích được các đặc điểm chung của các cấp tổ chức sống.
- + Trình bày được đặc tính nổi trội của các cấp tổ chức sống. Lấy được ví dụ minh họa.

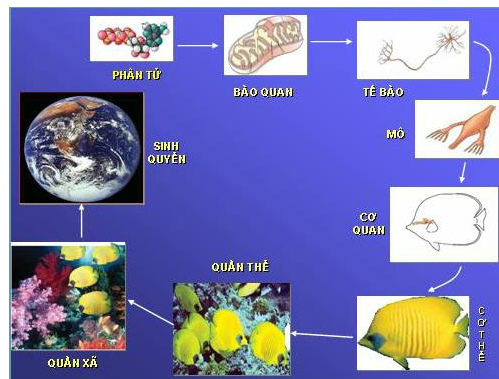
❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích hình: tế bào, mô, cơ quan, hệ cơ quan.
- + Rèn kỹ năng so sánh các cấp tổ chức của thế giới sống.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Các cấp tổ chức của thế giới sống

- Thế giới sống được chia thành các cấp độ tổ chức từ thấp đến cao theo nguyên tắc thứ bậc: tế bào → cơ thể → quần thể - loài → quần xã – hệ sinh thái → sinh quyển.



Hình 1.1: Các cấp tổ chức của thế giới sống

- + Các cấp độ tổ chức cơ bản là: tế bào, cơ thể, quần thể - loài, quần xã, hệ sinh thái – sinh quyển.
- + Cấp độ tổ chức trung gian: phân tử, đại phân tử, bào quan, mô, cơ quan, hệ cơ quan.
- Tế bào là cấp tổ chức cơ bản nhất của thế giới sống.

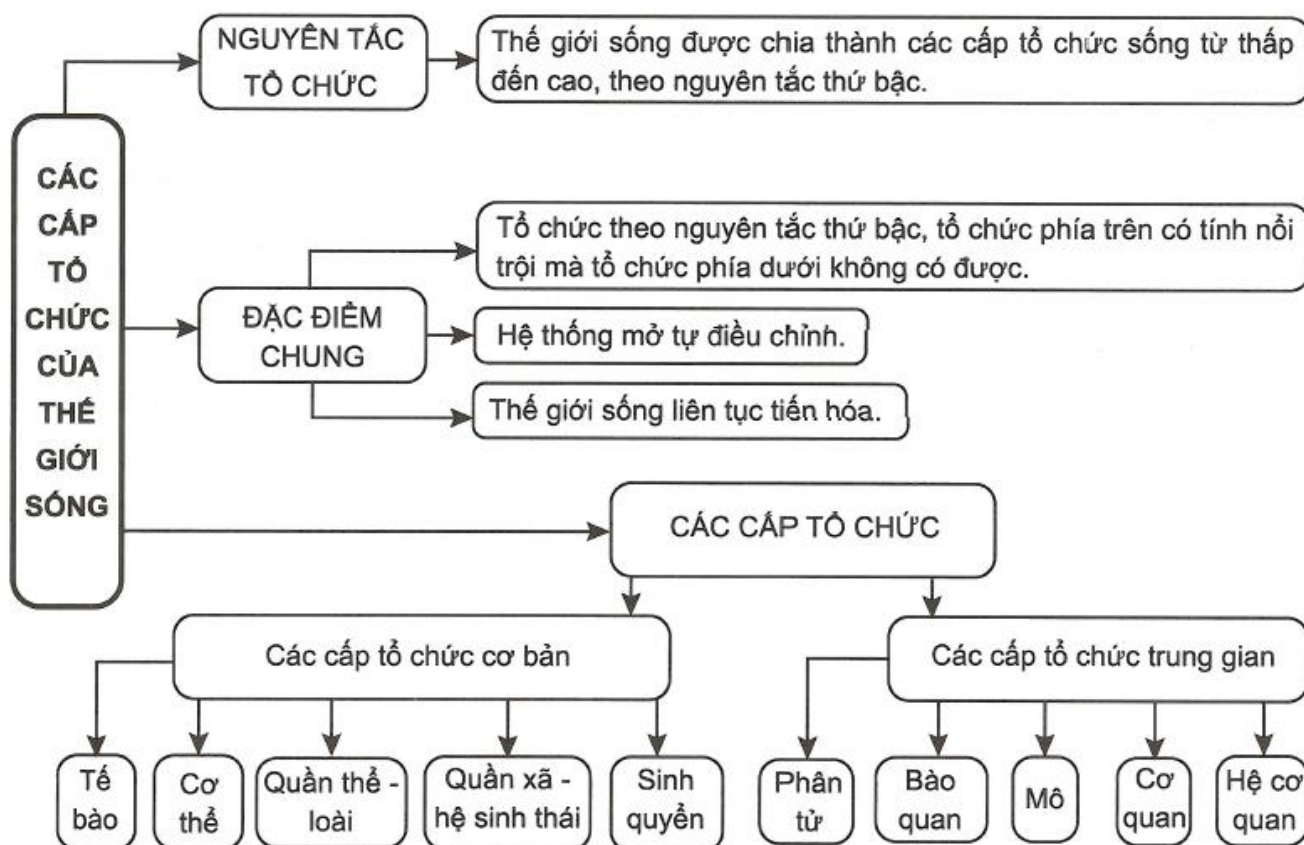
2. Đặc điểm chung của các cấp tổ chức sống

- *Tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc*, trong đó tổ chức dưới làm nền tảng xây dựng nên tổ chức sống cấp trên. Tổ chức sống cấp cao hơn không chỉ có đặc điểm của tổ chức sống cấp thấp mà còn có những đặc tính nổi trội mà tổ chức dưới không có được.
- *Hệ thống mở tự điều chỉnh*: mọi cấp tổ chức sống đều có các cơ chế tự điều chỉnh đảm bảo duy trì và điều hòa sự cân bằng động trong hệ thống, giúp tổ chức sống có thể tồn tại và phát triển.

• **Thế giới sống liên tục tiến hóa:** sự sống được tiếp diễn liên tục nhờ sự truyền thông tin trên ADN từ tế bào này sang tế bào khác, từ thế hệ này sang thế hệ khác. Do đó, các sinh vật đều có những điểm chung. Tuy nhiên, sinh vật luôn có những cơ chế phát sinh các biến dị và chọn lọc tự nhiên không ngừng tác động để giữ lại các dạng sống thích nghi.

→ Dù có chung nguồn gốc nhưng các sinh vật luôn tiến hóa theo nhiều hướng khác nhau tạo nên một thế giới sống vô cùng đa dạng và phong phú.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 9): Thế giới sống được tổ chức như thế nào? Nêu các cấp tổ chức sống cơ bản.

Hướng dẫn giải

- Thế giới sống được chia thành các cấp độ tổ chức từ thấp đến cao theo nguyên tắc thứ bậc, trong đó tế bào là đơn vị cơ bản cấu tạo nên mọi cơ thể sinh vật.
- Có 5 cấp độ tổ chức sống cơ bản: tế bào – cơ thể - quần thể - quần xã – hệ sinh thái.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 9): Đặc tính nổi trội của các cấp tổ chức sống là gì? Nêu một số ví dụ.

Hướng dẫn giải

- Đặc tính nổi trội của các cấp tổ chức sống là: tổ chức sống cấp cao hơn không chỉ có các đặc điểm của tổ chức sống cấp thấp mà còn có những đặc tính nổi trội mà tổ chức dưới không có.

• Một số ví dụ về tính nổi trội của các cấp tổ chức sống: từng tế bào thần kinh chỉ có khả năng dẫn truyền xung thần kinh. Nhưng tập hợp của 10^{12} tế bào thần kinh tạo nên bộ não con người với 10^{25} đường liên hệ giữa chúng đã làm cho con người có trí thông minh và trạng thái biểu cảm mà ở cấp độ từng tế bào không thể có được.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 9): Nêu một số ví dụ về khả năng tự điều chỉnh của cơ thể người.

Hướng dẫn giải

Một số ví dụ về khả năng tự điều chỉnh của cơ thể người:

- Khi cơ thể ở môi trường có nhiệt độ cao, hệ mạch dưới da sẽ giãn ra, lỗ chân lông giãn mở, mồ hôi tiết ra làm mát cơ thể. Ngược lại, khi cơ thể ở môi trường có nhiệt độ thấp, các mạch máu dưới da co lại, tránh mất nhiệt qua lỗ chân lông và xuất hiện hiện tượng run để làm ấm cơ thể.
- Mắt người khi nhìn không rõ có xu hướng khép nhỏ lại, làm thay đổi cầu mắt, giúp cải thiện chính xác ở khoảng tiêu cự để nhìn rõ vật.
- Khi có một tác động quá lớn đến tâm lí con người, não có xu hướng xóa bỏ đoạn kí ức đó.
- Ở hoạt động bài tiết bình thường, cơ thể sẽ thu lại đường – chất có lợi cho cơ thể và bài thải nitrat – chất gây độc cho cơ thể.

Ví dụ 4 (Câu 4 – SGK trang 9): Hãy chọn câu trả lời đúng nêu dưới đây. Các loài sinh vật mặc dù rất khác nhau nhưng chúng vẫn có những đặc điểm chung là vì

- A. chúng sống trong những môi trường giống nhau.
- B. chúng đều được cấu tạo từ tế bào.
- C. chúng đều có chung một tổ tiên.
- D. tất cả các điều nêu trên đều đúng.

Hướng dẫn giải

Các loài sinh vật mặc dù rất khác nhau nhưng chúng đều có chung một tổ tiên.

Chọn C.

Ví dụ 5: Những đặc trưng nào sau đây là đặc trưng cho thế giới sống?

- (1) Tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc.
- (2) Là hệ đóng kín, không trao đổi chất với môi trường.
- (3) Liên tục tiến hóa.
- (4) Là hệ mở, có khả năng tự điều chỉnh.

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

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng – sai của từng phát biểu:

1. Đúng. Thế giới sống luôn tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc; các cấp tổ chức được sắp xếp từ thấp đến cao; cấp dưới làm cơ sở, nền tảng để cấu thành nên cấp trên và cấp trên bao gồm cấp dưới.
2. Sai. Tổ chức sống là hệ mở và luôn trao đổi chất với môi trường ngoài.

3. Đúng. Ngày nay, quá trình tiến hóa vẫn liên tục diễn ra theo chiều hướng ngày càng thích nghi với sự thay đổi của thế giới sống.

4. Đúng. Thế giới sống là hệ mở, liên tục trao đổi chất với môi trường bên ngoài.

Vậy các phát biểu đúng gồm 1, 3, 4.

Chọn B.

Ví dụ 5: Thứ tự nào sau đây phản ánh sự phức tạp dần của các tổ chức sống?

- A. Cơ thể - tế bào - quần thể - quần xã - hệ sinh thái - sinh quyển.
- B. Cơ thể - hệ sinh thái - tế bào - quần thể - quần xã - sinh quyển.
- C. Cơ thể - tế bào - quần xã - quần thể - hệ sinh thái - sinh quyển.
- D. Tế bào - cơ thể - quần thể - quần xã - hệ sinh thái - sinh quyển.

Hướng dẫn giải

Các cấp tổ chức của thế giới sống được sắp xếp theo tính phức tạp và sự hoàn thiện tăng dần từ cấp tế bào → cơ thể → quần thể → quần xã → hệ sinh thái → sinh quyển.

Chọn D.

Ví dụ 6: Các tổ chức sống được xây dựng theo nguyên tắc thứ bậc có nghĩa là

- A. cấp tổ chức nhỏ hơn làm nền tảng để xây dựng cấp tổ chức cao hơn.
- B. tất cả các cấp tổ chức sống được xây dựng từ cấp tế bào.
- C. kích thước cơ thể càng bé thì càng thuộc tổ chức sống cao và ngược lại.
- D. kích thước cơ thể càng lớn thì càng thuộc tổ chức sống cao và ngược lại.

Hướng dẫn giải

Các cấp tổ chức có tính thứ bậc chặt chẽ; cấp dưới làm cơ sở, nền tảng cho cấp trên, cấp trên bao gồm cấp dưới và có đặc tính nổi trội.

Chọn A.

Ví dụ 7: Tại sao nói tế bào là đơn vị tổ chức cơ bản của các sự sống?

Hướng dẫn giải

Tế bào được coi là đơn vị tổ chức cơ bản của các sự sống vì:

- Tế bào thể hiện đầy đủ các đặc tính của sự sống: chuyển hóa vật chất và năng lượng, sinh trưởng – phát triển, cảm ứng và sinh sản.
- Tế bào là đơn vị cấu tạo và đơn vị chức năng của cơ thể sống:
 - + Tất cả vi khuẩn, nguyên sinh vật, nấm, thực vật cũng như động vật đều có cấu tạo tế bào. Tế bào được cấu tạo gồm các phân tử, đại phân tử, bào quan tạo nên 3 thành phần cơ bản là: màng sinh chất, chất tế bào và nhân. Nhiều tế bào tập hợp thành mô, nhiều mô tập hợp thành cơ quan, các cơ quan tập hợp thành hệ cơ quan và cuối cùng tạo nên cơ thể đa bào.
 - + Các hoạt động sống đều diễn ra trong tế bào dù là ở cơ thể đơn bào hay đa bào.
- Tế bào phân chia là cơ sở cho quá trình sinh sản của cơ thể đơn bào và là cơ sở cho quá trình sinh trưởng, phát triển, sinh sản của cơ thể đa bào.

Bài tập tự luyện

Câu 1: Đặc tính quan trọng nhất đảm bảo tính bền vững và ổn định tương đối của tổ chức sống là

- A. trao đổi chất và năng lượng. B. sinh sản.
C. sinh trưởng và phát triển. D. khả năng tự điều chỉnh và cân bằng.

Câu 2: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây là của cấp độ tổ chức sống cơ bản?

- (1) Tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc.
(2) Là hệ kín, có tính bền vững và ổn định.
(3) Liên tục tiến hóa.
(4) Là hệ mở, có khả năng tự điều chỉnh.
(5) Có khả năng cảm ứng và vận động.
(6) Thường xuyên trao đổi chất với môi trường.

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 3: Các cấp độ tổ chức sống sau đây được sắp xếp theo đúng nguyên tắc thứ bậc là

- (1) cơ thể
(2) tế bào
(3) quần thể
(4) quần xã
(5) hệ sinh thái

- A. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$. B. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$.
C. $5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$. D. $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 1$.

Câu 4: Có bao nhiêu nhận định sau đây đúng về tế bào?

- (1) Tế bào chỉ được sinh ra từ cách phân chia tế bào.
(2) Tế bào là nơi diễn ra mọi hoạt động sống.
(3) Tế bào là đơn vị cấu tạo cơ bản của cơ thể sống.
(4) Tế bào có khả năng trao đổi chất theo phương thức đồng hóa và dị hóa.
(5) Tế bào có một hình thức phân chia duy nhất là nguyên phân.

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 5: “Đàn voi sống trong rừng” thuộc cấp tổ chức sống nào dưới đây?

- A. Cá thể. B. Quần thể. C. Quần xã. D. Hệ sinh thái.

Câu 6: Tại sao thế giới sống lại được phân chia thành các cấp cơ bản?

Câu 7: Lập bảng phân biệt các cấp tổ chức của thế giới sống.

ĐÁP ÁN

1-D	2-A	3-A	4-C	5-B					
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Câu 6:

Thế giới sống lại phân chia thành cấp cơ bản vì các cấp tổ chức này có thể:

- Tồn tại tương đối độc lập.

- Thể hiện đầy đủ các chức năng sống như: trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng; cảm ứng; sinh trưởng và phát triển; sinh sản.
- Các cấp này luôn trao đổi chất với môi trường ngoài và là hệ mở.

Câu 7: Lập bảng phân biệt các cấp tổ chức của thể giới sống:

Dấu hiệu	Cấp tế bào	Cấp cơ thể	Cấp quần thể	Cấp quần xã
Chuyển hóa vật chất và năng lượng	Là chuỗi các phản ứng sinh hóa xảy ra trong tế bào dưới sự xúc tác của hệ enzym thông qua hai quá trình: đồng hóa (tổng hợp các chất và tích lũy năng lượng) và dị hóa (phân giải các chất và giải phóng năng lượng).	Tập hợp các quá trình thu nhận, vận chuyển, tổng hợp, phân giải và thải bã các chất kèm theo quá trình tích lũy và giải phóng năng lượng thể hiện ở hai mặt đồng hóa và dị hóa.	Là sự biến đổi sinh khối hay mức năng lượng trung bình trên một đơn vị diện tích hay thể tích của quần thể thông qua quá trình thu nhận, tổng hợp và phân giải các chất gắn liền với sự tích lũy và giải phóng năng lượng của mỗi cá thể.	Là mối quan hệ dinh dưỡng giữa các sinh vật trong chuỗi, lưới thức ăn, các bậc dinh dưỡng và hình thái sinh thái về số lượng, sinh khối và năng lượng
Sinh trưởng và phát triển	Sinh trưởng là sự lớn lên về kích thước và khối lượng của tế bào. Phát triển là sự phân hóa về cấu trúc và chức năng các bộ phận của tế bào.	Sinh trưởng là sự tăng về kích thước, khối lượng cơ thể qua quá trình nguyên phân. Phát triển gồm sinh trưởng, phân hóa và phát sinh hình thái hình thành các cơ quan và chức năng sinh lí của cơ thể.	Là quá trình tăng kích thước quần thể do sự tăng số lượng cá thể trong quần thể.	Các giai đoạn diễn thế sinh thái.
Sinh sản	Là sự tăng số lượng tế bào thông qua quá trình phân bào (trực phân ở sinh vật nhân sơ và gián phân ở sinh vật nhân chuẩn).	Sinh sản vô tính, sinh sản hữu tính hình thành cơ thể mới.	Sự hình thành quần thể mới do tác nhân ngoại cảnh hoặc do số lượng cá thể vượt quá giới hạn của quần thể dẫn đến sự tách đàn, di cư.	Là sự xuất hiện quần xã mới đặc trưng về thành phần loài, độ đa dạng loài.
Tự điều	Tế bào tự điều chỉnh	Là khả năng tự điều	Khả năng duy trì	Thông qua các mối

chỉnh và tiến hóa thích nghi	thông qua quá trình điều hòa hoạt động của gen từ đó điều hòa quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng của tế bào, giúp tế bào có phản ứng thích nghi với những thay đổi của môi trường.	chỉnh của cơ thể thông qua cơ chế cân bằng nội môi: ở động vật là cơ chế thần kinh và thể dịch; ở thực vật là cơ chế điều hòa hoocmôn và sự thay đổi áp suất thẩm thấu của tế bào.	trạng thái cân bằng của quần thể thông qua điều hòa mật độ quần thể thích hợp nhờ sự điều chỉnh mối tương quan giữa tỉ lệ sinh và tỉ lệ tử.	quan hệ, sự tương tác giữa các quần thể trong quần xã cụ thể là hiện tượng khống chế sinh học mà quần xã được điều chỉnh và cân bằng.
------------------------------	---	--	---	---

BÀI 2: CÁC GIỚI SINH VẬT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nêu được 5 giới sinh vật, đặc điểm của từng giới. Giải thích được các tiêu chí phân chia sinh giới thành các giới sinh vật.
- + Phân tích được sơ đồ phát sinh giới Thực vật, giới Động vật.
- + Nêu được sự đa dạng của thế giới sinh vật.

❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích hình: Khởi sinh, giới Nguyên sinh, giới Nấm, giới Động vật, giới Thực vật.
- + Rèn kỹ năng so sánh các giới sinh vật, từ đó xác định được đặc điểm chung của từng giới.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

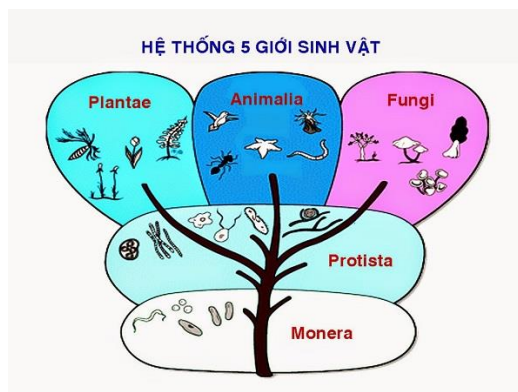
1. Giới và hệ thống phân loại 5 giới

1.1. Khái niệm giới

Giới sinh vật (regnum) là đơn vị phân loại lớn nhất, bao gồm các ngành sinh vật có chung những đặc điểm nhất định.

1.2. Hệ thống phân loại 5 giới

- Giới khởi sinh (Monera) → Tế bào nhân sơ.
 - Giới Nguyên sinh (Protista)
 - Giới Nấm (Fungi)
 - Giới Thực vật (Plantae)
 - Giới Động vật (Animalia)
- } → Tế bào nhân thực.



Hình 2.1: Hệ thống phân loại 5 giới

• Trong phân loại sinh học, một giới (king-dom hay regnum) là một đơn vị phân loại ở cấp cao nhất (theo lịch sử), hoặc là cấp ngay dưới lãnh giới (trong hệ thống ba lãnh giới mới). Mỗi giới được phân chia thành các nhóm nhỏ hơn, gọi là ngành (nói chung là “phylum” nhưng đối với thực vật thì hay dùng “division”).

• Theo truyền thống, sinh vật được phân loại gồm động vật, thực vật, khoáng vật như trong *Systema Naturae*. Sau khi phát hiện ra kính hiển vi, nhiều cố gắng được thực hiện nhằm xếp đặt vi sinh vật vào hệ thống phân loại. Năm 1866, Ernst Haeckel đề xuất hệ thống ba giới với sự bổ sung Protista chứa phần lớn các vi sinh vật như là một giới mới. Sau này người ta thấy rằng giới Protista của Haeckel là quá đa dạng để có thể coi là một giới.

• Năm 1969, Robert Whittaker công bố hệ thống năm giới do ông đề xuất để phân loại các sinh vật.

• Ngoài hệ thống phân loại 5 giới, hiện tại, các tài liệu về phân loại tại Hoa Kỳ sử dụng hệ thống 6 giới: động vật (Animalia), thực vật (Plantae), nấm (Fungi), sinh vật nguyên sinh (Protista), vi khuẩn cổ (Archaea), vi khuẩn (Bacteria).

2. Đặc điểm chính của mỗi giới

2.1. Giới khởi sinh (Monera)

- Gồm những loài vi khuẩn là những sinh vật nhân sơ có kích thước nhỏ 1 – 5 μm .
- Phương thức sống đa dạng: tự dưỡng hay dị dưỡng.

2.2. Giới nguyên sinh (Protista)

- Gồm: Tảo, Nấm nhày và Động vật nguyên sinh.
- + Tảo: sinh vật nhân thực; đơn bào, đa bào; hình thức sống quang tự dưỡng (cơ thể có diệp lục).
- + Nấm nhày: sinh vật nhân thực; cơ thể tồn tại 2 pha đơn bào và hợp bào; hình thức sống dị dưỡng, hoại sinh.
- + Động vật nguyên sinh: sinh vật nhân thực; đơn bào; hình dạng đa dạng; sống dị dưỡng.

2.3. Giới Nấm (Fungi)

- Gồm những sinh vật nhân thực; đơn bào hoặc đa bào; thành tế bào chứa kitin.
- Sinh sản hữu tính và vô tính (nhờ bào tử).
- Hình thức sống dị dưỡng: hoại sinh, kí sinh, cộng sinh.

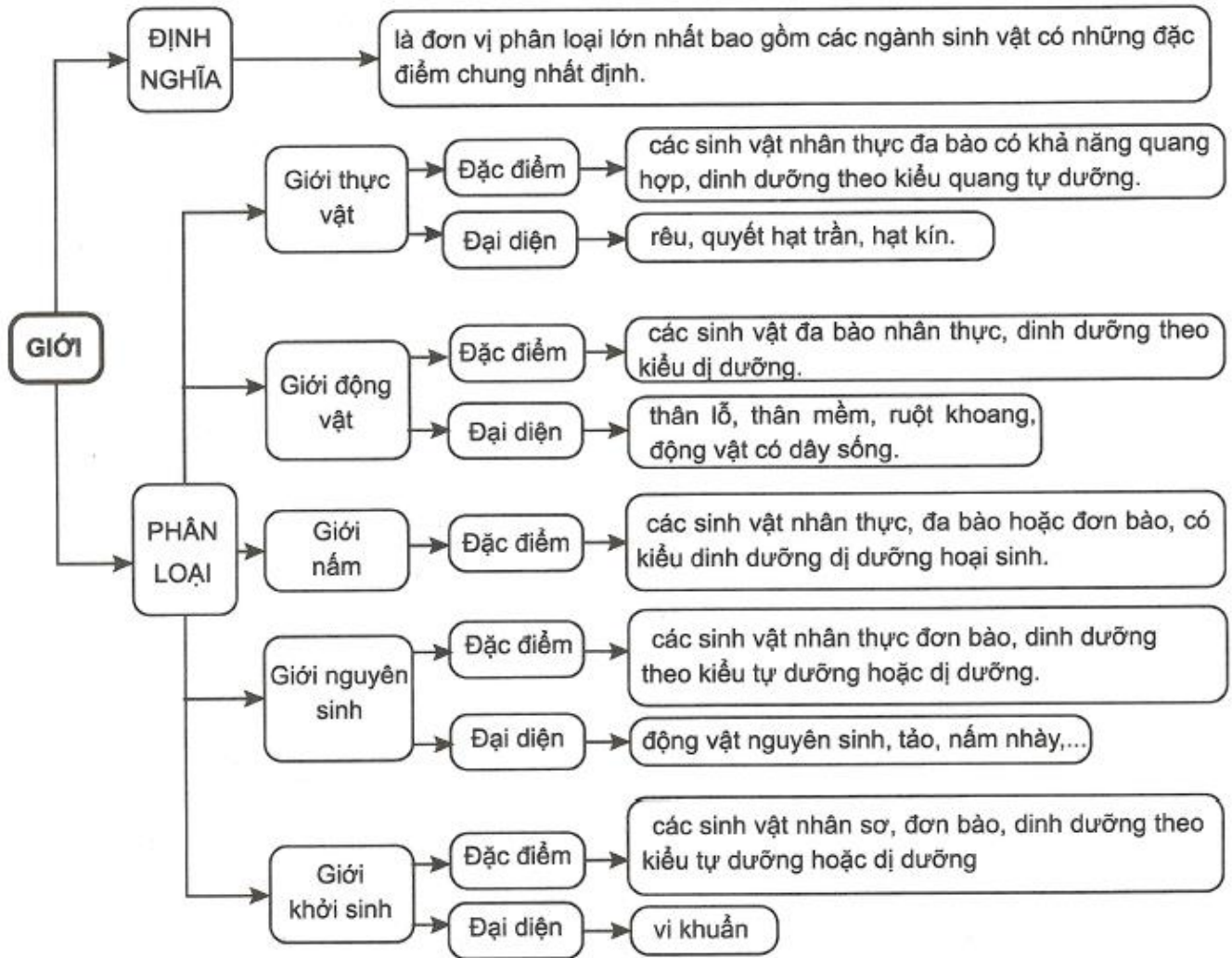
2.4. Giới thực vật (Plantae)

- Gồm: Rêu, Quyết, Hạt trần, Hạt kín.
- Sinh vật nhân thực; đa bào; thành phần tế bào cấu tạo bằng xenlulôzơ.
- Hình thức sống: sống cố định, tự dưỡng do có khả năng quang hợp (có diệp lục).

2.5. Giới động vật (Animalia)

- Gồm: Thân lỗ, Ruột khoang, Giun dẹp, Giun tròn, Giun đốt, Thân mềm, Chân khớp, Da gai và Động vật có dây sống.
- Sinh vật nhân thực; đa bào; có cấu trúc phức tạp với các cơ quan và hệ cơ quan chuyên hóa cao.
- Hình thức sống: dị dưỡng và có khả năng di chuyển.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 12): Những giới sinh vật nào gồm các sinh vật nhân thực?

- A. Giới Khởi sinh, giới Nguyên sinh, giới Thực vật, giới Động vật.
- B. Giới Nguyên sinh, giới Nấm, giới Thực vật, giới Động vật.
- C. Giới Khởi sinh, giới Nấm, giới Thực vật, giới Động vật.
- D. Giới Khởi sinh, giới Nấm, giới Nguyên sinh, giới Động vật.

Hướng dẫn giải

Những giới sinh vật gồm các sinh vật nhân thực là: giới Nguyên sinh, giới Nấm, giới Thực vật và giới Động vật.

Chọn B.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 13) Hãy trình bày đặc điểm chính của giới Khởi sinh, giới Nguyên sinh và giới Nấm.

Hướng dẫn giải

- Giới Khởi sinh (Monera)

+ Gồm những loài vi khuẩn là những sinh vật nhân sơ có kích thước nhỏ 1 – 5 μm .

+ Phương thức sống đa dạng: tự dưỡng hay dị dưỡng.

- Giới Nguyên sinh (Protista)

Gồm: Tảo, Nấm nhày và Động vật nguyên sinh.

+ Tảo: sinh vật nhân thực; đơn bào, đa bào; hình thức sống quang tự dưỡng (cơ thể có diệp lục).

+ Nấm nhày: sinh vật nhân thực; cơ thể tồn tại 2 pha đơn bào và hợp bào; hình thức sống dị dưỡng, hoại sinh.

+ Động vật nguyên sinh: sinh vật nhân thực; đơn bào; hình dạng đa dạng; sống dị dưỡng.

- Giới Nấm (Fungi)

+ Gồm những sinh vật nhân thực; đơn bào hoặc đa bào; thành tế bào chứa kitin.

+ Sinh sản hữu tính và vô tính (nhờ bào tử).

+ Hình thức sống dị dưỡng: hoại sinh, kí sinh, cộng sinh.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 13): Sự khác biệt cơ bản giữa giới Thực vật và giới Động vật

A. Giới Thực vật gồm những sinh vật tự dưỡng, giới Động vật gồm những sinh vật dị dưỡng.

B. Giới Thực vật gồm những sinh vật sống cố định, cảm ứng chậm; giới Động vật gồm những sinh vật cảm ứng nhanh và có khả năng di chuyển.

C. Giới Thực vật gồm 4 ngành chính nhưng giới Động vật gồm 7 ngành chính.

D. Cả A và B.

Hướng dẫn giải

Sự khác biệt cơ bản giữa giới Thực vật và giới Động vật là:

- Giới Thực vật gồm những sinh vật tự dưỡng, giới Động vật gồm những sinh vật dị dưỡng.

- Giới Thực vật gồm những sinh vật sống cố định, cảm ứng chậm; giới Động vật gồm những sinh vật phản ứng nhanh và có khả năng di chuyển.

Chọn D

Ví dụ 4: Các đặc điểm nào sau đây là của giới Động vật

(1) Cơ thể phân hóa thành mô, cơ quan, hệ cơ quan.

(2) Đa bào, nhân thực, sống dị dưỡng và di động được.

(3) Có khả năng sống tự dưỡng và có khả năng di động.

(4) Có hệ thần kinh và phản ứng nhanh trước kích thích của môi trường.

A. 1, 2, 3.

B. 2, 3, 4.

C. 1, 2, 4.

D. 1, 3, 4.

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng – sai của từng phát biểu:

(1) Đúng. Giới Động vật có đặc điểm là cơ thể được phân chia thành các mô, cơ quan, hệ cơ quan và chúng có mối quan hệ tác động qua lại tạo nên sự thống nhất hoàn chỉnh.

(2) Đúng. Giới Động vật có đặc điểm là nhân thực, đa bào, không tự tổng hợp được chất hữu cơ (dị dưỡng), hầu hết có khả năng di động.

(3) Sai. Động vật không thể tự tổng hợp được chất hữu cơ (hình thức dinh dưỡng là dị dưỡng).

(4) Đúng. Động vật có hệ thần kinh như dạng lưới, dạng ống và phản ứng nhanh trước kích thích của môi trường. Động vật trả lời các kích thích bằng phản xạ.

Chọn C.

Ví dụ 5: Các ngành chính trong giới Thực vật là

A. Rêu, Quyết, Hạt trần, Hạt kín.

B. Rêu, Hạt trần, Hạt kín.

C. Tảo lục đa bào, Quyết, Hạt trần, Hạt kín.

D. Quyết, Hạt trần, Hạt kín.

Hướng dẫn giải

Các ngành chính trong giới Thực vật là: Rêu, Quyết, Hạt trần, Hạt kín.

Chọn A.

Ví dụ 6: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây là của vi sinh vật?

(1) Hầu hết đơn bào.

(2) Sinh trưởng, sinh sản nhanh.

(3) Phân bố rộng.

(4) Thích ứng cao với điều kiện sống.

(5) Có khả năng chịu nhiệt và chịu lạnh tốt.

(6) Quan sát được bằng mắt thường.

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng – sai từng phát biểu:

(1) Đúng. Các vi sinh vật hầu hết là đơn bào, chưa có nhân hoàn chỉnh.

(2) Đúng. Các vi sinh vật có kích thước nhỏ nên chúng trao đổi chất với môi trường nhanh vì vậy quá trình sinh trưởng, sinh sản diễn ra nhanh chóng.

(3) Đúng. Các vi sinh vật phân bố khắp nơi trên Trái Đất.

(4) Đúng. Vi sinh vật có khả năng thích ứng cao với nhiều điều kiện sống, có khả năng tồn tại ở nhiều môi trường khác nhau.

(5) Đúng. Vi sinh vật được chia thành các nhóm ưa nhiệt, ưa lạnh,...

(6) Sai. Vi sinh vật chỉ được quan sát dưới kính hiển vi.

Chọn D.

Ví dụ 7: Đặc điểm của giới Khởi sinh là

A. đơn bào, nhân sơ, kích thước nhỏ, sinh sản nhanh, phương thức sống đa dạng.

B. đơn bào, nhân thực, kích thước nhỏ, sống dị dưỡng.

- Trang 6 -
- <https://thi247.com/>

Câu 4: Các đặc điểm nào sau đây thuộc giới Thực vật?

- (1) Sống tự dưỡng hoặc dị dưỡng khi môi trường có giàu chất dinh dưỡng.
- (2) Sống tự dưỡng, quang tổng hợp và không di động.
- (3) Tế bào nhân thực, thành tế bào có thấm xenlulôzơ.
- (4) Có hệ mạch để dẫn nước, muối khoáng trong quá trình trao đổi chất.

A. 1, 2, 4.

B. 1, 3, 4.

C. 1, 2, 3.

D. 2, 3, 4.

Câu 5: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây là của giới Nguyên sinh?

- (1) Nhân thực.
- (2) Đơn bào hoặc đa bào
- (3) Phương thức dinh dưỡng đa dạng
- (4) Có khả năng chịu nhiệt tốt
- (5) Sinh sản vô tính hoặc hữu tính

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 6: Sự đa dạng của vi sinh vật thể hiện chủ yếu ở

A. hình thức sinh sản. B. phương thức sống. C. cách thức phân bố. D. khả năng thích ứng.

Câu 7: Loại nấm được dùng để sản xuất rượu trắng, rượu vang, bia, làm nở bột mì, tạo sinh khối thuộc nhóm nấm nào sau đây?

A. Nấm sợi.

B. Nấm đảm.

C. Nấm nhầy.

D. Nấm men.

Câu 8: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây thuộc ngành Rêu?

- (1) Chưa có hệ mạch.
- (2) Thụ tinh nhờ gió.
- (3) Tinh trùng không roi.
- (4) Thụ tinh nhờ nước.
- (5) Có nguồn gốc từ tảo lục đa bào nguyên thủy.

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 9: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây là của ngành Hạt kín?

- (1) Có hệ mạch phát triển.
- (2) Thụ tinh kép.
- (3) Hạt được bảo vệ trong quả.
- (4) Hạt không được bảo vệ.
- (5) Tinh trùng không roi.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 10: Thực vật thích nghi với đời sống dưới nước **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Hệ mạch dẫn phát triển.
- B. Thụ phấn nhờ gió, nước, côn trùng.
- C. Thụ tinh kép, hình thành nội nhũ nuôi phôi.

D. Tạo thành hạt và quả để bảo vệ, duy trì nòi giống.

Câu 11: Có bao nhiêu phát biểu sau đây nói về vai trò Thực vật?

- (1) Tổng hợp chất hữu cơ cung cấp cho giới Động vật.
- (2) Điều hòa khí hậu (thải O_2 , hút CO_2 và các khí độc).
- (3) Cung cấp gỗ, củi và dược liệu cho con người.
- (4) Hạn chế xói mòn, lũ lụt, giữ nước ngầm.

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 12: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây là của giới Động vật?

- (1) Cơ thể phân hóa thành mô, cơ quan, hệ cơ quan.
- (2) Đa bào, nhân thực, sống dị dưỡng và di động được.
- (3) đẻ con và nuôi con bằng sữa.
- (4) Có hệ thần kinh và phản ứng nhanh trước kích thích của môi trường.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 13: Những phát biểu nào sau đây nói về sự đa dạng của giới sinh vật?

- (1) Đa dạng về loài, về nguồn gen.
- (2) Đa dạng về lưới và chuỗi thức ăn.
- (3) Đa dạng về hệ sinh thái.
- (4) Đa dạng về sinh quyển.

A. (1), (2), (3).

B. (1), (2), (4).

C. (1), (3), (4).

D. (2), (3), (4).

Câu 14: Trong các loài sau đây, loài thuộc giới Khởi sinh là

A. trùng giày.

B. trùng kiết lị.

C. trùng sốt rét.

D. vi khuẩn lao.

Câu 15: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây là của động vật có xương sống?

- (1) Có bộ xương trong bằng sụn hoặc bằng xương.
- (2) Hô hấp bằng mang hoặc bằng phổi.
- (3) Hệ thần kinh dạng ống nằm ở lưng.
- (4) Bộ xương ngoài (nếu có) bằng kitin.
- (5) Hệ thần kinh dạng hạch hoặc dạng chuỗi hạch.

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Câu 16: Thế nào là đa dạng sinh học? Nêu các biện pháp cơ bản để bảo vệ đa dạng sinh học?

ĐÁP ÁN

1-A	2-B	3-C	4-D	5-B	6-B	7-D	8-B	9-C	10-A
11-B	12-D	13-A	14-D	15-C					

Câu 16:

- Đa dạng sinh học thể hiện ở sự đa dạng loài, quần xã, hệ sinh thái. Trong đó, đa dạng sinh học thể hiện rõ nhất ở số lượng loài sinh vật. Các loài lại thể hiện sự đa dạng về hình thái và tập tính thích nghi chặt chẽ với điều kiện sống của môi trường sống.

-
- Biện pháp cơ bản bảo vệ đa dạng sinh học:
 - + Tuyên truyền giáo dục trong nhân dân.
 - + Nghiêm cấm khai thác rừng, săn bắn và buôn bán động vật bừa bãi.
 - + Chống ô nhiễm môi trường.
 - + Thuần hóa, lai tạo giống để tăng độ đa dạng sinh học và tăng độ đa dạng về loài.

CHƯƠNG 2: THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TẾ BÀO

BÀI 3: CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ NƯỚC

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Kể tên được các nguyên tố cơ bản cấu tạo nên tế bào.
- + Phân biệt được các nguyên tố đại lượng và vi lượng.
Giải thích được một số hiện tượng trong tự nhiên khi thiếu các nguyên tố đại lượng và nguyên tố vi lượng.
- + Nêu được đặc tính cơ bản của phân tử nước.
- + Trình bày được vai trò của nước đối với tế bào và cơ thể.
Vận dụng cấu trúc, đặc tính của nước giải thích các hiện tượng trong thực tế như: nước là dung môi hòa tan các chất; những con nhện có thể di chuyển trên mặt nước; hoặc giải thích nước lại được vận chuyển từ dưới lòng đất lên đến ngọn cây.

❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích tranh hình: Cấu trúc của phân tử nước; mật độ của các phân tử nước; biểu hiện của một số người mắc bệnh bướu cổ...
- + Rèn kỹ năng so sánh qua phân biệt nguyên tố đa lượng và vi lượng.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Các nguyên tố hóa học

- Thế giới sống và không sống đều được cấu tạo từ các nguyên tố hóa học.
- Có vài chục các nguyên tố cần thiết cho sự sống như: C, H, O, N, P, K,...

• Ví dụ:

$C, H, N, P \rightarrow$ axit nucleic.

$C, H, O \rightarrow$ cacbohidrat.

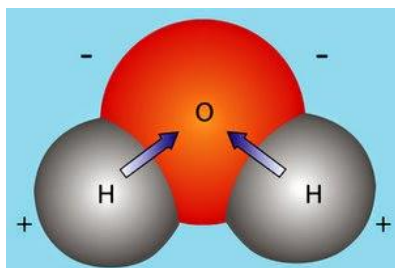
- Các nguyên tố có sự tương tác đặc biệt tạo nên đặc tính sinh học nổi trội của thế giới sống.
- Các nguyên tố hóa học chia làm 2 nhóm: nguyên tố đại lượng và nguyên tố vi lượng.

	Đại lượng	Vi lượng
Khái niệm	Là những nguyên tố chiếm tỉ lệ lớn trong khối lượng tế bào ($> 0,01\%$).	Là những nguyên tố chiếm tỉ lệ nhỏ trong tế bào ($< 0,01\%$)
Đại diện	C, H, O, N, P Ca, K, Na, S,...	Fe, Cu, Mo, Mn, Zn...
Vai trò	Cấu tạo nên các đại phân tử hữu cơ $\rightarrow$ Cấu tạo nên tế bào $\rightarrow$ vai trò cấu trúc	Thường tham gia vào cấu tạo nên các enzym, vitamin, hoocmôn $\rightarrow$ tham gia vào quá trình điều hòa các hoạt động sống của tế bào $\rightarrow$ vai trò điều hòa.

- Iốt tham gia cấu tạo nên hoocmôn tuyến giáp → khi thiếu, thừa gây rối loạn chuyển hóa, gây bệnh bướu cổ hoặc bazơđô.
- Thiếu sắt → bệnh thiếu máu.
- Khi thiếu các nguyên tố thiết yếu, cây sẽ không thể sinh trưởng và phát triển bình thường được. Ví dụ, Mo chiếm tỉ lệ rất nhỏ nhưng khi thiếu cây khó có thể phát triển hoặc có thể chết... Biểu hiện của cây khi thiếu một số nguyên tố thường xuất hiện ở lá.

2. Nước và vai trò của nước trong tế bào

2.1. Cấu trúc và đặc tính của nước



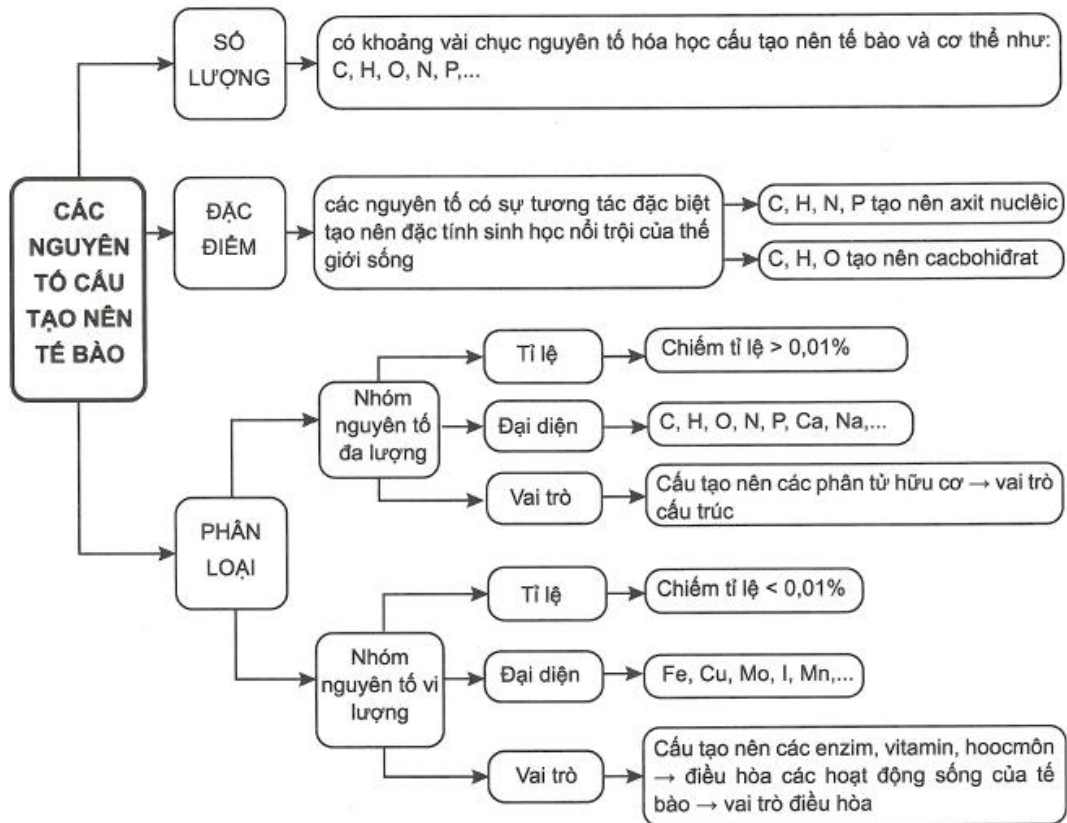
Hình 3.1: Cấu tạo của nước

- Phân tử nước được cấu tạo từ 1 nguyên tử ôxi với 2 nguyên tử hiđrô bằng liên kết cộng hóa trị.
- Đặc tính: phân tử nước có tính phân cực
 - + Đầu ôxi tích điện âm (-).
 - + Đầu hiđrô tích điện dương (+).
- Phân tử nước liên kết với nhau (bằng liên kết hiđrô) và với các phân tử khác.

2.2. Vai trò của nước đối với tế bào

- Là thành phần cấu tạo và dung môi hòa tan và vận chuyển các chất cần cho hoạt động sống của tế bào.
- Là môi trường và nguồn nguyên liệu cho các phản ứng sinh lí, sinh hóa của tế bào.
- Tham gia điều hòa, trao đổi nhiệt của tế bào và cơ thể...

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 18): Các nguyên tố vi lượng có vai trò như thế nào đối với sự sống? Cho một vài ví dụ về nguyên tố vi lượng ở người

Hướng dẫn giải

- Nguyên tố vi lượng có vai trò quan trọng đối với sự sống: tham gia cấu tạo enzym, vitamin, hoocmôn, có vai trò điều tiết các quá trình trao đổi chất trong toàn bộ hoạt động sống của cơ thể.
- Một số ví dụ về nguyên tố vi lượng ở người:
 - + Sắt là thành phần cấu tạo của hemôglôbin – một huyết sắc tố có trong máu có khả năng thu nhận, lưu trữ và phóng thích ôxi trong cơ thể. Thiếu sắt, cơ thể sẽ thiếu máu, da nhợt nhạt, khó thở,...
 - + Iốt là thành phần không thể thiếu của hoocmôn tuyến giáp. Thiếu Iốt sẽ gây bệnh bướu cổ.
 - + Kẽm có vai trò quan trọng: trẻ thiếu kẽm sẽ còi xương, chậm lớn, dễ bị bệnh ngoài da, giảm đề kháng; đối với phụ nữ có thai, thiếu kẽm có thể khiến thai nhỏ, hoặc có thể lưu thai; kẽm cần thiết cho thị lực,...
 - + Magie giúp cơ thể sử dụng tốt canxi, do vậy có vai trò bảo vệ men răng và chống loãng xương.
 - + Mangan giúp chống loãng xương; giúp sự phát triển ổn định của xương ở trẻ nhỏ.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 18): 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?

Hướng dẫn giải

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 vì:

- Nước là thành phần chủ yếu trong mọi tế bào và cơ thể sống:

- + Nước chiếm từ 70 – 90% khối lượng cơ thể.

- + Nước là dung môi hòa tan các chất cần thiết của cơ thể.

- + Nước là môi trường cho các phản ứng trao đổi chất của cơ thể.

- + Nước vận chuyển, chuyển hóa các chất giúp cơ thể duy trì sự sống.

- Nước là môi trường sống ban đầu của mọi sự sống trên một hành tinh.

Vậy ở đâu có nước thì ở đó có sự sống nên các nhà khoa học trước hết tìm xem ở đó có nước hay không.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 18): Trình bày cấu trúc hóa học của nước và vai trò của nước trong tế bào.

Hướng dẫn giải

- Cấu trúc hóa học của nước:

- + Phân tử nước được tạo bởi một nguyên tử ôxi kết hợp với hai nguyên tử hiđrô bằng các liên kết cộng hóa trị.

- + Nguyên tử ôxi tích điện âm, nguyên tử hiđrô tích điện dương. Lực hút tĩnh điện làm cho nguyên tử hiđrô bị kéo lệch về phía nguyên tử ôxi.

- + Giữa các phân tử nước vừa có lực hút giữa ôxi và hiđrô vừa có lực đẩy giữa các ôxi, các hiđrô với nhau. Điều này làm nên các tính chất của mạng lưới nước.

- Vai trò của nước trong tế bào:

- + Nước vừa là thành phần cấu tạo vừa là dung môi hòa tan nhiều chất cần thiết cho hoạt động sống của tế bào.

- + Nước là môi trường của các phản ứng sinh hóa.

- + Nước giúp tế bào tiến hành chuyển hóa vật chất để duy trì sự sống.

Ví dụ 4: Các nguyên tố vi lượng mặc dù chỉ chiếm một tỉ lệ nhỏ nhưng rất quan trọng với thực vật vì

A. phần lớn chúng có trong các hợp chất của thực vật.

B. chức năng chính của chúng là hoạt hóa các enzym.

C. chúng đóng vai trò thứ yếu đối với thực vật.

D. chúng chỉ cần cho thực vật ở một vài giai đoạn sinh trưởng nhất định.

Hướng dẫn giải

Các nguyên tố vi lượng như I, Fe, Co, Mg,... chiếm một tỉ lệ rất nhỏ nhưng chúng tham gia vào cấu tạo nên các enzym, hoocmôn, vitamin đồng thời chúng cũng tham gia vào hoạt hóa các enzym.

Chọn B.

Ví dụ 5: Cacbon là nguyên tố hóa học đặc biệt quan trọng trong việc tạo nên sự đa dạng của các đại phân tử hữu cơ vì cacbon

A. là một trong những nguyên tố cấu tạo nên toàn bộ thế giới sống.

B. chiếm tỉ lệ đáng kể trong cơ thể sống.

C. có cấu hình điện tử vòng ngoài với 4 điện tử (cùng lúc tạo nên 4 liên kết cộng hóa trị với nguyên tử khác).

D. có những dạng thù hình khác nhau để tạo nên vật chất bền mãi với thời gian.

Hướng dẫn giải

C có khả năng liên kết với nhau nhờ liên kết cộng hóa trị bền vững đồng thời cũng có thể hình thành liên kết cộng hóa trị với rất nhiều các nguyên tố khác. Nhờ vậy, C có thể tạo khung cho vô số các chất hữu cơ khác nhau.

Chọn C.

Ví dụ 6: Trong tổng khối lượng cơ thể sinh vật, các nguyên tố đa lượng C, H, O và N chiếm tỉ lệ xấp xỉ bằng

- A. 4,0%. B. 69,0%. C. 96,0%. D. 9,6%.

Hướng dẫn giải

Các nguyên tố C, H, O, N, P, Ca là những nguyên tố chiếm tỉ lệ rất lớn trong tế bào và trong cơ thể sinh vật. Chúng là các nguyên tố đa lượng tham gia vào chức năng cấu trúc nên tế bào, đặc biệt 4 nguyên tố C, H, O, N là các nguyên tố cấu tạo nên các đại phân tử hữu cơ của tế bào là prôtêin, cacbohidrat, lipit, axit nuclêic và chiếm tới 96,0%.

Chọn C.

Ví dụ 7: Nguyên tố vi lượng trong cơ thể sống **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Chiếm tỉ lệ nhỏ hơn 0,01% khối lượng chất sống của cơ thể.
B. Chỉ cần cho thực vật ở giai đoạn sinh trưởng.
C. Tham gia vào cấu trúc bắt buộc của enzym trong tế bào.
D. Là những nguyên tố có trong tự nhiên.

Hướng dẫn giải

Các nguyên tố vi lượng có những đặc điểm: chiếm một tỉ lệ rất nhỏ ($< 0,01\%$ khối lượng cơ thể); tham gia vào cấu tạo nên các enzym, hoocmôn, vitamin nên có chức năng chính là điều hòa các hoạt động sống của tế bào; nguyên tố vi lượng tồn tại trong tự nhiên ở dạng tự do hoặc dạng liên kết. Như vậy, không chỉ trong giai đoạn sinh trưởng cơ thể sống mới cần nguyên tố vi lượng mà ở tất cả các giai đoạn sống đều cần nguyên tố vi lượng.

Chọn B.

Ví dụ 8: Khi nói về đặc điểm, vai trò của nước có bao nhiêu nhận định sau đây đúng?

- (1) Nước là môi trường cho các phản ứng hóa sinh trong tế bào.
(2) Trong tế bào, nước tập trung chủ yếu ở nguyên sinh chất.
(3) Nước tham gia vào phản ứng thủy phân trong tế bào.
(4) Nước liên kết với nhau và một số phân tử khác nhờ liên kết hiđrô.
(5) Nước có đặc tính phân cực là do phía ôxi mang điện tích dương và phía hiđrô mang điện tích âm.
(6) Nước trong tế bào chỉ tồn tại ở dạng tự do.

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng – sai của từng phát biểu:

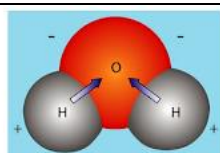
- (1) Đúng. Trong tế bào xảy ra các phản ứng hóa sinh và nước là môi trường cho các phản ứng hóa sinh đó xảy ra.
- (2) Đúng. Nước chiếm tỉ lệ lớn trong tế bào (thường chiếm hơn 90%), thường tập trung chủ yếu trong tế bào chất để tạo nên trạng thái sol, gel của tế bào.
- (3) Đúng. Trong tế bào có rất nhiều các phản ứng trong đó nước tham gia vào phản ứng thủy phân trong tế bào.
- (4) Đúng. Các phân tử nước liên kết với nhau nhờ liên kết hiđrô, mặc dù liên kết rất yếu nhưng cũng đủ để giữ các phân tử nước lại với nhau (tạo ra sức căng bề mặt).
- (5) Sai. Nước có đặc tính phân cực, phía ôxi mang điện tích âm và phía hiđrô mang điện tích dương.
- (6) Sai. Nước trong tế bào tồn tại ở cả hai dạng là tự do và liên kết.

Chọn B.

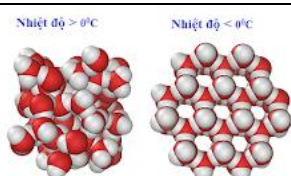
Ví dụ 9: Ở gia đình, chúng ta thường bảo quản thịt, cá tươi vào ngăn đá của tủ lạnh quá lâu, điều này có nên không? Tại sao?

Hướng dẫn giải

Không nên bảo quản thịt, cá tươi vào trong ngăn đá tủ lạnh quá lâu. Tại vì, nước có một đặc tính quan trọng là khi ở trạng thái rắn các liên kết hiđrô luôn bền vững làm cho nước đã có cấu trúc rỗng (nở ra so với trạng thái lỏng) → phá vỡ cấu trúc tế bào. Như vậy, khi bảo quản trong ngăn đá sẽ làm cho các tế bào của thịt, cá bị phá vỡ → ảnh hưởng đến tính chất của thức ăn.



Phân tử nước



Sắp xếp phân tử nước theo trạng thái

Khi ở trạng thái rắn, mật độ của các phân tử nước là xa nhau, bền vững → khối nước đá có khối lượng riêng thấp hơn nước ở trạng thái lỏng nên nổi được lên mặt nước.

Ví dụ 10: Những nguyên tố vi lượng chiếm tỉ lệ rất nhỏ nhưng nếu thiếu hoặc thừa chúng có ảnh hưởng tới hoạt động sống của cơ thể và tế bào không? Cho ví dụ?

Hướng dẫn giải

- Khi thiếu hoặc thừa các nguyên tố vi lượng sẽ ảnh hưởng rất lớn tới cơ thể, gây rối loạn các quá trình chuyển hóa hoặc ảnh hưởng tới một số các hoạt động sống trong cơ thể.
- Ví dụ: Ở người, thiếu I → gây bệnh bướu cổ; thừa I → gây bệnh bazơđô; thiếu Fe → thiếu máu; thiếu Zn thì bộ phận sinh dục không phát triển, hệ tiêu hóa bị rối loạn;...

Bài tập tự luyện

Câu 1: Bệnh nào sau đây liên quan đến thiếu nguyên tố iốt – một nguyên tố vi lượng?

- A. Bệnh bướu cổ. B. Bệnh còi xương. C. Bệnh cận thị. D. Bệnh tiểu đường.

Câu 2: Các nhà khoa học khi tìm kiếm sự sống trên các hành tinh khác đều tìm kiếm sự có mặt của nước vì lí do nào sau đây?

- A. Nước là dung môi cho mọi phản ứng sinh hóa trong tế bào.
- B. Nước được cấu tạo từ các nguyên tố đa lượng.
- C. Nước là thành phần chủ yếu tham gia vào cấu trúc tế bào.
- D. Nước đảm bảo cho tế bào và cơ thể có nhiệt độ ổn định.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về vai trò của nước đối với sự sống?

- A. Nước là dung môi hòa tan các chất sống và là môi trường của các phản ứng.
- B. Nước có vai trò ổn định nhiệt độ cơ thể, điều hòa nhiệt độ môi trường sống.
- C. Nước ở dạng liên kết với các hợp chất hữu cơ khác, nước bảo vệ cấu trúc tế bào.
- D. Nước cung cấp năng lượng cho hoạt động sống và là nguyên liệu cho phản ứng.

Câu 4: Nước là dung môi hòa tan nhiều chất trong cơ thể sống vì chúng có

- A. nhiệt dung riêng cao.
- B. lực gắn kết.
- C. nhiệt bay hơi cao.
- D. tính phân cực.

Câu 5: Phân biệt nguyên tố đa lượng và nguyên tố vi lượng.

Câu 6: Vì sao C, H, O, N lại là 4 nguyên tố chủ yếu của cơ thể sống?

Câu 7: Cho hình ảnh sau:



Hãy cho biết hình ảnh trên đang nói đến điều gì? Dựa vào đặc tính, cấu trúc của nước, hãy giải thích cơ sở của hiện tượng trên.

ĐÁP ÁN

1-A	2-C	3-D	4-D						
-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--

Câu 5: Phân biệt nguyên tố đa lượng và nguyên tố vi lượng

	Nguyên tố đa lượng	Nguyên tố vi lượng
Tỉ lệ trong tế bào	> 0,01%	< 0,01%
Vai trò	+ Cấu tạo nên các hợp chất vô cơ, hữu cơ xây dựng cấu trúc tế bào. + Cấu tạo nên các cơ quan, bộ phận của cơ thể sinh vật. + Dự trữ và cung cấp năng lượng cho các	+ Là thành phần cấu trúc bắt buộc của hàng trăm hệ enzym xúc tác cho các phản ứng sinh hóa trong tế bào.

	hoạt động của các cơ thể sống. + Tham gia các hoạt động sinh lí của cơ thể như co cơ, dẫn truyền xung thần kinh,...	
Ví dụ	C, H, O, N, P, K, S, Ca, Na,...	F, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, I,...

Câu 6:

C, H, O, N là 4 nguyên tố chủ yếu của cơ thể sống vì:

- Là nguyên tố phổ biến trong tự nhiên.
- Có khả năng liên kết với nhau và với nguyên tố khác bằng liên kết bền và không bền, tạo thành các phân tử và đại phân tử có cấu trúc đa dạng, bền vững, mềm dẻo – là cơ sở cho sự đa dạng, bền vững, mềm dẻo của sự sống.
- Có tính chất lí hóa phù hợp với các tổ chức sống.

Câu 7:

- Hình ảnh trên đang nói đến sự di chuyển của loài nhện nước trên mặt nước.
- Giải thích: Nước có đặc tính phân cực, các phân tử nước liên kết với nhau nhờ liên kết hiđrô tạo nên một màng mỏng trên bề mặt các phân tử nước (sức căng bề mặt) giữ không cho các phân tử nước tách rời nhau ra. Vì thế, nhện nước với cơ thể nhẹ và lớp lông mỏng dưới bàn chân không thấm nước giúp chúng có thể di chuyển trên bề mặt nước một cách dễ dàng.

BÀI 4: CACBOHIDRAT VÀ LIPIT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Kể tên được tên các loại đường đơn, đường đôi và đường đa (đường phức) có trong các cơ thể sinh vật.
- + Trình bày được chức năng của từng loại đường trong cơ thể sinh vật.
- + Liệt kê được tên các loại lipid có trong các cơ thể sinh vật và trình bày được chức năng của các loại lipid trong cơ thể.
- + Vận dụng đặc điểm cấu tạo, vai trò của cacbohidrat, lipid giải thích được cơ sở của một số bệnh như béo phì, tiểu đường,...

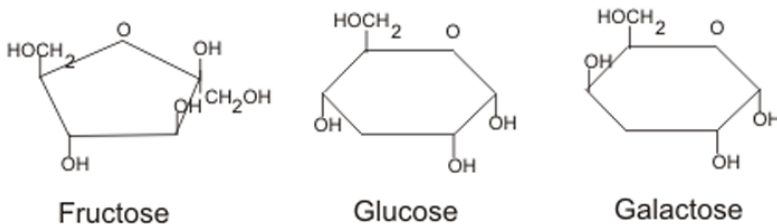
❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích tranh hình: cấu trúc hóa học của đường đơn, đường đôi, đường đa; cấu trúc của một số loại lipid.
- + Rèn kỹ năng so sánh thông qua so sánh các loại đường đơn, đường đôi, đường đa.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Cacbohidrat (đường)

1.1. Cấu trúc hóa học



a. Đường đơn (monosaccarit)

- Gồm các loại đường có từ 3 – 7 nguyên tử C.
- Ví dụ: đường 5C (ribôzơ, đêôxiribôzơ), đường 6C (glucôzơ, fructôzơ, galactôzơ).

b. Đường đôi (Disaccarit)

- Gồm 2 phân tử đường đơn liên kết với nhau bằng liên kết glucôzit.
- Ví dụ: mantôzơ (đường mạch nha) gồm 2 phân tử glucôzơ, saccarôzơ (đường mía) gồm 1 phân tử glucôzơ và 1 phân tử fructôzơ, lactôzơ (đường sữa) gồm 1 phân tử glucôzơ và 1 phân tử galactôzơ.

c. Đường đa (pôlisaccarit)

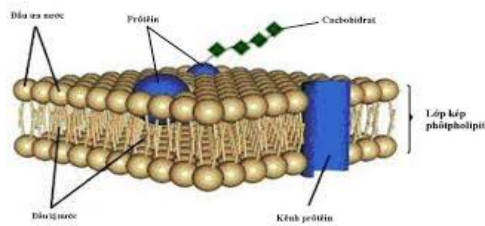
- Gồm nhiều phân tử đường đơn liên kết với nhau bằng liên kết glucôzit.
- Ví dụ: glicôgen, tinh bột, xenlulôzơ, kitin,...

1.2. Chức năng của cacbohidrat

- Là nguồn năng lượng dự trữ cho tế bào và cơ thể.
- Tham gia cấu tạo nên tế bào và các bộ phận của cơ thể,...

2. Lipit (chất béo)

2.1. Cấu tạo của lipit



Hình 4.2: Màng sinh chất

a. Lipit đơn giản (mỡ, dầu, sáp)

- Được cấu tạo gồm 1 phân tử glixêrol và 3 axit béo.

b. Phôtlipolipit (lipit đơn giản)

- Được cấu tạo gồm 1 phân tử glixêrol liên kết với 2 axit béo và 1 nhóm photphat.

c. Stêrôit

- Ví dụ: colesterôn; hoocmôn giới tính ôtrôgen, testostêrôn.

d. Sắc tố và vitamin

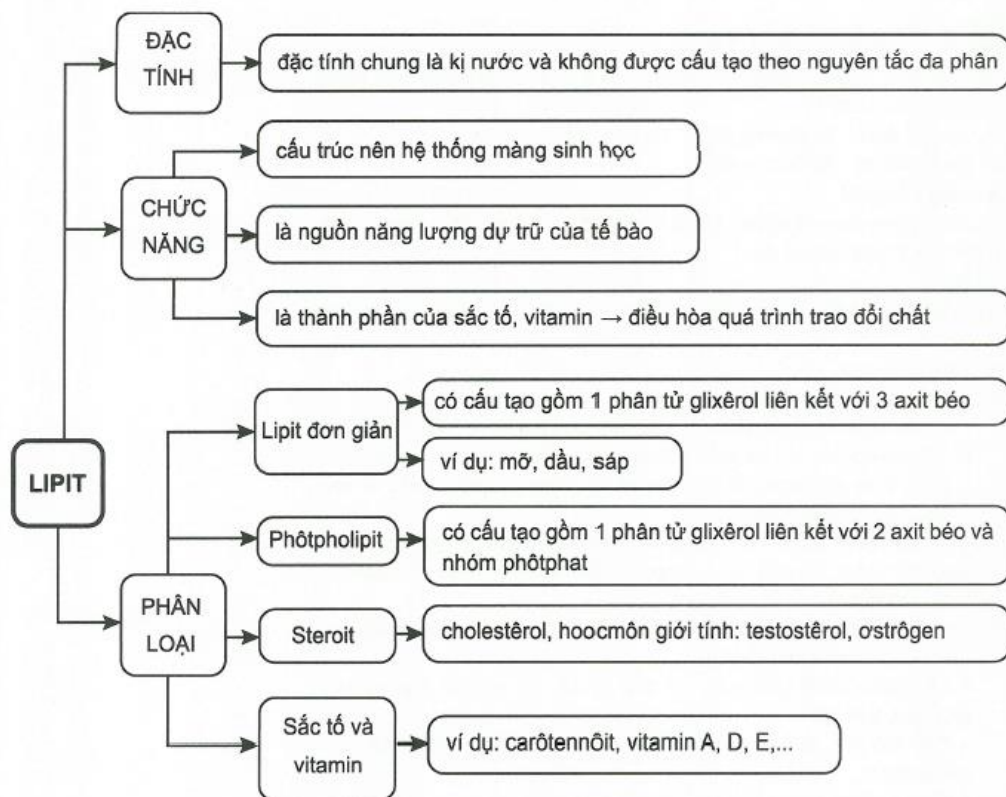
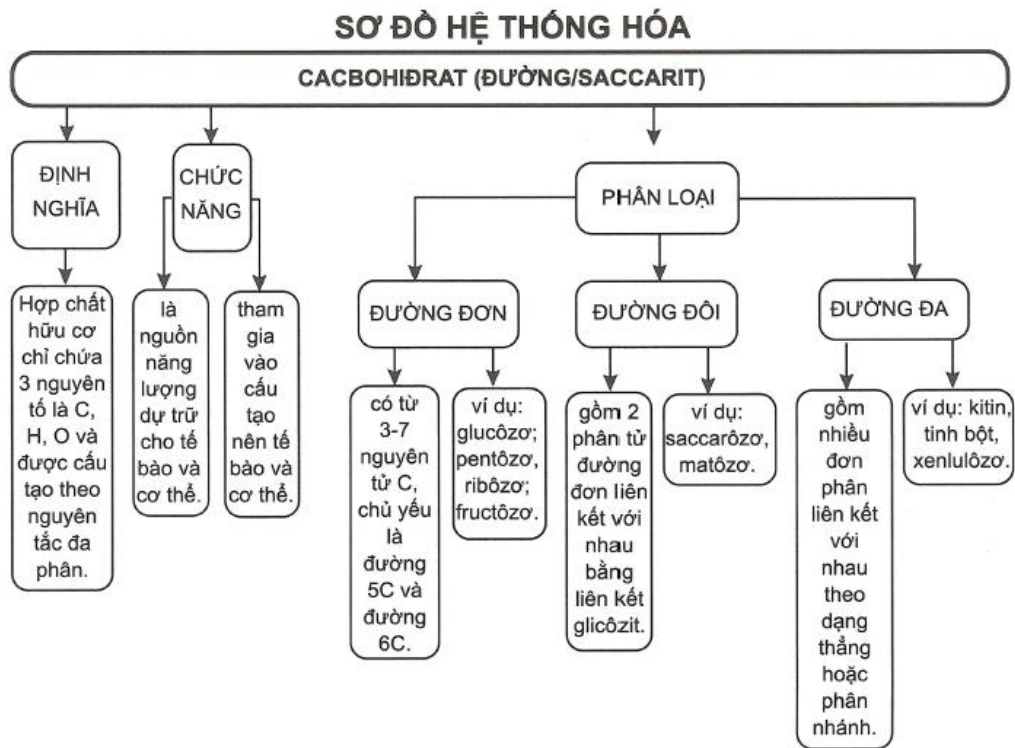
- Ví dụ: carôtenôit; vitamin A, D, E, K...

2.2. Chức năng



Hình 4.3. Công dụng của dầu omega 3

- Cấu trúc nên hệ thống màng sinh học.
- Là nguồn năng lượng dự trữ.
- Tham gia nhiều chức năng sinh học khác.



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 22): Thuật ngữ nào dưới đây bao gồm tất cả các thuật ngữ còn lại?

- A. Đường đơn. B. Đường đôi. C. Tinh bột.
D. Cacbohidrat. E. Đường đa.

Hướng dẫn giải

- Cacbohidrat được chia làm 3 loại: đường đơn, đường đôi và đường đa.
- Tinh bột thuộc đường đa.

Chọn D.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 22): Nêu cấu trúc và chức năng của các loại cacbohidrat.

Hướng dẫn giải

- Cấu trúc của cacbohidrat:

+ Cacbohidrat là hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ ba nguyên tố là C, H, O theo nguyên tắc đa phân với đơn phân chủ yếu là các đường 6C.

+ Dựa theo số lượng đơn phân trong phân tử mà người ta chia cacbohidrat thành 3 loại:

Đường đơn: gồm 1 phân tử đường 6C (glucôzơ, fructôzơ, galactôzơ).

Đường đôi: gồm 2 phân tử đường 6C liên kết với nhau (saccarôzơ, lactôzơ, mantôzơ).

Đường đa: nhiều phân tử đường 6C liên kết với nhau (tinh bột, xenlulôzơ).

- Chức năng của cacbohidrat:

+ Là nguồn năng lượng dự trữ của tế bào và cơ thể: đường sữa, glicôgen, tinh bột,...

+ Cấu tạo nên tế bào và các bộ phận của cơ thể: xenlulôzơ, kitin, glicôprôtêin,...

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 22): Nêu và cho biết chức năng của các loại lipid.

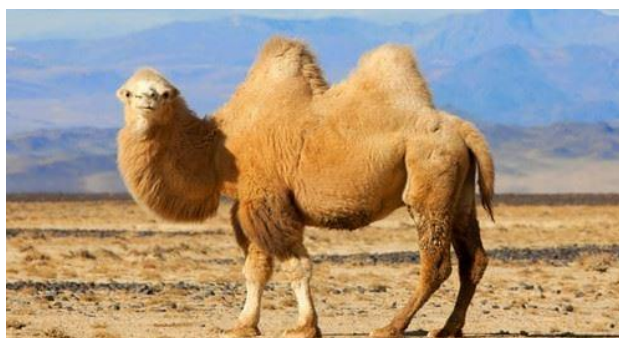
Hướng dẫn giải

Có 4 loại lipid là: mỡ, photpholipit, stêrôit, vitamin và sắc tố.

- Mỡ:

+ Cấu tạo: 1 phân tử glixêrol (rượu 3C) liên kết với ba axit béo. Mỗi axit béo thường được cấu tạo từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon. Mỡ động vật thường chứa axit béo no; dầu thực vật và một số loài cá chứa nhiều axit béo không no, thường tồn tại ở dạng lỏng.

+ Chức năng: dự trữ năng lượng cho tế bào và cơ thể.



Lạc đà được biết đến nhiều nhất nhờ các bướu của chúng. Các bướu này không chứa nước như đa số người tin tưởng. Các bướu này là các nguồn dự trữ các mô mỡ, trong khi nước được lưu trữ trong máu của chúng. Điều này cho phép chúng sống được nhiều ngày mà không có thức ăn và nước uống. Mỡ lạc đà sử dụng khi khan hiếm lương thực. Bướu lúc đó sẽ co lại và mềm đi. Đến khi có nước, nó có thể uống được liền một hơi 57l nước để bù lại phần chất lỏng bị mất.

- Photpholipit:

+ Cấu tạo: một phân tử glixêrol liên kết với hai phân tử axit béo và một nhóm photphat.

+ Chức năng: cấu tạo nên các loại màng của tế bào.

- Stêrôit:

+ Một số lipit có bản chất hóa học là stêrôit cũng có vai trò rất quan trọng trong tế bào và trong cơ thể sinh vật.

+ Chức năng: cấu tạo nên màng sinh chất của tế bào (côlestêrôn), hoocmôn giới tính (ơstrôgen, testostêrôn).

• Sắc tố vitamin:

+ Sắc tố: carôtenôit, diệp lục,...

+ Vitamin: A, D, K, E,...

Ví dụ 4: Người ta dựa vào đặc điểm nào sau đây để chia saccarit ra thành ba loại đường đơn, đường đôi và đường đa?

A. Khối lượng của phân tử.

B. Độ tan trong nước.

C. Số loại đơn phân có trong phân tử.

D. Số lượng đơn phân có trong phân tử.

Hướng dẫn giải

Cacbohidrat là đại phân tử có cấu tạo gồm 3 nguyên tố là C, H, O và được cấu tạo theo nguyên tắc đơn phân, các đơn phân là các phân tử đường đơn.

Chọn D.

Ví dụ 5: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây là của cacbohidrat?

(1) Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.

(2) Khi bị thủy phân thu được glucôzơ.

(3) Có thành phần nguyên tố gồm: C, H, O.

(4) Cacbohidrat là sản phẩm của quá trình quang hợp.

(5) Tan trong nước.

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng – sai của từng phát biểu:

(1) Đúng. Cacbohidrat là đại phân tử, cấu tạo theo nguyên tắc đa phân gồm các đơn phân là các phân tử đường đơn liên kết với nhau bằng liên kết glicôzit.

(2) Sai. Sản phẩm thủy phân của đường đôi, đường đa có thể là các phân tử glucôzơ hoặc có cả glucôzơ và fructôzơ.

(3) Đúng. Các nguyên tố C, H, O cấu tạo nên cacbohidrat.

(4) Đúng. Quá trình quang hợp tạo ra tinh bột.

(5) Đúng. Tất cả các chất thuộc cacbohidrat đều tan trong nước.

Chọn C.

Ví dụ 6: Lipit **không** có đặc điểm nào sau đây?

A. Cấu trúc đa phân.

- B. Không tan trong nước.
- C. Có thể được cấu tạo từ các nguyên tố: C, H, O.
- D. Cung cấp năng lượng cho tế bào.

Hướng dẫn giải

Lipit có đặc tính chung là kỵ nước và không được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.

Chọn A.

Ví dụ 7: Có bao nhiêu nhận định sau đây đúng với vai trò của lipit trong tế bào và cơ thể?

- (1) Dự trữ năng lượng trong tế bào.
- (2) Tham gia cấu trúc màng sinh chất.
- (3) Tham gia vào cấu trúc của hoocmôn, diệp lục.
- (4) Tham gia vào chức năng vận động của tế bào.
- (5) Xúc tác cho các phản ứng sinh học.

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng – sai của từng phát biểu:

- (1) Đúng. Một trong những chức năng quan trọng nhất của lipit là dự trữ năng lượng trong tế bào.
- (2) Đúng. Màng sinh chất được cấu tạo gồm 2 thành phần chính là lớp kép phospholipit và prôtêin. Mà phospholipit là một dạng của lipit được cấu tạo từ 1 phân tử glixêrol kết hợp với 2 phân tử axit béo và một chất khác.
- (3) Sai. Lipit tham gia cấu tạo nên vitamin, hoocmôn, các sắc tố quang hợp như carôtenôit.
- (4) Sai. Lipit không tham gia vào chức năng vận động của tế bào và cơ thể. Lipit chỉ tham gia vào tính động của tế bào (nhờ colesrôn).
- (5) Sai.

Ví dụ 8: Hãy nêu những điểm giống và khác nhau giữa dầu và mỡ động vật.

Hướng dẫn giải

Dầu thực vật	Mỡ động vật
Đều là những lipit đơn giản được cấu tạo từ 1 phân tử glixêrol liên kết với 3 phân tử axit béo.	
Chứa các axit béo không no nên ở dạng lỏng.	Chứa nhiều axit béo no nên ở dạng đặc (rắn).

Ví dụ 9: Tại sao người già ăn nhiều mỡ động vật có nguy cơ bị xơ vữa động mạch?

Hướng dẫn giải

Mỡ động vật chứa các axit béo no thường có chứa nhiều colesrôn nên khi hàm lượng này tăng cao làm cho thành mạch dễ dàng tạo thành các mảng bám. Qua một thời gian tạo nên các mảng xơ cứng gây tắc nghẽn động mạch → xơ vữa.

Bài tập tự luyện

Câu 1: Ăn quá nhiều đường sẽ có nguy cơ mắc bệnh nào sau đây?

- A. bệnh tiểu đường. B. bệnh bướu cổ. C. bệnh còi xương. D. bệnh gút.

Câu 2: Trong cấu trúc màng sinh chất, colescterôn có vai trò

- A. liên kết với prôtêin, có chức năng bảo vệ và cung cấp năng lượng.
- B. làm cho cấu trúc màng thêm ổn định và vững chắc hơn.
- C. là nguồn dự trữ năng lượng cho tế bào.
- D. làm nhiệm vụ vận chuyển các chất, thụ thể thu nhận thông tin.

Câu 3: Những chất nào sau đây trong cơ thể sống có đặc tính kỵ nước?

- A. tinh bột, glucôzơ, mỡ, fructôzơ.
- B. mỡ, xenlulôzơ, phôtpholipit, tinh bột.
- C. sắc tố, vitamin, phôtpholipit, mỡ.
- D. vitamin, axit amin, cacbohidrat.

Câu 4: Loại đường có trong thành phần cấu tạo nên axit nuclêic là

- A. đường glucôzơ.
- B. đường fructôzơ.
- C. đường galactôzơ.
- D. đường pentôzơ.

Câu 5: Thành phần tham gia vào cấu trúc màng sinh chất của tế bào là

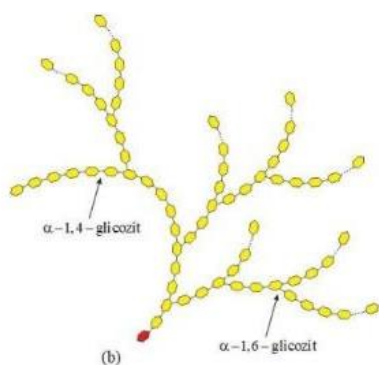
- A. phôtpholipit và prôtêin.
- B. glixêrol và axit béo.
- C. stêrôit và axit béo.
- D. axit béo và saccarôzơ.

Câu 6: So sánh các loại cacbohidrat bằng cách hoàn thành bảng sau:

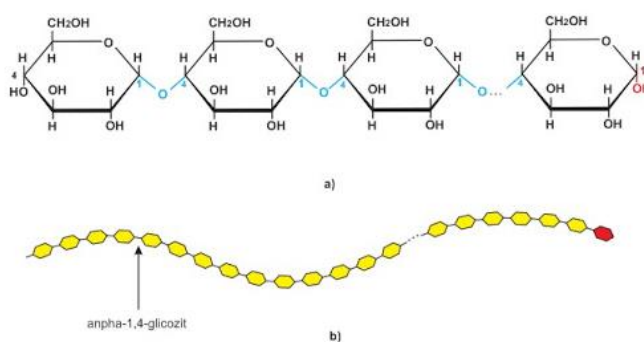
Loại cacbonhidrat	Cấu tạo	Vai trò sinh học	Ví dụ
Đường đơn			
Đường đôi			
Đường đa			

Bài tập nâng cao

Câu 7: Cho hai hình vẽ mô tả cấu trúc của tinh bột và xenlulôzơ, em hãy nêu ra những điểm giống và khác nhau của 2 phân tử này?



Tinh bột



Xenlulôzơ

ĐÁP ÁN

1-A	2-B	3-C	4-D	5-A					10-
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	-----

Loại cacbonhidrat	Cấu tạo	Vai trò sinh học	Ví dụ
Đường đơn	Có từ 3 – 7 nguyên tử cacbon trong phân tử, quan trọng nhất là	+ Cấu tạo đường đôi và đường đa. + Thành phần cấu trúc các phân	Ribôzơ, glucôzơ,

	đường pentô (5C) và đường hecxô (6C).	tử ADN, ARN, ATP, UTP, GTP, XTP, TTP. + Là nguyên liệu hô hấp.	fructôzơ, galactôzơ,...
Đường đôi	Do 2 phân tử đường đơn liên kết với nhau loại một phân tử nước.	Làm chất dự trữ C và năng lượng tạm thời.	Lactôzơ, saccarôzơ,...
Đường đa	Do nhiều phân tử đường đơn liên kết với nhau tạo ra các mạch thẳng hoặc phân nhánh bằng các phản ứng trùng ngưng và loại nước.	+ Là nguyên liệu dự trữ và cấu trúc các thành phần của tế bào. + Liên kết với prôtêin tạo thụ thể. + Tạo kháng nguyên bề mặt	Xenlulôzơ, tinh bột, glicôgen,...

Câu 7:

• Giống nhau:

+ Cấu trúc: đều là đại phân tử gồm nhiều đơn phân glucôzơ; các đơn phân được liên kết với nhau bằng liên kết glucôzit bền chắc.

+ Chức năng: đều là thành phần cấu trúc của tế bào.

• Khác nhau

Nội dung	Xenlulôzơ	Tinh bột
Liên kết	β -1,4 glucôzit	α -1,4 glucôzit và 1,6 glucôzit
Dạng mạch	Mạch thẳng	Phân nhánh
Chức năng	Cấu trúc thành tế bào	Dự trữ năng lượng

BÀI 5: PRÔTÊIN

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Trình bày được cấu tạo, cấu trúc không gian của prôtêin.
- + Phân biệt được các bậc cấu trúc của prôtêin.
- + Giải thích được tại sao cùng là prôtêin nhưng các chất lại khác xa nhau về đặc điểm, tính chất.
- + Nêu được chức năng của prôtêin, lấy được ví dụ minh họa.
- + Giải thích được tại sao không bổ sung prôtêin chỉ từ một loại thực phẩm.

❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích tranh hình: cấu trúc các bậc prôtêin.
- + Rèn kỹ năng so sánh thông qua so sánh các bậc cấu trúc của prôtêin.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

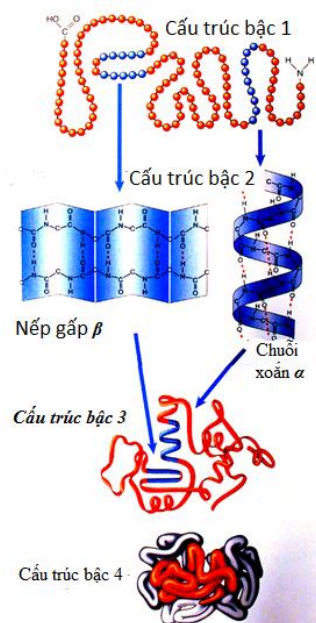
I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Cấu trúc của prôtêin

1.1. Cấu tạo prôtêin

- Phân tử prôtêin có cấu trúc đa phân mà đơn phân là các axit amin.
- Có khoảng 20 axit amin khác nhau.
- Các prôtêin khác nhau về số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp các axit amin.

1.2. Cấu trúc của prôtêin



Hình 5.1: Cấu trúc 4 bậc của prôtêin

- Cấu trúc bậc 1: trình tự sắp xếp các axit amin trong chuỗi pôlipeptit.
- Cấu trúc bậc 2: chuỗi axit amin xoắn lò xo đều đặn.

- Cấu trúc bậc 3: là cấu trúc bậc 2 cuộn xoắn.
- Cấu trúc bậc 4: gồm 2 hay nhiều chuỗi pôlipeptit khác nhau phối hợp với nhau tạo thành cấu trúc phức tạp.

2. Chức năng của prôtêin

- Tham gia cấu tạo nên tế bào và cơ thể (nhân, màng sinh học, bào quan,...).
- Dự trữ các axit amin.
- Bảo vệ cơ thể (kháng thể).
- Thu nhận thông tin (các thụ thể).
- Xúc tác cho các phản ứng (enzim).
- Tham gia trao đổi chất (hoocmôn).



Hình 5.2: Một số thực vật chứa nhiều đạm

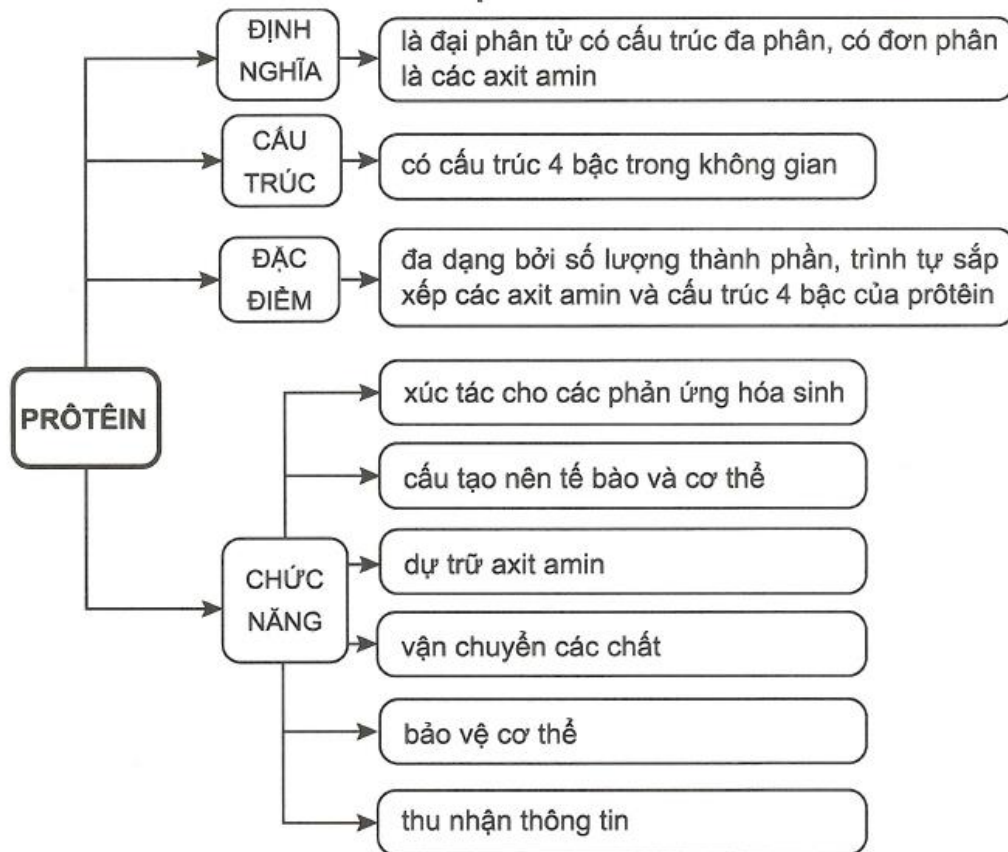
Mặc dù nhiều người nghĩ trứng, thịt, gia cầm, cá chứa nguồn prôtêin cao. Song các chuyên gia y tế cho biết, prôtêin cũng có rất nhiều trong thực vật ngũ cốc, hạt giống và các loại hạt.



Hình 5.3: Tơ nhện

Tơ nhện là một loại prôtêin đặc biệt. Theo nghiên cứu mới được công bố của các nhà nghiên cứu tại Khoa Kỹ nghệ môi trường và dân sự thuộc Viện Kỹ thuật Massachusetts – Hoa Kỳ (MIT), sức bền của vật liệu sinh học như tơ nhện nằm ở đặc trưng cấu trúc hình học của các prôtêin, chứa nhiều mối liên kết yếu giữa các nguyên tử hiđrô cùng phối hợp với nhau để chịu đựng những tác động như sức căng và sức nặng. Cấu trúc này làm cho tơ nhện tuy nhẹ nhưng vững chắc như thép ngay cả khi liên kết hiđrô giữa các sợi tơ với nhau là rất yếu, yếu hơn từ 100 đến 1000 lần so với liên kết trong tinh thể kim loại.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 25): Nếu cấu trúc bậc 1 của prôtêin bị thay đổi, ví dụ thay axit amin này bằng axit amin khác thì chức năng của prôtêin có bị thay đổi không? Giải thích.

Hướng dẫn giải

Nếu cấu trúc bậc 1 của prôtêin bị thay đổi, ví dụ thay thế axit amin này bằng axit amin khác thì chức năng của prôtêin bị thay đổi, vì:

- Cấu trúc bậc 1 của prôtêin là trình tự sắp xếp đặc thù của các axit amin trong chuỗi pôlipeptit.
- Khi axit amin của cấu trúc bậc 1 bị thay đổi thì nó sẽ làm thay đổi cấu trúc bậc 2, bậc 3 và bậc 4.
- Khi cấu trúc không gian 3 chiều đặc trưng của prôtêin ở cấu trúc bậc 3 bị thay đổi thì prôtêin đó sẽ mất đi hoạt tính hoặc thay đổi hoạt tính, mất hoặc biến đổi chức năng sinh học của prôtêin.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 25): Nêu một vài loại prôtêin trong tế bào người và cho biết các chức năng của chúng.

Hướng dẫn giải

Trong cơ thể người có rất nhiều loại prôtêin khác nhau như: côlagen, prôtêin histôn, hêmôglôbin, các kháng thể, insulin, các enzym, các thụ thể trong tế bào,... chúng có nhiều chức năng quan trọng:

- Côlagen: tham gia cấu tạo các mô liên kết.
- Hêmôglôbin: hấp thu, vận chuyển, giải phóng O_2 , CO_2 .
- Prôtêin histôn: cấu tạo nên chất nhiễm sắc tạo nên nhiễm sắc thể - vật chất mang thông tin di truyền.
- Hoocmôn insulin: điều hòa lượng đường trong máu.

- Kháng thể, interferon: bảo vệ cơ thể chống tác nhân gây bệnh.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 25): Tơ nhện, tơ tằm, sừng trâu, tóc, thịt gà và thịt lợn đều được cấu tạo từ prôtêin nhưng chúng khác nhau về rất nhiều đặc tính. Dựa vào kiến thức trong bài, em hãy cho biết sự khác nhau đó là do đâu?

Hướng dẫn giải

Tơ nhện, tơ tằm, sừng trâu, tóc, thịt gà và thịt lợn đều được cấu tạo từ prôtêin nhưng chúng khác nhau về rất nhiều đặc tính. Sự khác nhau đó là: các loại prôtêin đều được cấu tạo từ 20 loại axit amin. Tuy nhiên các số lượng, thành phần và trật tự sắp xếp các axit amin của các chuỗi pôlipeptit khác nhau là khác nhau. Do vậy cấu trúc không gian 3 chiều của các loại prôtêin cũng khác nhau làm nên những đặc tính khác nhau của mỗi loại cấu trúc cơ thể được cấu tạo từ prôtêin.

Ví dụ 4: Đặc điểm nào sau đây thể hiện sự khác nhau giữa prôtêin với lipit?

- A. Là những phân tử có kích thước và khối lượng lớn.
- B. Tham gia vào cấu trúc tế bào.
- C. Dự trữ và cung cấp năng lượng cho tế bào và cơ thể.
- D. Cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.

Hướng dẫn giải

Các phân tử prôtêin, cacbohidrat, lipit giống nhau đều là những chất có khối lượng phân tử lớn, tham gia vào cấu trúc tế bào và đều là nguồn năng lượng dự trữ của tế bào và cơ thể.

Tuy nhiên, lipit có điểm khác là không được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.

Chọn D.

Ví dụ 5: Khi nói về cấu trúc của phân tử prôtêin, có bao nhiêu nhận định sau đây đúng?

- (1) Cấu trúc bậc 1 của phân tử prôtêin là chuỗi pôlipeptit.
- (2) Cấu trúc bậc 2 của phân tử prôtêin là chuỗi pôlipeptit ở dạng co xoắn hoặc gấp nếp.
- (3) Cấu trúc không gian bậc 3 của phân tử prôtêin là chuỗi pôlipeptit ở dạng xoắn hoặc gấp nếp tiếp tục co xoắn.
- (4) Cấu trúc không gian bậc 4 của phân tử prôtêin gồm hai hay nhiều chuỗi pôlipeptit kết hợp với nhau.
- (5) Khi cấu trúc không gian ba chiều bị phá vỡ, phân tử prôtêin không thực hiện được chức năng sinh học.

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng – sai của từng phát biểu:

- (1) Đúng. Cấu trúc bậc 1 là sự sắp xếp các axit amin trong chuỗi pôlipeptit.
- (2) Đúng. Cấu trúc bậc hai là sự sắp xếp và co xoắn của prôtêin bậc 1.
- (3) Đúng. Cấu trúc bậc 2 tiếp tục co xoắn tạo nên các hình dạng khác nhau của prôtêin → tạo ra các tính chất đặc trưng của prôtêin.
- (4) Đúng. Khi kết hợp các chuỗi pôlipeptit khác nhau tạo ra cấu trúc phức tạp và có những đặc tính riêng của từng loại prôtêin → cấu trúc bậc 4.

(5) Đúng. Khi thay đổi điều kiện pH, nhiệt độ đột ngột hoặc quá nhiều sẽ làm prôtêin bị biến tính (phá vỡ cấu trúc của prôtêin) → mất đi tính chất của prôtêin.

Chọn D.

Ví dụ 6: Khi nói về prôtêin, nhận định nào sau đây đúng?

- A. Prôtêin được cấu tạo từ các loại nguyên tố hóa học: C, H, O.
- B. Prôtêin có thể mất chức năng sinh học khi cấu trúc không gian bị phá vỡ.
- C. Prôtêin ở người và động vật được tổng hợp bởi 20 loại axit amin.
- D. Prôtêin đơn giản gồm nhiều chuỗi pôlipeptit với hàng trăm axit amin.

Hướng dẫn giải

- Prôtêin được cấu tạo từ các nguyên tố cơ bản là C, H, O, N...
- Trong cơ thể người và động vật có khoảng 20 loại axit amin cấu trúc lên các loại prôtêin.
- Prôtêin đơn giản thường gồm 1 chuỗi pôlipeptit.

Chọn B.

Ví dụ 7: Prôtêin nào sau đây có vai trò điều hòa nồng độ đường trong cơ thể?

- A. Insulin có trong tuyến tụy.
- B. Kêratin có trong tóc.
- C. Côlagen có trong da.
- D. Hêmôglôbin có trong hồng cầu.

Hướng dẫn giải

Khi nồng độ đường trong máu tăng cao, insulin được tuyến tụy sản sinh ra có vai trò biến đổi đường trong máu thành glicôgen dự trữ trong gan → giảm nồng độ đường → insulin là prôtêin có vai trò điều hòa nồng độ đường trong máu.

Chọn A.

Ví dụ 8: Nếu ăn quá nhiều prôtêin (chất đạm), cơ thể có thể mắc bệnh gì sau đây?

- A. Bệnh gút.
- B. Bệnh mỡ máu.
- C. Bệnh tiểu đường.
- D. Bệnh đau dạ dày.

Hướng dẫn giải

Khi ăn quá nhiều đạm, có thể dẫn tới rối loạn quá trình chuyển hóa axit uric, từ đó làm dư thừa lượng axit uric → có thể gây bệnh gút.

Chọn A.

Ví dụ 9: Khi nói về chức năng của prôtêin, có bao nhiêu ví dụ sau đây đúng?

- (1) Côlagen cấu tạo nên mô liên kết ở da.
- (2) Enzim lipaza thủy phân lipid.
- (3) Insulin điều chỉnh hàm lượng đường trong máu.
- (4) Glicôgen dự trữ ở trong gan.
- (5) Hêmôglôbin vận chuyển O_2 và CO_2 .
- (6) Intefêron chống lại tế bào ung thư và sự xâm nhập của virus vào cơ thể.

- A. 3.
- B. 4.
- C. 5.
- D. 6.

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng – sai của từng phát biểu:

- (1) Đúng. Một trong những thành phần quan trọng ở da giúp da có tính đàn hồi là collagen.
- (2) Đúng. Các enzym có bản chất là prôtêin, các enzym có vai trò xúc tác cho các phản ứng hóa sinh trong cơ thể.
- (3) Đúng. Hoocmôn có bản chất là prôtêin, mà các hoocmôn có vai trò điều hòa các hoạt động trong cơ thể.
- (4) Sai. Glicôgen là tinh bột dự trữ của động vật, là đường đa (không là prôtêin).
- (5) Đúng. Một trong những chức năng quan trọng của prôtêin là vận chuyển các chất. Hêmôglôbin là một prôtêin đặc biệt có vai trò vận chuyển các chất khí trong máu.
- (6) Đúng. Intefêron là một loại prôtêin đặc biệt có vai trò chống lại tế bào ung thư và virus.

Chọn C.

Bài tập tự luyện

Câu 1: Điểm giống nhau giữa prôtêin và lipit là

- A. cấu trúc theo nguyên tắc đa phân.
- B. có chức năng dự trữ và cung cấp năng lượng cho tế bào và cơ thể.
- C. đều có liên kết hiđrô trong cấu trúc phân tử.
- D. gồm các nguyên tố C, H, O.

Câu 2: Tính đa dạng của phân tử prôtêin được quy định bởi

- A. số lượng, thành phần, trình tự các axit amin trong phân tử prôtêin.
- B. nhóm amin của các axit amin trong phân tử prôtêin.
- C. số lượng liên kết peptit trong phân tử prôtêin.
- D. số chuỗi pôlipeptit trong phân tử prôtêin.

Câu 3: Prôtêin **không** có chức năng nào sau đây?

- A. Cấu tạo nên chất nguyên sinh, các bào quan, màng tế bào.
- B. Cấu trúc nên enzym, hoocmôn, kháng thể.
- C. Lưu trữ và truyền đạt thông tin di truyền.
- D. Thực hiện việc vận chuyển các chất, co cơ, thu nhận thông tin.

Câu 4: Khi nói về hiện tượng biến tính của prôtêin, có bao nhiêu ví dụ sau đây đúng?

- (1) Lòng trắng trứng đông lại sau khi luộc.
- (2) Thịt cua vón cục và nổi lên từng mảng khi đun nước lọc cua.
- (3) Sợi tóc duỗi thẳng khi được ép mỏng.
- (4) Sữa tươi để lâu ngày bị vón cục.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 5: Hãy hoàn chỉnh bảng sau:

Loại prôtêin	Chức năng	Ví dụ
Prôtêin cấu trúc		
Prôtêin enzym		
Prôtêin hoocmôn		
Prôtêin dự trữ		
Prôtêin vận chuyển		
Prôtêin thụ thể		
Prôtêin bảo vệ		

ĐÁP ÁN

1-B	2-A	3-C	4-D						
-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--

Câu 5:

Loại prôtêin	Chức năng	Ví dụ
Prôtêin cấu trúc	Cấu trúc nên tế bào và cơ thể.	Kêratin cấu tạo nên lông, tóc, móng; sợi collagen cấu tạo nên mô liên kết,...
Prôtêin enzym	Xúc tác các phản ứng sinh hóa.	Lipaza thủy phân lipid; xenlulaza thủy phân xenlulôzơ;...
Prôtêin hoocmôn	Điều hòa chuyển hóa vật chất của tế bào và cơ thể.	Insulin điều chỉnh hàm lượng đường trong máu;...
Prôtêin dự trữ	Dự trữ các axit amin.	Albumin dự trữ trong trứng gà; glôbulin dự trữ trong các cây họ đậu;...
Prôtêin vận chuyển	Vận chuyển các chất	Hêmôglôbin vận chuyển O ₂ và CO ₂ ; chilômichrôn vận chuyển côlestêrôn;...
Prôtêin thụ thể	Giúp tế bào nhận tín hiệu hóa học.	Các prôtêin thụ thể trên màng sinh chất;...
Prôtêin bảo vệ	Chống bệnh tật.	Các kháng thể, intefêron chống lại sự xâm nhập virus và vi khuẩn;...

BÀI 6: AXIT NUCLÊIC

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Kể tên được các loại axit nuclêic.
- + Nêu được thành phần của 1 nuclêôtit.
- + Mô tả được cấu tạo của phân tử ADN và phân tử ARN.
- + Trình bày được các chức năng của ADN và ARN.
- + So sánh được cấu trúc và chức năng của ADN và ARN.

❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích tranh hình: cấu tạo, cấu trúc của ADN, ARN.
- + Rèn kỹ năng so sánh thông qua so sánh cấu tạo, chức năng của ADN, ARN.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

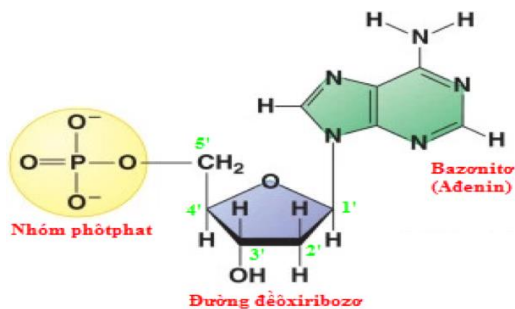
I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Axit đêôxiribônuclêic (ADN)

1.1. Cấu trúc của ADN

a. Thành phần cấu tạo

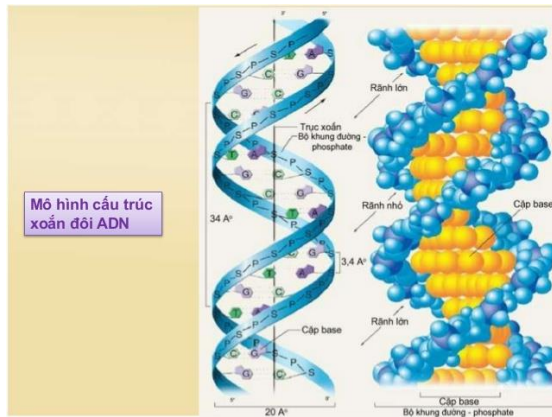
- ADN cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, mỗi đơn phân là 1 nuclêôtit.



Hình 6.1: Cấu tạo 1 nuclêôtit của ADN

- 1 nuclêôtit gồm 3 thành phần:
 - + 1 phân tử đường 5C.
 - + 1 nhóm photphat (H_3PO_4).
 - + 1 gốc bazônitor (A, T, G, X).
- Lấy tên bazônitor làm tên gọi nuclêôtit.
- Các nuclêôtit liên kết với nhau theo 1 chiều xác định tạo thành chuỗi pôlinuclêôtit.

b. Cấu trúc



Hình 6.2: Mô hình cấu trúc của ADN

- Gồm 2 chuỗi pôlinuclêôtit song song, ngược chiều, xoắn đều quanh 1 trục.
- Giữa 2 mạch các bazơ nitơ liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung: nu A mạch này liên kết với nu T của mạch kia bằng 2 liên kết hiđrô và nu G mạch này liên kết với nu X của mạch kia bằng 3 liên kết hiđrô.

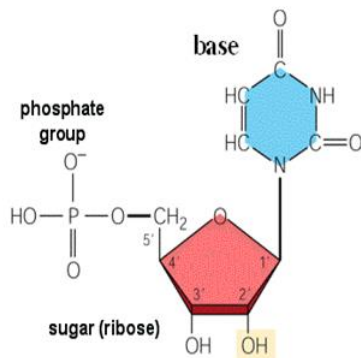
1.2. Chức năng của ADN

- Mang thông tin di truyền là số lượng, thành phần, trình tự các nuclêôtit trên ADN.
- Bảo quản thông tin di truyền: mọi sai sót trên phân tử ADN hầu hết đều được các hệ thống enzym sửa sai trong tế bào sửa chữa.
- Truyền đạt thông tin di truyền (qua nhân đôi ADN) từ tế bào này sang tế bào khác.

2. Axit ribônuclêic (ARN)

2.1. Cấu trúc của ARN

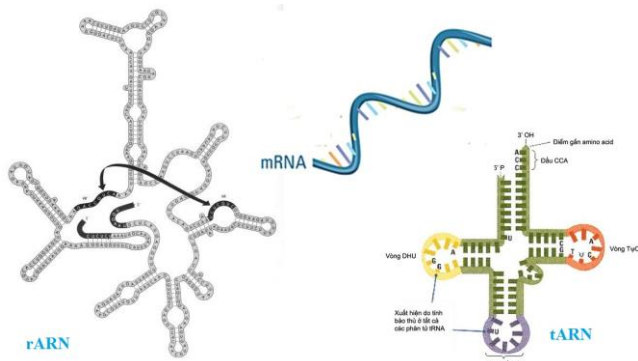
a. Thành phần cấu tạo



Hình 6.3 : Cấu tạo 1 nuclêôtit của ARN

- Cấu tạo nguyên tắc đa phân mà đơn phân là nuclêôtit.
- Có 4 loại nuclêôtit A, U, G, X.

b. Cấu trúc

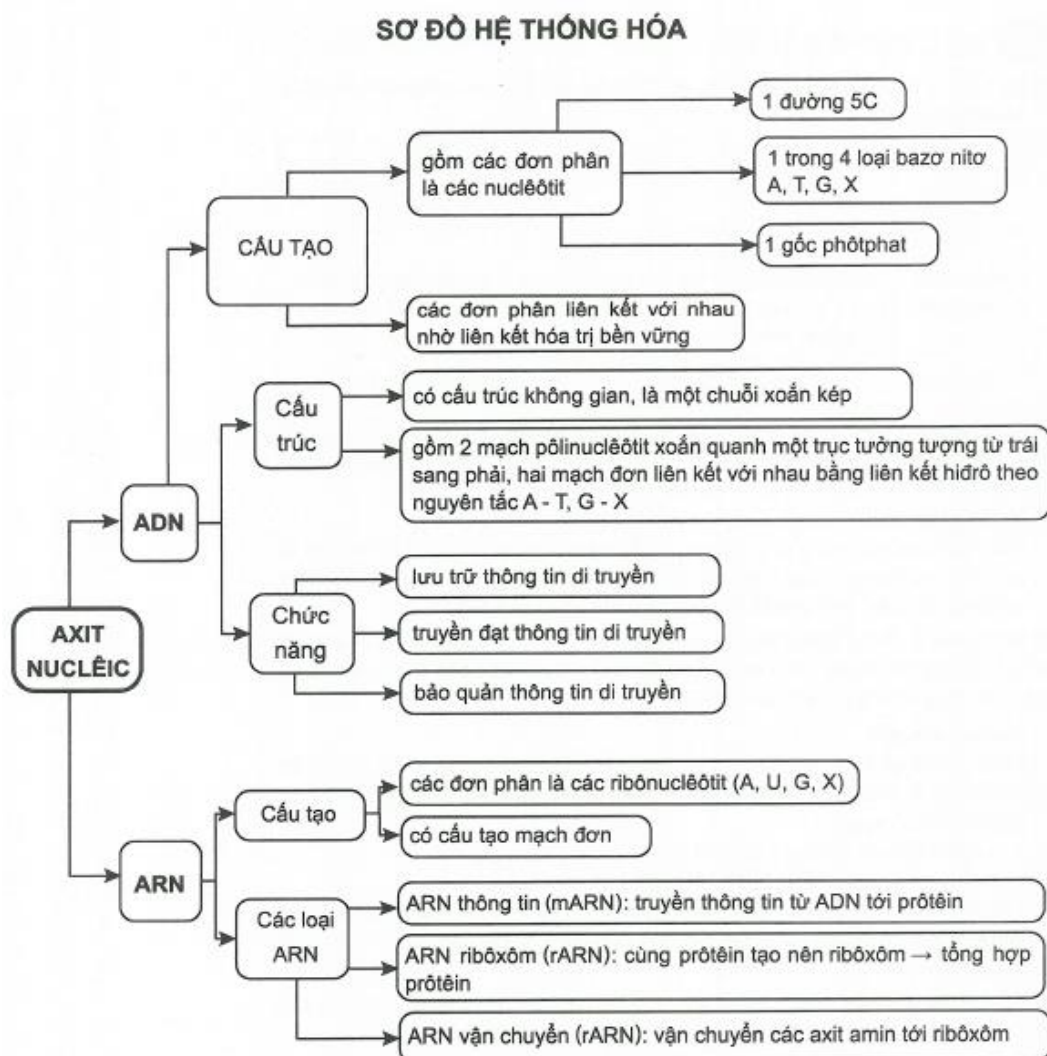


Hình 6.4: Các loại ARN

- Phân tử ARN thường có cấu trúc 1 mạch.
- ARN thông tin (mARN) dạng mạch thẳng.
- ARN vận chuyển (tARN) xoắn lại 1 đầu tạo 3 thùy.
- ARN ribôxôm (rARN) có nhiều xoắn kép cục bộ.

2.2. Chức năng của ARN

- mARN truyền thông tin di truyền từ ADN đến ribôxôm để tổng hợp prôtêin.
- tARN vận chuyển axit amin đến ribôxôm.
- rARN cùng với prôtêin cấu tạo nên ribôxôm là nơi tổng hợp nên prôtêin.



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 30): Nêu sự khác biệt về cấu trúc giữa ADN và ARN.

Hướng dẫn giải

	ADN	ARN
Axit nuclêôtit	A, T, G, X	A, U, G, X.
Mạch pôli-nuclêôtit	Gồm 2 mạch xoắn kép, liên kết với nhau bằng các liên kết hiđrô (A – T = 2 liên kết hiđrô, G – X = 3 liên kết hiđrô)	Gồm 1 mạch pôlinuclêôtit có hoặc không có liên kết hiđrô.
Đường	Đêôxiribôzơ ($C_5H_{10}O_4$)	Ribôzơ ($C_5H_{10}O_5$).

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 30): Nếu phân tử ADN có cấu trúc quá bền vững cũng như trong quá trình truyền đạt thông tin di truyền không xảy ra sai sót gì thì thế giới sinh vật có thể đa dạng như ngày nay hay không?

Hướng dẫn giải

Nếu ADN quá bền vững và quá trình truyền đạt thông tin di truyền không xảy ra sai sót gì thì không tạo ra được các đột biến cung cấp nguyên liệu cho chọn lọc tự nhiên. Do vậy, sinh giới không thể đa dạng như ngày nay.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 30): Trong tế bào thường có enzym sửa chữa các sai sót về trình tự nuclêôtit. Theo em, đặc điểm nào về cấu trúc của ADN giúp nó có thể sửa chữa những sai sót nêu trên?

Hướng dẫn giải

- Các enzym có thể sửa chữa những sai sót về trình tự các nuclêôtit trên phân tử ADN là vì: mỗi phân tử ADN gồm 2 chuỗi pôlinuclêôtit kết hợp với nhau theo nguyên tắc bổ sung:
 - + A liên kết với T bằng 2 liên kết hiđrô.
 - + G liên kết với X bằng 3 liên kết hiđrô.
- Vì vậy, khi có sự hư hỏng (đột biến) ở một mạch thì mạch còn lại sẽ được dùng làm khuôn để sửa chữa cho mạch bị hư hỏng dưới sự tác động của enzym theo nguyên tắc bổ sung.

Ví dụ 4 (Câu 4 – SGK trang 30): Tại sao cũng chỉ có 4 loại nuclêôtit nhưng các sinh vật khác nhau lại có những đặc điểm và kích thước rất khác nhau?

Hướng dẫn giải

- Phân tử ADN chỉ được cấu tạo từ 4 loại nuclêôtit nhưng do số lượng, thành phần và trình tự phân bố các nuclêôtit trên phân tử ADN khác nhau mà từ bốn loại nuclêôtit đó có thể tạo ra vô số loại ADN khác nhau.
- Các phân tử ADN khác nhau thì các gen trên đó sẽ khác nhau, điều khiển sự tổng hợp nên các prôtêin khác nhau quy định các đặc điểm và kích thước khác nhau ở các loài sinh vật.

Ví dụ 5: Công thức cấu tạo chung của đơn phân cấu tạo axit nuclêic là

- A. axit photphoric + 1 đường glucôzơ + 1 loại bazơ nitric.
- B. axit photphoric + 1 đường fructôzơ + 1 loại bazơ nitric.
- C. axit photphoric + 1 đường đêôxiribôzơ hoặc đường ribôzơ + 1 loại bazơ nitric.
- D. axit photphoric + 1 đường hexôzơ + 1 loại bazơ nitric.

Hướng dẫn giải

Axit nucleic được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân, các đơn phân là các nu-clêôtit, một nu-clêôtit có cấu tạo từ một phân tử axit photphoric, một phân tử đường đêôxiribôzơ hoặc đường ribôzơ và 1 loại bazơ nitơ.

Chọn C.

Ví dụ 6: Công thức cấu tạo chung của đơn phân cấu tạo ADN là

- A. axit photphoric + 1 đường pentôzơ + 1 trong 4 loại bazơ nitric (A, T, G, X).
- B. axit photphoric + 1 đường ribôzơ + 1 trong 4 bazơ nitric (A, U, G, X).
- C. axit photphoric + 1 đường hexôzơ + 1 trong 4 loại bazơ nitric (A, T, G, X).
- D. axit photphoric + 1 đường đêôxiribôzơ + 1 trong 4 loại bazơ nitric (A, T, G, X).

Hướng dẫn giải

ADN được cấu tạo từ các nu-clêôtit, một nu-clêôtit được cấu tạo từ axit photphoric + 1 đường đêôxiribôzơ + 1 trong 4 loại bazơ nitric (A, T, G, X).

Chọn D.

Ví dụ 7: Các nu-clêôtit trên một mạch đơn của phân tử ADN liên kết với nhau bằng

- A. Liên kết photphodiester.
- B. Liên kết hiđrô.
- C. Liên kết glicozit.
- D. Liên kết peptit.

Hướng dẫn giải

Các nu-clêôtit trên một mạch đơn của phân tử ADN liên kết với nhau bằng liên kết cộng hóa trị hay liên kết photphodiester. Các liên kết này làm cho mạch đơn pôlinuclêôtit có cấu trúc khá bền vững, ít bị phá vỡ trong các quá trình nhân đôi, phiên mã.

Chọn A.

Ví dụ 8: Khi nói về axit nucleic, nhận định nào sau đây đúng?

- A. Axit nucleic được cấu tạo từ 4 loại nguyên tố hóa học: C, H, O, N.
- B. Axit nucleic được tách chiết từ tế bào chất của tế bào.
- C. Axit nucleic được cấu tạo theo nguyên tắc bán bảo tồn và nguyên tắc bổ sung.
- D. Có 2 loại axit nucleic: axit đêôxiribonucleic (ADN) và axit ribonucleic (ARN).

Hướng dẫn giải

- Các nu-clêôtit được cấu tạo từ các nguyên tố là C, H, O, N.
- Axit nucleic có 2 loại là ADN và ARN.

Chọn D.

Ví dụ 9: Trình tự các đơn phân trên mạch 1 của một đoạn ADN xoắn kép là GAT-GGXAA. Trình tự các đơn phân ở đoạn mạch kia sẽ là

A. - TAAXXGTT -.

B. - XTAXXGTT -

C. - UAAXXGTT -

D. - UAAXXGTT -

Hướng dẫn giải

• ADN là một chuỗi xoắn kép gồm 2 mạch pôlinuclêôtit liên kết với nhau bằng liên kết hiđrô theo nguyên tắc bổ sung:

+ A mạch 1 liên kết với T mạch 2 bằng 2 liên kết H.

+ T mạch 1 liên kết với X mạch 2 bằng 2 liên kết H.

+ G mạch 1 liên kết với X mạch 2 bằng 3 liên kết H.

+ X mạch 1 liên kết với G mạch 2 bằng 3 liên kết H.

• Vì vậy, trên mạch 1 có trình tự đơn phân GATGGXAA thì mạch kia có trình tự: - TAAXXGTT -.

Chọn B.

Ví dụ 10: Những nhận định nào sau đây chỉ chức năng của ADN?

(1) Dự trữ và cung cấp năng lượng cho tế bào.

(2) Lưu trữ thông tin di truyền.

(3) Cấu trúc nên màng tế bào, các bào quan.

(4) Truyền đạt thông tin di truyền.

(5) Bảo quản thông tin di truyền.

A. (1), (3), (5).

B. (2), (3), (5).

C. (2), (4), (5).

D. (1), (4), (5).

Hướng dẫn giải:

Xét sự đúng – sai của từng phát biểu:

(1) Sai. ADN nằm trong nhân nhưng không có chức năng dự trữ năng lượng cho tế bào.

(2) Đúng. Một trong những chức năng quan trọng nhất của ADN là lưu trữ thông tin di truyền qua trình tự các nuclêôtit trong các mạch của ADN.

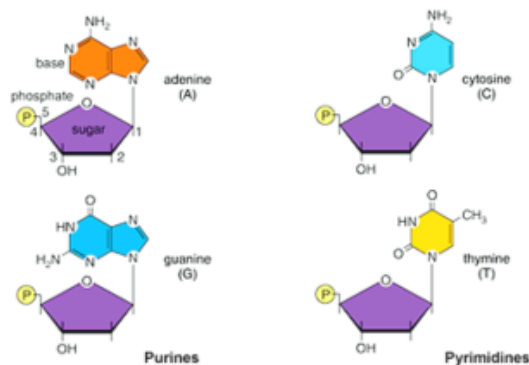
(3) Sai. Thành phần của màng sinh chất gồm lớp kép phospholipit và prôtêin.

(4) Đúng. Chức năng của ADN là truyền đạt thông tin di truyền bằng cơ chế nhân đôi hoặc phiên mã hình thành mARN.

(5) Đúng. Các liên kết ở mạch đơn của ADN là rất bền vững nên trình tự các nuclêôtit được ổn định bền vững vì thế thông tin di truyền được bảo quản.

Chọn C.

Ví dụ 11: Mô tả hình vẽ sau, chỉ rõ thành phần cấu trúc, các mối liên kết giữa các thành phần và ý nghĩa của các mối liên kết đó?



Hướng dẫn giải

• Hình vẽ mô tả cấu trúc các loại nuclêôtit của ADN gồm 4 loại A, T, G, X.

• Các nuclêôtit đều gồm 3 thành phần:

+ Đường $C_5H_{10}O_4$.

+ Axit photphoric được kí hiệu là P.

+ Khác nhau ở thành phần thứ 3 là bazơ nitơ có 4 loại A, T, G, X.

• Các mối liên kết giữa các thành phần:

+ Bazơ nitơ liên kết với đường pentôzơ bằng liên kết glicôzit.

+ Axit photphoric liên kết với đường pentôzơ bằng liên kết este.

Đây là các mối liên kết bền vững chính vì vậy mà nó đảm bảo cấu trúc bền vững của từng đơn phân nuclêôtit, là cơ sở cho sự bền vững của ADN.

Ví dụ 12: Hãy phân biệt 3 loại ARN về đặc điểm cấu tạo và chức năng.

Hướng dẫn giải

Loại ARN	Cấu trúc	Chức năng
mARN (ARN thông tin)	Là 1 mạch pôliribonuclêôtit gồm hàng trăm đến hàng nghìn đơn phân, sao chép từ ADN trong đó U thay cho T.	Truyền đạt thông tin di truyền theo sơ đồ: ADN → ARN → prôtêin.
tARN (ARN vận chuyển)	Là 1 mạch pôliribonuclêôtit gồm từ vài chục đến vài trăm đơn phân, có những đoạn các cặp bazơ trên cùng 1 mạch liên kết với nhau theo nguyên tắc bổ sung tạo cấu trúc ba thùy đặc trưng.	Vận chuyển axit amin đặc hiệu tới ribôxôm để tổng hợp prôtêin.
rARN (ARN ribôxôm)	Là 1 mạch pôliribonuclêôtit gồm hàng trăm đến hàng nghìn đơn phân trong đó có tới 70% số ribonuclêôtit có liên kết bổ sung.	Là thành phần cấu trúc chủ yếu của ribôxôm (bào quan tổng hợp prôtêin).

Câu 1: Axit nuclêic cấu tạo theo nguyên tắc nào sau đây?

- A.** Nguyên tắc đa phân. **B.** Nguyên tắc bán bảo tồn và nguyên tắc đa phân.
C. Nguyên tắc bổ sung. **D.** Nguyên tắc bổ sung và nguyên tắc đa phân.

Câu 2: Các loại nuclêôtit cấu tạo nên phân tử ADN khác nhau ở

- A.** thành phần bazơ nitơ.
B. cách liên kết của đường C₅H₁₀O₄ với axit H₃PO₄.
C. kích thước và khối lượng các nuclêôtit.
D. hình dạng các nuclêôtit.

Câu 3: Trình tự sắp xếp các nuclêôtit trên mạch 1 của một đoạn phân tử ADN xoắn kép là – ATTTGGGXXX-GAGGX -. Tổng số liên kết hiđrô của đoạn ADN này là

- A.** 50. **B.** 40. **C.** 30. **D.** 20.

Câu 4: Một đoạn phân tử ADN có 300 A và 600 G. Tổng số liên kết hiđrô được hình thành giữa các cặp bazơ nitơ là

- A.** 2200. **B.** 2400. **C.** 2700. **D.** 5400.

Câu 5: Một đoạn phân tử ADN có tổng số 150 chu kì xoắn và A chiếm 20% tổng số nuclêôtit. Tổng số liên kết hiđrô của đoạn ADN này là

- A.** 3000. **B.** 3100. **C.** 3600. **D.** 3900.

Câu 6: Đơn phân của ADN và ARN giống nhau ở thành phần là

- A.** đường. **B.** nhóm phôtphat.
C. cách liên kết giữa các nuclêôtit. **D.** cấu trúc không gian.

Câu 7: Một phân tử ADN có chiều dài $5100 \text{ \AA}$. Hãy tính:

- Tổng số nuclêôtit.
- Số chu kì xoắn.
- Số liên kết cộng hóa trị giữa các nuclêôtit của cả phân tử.

Câu 8: Trình bày các điểm giống nhau của ADN và ARN.

ĐÁP ÁN

1-A	2-A	3-B	4-B	5-D	6-B				
------------	------------	------------	------------	------------	------------	--	--	--	--

Câu 7:

- Hai mạch pôlinuclêôtit của phân tử ADN xếp song song nhau nên chiều ADN bằng chiều dài của 1 mạch. Kí hiệu:

N: số nuclêôtit của ADN.

L: chiều dài của ADN.

C: số vòng xoắn (chu kì xoắn).

Mỗi nucleôtit dài $3,4 \text{ \AA}$ nên ta có:

Chiều dài gen: $L = \frac{N}{2} \times 3,4$.

Tổng số nuclêôtit của gen: $N = \frac{2L}{3,4}$.

Chu kì xoắn: $C = \frac{N}{20} = \frac{L}{3,4} \rightarrow N = 20 \times C$.

Số liên kết cộng hóa trị giữa các nuclêôtit: $HT = N - 2$.

- Áp dụng vào bài tập:

a. Tổng số nuclêôtit của ADN là $N = \frac{L \times 2}{3,4} = \frac{5100 \times 2}{3,4} = 3000$.

b. Số chu kì xoắn của ADN là $C = \frac{N}{20} = \frac{3000}{20} = 150$.

c. Số liên kết cộng hóa trị giữa các nuclêôtit là $3000 - 2 = 2998$ liên kết cộng hóa trị.

Câu 8:

Các điểm giống nhau của ADN và ARN:

- Đều là các đại phân tử, cấu tạo theo nguyên tắc đa phân.
- Có kích thước và khối lượng lớn.
- Các đơn phân liên kết với nhau bằng liên kết cộng hóa trị.
- Đặc trưng bởi số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp các đơn phân.
- Tham gia vào quá trình hình thành tính trạng.

CHƯƠNG 3: CẤU TRÚC TẾ BÀO

BÀI 7: TẾ BÀO NHÂN SƠ

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nêu được nội dung chính của học thuyết tế bào.
- + Trình bày được đặc điểm chung của tế bào nhân sơ.
- + Giải thích được lợi ích của kích thước nhỏ bé của tế bào nhân sơ.
- + Mô tả được cấu trúc chung của tế bào nhân sơ.
- + Trình bày được cấu trúc và chức năng của các bộ phận cấu tạo nên tế bào vi khuẩn.

❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện được kỹ năng tư duy: phân tích hình, so sánh; rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

Nội dung cơ bản học thuyết tế bào:

- Tế bào là đơn vị cấu trúc và chức năng của mọi cơ thể sống.
- Mọi sinh vật đều được cấu tạo từ một hay nhiều tế bào.
- Các quá trình chuyển hóa đều diễn ra trong tế bào.
- Các tế bào chỉ được sinh ra từ tế bào trước đó.

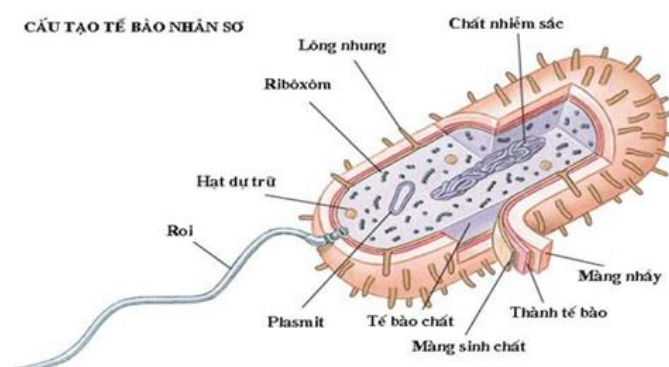
1. Đặc điểm chung của tế bào nhân sơ

1.1. Cấu tạo

- Chưa có nhân hoàn chỉnh (nhân chưa có màng nhân bao bọc) → nhân sơ.
- Tế bào chất chưa có hệ thống nội màng, không có các bào quan có màng bao bọc (chỉ có chứa ribôxôm).

1.2. Kích thước

- Khoảng 1 - 5 μm , bằng khoảng 1/10 tế bào nhân thực.
- Kích thước nhỏ giúp trao đổi chất với môi trường sống nhanh → sinh trưởng, sinh sản nhanh (thời gian sinh sản ngắn).

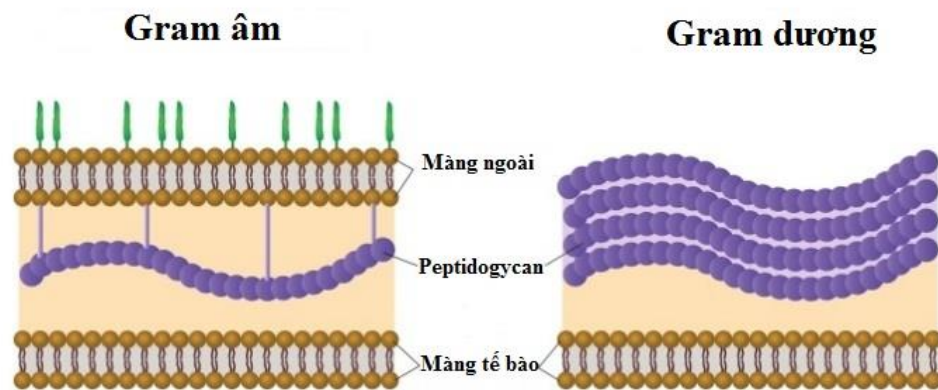


Hình 7.1 Cấu tạo điển hình của 1 trực khuẩn

2. Cấu tạo tế bào nhân sơ

2.1. Thành tế bào, màng sinh chất, lông và roi

- Thành tế bào (peptidôglican = cacbohidrat và prôtêin) quy định hình dạng tế bào. Dựa vào cấu trúc và thành phần hoá học của thành tế bào, vi khuẩn chia làm 2 loại là vi khuẩn Gram dương (G^+) và Gram âm (G^-).



Hình 7.2 Cấu trúc thành tế bào của vi khuẩn

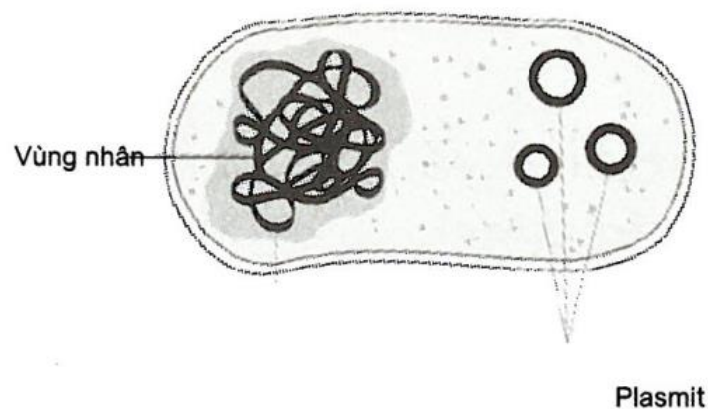
- Một số loại vi khuẩn còn có thêm 1 lớp vỏ nhày (vi khuẩn gây bệnh ở người).
- Màng sinh chất gồm 2 lớp phospholipit và prôtêin.
- Một số có thêm roi (tiên mao) để di chuyển, lông (nhung mao) để bám vào vật chủ.

2.2. Tế bào chất

- Gồm bào tương, ribôxôm và hạt dự trữ.

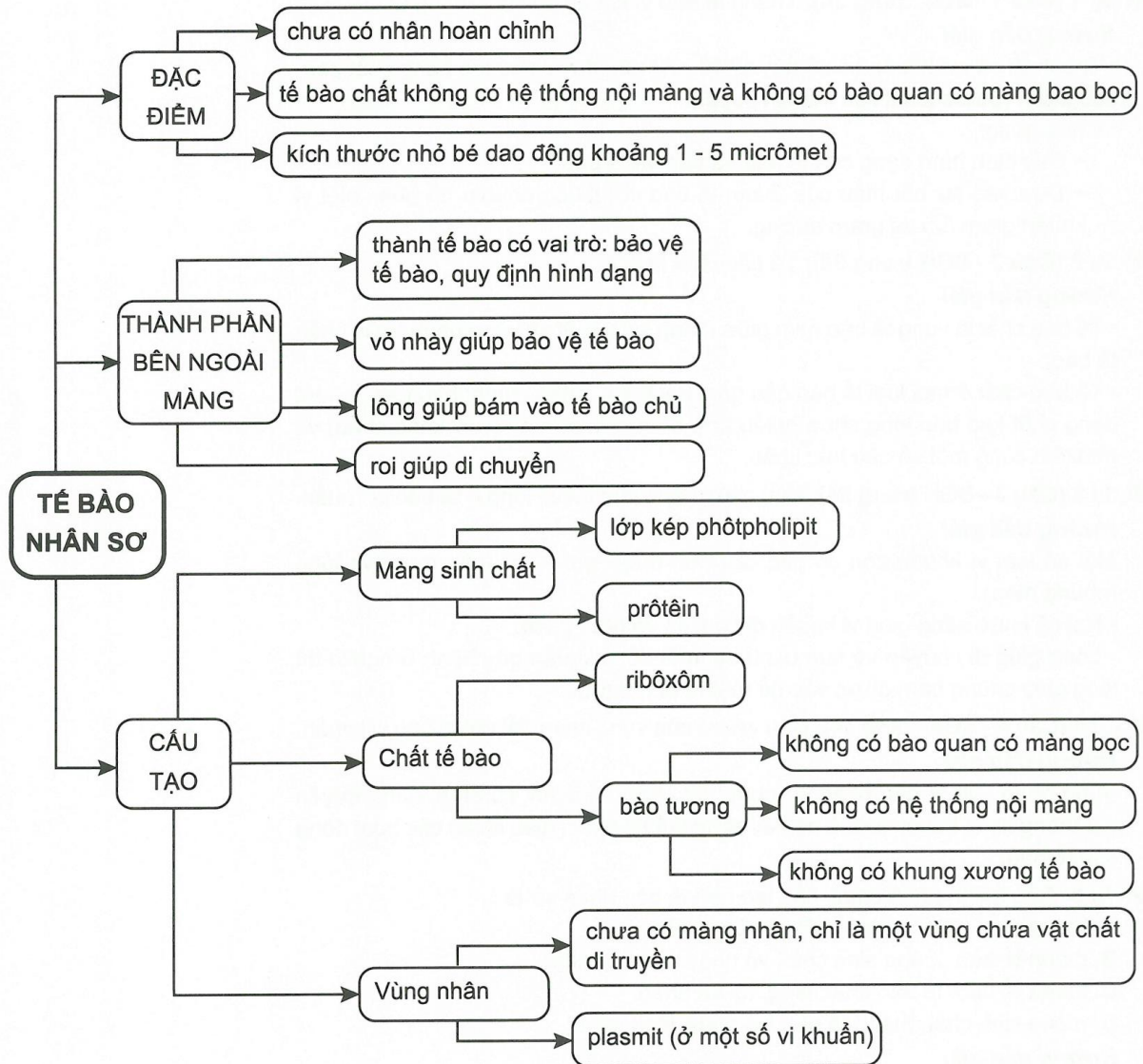
2.3. Vùng nhân

- Chỉ chứa 1 phân tử ADN dạng vòng.
- 1 số vi khuẩn có thêm phân tử ADN nhỏ dạng vòng là plasmid.



Hình 7.3 Vùng nhân sơ và plasmid của tế bào nhân sơ

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 34): Thành tế bào vi khuẩn có chức năng gì?

Hướng dẫn giải

- Thành tế bào vi khuẩn có độ dày từ 10 - 20 nm, được cấu tạo bằng chất pep-tiđôglican (pôlisaccarit liên kết với peptit).
- Chức năng:
 - + Quy định hình dạng của tế bào và bảo vệ tế bào.
 - + Dựa vào sự bắt màu của thành tế bào với thuốc nhuộm để phân biệt vi khuẩn gram âm và gram dương.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 34): Tế bào chất là gì?

Hướng dẫn giải

- Tế bào chất là vùng tế bào nằm giữa màng sinh chất và vùng nhân hoặc nhân tế bào.
- Tế bào chất ở mọi loại tế bào đều gồm hai thành phần chính: bào tương (một dạng chất keo bán lỏng chứa nhiều hợp chất hữu cơ và vô cơ khác nhau) và ribôxôm cùng một số cấu trúc khác.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 34): Nêu chức năng của roi và lông ở tế bào vi khuẩn.

Hướng dẫn giải

Một số loại vi khuẩn còn có các cấu trúc được gọi là roi (tiên mao) và lông (nhung mao).

- Roi có chức năng giúp vi khuẩn di chuyển về phía trước.
- Lông giúp di chuyển và làm bánh lái, một số vi khuẩn gây bệnh ở người thì lông giúp chúng bám được vào bề mặt tế bào người.

Ví dụ 4 (Câu 4 – SGK trang 34): Nêu vai trò của vùng nhân đối với tế bào vi khuẩn.

Hướng dẫn giải

Vùng nhân của tế bào nhân sơ chứa vật chất di truyền, có chức năng truyền đạt thông tin di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác, điều khiển các hoạt động của tế bào.

Ví dụ 5: Các thành phần chính cấu tạo nên tế bào nhân sơ là

- A. màng sinh chất, tế bào chất và vùng nhân.
- B. thành tế bào, màng sinh chất, vỏ nhày và vùng nhân.
- C. thành tế bào, tế bào chất, lông, roi và nhân.
- D. màng sinh chất, thành tế bào, vỏ nhày, lông và roi.

Hướng dẫn giải

Tế bào nhân sơ cũng như tế bào nhân thực có cấu trúc chung gồm 3 thành phần chính là màng sinh chất, tế bào chất và vùng nhân.

Chọn A.

Ví dụ 6: Khi nói về đặc điểm của tế bào nhân sơ, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- I. Tế bào nhân sơ có đặc điểm nổi bật là chưa có nhân hoàn chỉnh (nhân chưa có màng bao bọc).
- II. Tế bào nhân sơ có kích thước nhỏ khoảng từ 1 - 5 nm.
- III. Tế bào nhân sơ có cấu tạo đơn giản, chỉ có một số ít các bào quan có màng bao bọc.

IV. Tế bào chất không có hệ thống nội màng và không có các bào quan có màng bao bọc.

V. Kích thước nhỏ giúp sinh vật nhân sơ trao đổi chất với môi trường nhanh, dẫn tới quá trình sinh trưởng, sinh sản nhanh.

A. 2

B. 4

C. 3

D. 1

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai của từng phát biểu:

I. Đúng. Gọi là tế bào nhân sơ vì tế bào chưa có nhân hoàn chỉnh, nhân chưa có màng bao bọc, chỉ là một vùng chứa vật chất di truyền.

II. Sai. Tế bào nhân sơ có kích thước nhỏ, khoảng từ 1 – 5 μm và bằng khoảng $\frac{1}{10}$ kích thước tế bào nhân thực.

III. Sai. Tế bào nhân sơ có kích thước khá đơn giản, tế bào chất chưa có hệ thống nội màng, không có các bào quan có màng bao bọc, chỉ có ribôxôm để tham gia vào quá trình sinh tổng hợp prôtêin.

IV. Đúng. Tế bào chất không có hệ thống nội màng và không có các bào quan có màng bao bọc.

V. Đúng. Kích thước nhỏ thì tỉ lệ $\frac{S}{V}$ lớn $\rightarrow$ sẽ giúp tế bào trao đổi chất với môi trường một cách nhanh chóng $\rightarrow$ tế bào sinh trưởng phát triển nhanh hơn so với những tế bào có kích thước lớn hơn.

Vậy có 3 phát biểu đúng là (I), (IV) và (V).

Chọn C.

• Gọi là tế bào nhân sơ vì tế bào chưa có nhân hoàn chỉnh, chỉ là một vùng chứa vật chất di truyền mà chưa được bao bọc bởi màng nhân.

• *Thiomargarita namibiensis* là vi khuẩn lớn nhất mà các nhà khoa học phát hiện, có kích thước $\frac{3}{4}$ mm và bằng mắt thường chúng ta có thể quan sát được.

Ví dụ 7: Kích thước nhỏ bé của vi khuẩn giúp đem lại cho chúng những ưu thế nào sau đây?

A. Dễ dàng bám dính và xâm nhập vào tế bào chủ.

B. Trao đổi chất với môi trường một cách nhanh chóng.

C. Sinh trưởng và sinh sản rất nhanh.

D. Dễ dàng di chuyển, dễ lẫn trốn kẻ thù.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Hướng dẫn giải

Vi khuẩn có kích thước nhỏ bé khoảng $\frac{1}{10}$ kích thước tế bào nhân thực. Tỉ lệ $\frac{S}{V}$ lớn $\rightarrow$ quá trình trao đổi chất với môi trường ngoài nhanh chóng từ đó mang lại ưu thế lớn đó là quá trình sinh trưởng, sinh sản nhanh chóng.

Chọn C.

Ví dụ 8: Thành tế bào vi khuẩn được cấu tạo từ

A. xenlulôzơ.

B. peptidôglican.

C. kitin.

D. pôlisaccarit.

Hướng dẫn giải

- Thành tế bào thực vật được cấu tạo chủ yếu từ xenlulôzơ, được coi là bộ khung xương ngoài của tế bào thực vật.
- Kitin là thành phần đặc trưng của thành tế bào nấm, các khung xương của động vật chân đốt như giáp xác, côn trùng,...
- Thành phần hóa học quan trọng cấu tạo nên thành tế bào của các toại vi khuẩn là peptidôglican (cấu tạo từ các chuỗi cacbohidrat liên kết với nhau bằng các đoạn pôlipeptit ngắn).

Chọn B.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Vùng nhân của tế bào vi khuẩn có đặc điểm

- A. chứa một phân tử ADN dạng mạch thẳng.
- B. chứa một phân tử ADN mạch thẳng, xoắn kép.
- C. chứa một phân tử ADN dạng vòng.
- D. chứa một phân tử ADN liên kết với prôtêin.

Câu 2: Tế bào vi khuẩn không có hệ thống nội màng và các bào quan có màng bao bọc, chỉ có bào quan là

- A. lizôxôm.
- B. ribôxôm.
- C. trung thể.
- D. lưới nội chất.

Câu 3: Những đặc điểm nào sau đây là của vi khuẩn?

- (1) Kích thước nhỏ.
- (2) Chỉ có ribôxôm.
- (3) Chỉ có bào quan không có màng bao bọc.
- (4) Thành tế bào có thành phần hóa học cơ bản là peptidôglican.
- (5) Nhân chưa có cấu tạo hoàn chỉnh là một vùng chứa phân tử ADN dạng vòng.
- (6) Tế bào chất có chứa plasmit.

- A. (2), (3), (4), (5), (6).
- B. (1), (2), (3), (4), (6).
- C. (1), (3), (4), (5), (6).
- D. (1), (2), (3), (4), (5).

Câu 4: Kích thước nhỏ bé đem lại ưu thế gì cho tế bào nhân sơ? Con người lợi dụng lợi thế đó trong cuộc sống như thế nào? Cho ví dụ minh họa?

Câu 5: Cho một thực nghiệm như sau:

Nếu loại bỏ thành tế bào của các loại vi khuẩn có hình dạng khác nhau, sau đó cho các tế bào trần này vào trong dung dịch có nồng độ các chất tan bằng nồng độ các chất tan có trong tế bào thì tất cả các tế bào trần đều có dạng hình cầu. Từ thí nghiệm này ta có thể rút ra nhận xét gì về vai trò của thành tế bào?

Câu 6: Hãy chỉ ra những điểm khác biệt giữa vi khuẩn Gram dương và vi khuẩn Gram âm. Con người dựa vào đặc điểm đó ứng dụng trong cuộc sống như thế nào?

ĐÁP ÁN

1-C	2-B	3-D							
-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--

Câu 4:

- Vi khuẩn có kích thước nhỏ bé khoảng $\frac{1}{10}$ kích thước tế bào nhân thực. Tỷ lệ $\frac{S}{V}$ lớn $\rightarrow$ quá trình trao đổi chất với môi trường ngoài nhanh chóng từ đó mang lại ưu thế lớn đó là quá trình sinh trưởng, sinh sản nhanh chóng.
- Con người lợi dụng đặc điểm này của sinh vật nhân sơ trong việc tạo ra các sản phẩm lên men, sản xuất sinh khối... với số lượng lớn trong một thời gian ngắn. Ví dụ: quá trình làm các sản phẩm lên men như: nước mắm, muối dưa, cà, làm sữa chua...; tạo ra hoocmôn insulin để điều trị cho những bệnh nhân tiểu đường; sản xuất thuốc kháng sinh;...

Câu 5: Nhận xét về vai trò của thành tế bào: giúp cho tế bào vi khuẩn có hình dạng ổn định và có hình dạng đặc trưng cho từng loại vi khuẩn.

Câu 6:

Gram dương	Gram âm
+ Không có màng ngoài.	+ Có màng ngoài.
+ Lớp peptidoglycan dày.	+ Lớp peptidoglycan mỏng.
+ Có axit teicoic.	+ Không có axit teicoic.

- Con người ứng dụng trong việc chữa trị bệnh bằng cách sử dụng các loại thuốc kháng sinh đặc hiệu để tiêu diệt từng loại vi khuẩn gây bệnh.

BÀI 8: TẾ BÀO NHÂN THỰC

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Kể tên và xác định được các thành phần chính của tế bào nhân thực.
- + Mô tả được cấu tạo phù hợp với chức năng của màng sinh chất, nhân tế bào.
- + Kể tên được các bào quan trong tế bào, chỉ ra được cấu tạo phù hợp với chức năng của từng bào quan đó.
- + So sánh được tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực, tế bào động vật và tế bào thực vật.
- + So sánh được tế bào động vật và tế bào thực vật.

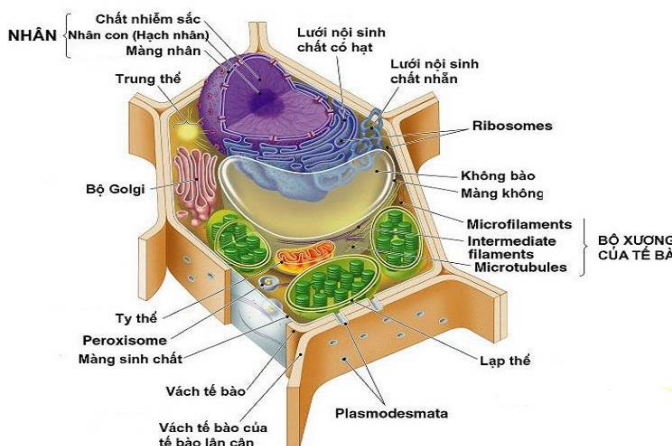
❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích tranh hình: cấu trúc của tế bào động vật, tế bào thực vật, cấu tạo của các bào quan, của nhân tế bào, của màng sinh chất.
- + Rèn kỹ năng so sánh thông qua so sánh cấu tạo, chức năng của tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực, tế bào động vật và tế bào thực vật.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

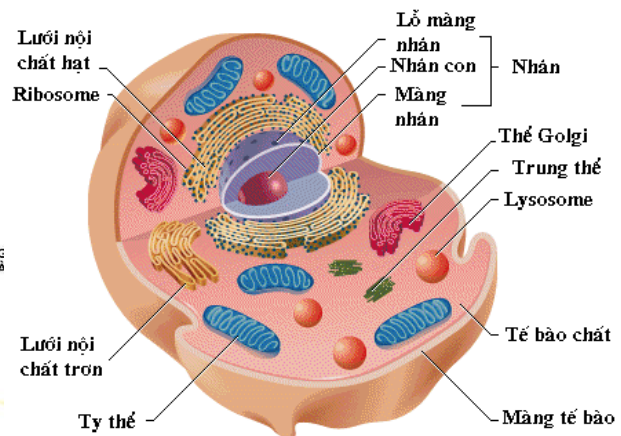
I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Đặc điểm chung của tế bào nhân thực

- Có cấu trúc gồm 3 phần: màng tế bào, tế bào chất, nhân tế bào.
- Nhân đã có màng bao bọc → nhân hoàn chỉnh.
- Có cấu trúc phức tạp, có hệ thống nội màng và các bào quan có màng bao bọc, trong tế bào có hệ thống màng chia thành các xoang riêng biệt.



Hình 8.1: Cấu trúc tế bào thực vật



Hình 8.2: Cấu trúc tế bào động vật

2. Nhân tế bào

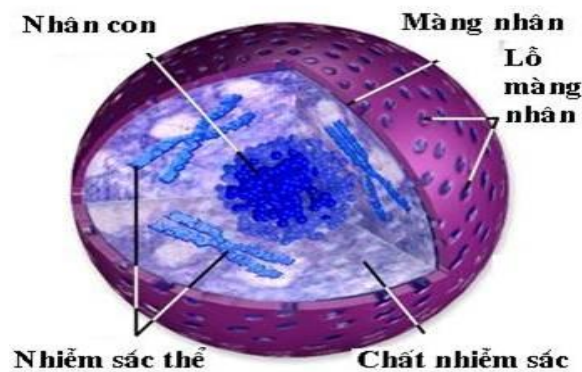
2.1. Cấu tạo

- Thường có dạng hình cầu, đường kính khoảng 5 μm . Có lớp màng kép bao bọc.

- Dịch nhân chứa chất nhiễm sắc (ADN và prôtêin) và nhân con.

2.2. Chức năng

- Điều khiển các hoạt động của tế bào.
- Lưu trữ, truyền đạt, bảo quản thông tin di truyền.

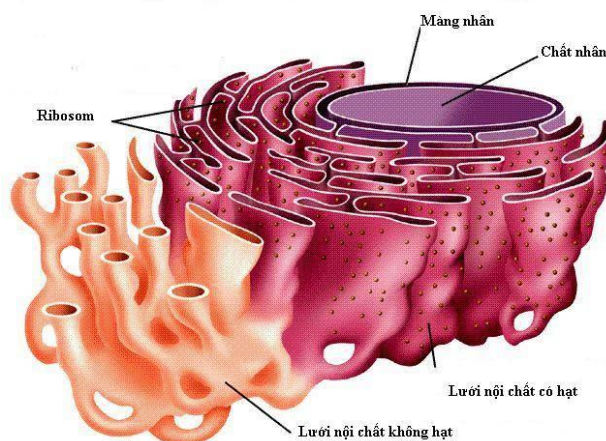


Hình 8.3: Cấu trúc của nhân

3. Tế bào chất

3.1. Lưới nội chất

- Là 1 hệ thống ống và xoang dẹp thông với nhau gồm lưới nội chất trơn và có hạt.
- Chức năng của lưới nội chất hạt (mặt ngoài có hạt ribôxôm) là nơi tổng hợp prôtêin.
- Chức năng của lưới nội chất trơn là tham gia vào quá trình tổng hợp lipid, chuyển hoá đường và phân huỷ chất độc hại đối với tế bào, cơ thể.

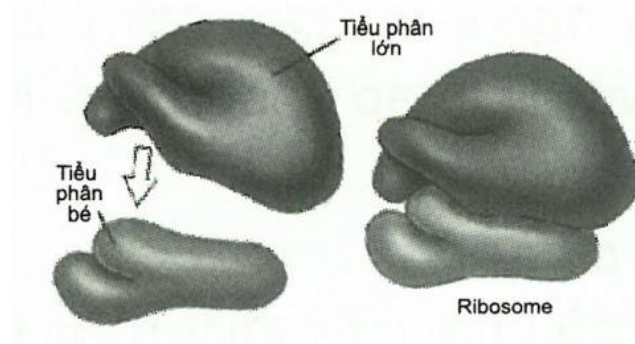


Hình 8.4: Hệ thống lưới nội chất

3.2. Ribôxôm

- Ribôxôm là bào quan không có màng bao bọc, nó có cấu tạo gồm một số loại rARN và nhiều prôtêin khác nhau.
- Chức năng là nơi tổng hợp prôtêin.

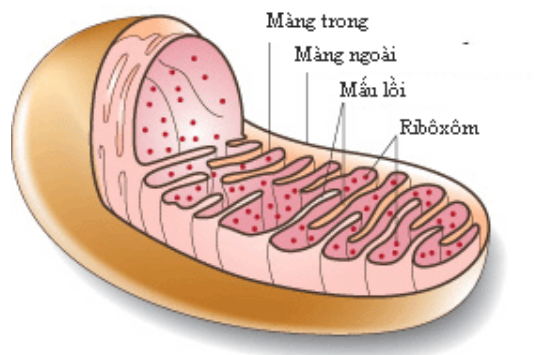
Giải Nobel Hóa học năm 2009 được trao cho các Giáo sư Venkatraman Ramakrishnan, Thomas A. steitz và Ada E. Yonath vì thành tựu của họ trong việc chỉ ra hình dáng cũng như chức năng của ribôxôm ở cấp độ nguyên tử.



Hình 8.5: Ribôxôm

3.4. Ti thể

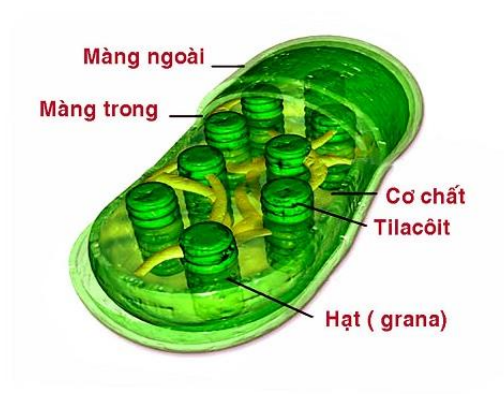
- Cấu tạo:
 - + Là bào quan có 2 lớp màng bao bọc, màng ngoài trơn nhẵn, màng trong gấp nếp tạo thành các gờ răng lược (mào).
 - + Trên màng trong có chứa các enzym của quá trình hô hấp.
 - + Trong chất nền của ti thể có chứa ADN và ribôxôm.
- Chức năng: cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống của tế bào.



Hình 8.6: Cấu trúc của ti thể

3.5. Lục lạp

- Cấu tạo: là bào quan chỉ có ở tế bào thực vật, có 2 lớp màng bao bọc chứa chất nền (có ADN và ribôxôm) và các grana (do các túi dẹt tilacôit xếp chồng lên nhau, tilacôit chứa diệp lục và enzym quang hợp).
- Chức năng: là nơi diễn ra quá trình quang hợp.



Hình 8.7: Cấu trúc của lục lạp

3.6. Không bào

Không bào có 1 lớp màng bao bọc, giữ các chức năng khác nhau tùy từng loại tế bào và tùy từng loài sinh vật.

3.7. Lizôxôm

Lizôxôm có 1 lớp màng bao bọc; giữ chức năng phân huỷ các tế bào già, các tế bào bị tổn thương không phục hồi được hay các bào quan đã già trong tế bào.

3.8. Khung xương tế bào

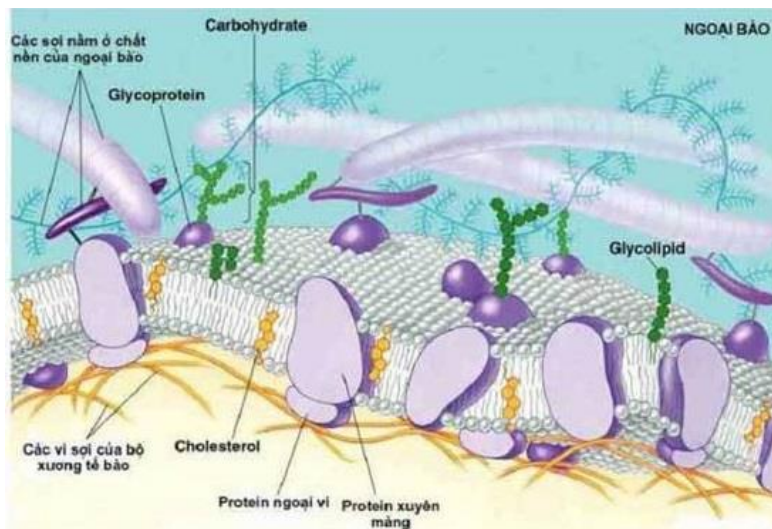
Cấu tạo gồm bào tương và các bào quan, có chức năng như một giá đỡ giúp cho tế bào có hình dạng ổn định và xác định.

Ngoài ra, khung xương tế bào là nơi neo đậu của các bào quan.

4. Màng sinh chất

4.1. Cấu tạo

- Gồm 1 lớp kép phospholipit quay đầu kỵ nước vào nhau. Có các phân tử protein xen kẽ (xuyên màng) hoặc ở bề mặt.
- Các tế bào động vật có cholestêron làm tăng sự ổn định của màng sinh chất.
- Bên ngoài có các sợi của chất nền ngoại bào, protein liên kết với lipid tạo lipôprotein hay liên kết với cacbohidrat tạo glicôprotein.



Hình 8.8: Cấu trúc màng sinh chất theo mô hình khảm động

4.2. Chức năng

- Trao đổi chất với môi trường một cách có chọn lọc (bán thấm).
- Protein thụ thể thu nhận thông tin cho tế bào.
- Glicôprotein như một “dấu chuẩn” giữ chức năng nhận biết nhau và các tế bào “lạ” (tế bào của các cơ thể khác).

5. Cấu trúc bên ngoài màng sinh chất

5.1. Thành tế bào

- Có ở các tế bào thực vật cấu tạo chủ yếu bằng xenlulôzơ và ở nấm là kitin.

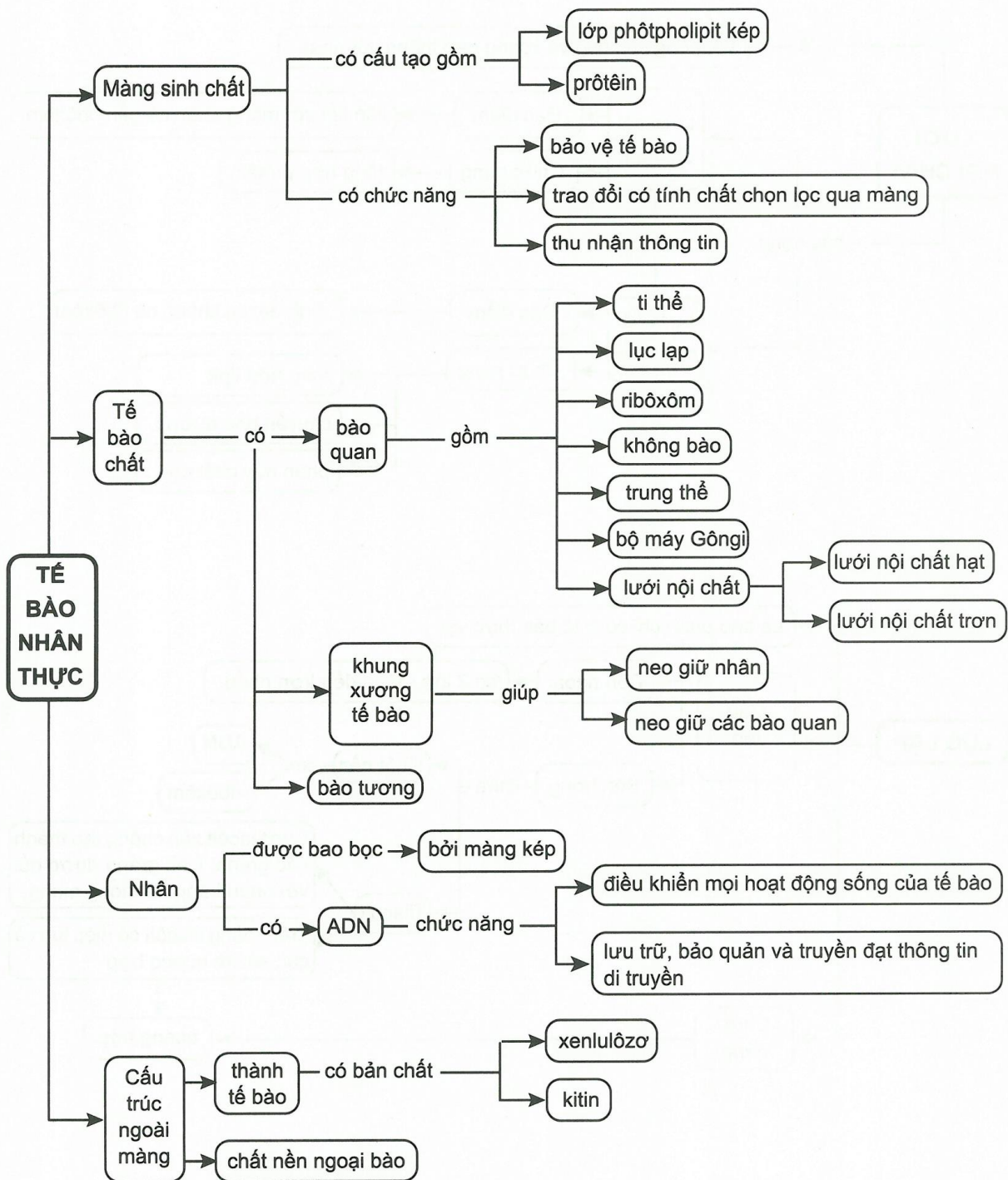
- Thành tế bào giữ chức năng quy định hình dạng tế bào và bảo vệ tế bào.

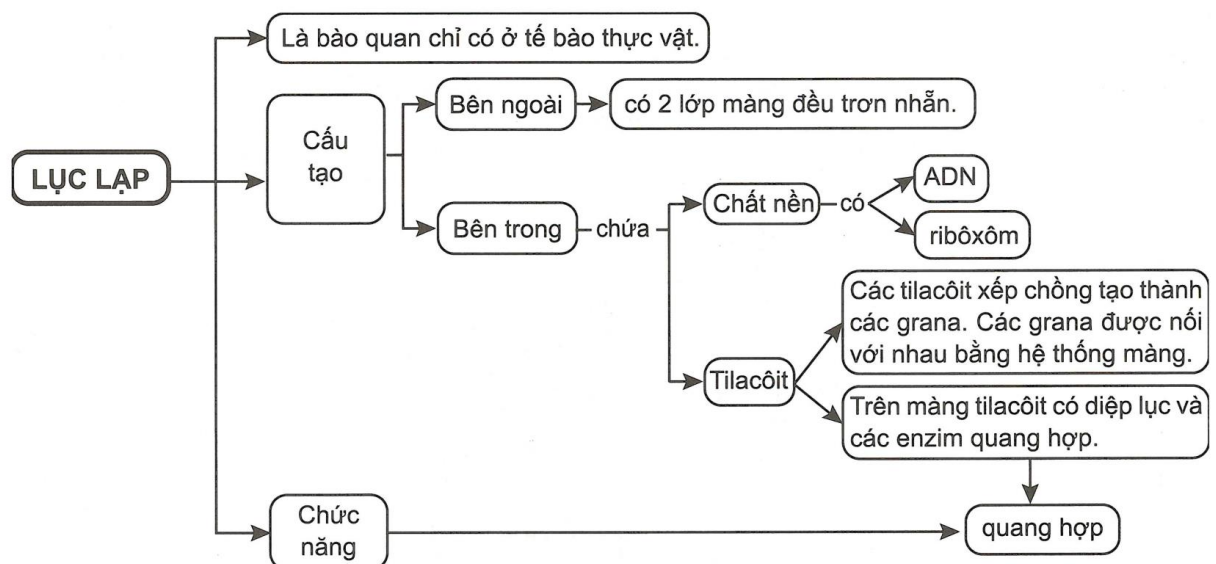
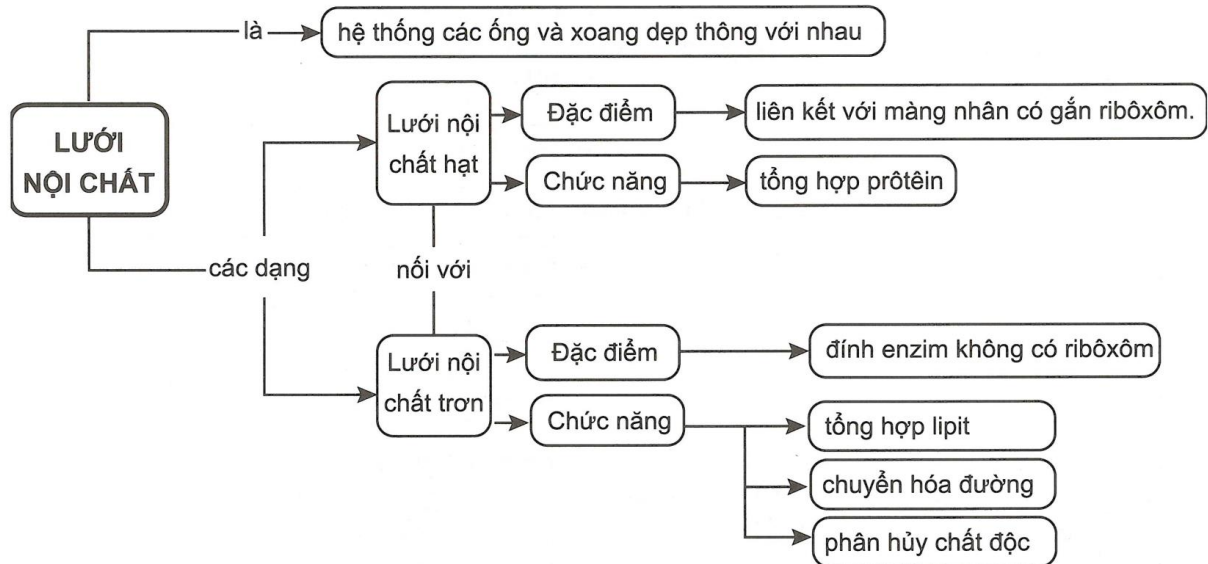
5.2. Chất nền ngoại bào

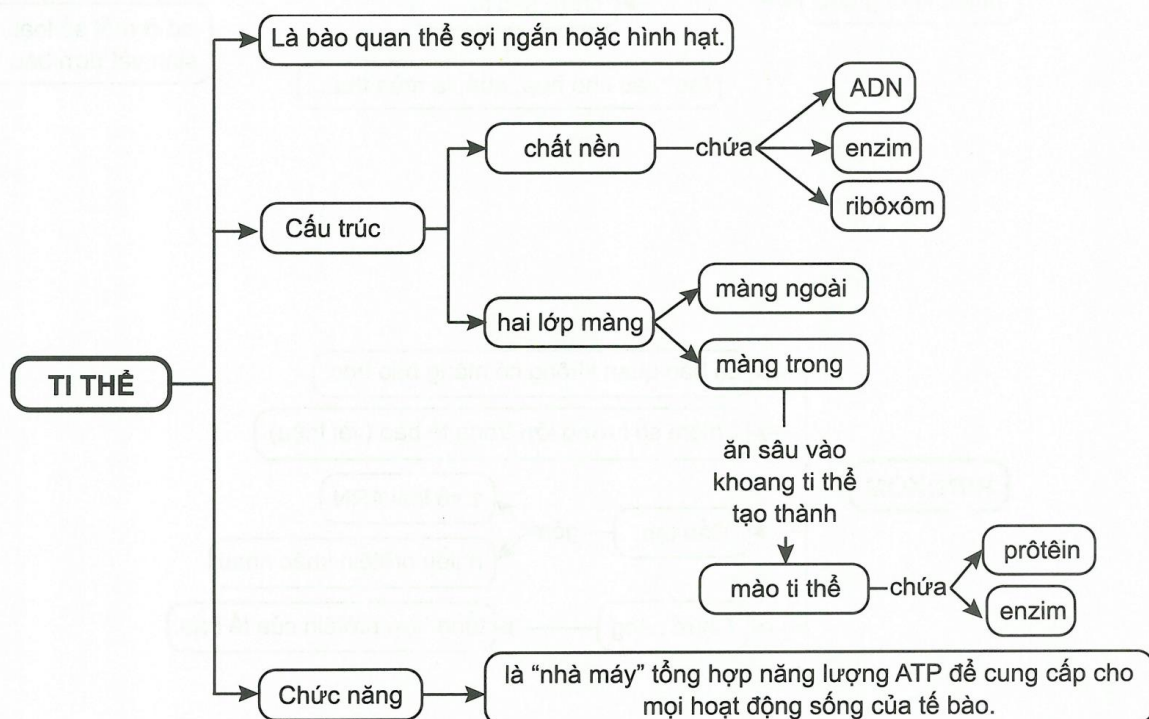
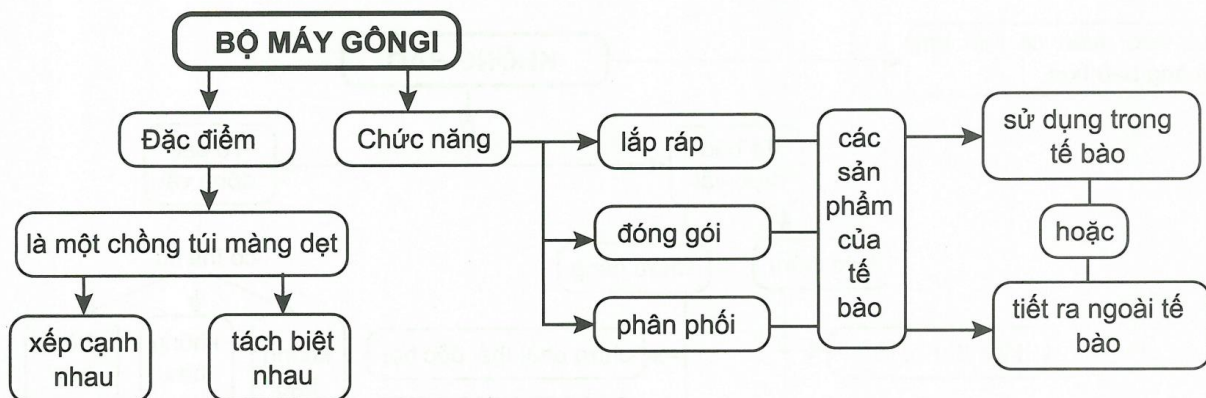
- Cấu tạo chủ yếu bằng các loại sợi glicôprôtêin (cacbohidrat liên kết với prôtêin kết hợp với các chất vô cơ và hữu cơ khác).
- Chức năng giúp các tế bào liên kết với nhau và thu nhận thông tin.

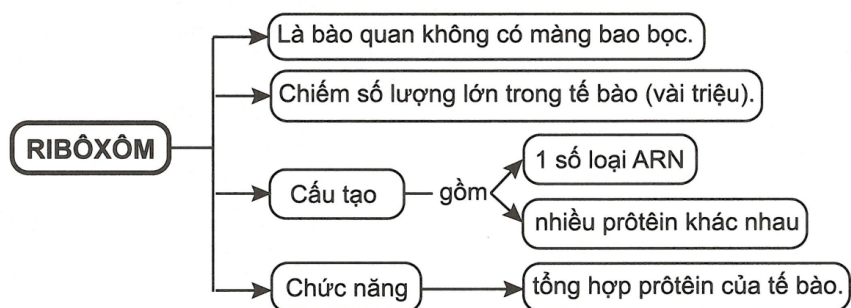
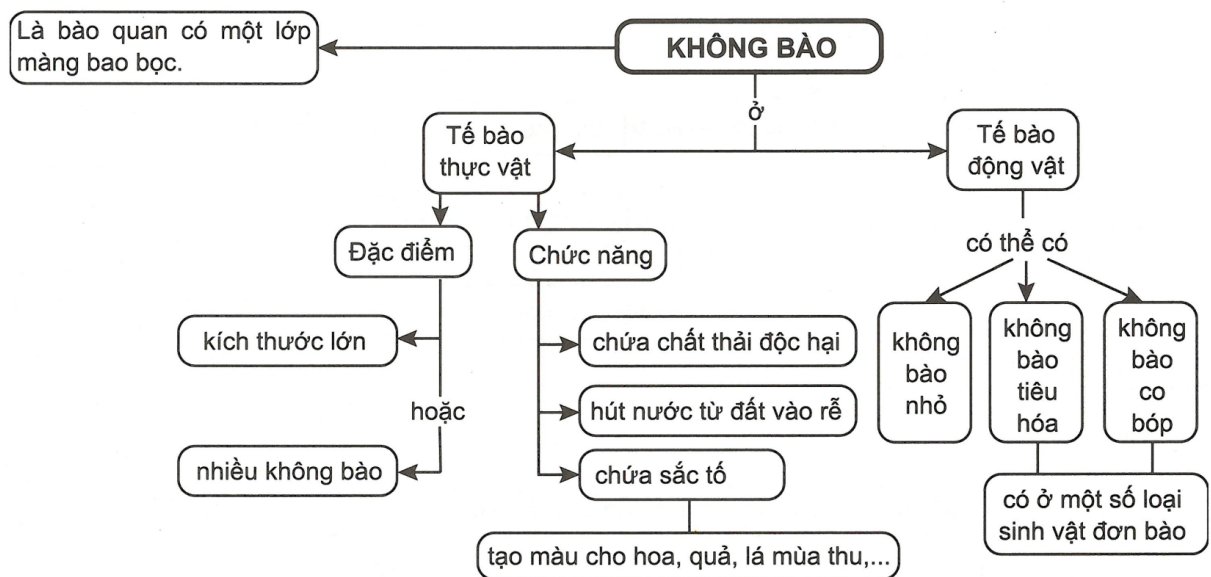
SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA

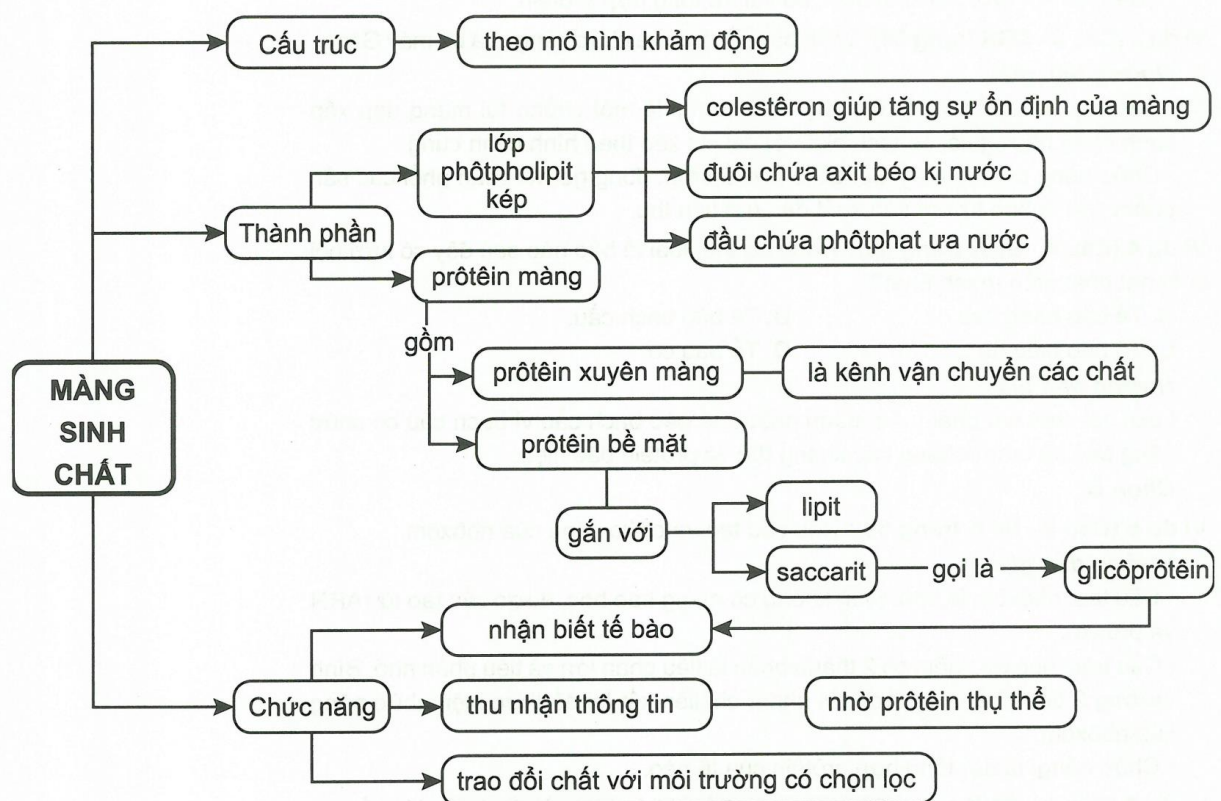
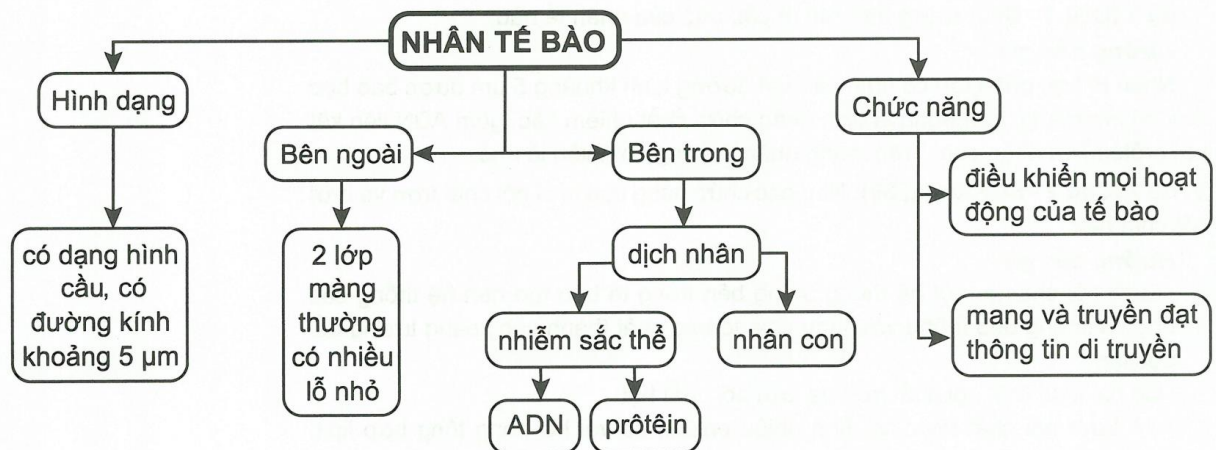












II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 39): Mô tả cấu trúc của nhân tế bào.

Hướng dẫn giải

Nhân tế bào phần lớn có hình cầu với đường kính khoảng 5 μm được bao bọc bởi hai lớp màng, bên trong là dịch nhân chứa chất nhiễm sắc (gồm ADN liên kết với prôtêin) và nhân con. Trên màng nhân thường có nhiều lỗ nhỏ.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 39): Nêu các chức năng của lưới nội chất trơn và lưới nội chất hạt.

Hướng dẫn giải

- Lưới nội chất là một hệ thống màng bên trong tế bào tạo nên hệ thống các ống và xoang dẹp thông với nhau chia tế bào chất thành các xoang tương đối độc lập.
- Có hai loại: lưới nội chất trơn và lưới nội chất hạt.
- + Lưới nội chất trơn: có đính nhiều enzym; có vai trò trong tổng hợp lipid, chuyển hóa đường, phân hủy chất độc hại đối với cơ thể.
- + Lưới nội chất hạt: đính các hạt ribôxôm, một đầu gắn với màng nhân, một đầu nối với lưới nội chất trơn, có vai trò tổng hợp prôtêin.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 39): Trình bày cấu trúc và chức năng của bộ máy Gôngi.

Hướng dẫn giải

- Cấu trúc của bộ máy Gôngi: bộ máy Gôngi là một chồng túi màng dẹp xếp cạnh nhau nhưng cái nọ tách biệt với cái kia xếp theo hình cánh cung.
- Chức năng của bộ máy Gôngi: là nơi lắp ráp, đóng gói và phân phối các sản phẩm của tế bào từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ.

Ví dụ 4 (Câu 4 – SGK trang 39): Trong cơ thể, loại tế bào nào sau đây có lưới nội chất hạt phát triển mạnh nhất?

- A. Tế bào hồng cầu. B. Tế bào bạch cầu. C. Tế bào biểu bì. D. Tế bào cơ.

Hướng dẫn giải

Lưới nội chất hạt phát triển mạnh nhất ở tế bào bạch cầu vì bạch cầu có chức năng bảo vệ cơ thể bằng các kháng thể và prôtêin đặc hiệu.

Chọn B.

Ví dụ 5 (Câu 5 – SGK trang 39): Nêu cấu tạo và chức năng của ribôxôm.

Hướng dẫn giải

- Cấu tạo: ribôxôm là bào quan không có màng bao bọc, được cấu tạo từ rARN và prôtêin.
- Cấu trúc: ribôxôm gồm có 2 thành phần là tiểu phần lớn và tiểu phần nhỏ. Bình thường 2 tiểu phần này tách rời nhau, chỉ liên kết lại để thực hiện chức năng của ribôxôm.
- Chức năng: là nơi tổng hợp prôtêin của tế bào.

Ví dụ 6 (Câu 6 – SGK trang 39): Nêu các điểm khác biệt về cấu trúc giữa tế bào nhân sơ và nhân thực.

Hướng dẫn giải

	Tế bào nhân sơ	Tế bào nhân thực
Thành tế bào, vỏ nhày, lông, roi	Có	Không
Nhân	Là vùng nhân chứa ADN, chưa có màng bao bọc.	Có màng bao bọc, bên trong chứa dịch nhân, nhân con và chất nhiễm sắc. Trên màng có nhiều lỗ nhỏ.
Tế bào chất	Không có hệ thống nội màng, không có khung tế bào và không có bào quan có màng bao bọc.	Có hệ thống nội màng, có khung tế bào và bào quan có màng bao bọc.
Bào quan	Ribôxôm.	Đa dạng: ribôxôm, lưới nội chất, bộ máy Gôngi, ti thể,...

Ví dụ 7 (Câu 1 – SGK trang 43): Trình bày cấu trúc và chức năng của lục lạp.

Hướng dẫn giải

- Cấu trúc:
 - + Lục lạp là bào quan chỉ có ở thực vật, có hai lớp màng bao bọc.
 - + Bên trong lục lạp chứa chất nền cùng với hệ thống các túi dẹt được gọi là tilacôit.
 - + Các tilacôit xếp chồng lên nhau tạo thành cấu trúc gọi là grana.
 - + Các grana trong lục lạp được nối với nhau bằng hệ thống màng.
 - + Trên màng của tilacôit chứa nhiều diệp lục và các enzym có chức năng quang hợp.
 - + Trong chất nền của lục lạp còn có cả ADN và ribôxôm.
- Chức năng của lục lạp: là nơi chứa chất diệp lục có khả năng chuyển đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng hóa học.

Ví dụ 8 (Câu 2 – SGK trang 43): Nêu cấu trúc và chức năng của ti thể.

Hướng dẫn giải

- Cấu trúc của ti thể:
 - + Ti thể là bào quan có hai lớp màng bao bọc.
 - + Màng ngoài không gấp khúc, màng trong gấp khúc thành các mào trên đó chứa nhiều loại enzym hô hấp.
 - + Bên trong là chất nền có chứa cả ADN và ribôxôm.
- Chức năng của ti thể: ti thể chứa nhiều enzym hô hấp có nhiệm vụ chuyển hóa đường và các chất hữu cơ khác thành ATP cung cấp năng lượng cho các hoạt động của tế bào và cơ thể.

Ví dụ 9 (Câu 3 – SGK trang 43): Nêu cấu trúc và chức năng của lizôxôm.

Hướng dẫn giải

- Cấu trúc: lizôxôm là bào quan có một lớp màng bao bọc, có nhiều enzym thủy phân.

- Chức năng: lizôxôm giúp phân hủy các tế bào già, các tế bào bị thương tổn không còn khả năng phục hồi.

Ví dụ 10 (Câu 4 – SGK trang 43): Nêu các chức năng của không bào.

Hướng dẫn giải

- Không bào là bào quan có 1 lớp màng bao bọc.
- Không bào có chức năng khác nhau tùy loại tế bào:
 - + Chứa chất phế thải, chất độc.
 - + Chứa muối khoáng, tham gia vào vận chuyển nước.
 - + Chứa chất dự trữ.
 - + Chứa hạt sắc tố (tế bào thực vật).
 - + Vai trò co bóp tạo áp suất.
 - + Tiêu hóa thức ăn (tế bào động vật).

Ví dụ 11 (Câu 2 – SGK trang 46): Mô tả cấu trúc và chức năng của màng sinh chất.

Hướng dẫn giải

- Cấu trúc của màng sinh chất: màng sinh chất được cấu tạo từ hai thành phần chính là phospholipit và prôtêin. Ngoài ra, ở các tế bào động vật và người màng sinh chất còn được bổ sung thêm nhiều phân tử colestêron có tác dụng làm tăng độ ổn định của màng sinh chất.
- Chức năng của màng sinh chất:
 - + Trao đổi chất với môi trường một cách có chọn lọc: lớp phospholipit chỉ cho những phân tử nhỏ tan trong dầu mỡ (không phân cực) đi qua. Các chất phân cực và tích điện đều phải đi qua những kênh prôtêin thích hợp mới ra và vào được tế bào. Với đặc tính chỉ cho một số chất nhất định ra vào tế bào bên ngoài, ta thường nói màng sinh chất có tính bán thấm.
 - + Màng sinh chất còn có các prôtêin thụ thể thu nhận thông tin cho tế bào. Tế bào là một hệ mở nên nó luôn phải thu nhận các thông tin lí hóa học từ bên ngoài và phải trả lời được những kích thích của điều kiện ngoại cảnh.
 - + Màng sinh chất có các “dấu chuẩn” là glicôprôtêin đặc trưng cho từng loại tế bào. Nhờ vậy mà các tế bào của cùng một cơ thể có thể nhận biết ra nhau và nhận biết được các tế bào “lạ” (tế bào của cơ thể khác).

Ví dụ 12 (Câu 3 – SGK trang 46): Phân biệt thành tế bào thực vật với thành tế bào của vi khuẩn và nấm.

Hướng dẫn giải

- Thành tế bào thực vật được cấu tạo chủ yếu bằng xelulôzơ.
- Thành tế bào vi khuẩn được cấu tạo từ peptidôglican.
- Thành tế bào ở nấm được cấu tạo chủ yếu là kitin.

Ví dụ 13 (Câu 4 – SGK trang 46): Chất nền ngoại bào là gì? Nêu chức năng của chất nền ngoại bào.

Hướng dẫn giải

- Chất nền ngoại bào của tế bào người và động vật là chất bao bên ngoài màng sinh chất.

- Chất nền ngoại bào được cấu tạo chủ yếu từ các loại sợi glicôprôtêin (prôtêin liên kết với cacbohidrat) kết hợp với các chất vô cơ và hữu cơ khác nhau.
- Chức năng của chất nền ngoại bào: chất nền ngoại bào có nhiệm vụ giúp các tế bào liên kết với nhau tạo nên các mô nhất định và giúp tế bào thu nhận thông tin.

Ví dụ 14: Bào quan nào dưới đây xuất hiện ở cả tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực?

- A. Lizôxôm. B. Ribôxôm. C. Ti thể. D. Bộ máy Gôngi.

Hướng dẫn giải

Tế bào nhân sơ có cấu trúc rất đơn giản, chưa có hệ thống nội màng và các bào quan có màng bao bọc. Trong các bào quan chỉ có ribôxôm.

Chọn B.

Ví dụ 15: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây có ở ti thể?

- (1) Có hai lớp màng bọc.
- (2) Có ở cả tế bào động vật và tế bào thực vật.
- (3) Đóng vai trò chính trong hoạt động quang hợp.
- (4) Chứa cả ARN và ADN.
- (5) Đóng vai trò chính trong hoạt động hô hấp.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai của từng phát biểu:

- (1) Đúng. Ti thể là bào quan có 2 lớp màng, màng ngoài trơn nhẵn, màng trong gấp nếp tạo thành các gờ - mào răng lược.
- (2) Đúng. Thực hiện chức năng hô hấp tế bào tạo năng lượng cho các hoạt động sống của tế bào nên ti thể có ở cả tế bào động vật và tế bào thực vật.
- (3) Sai. Ti thể tham gia vào chức năng hô hấp, còn lục lạp là bào quan thực hiện chức năng quang hợp.
- (4) Đúng. Ti thể chứa hệ gen độc lập với hệ gen nhân, có cả ADN và ARN.
- (5) Đúng. Ti thể là bào quan thực hiện chức năng hô hấp, tạo thành năng lượng cung cấp cho hoạt động sống của tế bào.

Chọn D.

Ví dụ 16: Trong cơ thể người, loại tế bào nào dưới đây không có nhân?

- A. Tế bào gan. B. Tế bào hồng cầu. C. Tế bào cơ tim. D. Tế bào thần kinh.

Hướng dẫn giải

Trong cơ thể người, tế bào hồng cầu có hình đĩa, lõm hai mặt và không có nhân.

Chọn B.

Ví dụ 17: Dựa vào số lượng màng bọc, bào quan, bộ phận nào dưới đây không cùng nhóm với những bào quan, bộ phận còn lại?

- A. Ti thể. B. Lục lạp. C. Không bào. D. Nhân

Hướng dẫn giải

Ti thể, lục lạp, nhân đều có lớp kép phospholipit.

Chọn C.

Ví dụ 18: Plasmid là dạng vật chất di truyền thường được tìm thấy ở nhóm sinh vật nào sau đây?

- A. Nấm B. Động vật C. Vi khuẩn D. Thực vật

Hướng dẫn giải

Một số tế bào vi khuẩn, ngoài hệ gen tồn tại ở vùng nhân, còn có thêm ADN dạng vòng gọi là plasmid.

Chọn C.

Ví dụ 19: Trong lục lạp, chất diệp lục và các enzym quang hợp “neo đậu” ở vị trí nào sau đây?

- A. Bên ngoài màng trong. B. Trên màng ngoài.
C. Trong chất nền. D. Trên màng của tilacôit.

Hướng dẫn giải

Diệp lục và các enzym quang hợp tập trung ở trên màng tilacôit.

Chọn D.

Ví dụ 20: Bào quan được ví như nhà máy điện của tế bào là

- A. ti thể. B. lục lạp. C. bộ máy Gôngi. D. lưới nội chất trơn.

Hướng dẫn giải

Ti thể tham gia vào quá trình hô hấp, tạo thành năng lượng cung cấp cho hoạt động sống của tế bào. Vì vậy, ti thể được coi là nhà máy điện của tế bào.

Chọn A.

Ví dụ 21: Bào quan được ví như “bưu điện” của tế bào là

- A. ti thể. B. bộ máy Gôngi. C. lục lạp. D. lưới nội chất hạt.

Hướng dẫn giải

Bộ máy Gôngi có chức năng đóng gói, phân phối các sản phẩm của tế bào. Vì vậy, bộ máy Gôngi được ví như “bưu điện” của tế bào.

Chọn B.

Ví dụ 22: Bào quan nào sau đây của tế bào thực vật thực hiện chức năng quang hợp?

- A. Ti thể. B. Lục lạp. C. Ribôxôm. D. Perôxiôxôm.

Hướng dẫn giải

Ở tế bào thực vật, bào quan thực hiện chức năng quang hợp là lục lạp.

Chọn B.

Ví dụ 23: Các bào quan làm nhiệm vụ chuyển hoá năng lượng trong tế bào là

- A. Ti thể và phức hệ Gôngi. B. Lục lạp và ribôxôm.
C. Ti thể và lục lạp. D. Lục lạp và phức hệ Gôngi.

Hướng dẫn giải

Ti thể tham gia vào quá trình hô hấp tạo thành năng lượng, lục lạp tham gia vào quá trình quang hợp tổng hợp nên các hợp chất hữu cơ. Hai quá trình quang hợp và hô hấp có mối quan hệ mật thiết với nhau. Như vậy, ti thể, lục lạp là bào quan làm nhiệm vụ chuyển hóa năng lượng.

Chọn C.

Ví dụ 24: Một loại tế bào lymphô tổng hợp ra các loại prôtêin xuất ra khỏi tế bào, người ta đã sử dụng kỹ thuật đánh dấu phóng xạ để theo dõi con đường vận chuyển của các loại prôtêin trong tế bào. Các phân tử prôtêin đã vận chuyển qua các bào quan nào trong tế bào theo trật tự nào sau đây?

- A. Phức Gôngi → lưới nội chất hạt → màng sinh chất.
- B. Lưới nội chất hạt → phức hệ Gôngi → màng sinh chất.
- C. Lưới nội chất trơn → lizôxôm → màng sinh chất.
- D. Nhân → phức hệ Gôngi → lưới nội chất hạt → màng sinh chất.

Hướng dẫn giải

Đường đi của các chất được vận chuyển từ nhân → lưới nội chất hạt → bộ máy Gôngi → màng sinh chất.

Chọn B.

Ví dụ 25: Lập bảng so sánh tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực.

Tế bào nhân sơ	Tế bào nhân thực
+ Đại diện: vi khuẩn, vi khuẩn lam. + Kích thước tế bào bé 1 – 5 μm . + Cấu tạo đơn giản, chưa có nhân hoàn chỉnh. Vật chất di truyền là 1 phân tử ADN trần dạng vòng, không liên kết với prôtêin histôn. + Tế bào chất không có các bào quan có màng bao bọc. + Ribôxôm có kích thước 70S. + Phương thức phân bào đơn giản: trực phân.	+ Đại diện: nguyên sinh vật, nấm, thực vật, động vật. + Kích thước tế bào lớn hơn 3 – 20 μm . + Có màng nhân, chất nhiễm sắc, hạch nhân. Vật chất di truyền chứa nhiều phân tử ADN dạng thẳng, có liên kết với prôtêin loại histôn. + Tế bào chất có hệ thống nội màng, các bào quan có màng bao bọc như ti thể, lục lạp, thể Gôngi, lizôxôm, perôxi xôm, không bào. + Ribôxôm có kích thước 70S và 80S. + Phương thức phân bào phức tạp: nguyên phân và giảm phân.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Tế bào nhân thực có các thành phần cơ bản gồm

- A. màng sinh chất, tế bào chất, vùng nhân.
- B. màng sinh chất, tế bào chất, nhân.
- C. màng sinh chất, thành tế bào, tế bào chất, nhân/ vùng nhân.

D. màng sinh chất, tế bào chất, nhân, khung xương tế bào.

Câu 2: Hiện tượng “nồng nọc mắt đuôi” có liên quan mật thiết đến hoạt động của bào quan nào sau đây?

- A.** Ribôxôm **B.** Lizôxôm **C.** Perôxixôm **D.** Bộ máy Gôngi

Câu 3: Trong cơ thể, tế bào nào sau đây có lưới nội chất hạt phát triển mạnh nhất?

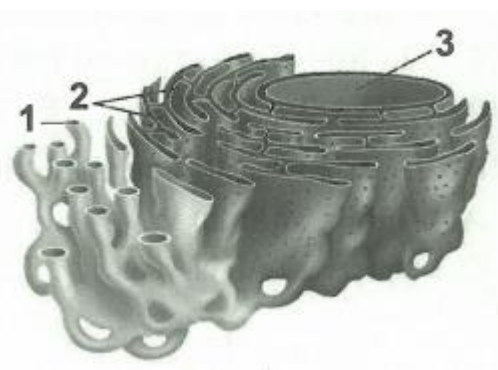
- A.** Tế bào hồng cầu. **B.** Tế bào bạch cầu. **C.** Tế bào biểu bì. **D.** Tế bào cơ.

Câu 4: Trong cơ thể, tế bào nào sau đây có nhiều lizôxôm nhất?

- A.** Tế bào hồng cầu. **B.** Tế bào gan. **C.** Tế bào tiểu cầu. **D.** Tế bào bạch cầu.

Câu 5: Hình bên mô tả cấu trúc một số bào quan của tế bào nhân thực. Các bào quan tương ứng với các số thứ tự 1, 2, 3 trên hình lần lượt là

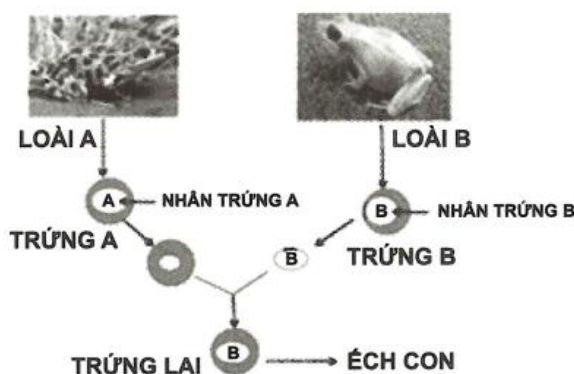
- A.** lưới nội chất trơn, lưới nội chất hạt, nhân.
B. lưới nội chất hạt, lưới nội chất trơn, nhân.
C. bộ máy Gôngi, lưới nội chất hạt, nhân.
D. lưới nội chất hạt, bộ máy Gôngi, nhân.



Câu 6: Đặc điểm không có ở tế bào nhân thực là

- A.** có màng nhân, có hệ thống các bào quan.
B. tế bào chất được chia thành nhiều xoang riêng biệt.
C. có thành tế bào bằng peptidôglican.
D. các bào quan có màng bao bọc.

Câu 7: Để tìm hiểu vai trò của nhân tế bào, các nhà khoa học đã làm thí nghiệm chuyển nhân ở trứng ếch như sau:



Con ếch con thu được trong thí nghiệm này sẽ mang

- A.** hầu hết đặc điểm của loài A.
B. hầu hết đặc điểm của loài B.
C. $\frac{1}{2}$ đặc điểm của loài A và $\frac{1}{2}$ đặc điểm của loài B.
D. $\frac{3}{4}$ đặc điểm của loài A và $\frac{1}{4}$ đặc điểm của loài B.

Câu 8: Có bao nhiêu đặc điểm sau đây chỉ có ở ti thể mà không có ở lục lạp?

- (1) Có màng kép trơn nhẵn.
- (2) Chất nền có chứa ADN và ribôxôm.
- (3) Hệ thống enzym được đính ở lớp màng trong.
- (4) Có ở tế bào thực vật.
- (5) Có ở tế bào động vật và thực vật.
- (6) Cung cấp năng lượng cho tế bào.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 9: Khi nói về lục lạp ở thực vật bậc cao, những nhận định nào sau đây đúng?

1. Số lượng lục lạp là cố định vì có như vậy mới hấp thu tối đa ánh sáng trong quang hợp.
2. Số lượng lục lạp là thay đổi và sự tăng số lượng lục lạp là do lục lạp có khả năng tự phân chia.
3. Số lượng lục lạp bị biến đổi 1 phần là do sự chuyển hoá giữa các loại lạp thể khác trong tế bào.
4. Cấu trúc của lục lạp có thể bị thay đổi tùy thuộc vào ánh sáng.

A. 1, 2 và 3.

B. 2, 3 và 4.

C. 1, 2 và 4.

D. 1, 3 và 4.

Câu 10: Thành phần hóa học chính cấu tạo nên màng sinh chất của tế bào là

A. prôtêin, vitamin và glucit.

B. prôtêin, ARN, một lượng nhỏ glucit.

C. prôtêin và ADN.

D. prôtêin, phôtpholipit.

Câu 11: Tế bào của cùng một cơ thể có thể nhận biết nhau và nhận biết các tế bào “lạ” là nhờ

A. màng sinh chất có “dấu chuẩn”.

B. màng sinh chất có prôtêin thụ thể.

C. màng sinh chất có khả năng trao đổi chất với môi trường.

D. chất nền ngoại bào.

Câu 12: Trong các tế bào sau đây của cơ thể có nhiều ti thể nhất?

A. Tế bào biểu bì.

B. Tế bào hồng cầu.

C. Tế bào cơ tim.

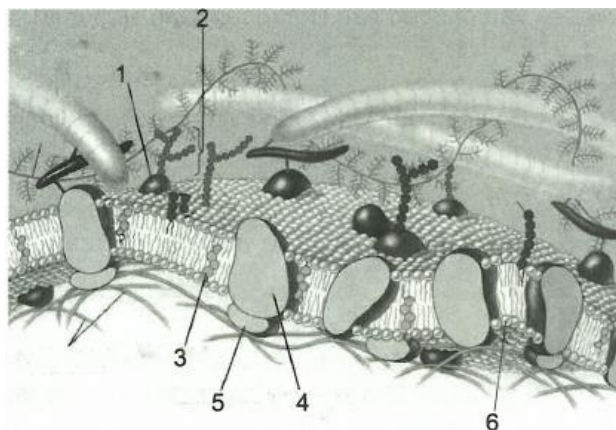
D. Tế bào xương.

Câu 13: Lập bảng so sánh tế bào thực vật và tế bào động vật.

Câu 14: Lập bảng so sánh ti thể và lục lạp.

Câu 15: Tại sao khi ghép mô và cơ quan từ người này sang người khác thì cơ thể người nhận lại có thể nhận biết các cơ quan lạ và đào thải cơ quan lạ đó?

Câu 16: Hình dưới đây mô tả cấu trúc màng sinh chất:



a. Hãy chú thích cho các số 1, 2, 3, 4, 5, 6.

b. Nêu chức năng của màng sinh chất.

ĐÁP ÁN

1-B	2-B	3-B	4-D	5-A	6-C	7-B	8-B	9-B	10-D
11-B	12-C								

Câu 13:

• Giống nhau:

+ Đều là tế bào nhân thực.

+ Tế bào đều được cấu tạo bởi 3 thành phần cơ bản là: màng sinh chất, tế bào chất và nhân.

+ Bào quan gồm ti thể, lưới nội chất, bộ máy Gôngi, vi ống, ribôxôm, lizôxôm.

+ Có sự trao đổi chất nhờ phương thức vận chuyển chủ động, thụ động hoặc xuất - nhập bào.

• Khác nhau:

Tế bào thực vật	Tế bào động vật
Có thành xenlulôzơ bao quanh màng sinh chất.	Không có thành xenlulôzơ bao quanh màng sinh chất.
Có lục lạp.	Không có lục lạp.
Chất dự trữ là tinh bột, dầu.	Chất dự trữ là glicôzen, mỡ.
Thường không có trung tử.	Có trung tử.
Không bào lớn.	Không bào nhỏ hoặc không có.
Trong môi trường nhược trương, thể tích của tế bào tăng nhưng tế bào không bị vỡ ra.	Trong môi trường nhược trương, thể tích của tế bào tăng, tế bào có thể bị vỡ ra.

Câu 14:

• Giống nhau:

+ Đều là các bào quan có trong tế bào nhân thực.

+ Đều có màng kép gồm 2 lớp màng (màng ngoài và màng trong).

+ Đều có nguồn gốc từ tế bào nhân sơ.

• Khác nhau:

Đặc điểm so sánh	Ti thể	Lục lạp
Hình dạng	Hình cầu hoặc sợi.	Hình bầu dục.
Sắc tố	Không có.	Có.
Màng trong	Ấn sâu tạo mào.	Trơn nhẵn.
Có trong	Tế bào nhân thực (cả tế bào thực vật và động vật).	Chỉ có ở tế bào thực vật.
Chức năng	Chứa các enzym hô hấp.	Khối cơ chất không màu, chứa enzym xúc tác cho pha tối của quang hợp.

Chức năng	Tham gia hô hấp nội bào, phân giải glucôzơ.	Tham gia vào quá trình quang hợp, tổng hợp glucôzơ.
Số lượng	Số lượng ti thể ở các loại tế bào là khác nhau, phụ thuộc vào cường độ hoạt động của tế bào.	Số lượng lục lạp trong mỗi tế bào không giống nhau, phụ thuộc vào điều kiện chiếu sáng của môi trường sống và loài.

Câu 15:

Vì trên màng sinh chất có các “dấu chuẩn” là glicôprôtêin đặc trưng cho từng tế bào. Vì vậy, các tế bào có thể nhận biết nhau và nhận biết các tế bào lạ. Khi ghép mô và cơ quan từ người này sang người khác tế bào luôn nhận biết được và có cơ chế đào thải là do các dấu chuẩn này.

Câu 16:

a. Chú thích: 1 - Glicôprôtêin; 2 - Cacbohidrat; 3 - Colestêron; 4 - Prôtêin xuyên màng; 5 - Prôtêin bám màng; 6 - Phôtlipolit.

b. Chức năng của màng sinh chất:

- + Ranh giới, giới hạn giữa tế bào với bên ngoài.
- + Trao đổi chất với môi trường một cách có chọn lọc.
- + Tiếp nhận và truyền thông tin từ ngoài vào trong tế bào.
- + Chứa các dấu chuẩn glicôprôtêin giúp tế bào nhận biết ra các tế bào cùng cơ thể và nhận biết các tế bào lạ.
- + Là nơi định vị của nhiều enzim.
- + Ghép nối các tế bào thành mô.

BÀI 9: VẬN CHUYỂN CÁC CHẤT QUA MÀNG SINH CHẤT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Kể tên được các kiểu vận chuyển các chất qua màng sinh chất (vận chuyển thụ động; vận chuyển chủ động; xuất - nhập bào).
- + Trình bày được khái niệm, đặc điểm, con đường của các hình thức vận chuyển các chất qua màng sinh chất.
- + So sánh được quá trình vận chuyển thụ động và vận chuyển chủ động.
- + Mô tả được hình thức vận chuyển xuất - nhập bào.
- + Giải thích được cơ sở của một số hiện tượng trong thực tế như ngâm rau sống, làm hoa ớt, bón phân cho cây trồng,...

❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích hình: vận chuyển thụ động, chủ động, xuất nhập bào.
- + Rèn kỹ năng so sánh thông qua so sánh vận chuyển thụ động, vận chuyển chủ động, xuất - nhập bào.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

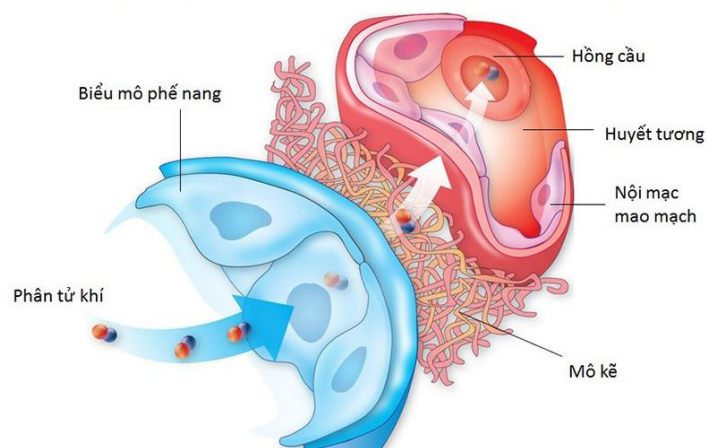
I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Vận chuyển thụ động

1.1. Khái niệm

- Vận chuyển thụ động là phương thức vận chuyển các chất qua màng từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp (theo nguyên lý khuếch tán).
- Thẩm thấu là sự khuếch tán các phân tử nước.
- Thẩm tách là sự khuếch tán các chất tan.

Trong cơ thể, có nhiều quá trình thể hiện rất rõ cơ chế vận chuyển thụ động các chất qua màng, như quá trình trao đổi khí ở tế bào, ở phổi.



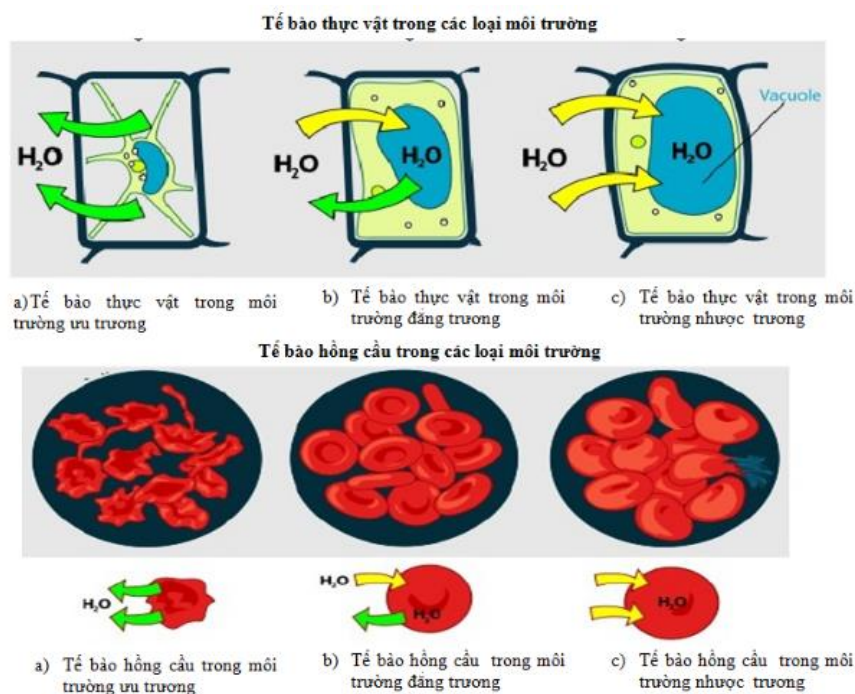
Hình 9.1: Hiện tượng khuếch tán của chất khí qua màng phế nang mao mạch

1.2. Con đường

- Khuếch tán trực tiếp qua lớp phospholipit: các chất có kích thước nhỏ, không phân cực.
- Khuếch tán trực tiếp qua kênh prôtêin: các chất có kích thước lớn hơn lỗ màng, phân cực như các ion, nước, prôtêin.

1.3. Đặc điểm

- Có sự chênh lệch nồng độ giữa hai bên của màng.
- Chất được vận chuyển có kích thước nhỏ.
- Vận chuyển các chất từ nơi có nồng độ cao sang nơi có nồng độ thấp hơn (cùng chiều gradien nồng độ).
- Không tiêu tốn năng lượng.



Hình 9.2: Chiều ra – vào của nước khi tế bào được đưa vào các loại môi trường khác nhau

2. Vận chuyển chủ động

2.1. Khái niệm

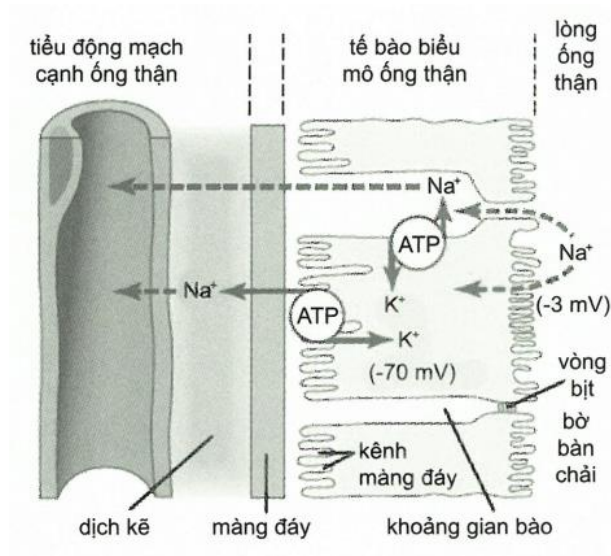
Vận chuyển chủ động các chất qua màng sinh chất là hình thức vận chuyển các chất qua màng từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao (ngược chiều gradien nồng độ).

2.2. Con đường

Các chất được vận chuyển qua màng nhờ kênh prôtêin (ví dụ: bơm đặc chủng Na - K).

2.3. Đặc điểm

- Vận chuyển các phân tử chất tan có kích thước nhỏ (ion Na, K,...).
- Chất được vận chuyển từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao (ngược chiều gradien nồng độ).
- Có tiêu tốn năng lượng.



Hình 9.3: Hoạt động của bơm Na – K

3. Xuất – nhập bào

3.1. Khái niệm

Xuất - nhập bào là hình thức vận chuyển các chất có kích thước lớn qua màng nhờ sự biến dạng của màng sinh chất.

3.2. Con đường

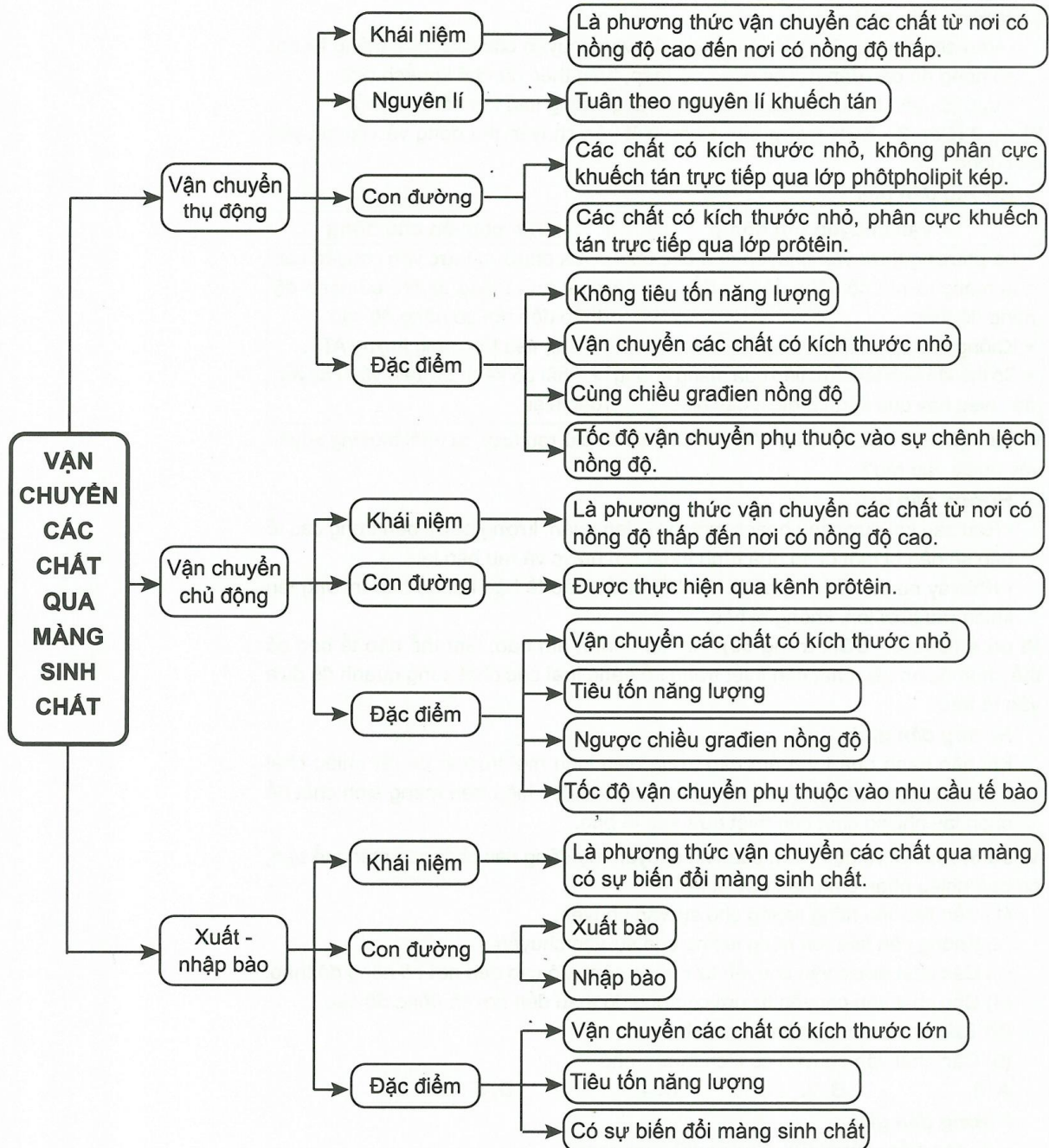
+ Xuất bào: các chất tiết được bao bọc trong bóng xuất bào → vận chuyển ra màng sinh chất → kết hợp với màng sinh chất đẩy các chất ra ngoài.

+ Nhập bào: thức ăn tiếp xúc trực tiếp với màng → màng lõm vào tạo thành bóng nhập bào → kết hợp với lizôxôm → tiêu hóa thức ăn.

3.3. Đặc điểm

- Vận chuyển các có kích thước lớn.
- Có sự biến dạng của màng.
- Tiêu tốn năng lượng ATP.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 50): Thế nào là vận chuyển thụ động?

Hướng dẫn giải

- Vận chuyển thụ động là phương thức vận chuyển các chất qua màng từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp, tuân theo cơ chế khuếch tán.
- Vận chuyển thụ động các chất qua màng không tiêu tốn năng lượng.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 50): Phân biệt vận chuyển thụ động và vận chuyển chủ động.

Hướng dẫn giải

Vận chuyển thụ động	Vận chuyển chủ động
+ Là phương thức vận chuyển của các chất qua màng từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp. + Không tiêu tốn năng lượng ATP. + Có thể khuếch tán trực tiếp qua màng không đặc hiệu hay qua kênh prôtêin đặc hiệu.	+ Là phương thức vận chuyển các chất qua màng từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao. + Cần tiêu tốn năng lượng ATP. + Phải có kênh prôtêin vận chuyển đặc hiệu.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 50): Tại sao muốn giữ rau tươi, ta phải thường xuyên vẩy nước vào rau?

Hướng dẫn giải

- Rau sau khi được thu hoạch một thời gian ngắn, lượng nước bên trong các tế bào sẽ dần bị mất đi do quá trình thoát hơi nước và rau héo lại.
- Khi vẩy nước vào rau, nước sẽ thẩm thấu vào tế bào làm tế bào trương lên khiến rau tươi lên, không bị héo.

Ví dụ 4 (Câu 4 – SGK trang 50): Khi tiến hành ươm bào, làm thế nào tế bào có thể chọn được các chất cần thiết trong số hàng loạt các chất xung quanh để đưa vào tế bào?

Hướng dẫn giải

Khi tiến hành quá trình ươm bào trong điều kiện môi trường có rất nhiều chất ở xung quanh thì tế bào sử dụng các thụ thể đặc hiệu trên màng sinh chất để chọn lấy những chất cần thiết đưa vào tế bào.

Ví dụ 5: Khi nói về đặc điểm của vận chuyển thụ động các chất qua màng tế bào, có bao nhiêu nhận định sau đây đúng?

- (1) Cần tiêu tốn năng lượng cho sự vận chuyển.
- (2) Không cần tiêu tốn năng lượng cho sự vận chuyển.
- (3) Các chất được vận chuyển từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp.
- (4) Các chất vận chuyển từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao.
- (5) Tuân thủ theo nguyên lí khuếch tán.
- (6) Các chất vận chuyển có kích thước nhỏ.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Hướng dẫn giải

Các đặc điểm đúng: (2), (3), (5), (6).

Chọn C.

Ví dụ 6: Các phân tử nào sau đây được vận chuyển qua kênh prôtêin?

- A. H_2O và O_2 B. H_2O và $C_6H_{12}O_6$. C. CO_2 và $C_6H_{12}O_6$. D. CO_2 và O_2 .

Hướng dẫn giải

Vận chuyển thụ động qua màng sinh chất có hai con đường là khuếch tán trực tiếp qua kênh prôtêin (các chất kích thước nhỏ, không tan trong lipid), khuếch tán qua kênh prôtêin (kích thước lớn hơn lỗ màng, phân cực hoặc các ion).

Chọn B.

Ví dụ 7: Môi trường đẳng trương là môi trường có nồng độ chất tan

- A. cao hơn nồng độ chất tan trong tế bào. B. bằng nồng độ chất tan trong tế bào.
C. thấp hơn nồng độ chất tan trong tế bào. D. luôn ổn định.

Hướng dẫn giải

Môi trường đẳng trương là môi trường có nồng độ chất tan bằng nồng độ chất tan trong tế bào.

Chọn B.

Ví dụ 8: Sự vận chuyển chủ động và xuất nhập bào luôn tiêu hao ATP vì

- A. tế bào chủ động lấy các chất nên phải mất năng lượng.
B. phải sử dụng chất mang để tiến hành vận chuyển.
C. vận chuyển ngược chiều nồng độ hoặc cần có sự biến dạng của màng sinh chất.
D. các chất được vận chuyển có năng lượng lớn.

Hướng dẫn giải

Vận chuyển chủ động và xuất nhập bào tiêu tốn năng lượng vì các chất vận chuyển ngược chiều gradien hoặc phải sử dụng năng lượng để làm biến đổi màng sinh chất.

Chọn C.

Ví dụ 9: Giả sử nồng độ một số ion khoáng trong dịch đất và trong dịch bào của tế bào lông hút của rễ cây ngô đang sống trên đất này như sau:

Loại ion	Nồng độ % ion	
	Trong dung dịch đất	Trong dịch bào của lông hút
K^+	3,8	3,2
Ca^{2+}	0,1	0,3
Mg^{2+}	1,6	1,8
Zn^{2+}	0,006	0,008

Loại ion nào sau đây được hấp thụ vào rễ cây ngô theo cơ chế thụ động, không cần tiêu tốn năng lượng?

- A. K^+ B. Ca^{2+} C. Mg^{2+} D. Zn^{2+}

Hướng dẫn giải

Xét nồng độ các chất ở tế bào lông hút và ở trong dung dịch đất, nồng độ ion K^+ ở dung dịch đất là 3,8, trong tế bào lông hút là 3,2. Như vậy, K^+ di chuyển từ đất sẽ đi vào tế bào lông hút.

Chọn A.

Ví dụ 10: Các phân tử nào sau đây được khuếch tán trực tiếp qua lớp phospholipit kép?

- A. H_2O và O_2 . B. H_2O và $C_6H_{12}O_6$. C. CO_2 và $C_6H_{12}O_6$. D. CO_2 và O_2 .

Hướng dẫn giải

Các chất có kích thước nhỏ, không phân cực khuếch tán trực tiếp qua lớp phospholipit kép.

Chọn D.

Ví dụ 11: Nước được vận chuyển qua màng tế bào nhờ

- A. sự biến dạng của màng tế bào. B. bơm prôtêin và tiêu tốn ATP.
C. sự khuếch tán của các ion qua màng. D. kênh prôtêin đặc biệt là “aquaporin”.

Hướng dẫn giải

Nước có đặc tính phân cực, chỉ được vận chuyển qua màng theo cơ chế thẩm thấu và qua kênh prôtêin đặc biệt là “aquaporin”.

Chọn D.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Các chất tan trong lipid được vận chuyển vào trong tế bào qua

- A. kênh prôtêin đặc biệt. B. các lỗ trên màng.
C. lớp kép phospholipit. D. kênh prôtêin xuyên màng.

Câu 2: Giả sử nồng độ một số ion khoáng trong dịch đất và trong dịch bào của tế bào lông hút của rễ cây ngô đang sống trên đất này như sau:

Loại ion	Nồng độ % ion	
	Trong dung dịch đất	Trong dịch bào của lông hút
K^+	3,8	3,2
Ca^{2+}	0,1	0,3
Mg^{2+}	2,5	1,8
Zn^{2+}	0,018	0,008

Loại ion nào sẽ được hấp thụ vào rễ cây ngô theo cơ chế chủ động, cần tiêu tốn năng lượng ATP?

- A. K^+ B. Ca^{2+} C. Mg^{2+} D. Zn^{2+}

Câu 3: Nồng độ các chất tan trong một tế bào hồng cầu khoảng 2%. Đường saccarôzơ không thể đi qua màng nhưng nước và urê thì qua được. Thẩm thấu sẽ làm cho tế bào hồng cầu co lại nhiều nhất khi ngập trong dung dịch nào?

- A. Saccrôzơ ưu trương. B. Saccrôzơ nhược trương.

C. Urê ưu trương.

D. Urê nhược trương.

Câu 4: Vận chuyển thụ động có đặc điểm

A. cần tiêu tốn năng lượng.

B. không cần tiêu tốn năng lượng.

C. cần có các kênh prôtêin.

D. cần các bơm đặc biệt trên màng.

Câu 5: Nhập bào là phương thức vận chuyển các chất có kích thước

A. nhỏ và mang điện.

B. nhỏ và phân cực.

C. nhỏ và không tan trong nước.

D. lớn.

Câu 6: Trong nhiều trường hợp, sự vận chuyển qua màng tế bào phải sử dụng “chất mang”. “Chất mang” chính là các phân tử

A. prôtêin xuyên màng.

B. phôtpholipit.

C. prôtêin bám màng.

D. colestêron.

Câu 7: Khi ở môi trường ưu trương, tế bào bị co nguyên sinh vì

A. chất tan khuếch tán từ tế bào ra môi trường.

B. chất tan khuếch tán từ môi trường vào tế bào.

C. nước thẩm thấu từ môi trường vào tế bào.

D. nước thẩm thấu từ tế bào ra môi trường.

Câu 8: Cho các nhận định sau về phương thức vận chuyển các chất qua màng tế bào. Nhận định nào sai?

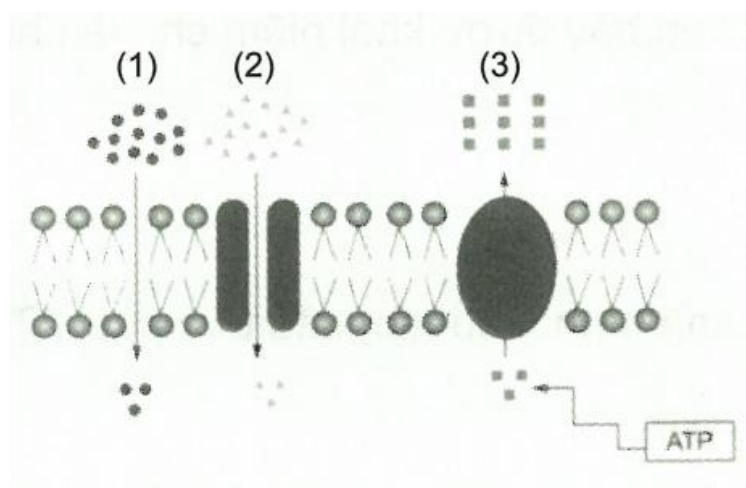
A. Sự vận chuyển các chất qua màng tế bào chủ yếu nhờ phương thức vận chuyển thụ động.

B. Xuất bào và nhập bào là kiểu vận chuyển các chất thông qua sự biến dạng của màng sinh chất.

C. Vận chuyển thụ động là phương thức vận chuyển các chất không tiêu tốn năng lượng.

D. Vận chuyển chủ động là phương thức vận chuyển cần năng lượng để vận chuyển các chất từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao.

Câu 9: Hình vẽ sau cho thấy sự vận chuyển các chất qua màng tế bào.



Hãy cho biết 1, 2, 3 có thể là những chất gì? Cơ chế vận chuyển các chất 1, 2, 3 đó?

ĐÁP ÁN

1-C	2-B	3-A	4-B	5-D	6-A	7-D	8-A		
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--

Câu 9:

Ký hiệu trên hình	Các chất	Cơ chế vận chuyển
1	Các chất có kích thước nhỏ bé, không phân cực (O_2 , CO_2 , NO ,...), chất hòa tan trong lipid (este, stêrôit).	+ Khuếch tán trực tiếp qua màng. + Không tiêu tốn ATP.
2	Các chất đặc hiệu, có kích thước nhỏ hơn lỗ màng (như ion Na^+ , K^+ , H^+ , glucôzơ, axit amin,...).	+ Vận chuyển thụ động cần các kênh đặc hiệu. + Khuếch tán nhanh có chọn lọc. + Không tiêu tốn ATP.
3	Các chất cần thiết cho hoạt động sống của tế bào.	+ Vận chuyển chủ động, ngược chiều nồng độ. + Cần năng lượng ATP. + Cần kênh prôtêin đặc hiệu, có thể vận chuyển đơn chất hay đồng chuyển, đối chuyển.

CHƯƠNG 4: CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG TRONG TẾ BÀO

BÀI 10: KHÁI QUÁT VỀ NĂNG LƯỢNG VÀ CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Phân biệt được thế năng và động năng, đồng thời đưa ra được các ví dụ minh họa.
- + Mô tả được cấu trúc của ATP.
- + Trình bày được cơ chế truyền năng lượng của ATP.
- + Nêu được chức năng của ATP.
- + Trình bày được khái niệm chuyển hoá vật chất.

❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích tranh hình: cấu tạo, cấu trúc của ATP.
- + Rèn kỹ năng quan sát, mô tả qua việc quan sát mô tả cấu trúc của ATP.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Năng lượng và các dạng năng lượng trong tế bào

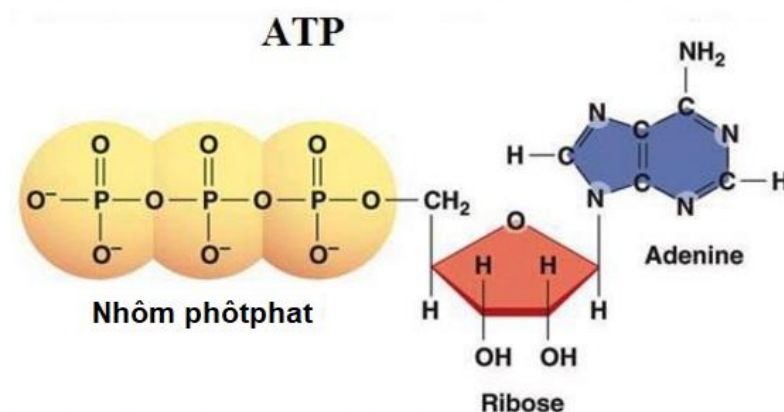
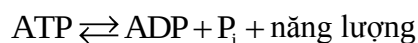
1.1. Khái niệm năng lượng

- Động năng là dạng năng lượng sẵn sàng sinh ra công (một trạng thái bộc lộ của năng lượng).
- Thế năng là loại năng lượng dự trữ, có tiềm năng sinh công (một trạng thái ẩn dấu của năng lượng).

1.2. ATP - đồng tiền năng lượng của tế bào

a. Cấu tạo của ATP

- ATP gồm bazơ nitơ adenin, đường ribôzơ và 3 nhóm photphat.
- 2 nhóm photphat cuối cùng dễ bị phá vỡ để giải phóng ra năng lượng.
- ATP truyền năng lượng cho các hợp chất khác trở thành ADP và lại được gắn thêm nhóm photphat để trở thành ATP.



Hình 10.1: Cấu tạo của ATP

b. Chức năng của ATP

- Cung cấp năng lượng cho các quá trình sinh tổng hợp của tế bào.
- Cung cấp năng lượng cho quá trình vận chuyển các chất qua màng (vận chuyển tích cực).
- Cung cấp năng lượng để sinh công cơ học.

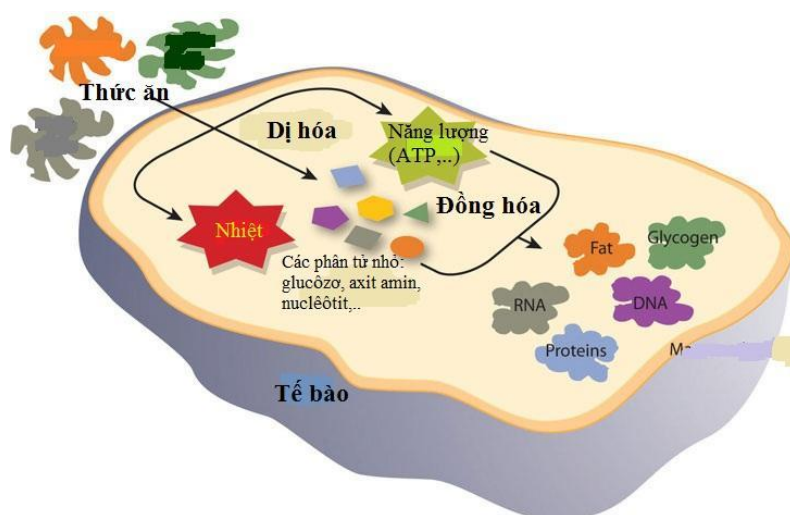
2. Chuyển hóa vật chất

2.1. Khái niệm

- Chuyển hoá vật chất là tập hợp các phản ứng sinh hoá xảy ra bên trong tế bào.
- Chuyển hoá vật chất luôn kèm theo chuyển hoá năng lượng.

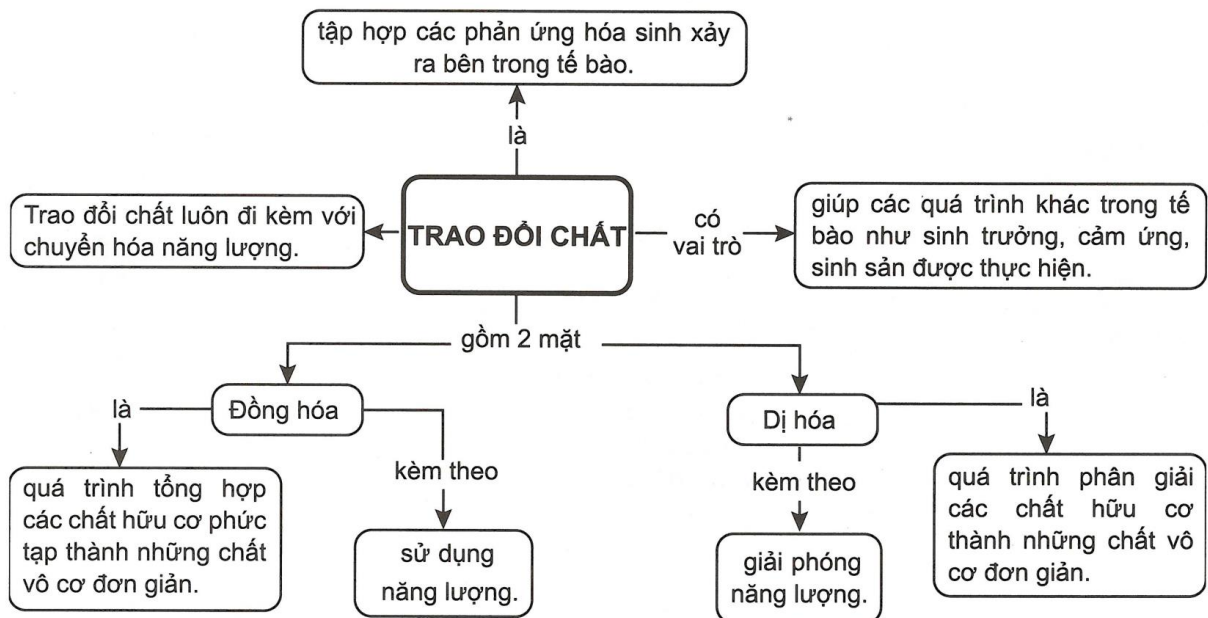
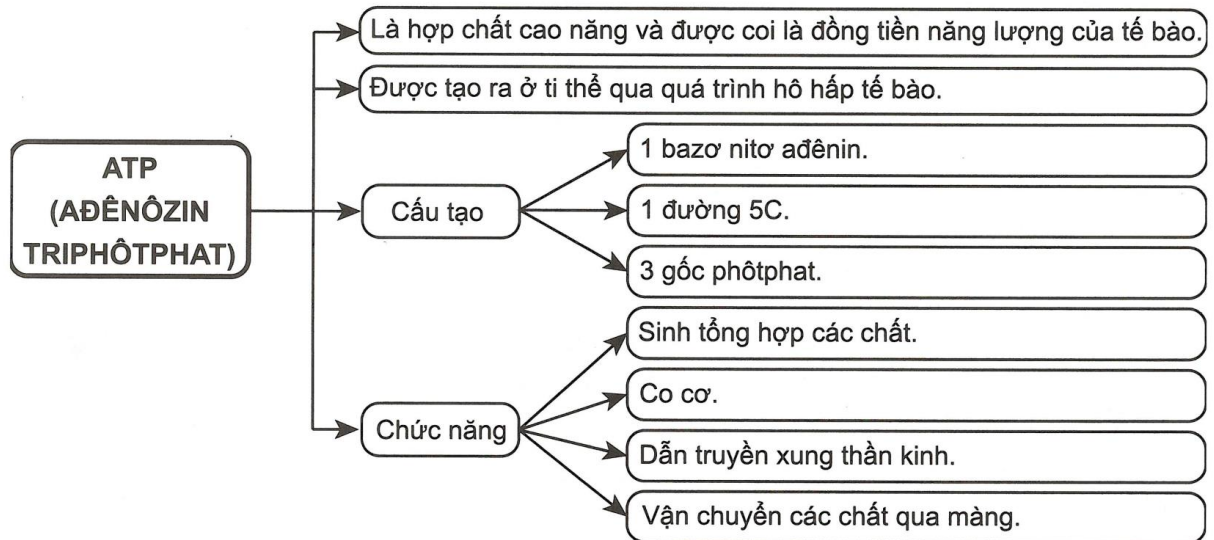
2.2. Đồng hóa và dị hóa

- Đồng hoá là quá trình tổng hợp các chất hữu cơ phức tạp từ các chất đơn giản đồng thời tích lũy năng lượng - dạng hoá năng.
- Dị hoá là quá trình phân giải các chất hữu cơ phức tạp thành các chất đơn giản hơn đồng thời giải phóng năng lượng.



Hình 10.2: Hoạt động đồng hóa và dị hóa của tế bào

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 56): Thế nào là năng lượng?

Hướng dẫn giải

- Năng lượng là đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công.
- Tùy theo trạng thái có sẵn sàng sinh công hay không, người ta chia năng lượng thành hai loại:
 - + Động năng: dạng năng lượng sẵn sàng sinh ra công.
 - + Thế năng: loại năng lượng dự trữ, có tiềm năng sinh công.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 56): Năng lượng được tích trữ trong tế bào dưới dạng nào? Năng lượng của tế bào được tích trữ trong các hợp chất nào?

Hướng dẫn giải

- Năng lượng trong tế bào tích trữ dưới dạng: hóa năng, điện năng, nhiệt năng,... Nhiệt năng ngoài việc giữ nhiệt độ ổn định cho tế bào và cơ thể thì có thể coi như năng lượng vô ích vì không có khả năng sinh công.
- Năng lượng chủ yếu của tế bào là dạng hóa năng (năng lượng tiềm ẩn trong các liên kết hóa học) được dự trữ trong ATP - một hợp chất cao năng được xem như đồng tiền năng lượng của tế bào.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 56): Trình bày cấu trúc hóa học và chức năng của phân tử ATP.

Hướng dẫn giải

- Cấu trúc hóa học của phân tử ATP (adenôzintriphôphat):
 - + ATP cấu tạo gồm các thành phần: adenin, đường ribôzơ và 3 nhóm photphat. Đây là một hợp chất cao năng vì liên kết giữa hai nhóm photphat cuối cùng trong ATP rất dễ bị phá vỡ để giải phóng ra năng lượng.
 - + ATP truyền năng lượng cho các hợp chất khác thông qua chuyển nhóm phot-phat cuối cùng để trở thành ADP (adenôzindiphôphat) rồi gần như ngay lập tức ADP lại được gắn thêm một nhóm photphat để trở thành ATP.
- Chức năng của phân tử ATP:
 - + Tổng hợp nên các chất hóa học mới cần thiết cho tế bào.
 - + Vận chuyển các chất qua màng: vận chuyển chủ động cần tiêu tốn nhiều năng lượng.
 - + Sinh công cơ học: sự co của các tế bào cơ tim và cơ xương.
 - + Quá trình dị hóa cung cấp năng lượng để tổng hợp ATP từ ADP. ATP ngay lập tức được phân hủy thành ADP và giải phóng năng lượng cho quá trình đồng hóa cũng như các hoạt động sống khác của tế bào.

Ví dụ 4 (Câu 4 – SGK trang 56): Giải thích khái niệm chuyển hóa vật chất.

Hướng dẫn giải

- Chuyển hóa vật chất là tập hợp tất cả các phản ứng hóa sinh xảy ra bên trong tế bào.
- Chuyển hóa vật chất được hình thành do sự tương tác của các loại phân tử có trong tế bào và luôn kèm theo sự chuyển hóa của năng lượng.

• Chuyển hóa vật chất bao gồm hai mặt:

+ Đồng hóa: là quá trình tổng hợp chất hữu cơ phức tạp từ các chất đơn giản.

+ Dị hóa: là quá trình phân giải các chất hữu cơ phức tạp thành các chất đơn giản hơn.

Ví dụ 5: Năng lượng chủ yếu của tế bào tồn tại

A. ở dạng tiềm ẩn trong các liên kết hóa học.

B. dưới dạng nhiệt.

C. dưới dạng điện năng.

D. dưới dạng hóa năng hoặc điện năng.

Hướng dẫn giải

Năng lượng chủ yếu của tế bào tồn tại ở dạng tiềm ẩn trong các liên kết hóa học.

Chọn A.

Ví dụ 6: Số liên kết cao năng có trong 1 phân tử ATP là

A. 3 liên kết.

B. 2 liên kết.

C. 4 liên kết.

D. 1 liên kết.

Hướng dẫn giải

ATP là hợp chất cao năng, năng lượng được giải phóng khi nhóm photphat số 3 và 2 bị phá vỡ.

Chọn B.

Ví dụ 7: Trong tế bào, chức năng của ATP được sử dụng vào các hoạt động nào sau đây?

(1) Phân hủy các chất hóa học cần thiết cho cơ thể.

(2) Tổng hợp nên các chất hóa học cần thiết cho tế bào.

(3) Vận chuyển các chất qua màng.

(4) Sinh công cơ học.

A. (1), (2), (4).

B. (1), (3), (4).

C. (1), (2), (3).

D. (2), (3), (4).

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai của từng phát biểu:

(1) Sai.

(2) Đúng. ATP tham gia vào quá trình tổng hợp các chất cần thiết cho tế bào và cơ thể.

(3) Đúng. ATP tham gia vào quá trình vận chuyển chủ động các chất qua màng sinh chất.

(4) Đúng. ATP tham gia vào quá trình sinh công cơ học.

Chọn D.

Ví dụ 8: Những hoạt động nào sau đây tiêu tốn nhiều năng lượng ATP?

(1) Tổng hợp prôtêin.

(2) Tế bào thận vận chuyển chủ động urê và glucôzơ qua màng.

(3) Tim co bóp đẩy máu chảy vào động mạch.

(4) Vận động viên đang nâng quả tạ.

(5) Vận chuyển nước qua màng sinh chất.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai từng đáp án:

- (1) Đúng. Quá trình tổng hợp prôtêin cần năng lượng ATP để hoạt hóa axit amin.
- (2) Đúng. Vận chuyển chủ động các chất qua màng cần tiêu tốn năng lượng.
- (3) Đúng. Tim co bóp đẩy máu chảy vào động mạch tiêu tốn năng lượng.
- (4) Đúng. Vận động viên đẩy tạ tiêu tốn năng lượng.
- (5) Sai. Nước chỉ vận chuyển theo cơ chế thẩm thấu và không tiêu tốn năng lượng.

Chọn C.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: ATP có thành phần là

- A. bazơ nitơ adenôzin, đường ribôzơ, 2 nhóm photphat.
- B. bazơ nitơ adenôzin, đường đêôxiribôzơ, 3 nhóm photphat.
- C. bazơ nitơ adenin, đường ribôzơ, 3 nhóm photphat.
- D. bazơ nitơ adenin, đường đêôxiribôzơ, 1 nhóm photphat.

Câu 2: Về mặt vật chất, dị hoá

- A. gồm tập hợp tất cả các phản ứng sinh hoá xảy ra bên trong tế bào.
- B. gồm tập hợp một chuỗi các phản ứng kế tiếp nhau.
- C. là quá trình tổng hợp các chất hữu cơ phức tạp từ các chất đơn giản.
- D. là quá trình phân giải các chất hữu cơ thành các chất vô cơ đơn giản.

Câu 3: Về mặt vật chất, đồng hoá là

- A. tập hợp tất cả các phản ứng sinh hoá xảy ra bên trong tế bào.
- B. tập hợp một chuỗi các phản ứng kế tiếp nhau.
- C. quá trình tổng hợp các chất hữu cơ phức tạp từ các chất đơn giản.
- D. quá trình phân giải các chất hữu cơ phức tạp thành các chất đơn giản.

Câu 4: Khâu quan trọng trong quá trình chuyển đổi bằng năng lượng của thế giới sống là các phản ứng

- A. ôxi hoá khử.
- B. thủy phân.
- C. phân giải các chất.
- D. tổng hợp các chất.

Câu 5: Cây xanh có khả năng tổng hợp chất hữu cơ từ CO_2 và H_2O dưới tác dụng của năng lượng ánh sáng. Quá trình chuyển hóa năng lượng kèm theo quá trình này là

- A. chuyển hóa từ hóa năng sang quang năng.
- B. chuyển hóa từ quang năng sang hóa năng.
- C. chuyển hóa từ nhiệt năng sang quang năng.
- D. chuyển hóa từ hóa năng sang nhiệt năng.

Câu 6: Tại sao nói: “ATP là đồng tiền năng lượng” của tế bào?

ĐÁP ÁN

1-C	2-D	3-C	4-A	5-B					
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Câu 6: ATP là đồng tiền năng lượng của tế bào là vì:

- ATP được sử dụng trong tế bào như đồng tiền, cụ thể nó cung cấp năng lượng cho mọi hoạt động sống của tế bào (trao đổi chất, vận chuyển các chất, sinh công cơ học).
- ATP là hợp chất cao năng, chứa liên kết cao năng ở hai nhóm photphat cuối để dễ dàng giải phóng ra năng lượng, cung cấp năng lượng cho toàn bộ quá trình sống của tế bào.

BÀI 11: ENZIM VÀ VAI TRÒ CỦA ENZIM TRONG QUÁ TRÌNH CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Phát biểu được khái niệm enzym.
- + Trình bày được cấu trúc và chức năng của enzym.
- + Mô tả được cơ chế tác động của enzym đối với cơ chất để từ đó thấy được đặc tính của enzym.
- + Trình bày được sự ảnh hưởng của các yếu tố đến hoạt tính của enzym.
- + Giải thích được cơ chế điều hòa và chuyển hóa vật chất của tế bào bằng các enzym.

❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng phân tích tranh hình: cấu trúc của enzym.
- + Rèn kỹ năng quan sát, mô tả qua việc quan sát cơ chế tác động của enzym.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

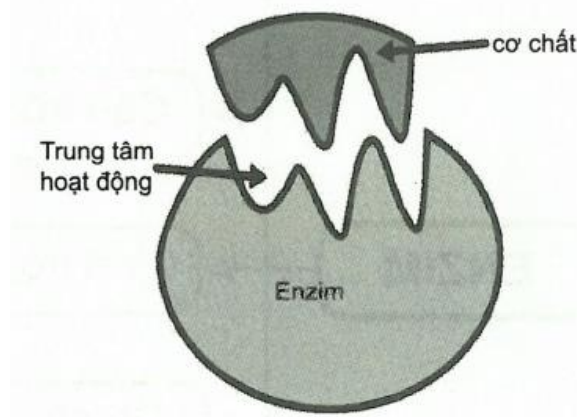
1. Enzim

1.1. Khái niệm

Enzim là chất xúc tác sinh học được tổng hợp trong tế bào, giúp cho phản ứng sinh học xảy ra nhanh.

1.2. Cấu trúc của enzym

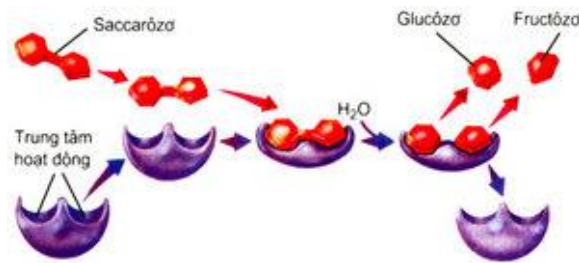
- Thành phần cấu tạo: là prôtêin hoặc prôtêin kết hợp với chất khác.
- Cấu trúc:
 - + Có một trung tâm hoạt động, là nơi liên kết tạm thời với cơ chất.
 - + Trung tâm hoạt động có cấu hình không gian tương thích với cấu hình của cơ chất.



Hình 11.1: Sơ đồ cấu trúc của enzym

1.3. Cơ chế tác động

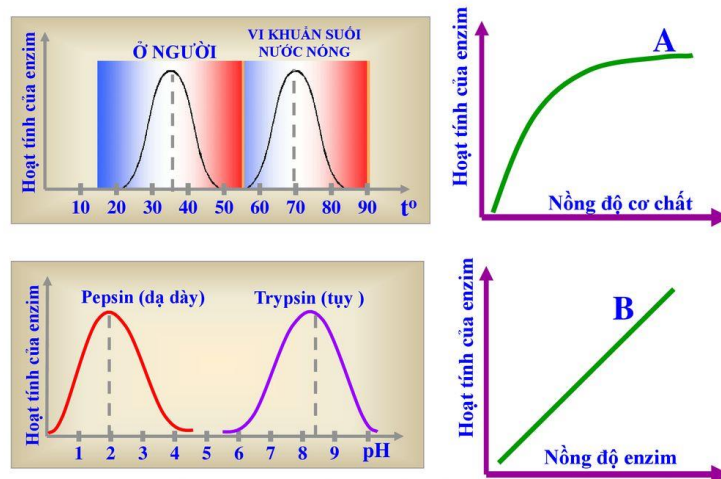
Enzim liên kết với cơ chất → tạo thành phức hệ enzym - cơ chất → Enzim tương tác với cơ chất tạo thành sản phẩm và giải phóng enzym.



Hình 11.2: Cơ chế tác động của enzym saccaraza

1.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzym

- Nhiệt độ: mỗi enzym có một nhiệt độ tối ưu - tại đó hoạt tính của enzym là cao nhất.
- Độ pH: mỗi enzym có một độ pH nhất định.
- Nồng độ cơ chất: với một lượng enzym xác định nếu tăng dần lượng cơ chất thì hoạt tính của enzym tăng nhưng đến một lúc nào đó sẽ không tăng nữa.
- Nồng độ enzym: nồng độ enzym tăng thì hoạt tính của enzym tăng.
- Chất ức chế và chất hoạt hóa: là chất làm tăng hoặc ức chế hoạt tính của enzym.

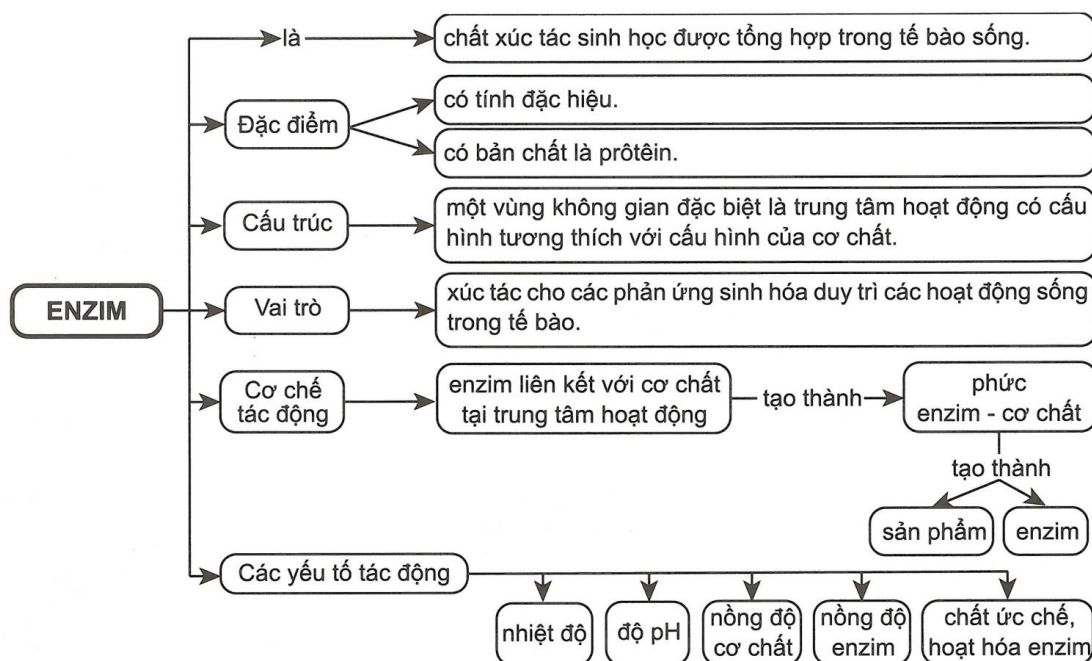


Hình 11.3: Ảnh hưởng của nồng độ cơ chất và nồng độ enzym đến hoạt tính của enzym

2. Vai trò của enzym trong quá trình chuyển hóa vật chất

- Enzym xúc tác cho phản ứng, làm tăng tốc độ phản ứng nhờ đó duy trì được các hoạt động sống.
- Tế bào điều hòa quá trình chuyển hóa vật chất thông qua điều khiển hoạt tính của enzym.
- Các cơ chế điều chỉnh hoạt tính của enzym:
 - + Tổng hợp enzym.
 - + Sử dụng.
 - + Ức chế ngược.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 59): Nêu cấu trúc và cơ chế tác động của enzim.

Hướng dẫn giải

1. Cấu trúc của enzim

- Thành phần cấu tạo: là prôtêin hoặc prôtêin kết hợp với chất khác.
- Cấu trúc:

- + Có một trung tâm hoạt động, là nơi liên kết tạm thời với cơ chất.
- + Trung tâm hoạt động có cấu hình không gian tương thích với cấu hình của cơ chất.

2. Cơ chế tác động: enzim liên kết với cơ chất → tạo thành phức hệ enzim cơ chất → Enzim tương tác với cơ chất tạo thành sản phẩm và giải phóng enzim.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 59): Tại sao khi tăng nhiệt độ lên quá cao so với nhiệt độ tối ưu có một enzim thì hoạt tính của enzim đó lại bị giảm thậm chí bị mất hoàn toàn?

Hướng dẫn giải

Khi nhiệt độ tăng lên quá cao so với nhiệt độ tối ưu của một enzim thì hoạt tính của enzim đó bị giảm hoặc bị mất hoàn toàn là do: enzim có cấu tạo từ prôtêin hoặc prôtêin kết hợp với các chất khác mà prôtêin là hợp chất dễ bị biến tính dưới tác động của nhiệt độ. Khi nhiệt độ tăng quá cao, prôtêin sẽ bị biến tính nên giảm hoặc mất hoạt tính.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 59): Tế bào nhân thực có các bào quan có màng bao bọc cũng như có lưới nội chất chia chất tế bào thành những xoang tương đối cách biệt có lợi gì cho sự hoạt động của enzim?

Giải thích?

Hướng dẫn giải

• Mỗi loại enzym khác nhau cần có một môi trường hoạt động phù hợp để tạo hiệu suất hoạt động cao nhất. Việc tế bào nhân thực có các bào quan có màng bao bọc cũng như có lưới nội chất chia tế bào thành những khoang tương đối cách biệt sẽ giúp tạo ra những môi trường khác nhau (nhiệt độ, độ pH, nồng độ cơ chất,... khác nhau) phù hợp cho hoạt động từng loại enzym mà vẫn không ảnh hưởng đến sự hoạt động của các enzym khác.

• Mặt khác khi chia thành các khoang như vậy, tạo điều kiện cho sự phối hợp các enzym. Vì trong tế bào enzym phản ứng theo kiểu dây chuyền, sản phẩm của phản ứng do enzym trước xúc tác sẽ là cơ chất cho phản ứng tiếp theo.

Ví dụ 4 (Câu 4 – SGK trang 59): Tế bào có thể tự điều chỉnh quá trình chuyển hóa vật chất bằng cách nào?

Hướng dẫn giải

• Tế bào có thể tự điều chỉnh quá trình chuyển hóa vật chất để thích ứng với môi trường bằng cách điều chỉnh hoạt tính của các loại enzym. Một trong các cách điều chỉnh hoạt tính của enzym khá hiệu quả và nhanh chóng là sử dụng các chất ức chế hoặc hoạt hóa enzym.

• 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 xúc tác cho phản ứng ở đầu của con đường chuyển hóa.

Ví dụ 5: Những đặc điểm nào sau đây là của enzym?

- (1) Là những chất được tổng hợp trong tế bào sống.
- (2) Tham gia vào cấu trúc tế bào.
- (3) Là hợp chất cao năng.
- (4) Là chất xúc tác sinh học.
- (5) Là những phân tử có kích thước và khối lượng lớn.
- (6) Được tổng hợp trong tế bào sống.
- (7) Làm tăng tốc độ phản ứng mà không bị biến đổi sau khi phản ứng kết thúc.

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Hướng dẫn giải

Các đặc điểm đúng là: (1), (4), (5), (6).

(2) Sai. Enzym không tham gia cấu trúc tế bào và cơ thể sống.

(3) Sai. Enzym không là hợp chất cao năng (hợp chất cao năng là hợp chất mà có chứa các liên kết cao năng, khi bị bẻ gãy liên kết thì giải phóng ra năng lượng).

Chọn B.

Ví dụ 6: Những chất nào sau đây là enzym?

- | | | | |
|----------------|-------------------|----------------|--------------|
| (1) Saccaraza. | (2) Prôtêaza. | (3) Nuclêaza. | |
| (4) Lipit. | (5) Amilaza. | (6) Saccarôzơ. | |
| (7) Prôtêin. | (8) Axit nuclêic. | (9) Lipaza. | (10) Pepsin. |

A. (1), (2), (3), (4), (5), (8).

B. (1), (6), (7), (8), (9), (10).

C. (1), (2), (3), (5), (9), (10).

D. (1), (2), (3), (4), (5), (9).

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai của từng phát biểu:

(1) Đúng. Là enzym phân giải đường saccarôzơ.

(2) Đúng. Là enzym phân giải prôtêin.

(3) Đúng. Là enzym phân giải axit nuclêic.

(5) Đúng. Là enzym nước bọt, thủy phân tinh bột thành đường mantôzơ.

(9) Đúng. Là enzym phân giải lipit.

(10) Đúng. Là enzym phân giải prôtêin thành các đoạn peptit ngắn.

Chọn C.

Ví dụ 7: Enzim có bản chất là

A. pôlisaccarit.

B. prôtêin.

C. mônôsaccarit.

D. phôtpholipit.

Hướng dẫn giải

Enzim có cấu tạo gồm prôtêin hoặc prôtêin kết hợp chất khác không phải là prôtêin. => Enzim có bản chất là prôtêin.

Chọn B.

Ví dụ 8: Vùng cấu trúc không gian đặc biệt của enzym chuyên liên kết với cơ chất được gọi là

A. trung tâm điều khiển.

B. trung tâm vận động.

C. trung tâm phân tích.

D. trung tâm hoạt động.

Hướng dẫn giải

Enzim có vùng không gian đặc biệt là nơi cơ chất gắn với enzym để xúc tác cho phản ứng xảy ra, vùng không gian đó gọi là trung tâm hoạt động.

Chọn D.

Ví dụ 9: Enzim có đặc tính nào sau đây?

A. tính đa dạng.

B. tính chuyên hóa.

C. tính bền vững với nhiệt độ cao.

D. hoạt tính yếu.

Hướng dẫn giải

Một trong những đặc tính quan trọng của enzym là tính đặc hiệu hay tính chuyên hóa cao.

Chọn B.

Ví dụ 10: Cơ chế hoạt động của enzym có thể tóm tắt thành các bước theo trật tự nào sau đây?

(1) Tạo ra các sản phẩm trung gian.

(2) Tạo nên phức hợp enzym - cơ chất.

(3) Tạo sản phẩm cuối cùng và giải phóng enzym

A. (2) → (1) → (3).

B. (2) → (3) → (1).

C. (1) → (2) → (3).

D. (1) → (3) → (2).

Hướng dẫn giải

Cơ chế tác động của enzym: (2) Tạo nên phức hợp enzym cơ chất → (1) Tạo ra các sản phẩm trung gian → (3) Tạo sản phẩm cuối cùng và giải phóng enzym.

Chọn A.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Khi nói về enzym, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Enzim có thể có thành phần chỉ là prôtêin hoặc prôtêin kết hợp với các chất khác không phải là prôtêin.
- B. Enzim là thành phần không thể thiếu trong sản phẩm của phản ứng sinh hóa mà nó xúc tác.
- C. Enzim làm tăng tốc độ phản ứng sinh hóa và nó sẽ bị phân hủy sau khi tham gia vào phản ứng.
- D. Ở động vật, enzym do các tuyến nội tiết tiết ra.

Câu 2: Cơ chất là

- A. chất tham gia cấu tạo enzym.
- B. sản phẩm tạo ra từ các phản ứng do enzym xúc tác.
- C. chất tham gia phản ứng do enzym xúc tác.
- D. chất tạo ra do enzym liên kết với cơ chất.

Câu 3: Hoạt động đầu tiên trong cơ chế tác động của enzym là

- A. tạo ra các sản phẩm trung gian.
- B. tạo ra phức hợp enzym - cơ chất.
- C. tạo ra sản phẩm cuối cùng.
- D. giải phóng enzym khỏi cơ chất.

Câu 4: Enzim nào sau đây tham gia xúc tác quá trình phân giải prôtêin?

- A. amilaza.
- B. saccharaza.
- C. pepsin.
- D. mantaza.

Câu 5: Những đặc điểm nào sau đây là của enzym?

- (1) Là nơi liên kết chặt chẽ, cố định với cơ chất.
- (2) Là chỗ lõm hoặc khe hở trên bề mặt enzym.
- (3) Có cấu hình không gian tương thích với cấu hình không gian cơ chất.
- (4) Mọi enzym đều có trung tâm hoạt động giống nhau.

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

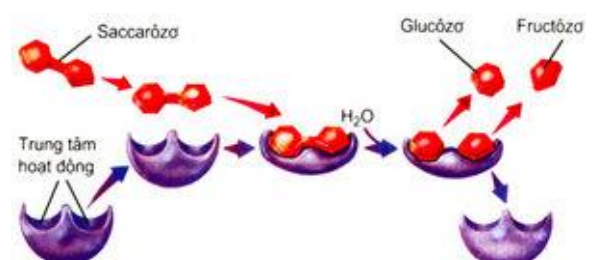
Câu 6: Phần lớn enzym trong cơ thể có hoạt tính cao nhất ở khoảng giá trị của độ pH nào sau đây?

- A. pH = 2 - 3
- B. pH = 4 - 5
- C. pH = 6 - 8
- D. pH > 8

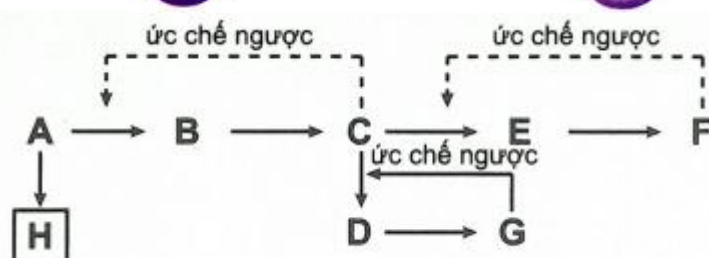
Câu 7: Enzim pepsin hoạt động tối ưu trong môi trường có độ pH bằng

- A. 2
- B. 4
- C. 7
- D. 8

Câu 8: Cho sơ đồ sau, hãy mô tả cơ chế tác động của enzym saccarôzơ.



Câu 9: Cho sơ đồ về quá trình ức chế ngược sau:



Khi chất G và F dư thừa trong tế bào thì nồng độ chất nào sẽ tăng một cách bất thường?

Câu 10: Vì sao ăn thịt bò khô trộn với đu đủ ương lại dễ tiêu hơn so với ăn thịt bò khô riêng?

ĐÁP ÁN

1-A	2-C	3-B	4-A	5-A	6-C	7-A			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--

Câu 8:

- Bước 1: Enzim saccarôzơ liên kết với cơ chất tại trung tâm phản ứng, tạo thành phức enzym - cơ chất.
- Bước 2: Enzim xúc tác tạo thành các sản phẩm trung gian.
- Bước 3: Hình thành sản phẩm gulcôzơ và fructôzơ đồng thời giải phóng ra enzym.

Câu 9:

Khi chất G tăng, sẽ ức chế quá trình C biến thành D, làm chất C tăng. Tương tự như vậy, khi F tăng, sẽ ức chế quá trình từ C biến thành E làm chất C tăng. Khi C tăng sẽ ức chế ngược làm giảm quá trình biến từ A thành B, A sẽ chuyển hóa thành H. Vì vậy, khi chất G và F dư thừa, chất H sẽ tăng bất thường.

Câu 10:

Vì trong quả đu đủ ương có chứa enzym thủy phân prôtêin của thịt bò.

BÀI 12: HÔ HẤP TẾ BÀO

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Trình bày được khái niệm hô hấp tế bào.
- + Trình bày được bản chất của quá trình hô hấp tế bào.
- + Xác định được nơi thực hiện hoạt động hô hấp tế bào và tính được số lượng năng lượng ATP thu được sau khi oxi hóa khử hoàn toàn một phân tử glucôzơ.
- + Giải thích được mối quan hệ giữa hô hấp ngoài và hô hấp trong.
- + Giải thích được một số nguyên nhân ảnh hưởng đến quá trình hô hấp tế bào.

❖ Kỹ năng

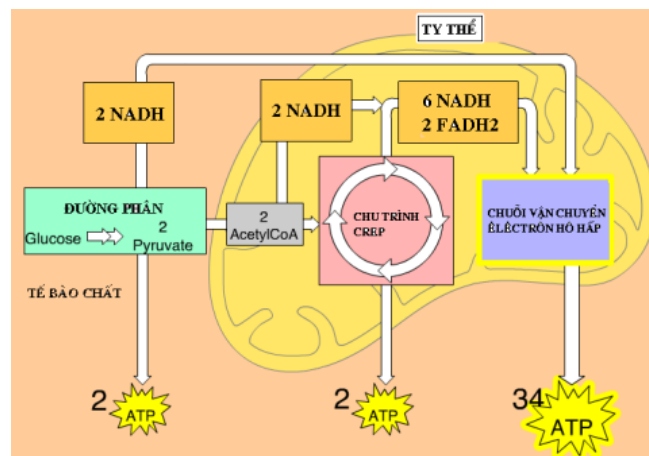
- + Rèn luyện kỹ năng phân tích hình, sơ đồ: quá trình hô hấp tế bào, các giai đoạn của hô hấp tế bào.
- + Rèn kỹ năng quan sát, mô tả qua việc quan sát quá trình hô hấp tế bào.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Khái quát hô hấp tế bào

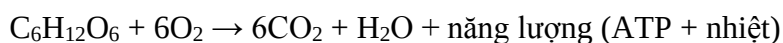
1.1. Khái niệm

- Hô hấp tế bào là quá trình chuyển hóa năng lượng của các nguyên liệu hữu cơ thành năng lượng của ATP.
- Quá trình hô hấp xảy ra ở ti thể (sinh vật nhân thực).



Hình 12.1: Sơ đồ tổng quát quá trình hô hấp tế bào

1.2. Phương trình tổng quát của quá trình hô hấp tế bào với nguyên liệu là glucôzơ.



1.3. Đặc điểm của hô hấp tế bào

- Hô hấp là một chuỗi các phản ứng ôxi hóa khử → phân tử glucôzơ được phân giải dần dần, năng lượng được giải phóng từ từ.

- Tốc độ của quá trình hô hấp tế bào phụ thuộc vào nhu cầu năng lượng của tế bào.

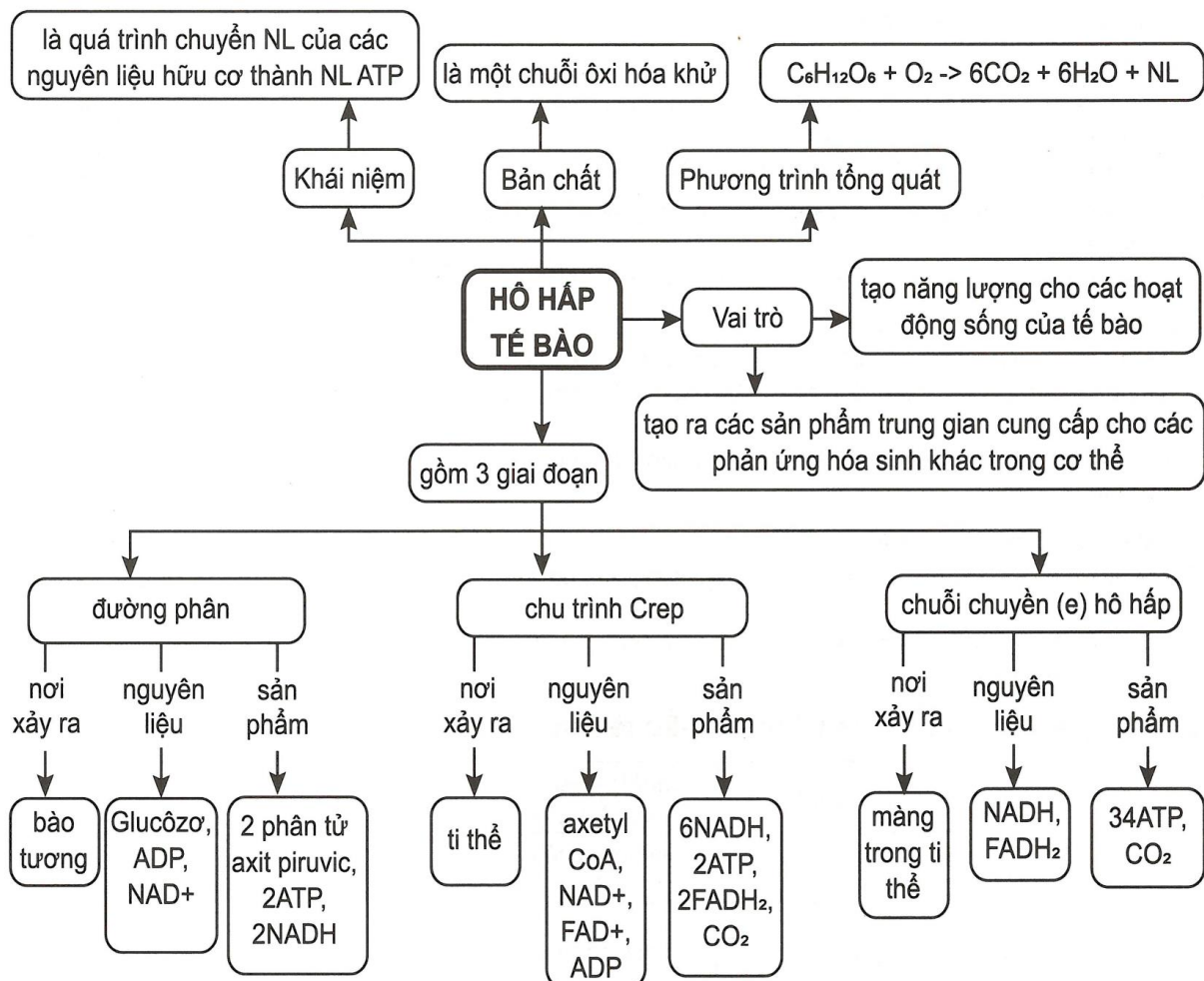
1.4. Vai trò của hô hấp tế bào

- Cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống của cơ thể và tế bào.
- Tạo ra các sản phẩm trung gian cung cấp cho các phản ứng hóa sinh trong cơ thể.

2. Các giai đoạn của quá trình hô hấp tế bào

	Đường phân	Chu trình Crep	Chuỗi truyền electron hô hấp
Nơi xảy ra	Ở tế bào chất.	Chất nền của ti thể.	Màng trong của ti thể.
Chất tham gia	Glucôzơ	Axetyl - CoA	NADH, FADH ₂
Sản phẩm	Axit piruvic, ATP, NADH.	ATP, CO ₂ , NADH, FADH ₂ .	H ₂ O, ATP.
Sự tham gia của oxi	Không	Có	Có

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 66): Thế nào là hô hấp tế bào? Quá trình hít thở của con người có liên quan như thế nào với quá trình hô hấp tế bào?

Hướng dẫn giải

- Hô hấp tế bào là quá trình phân giải hoàn toàn chất hữu cơ thành CO_2 và H_2O đồng thời chuyển đổi năng lượng trong các phân tử chất hữu cơ thành năng lượng chứa trong phân tử ATP.
- Quá trình hít thở của con người là quá trình hô hấp ngoài. Quá trình này giúp trao đổi O_2 và CO_2 cho quá trình hô hấp tế bào.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 66): Hô hấp tế bào có thể được chia thành mấy giai đoạn chính? Là những giai đoạn nào? Mỗi giai đoạn của quá trình hô hấp tế bào diễn ra ở đâu?

Hướng dẫn giải

Quá trình hô hấp tế bào từ một phân tử glucôzơ được chia thành ba giai đoạn chính:

- Đường phân: diễn ra trong tế bào chất.
- Chu trình Crep: diễn ra trong chất nền của ti thể.
- Chuỗi truyền electron hô hấp: diễn ra ở màng trong của ti thể.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 66): Quá trình hô hấp tế bào của một vận động viên đang tập luyện diễn ra mạnh hay yếu? Vì sao?

Hướng dẫn giải

Quá trình hô hấp tế bào của một vận động viên đang tập luyện diễn ra mạnh mẽ. Vì:

- Khi tập luyện các tế bào cơ bắp cần nhiều năng lượng ATP do đó quá trình hô hấp tế bào phải được tăng cường để cung cấp ATP cho quá trình hoạt động.
- Biểu hiện của tăng hô hấp tế bào là tăng hô hấp ngoài, người tập luyện sẽ thở mạnh hơn, cơ thể nóng lên do quá trình tạo ATP kèm theo tạo nhiệt.

Ví dụ 4: Quá trình hô hấp có ý nghĩa sinh học là

- A. đảm bảo sự cân bằng O_2 và CO_2 trong khí quyển.
- B. tạo ra năng lượng cung cấp cho các hoạt động sống cho tế bào.
- C. chuyển hoá glucit thành CO_2 , H_2O và năng lượng.
- D. thải các chất độc hại ra khỏi tế bào.

Hướng dẫn giải

Trong cơ thể sống, mọi hoạt động cần phải có năng lượng, năng lượng được tích lũy trong các hợp chất cao năng như ATP và chúng được tổng hợp trong hoạt động hô hấp tế bào.

Chọn B.

Ví dụ 5: Khi nói về đặc điểm của hô hấp tế bào, có bao nhiêu nhận định sau đây đúng?

- (1) Là quá trình chuyển đổi năng lượng quan trọng của tế bào và cơ thể.
- (2) Là quá trình tổng hợp các chất hữu cơ từ những chất vô cơ đơn giản.
- (3) Là quá trình phân giải các chất hữu cơ thành những chất vô cơ để giải phóng ra năng lượng ATP.

(4) Có bản chất là một chuỗi ôxi hóa khử với nhiều phản ứng hóa học diễn ra liên tiếp.

(5) Diễn ra trong nhân tế bào.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai của từng phát biểu:

(1) Đúng. Hô hấp tế bào là quá trình chuyển đổi năng lượng quan trọng của tế bào, năng lượng trong các hợp chất hữu cơ khó sử dụng được chuyển thành năng lượng trong ATP để sử dụng.

(2) Sai. Hô hấp tế bào là quá trình phân giải các chất hữu cơ thành những chất vô cơ đồng thời giải phóng năng lượng.

(3) Đúng.

(4) Đúng. Hô hấp tế bào là một chuỗi các phản ứng ôxi hóa khử.

(5) Sai. Hô hấp tế bào diễn ra ở ti thể.

Chọn B.

Ví dụ 7: Chất nào sau đây không được phân giải trong hoạt động hô hấp tế bào?

A. glucôzơ

B. fructôzơ.

C. xenlulôzơ.

D. galactôzơ.

Hướng dẫn giải

Hô hấp tế bào phân giải các chất hữu cơ như cacbohidrat, lipid,... nhưng trong cơ thể con người không có enzym thủy phân xenlulôzơ nên xenlulôzơ không được phân giải trong hoạt động hô hấp.

Chọn C.

Ví dụ 8: Trong quá trình hô hấp tế bào, giai đoạn tạo ra nhiều ATP nhất là

A. đường phân.

B. trung gian.

C. chu trình Crep.

D. chuỗi truyền electron hô hấp.

Hướng dẫn giải

Trong các giai đoạn của hô hấp tế bào, giai đoạn truyền electron hô hấp là tạo ra nhiều năng lượng ATP nhất.

Chọn D.

Ví dụ 9: Năng lượng chủ yếu được tạo ra từ quá trình hô hấp là

A. ATP.

B. NADH.

C. ADP⁺

D. FADH₂

Hướng dẫn giải

Quá trình hô hấp tế bào tạo ra 2 dạng năng lượng là ATP và NADH, tuy nhiên sản phẩm cuối cùng của quá trình hô hấp tế bào là ATP.

Chọn A.

Ví dụ 10: Trong hô hấp tế bào, ATP không được giải phóng ồ ạt mà từ từ qua các giai đoạn điều này có ý nghĩa nhằm

A. thu được nhiều năng lượng hơn.

B. tránh lãng phí năng lượng.

C. tránh đốt cháy tế bào.

D. thu được nhiều CO₂ hơn.

Hướng dẫn giải

Nhu cầu năng lượng của tế bào ở các giai đoạn sống khác nhau là khác nhau, vì vậy, nếu một lượng lớn năng lượng được giải phóng ồ ạt thì tế bào sẽ không sử dụng hết, gây lãng phí sản phẩm của hô hấp, gây lãng phí năng lượng.

Chọn B.

Ví dụ 11: Tại sao tế bào không sử dụng luôn năng lượng của các phân tử glucôzơ mà phải đi vòng qua hoạt động sản xuất ATP của ti thể?

Hướng dẫn giải

Năng lượng trong phân tử glucôzơ là năng lượng khó sử dụng (chứa một lượng rất lớn năng lượng) nên cơ thể không sử dụng được ngay. Trong quá trình hô hấp tế bào, phân tử glucôzơ được phân giải từ từ, năng lượng được giải phóng dần dần như vậy tế bào sử dụng được ngay, không gây lãng phí sản phẩm hô hấp.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Trong quá trình hô hấp tế bào, năng lượng tạo ra ở giai đoạn đường phân bao gồm

- A. 1 ATP, 2 NADH B. 2 ATP, 2 NADH C. 3 ATP, 2 NADH D. 2 ATP, 1 NADH

Câu 2: Sản phẩm của hô hấp tế bào gồm

- A. ôxi, nước và năng lượng (ATP + nhiệt).
B. nước, đường và năng lượng (ATP + nhiệt).
C. nước, khí cacbonic và đường.
D. khí cacbonic, đường và năng lượng (ATP + nhiệt).

Câu 3: Quá trình hô hấp tế bào gồm các giai đoạn diễn ra theo trật tự nào sau đây?

- (1) Đường phân.
(2) Chuỗi truyền electron hô hấp.
(3) Chu trình Crep.
(4) Giai đoạn trung gian giữa đường phân và chu trình Crep.

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

Câu 4: Trong quá trình hô hấp tế bào, nước được tạo ra ở giai đoạn nào sau đây?

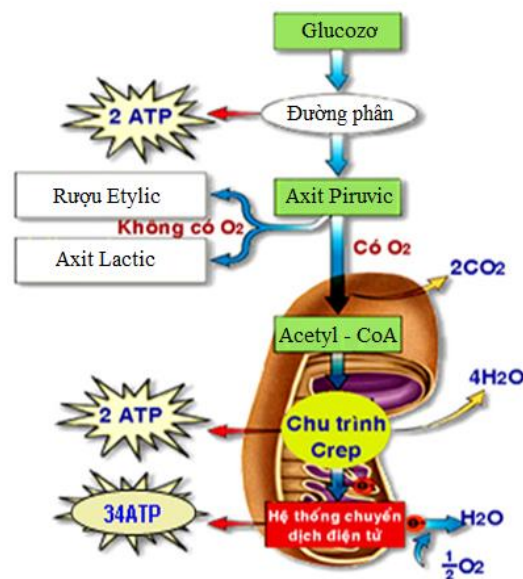
- A. Đường phân.
B. Chuỗi chuyển electron hô hấp.
C. Chu trình Crep.
D. Giai đoạn trung gian giữa đường phân và chu trình Crep.

Câu 5: Ở sinh vật nhân sơ không có ti thể thì hô hấp tế bào diễn ra ở

- A. ở tế bào chất và nhân tế bào. B. ở tế bào chất và màng nhân.
C. ở tế bào chất và màng sinh chất. D. ở nhân tế bào và màng sinh chất.

Câu 6: Quá trình hô hấp tế bào (hiếu khí) giống và khác với quá trình đốt cháy như thế nào?

Câu 7: Cho sơ đồ hình bên. Dựa vào sơ đồ, hãy giải thích, khi vận động quá nhiều, lượng ôxi không đủ cung cấp cho hoạt động hô hấp thì sẽ diễn ra hoạt động gì? Tại sao có hiện tượng mỏi cơ? Biện pháp để hạn chế mỏi cơ?



ĐÁP ÁN

1-B	2-D	3-C	4-B	5-C					
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Câu 6:

- Giống nhau: đều sử dụng O_2 để ôxi hoá các chất hữu cơ, đều thải CO_2 , đều giải phóng năng lượng.
- Khác nhau:

Hô hấp tế bào	Sự đốt cháy
Là chuỗi các phản ứng.	Là 1 phản ứng.
Chỉ có 1 phần năng lượng giải phóng dưới dạng nhiệt, 1 phần đáng kể được tích lũy trong ATP.	Năng lượng được giải phóng hoàn toàn dưới dạng nhiệt.
Năng lượng được giải phóng từ từ.	Năng lượng được giải phóng ồ ạt.
Có nhiều enzym tham gia theo trật tự nên hiệu quả năng lượng cao (40%).	Không có enzym tham gia, hiệu quả năng lượng thấp (< 25%).
Năng lượng được dự trữ chủ yếu trong ATP để sử dụng cho các phản ứng của cơ thể sống.	Năng lượng khó sử dụng cho các hoạt động sống.

Câu 7:

- Khi vận động quá nhiều, trong điều kiện thiếu ôxi, quá trình hô hấp sẽ chuyển sang hô hấp kỵ khí, xảy ra quá trình lên men, tạo ra sản phẩm là axit lactic.
- Axit lactic được tạo ra gây ngộ độc cơ, làm cho cơ bị mỏi.
- Biện pháp hạn chế mỏi cơ: vận động và lao động vừa sức, tăng cường tập luyện để tăng khả năng chịu đựng của hệ cơ và xương.

BÀI 13: QUANG HỢP

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Phát biểu được khái niệm quang hợp.
- + Viết được phương trình tổng quát của quá trình quang hợp.
- + Trình bày được nơi xảy ra, nguyên liệu, sản phẩm, phương trình tổng quát của từng pha trong quá trình quang hợp.
- + Nêu được vai trò của quá trình quang hợp.

❖ Kỹ năng

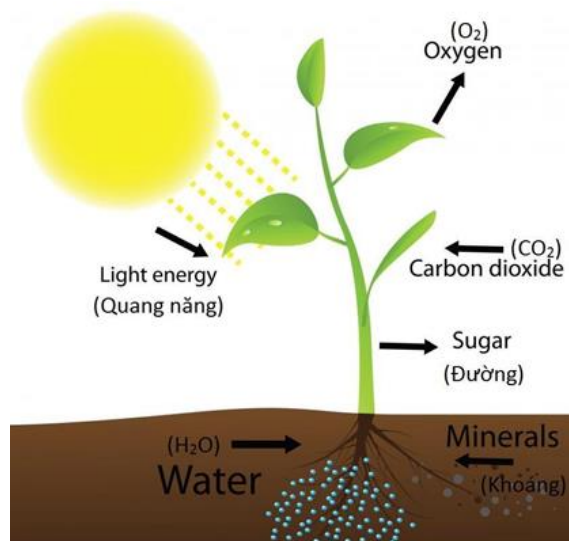
- + Rèn luyện kỹ năng phân tích tranh hình, sơ đồ: quá trình quang hợp, các pha của quá trình quang hợp.
- + Rèn kỹ năng quan sát, mô tả qua việc quan sát quá trình quang hợp.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Khái niệm quang hợp

1.1. Khái niệm

- Quang hợp là quá trình sử dụng năng lượng ánh sáng để tổng hợp chất hữu cơ từ các nguyên liệu vô cơ.
- Phương trình tổng quát của quá trình quang hợp: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ánh sáng mặt trời} \rightarrow (\text{CH}_2\text{O}) + \text{O}_2$.



Hình 13.1: Quá trình quang hợp ở thực vật

1.2. Các sắc tố quang hợp

Có 3 nhóm chính:

- Clorophyl (chất diệp lục) có vai trò hấp thu quang năng.
- Carôtenôit.
- Phicôbilin.

2. Các pha của quá trình quang hợp

2.1. Pha sáng

- Diễn ra tại màng tilacôit.

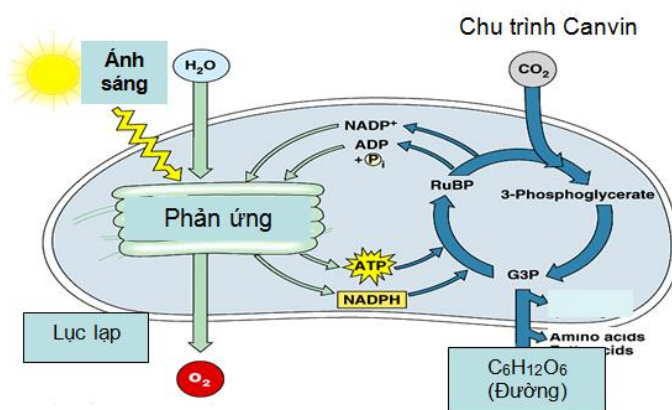
- Diễn biến:

+ Biến đổi quang lí: diệp lục hấp thụ năng lượng ánh sáng trở thành dạng kích động điện tử.

+ Biến đổi quang hoá: diệp lục trở thành dạng kích động truyền năng lượng cho các chất nhận để thực

hiện quá trình quang phân li nước $\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + \frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{e}^-$.

- Sơ đồ tóm tắt: $\text{H}_2\text{O} + \text{NADP} + \text{P}_i \xrightarrow{\text{sắc to OH}} \text{NADPH} + \text{ATP} + \text{O}_2$.



Hình 13.2: Hai pha của quá trình quang hợp

2.2. Pha tối

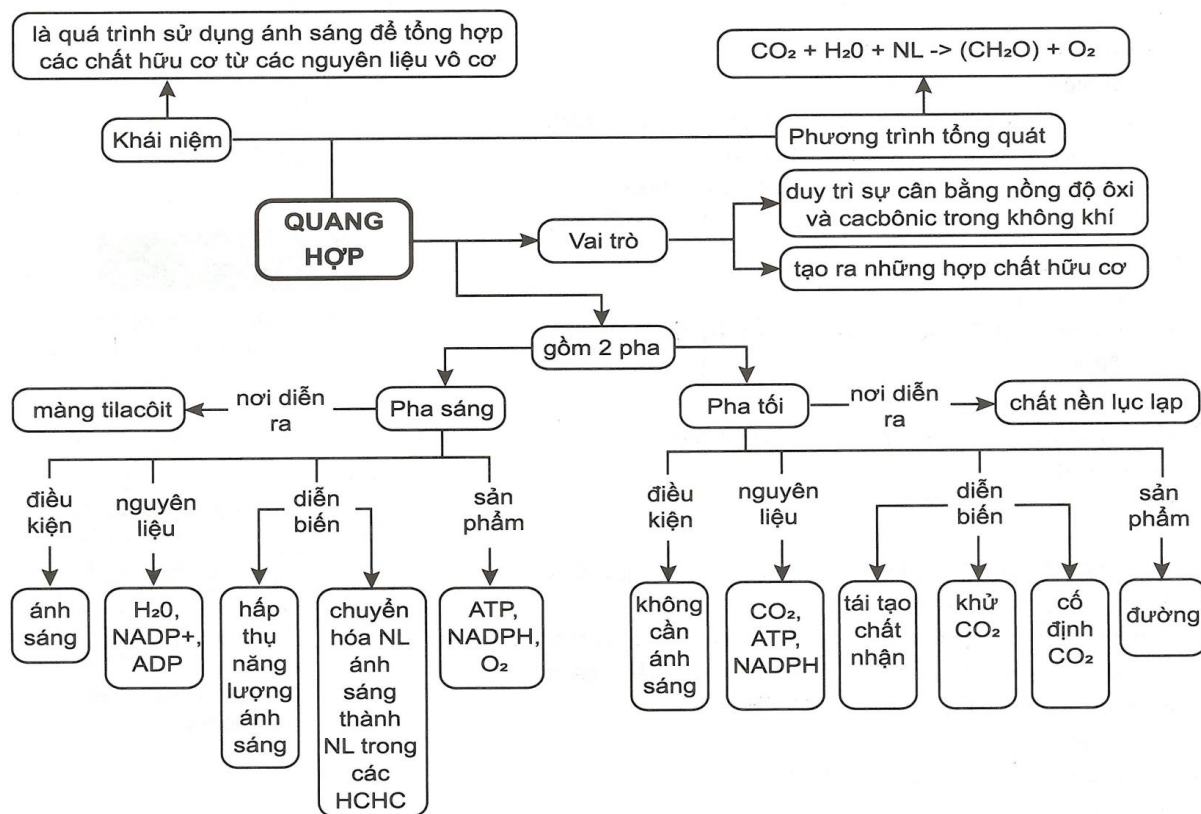
- Diễn ra trong chất nền của diệp lục.

- Diễn biến:

+ Là quá trình cố định CO_2 , CO_2 bị khử thành cacbohiđrat.

+ Cố định CO_2 theo chu trình C_3 gồm nhiều phản ứng hoá học xúc tác bởi các enzym trong chất nền của diệp lục. Quá trình này sử dụng ATP, NADPH từ pha sáng; sản phẩm cố định đầu tiên là hợp chất 3C.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ 1 (Câu 1 – SGK trang 70): Quang hợp được thực hiện ở những nhóm sinh vật nào?

Hướng dẫn giải

Quang hợp được thực hiện ở nhóm có bào quan quang hợp: thực vật, tảo và một số vi khuẩn.

Ví dụ 2 (Câu 2 – SGK trang 70): Quang hợp thường được chia thành mấy pha là những pha nào?

Hướng dẫn giải

Quang hợp thường được chia thành hai pha: pha sáng và pha tối.

- Pha sáng (giai đoạn chuyển hóa năng lượng ánh sáng):

- + Điều kiện: có ánh sáng.

- + Năng lượng ánh sáng được hấp thụ và chuyển thành dạng năng lượng trong các liên kết hóa học của ATP và NADPH.

- Pha tối (quá trình cố định CO₂):

- + Diễn ra trong chất nền của lục lạp.

- + CO₂ bị khử thành cacbohidrat sử dụng năng lượng ATP và NADPH.

Ví dụ 3 (Câu 3 – SGK trang 70): Những phân tử nào chịu trách nhiệm hấp thụ năng lượng ánh sáng cho quang hợp?

Hướng dẫn giải

Trong quang hợp, các phân tử hấp thụ năng lượng ánh sáng cho quá trình quang hợp là các sắc tố quang hợp: clorophyl (chất diệp lục), carôtenôit (sắc tố vàng, da cam, tím đỏ), phicôbilin.

Ví dụ 4 (Câu 4 – SGK trang 70): Ôxi được sinh ra từ chất nào và trong pha nào của quá trình quang hợp?

Hướng dẫn giải

Trong quá trình quang hợp, ôxi được sinh ra trong pha sáng, từ quá trình quang phân li nước.

Ví dụ 5 (Câu 5 – SGK trang 70): Ở thực vật, pha sáng của quá trình quang hợp diễn ra ở đâu và tạo ra sản phẩm gì để cung cấp cho pha tối?

Hướng dẫn giải

- Ở thực vật, pha sáng của quá trình quang hợp diễn ra ở màng tilacôit của lục lạp.
- Pha sáng tạo ra ATP và NADPH để cung cấp cho pha tối.

Ví dụ 6 (Câu 6 – SGK trang 70): Pha tối của quang hợp diễn ra ở đâu? Sản phẩm ổn định đầu tiên của chu trình C3 là gì? Tại sao người ta lại gọi con đường C3 là chu trình?

Hướng dẫn giải

- Pha tối của quang hợp diễn ra trong chất nền của lục lạp.
- Sản phẩm cố định đầu tiên của chu trình C3 là một hợp chất có 3C (do đó chu trình này có tên là chu trình C3).
- Người ta gọi con đường C₃ là chu trình vì ở con đường này, chất kết hợp với CO₂ đầu tiên là RiDP (một phân tử hữu cơ có 5C) lại được tái tạo trong giai đoạn sau để con đường tiếp tục quay vòng.

Ví dụ 7: Quang hợp là quá trình

- A. biến đổi năng lượng mặt trời thành năng lượng hoá học.
- B. biến đổi các chất đơn giản thành các chất phức tạp.
- C. tổng hợp các chất hữu cơ từ các chất vô cơ (CO₂, H₂O) với sự tham gia của ánh sáng và diệp lục.
- D. tạo ra các phản ứng hoá học từ CO₂ và nước nhờ ánh sáng Mặt Trời.

Hướng dẫn giải

Quang hợp là quá trình tổng hợp các chất hữu cơ từ những chất vô cơ (CO₂, H₂O) với sự tham gia của ánh sáng khuếch tán và diệp lục.

Chọn C.

Ví dụ 8: Khi nói về quang hợp, có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng?

- (1) Trong quá trình quang hợp, cây hấp thụ O₂ để tổng hợp chất hữu cơ.
- (2) Quang hợp là quá trình sinh vật sử dụng ánh sáng để phân giải chất hữu cơ.
- (3) Quá trình quang hợp tạo ra năng lượng cung cấp cho hoạt động sống của tế bào và cơ thể.
- (4) Một trong các sản phẩm của quang hợp là khí O₂.
- (5) Quang hợp là quá trình sinh lí quan trọng xảy ra trong cơ thể mọi sinh vật.
- (6) Quang hợp có vai trò cân bằng nồng độ ôxi và cacbonic trong khí quyển, đồng thời tạo ra nguồn sản phẩm hữu cơ cho các sinh vật trên Trái Đất.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai của từng phát biểu:

- (1) Sai. Quá trình quang hợp, cây hấp thụ khí CO_2 để tổng hợp chất hữu cơ và giải phóng ra ôxi.
- (2) Sai. Quang hợp là quá trình sử dụng ánh sáng để tổng hợp chất hữu cơ từ những chất vô cơ.
- (3) Sai. Quang hợp là quá trình tổng hợp chất hữu cơ và trong quá trình quang hợp không giải phóng ra năng lượng cho các hoạt động sống của tế bào và cơ thể.
- (4) Đúng. Sản phẩm của quá trình quang hợp là ôxi, chất hữu cơ.
- (5) Sai. Quang hợp chỉ xảy ra ở một số nhóm sinh vật, chứ không phải tất cả mọi sinh vật.
- (6) Đúng. Quang hợp có vai trò cân bằng nồng độ ôxi và CO_2 đồng thời tạo ra nguồn hữu cơ là nguyên liệu, thức ăn cho các sinh vật trên Trái Đất.

Chọn A.

Ví dụ 9: Những nhóm sinh vật nào sau đây có khả năng quang hợp?

- | | |
|--|-----------------------------------|
| A. Thực vật và vi khuẩn ôxi hóa lưu huỳnh. | B. Thực vật, vi khuẩn lam và tảo. |
| C. Thực vật và nấm. | D. Thực vật và động vật. |

Hướng dẫn giải

Những sinh vật như thực vật, vi khuẩn lam, tảo có khả năng tự tổng hợp chất hữu cơ từ những chất vô cơ đơn giản dưới sự tham gia của ánh sáng và diệp lục.

Chọn B.

Ví dụ 10: Nguyên liệu của quá trình quang hợp gồm các chất nào sau đây?

- A. Khí ôxi và đường.
- B. Đường và nước.
- C. Khí cacbonic, nước và năng lượng ánh sáng.
- D. Khí cacbonic và nước.

Hướng dẫn giải

Nguyên liệu của quá trình quang hợp là CO_2 , H_2O , năng lượng ánh sáng.

Chọn C.

Ví dụ 11: Theo em câu nói “pha tối của quá trình quang hợp hoàn toàn không phụ thuộc vào ánh sáng” có chính xác không? Vì sao?

Hướng dẫn giải

- Không hoàn toàn chính xác.
- Mặc dù pha tối có thể xảy ra được trong cả hai điều kiện là có ánh sáng hoặc không có ánh sáng. Tuy nhiên, ánh sáng là điều kiện cần để pha sáng xảy ra, tạo ra sản phẩm là ATP, NADPH - đây chính là nguyên liệu của pha tối.

Ví dụ 12: Trong quang hợp, ôxi được tạo ra từ quá trình nào sau đây?

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| A. hấp thụ ánh sáng của diệp lục. | B. quang phân li nước. |
| C. các phản ứng ôxi hóa khử. | D. chuỗi truyền electron. |

Hướng dẫn giải

Trong pha sáng của quá trình quang hợp xảy ra quá trình quang phân li nước để tạo ra ôxi.

Chọn B.

Ví dụ 13: Pha tối quang hợp xảy ra ở

A. chất nền của lục lạp.

B. các hạt grana.

C. màng tilacôit.

D. các lớp màng của lục lạp.

Hướng dẫn giải

Pha sáng của quá trình quang hợp xảy ra ở màng tilacôit còn pha tối xảy ra ở chất nền lục lạp.

Chọn A.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Những đặc điểm nào sau đây thuộc về pha sáng?

(1) Diễn ra ở màng tilacôit.

(2) Diễn ra trong chất nền của lục lạp.

(3) Diễn ra quá trình quang phân li nước để tạo thành ôxi.

(4) Nhất thiết phải có ánh sáng.

A. (1), (2), (4).

B. (2), (3), (4).

C. (1), (3), (4).

D. (1), (2), (3).

Câu 2: Khi nói về quang hợp, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Đường được tạo ra trong pha sáng.

B. Khí ôxi được giải phóng trong pha tối.

C. ATP sinh ra trong quang hợp là nguồn năng lượng lớn cung cấp cho tế bào.

D. Ôxi sinh ra trong quang hợp có nguồn gốc từ nước.

Câu 3: Năng lượng cung cấp cho các phản ứng trong pha tối chủ yếu lấy từ

A. ánh sáng Mặt Trời.

B. ATP do các ti thể trong tế bào cung cấp.

C. ATP và NADPH từ pha sáng của quang hợp.

D. năng lượng trong các hợp chất hữu cơ trong tế bào.

Câu 4: Sản phẩm tạo ra trong chuỗi phản ứng sáng của quá trình quang hợp là

A. ATP; NADPH; O₂.

B. C₆H₁₂O₆; H₂O; ATP.

C. ATP; O₂; C₆H₁₂O₆; H₂O.

D. H₂O; ATP; O₂.

Câu 5: So sánh pha sáng và pha tối của quá trình quang hợp bằng cách hoàn thành bảng sau:

Đặc điểm so sánh	Pha sáng	Pha tối
Nơi xảy ra		
Điều kiện diễn ra		
Bản chất		
Nguyên liệu		
Sản phẩm		
Tên gọi		

Câu 6: Thiết lập sơ đồ mối quan hệ giữa quá trình hô hấp và quá trình quang hợp. Phân tích mối quan hệ đó.

Câu 7: Phân biệt quang hợp và hô hấp.

ĐÁP ÁN

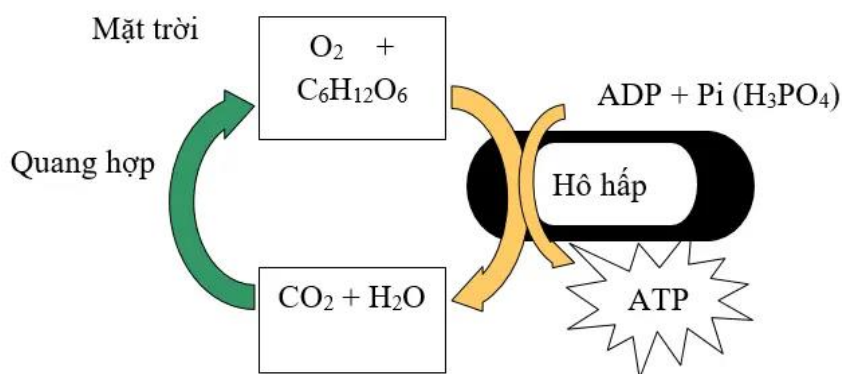
1-A	2-D	3-C	4-A						
-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--

Câu 5:

Đặc điểm so sánh	Pha sáng	Pha tối
Nơi xảy ra	Màng tilacôit của lục lạp.	Chất nền của lục lạp.
Điều kiện diễn ra	Cần ánh sáng.	Không cần ánh sáng.
Bản chất	Tạo ra O_2 đưa ra ngoài môi trường, NADH là nguyên liệu cho pha tối.	Tổng hợp chất hữu cơ (glucôzơ).
Nguyên liệu	Nước, $NADH^+$, ADP và ánh sáng.	ATP, CO_2 , NADPH.
Sản phẩm	NADPH, ATP, O_2 .	Chất hữu cơ, H_2O , $NADH^+$ và ADP.
Tên gọi	Giai đoạn chuyển hóa năng lượng ánh sáng.	Giai đoạn cố định CO_2 .

Câu 6:

- Sơ đồ mối quan hệ giữa quá trình hô hấp và quá trình quang hợp:



- Quang hợp và hô hấp có mối quan hệ mật thiết với nhau, sản phẩm của quá trình này là nguyên liệu của quá trình kia và ngược lại.

Câu 7:

• Giống nhau:

+ Điều là quá trình chuyển hóa vật chất và năng lượng trong tế bào.

+ Điều là các chuỗi phản ứng ôxi hóa - khử phức tạp.

+ Điều có sự tham gia của chất vận chuyển điện tử.

• Khác nhau:

Nội dung	Quang hợp	Hô hấp
Loại tế bào thực hiện	Tế bào thực vật, tảo và một số loại vi khuẩn.	Tất cả các loại tế bào.
Bào quan thực hiện	Lục lạp.	Ti thể.
Điều kiện ánh sáng	Chỉ tiến hành khi có ánh sáng.	Không cần ánh sáng.
Phương trình tổng quát	$n\text{CO}_2 + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{CH}_2\text{O}]_n + n\text{O}_2$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{ATP} + \text{Q}$
Sắc tố	Cần sắc tố quang hợp.	Không cần sắc tố quang hợp.
Sự chuyển hóa năng lượng	Biến năng lượng ánh sáng thành năng lượng hóa học trong các hợp chất hữu cơ.	Giải phóng năng lượng tiềm tàng trong các hợp chất hữu cơ thành năng lượng dễ sử dụng là ATP.
Sự chuyển hóa vật chất	Là quá trình tổng hợp chất hữu cơ từ các chất vô cơ.	Là quá trình phân giải các chất hữu cơ thành các chất vô cơ.

CHƯƠNG 5. PHÂN BÀO

BÀI 14: CHU KÌ TẾ BÀO VÀ QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Phát biểu được khái niệm chu kì tế bào.
- + Trình bày được diễn biến, đặc điểm của từng pha trong kì trung gian.
- + Nhận dạng và trình bày được diễn biến của từng kì trong quá trình nguyên phân.
- + Giải thích được sự khác nhau về quá trình phân chia tế bào chất ở tế bào động vật và tế bào thực vật.
- + Trình bày được ý nghĩa của quá trình nguyên phân.
- + Giải thích được một số vấn đề thực tiễn: nguyên nhân gây ra sự rối loạn quá trình phân bào dẫn đến bị ung thư,...
- + Vận dụng để giải một số bài tập về quá trình nguyên phân.

Kĩ năng

- + Rèn luyện kĩ năng phân tích tranh hình, sơ đồ: quá trình nguyên phân.
- + Rèn kĩ năng quan sát, mô tả qua việc quan sát hình vẽ đặc điểm của quá trình nguyên phân.
- + Rèn kĩ năng đọc sách, xử lí thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

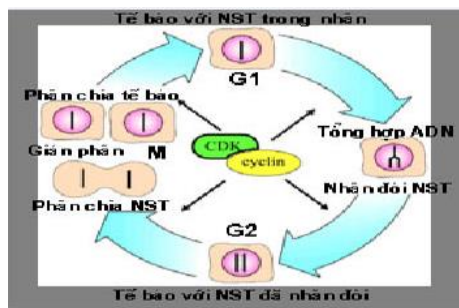
I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Chu kì tế bào

1.1. Khái niệm

Chu kì tế bào là khoảng thời gian giữa 2 lần phân bào.

Chu kì tế bào gồm 2 thời kì: kì trung gian và phân bào.



Hình 14.1: Chu kì tế bào

1.2. Đặc điểm duy kì tế bào

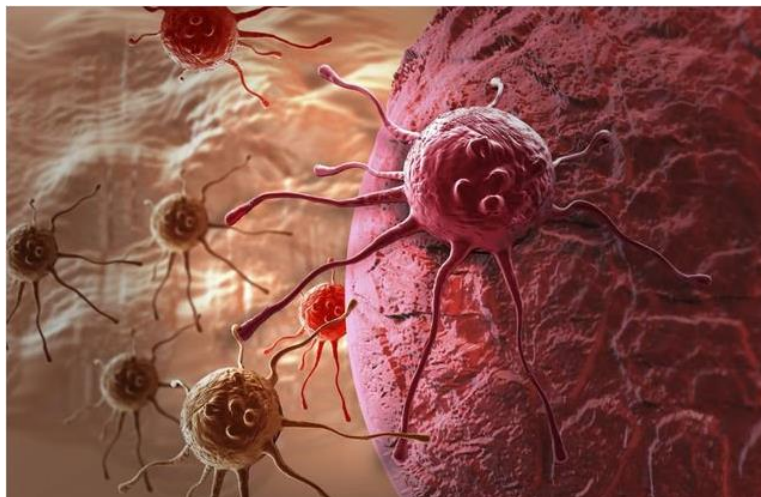
	Kì trung gian	Nguyên phân
Thời gian	Dài (chiếm gần hết thời gian của chu kì).	Ngắn.
Đặc điểm	Gồm 3 pha: + G ₁ : tế bào tổng hợp các chất cần	Gồm 2 giai đoạn: + Phân chia nhân

	thiết cho sự sinh trưởng. + S: nhân đôi ADN, NST, các NST dính nhau ở tâm động tạo thành NST kép. + G ₂ : tổng hợp các chất cho tế bào.	gồm 4 kì. + Phân chia tế bào chất.
--	--	---------------------------------------

1.3. Sự điều hoà chu kì tế bào

Tế bào phân chia khi nhận biết tín hiệu bên trong và bên ngoài tế bào.

Chu kì tế bào được điều khiển đảm bảo sự sinh trưởng và phát triển bình thường của cơ thể.



Hình 14.2: Tế bào ung thư

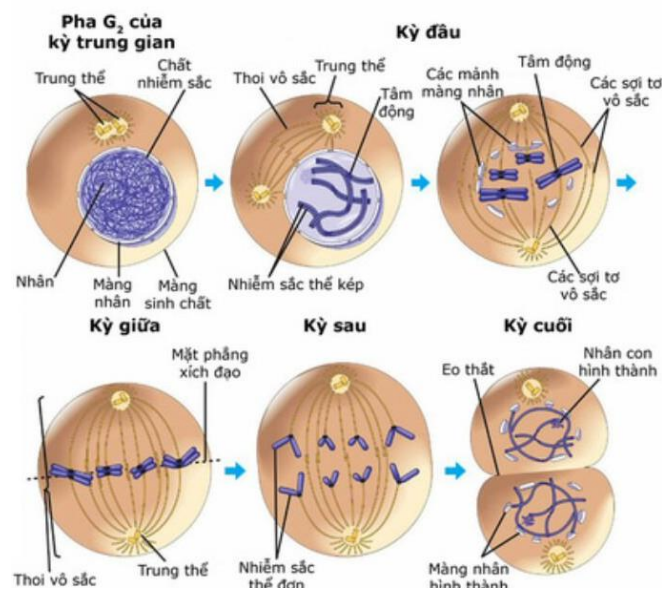
Ung thư là một nhóm các bệnh liên quan đến việc phân chia tế bào một cách vô tổ chức và những tế bào đó có khả năng xâm lấn những mô khác bằng cách phát triển trực tiếp vào mô lân cận hoặc di chuyển đến nơi xa (di căn). Cần lưu ý rằng không phải tất cả các khối u là ung thư. Hiện có khoảng 200 loại ung thư. Việc sử dụng thuốc lá là nguyên nhân gây ra 22% số ca tử vong vì ung thư. Ngoài ra còn 10% do béo phì, kém ăn, lười vận động và uống rượu quá mức. Các yếu tố khác bao gồm một số bệnh nhiễm trùng, tiếp xúc với bức xạ và ô nhiễm môi trường. Ở các nước đang phát triển, gần 20% bệnh ung thư là do nhiễm trùng như viêm gan B, viêm gan C và nhiễm trùng papillomavirus ở người. Cũng có khoảng 5-10% bệnh ung thư là do di truyền.

2. Quá trình nguyên phân

2.1. Phân chia nhân

Các kì	Hình thái NST
Kì trung gian	NST ở dạng sợi mảnh.
Kì đầu	+ NST co xoắn, màng nhân và nhân con dần dần biến mất. + Thoi phân bào dần xuất hiện.
Kì giữa	Các NST co xoắn cực đại tập trung thành một hàng ở mặt phẳng xích đạo và có hình dạng đặc trưng (hình chữ V).
Kì sau	Các nhiễm sắc tử tách nhau ở tâm động và di chuyển về 2

	cực của tế bào.
Kì cuối	NST dẫn xoắn, màng nhân và nhân con xuất hiện.



Hình 14.3: Diễn biến quá trình nguyên phân

2.2. Phân chia tế bào chất

Phân chia tế bào chất ở đầu kì cuối.

Tế bào chất phân chia dần và tách tế bào mẹ thành 2 tế bào con:

- + Ở tế bào động vật, màng tế bào co thắt lại ở vị trí giữa tế bào → 2 tế bào con.
- + Ở tế bào thực vật hình thành vách ngăn ở mặt phẳng xích đạo chia tế bào mẹ thành 2 tế bào con.

3. Ý nghĩa của quá trình nguyên phân

3.1. Ý nghĩa sinh học

Với sinh vật nhân thực đơn bào, nguyên phân là cơ chế sinh sản.

Với sinh vật nhân thực đa bào, nguyên phân làm tăng số lượng tế bào giúp cơ thể sinh trưởng và phát triển.

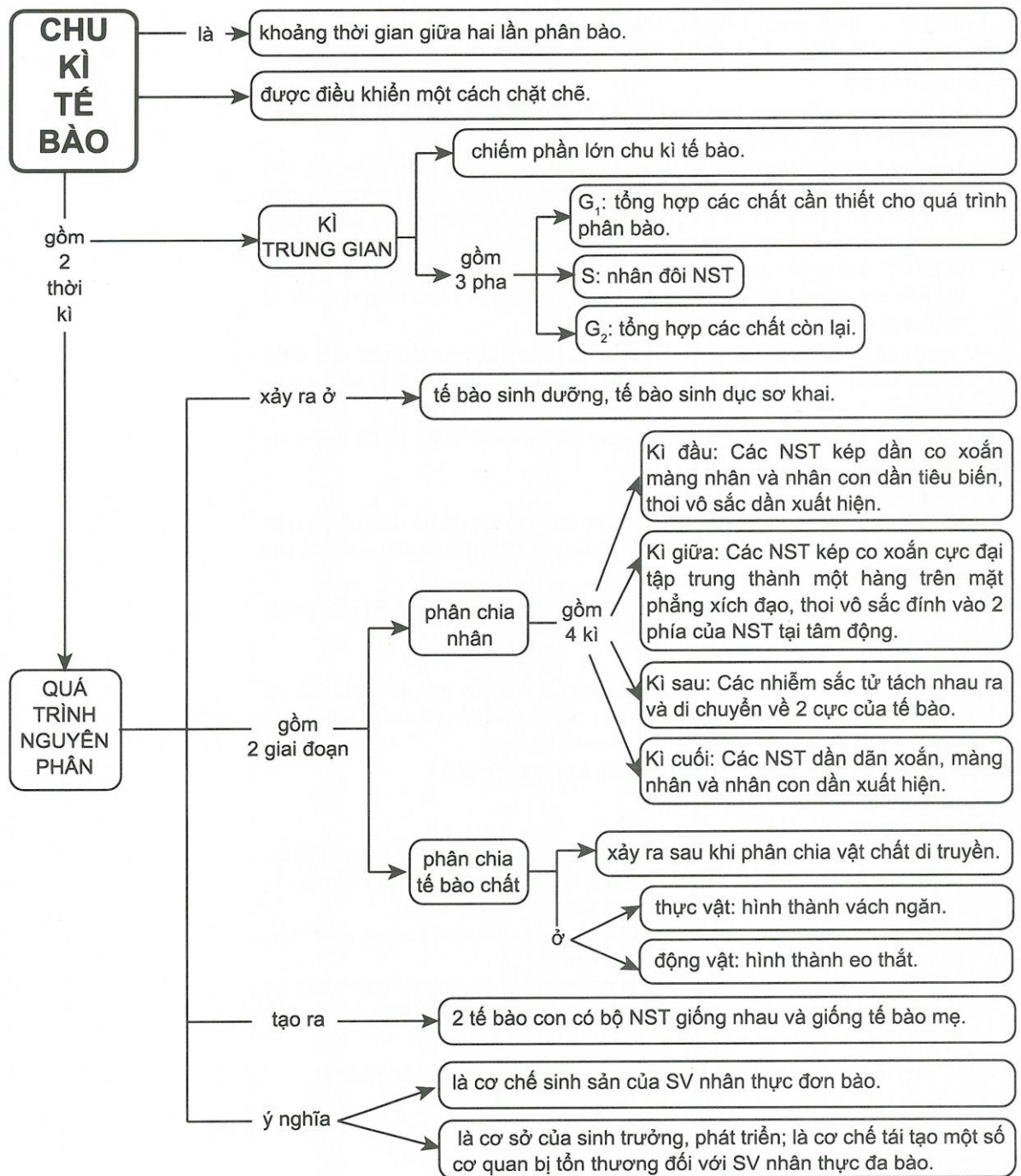
Giúp cơ thể tái sinh các mô hay tế bào bị tổn thương.

3.2. Ý nghĩa thực tiễn

Ứng dụng để giâm, chiết, ghép cành,...

Nuôi cấy mô có hiệu quả cao.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1: (Câu 1 - SGK trang 75): Chu kỳ tế bào gồm những giai đoạn nào? Nêu ý nghĩa của việc điều hòa chu kỳ tế bào.

Hướng dẫn giải

Chu kỳ tế bào: là khoảng thời gian giữa hai lần phân bào. Chu kỳ tế bào gồm kì trung gian và quá trình nguyên phân.

+ Kì trung gian chiếm phần lớn chu kỳ tế bào, được chia thành các pha nhỏ là G_1 , S và G_2 : Pha G_1 tế bào tổng hợp các chất cần cho sự sinh trưởng, quá trình bắt đầu từ khi tế bào sinh ra đến khi tế bào đạt kích thước tiêu chuẩn. Pha S, diễn ra sự nhân đôi ADN và nhiễm sắc thể. Các nhiễm sắc thể được nhân đôi

nhưng vẫn có dính với nhau ở tâm động tạo nên một nhiễm sắc thể kép bao gồm 2 nhiễm sắc tử (crômatit). Pha G₂ tế bào tổng hợp tất cả những gì còn lại cần cho quá trình phân bào.

Ý nghĩa của điều hòa chu kì tế bào: chu kì tế bào được điều hòa một cách chặt chẽ nhằm đảm bảo sự sinh trưởng, phát triển bình thường và ổn định của cơ thể.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 75): Tại sao các NST phải co xoắn tối đa trước khi bước vào kì sau?

Hướng dẫn giải

Trước khi bước vào kì sau, các NST cần co xoắn tối đa để dễ dàng di chuyển trong quá trình phân bào. Sau khi phân chia xong, chúng phải dần xoắn để các gen thực hiện việc nhân đôi hoặc phiên mã.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 75): Điều gì sẽ xảy ra nếu ở kì giữa của nguyên phân, thoi phân bào bị phá hủy?

Hướng dẫn giải

Nếu ở kì giữa của nguyên phân thoi phân bào bị phá hủy thì các nhiễm sắc tử của NST kép không thể di chuyển về 2 cực của tế bào để phân chia thành 2 tế bào con. Điều này sẽ làm hình thành tế bào tứ bội 4n.

Ví dụ 4 (Câu 4 - SGK trang 75): Nêu ý nghĩa của nguyên phân.

Hướng dẫn giải

Ý nghĩa của nguyên phân:

Đối với các sinh vật nhân thực đơn bào, nguyên phân là cơ chế sinh sản. Từ 1 tế bào mẹ qua nguyên phân tạo ra 2 tế bào con giống y tế bào mẹ.

Đối với các cơ thể sinh vật nhân thực đa bào:

+ Nguyên phân làm tăng số lượng tế bào giúp cơ thể sinh trưởng, phát triển, tái sinh các mô và các bộ phận bị tổn thương.

+ Ở các sinh vật sinh sản sinh dưỡng nguyên phân là hình thức sinh sản tạo ra các cá thể có kiểu gen giống kiểu gen của cá thể mẹ (truyền đạt ổn định bộ NST đặc trưng cho loài).

Ví dụ 5: Loại tế bào nào sau đây **không** thực hiện quá trình nguyên phân?

A. Tế bào vi khuẩn. B. Tế bào thực vật. C. Tế bào động vật. D. Tế bào nấm.

Hướng dẫn giải

ở các tế bào nhân thực, sự phân chia tế bào được thực hiện nhờ quá trình nguyên phân.

Chọn A.

Ví dụ 6: Khi nói về kì trung gian, những phát biểu nào sau đây đúng?

(1) Có 3 pha: G₁, S và G₂.

(2) Ở pha G₁ tế bào tổng hợp các chất cần cho sự sinh trưởng.

(3) Ở pha G₂, ADN nhân đôi, NST đơn nhân đôi thành NST kép.

(4) Ở pha S, tế bào tổng hợp những gì còn lại cần cho phân bào.

(5) Pha S là pha nhân đôi ADN.

(6) Kì trung gian chiếm phần lớn chu kì tế bào.

A. (1),(2),(3),(4). B. (1), (3),(4),(6). C. (1), (2), (5), (6). D. (1), (2), (3), (6).

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai của từng phát biểu:

(1) Đúng. Kì trung gian có các pha nhỏ là pha G₁ pha S và pha G₂.

(2) Đúng. Pha G₁ là pha tổng hợp các chất cho sự sinh trưởng của tế bào.

(3) Sai. Pha G_2 là pha tổng hợp những chất còn lại cho quá trình phân bào.

(4) Sai. Pha S là pha nhân đôi ADN.

(5) Đúng.

(6) Đúng. Kỳ trung gian chiếm phần lớn chu kỳ tế bào.

Chọn C.

Ví dụ 7: Bệnh ung thư là 1 ví dụ về

A. sự điều khiển chặt chẽ chu kỳ tế bào của cơ thể.

B. hiện tượng tế bào thoát khỏi các cơ chế điều hòa phân bào của cơ thể

C. chu kỳ tế bào diễn ra ổn định.

D. sự phân chia tế bào được điều khiển bằng một hệ thống điều hòa rất tinh vi.

Hướng dẫn giải

Trong tế bào luôn có quá trình điều khiển sự phân chia và quá trình này được điều khiển một cách nghiêm ngặt để sự phân chia tế bào hạn chế tối đa sự sai sót. Tuy nhiên, có những trường hợp tế bào không kiểm soát được sự phân chia này, dẫn tới sự tăng sinh không kiểm soát → mắc ung thư.

Chọn B.

Ví dụ 8: Ở người, loại tế bào chỉ tồn tại ở pha G_1 mà không bao giờ phân chia là

A. tế bào cơ tim.

B. hồng cầu.

C. bạch cầu.

D. tế bào thần kinh.

Hướng dẫn giải

Các neuron thần kinh không xảy ra quá trình phân chia để tạo thành các tế bào neuron con.

Chọn D.

Ví dụ 9: Bộ nhiễm sắc thể đặc trưng của loài là $2n$. Số NST trong tế bào ở kỳ giữa của quá trình nguyên phân là

A. n nhiễm sắc thể đơn.

B. n nhiễm sắc thể kép.

C. $2n$ nhiễm sắc thể đơn.

D. $2n$ nhiễm sắc thể kép.

Hướng dẫn giải

Trong nguyên phân, ở pha S của kỳ trung gian, NST nhân đôi từ trạng thái đơn chuyển sang trạng thái kép và tồn tại ở trạng thái kép cho đến kỳ sau. Vì vậy, kỳ giữa vẫn ở trạng thái $2n$ NST kép.

Chọn D.

Ví dụ 10: Có 3 tế bào sinh dưỡng của một loài cùng nguyên phân liên tiếp 3 đợt, số tế bào con tạo thành là

A. 8.

B. 12.

C. 24.

D. 48.

Hướng dẫn giải

Một tế bào trải qua một lần nguyên phân tạo thành 2 tế bào, qua lần nguyên phân thứ 2 tạo thành 4 tế bào, qua lần thứ 3 tạo thành 8 tế bào,..., qua n lần nguyên phân tạo thành 2^n tế bào.

Nếu ban đầu không phải là 1 tế bào mà là a tế bào thì sau n lần nguyên phân số tế bào con được tạo thành là $a \times 2^n$.

⇒ 3 tế bào sau 3 lần nguyên phân tạo thành $3 \cdot 2^3 = 24$ tế bào.

Chọn D.

Ví dụ 11: Trong những kỳ nào sau đây của nguyên phân, NST ở trạng thái kép?

A. kì trung gian, kì đầu và kì cuối.

B. kì đầu, kì giữa, kì cuối.

C. kì trung gian, kì đầu và kì giữa.

D. kì đầu, kì giữa, kì sau và kì cuối.

Hướng dẫn giải

NST tồn tại ở trạng thái kép bắt đầu từ pha S của kì trung gian và tồn tại cho đến hết kì giữa.

Chọn C.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Khi nói về chu kì tế bào, phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Chu kì tế bào là khoảng thời gian giữa 2 lần phân bào.

B. Chu kì tế bào gồm kì trung gian và quá trình nguyên phân.

C. Kì trung gian chiếm phần lớn chu kì tế bào.

D. Chu kì tế bào của mọi tế bào trong một cơ thể đều bằng nhau.

Câu 2: Trong nguyên phân, sự phân chia vật chất di truyền trong nhân được thực hiện nhờ

A. màng nhân.

B. nhân con.

C. ti thể.

D. thoi vô sắc.

Câu 3: Số NST trong tế bào ở kì sau của quá trình nguyên phân là

A. $2n$ NST đơn.

B. $2n$ NST kép.

C. $4n$ NST đơn.

D. $4n$ NST kép.

Câu 4: Bào quan nào sau đây tham gia vào việc hình thành thoi phân bào?

A. trung thể.

B. không bào.

C. ti thể.

D. bộ máy Gôngi.

Câu 5: Khi nói về sự phân chia tế bào chất, phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Tế bào động vật phân chia tế bào chất bằng cách thắt màng tế bào ở vị trí mặt phẳng xích đạo.

B. Tế bào thực vật phân chia tế bào từ trung tâm mặt phẳng xích đạo và tiến ra hai bên.

C. Sự phân chia tế bào chất diễn ra rất nhanh ngay sau khi phân chia nhân hoàn thành.

D. Tế bào chất được phân chia đồng đều cho hai tế bào con.

Câu 6: Một số tế bào nguyên phân 4 lần liên tiếp, số thoi phân bào bị phá hủy cả quá trình là 180.

a. Cho biết có bao nhiêu tế bào ban đầu tham gia vào quá trình nguyên phân?

b. Nếu số NST chứa trong các tế bào con là 7296 thì bộ NST lưỡng bội của loài là bao nhiêu?

Câu 7: Có 10 tế bào cùng loài đều nguyên phân với số đợt bằng nhau, được môi trường nội bào cung cấp 980 NST đơn. số NST đơn chứa trong các tế bào con sinh ra cuối quá trình là 1120. Hãy xác định:

a. Bộ NST lưỡng bội của loài, tên loài?

b. Số lần nguyên phân của mỗi tế bào bằng bao nhiêu?

Câu 8: Ở gà có $2n = 78$. Quan sát dưới kính hiển vi thấy một nhóm tế bào đang nguyên phân, các NST đang xếp thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo. Mỗi tế bào trên có bao nhiêu NST, crômatit và tâm động?

Câu 9: Mô tả sự biến đổi hình thái của NST qua chu kì tế bào? Ý nghĩa của mỗi sự biến đổi đó?

ĐÁP ÁN

1-D	2-D	3-C	4-A	5-D	6-	7-	8-	9-	10-
-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----

Câu 6:

Số tế bào tham gia nguyên phân:

Gọi a là số tế bào tham gia nguyên phân, ta có: $(2^4 - 1) \times a = 180 \Rightarrow a = 12$.

Số NST của bộ lưỡng bội:

Gọi $2n$ là bộ NST lưỡng bội của loài (n nguyên, dương). Ban đầu có 12 tế bào thì sau 4 lần nguyên phân số tế bào con được tạo thành là 12×2^4 . Mà mỗi tế bào con đều chứa $2n$. Nên ta có: $12 \times 2^4 \times 2n = 7296 \Rightarrow 2n = 38$.

Câu 7:

Gọi k là số lần nguyên phân của mỗi tế bào; $2n$ bộ NST lưỡng bội của loài.

Theo đề bài ta có hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 10 \times 2^k \times 2n = 1120 \\ 10 \times (2^k - 1) \times 2n = 980 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2n = 14 \\ k = 3 \end{cases}$$

Vì $2n = 14$ nên loài trên là đậu Hà Lan.

Câu 8:

Xác định số NST, số crômatit, số tâm động trong một tế bào qua mỗi kì nguyên phân:

- + NST nhân đôi ở kì trung gian trở thành NST kép, tồn tại trong tế bào đến cuối kì giữa. Vào kì sau, NST kép bị tách nhau (chẻ dọc) ở tâm động thành 2 NST đơn, phân li đồng đều về hai cực của tế bào.
- + Crômatit chỉ tồn tại ở NST kép, mỗi NST kép có 2 crômatit. Mỗi NST dù ở trạng thái kép hay đơn đều mang 1 tâm động. Vậy có bao nhiêu NST trong tế bào thì có bấy nhiêu tâm động.

Kì	Số MST	Số crômatit	Số tâm động
Trung gian	$2n$ (kép)	$4n$	$2n$
Đầu	$2n$ (kép)	$4n$	$2n$
Giữa	$2n$ (kép)	$4n$	$2n$
Sau	$4n$ (đơn)	0	$4n$
Cuối	$2n$ (đơn)	0	$2n$

Theo đề bài, các NST đang xếp thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo $\Rightarrow$ Các tế bào đang ở kì giữa của quá trình nguyên phân. Mà $2n = 78$ nên mỗi tế bào sẽ chứa 78 NST kép, 156 crômatit, 78 tâm động.

Câu 9:

Các pha	Hình thái NST	Ý nghĩa
G_1	Thể đơn, sợi mảnh.	+ Tạo điều kiện thuận lợi cho tổng hợp các ARN để tham gia tổng hợp prôtêin. + Dễ nhận tín hiệu nhân đôi ADN và NST.
S	Sợi mảnh, NST kép gồm 2 sợi crômatit dính nhau ở tâm động.	Giúp phân chia đồng đều NST cho 2 tế bào con.
G_2	Sợi mảnh, thể kép.	Thuận lợi cho tổng hợp ARN.

Kì đầu	Thể kép, đóng xoắn dần.	Thu gọn dần các ADN và NST, bảo quản thông tin di truyền.
Kì giữa	Thể kép, đóng xoắn cực đại.	Thu gọn NST, thuận lợi cho hoạt động xếp các NST thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc.
Kì sau	NST tách nhau ở tâm động, tháo xoắn dần.	Thuận lợi cho việc phân chia đều vật chất di truyền.
Kì cuối	Sợi mảnh, thể đơn.	Có lợi cho sao mã, tổng hợp chất sống.

BÀI 15: GIẢM PHÂN

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Trình bày được diễn biến chính của giảm phân I và giảm phân II.
- + Giải thích được sự đa dạng của sinh giới dựa vào diễn biến và kết quả của quá trình nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.
- + So sánh được đặc điểm, diễn biến quá trình nguyên phân và quá trình giảm phân.
- + Trình bày được ý nghĩa của quá trình giảm phân.
- + Giải thích tại sao quá trình giảm phân trải qua 2 lần phân chia mà số lượng NST giảm đi một nửa?
- + Vận dụng kiến thức giảm phân để giải một số dạng bài tập thông thường.

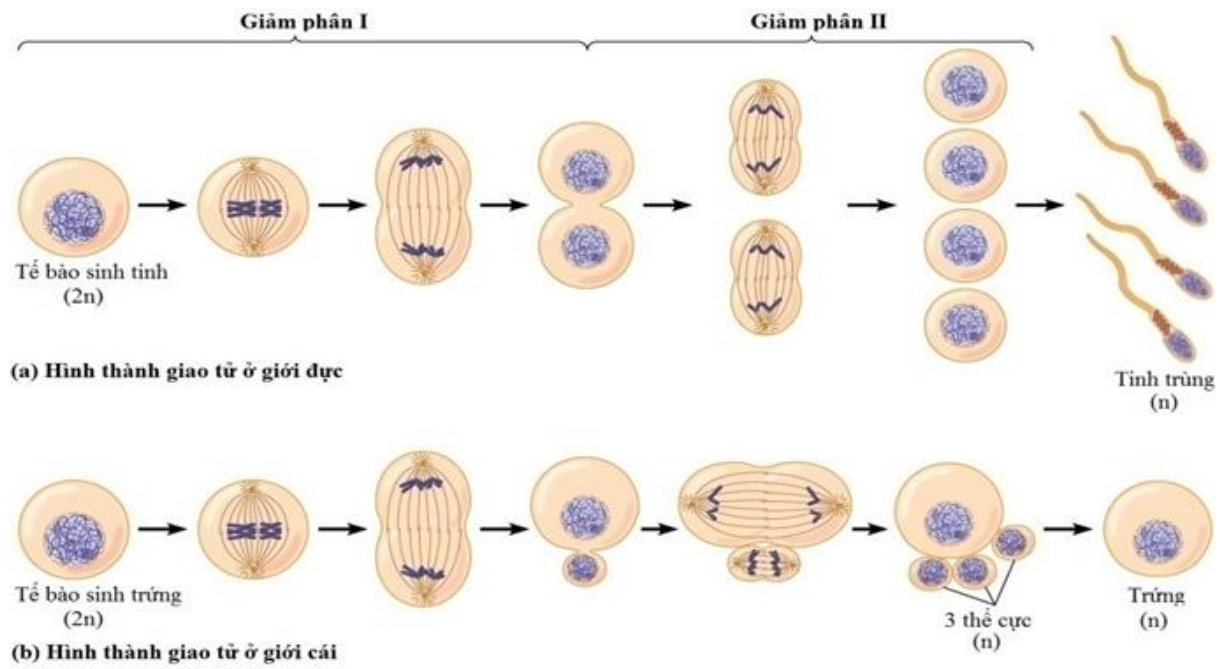
❖ Kỹ năng

- + Rèn luyện kỹ năng quan sát phân tích tranh hình, sơ đồ: quá trình giảm phân.
- + Rèn kỹ năng quan sát, mô tả qua việc quan sát hình vẽ đặc điểm của quá trình giảm phân.
- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Diễn biến của quá trình giảm phân

Các kì	Giảm phân I	Giảm phân II
Kì đầu	+ NST nhân đôi tạo thành NST kép dính nhau ở tâm động. + Các NST bắt đôi với nhau theo các cặp tương đồng rồi xoắn lại. Trong quá trình bắt đôi và tách nhau các NST tương đồng có thể trao đổi các đoạn crômatit cho nhau. + Thoi vô sắc được hình thành. + Màng nhân và nhân con biến mất.	Không có sự nhân đôi của NST. Các NST co xoắn lại.
Kì giữa	+ Các NST kép di chuyển về mặt phẳng xích đạo của tế bào thành 2 hàng. + Thoi vô sắc từ các cực tế bào chỉ dính vào một phía của mỗi NST kép.	Các NST kép tập trung thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của tế bào.
Kì sau	Mỗi NST kép trong cặp NST tương đồng được thoi vô sắc kéo về một cực của tế bào.	Các nhiễm sắc tử tách nhau tiến về 2 cực của tế bào.
Kì cuối	+ Ở mỗi cực NST dần dần xoắn. Màng nhân và nhân con xuất hiện. Thoi vô sắc biến mất và tế bào chất phân chia. + Tạo 2 tế bào con có bộ NST đơn bội kép (n NST kép).	+ Màng nhân và nhân con xuất hiện, tế bào chất phân chia. + Ở động vật: con đực, từ 1 tế bào sinh tinh sinh ra 4 tế bào đơn bội $\rightarrow$ 4 tinh trùng. Con cái, từ 1 tế bào sinh trứng sinh ra 4 tế bào đơn bội $\rightarrow$ 1 tế bào trứng và 3 thể định hướng. + Ở thực vật: các tế bào con nguyên phân 1 số lần để hình thành hạt phấn và túi noãn.



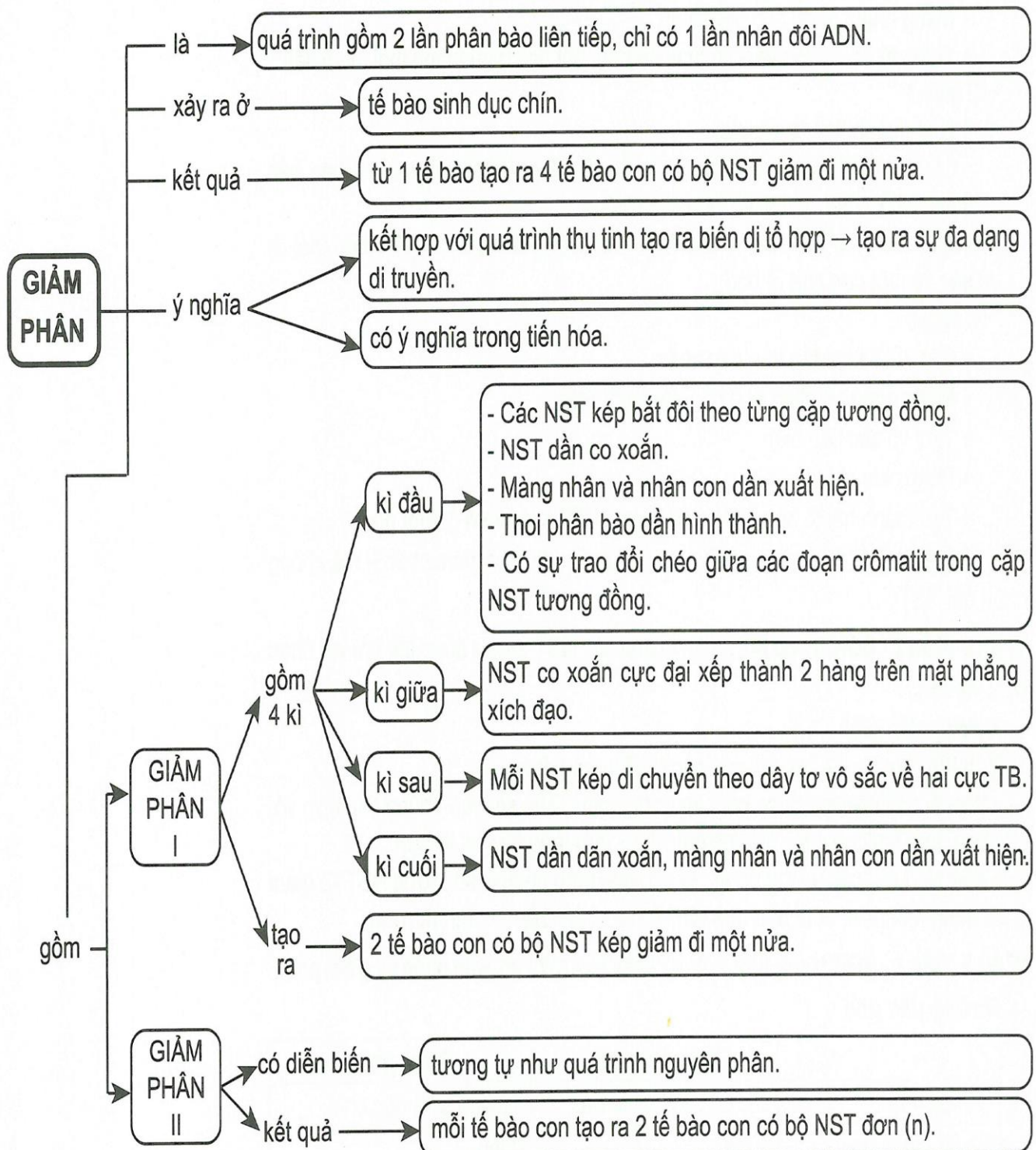
Hình 15.1: Quá trình giảm phân hình thành giao tử đực và giao tử cái

2. Ý nghĩa của giảm phân

Giảm phân kết hợp với quá trình thụ tinh tạo ra nhiều biến dị tổ hợp. Đây là nguồn nguyên liệu cho chọn lọc tự nhiên và sinh vật có khả năng thích nghi với điều kiện sống mới.

Nguyên phân, giảm phân và thụ tinh góp phần duy trì bộ NST đặc trưng của loài.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1: (Câu 1 - SGK trang 80): Mô tả tóm tắt diễn biến các kì của giảm phân I.

Hướng dẫn giải

Kì đầu I:

+ Các NST kép tương đồng bắt cặp với nhau.

- + Một số cặp NST kép tương đồng xuất hiện sự tiếp hợp giữa 2 nhiễm sắc tử không chị em (trao đổi chéo giữa các đoạn crômatit).
- + Các NST kép dần co xoắn lại, đạt co xoắn cực đại.
- + Màng nhân, nhân con biến mất.
- + Trung tử di chuyển về 2 cực của tế bào, bắt đầu hình thành thoi tơ vô sắc.

Kì giữa I:

- + Hình thành thoi tơ vô sắc.
- + Các cặp NST kép tương đồng di chuyển về mặt phẳng xích đạo của tế bào, gắn thành 2 hàng trên thoi tơ vô sắc tại tâm động.

Kì sau I: Mỗi NST kép trong cặp NST kép tương đồng di chuyển theo thoi tơ vô sắc về một cực của tế bào.

Kì cuối I:

- + Các NST kép dần dần xoắn.
- + Màng nhân và nhân con dần dần xuất hiện.
- + Thoi vô sắc tiêu biến.
- + Phân chia chất tế bào.
- + Tạo thành hai tế bào con có số lượng NST giảm đi một nửa.
- + Sau khi kết thúc giảm phân I, các tế bào bước vào giảm phân II mà không nhân đôi NST.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 80): Hiện tượng các NST tương đồng bắt đôi với nhau có ý nghĩa gì?

Hướng dẫn giải

Ý nghĩa hiện tượng bắt đôi của các NST tương đồng:

Khi các NST tương đồng bắt cặp trong giảm phân sẽ giúp chúng tiếp hợp với nhau, trao đổi chéo các đoạn crômatit → làm tăng biến dị tổ hợp.

Nhờ NST bắt cặp tương đồng mà sau quá trình phân li, số lượng NST sẽ giảm đi đúng một nửa, đảm bảo quá trình giảm phân diễn ra bình thường.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 80): Nêu sự khác biệt giữa nguyên phân và giảm phân.

Hướng dẫn giải

	Nguyên phân	Giảm phân
Nơi diễn ra	Tất cả các loại tế bào	Tế bào sinh dục chín
Số lần phân bào	1 lần	2 lần
Tiếp hợp, hoán vị gen	Không	Có
Sắp xếp NST trên mặt phẳng xích đạo của thoi tơ vô sắc	1 hàng dọc	+ Giảm phân I: 2 hàng dọc. + Giảm phân II: 1 hàng dọc.
Kết quả	Tạo được 2 tế bào con có số lượng NST bằng tế bào mẹ (2n).	Qua hai lần phân bào liên tiếp tạo ra 4 tế bào con có số lượng NST giảm đi một nửa so với tế bào mẹ.

Ví dụ 4 (Câu 4 - SGK trang 80): Nêu ý nghĩa của giảm phân.

Hướng dẫn giải

Ý nghĩa của quá trình giảm phân:

Tạo được các giao tử.

Tạo ra rất nhiều biến dị tổ hợp do sự trao đổi chéo, phân li độc lập và tổ hợp tự do của các cặp nhiễm sắc thể trong quá trình giảm phân kết hợp với quá trình thụ tinh. Nhờ vậy, tạo sự đa dạng di truyền cho thế hệ sau ở các loài sinh sản hữu tính, tạo nguồn nguyên liệu cho quá trình chọn giống và tiến hóa.

Nguyên phân, giảm phân, thụ tinh giúp duy trì sự ổn định bộ NST loài.

Ví dụ 5: Giảm phân chỉ xảy ra ở loại tế bào nào sau đây?

- A. Tế bào sinh dưỡng.
- B. Tế bào giao tử.
- C. Tế bào sinh dục chín.
- D. Hợp tử.

Hướng dẫn giải

Giảm phân chỉ xảy ra ở tế bào sinh dục chín.

Chọn C.

Ví dụ 6: Đặc điểm nào sau đây có ở giảm phân mà **không** có ở nguyên phân?

- A. Xảy ra sự tiếp hợp và có thể có hiện tượng trao đổi chéo.
- B. Có sự phân chia của tế bào chất.
- C. Có sự phân chia nhân.
- D. NST tự nhân đôi ở kì trung gian thành các NST kép.

Hướng dẫn giải

Ở kì đầu của giảm phân I xảy ra quá trình trao đổi chéo giữa các đoạn NST tương đồng. Điều này không xảy ra ở quá trình nguyên phân.

Chọn A.

Ví dụ 7: Trong giảm phân, các NST xếp thành 2 hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào ở

- A. kì giữa I.
- B. kì giữa II.
- C. kì sau I.
- D. kì sau II.

Hướng dẫn giải

Giữa nguyên phân và giảm phân có sự khác biệt rất lớn, kì giữa của giảm phân I các NST tập chung thành 2 hàng trên mặt phẳng xích đạo.

Chọn A.

Ví dụ 8: Trong giảm phân, ở kì sau I và kì sau II có điểm giống nhau là

- A. các NST đều ở trạng thái đơn.
- B. các NST đều ở trạng thái kép.
- C. có sự dẫn xoắn của các NST.
- D. có sự phân li các NST về 2 cực tế bào.

Hướng dẫn giải

Ở kì sau I và kì sau II có đặc điểm là các NST theo dây tơ vô sắc trượt về hai cực của tế bào.

Chọn D.

Ví dụ 9: Một loài có bộ NST $2n = 6$.

1. Xét một tế bào ở vùng sinh sản, trải qua nguyên phân liên tiếp 10 lần, sinh ra một số tế bào con. Một nửa tế bào con phát triển thành tinh nguyên bào đều tham gia vào quá trình giảm phân. Xác định:

- a. Số giao tử được hình thành?
- b. Số NST chứa trong các tinh trùng?

2. Có bao nhiêu NST cần được môi trường cung cấp cho các tế bào trải qua giảm phân?
3. Số thoi phân bào hình thành khi nguyên phân và số thoi phân bào bị phá hủy khi giảm phân?

Hướng dẫn giải

Phương pháp xác định số tế bào sinh ra qua giảm phân, xác định số NST đơn môi trường cần cung cấp, xác định số thoi phân bào hình thành và phá hủy:

- + Một tinh nguyên bào giảm phân tạo 4 tinh trùng.
- + Một noãn nguyên bào giảm phân tạo 1 trứng và 3 thể cực.
- + Một tế bào con được sinh ra sau lần phân bào thứ hai đều mang bộ NST đơn bội (n).
- + Một tinh nguyên bào hoặc noãn nguyên bào có $2n$, qua giảm phân cần môi trường cung cấp số NST đơn: $4n - 2n = 2n$. Vậy số NST đơn môi trường cần phải cung cấp cho quá trình giảm phân = tổng số NST đơn trong các tế bào tham gia quá trình này.
- + Mỗi tinh nguyên bào hoặc noãn nguyên bào qua hai lần phân bào của giảm phân xuất hiện cũng như phá hủy 3 thoi phân bào (1 thoi ở lần thứ nhất, 2 thoi ở lần phân bào thứ 2).

Giải chi tiết bài tập:

1. a. Xác định số giao tử

- + Số tế bào con sinh ra qua nguyên phân là $2^{10} = 1024$ tế bào.
- + Số tinh nguyên bào: $1024 : 2 = 512$ tinh nguyên bào.
- + Số tinh trùng được tạo ra qua quá trình giảm phân: $512 \times 4 = 2048$.

b. Số NST chứa trong các tinh trùng

- + Tinh trùng mang bộ NST đơn bội: $6 : 2 = 3$ NST ($n = 3$).
- + Số NST chứa trong các tinh trùng: $2048 \times 3 = 6144$ NST.

2. Số NST môi trường cần phải cung cấp cho quá trình giảm phân của các tinh nguyên bào: $512 \times 6 = 3072$ NST.

3. Số thoi phân bào

- + Số thoi phân bào xuất hiện khi nguyên phân: $2^{10} - 1 = 1023$ thoi.
- + Số thoi phân bào bị phá hủy khi giảm phân: $512 \times 3 = 1536$ thoi.

Ví dụ 10: 7 tế bào cùng loài đều nguyên phân số đợt bằng nhau, cần môi trường cung cấp nguyên liệu tương đương 1302 NST đơn. Các tế bào con sinh ra từ lần nguyên phân cuối cùng đều tham gia quá trình giảm phân cần thêm môi trường cung cấp 1344 NST. Hãy xác định:

- a. Bộ NST lưỡng bội của loài?
b. Số đợt nguyên phân của mỗi tế bào?

Hướng dẫn giải

Gọi k là số lần nguyên phân của mỗi tế bào; $2n$ là bộ NST lưỡng bội của loài.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} 7 \times 2^k \times 2n = 1344 \\ 7 \times (2^k - 1) \times 2n = 1302 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2n = 6 \\ k = 5 \end{cases}$$

Ví dụ 11: Khi nói về giảm phân, những phát biểu nào sau đây đúng?

- (1) Giai đoạn thực chất làm giảm đi một nửa số lượng NST kép ở các tế bào con là giảm phân I.
(2) Trong giảm phân có 2 lần nhân đôi NST ở 2 kì trung gian.
(3) Giảm phân sinh ra các tế bào con có số lượng NST giảm đi một nửa so với tế bào mẹ.

- (4) Bốn tế bào con được sinh ra đều có n NST giống nhau về cấu trúc.
 (5) Quá trình trao chéo giữa các đoạn NST tương đồng xảy ra ở kì đầu giảm phân II.
 (6) Ở kì giữa của giảm phân I, các NST tập trung thành hai hàng trên mặt phẳng xích đạo.
A. (1),(2),(3). **B.** (1), (3), (6). **C.** (1),(2),(5). **D.** (1), (4),(6).

Hướng dẫn giải

Xét sự đúng - sai của từng phát biểu:

- (1) Đúng. Kết quả của giảm phân I là từ 1 tế bào ban đầu tạo thành 2 tế bào con có số lượng NST kép giảm đi một nửa.
 (2) Sai. Ở giảm phân có 2 lần phân chia nhưng chỉ có một lần nhân đôi NST ở pha S của kì trung gian trước giảm phân I.
 (3) Đúng. Kết quả của giảm phân là tạo ra 4 tế bào con có số lượng NST giảm đi một nửa so với tế bào ban đầu.
 (4) Sai. Các tế bào con sinh ra có bộ NST đơn giống nhau về số lượng nhưng khác nhau về cấu trúc.
 (5) Sai. Sự trao đổi chéo giữa các đoạn crômatit xảy ra ở kì đầu của giảm phân I.
 (6) Đúng. Tại kì giữa của giảm phân I, các NST xếp thành hai hàng trên mặt phẳng xích đạo.

Chọn B.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Kết thúc giảm phân I, sinh ra 2 tế bào con, trong mỗi tế bào con có

- A.** n NST đơn, dẫn xoắn. **B.** n NST kép, dẫn xoắn.
C. $2n$ NST đơn, co xoắn. **D.** n NST đơn, co xoắn.

Câu 2: Đặc điểm của phân bào II trong giảm phân là

- A.** tương tự như quá trình nguyên phân. **B.** thể hiện bản chất giảm phân.
C. số NST trong tế bào là n ở mỗi kì. **D.** có xảy ra tiếp hợp NST.

Câu 3: Quá trình giảm phân có thể tạo ra các giao tử khác nhau về cấu trúc là do

- A.** xảy ra quá trình tự nhân đôi và phân li của ADN.
B. xảy ra sự trao đổi chéo của các NST kép tương đồng ở kì đầu I.
C. ở kì sau diễn ra sự phân li độc lập của các cặp NST tương đồng về hai cực của tế bào.
D. sự sắp xếp ngẫu nhiên của các nhiễm sắc thể ở kì giữa phân bào 1.

Câu 4: Có 5 tế bào sinh dục chín của một loài ($2n = 8$) giảm phân bình thường, ở kì sau I, trong mỗi tế bào có bao nhiêu NST, crômatit và tâm động?

Câu 5: Hoàn thành nội dung trong bảng sau:

Giai đoạn phân bào giảm phân		Số lượng nhiễm sắc thể	Hoạt động của nhiễm sắc thể
Giảm phân 1	Kì trung gian		
	Kì đầu		
	Kì giữa		
	Kì sau		
	Kì cuối		

Giảm phân 1	Kì trung gian		
	Kì đầu		
	Kì giữa		
	Kì sau		
	Kì cuối		

ĐÁP ÁN

1-B	2-A	3-B	4-	5-	6-	7-	8-	9-	10-
-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	-----

Câu 4:

Xác định số NST, số cromatit, tâm động trong mỗi tế bào qua mỗi kì của giảm phân:

Kì	Số NST	Số crômatit	Số tâm động
Trung gian	2n (kép)	4n	2n
Đầu 1	2n (kép)	4n	2n
Giữa 1	2n (kép)	4n	2n
Sau 1	2n (kép)	4n	2n
Cuối 1	n (kép)	2n	n
Đầu II	n (kép)	2n	n
Giữa II	n (kép)	2n	n
Sau II	2n (đơn)	0	2n
Cuối kì	n (đơn)	0	n

Căn cứ vào bảng trên và theo đề bài cho biết $2n=8$ đồng thời các tế bào ở kì sau I nên mỗi tế bào sẽ chứa 8 NST kép, 16 crômatit, 8 tâm động.

Câu 5:

Giai đoạn phân bào giảm phân		Số lượng NST	Hoạt động của nhiễm sắc thể
Giảm phân 1	Kì trung gian	2n kép	
	Kì đầu	2n kép	Các NST bắt đầu đóng xoắn và co ngắn. Các NST trong cặp tương đồng tiếp hợp theo chiều dọc và có thể xảy ra hiện tượng trao đổi chéo rồi sau đó tách nhau ra.
	Kì giữa	2n kép	Các NST kép tương đồng tập trung và xếp song song thành 2 hàng ở mặt phẳng xích đạo ở thoi phân bào.
	Kì sau	n kép	Các NST kép tương đồng phân li độc lập với nhau về 2 cực tế bào.
	Kì cuối	n kép	Các NST kép nằm gọn trong 2 nhân mới được tạo thành với số lượng đơn bội kép.

Giảm phân 11	Kì trung gian	n kép	
	Kì đầu	n kép	NST co lại cho thấy số lượng NST kép trong bộ đơn bội.
	Kì giữa	n kép	Các NST kép xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.
	Kì sau	n kép	Từng NST kép chẻ dọc ở tâm động thành 2 NST đơn phân li về 2 cực của tế bào.
	Kì cuối	n đơn	Các NST đơn nằm gọn trong nhân mới được tạo thành với số lượng NST là bộ NST đơn bội.

CHƯƠNG 6. CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở VI SINH VẬT

BÀI 16: DINH DƯỠNG, CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG Ở VI SINH VẬT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nêu được khái niệm, đặc điểm của vi sinh vật.
- + Phân biệt được 3 loại môi trường cơ bản trong nuôi cấy vi sinh vật.
- + Phân biệt được 4 kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật dựa vào nguồn cacbon và nguồn năng lượng.
- + Phân biệt được quá trình hô hấp hiếu khí và hô hấp kỵ khí, quá trình hô hấp và quá trình lên men.

❖ Kỹ năng

- + Rèn kỹ năng đọc sách, xử lý thông tin qua việc đọc SGK và phân tích các kênh chữ.
- + Phân tích và so sánh và để phân biệt được 3 loại môi trường, 4 kiểu dinh dưỡng, quá trình hô hấp hiếu khí và hô hấp kỵ khí, quá trình hô hấp và lên men.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Vi sinh vật là gì?

Vi sinh vật là những cơ thể nhỏ bé, chỉ nhìn rõ chúng dưới kính hiển vi. Chúng có đặc điểm là hấp thụ và chuyển hóa chất dinh dưỡng nhanh, sinh trưởng và sinh sản rất nhanh, phân bố rộng.

Vi sinh vật gồm nhiều nhóm phân loại khác nhau chủ yếu là cơ thể đơn bào nhân sơ hoặc nhân thực, một số là tập hợp đơn bào.

Một số vi sinh vật thường gặp:

- + Vi khuẩn lam, tảo đơn bào, vi khuẩn lưu huỳnh màu tía và màu lục,...
- + Vi khuẩn nitrat hóa, vi khuẩn ôxi hóa hiđrô, ôxi hóa lưu huỳnh,...
- + Vi khuẩn không chứa lưu huỳnh màu lục và màu tía.
- + Vi nấm, động vật nguyên sinh,...

2. Môi trường và các kiểu dinh dưỡng

2.1. Các loại môi trường

Trong phòng thí nghiệm, căn cứ vào thành phần môi trường người ta chia 3 loại môi trường cơ bản:

Các loại môi trường	Đặc điểm
Môi trường dùng chất tự nhiên	Gồm các chất tự nhiên.
Môi trường tổng hợp	Gồm các chất đã biết thành phần hóa học và số lượng.
Môi trường bán tổng hợp	Gồm các hợp chất tự nhiên và các chất hóa học.

2.2. Các kiểu dinh dưỡng

Dựa vào nguồn cacbon và nguồn năng lượng chia thành các kiểu sau:

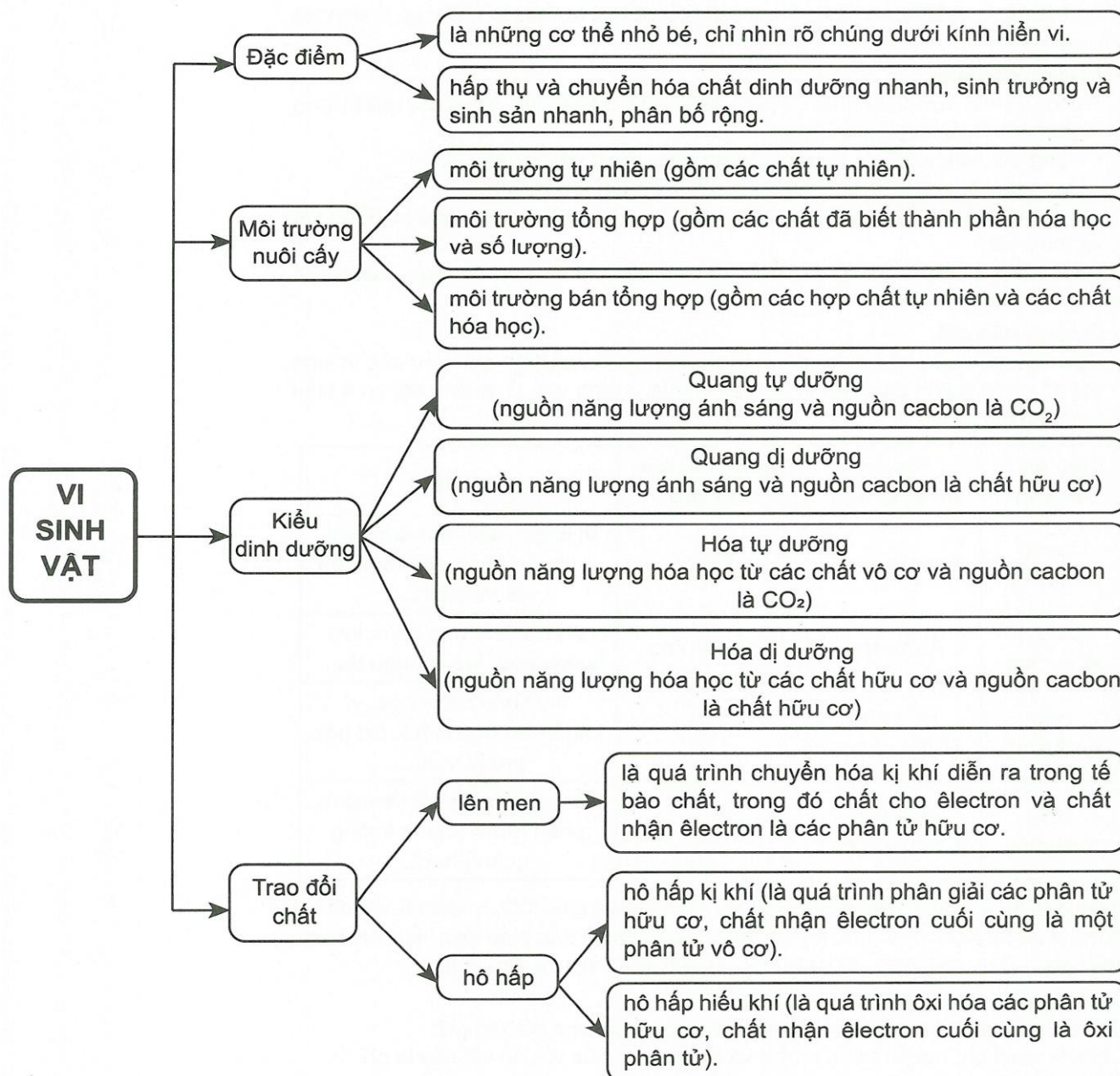
Quang tự dưỡng: vi sinh vật sử dụng nguồn năng lượng ánh sáng và nguồn cacbon là CO_2 để sinh trưởng.

Hóa tự dưỡng: vi sinh vật sử dụng nguồn năng lượng hóa học (năng lượng hóa học từ các chất vô cơ) và nguồn cacbon là CO_2 để sinh trưởng.

Quang dị dưỡng: vi sinh vật sử dụng nguồn năng lượng ánh sáng và nguồn cacbon là chất hữu cơ để sinh trưởng.

Hóa dị dưỡng: vi sinh vật sử dụng nguồn năng lượng hóa học (năng lượng hóa học từ các chất hữu cơ) và nguồn cacbon là chất hữu cơ để sinh trưởng.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 91): Cho các ví dụ về môi trường tự nhiên có vi sinh vật phát triển?

Hướng dẫn giải

Trong các môi trường tự nhiên, vi sinh vật có mặt ở khắp nơi, trong các môi trường và điều kiện sinh thái rất đa dạng:

Trong đất: vi khuẩn, xạ khuẩn, vi nấm, tảo, động vật nguyên sinh.

Trong nước: vi khuẩn suối nước nóng, vi khuẩn lưu huỳnh,...

Vi sinh vật sống bám, kí sinh, cộng sinh, hợp tác trên cơ thể người, động vật và thực vật.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 91): Nêu những tiêu chí cơ bản để phân thành các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật?

Hướng dẫn giải

Dựa vào nhu cầu về nguồn năng lượng và nguồn cacbon chủ yếu của vi sinh vật để phân thành các kiểu dinh dưỡng của vi sinh vật. Ở vi sinh vật có 4 kiểu dinh dưỡng, gồm:

Kiểu dinh dưỡng	Nguồn năng lượng	Nguồn cacbon chủ yếu	Ví dụ
Quang tự dưỡng	Ánh sáng	CO ₂	Vi khuẩn lam, tảo đơn bào, vi khuẩn lưu huỳnh màu tía và màu lục,...
Quang dị dưỡng	Ánh sáng	Chất hữu cơ	Vi khuẩn không chứa lưu huỳnh màu lục và màu tía,...
Hóa tự dưỡng	Hóa học (Chất vô cơ)	CO ₂	Vi khuẩn nitrat hóa, vi khuẩn ôxi hóa hiđrô, ôxi hóa lưu huỳnh,..
Hóa dị dưỡng	Hóa học (Chất hữu cơ)	Chất hữu cơ	Nấm, động vật nguyên sinh, phần lớn vi khuẩn không quang hợp,...

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 91): Khi có ánh sáng và giàu CO₂, một loại vi sinh vật có thể phát triển trên môi trường với thành phần được tính theo đơn vị g/l như sau: (NH₄)₃PO₄ -1,5; KH₂PO₄- 1,0; MgSO₄ - 0,2; CaCl₂ -0,1; NaCl - 5,0.

- Môi trường trên là loại môi trường gì?
- Vi sinh vật phát triển trên môi trường này có kiểu dinh dưỡng gì?
- Nguồn cacbon, nguồn năng lượng và nguồn nitơ của vi sinh vật này là gì?

Hướng dẫn giải

- Môi trường trên là môi trường tổng hợp vì môi trường trên có đầy đủ các thành phần hóa học và đầy đủ khối lượng, tỉ lệ các chất. Môi trường trên chỉ thích hợp cho một số vi sinh vật quang hợp.
- Vi sinh vật này có kiểu dinh dưỡng: quang tự dưỡng.
- Nguồn cacbon là CO₂, nguồn năng lượng của vi sinh vật này là ánh sáng, còn nguồn nitơ của nó là photphat amôn.

Ví dụ 4: Vi khuẩn được xếp vào nhóm vi sinh vật vì nó có đặc điểm là

- mắt thường có thể nhìn thấy được.
- phần lớn là cơ thể nhân sơ, một số ít là nhân thực.
- kích thước nhỏ bé, hấp thụ và chuyển hóa chất dinh dưỡng nhanh, sinh sản nhanh.
- có kích thước nhỏ; gây bệnh cho con người, động và thực vật.

Hướng dẫn giải

- Sai. Các vi sinh vật có kích thước nhỏ bé, chỉ nhìn rõ dưới kính hiển vi, không thể thấy bằng mắt thường.
- Sai. Vi sinh vật gồm cả sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực.
- Sai. Không phải tất cả vi sinh vật đều gây bệnh, có cả những vi sinh vật có ích.

Chọn C.

Ví dụ 5: Môi trường nào sau đây là môi trường tự nhiên?

- Môi trường chứa đường glucôzơ (10g), muối ăn (2g), thạch (10g), nước (500ml).
- Môi trường chứa nước chiết thịt bò.
- Môi trường chứa các loại muối khoáng đã xác định được thành phần.
- Môi trường chứa nước thịt lợn và muối khoáng.

Hướng dẫn giải

Phương án A, C là môi trường tổng hợp, phương án D là môi trường bán tổng hợp.

Chọn B.

Ví dụ 6: Nấm mốc tương, nấm men rượu là các vi sinh vật có kiểu dinh dưỡng là

A. quang dị dưỡng.

B. hóa dị dưỡng.

C. hóa tự dưỡng.

D. quang tự dưỡng.

Hướng dẫn giải

Phương án A và C thì nguồn cung cấp cacbon là cacbonic còn ở phương án A và D thì nguồn cung cấp năng lượng là ánh sáng. Với nấm mốc tương và nấm men rượu thì nguồn cung cấp năng lượng và cacbon phải là các chất hữu cơ nên phương án B là đúng.

Chọn B.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Môi trường tổng hợp là môi trường gồm các chất

A. do sinh vật tổng hợp.

B. hoá chất đã biết thành phần và khối lượng.

C. do sinh vật tổng hợp và có thêm thạch.

D. tự nhiên và hoá chất.

Câu 2: Người ta chia vi sinh vật thành các kiểu dinh dưỡng căn cứ vào nguồn năng lượng và

A. nguồn cacbonhidrat (dạng đơn hay dạng phức).

B. nguồn cacbon hữu cơ.

C. nguồn cacbon (vô cơ hay hữu cơ).

D. nguồn cacbon vô cơ.

Câu 3: Phân biệt các hình thức: lên men, hô hấp kỵ khí, hô hấp hiếu khí ở vi sinh vật?

ĐÁP ÁN

1-B	2-C								
-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

Câu 3:

Lên men	Hô hấp kỵ khí	Hô hấp hiếu khí
+ Chất nhận điện tử cuối cùng là một chất hữu cơ đơn giản. + Chất hữu cơ không được ôxi hoá hoàn toàn nên tạo ra sản phẩm trung gian, năng lượng sinh ra ít.	+ Chất nhận điện tử cuối cùng là ôxi liên kết. + Chất hữu cơ không được ôxi hoá hoàn toàn nên tạo ra sản phẩm trung gian, năng lượng sinh ra ít.	+ Chất nhận điện tử cuối cùng là ôxi phân tử. + Chất hữu cơ được ôxi hoá hoàn toàn nên sản phẩm là CO ₂ , H ₂ O; năng lượng sinh ra nhiều nhất.

CHƯƠNG 7. SINH TRƯỞNG VÀ SINH SẢN CỦA VI SINH VẬT

BÀI 17: SINH TRƯỞNG CỦA VI SINH VẬT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nêu được khái niệm sinh trưởng ở vi sinh vật.
- + Phân biệt được phương thức nuôi cấy không liên tục và nuôi cấy liên tục.
- + Trình bày được đặc điểm của từng pha trong nuôi cấy liên tục và nuôi cấy không liên tục.

❖ Kỹ năng

- + Đọc và xử lý thông tin trong SGK để tìm hiểu khái niệm sinh trưởng ở vi sinh vật, đặc điểm của từng pha trong nuôi cấy liên tục và nuôi cấy không liên tục.
- + So sánh và phân tích để phân biệt được sự sai khác giữa 2 hình thức nuôi cấy không liên tục và nuôi cấy liên tục.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Khái niệm

Sinh trưởng của quần thể vi sinh vật là sự tăng số lượng tế bào của quần thể.

Thời gian thế hệ là thời gian tính từ khi 1 tế bào sinh ra đến khi tế bào đó phân chia hoặc số tế bào trong quần thể tăng gấp đôi.

Ví dụ: vi khuẩn E.coli trong điều kiện nuôi cấy thích hợp cứ 20 phút tế bào lại phân đôi một lần.

2. Sự sinh trưởng của quần thể vi sinh vật

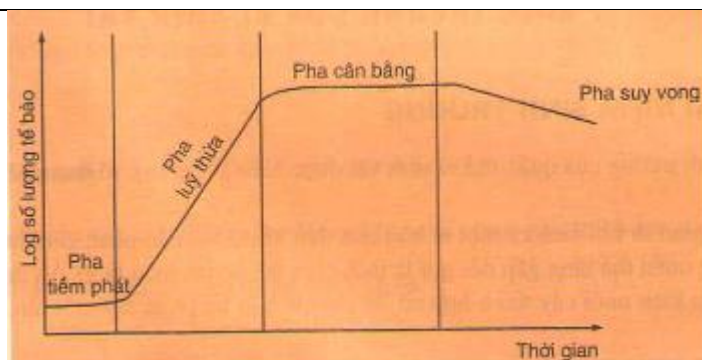
2.1. Nuôi cấy không liên tục

Là phương thức nuôi cấy không được bổ sung chất dinh dưỡng mới và không được lấy đi các sản phẩm chuyển hóa vật chất.

Số tế bào trong bình sau n lần phân chia từ N_0 tế bào ban đầu trong thời gian t là: $N_t = N_0 \times 2^n$.

Quần thể vi sinh vật trong nuôi cấy không liên tục sinh trưởng theo một đường cong gồm 4 pha:

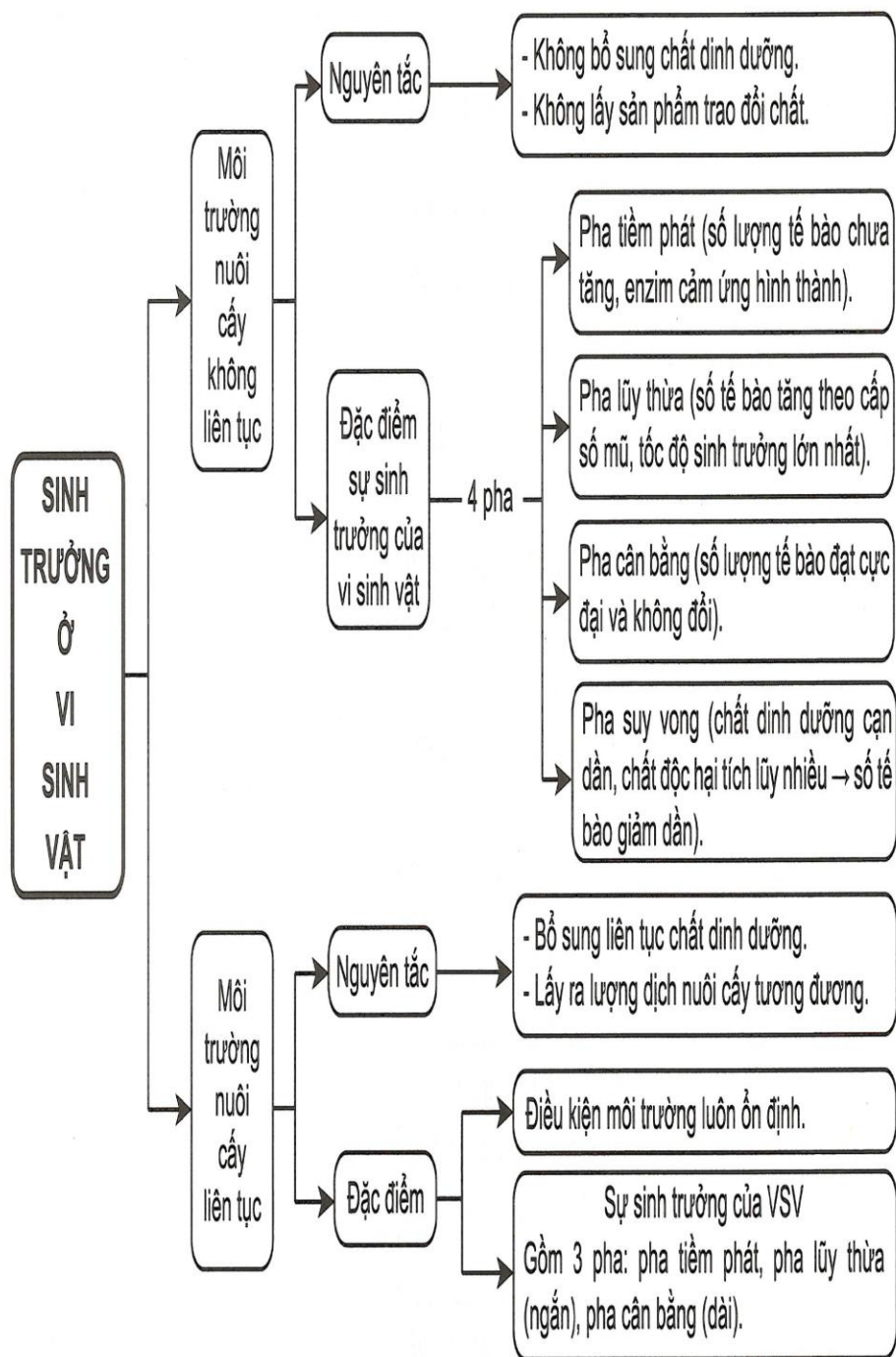
Các pha	Đặc điểm
Pha tiềm phát	+ Vi sinh vật thích nghi với môi trường. + Số lượng tế bào trong quần thể chưa tăng. + Enzim cảm ứng được hình thành để phân giải cơ chất.
Pha lũy thừa	Vi sinh vật sinh trưởng với tốc độ lớn nhất và không đổi, số lượng tế bào tăng rất nhanh.
Pha cân bằng	Số lượng vi sinh vật trong quần thể đạt cực đại và không đổi theo thời gian vì số tế bào sinh ra bằng số lượng tế bào chết đi.
Pha suy vong	Số lượng tế bào sống trong quần thể giảm dần do tế bào trong quần thể bị phân hủy ngày càng nhiều, chất dinh dưỡng cạn kiệt, chất độc hại tích lũy quá nhiều.



Hình 17.1: Đường cong sinh trưởng của quần thể vi khuẩn trong nuôi cấy không liên tục

2.2. Nuôi cấy liên tục

Là phương thức nuôi cấy bổ sung liên tục các chất dinh dưỡng vào bình đồng thời lấy ra một lượng tương đương dịch nuôi cấy, chỉ trải qua 3 pha (pha tiềm phát và pha lũy thừa rất ngắn).



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 101): Hãy nêu đặc điểm 4 pha sinh trưởng của quần thể vi khuẩn?

Hướng dẫn giải

Các pha	Đặc điểm
Pha tiềm phát	+ Vi sinh vật thích nghi với môi trường. + Số lượng tế bào trong quần thể chưa tăng. + Enzim cảm ứng được hình thành để phân giải cơ chất.
Pha lũy thừa	Vi sinh vật sinh trưởng với tốc độ lớn nhất và không đổi, số lượng tế bào tăng rất

	nhANH.
Pha cân bằng	Số lượng vi sinh vật trong quần thể đạt cực đại và không đổi theo thời gian vì số tế bào sinh ra bằng số lượng tế bào chết đi.
Pha suy vong	Số lượng tế bào sống trong quần thể giảm dần do tế bào trong quần thể bị phân hủy ngày càng nhiều, chất dinh dưỡng cạn kiệt, chất độc hại tích lũy quá nhiều.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 101): Vì sao quá trình sinh trưởng của vi sinh vật trong nuôi cấy không liên tục có pha tiềm phát, còn trong nuôi cấy liên tục thì không có pha này?

Hướng dẫn giải

Nuôi cấy không liên tục hay liên tục thì đều có pha tiềm phát, tuy nhiên tính trên tổng thời gian nuôi cấy thì pha tiềm phát trong nuôi cấy liên tục thường rất ngắn nên đôi khi người ta bỏ qua pha này.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 101): Vì sao trong nuôi cấy không liên tục, vi sinh vật tự phân hủy ở pha suy vong, còn trong nuôi cấy liên tục hiện tượng này không xảy ra?

Hướng dẫn giải

Trong nuôi cấy không liên tục các chất dinh dưỡng dần cạn kiệt, các chất độc hại qua trao đổi tích lũy ngày càng nhiều. Do đó, tính thấm thấu của màng bị thay đổi, làm cho vi khuẩn bị phân hủy.

Trong nuôi cấy liên tục, quá trình nuôi cấy luôn bổ sung chất dinh dưỡng và lấy ra một lượng dịch nuôi cấy tương đương nên các chất dinh dưỡng và các chất trao đổi luôn ở trong trạng thái tương đối ổn định, hiện tượng vi khuẩn bị thủy phân gần như không xảy ra.

Ví dụ 4: Sinh trưởng của quần thể vi sinh vật là

- A. sự tăng số lượng tế bào.
- B. sự tăng kích thước tế bào.
- C. sự tăng khối lượng tế bào.
- D. sự tăng quá trình tích lũy các chất trong tế bào.

Hướng dẫn giải

Sinh trưởng của quần thể vi sinh vật là sự tăng số lượng tế bào của quần thể.

Chọn A.

Ví dụ 5: Thời gian thế hệ ở vi sinh vật là

- A. thời gian để quần thể tăng gấp đôi về kích thước tế bào.
- B. thời gian tính từ khi 1 tế bào sinh ra đến khi tế bào đó phân chia hoặc số tế bào trong quần thể tăng gấp đôi.
- C. thời gian của 2 lần phân chia của một tế bào.
- D. khoảng thời gian cần cho chuỗi tế bào phân chia hoặc cả quần thể tăng gấp đôi.

Hướng dẫn giải

Thời gian thế hệ là thời gian tính từ khi 1 tế bào sinh ra đến khi tế bào đó phân chia hoặc số tế bào trong quần thể tăng gấp đôi.

Chọn B.

Ví dụ 6: Trong nuôi cấy không liên tục, quần thể vi khuẩn bắt đầu sinh trưởng ở pha nào sau đây?

- A. Pha tiềm phát.
- B. Pha lũy thừa.
- C. Pha cân bằng.
- D. Pha suy vong.

Hướng dẫn giải

Phương án B là đúng vì ở pha lũy thừa quần thể vi khuẩn bắt đầu sinh trưởng.

Chọn B.

Ví dụ 7: Để thu được số lượng vi sinh vật tối đa thì nên dừng ở pha cân bằng vì ở pha này

- A. số lượng vi sinh vật trong quần thể đạt cực đại.
- B. kích thước tế bào vi sinh vật tăng mạnh nhất.
- C. vi sinh vật tăng với tốc độ nhanh nhất.
- D. lượng chất dinh dưỡng ở môi trường đạt cực đại.

Hướng dẫn giải

Ở pha cân bằng có đặc điểm là số lượng vi khuẩn trong quần thể đạt cực đại và không đổi theo thời gian vì số tế bào sinh ra bằng số lượng tế bào chết đi.

Chọn A.

Ví dụ 8: Mục đích của việc sử dụng môi trường nuôi cấy liên tục trong công nghiệp là

- A. hạn chế sự sinh trưởng của vi sinh vật.
- B. thu được nhiều sản phẩm và sinh khối tế bào vi sinh vật.
- C. tăng mật độ tế bào vi sinh vật ở mức tối thiểu trong dịch nuôi cấy.
- D. kéo dài thời gian thế hệ của quần thể vi sinh vật.

Hướng dẫn giải

Sử dụng môi trường nuôi cấy liên tục tức là bổ sung liên tục các chất dinh dưỡng cung cấp cho vi sinh vật sinh trưởng tạo ra nhiều tế bào mới.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Một quần thể vi sinh vật ban đầu có 10^4 tế bào. Nếu thời gian thế hệ là 20 phút thì số tế bào trong quần thể sau 2 giờ nuôi cấy sẽ là?

- A. $10^4 \cdot 2^4$. B. $10^4 \cdot 2^5$. C. $10^4 \cdot 2^6$. D. $10^4 \cdot 2^7$.

Câu 2: Một quần thể vi sinh vật ban đầu có 10^5 tế bào. Nếu thời gian của pha tiềm phát là 1,5 giờ và thời gian thế hệ là 30 phút thì số tế bào trong quần thể sau 5 giờ nuôi cấy sẽ là bao nhiêu?

- A. $10^5 \cdot 2^4$. B. $10^5 \cdot 2^5$. C. $10^5 \cdot 2^6$. D. $10^5 \cdot 2^7$.

Câu 3: Nuôi cấy liên tục của quần thể vi khuẩn thường không dùng để thu nhận sản phẩm nào sau đây?

- A. Các axit amin. B. Các sản phẩm trao đổi thứ cấp.
C. Các enzym và sinh khối. D. Prôtêin đơn bào.

Câu 4: Trong quá trình nuôi cấy không liên tục, quần thể vi sinh vật bước vào giai đoạn suy vong vì

- A. không được bổ sung chất dinh dưỡng và lấy đi các sản phẩm chuyển hóa vật chất.
B. được bổ sung chất dinh dưỡng và không lấy đi các sản phẩm chuyển hóa vật chất.
C. được bổ sung chất dinh dưỡng và lấy đi các sản phẩm chuyển hóa vật chất.
D. không được bổ sung chất dinh dưỡng và không lấy đi các sản phẩm chuyển hóa vật chất.

Câu 5: Trong nuôi cấy liên tục, sự sinh trưởng của quần thể vi sinh vật sẽ trải qua

- A. 1 pha. B. 2 pha. C. 3 pha. D. 4 pha.

Câu 6: Nêu sự khác nhau giữa phương thức nuôi cấy không liên tục và nuôi cấy liên tục?

ĐÁP ÁN

1-C	2-D	3-B	4-D	5-C					
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Câu 6:

Phương thức nuôi cấy không liên tục: là phương thức nuôi cấy không được bổ sung chất dinh dưỡng mới và không được lấy đi các sản phẩm chuyển hóa vật chất, trải qua 4 pha (pha tiềm phát, pha lũy thừa và pha cân bằng, pha suy vong).

Phương thức nuôi cấy liên tục: là phương thức nuôi cấy bổ sung liên tục các chất dinh dưỡng vào bình đồng thời lấy ra một lượng tương đương dịch nuôi cấy, chỉ trải qua 3 pha (pha tiềm phát rất ngắn, pha lũy thừa và pha cân bằng).

BÀI 18: CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA VI SINH VẬT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Trình bày đặc điểm của một số chất hoá học ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật.
- + Trình bày được khái niệm nhân tố sinh trưởng. Phân biệt được vi sinh vật nguyên dưỡng và vi sinh vật khuyết dưỡng.
- + Trình bày được ảnh hưởng của các yếu tố vật lý đến sinh trưởng của vi sinh vật (chú ý phân tích 3 yếu tố: nhiệt độ, độ ẩm và pH).
- + Lấy được một số ví dụ về ứng dụng các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng VSV trong thực tiễn.

❖ Kỹ năng

- + Đọc và xử lý thông tin trong SGK để tìm hiểu đặc điểm của một số chất hoá học ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật, khái niệm nhân tố sinh trưởng, ảnh hưởng của các yếu tố vật lý đến sinh trưởng của vi sinh vật.
- + So sánh để phân biệt được vi sinh vật nguyên dưỡng và vi sinh vật khuyết dưỡng.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Chất hóa học

1.1. Chất dinh dưỡng

Chất dinh dưỡng là những chất cần thiết cho sự phát triển của vi sinh vật.

Một số chất hữu cơ phân tử nhỏ như axit amin, vitamin,... cần cho sinh trưởng của vi sinh vật nhưng chúng không thể tự tổng hợp được gọi là nhân tố sinh trưởng.

+ Vi sinh vật không tự tổng hợp được các nhân tố sinh trưởng được gọi là vi sinh vật khuyết dưỡng.

+ Vi sinh vật tự tổng hợp được các nhân tố sinh trưởng được gọi là vi sinh vật nguyên dưỡng.

1.2. Chất ức chế sinh trưởng

Các chất hóa học ức chế vi sinh vật được xếp thành 3 nhóm:

Chất khử trùng: chất có hoạt tính rất mạnh, diệt tất cả các đối tượng vi sinh vật (nấm, vi khuẩn, bào tử) và gây tổn thương cho tế bào người và động vật.

Chất sát trùng: diệt phần lớn hoặc ức chế vi sinh vật, ở nồng độ nhất định không làm tổn thương tế bào người và động vật.

Chất kháng sinh: tiêu diệt chọn lọc vi sinh vật ngay cả ở nồng độ thấp.

Lưu ý: Ranh giới giữa chất khử trùng và chất sát trùng chỉ mang tính chất tương đối. Một hóa chất có thể là chất khử trùng hay chất sát trùng tùy thuộc vào tính chất hóa học, nồng độ và thời gian tác dụng lên vi sinh vật.

2. Ảnh hưởng của yếu tố vật lý đến sinh trưởng của vi sinh vật và ứng dụng trong thực tiễn

2.1. Nhiệt độ

Nhiệt độ ảnh hưởng lớn đến tốc độ của các phản ứng sinh hóa học trong tế bào, do đó làm cho vi sinh vật sinh sản nhanh hay chậm.

Nhiệt độ cao hoặc thấp đều làm biến tính các loại prôtêin, axit nuclêic.

Người ta sử dụng nhiệt độ cao để diệt trùng, nhiệt độ thấp để kìm hãm sự sinh trưởng của vi sinh vật.

Căn cứ vào khả năng chịu nhiệt, người ta chia vi sinh vật thành 4 nhóm: vi sinh vật ưa lạnh, vi sinh vật ưa ấm, vi sinh vật ưa nhiệt và vi sinh vật ưa siêu nhiệt.

2.2. Độ ẩm

Hàm lượng nước trong môi trường quyết định độ ẩm mà nước là dung môi của các chất khoáng dinh dưỡng, là yếu tố hóa học tham gia vào các quá trình thủy phân các chất.

Nhìn chung, vi khuẩn đòi hỏi độ ẩm cao, nấm men đòi hỏi ít nước hơn, còn nấm sợi có thể sống trong điều kiện độ ẩm thấp. Do đó, nước có thể được dùng để khống chế sự sinh trưởng của từng nhóm vi sinh vật.

2.3. pH

pH ảnh hưởng đến tính thấm qua màng, hoạt động chuyển hóa vật chất trong tế bào, hoạt tính enzym, sự hình thành ATP,...

Trong quá trình sống, vi sinh vật thường tiết các chất ra ngoài môi trường làm thay đổi pH của môi trường.

Dựa vào pH của môi trường, người ta chia vi sinh vật thành 3 nhóm chính: vi sinh vật ưa axit, vi sinh vật ưa kiềm, vi sinh vật ưa pH trung tính.

2.4. Ánh sáng

Mức năng lượng trong ánh sáng tùy thuộc vào độ dài bước sóng của tia sáng.

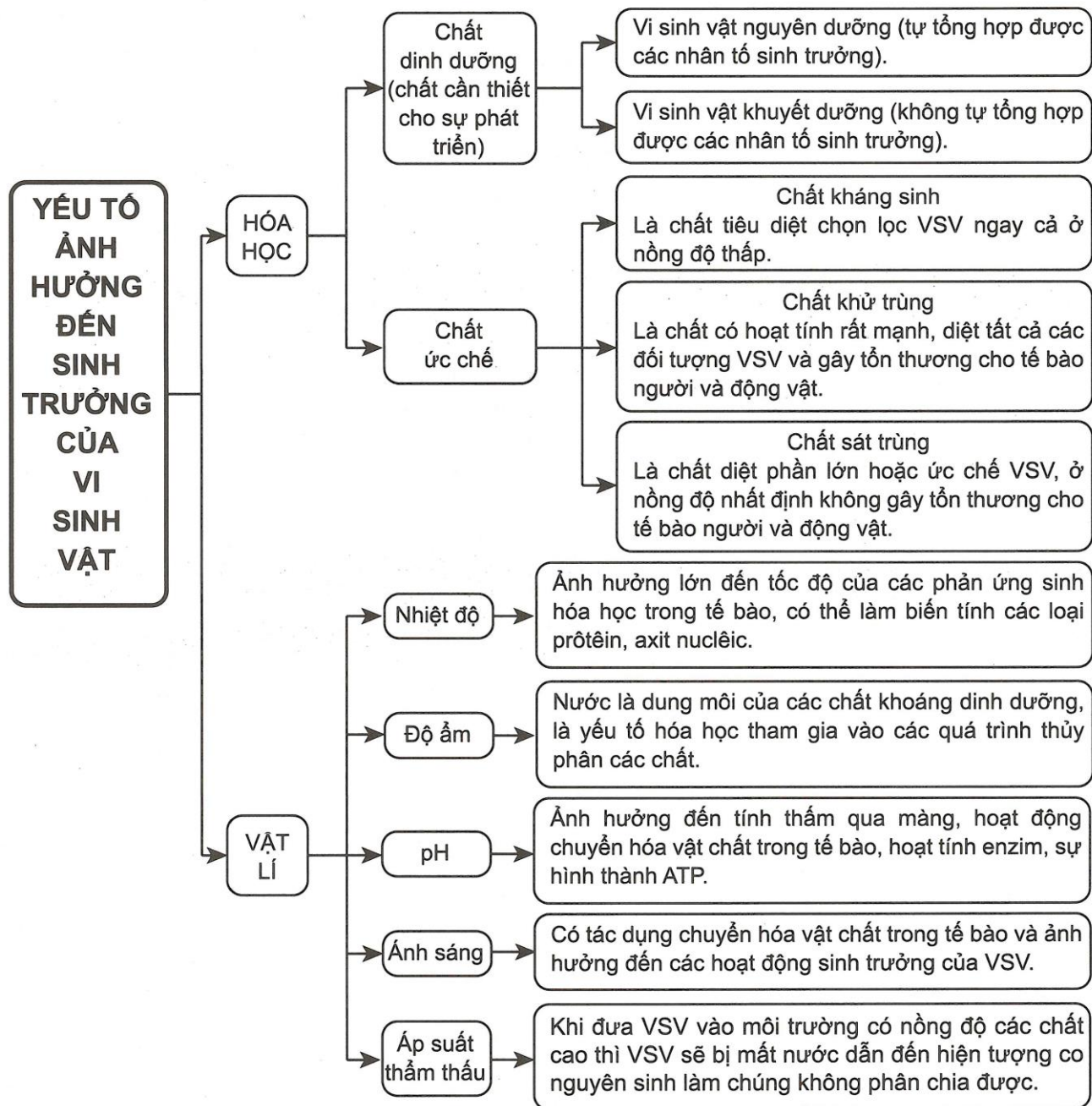
Ánh sáng có tác dụng chuyển hoá vật chất trong tế bào và ảnh hưởng đến các hoạt động sinh trưởng của vi sinh vật.

Các bức xạ ánh sáng có thể tiêu diệt hoặc ức chế vi sinh vật như: tia tử ngoại, tia gamma, tia X.

Ví dụ: tia tử ngoại (độ dài sóng 250 - 260nm) thường làm biến tính các axit nucleic. Tia Ronghen, tia Gamma làm ion hóa các prôtêin và các axit nucleic dẫn đến đột biến hay gây chết.

2.5. Áp suất thẩm thấu

Sự chênh lệch nồng độ của một chất giữa 2 bên màng sinh chất gây nên áp suất thẩm thấu. Vì vậy, khi đưa vi sinh vật vào trong môi trường có nồng độ cao thì vi sinh vật sẽ bị mất nước dẫn đến hiện tượng co nguyên sinh làm chúng không phân chia được.



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1: (Câu 1 - SGK trang 108): Một chủng tụ cầu vàng (*Staphylococcus aureus*) được cấy trên 3 loại môi trường sau:

Môi trường a gồm: nước, muối khoáng và nước thịt.

Môi trường b gồm: nước, muối khoáng, glucôzơ và thiamin (vitamin B₁)

Môi trường c gồm: nước, muối khoáng, glucôzơ.

Sau khi nuôi ở tủ ấm 37°C một thời gian, môi trường a và môi trường b trở nên đục, trong khi môi trường vẫn trong suốt.

a. Môi trường a, b và c là loại môi trường gì?

b. Hãy giải thích kết quả thực nghiệm.

c. Glucôzơ, thiamin và nước thịt có vai trò gì đối với vi khuẩn?

Hướng dẫn giải

a. Chủng tụ cầu vàng được cấy trên ba loại môi trường, ba loại môi trường này lần lượt là:

- + Môi trường a là môi trường bán tổng hợp vì có nước thịt và muối khoáng.
- + Môi trường b là môi trường tổng hợp vì có glucôzơ, muối khoáng và vita-min B₁
- + Môi trường c là môi trường tổng hợp vì có glucôzơ và muối khoáng.

b. Giải thích kết quả thí nghiệm

Vi khuẩn tụ cầu vàng thuộc nhóm vi sinh vật khuyết dưỡng (cần có tiamin để phát triển), do vậy trong môi trường dinh dưỡng ngoài việc cung cấp nguồn cacbon, nitơ và khoáng chất thì cần phải bổ sung thêm thiamin thì vi khuẩn này mới phát triển. Môi trường a và b có đủ các điều kiện kể trên nên chủng vi khuẩn tụ cầu vàng phát triển làm cho môi trường trở nên đục, ngược lại môi trường c không có thiamin (nhân tố sinh trưởng) nên vi khuẩn không phát triển, kết quả là môi trường trong suốt.

c. Vai trò của glucôzơ, thiamin, nước thịt

- + Glucôzơ: là hợp chất cung cấp cacbon và năng lượng cho vi khuẩn.
- + Thiamin: vai trò hoạt hóa các enzym.
- + Nước thịt: là hợp chất cung cấp cacbon, nitơ và thiamin cho vi khuẩn.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 109): Vi khuẩn lactic (*Lactobacillus arabinosus*) chủng 1 tự tổng hợp được axit folic (một loại vitamin) và không tự tổng hợp được phenylalanin (một loại axit amin), còn vi khuẩn lactic chủng 2 thì ngược lại. Có thể nuôi 2 chủng vi sinh vật này trên môi trường thiếu axit folic và phenylalanin nhưng đủ các chất dinh dưỡng khác được không, vì sao?

Hướng dẫn giải

Có thể vì hai chủng vi khuẩn lactic 1 và 2 là hai vi khuẩn khuyết dưỡng bổ trợ cho nhau đối với 2 nhân tố sinh trưởng là axit folic và phenylalanin nên khi cùng nuôi 2 chủng vi sinh vật này trên môi trường không có hai nhân tố sinh trưởng và có đầy đủ chất dinh dưỡng khác thì chúng có thể phát triển được.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 109): Vì sao nên đun sôi lại thức ăn còn dư trước khi lưu giữ trong tủ lạnh?

Hướng dẫn giải

Trong không khí có rất nhiều bào tử vi sinh vật và cả các vi sinh vật. Sau khi ăn, các thức ăn thừa phần lớn đã bị nhiễm các vi sinh vật, do đó trước khi cho vào tủ lạnh cất giữ cần đun sôi lại để diệt khuẩn.

Ví dụ 4: Khi muối chua rau quả nếu muốn để được lâu người ta thường cho nhiều muối nhằm

- A. thay đổi pH của môi trường để ức chế vi sinh vật tạp nhiễm.
- B. thay đổi áp suất thẩm thấu để ức chế vi sinh vật tạp nhiễm.
- C. cung cấp dinh dưỡng để vi sinh vật phát triển.
- D. cung cấp nhân tố sinh trưởng để vi sinh vật phát triển.

Hướng dẫn giải

Tăng nồng độ chất tan sẽ làm tăng áp suất thẩm thấu của môi trường, khi tăng áp suất thẩm thấu của môi trường thì sự sinh trưởng của một số nhóm vi sinh vật tạp nhiễm sẽ bị ức chế.

Chọn B.

Ví dụ 5: Nhân tố sinh trưởng của vi sinh vật là

- A. các chất dinh dưỡng cần cho sự sinh trưởng.
- B. các enzym cần cho sự sinh trưởng.
- C. chất dinh dưỡng cần cho sự sinh trưởng mà chúng không tự tổng hợp được.
- D. chất hữu cơ phân tử nhỏ cần cho sự sinh trưởng mà chúng không tự tổng hợp được.

Hướng dẫn giải

Một số chất hữu cơ phân tử nhỏ như axit amin, vitamin,... cần cho sinh trưởng của vi sinh vật nhưng chúng không thể tự tổng hợp được gọi là nhân tố sinh trưởng.

Chọn D.

Ví dụ 6: Rau củ quả muối chua sẽ để được lâu vì

- A. vi khuẩn lactic đã sử dụng hết chất dinh dưỡng.
- B. môi trường axit đã ức chế sự sinh trưởng của các nhóm vi sinh vật khác.
- C. môi trường bazơ đã ức chế sự sinh trưởng của các nhóm vi sinh vật khác.
- D. thường được bảo quản kín trong chai lọ.

Hướng dẫn giải

Khi vi khuẩn lactic phát triển sẽ sản sinh ra axit lactic, hàm lượng axit cao sẽ ức chế sự phát triển của các nhóm vi sinh vật khác nên các sản phẩm muối chua sẽ để được lâu.

Chọn B.

Ví dụ 7: Nuôi cấy vi sinh vật khuyết dưỡng cần bổ sung

- A. khoáng chất.
- B. các nhân tố sinh trưởng.
- C. hydratcacbon.
- D. kháng sinh.

Hướng dẫn giải

Vi sinh vật khuyết dưỡng là vi sinh vật không tự tổng hợp được các nhân tố sinh trưởng vì vậy khi nuôi cấy vi sinh vật khuyết dưỡng cần bổ sung các nhân tố sinh trưởng.

Chọn B.

Ví dụ 8: Thức ăn có thể bảo quản một thời gian dài trong tủ lạnh vì nhiệt độ trong tủ lạnh

- A. tiêu diệt hết các vi sinh vật.
- B. làm đông cứng thức ăn của vi sinh vật.
- C. phá vỡ bào tử của vi sinh vật.
- D. ức chế sự phát triển của vi sinh vật.

Hướng dẫn giải

Nhiệt độ ảnh hưởng lớn đến tốc độ của các phản ứng sinh hóa học trong tế bào, do đó làm cho vi sinh vật sinh sản nhanh hay chậm. Nhiệt độ trong tủ lạnh thấp làm ức chế hoạt động của prôtêin, enzym → kìm hãm sự sinh trưởng của vi sinh vật.

Chọn D.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Chia vi sinh vật khuyết dưỡng và nguyên dưỡng là dựa vào khả năng

- A. tự tổng hợp nhân tố sinh trưởng.
- B. tự tổng hợp prôtêin.
- C. tự tổng hợp chất dinh dưỡng.
- D. tổng hợp và phân giải các chất.

Câu 2: Vi sinh vật phát triển tốt ở khoảng nhiệt độ 35 - 40°C sẽ thuộc nhóm

- A. ưa lạnh.
- B. ưa ấm.
- C. ưa nhiệt.
- D. ưa siêu nhiệt.

Câu 3: Thuốc kháng sinh thường được sử dụng để ức chế sự sinh trưởng của vi sinh vật. Vậy cơ chế nào sau đây không thuộc vào cơ chế tác động của thuốc kháng sinh

- A. tác động chọn lọc lên màng tế bào.
- B. phá huỷ tính chất thấm thấu của màng tế bào.
- C. làm tăng quá trình phân bào.
- D. kìm hãm tổng hợp các phân tử prôtêin, axit nuclêic.

Câu 4: Vi sinh vật sinh trưởng tốt ở pH 6,5 - 7,5 và ngừng sinh trưởng ở pH < 4 hoặc pH > 9 là những vi sinh vật

- A. ưa môi trường axit.
- B. ưa môi trường trung tính.
- C. ưa cả môi trường axit và trung tính.
- D. ưa môi trường bazơ.

Câu 5: Trong sữa chua hầu như không có vi sinh vật gây bệnh vì

- A. vi khuẩn lactic trong sữa tạo ra môi trường axit ức chế vi khuẩn gây bệnh.
- B. sữa không phải là môi trường sống của vi khuẩn gây bệnh.
- C. khả năng cạnh tranh của vi khuẩn gây bệnh kém hơn vi khuẩn lactic trong sữa chua.
- D. vi khuẩn lactic trong sữa chua tiết ra kháng sinh tiêu diệt hết các vi khuẩn gây bệnh.

Câu 6: Vì sao đồ hộp hoặc thức ăn đã bị nhiễm khuẩn, dù đã được đun sôi vẫn có thể bị nhiễm độc?

ĐÁP ÁN

1-A	2-B	3-C	4-B	5-A					
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Câu 6:

Khi đun sôi, bào tử của nấm và vi khuẩn vẫn không bị tiêu diệt. Nếu là loại nguy hiểm, sau khi lọt vào cơ thể chúng sẽ phát triển và gây bệnh. Tuy nhiên, phần lớn các loài vi khuẩn và virus gây bệnh đường ruột đều không có bào tử và đều bị chết dễ dàng khi đun sôi thức ăn.

Vi sinh vật khi phát triển trong đồ hộp hoặc thức ăn đã tích lũy một số độc tố nguy hiểm. Nhiều độc tố bền nhiệt có thể gây nhiễm độc cho người sử dụng.

CHƯƠNG 8. VIRUT VÀ BỆNH TRUYỀN NHIỄM

BÀI 19: CẤU TRÚC VÀ CÁC LOẠI VI RÚT

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nêu được khái niệm virus, phân biệt được virus và vi khuẩn.
- + Mô tả được hình thái, cấu trúc, đặc điểm sống của virus.
- + Phân tích được căn cứ xác định vai trò của lõi axit nucleic.

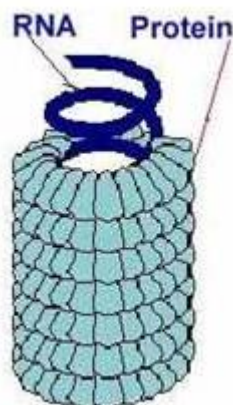
❖ Kỹ năng

- + Đọc và xử lý thông tin trong SGK để tìm hiểu khái niệm virus, mô tả hình thái, cấu trúc và đặc điểm của virus.
- + So sánh và phân tích để phân biệt virus và vi khuẩn.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Khái niệm

Virut là dạng sống chưa có cấu tạo tế bào, có kích thước siêu nhỏ và có cấu tạo đơn giản, thường chỉ gồm một loại axit nuclêic được bao bọc bởi vỏ prôtêin. Để nhân lên, virut phải nhờ bộ máy tổng hợp của tế bào, vì thế chúng kí sinh nội bào bắt buộc.



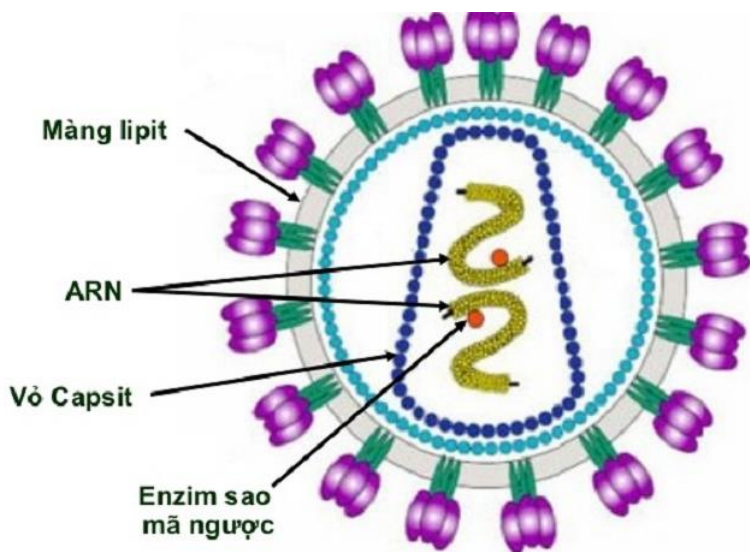
Hình 19.1: Vi rút khảm thuốc lá

2. Cấu tạo của virut:

Gồm hai thành phần cơ bản:

- + Lõi là axit nuclêic (ADN hoặc ARN).
- + Vỏ là prôtêin (gọi là capsit) bao bọc bên ngoài để bảo vệ axit nuclêic.
- + Tổ hợp axit nuclêic và vỏ capsit gọi là nuclêôcapsit.

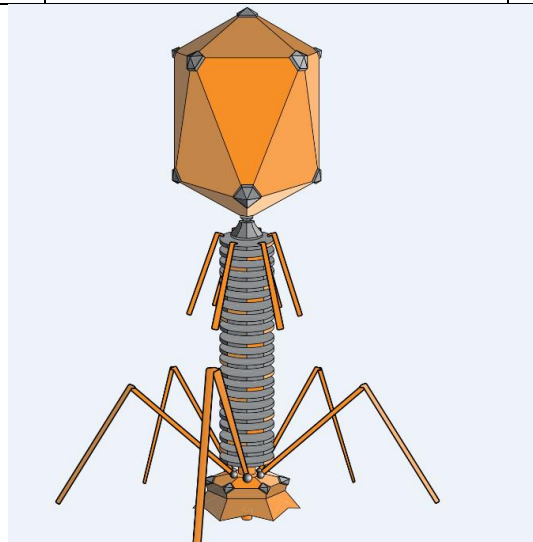
Một số virut còn có thêm lớp vỏ ngoài (lipit kép và prôtêin). Trên bề mặt vỏ ngoài có các glicôprôtêin (thụ thể) đóng vai trò là kháng nguyên và giúp virut bám lên bề mặt tế bào vật chủ. Virut không có vỏ ngoài gọi là virut trần.



Hình 19.2: Virut HIV

3. Hình thái của virut

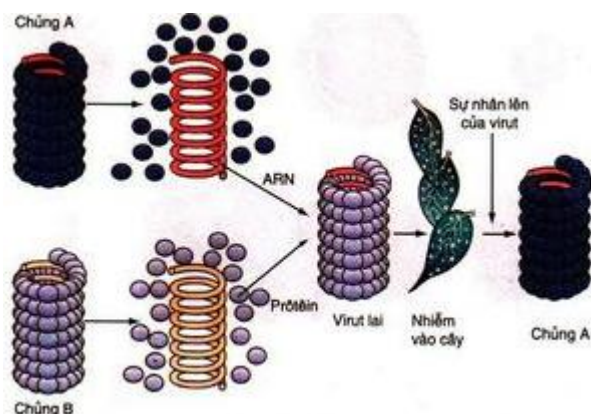
Dạng cấu trúc	Đặc điểm	Ví dụ
Dạng xoắn	Capsôme sắp xếp theo chiều xoắn của axit nuclêic → virus có hình que, sợi, hình cầu....	Virus khảm thuốc lá; virus dại, sởi, cúm,...
Dạng khối	Capsôme sắp xếp theo hình khối đa diện với 20 mặt tam giác đều.	Virus bại liệt, HIV,...
Dạng hỗn hợp	Gồm 2 phần: + Đầu là cấu trúc khối chứa axit nuclêic. + Đuôi là cấu trúc xoắn.	Thể thực khuẩn (phage T ₂),...



Hình 19.3: Phage

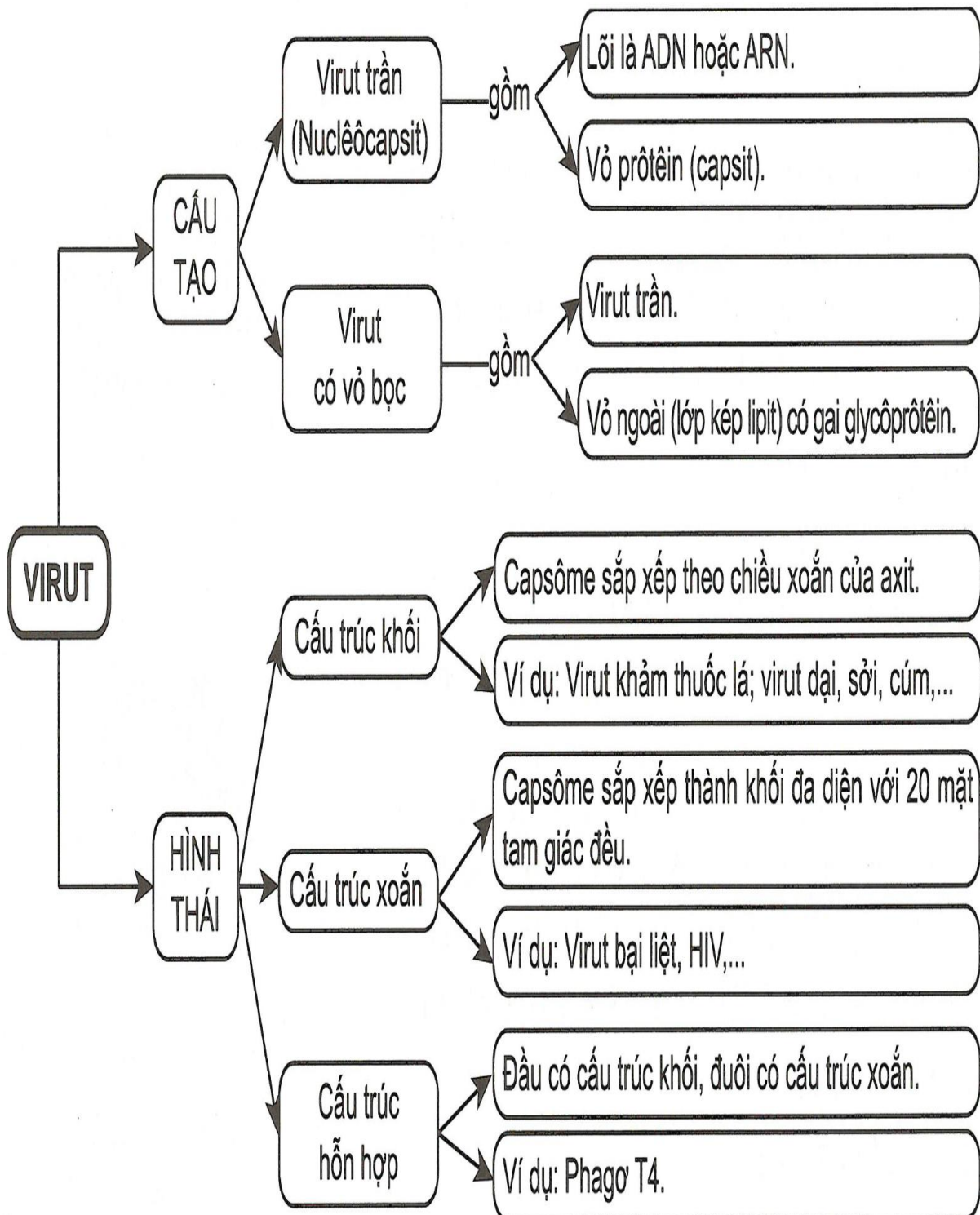
Thí nghiệm của Franken và Conrat

Năm 1957, Franken và Conrat đã tiến hành thí nghiệm tách rời ARN ra khỏi vỏ prôtêin của hai chủng virus **A** và **B**, cả hai chủng đều có khả năng gây bệnh cho cây thuốc lá, nhưng khác nhau ở các vết tổn thương trên lá. Lấy ARN của chủng **A** trộn lẫn với prôtêin của chủng **B** thì chúng sẽ lắp ráp thành virus lai. Nhiễm chủng virus lai vào cây thuốc lá thì cây sẽ bị bệnh. Phân lập từ lá cây bị bệnh sẽ được chủng virus **A**.



Hình 19.4: Sơ đồ thí nghiệm của Franken và Conrat

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 118): Hãy giải thích các thuật ngữ: capsit, capsôme, nuclêôcapsit và vỏ ngoài?

Hướng dẫn giải

Capsit: là tập hợp của các capsôme bao bọc bên ngoài để bảo vệ lõi axit nuciêic.

Capsôme: là các đơn vị prôtêin hình thành vỏ capsit.

Nuclêocapsit: gồm phức hợp axit nuclêic và vỏ capsit.

Vỏ ngoài: là vỏ bao bọc bên ngoài vỏ capsit. Được cấu tạo từ lớp lipid kép và prôtêin, trên bề mặt vỏ có gai glicôprôtêin có vai trò kháng nguyên và giúp virut bám vào tế bào chủ.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 118): Nêu ba đặc điểm cơ bản của virut?

Hướng dẫn giải

Virut gồm 3 tính chất cơ bản sau:

Có kích thước siêu nhỏ, chỉ quan sát được chúng dưới kính hiển vi điện tử.

Kí sinh nội bào bắt buộc.

Virut có cấu tạo đơn giản gồm axit nuclêic bao quanh bởi vỏ prôtêin, chỉ chứa một loại axit nuclêic ADN hoặc ARN.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 118): Dựa theo hình 29.3, nếu trộn axit nuclêic của chủng **B** với một nửa prôtêin của chủng **A** và một nửa prôtêin của chủng **B** thì chủng lai sẽ có dạng như thế nào? Nếu nhiễm chủng lai vào cây thuốc lá để gây bệnh, sau đó phân lập virut thì sẽ được chủng **A** hay chủng **B**. Từ đó, có thể rút ra kết luận gì?

Hướng dẫn giải

Khi trộn axit nuclêic của chủng **B** với một nửa là prôtêin của chủng **A** và một nửa prôtêin của chủng **B** sẽ được virut lai mang axit nuclêic của chủng **B** và vỏ prôtêin vừa là của chủng **A** vừa là của chủng **B** (xen nhau).

Sau khi nhiễm chủng lai vào cây thuốc lá để gây bệnh, sau đó phân lập virut thì sẽ được chủng **B**. Bởi vì mọi tính trạng của virut đều do hệ gen của virut quyết định.

Kết luận: mọi tính trạng đặc trưng của mỗi chủng virut đều do bộ gen của chủng virut đó quy định.

Ví dụ 4: Virut có hình thức sống

A. kí sinh trong cơ thể sinh vật.

B. tự do ở ngoài môi trường.

C. tự do hoặc kí sinh trong cơ thể sinh vật.

D. cộng sinh trong cơ thể.

Hướng dẫn giải

Để nhân lên, virut phải nhờ bộ máy tổng hợp của tế bào vì thế chúng là kí sinh nội bào bắt buộc.

Chọn A.

Ví dụ 5: Virut là dạng sống?

A. Là dạng sống phức tạp nhất, chưa có cấu tạo tế bào.

B. Là dạng sống đơn giản nhất, có cấu tạo tế bào.

C. Là dạng sống đơn giản nhất, chưa có cấu tạo tế bào.

D. Là dạng sống phức tạp nhất, có cấu tạo tế bào.

Hướng dẫn giải

Virut là dạng sống chưa có cấu tạo tế bào, có kích thước siêu nhỏ và có cấu tạo đơn giản, chỉ gồm một loại axit nuclêic được bao bọc bởi vỏ prôtêin.

Chọn C.

Ví dụ 6: Hệ gen của virut khác với hệ gen của sinh vật có cấu trúc tế bào ở điểm là

A. chỉ có ARN.

B. chỉ có ADN.

C. chỉ có ADN hoặc ARN.

D. có cả ADN và ARN.

Hướng dẫn giải

Hệ gen của virut có thể là ADN hoặc ARN còn hệ gen của sinh vật có cấu trúc tế bào luôn luôn là ADN chuỗi kép.

Chọn C.

Ví dụ 7: Virut có cấu tạo chính gồm vỏ prôtêin và

A. lõi là một loại axit nuclêic.

B. lõi là ADN.

C. lõi là ADN và có thêm vỏ ngoài.

D. lõi là ARN và có thêm vỏ ngoài.

Hướng dẫn giải

Virut có cấu tạo gồm hai thành phần cơ bản: lõi là axit nuclêic (ADN hoặc ARN) và vỏ là prôtêin (gọi là capsit) bao bọc bên ngoài để bảo vệ axit nuclêic.

Chọn A.

Ví dụ 8: Đặc điểm của virut có cấu trúc xoắn là

A. có các capsôme sắp xếp theo hình khối đa diện gồm 20 mặt, mỗi mặt là một tam giác đều.

B. có các capsôme sắp xếp theo chiều xoắn của axit nuclêic.

C. gồm có 2 phần, phần đầu chứa axit nuclêic có cấu trúc khối; phần đuôi có cấu trúc xoắn.

D. gồm có 2 phần, phần đầu chứa axit nuclêic có cấu trúc khối; phần đuôi có cấu trúc xoắn và chỉ có ở phần đuôi mới có các capsôme.

Hướng dẫn giải

Đặc điểm của virut có cấu trúc xoắn là có capsôme sắp xếp theo chiều xoắn của axit nuclêic.

Chọn B.

Ví dụ 9:

- Cấu tạo và hoạt động sống của virut có những đặc điểm nào khác biệt so với các nhóm sinh vật khác?
- Từ những đặc điểm đó hãy nêu các giả thiết về nguồn gốc virut.

Hướng dẫn giải

a. Những đặc điểm của virut:

- + Có kích thước siêu nhỏ.
- + Chưa có cấu tạo tế bào.
- + Chỉ chứa một loại axit nuclêic.
- + Không có ribôxôm.
- + Không có hệ thống trao đổi chất và sinh năng lượng riêng nên phải kí sinh bắt buộc.
- + Có thể tồn tại ở trạng thái phi sinh vật bên ngoài tế bào.
- + Không sinh trưởng cá thể.
- + Không miễn cảm với chất kháng sinh.

b. Giả thiết:

- + Dựa vào cấu tạo có thể cho rằng virut xuất hiện do sự kết hợp giữa các đại phân tử prôtêin và axit nuclêic, chúng nằm giữa ranh giới vật thể sống và không sống.
- + Dựa vào lối sống kí sinh bắt buộc có thể xem virut bắt nguồn từ một loại vi sinh vật sống kí sinh sau đó đã thoái hoá dần các cơ quan không cần thiết.

+ Dựa vào cách nhân lên trong tế bào vật chủ thì virus có thể là một đoạn gen hay một bào quan nào đó đã tách ra hoạt động độc lập, vì vậy khi kí sinh lại chúng có thể nhân lên hay xen cài vào nhiễm sắc thể của tế bào.

+ Ngoài ra còn có giả thiết cho rằng virus có nguồn gốc từ vũ trụ trong một điều kiện nào đó (sao chổi, thiên thạch,...) được đưa đến Trái Đất.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Virus được phát hiện lần đầu tiên trên

- A. Cây dâu tây. B. Cây cà chua. C. Cây thuốc lá. D. Cây đậu Hà Lan.

Câu 2: Thành phần của vỏ capsit ở virus là

- A. capsôme (đơn vị prôtêin). B. ADN và ARN.
C. ADN và prôtêin. D. ARN và prôtêin.

Câu 3: Dựa vào cấu trúc, virus được chia thành các dạng

- A. dạng que, dạng hỗn hợp và dạng xoắn.
B. là dạng cầu, dạng khối đa diện và dạng xoắn.
C. dạng xoắn, dạng khối đa diện và dạng hỗn hợp.
D. dạng xoắn, dạng khối đa diện và dạng que.

Câu 4: Nucleôcapsit là phức hợp gồm

- A. ADN, capsôme và vỏ capsit. B. nucleôtit và vỏ capsit.
C. vỏ capsit và capsôme. D. axit nucleic và vỏ capsit.

Câu 5: Tại sao virus phải kí sinh nội bào bắt buộc?

- A. Có cấu tạo chưa phân hóa.
B. Không có bộ máy di truyền.
C. Không thực hiện được trao đổi chất với môi trường.
D. Có kích thước siêu nhỏ.

Câu 6: Nêu các thành phần chủ yếu cấu tạo nên một virion. Virus có bao nhiêu kiểu đối xứng chính? Trong đó kiểu nào thường gây bệnh cho người?

ĐÁP ÁN

1-C	2-A	3-C	4-D	5-C					
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Câu 6:

Virion là virus thành thực (chín) khi ở ngoài tế bào chủ, bao gồm 2 thành phần chủ yếu là axit nucleic (ADN hoặc ARN, một mạch hoặc hai mạch) và vỏ capsit cấu tạo bởi các đơn phân prôtêin (capsôme).

Virus có 3 kiểu đối xứng chính:

- + Đối xứng xoắn (trần hoặc có màng bọc).
- + Đối xứng khối (trần hoặc có màng bọc).
- + Đối xứng hỗn hợp (đầu đối xứng khối, đuôi đối xứng xoắn).

Trong đó kiểu đối xứng khối thường gây bệnh cho người.

BÀI 20: SỰ NHÂN LÊN CỦA VIRUT TRONG TẾ BÀO CHỦ

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Trình bày được đặc điểm các giai đoạn nhân lên của virut trong tế bào chủ.
- + Phân biệt được chu trình sinh tan và chu trình tiềm tan.
- + Phát biểu được các khái niệm HIV, AIDS. Phân tích được các giai đoạn phát triển bệnh AIDS.
- + Tóm tắt được các con đường lây nhiễm và biện pháp phòng ngừa HIV.

❖ Kỹ năng

- + Đọc và xử lý thông tin SGK, quan sát hình vẽ để tìm hiểu đặc điểm các giai đoạn nhân lên của virut trong tế bào chủ.
- + So sánh và phân tích để phân biệt được chu trình sinh tan và chu trình tiềm tan.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

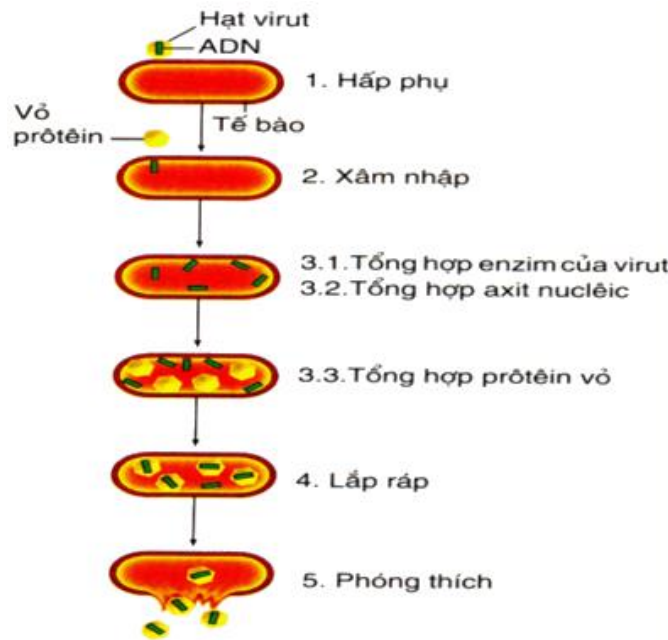
1. Chu trình nhân lên của virut

1.1. Chu trình sinh tan

Gồm 5 giai đoạn:

TT	Giai đoạn	Diễn biến
1	Hấp phụ	Virut bám đặc hiệu lên bề mặt tế bào chủ.
2	Xâm nhập	+ Phago: virut tiết enzym lizôzim phá hủy thành tế bào và bơm axit nuclêic vào tế bào chất. + Virut động vật: đưa cả nuclêôcapsit vào tế bào chất sau đó “cởi vỏ” để giải phóng axit nuclêic.
3	Sinh tổng hợp	Lõi axit nuclêic và vỏ prôtêin được tổng hợp từ nguyên liệu và enzym của tế bào chủ.
4	Lắp ráp	Lõi axit nuclêic và vỏ prôtêin được lắp ráp thành virut hoàn chỉnh.
5	Phóng thích	Virut phá vỡ tế bào chủ chui ra ngoài.

Chu trình sinh tan là khi virut nhân lên mà làm tan tế bào và virut đó gọi là virut độc.



Hình 20.1. Chu trình nhân lên của phago

1.2. Chu trình tiềm tan

Chu trình tiềm tan là khi ADN của virus gắn xen vào NST của tế bào, tế bào vẫn sinh trưởng bình thường, virus đó gọi là virus ôn hoà.

2. HIV/AIDS

2.1. Khái niệm

HIV (Human Immunodeficiency Virus) là virus gây hội chứng suy giảm miễn dịch ở người.

AIDS (Acquired Immuno Deficiency Syndrome) là hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải (là giai đoạn cuối cùng của quá trình nhiễm HIV).

2.2. Con đường lây truyền

Qua đường máu: dùng chung bơm kim tiêm, truyền máu, tiêm chích, xăm mình, ghép tạng,... đã bị nhiễm HIV.

Qua đường tình dục không an toàn.

Mẹ sang con: qua nhau thai, qua sữa mẹ.

2.3. Giai đoạn phát triển bệnh

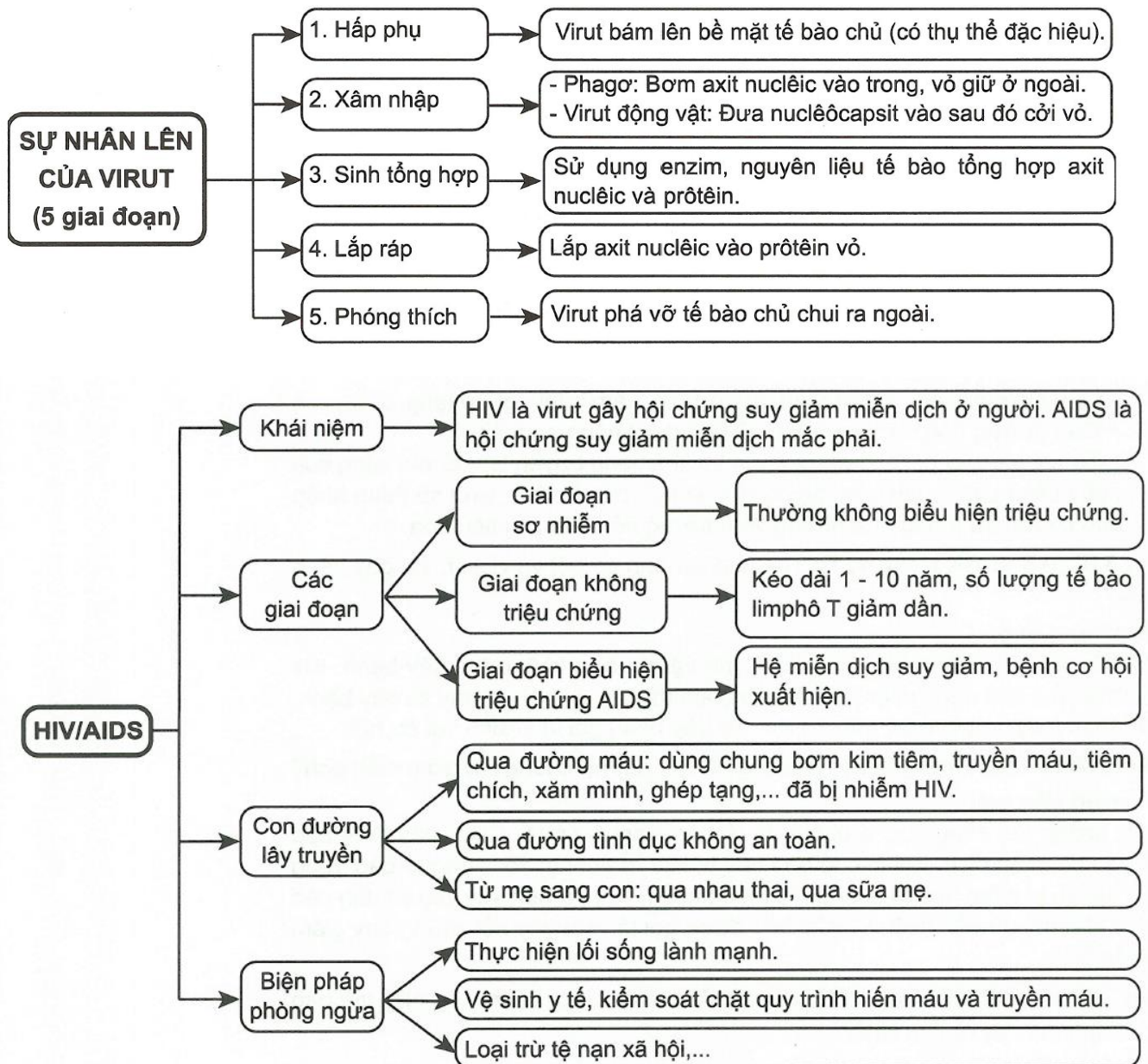
Giai đoạn	Thời gian kéo dài	Đặc điểm
Giai đoạn sơ nhiễm	Kéo dài 2 -3 tuần.	Biểu hiện chưa rõ, cơ thể sốt nhẹ. Số lượng tế bào lymphô T > 500/ml máu.
Giai đoạn không triệu chứng	Kéo dài 1 → 10 năm.	+ Số lượng tế bào lymphô T khoảng 200 → 250/ml máu. + Hệ thống miễn dịch suy giảm tạo điều kiện cho 1 số bệnh phát triển.
Giai đoạn biểu hiện triệu chứng	Tùy cơ địa mỗi người.	+ Số lượng tế bào lymphô T < 200/ml máu. + Hệ thống miễn dịch dần mất tác dụng, xuất hiện triệu chứng điển hình của AIDS. Các bệnh cơ hội xuất hiện: tiêu

chảy, viêm da, sung hạch, lao, ung thư Kapôsi,... → chết.

2.4 Biện pháp phòng ngừa

Cho đến nay chưa có vaccin phòng HIV hữu hiệu. Các thuốc hiện có chỉ có thể làm chậm tiến trình dẫn đến bệnh AIDS. Do vậy thực hiện lối sống lành mạnh, vệ sinh y tế, loại trừ tệ nạn xã hội,... là biện pháp tốt nhất để phòng HIV/AIDS.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1: (Câu 1 - SGK trang 121): Nêu 5 giai đoạn nhân lên của virus trong tế bào.

Hướng dẫn giải

Năm giai đoạn nhân lên của virus trong tế bào gồm:

TT	Giai đoạn	Diễn biến
----	-----------	-----------

1	Hấp phụ	Virut bám đặc hiệu lên bề mặt tế bào chủ.
2	Xâm nhập	+ Phagor: virut tiết enzym lizozim phá hủy thành tế bào và bơm axit nuclêic vào tế bào chất. + Virut động vật: đưa cả nuclêôcapsit vào tế bào chất sau đó “cởi vỏ” để giải phóng axit nuclêic.
3	Sinh tổng hợp	Lõi axit nuclêic và vỏ prôtêin được tổng hợp từ nguyên liệu và enzym của tế bào chủ.
4	Lắp ráp	Lõi axit nuclêic và vỏ prôtêin được lắp ráp thành virut hoàn chỉnh.
5	Phóng thích	Virut phá vỡ tế bào chủ chui ra ngoài.

Ví dụ 2 (Câu 2 -SGK trang 121): HIV có thể lây nhiễm theo những con đường nào?

Hướng dẫn giải

Trong máu người nhiễm HIV có virut HIV. Virut HIV có thể lây nhiễm theo 3 con đường:

- + Qua đường máu: truyền máu, tiêm chích, xăm mình, ghép tạng,...
- + Qua đường tình dục: khi quan hệ tình dục không an toàn.
- + Từ mẹ sang con: khi thai càng lớn thì khả năng truyền HIV từ mẹ sang con ngày càng cao; trong sữa mẹ có HIV, khi trẻ bú sữa mẹ, virut sẽ thâm nhập vào cơ thể trẻ thông qua những vết thương hở ở đường tiêu hóa.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 121): Thế nào là bệnh cơ hội và vi sinh vật gây bệnh cơ hội?

Hướng dẫn giải

Ở điều kiện bình thường, một số vi sinh vật thường không thể gây bệnh. Khi cơ thể yếu, khả năng miễn dịch bị suy giảm thì các vi sinh vật này sẽ gây bệnh. Bệnh này gọi là bệnh cơ hội. Vi sinh vật gây bệnh gọi là vi sinh vật cơ hội.

Ví dụ 4 (Câu 4 - SCSIK trang 121): Tại sao lại nói HIV gây hội chứng suy giảm miễn dịch?

Hướng dẫn giải

Đối tượng tấn công của virut HIV là tế bào limphô T₄ (T- CD₄), đây là tế bào thuộc hệ miễn dịch. Khi các tế bào này bị HIV tấn công, số lượng tế bào trong cơ thể sẽ bị giảm nhanh chóng, hệ thống miễn dịch trở nên suy yếu và dẫn đến mất khả năng miễn dịch. Vì vậy, HIV được gọi là virut gây hội chứng suy giảm miễn dịch.

Ví dụ 5 (Câu 5 - SGK trang 121): cần phải có nhận thức và thái độ như thế nào để phòng tránh lây nhiễm HIV?

Hướng dẫn giải

Hiện nay, chưa có vaccin phòng HIV hữu hiệu. Do vậy, để phòng tránh lây nhiễm HIV chúng ta cần có nhận thức và thái độ đúng đắn.

Phải có lối sống lành mạnh.

Bài trừ các tệ nạn xã hội.

Không tiêm chích ma túy.

Đảm bảo an toàn khi truyền máu, ghép tạng, không xăm mình, không dùng chung bơm kim tiêm.

Khi mẹ đã bị nhiễm HIV thì không nên sinh con.

Nâng cao ý thức cộng đồng, am hiểu về HIV.

Tạo điều kiện giúp đỡ người nhiễm HIV hòa nhập cuộc sống.

Ví dụ 6: Virut chỉ bám được vào tế bào chủ khi

- A. có thụ thể tương thích.
- B. virut có vỏ bọc.
- C. có prôtêin tương thích.
- D. có bộ gen tương thích.

Hướng dẫn giải

Giai đoạn hấp phụ diễn ra khi virut có thụ thể tương thích với thụ thể của tế bào chủ.

Chọn A.

Ví dụ 7: Phagơ độc thoát ra khỏi tế bào chủ bằng cách

- A. chui qua màng sinh chất.
- B. nhờ enzym biến dạng màng tế bào.
- C. enzym virut phá tan màng tế bào chất.
- D. màng tế bào chủ tự phân hủy sau khi virut tổng hợp xong

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ví dụ 8: HIV chỉ có thể nhiễm vào tế bào của hệ miễn dịch mà không nhiễm vào tế bào khác là do

- A. tế bào của hệ miễn dịch quá mỏng nên virut dễ chui qua.
- B. HIV có enzym phá vỡ màng tế bào của hệ miễn dịch.
- C. tế bào của hệ miễn dịch có thụ thể đặc hiệu với HIV.
- D. môi trường ở tế bào hệ miễn dịch phù hợp cho HIV kí sinh.

Hướng dẫn giải

HIV chỉ có thể nhiễm vào tế bào của hệ miễn dịch mà không nhiễm vào tế bào khác là do tế bào của hệ miễn dịch có thụ thể đặc hiệu với HIV.

Chọn C.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Virut bám được vào tế bào chủ là nhờ

- A. các thụ thể thích hợp có sẵn trên bề mặt tế bào chủ.
- B. các thụ thể mới được tạo thành trên bề mặt tế bào chủ do virut gây cảm ứng.
- C. các thụ thể thích hợp có sẵn trên vỏ ngoài của virut.
- D. cả A, B và C.

Câu 2: Virut tổng hợp prôtêin và axit nuclêic cho mình ở giai đoạn nào sau đây?

- A. Giai đoạn hấp thụ và thâm nhập.
- B. Giai đoạn sinh tổng hợp.
- C. Giai đoạn lắp ráp.
- D. Giai đoạn phóng thích.

Câu 3: Người bị nhiễm HIV mà có hiện tượng sốt kéo dài, sút cân, viêm da,... tức là đang ở giai đoạn

- A. sơ nhiễm.
- B. không triệu chứng.
- C. biểu hiện triệu chứng.
- D. cuối của AIDS.

Câu 4: Khi nói về hoạt động của HIV trong cơ thể người, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. HIV kí sinh và phá hủy hồng cầu làm cho người bệnh thiếu máu.
- B. HIV gây nhiễm và phá hủy một số tế bào của hệ thống miễn dịch (tế bào limphô T₄ và đại thực bào).
- C. HIV làm giảm hồng cầu, người yếu dần, các vi sinh vật lợi dụng để tấn công.
- D. HIV làm hư hồng, suy nhược nội tạng.

Câu 5: Có những virus sau khi nhai lên không làm vỡ ngay tế bào chủ là do

- A. virus có cách thoát ra mà không phá vỡ ngay tế bào.
- B. tế bào đó quá dày, virus không thể phá vỡ.
- C. virus sống cùng với tế bào chủ.
- D. không có enzyme phá hủy tế bào

ĐÁP ÁN

1-A	2-B	3-C	4-B	5-A	6-	7-	8-	9-	10-
-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----

BÀI 21: VIRUT GÂY BỆNH, ỨNG DỤNG CỦA VIRUT TRONG THỰC TIỄN

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Mô tả được một số tác hại của virus đối với vi sinh vật, thực vật, côn trùng, động vật và con người.
- + Phân tích được cơ sở khoa học của việc ứng dụng virus trong thực tiễn.

❖ Kỹ năng

- + Đọc và xử lý thông tin trong SGK để mô tả được một số tác hại của virus đối với vi sinh vật, thực vật, côn trùng, động vật và con người.
- + Kỹ năng phân tích tìm hiểu cơ sở khoa học của việc ứng dụng virus trong thực tiễn.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Các virus kí sinh ở vi sinh vật, thực vật và côn trùng

1.1. Virus kí sinh ở vi sinh vật

Hiện biết khoảng 3000 loại virus kí sinh ở vi sinh vật nhân sơ hoặc vi sinh vật nhân thực.

Hoạt động kí sinh gây hại của phagơ đã gây ra những thiệt hại nghiêm trọng cho ngành công nghiệp vi sinh vật như sản xuất thuốc kháng sinh, mìn chính, thuốc trừ sâu sinh học,...

1.2. Virus kí sinh ở thực vật

Hiện biết khoảng 1000 loại virus kí sinh ở thực vật.

Phần lớn virus lây nhiễm vào cơ thể thực vật thông qua vết côn trùng chích và sau khi nhân lên trong tế bào, virus lây lan sang tế bào khác thông qua cầu sinh chất nối giữa các tế bào.

Cây nhiễm virus thường có những biểu hiện điển hình như sau: lá đốm vàng, nâu hoặc xuất hiện sọc, vằn; thân lùn hoặc còi cọc; lá xoắn hoặc héo, vàng và dễ rụng;...

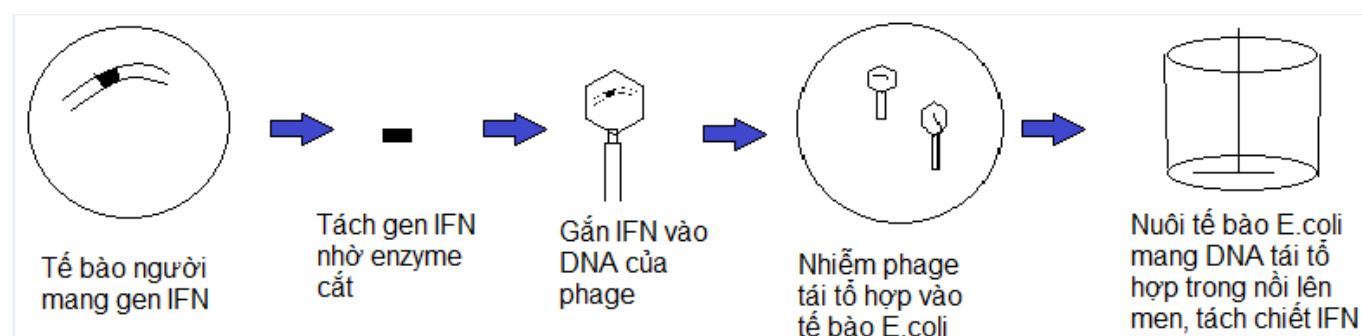
Biện pháp hữu hiệu nhất để phòng chống lây nhiễm virus ở thực vật là chọn giống sạch bệnh, vệ sinh đồng ruộng và tiêu diệt vật trung gian truyền bệnh.

1.3. Virus kí sinh ở côn trùng

Virus kí sinh trên côn trùng biến côn trùng thành vật chủ, thậm chí côn trùng còn biến thành ổ chứa nếu vô tình lây lan virus cho các đối tượng khác.

Tùy loại mà virus kí sinh ở côn trùng có dạng trần hoặc nằm trong vỏ bọc protein đặc biệt dạng tinh thể gọi là thể bọc.

Khi côn trùng ăn lá cây chứa virus, chất kiềm trong ruột côn trùng sẽ phân giải vỏ bọc, giải phóng virus và virus sẽ xâm nhập vào tế bào ruột giữa hoặc theo dịch bạch huyết lan khắp cơ thể.



Hình 21.1: Quy trình sản xuất intefêron

2. Ứng dụng của virus trong thực tiễn

2.1. Trong sản xuất các chế phẩm sinh học

Hiện nay, virus có vai trò quyết định trong việc sản xuất một số loại dược phẩm: intefêron, insulin,...

Một số phagơ chứa các đoạn gen không thực sự quan trọng nên nếu cắt bỏ đi cũng không ảnh hưởng đến quá trình nhân lên của chúng. Dựa vào đặc điểm này mà người ta đã cắt bỏ một số gen để thay vào đó các gen mong muốn (gen quy định tổng hợp insulin, intefêron ở người,...). Nhờ vậy mà có thể tạo ra các chế phẩm sinh học tương ứng với số lượng lớn và giá thành hạ.

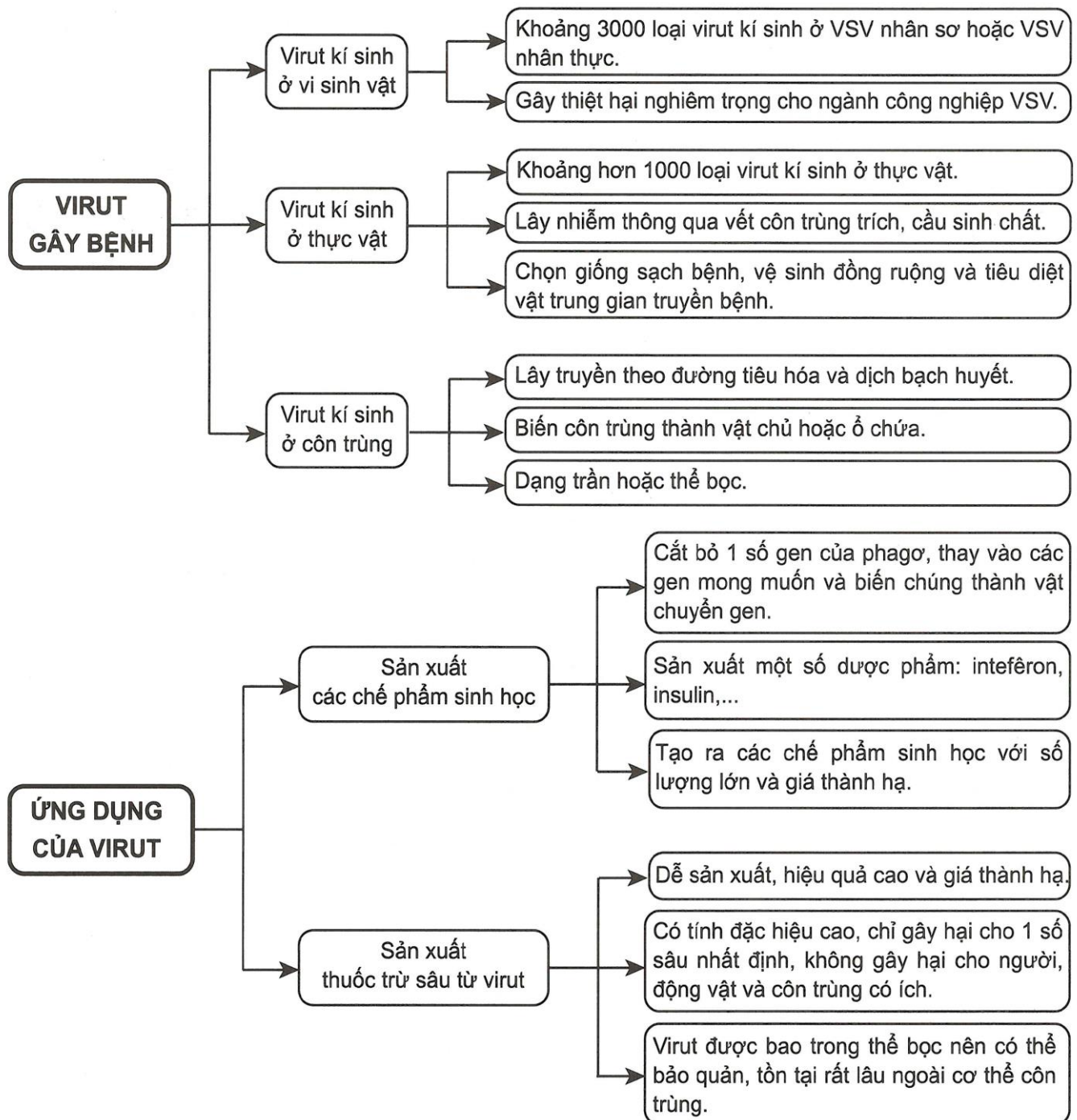
2.2. Trong nông nghiệp: thuốc trừ sâu từ virus

Việc sử dụng thuốc trừ sâu từ virus thay thế cho thuốc trừ sâu hóa học hiện đang được xã hội đặc biệt quan tâm bởi tính khả quan và an toàn của dòng chế phẩm này.

So với thuốc trừ sâu hóa học, thuốc trừ sâu từ virus có một số ưu điểm sau:

- + Có tính đặc hiệu cao, chỉ gây hại cho một số sâu nhất định; không gây hại cho người, động vật và côn trùng có ích.
- + Virus được bao trong thể bọc nên có thể bảo quản, tồn tại rất lâu ngoài cơ thể côn trùng.
- + Dễ sản xuất, hiệu quả cao và giá thành hạ.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 124): Phagơ gây thiệt hại cho ngành công nghiệp vi sinh vật như thế nào?

Hướng dẫn giải

Phagơ là virus kí sinh trên vi khuẩn. Khi vi khuẩn bị nhiễm phagơ thì chúng sẽ chết rất nhanh, tốc độ lan truyền ra quần thể vi sinh vật cũng rất nhanh.

Ngành công nghiệp vi sinh rất đa dạng, bao gồm nhiều ngành sản xuất khác nhau như ngành sản xuất chất kháng sinh, Vitamin, axit hữu cơ, axit amin, thuốc trừ sâu sinh học,...

Nếu trong quy trình sản xuất không an toàn, nhiễm phagơ thì vi khuẩn trong nồi lên men sẽ bị chết, phải hủy bỏ toàn bộ nồi men, gây thiệt hại rất lớn về kinh tế.

Ví dụ 2 (Câu 2 - SGK trang 121): Virus thực vật lan truyền theo con đường nào?

Hướng dẫn giải

Thành tế bào thực vật được cấu tạo bởi xenlulôzơ rất vững chắc, virus thực vật không thể tự xâm nhập qua thành này.

Virus thực vật lan truyền nhờ côn trùng (bọ trĩ, bọ rày,...), một số lan truyền qua phấn hoa, qua hạt, qua các vết trầy xước. Sau khi nhân lên trong tế bào, virus lan truyền sang tế bào khác qua cầu sinh chất nối giữa các tế bào và cứ thế lan rộng ra.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 121): Hãy nêu vai trò của virus trong sản xuất các chế phẩm sinh học.

Hướng dẫn giải

Virus mặc dù có nhiều mặt bất lợi nhưng cũng có các mặt tích cực, có vai trò trong sản xuất chế phẩm sinh học (interferon, insulin,...).

Người ta tiến hành gắn các gen mong muốn vào hệ gen của virus, sau đó cấy virus vào nấm men hoặc vi khuẩn, sau đó nuôi trong nồi lên men.

Nhờ đặc tính tổng hợp nên cơ thể mới nhờ vào hệ gen của mình và lấy nguyên liệu từ tế bào chủ, thời gian sinh trưởng ngắn, đời sống kí sinh bắt buộc của virus mà con người sẽ thu được các chế phẩm sinh học trong thời gian ngắn và số lượng lớn. Nhờ đó sẽ cung cấp đủ lượng chế phẩm sinh học cần thiết, giá thành hợp lý.

Ví dụ 4: Virus kí sinh ở thực vật không tự xâm nhập được vào tế bào vì

- A. tế bào không có thụ thể phù hợp với virus.
- B. thành tế bào thực vật được cấu tạo bởi xenlulôzơ rất vững chắc.
- C. thành tế bào thực vật tiết ra chất độc khi gặp vật lạ.
- D. môi trường tế bào thực vật không phù hợp với virus.

Hướng dẫn giải

Thực vật có thành tế bào được cấu tạo bởi xenlulôzơ rất vững chắc có tác dụng ngăn chặn sự xâm nhập của virus gây hại.

Chọn B.

Ví dụ 5: Virus sau khi nhân lên trong tế bào thực vật sẽ lan sang các tế bào khác bằng cách

- A. tiết enzyme làm thủng tế bào bên cạnh để chui sang.
- B. phân chia nhanh và làm vỡ tế bào chủ, rồi tìm cách chui vào tế bào khác.
- C. từ trong tế bào chui ra ngoài rồi chờ cơ hội đột nhập vào tế bào khác.
- D. qua cầu nối sinh chất giữa các tế bào.

Hướng dẫn giải

Nhờ cầu sinh chất nối giữa 2 tế bào mà virus truyền từ tế bào này sang tế bào khác.

Chọn D.

Ví dụ 6: Virus được sử dụng trong việc tạo các chế phẩm sinh học là nhờ

- A. virus có enzyme đặc hiệu.
- B. khả năng chuyển hóa nhanh của virus.
- C. sử dụng axit nucleic ở virus.
- D. sử dụng virus làm vật chuyển gen.

Hướng dẫn giải

Một số phage chứa các đoạn gen không thực sự quan trọng nên nếu cắt bỏ đi cũng không ảnh hưởng đến quá trình nhân lên của chúng. Dựa vào đặc điểm này mà người ta đã cắt bỏ một số gen để thay vào đó các gen mong muốn.

Chọn D.

Ví dụ 7: Biện pháp nào sau đây **không** phòng tránh được virus gây hại cho thực vật?

- A. Vệ sinh đồng ruộng.
- B. Luân canh cây trồng.
- C. Chọn giống cây sạch virus.
- D. Tiêu diệt các vật chủ trung gian truyền bệnh.

Hướng dẫn giải

Biện pháp hữu hiệu nhất để phòng chống lây nhiễm virus ở thực vật là chọn giống sạch bệnh, vệ sinh đồng ruộng và tiêu diệt vật chủ trung gian truyền bệnh.

Chọn B.

Ví dụ 8: Bệnh viêm não Nhật Bản là bệnh do virus polio gây nên. Muỗi hút máu lợn sau đó đốt sang người và gây bệnh cho người. Khi đó lợn là

- A. ổ chứa.
- B. vật trung gian truyền bệnh.
- C. vật gây bệnh.
- D. vật chủ.

Hướng dẫn giải

Muỗi hút máu lợn rồi đốt sang người và gây bệnh cho người, như vậy muỗi đóng vai trò là vật trung gian truyền bệnh từ lợn sang người, còn lợn là ổ chứa virus gây bệnh viêm não Nhật Bản.

Chọn A.

Ví dụ 9: Trình bày con đường lan truyền của virus thực vật?

Hướng dẫn giải

Virus thực vật lan truyền nhờ côn trùng (bọ trĩ, bọ rầy,...), một số lan truyền qua phấn hoa, qua hạt, qua các vết xây xước do nông cụ bị nhiễm gây ra. Sau khi nhân lên trong tế bào, virus di chuyển sang tế bào khác qua cầu sinh chất nối giữa các tế bào và cứ thế lan rộng ra.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Côn trùng là ổ chứa khi

- A. virus kí sinh ở côn trùng và gây bệnh.
- B. virus nhân lên trong tế bào.
- C. virus phá vỡ tế bào côn trùng.
- D. virus kí sinh ở côn trùng và gây bệnh ở sinh vật khác.

Câu 2: Virus thực vật lây lan theo con đường nào sau đây?

- A. Xuyên nhập vào tế bào nhờ nguồn nước.
- B. Qua các vết xước và nhờ côn trùng.
- C. Nhờ các vật trung gian là các vi sinh vật.
- D. Nhờ gió, nước và các động vật mang đến.

Câu 3: Trong kĩ thuật cấy gen, phagơ được sử dụng để

- A. cắt một đoạn gen của ADN tế bào nhận.
- B. cắt một đoạn gen của ADN tế bào nhận.
- C. làm vật trung gian chuyển gen từ tế bào cho sang tế bào nhận.
- D. tách phân tử ADN khỏi tế bào cho.

Câu 4: Loại virus nào sau đây thường được dùng làm thể truyền gen trong kĩ thuật cấy gen?

- A. Thể thực khuẩn.
- B. Virus kí sinh trên động vật.
- C. Virus kí sinh trên thực vật.
- D. Virus kí sinh trên người.

Câu 5: Bệnh sốt xuất huyết là bệnh truyền nhiễm do virus Dengue gây nên. Sau khi đốt người bệnh, muỗi nhiễm virus và đốt gây bệnh cho người lành. Khi đó muỗi là

- A. vật trung gian truyền bệnh.
- B. vật chủ.
- C. vật gây bệnh.
- D. ổ chứa.

ĐÁP ÁN

1-D	2-B	3-C	4-A	5-A	6-	7-	8-	9-	10-
-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----

BÀI 22: BỆNH TRUYỀN NHIỄM VÀ MIỄN DỊCH

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Trình bày được khái niệm bệnh truyền nhiễm và cách lan truyền của tác nhân gây bệnh.
- + Trình bày được khái niệm về miễn dịch.
- + Phân biệt được miễn dịch không đặc hiệu và miễn dịch đặc hiệu.
- + Phân biệt được miễn dịch tế bào và miễn dịch thể dịch.

❖ Kỹ năng

- + Đọc và xử lý thông tin trong SGK để tìm hiểu khái niệm bệnh truyền nhiễm và cách lan truyền của tác nhân gây bệnh, khái niệm về miễn dịch.
- + So sánh và phân tích để phân biệt được miễn dịch không đặc hiệu và miễn dịch đặc hiệu, miễn dịch tế bào với miễn dịch thể dịch.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Bệnh truyền nhiễm

Bệnh truyền nhiễm là bệnh lây truyền từ cá thể này sang cá thể khác.

Tác nhân: vi khuẩn, virus, vi nấm, động vật nguyên sinh,...

Điều kiện gây bệnh:

- + Đủ độc lực (mầm bệnh và độc tố).
- + Số lượng nhiễm đủ lớn.
- + Con đường xâm nhiễm thích hợp.

Các phương thức lây truyền và biện pháp phòng tránh một số bệnh truyền nhiễm do virus thường gặp:

Tên bệnh	VSV gây bệnh	Phương thức lây truyền	Biện pháp phòng tránh
Sởi	Virus sởi	+ Qua đường hô hấp máu, da. + Qua tiếp xúc trực tiếp.	Tiêm phòng, cách li người bệnh.
Dại	Virus dại	Qua vết cắn của động vật bị dại. Qua dây thần kinh ngoại biên → trung ương thần kinh	Tiêm phòng.
Bại liệt, viêm não	Virus	Qua đường hô hấp, bài tiết, tiêu hoá, vào máu → hệ thần kinh trung ương.	Tiêm phòng.
AIDS	Virus HIV	Qua đường máu (tiêm chích, quan hệ tình dục, lây truyền từ mẹ sang con).	Vệ sinh y tế, sống lành mạnh, loại trừ tệ nạn xã hội.
Tiêu chảy	Vi khuẩn	Qua thức ăn → miệng → máu → các cơ quan khác nhau của hệ tiêu hoá.	Ăn uống vệ sinh, ăn chín uống sôi, vệ sinh thực phẩm.

2. Miễn dịch

2.1. Khái niệm miễn dịch

Miễn dịch là khả năng tự bảo vệ đặc hiệu của cơ thể chống lại các tác nhân gây bệnh khi chúng xâm nhập vào cơ thể.

2.2. Phân loại miễn dịch

a. Miễn dịch không đặc hiệu

- + Miễn dịch không đặc hiệu là miễn dịch tự nhiên mang tính bẩm sinh.
- + Ví dụ: da và niêm mạc là bức thành không cho vi sinh vật xâm nhập.
- + Miễn dịch không đặc hiệu không đòi hỏi phải có sự tiếp xúc với kháng nguyên. Miễn dịch không đặc hiệu có vai trò quan trọng khi cơ thể miễn dịch đặc hiệu chưa kịp phát huy tác dụng.

b. Miễn dịch đặc hiệu: Miễn dịch đặc hiệu là miễn dịch xảy ra khi có kháng nguyên xâm nhập. Miễn dịch đặc hiệu được chia làm 2 loại:

Miễn dịch thể dịch

- + Là miễn dịch sản xuất ra kháng thể nằm trong thể dịch như máu, sữa, dịch bạch huyết.
- + Kháng nguyên là chất lạ, thường là prôtêin, có khả năng kích thích cơ thể tạo đáp ứng miễn dịch.
- + Kháng thể là prôtêin được sản xuất ra để đáp lại sự xâm nhập của kháng nguyên lạ.
- + Kháng nguyên phản ứng đặc hiệu với kháng thể, khớp với nhau như ổ khóa - chìa khóa. Kháng nguyên chỉ phản ứng với loại kháng thể mà nó kích thích tạo thành.

Miễn dịch tế bào

- + Là miễn dịch có sự tham gia của các tế bào T độc có nguồn gốc từ tuyến ức.
- + Quá trình: khi tế bào T phát hiện tế bào khác bị nhiễm thì nó sẽ tiết ra prôtêin độc làm tan tế bào nhiễm, khiến virus không thể nhân lên.
- + Miễn dịch tế bào có vai trò quan trọng đối với những bệnh do virus gây ra.

2.3. Phòng chống bệnh truyền nhiễm

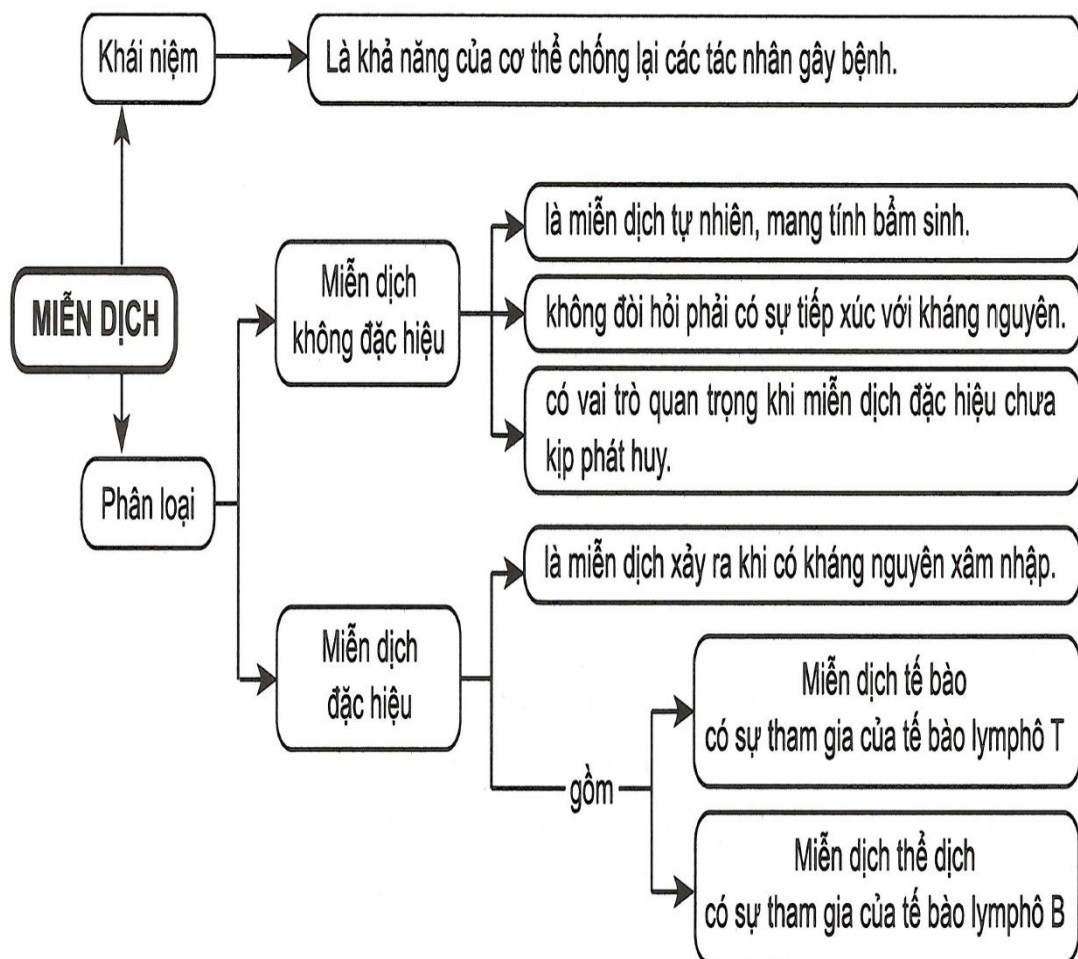
Sử dụng thuốc kháng sinh đúng liều lượng.

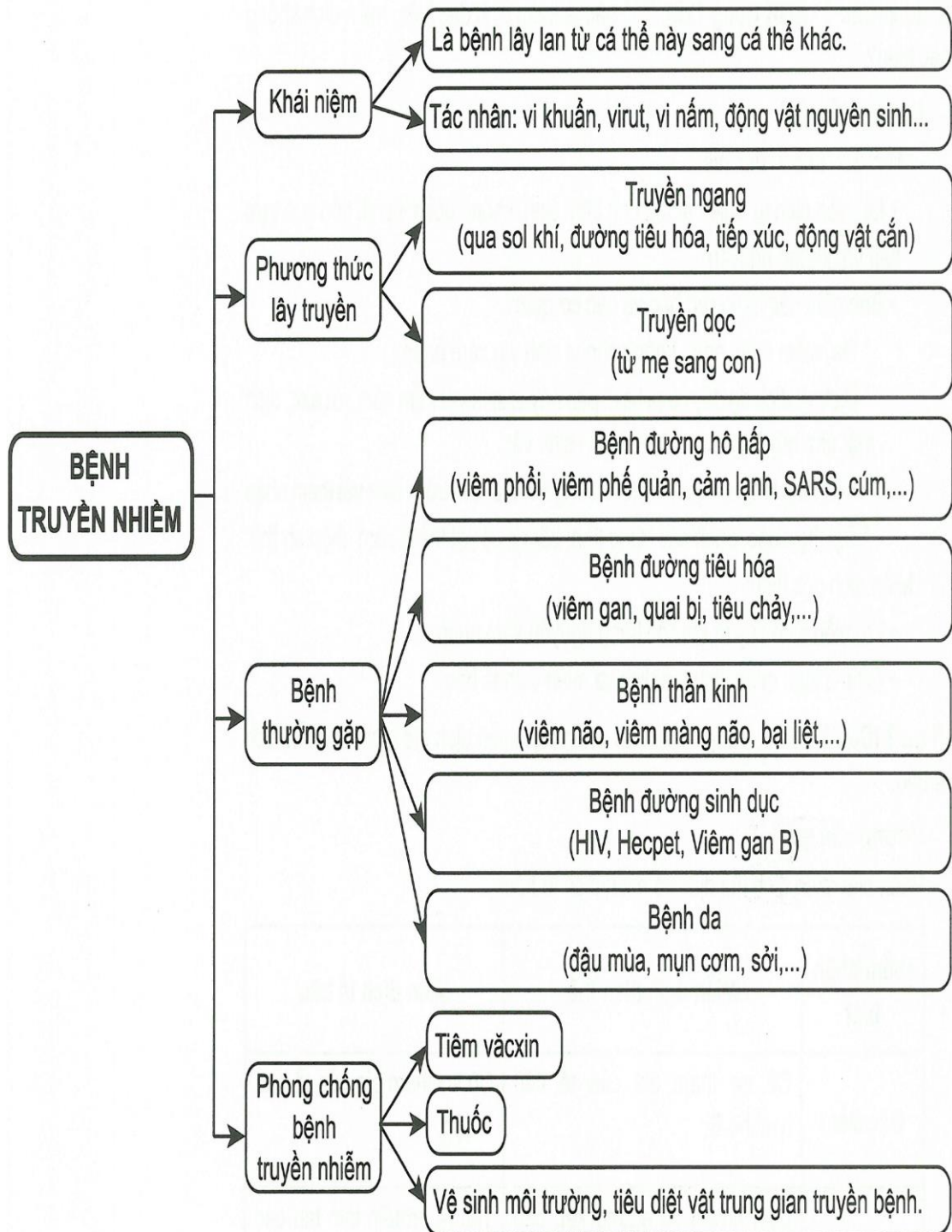
Tiêm vaccin.

Kiểm soát vật trung gian có nguy cơ truyền bệnh.

Giữ gìn vệ sinh cá nhân và cộng đồng.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA





II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

🌈 Ví dụ mẫu

Ví dụ 1 (Câu 1 - SGK trang 128): Thế nào là bệnh truyền nhiễm? Vi sinh vật gây bệnh có thể lan truyền theo các con đường nào?

Hướng dẫn giải

- Bệnh truyền nhiễm là bệnh lây từ cá thể này sang cá thể khác.
- Tùy theo tác nhân gây bệnh mà có thể lan truyền theo các con đường khác nhau, có thể lan truyền theo các con đường:
 - + Lây qua đường tiêu hóa: qua thức ăn, nước uống,...
 - + Lây qua đường hô hấp: vi sinh vật gây bệnh lơ lửng trong không khí, đi vào cơ thể qua hô hấp.

- + Lây qua đường sinh dục: quan hệ tình dục không an toàn.
- + Qua các vết xước ở da, niêm mạc: vi sinh vật gây bệnh thông qua các vết xước để vào cơ thể.

Ví dụ 2 (Câu 1 - SGK trang 128): Thế nào là miễn dịch đặc hiệu, miễn dịch không đặc hiệu?

Hướng dẫn giải

- Miễn dịch không đặc hiệu:
 - + Là miễn dịch tự nhiên mang tính bẩm sinh, không đòi hỏi phải tiếp xúc trực tiếp với kháng nguyên.
 - + Bao gồm các hàng rào bảo vệ các cơ quan:
 - * Da, niêm mạc: ngăn không cho vi sinh vật xâm nhập.
 - * Dịch vị: dịch dạ dày có pH axit phá hủy vi sinh vật mắc cảm với axit, dịch mật phá hủy lớp vỏ lipit kép của vi sinh vật.
 - * Hệ thống lông, lông nhung lót đường hô hấp: cản trở vi sinh vật thâm nhập
 - * Đại thực bào, bạch cầu trung tính: bắt tất cả vật thể lạ xâm nhập cơ thể.
- Miễn dịch đặc hiệu:
 - + Là miễn dịch xảy ra khi có kháng nguyên xâm nhập.
 - + Gồm 2 loại: miễn dịch thể dịch và miễn dịch tế bào.

Ví dụ 3 (Câu 3 - SGK trang 128): Hãy phân biệt miễn dịch thể dịch và miễn dịch tế bào.

Hướng dẫn giải

Phân biệt miễn dịch thể dịch và miễn dịch tế bào:

Điểm phân biệt	Miễn dịch thể dịch	Miễn dịch tế bào
Đặc điểm	Có sự tham gia của tế bào lymphô B.	Có sự tham gia của tế bào T độc.
Tác dụng	Làm nhiệm vụ ngưng kết, bao bọc các loại virut, VSV gây bệnh, lắng kết các độc tố do chúng tiết ra.	Tiết ra prôtêin làm tan các tế bào bị nhiễm độc và ngăn cản sự nhân lên của virut.

Ví dụ 4: Bệnh truyền nhiễm là bệnh

- A. lây nhiễm do vi khuẩn.
- B. lây lan từ cơ thể này sang cơ thể khác.
- C. lây lan chủ yếu do côn trùng (ruồi, muỗi,...) gây nên.
- D. do tiếp xúc giữa những người bệnh với nhau.

Hướng dẫn giải

Bệnh truyền nhiễm là bệnh lây truyền từ cá thể này sang cá thể khác.

Chọn B.

Ví dụ 5: Miễn dịch không đặc hiệu có đặc điểm nào sau đây?

- A. Có tính bẩm sinh.
- B. Là miễn dịch học được.
- C. Có tính tập nhiễm.
- D. Là miễn dịch tập nhiễm nhưng không bền vững.

Hướng dẫn giải

Miễn dịch không đặc hiệu là miễn dịch tự nhiên mang tính bẩm sinh.

Chọn A.

Ví dụ 6: Loại miễn dịch nào sau đây có sự tham gia của tế bào T độc?

- A. Miễn dịch không đặc hiệu.
- B. Miễn dịch bẩm sinh.
- C. Miễn dịch tế bào.
- D. Miễn dịch thể dịch.

Hướng dẫn giải

Miễn dịch tế bào là miễn dịch có sự tham gia của tế bào T độc.

Chọn C.

Ví dụ 7: Kháng thể là

- A. một chất lạ xâm nhập vào tế bào.
- B. prôtêin có khả năng kích thích tạo đáp ứng miễn dịch.
- C. một loại đáp ứng miễn dịch tế bào.
- D. prôtêin được sản xuất ra để đáp ứng lại sự xâm nhập của kháng nguyên.

Hướng dẫn giải

Kháng thể là prôtêin được sản xuất ra để đáp lại sự xâm nhập của kháng nguyên lạ.

Chọn D.

Ví dụ 8: Trong các bệnh sau, bệnh truyền nhiễm là

- A. bệnh tâm thần.
- B. bệnh cúm.
- C. bệnh hen suyễn.
- D. bệnh tim mạch.

Hướng dẫn giải

Trong các bệnh trên chỉ có bệnh cúm là bệnh do virus cúm gây nên và có khả năng lây lan từ cơ thể này sang cơ thể khác.

Chọn B.

Ví dụ 9: Giải thích tại sao sau khi được tiêm chủng vaccin phòng một loại bệnh nào đó thì người ta sẽ không bị mắc bệnh đó nữa?

Hướng dẫn giải

Tiêm vaccin tức là đã đưa kháng nguyên (vi sinh vật đã bị giết chết hoặc làm suy yếu) vào cơ thể. Sự có mặt của kháng nguyên kích thích tế bào limphô phân bào tạo ra kháng thể đi vào máu, đồng thời tạo ra các tế bào nhớ khu trú trong các tổ chức bạch huyết ở dạng không hoạt động. Khi kháng nguyên gây bệnh tái xâm nhập vào cơ thể, tế bào nhớ sẽ nhanh chóng sản xuất ra kháng thể với số lượng lớn kịp thời tiêu diệt mầm bệnh.

Bài tập tự luyện dạng 1

Câu 1: Miễn dịch là khả năng của cơ thể

- A. chống lại các tác nhân gây bệnh.
- B. không bao giờ mắc bệnh nào đó.
- C. chỉ mắc bệnh nào đó một lần.
- D. không mắc những bệnh thường gặp trong cộng đồng.

Câu 2: Đa số cơ thể người không mắc bệnh truyền nhiễm là do

- A. môi trường chứa ít tác nhân gây bệnh.
- B. vi sinh vật gây bệnh truyền nhiễm khó xâm nhập vào cơ thể người.
- C. tác nhân gây bệnh cần lượng rất lớn mới có thể gây bệnh ở người.
- D. cơ thể người có cơ chế chống lại tác nhân gây bệnh.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về các bệnh truyền nhiễm ở người?

A. Cúm, viêm phổi, viêm phế quản, viêm họng, cảm lạnh, bệnh SARS là những bệnh truyền nhiễm đường hô hấp.

B. Viêm gan, gan nhiễm mỡ, quai bị, tiêu chảy, viêm dạ dày - ruột là những bệnh truyền nhiễm đường tiêu hóa.

C. Bệnh hecpet, bệnh HIV/AIDS, mụn cơm sinh dục, ung thư cổ tử cung, viêm gan B, viêm gan A là những bệnh truyền nhiễm lây lan qua đường tình dục.

D. Viêm não, viêm màng não, bại liệt là những bệnh truyền nhiễm lây lan qua đường thần kinh. Bệnh cúm là do virus cúm gây nên lây lan theo con đường hô hấp.

Câu 4: Các yếu tố bảo vệ tự nhiên như da, niêm mạc, các dịch do cơ thể tiết ra thuộc

A. miễn dịch đặc hiệu.

B. miễn dịch tế bào.

C. miễn dịch không đặc hiệu.

D. miễn dịch thể dịch.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là đặc điểm riêng của miễn dịch thể dịch?

A. Là miễn dịch không đặc hiệu.

B. Có sự hình thành kháng nguyên.

C. Tế bào T độc tiết ra prôtêin độc có tác dụng làm tan tế bào bị nhiễm virus.

D. Có sự hình thành kháng thể.

Câu 6: Bệnh truyền nhiễm không lây lan qua đường hô hấp là

A. bệnh AIDS.

B. bệnh lao.

C. bệnh viêm phổi.

D. bệnh cúm.

Câu 7: Phân biệt miễn dịch đặc hiệu và miễn dịch không đặc hiệu?

ĐÁP ÁN

1-A	2-D	3-A	4-C	5-D	6-A	7-	8-	9-	10-
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

Câu 7:

	Miễn dịch không đặc hiệu	Miễn dịch đặc hiệu	
		Miễn dịch thể dịch	Miễn dịch tế bào
Điều kiện có thể miễn dịch	Là loại miễn dịch tự nhiên mang tính bẩm sinh, không đòi hỏi phải có tiếp xúc kháng nguyên.	Xảy ra khi có kháng nguyên xâm nhập.	
Tính đặc hiệu	Không có tính đặc hiệu.	Có tính đặc hiệu.	
Cơ chế tác động	+ Ngăn cản không cho vi sinh vật xâm nhập vào cơ (da, niêm mạc, lông mao đường hô hấp, nước mắt,...). + Tiêu diệt các vi sinh vật xâm nhập (thực bào, tiết dịch phá hủy).	Hình thành kháng thể làm kháng nguyên không hoạt động được.	Tế bào T độc tiết prôtêin độc làm tan tế bào nhiễm, khiến virus không nhân lên được.