

ĐỀ CƯƠNG TỰ LUẬN GIỮA KÌ II – SINH 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

I. BÀI 13 - CHUYỂN HÓA VẬT CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG TRONG TẾ BÀO

1. Cơ bản

Câu 1. Nêu thành phần cấu tạo của phân tử ATP.

Trả lời:

- Phân tử đường **ribose** (5C) được dùng làm bộ khung để gắn **Adenine** và ba nhóm **phosphate**.
- Chỉ có hai liên kết phosphate ngoài cùng là liên kết cao năng, có đặc điểm là mang nhiều năng lượng.

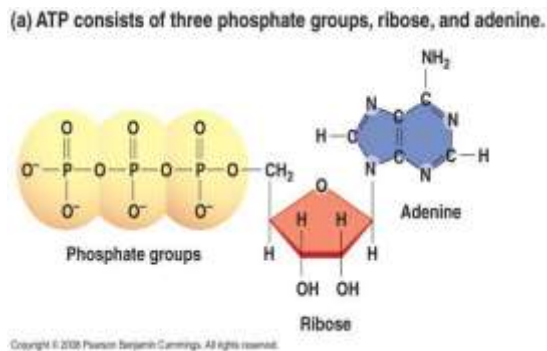
Câu 2. Tại sao ATP được coi là “đồng tiền năng lượng” của tế bào?

Trả lời:

- ATP được coi là đồng tiền năng lượng của tế bào vì ATP truyền năng lượng cho các chất khác thông qua chuyển nhóm photphat cuối cùng cho các chất đó để trở thành ADP và ngay lập tức ADP lại gắn thêm nhóm photphat để trở thành ATP.
- Hầu hết các hoạt động sống của tế bào đều sử dụng năng lượng ATP.

Câu 3. Vẽ sơ đồ cấu tạo tổng quát của phân tử ATP ? Trình bày cơ chế truyền năng lượng của ATP ?

Trả lời:



- ATP truyền năng lượng cho các hợp chất khác thông qua chuyển nhóm phosphate cuối cùng để trở thành ADP (*Adenosine diphosphate*) và gần như ngay lập tức ADP lại được gắn thêm nhóm phosphate để trở thành ATP.

Câu 4: Tại sao nói chuyển hoá vật chất luôn kèm theo năng lượng?

Trả lời:

- Vì chuyển hoá vật chất gồm 2 quá trình là đồng hoá và dị hoá:
 - + Đồng hóa: Là quá trình tổng hợp chất hữu cơ từ các chất đơn giản đồng thời tích lũy năng lượng. (năng lượng được chuyển hoá từ động năng sang thế năng chứa trong các liên kết hoá học).
 - Dị hóa: Là quá trình phân giải những chất hữu cơ phức tạp thành những chất đơn giản. Trong quá trình này, các liên kết hoá học bị bẻ gãy đồng thời giải phóng năng lượng. Như vậy, năng lượng đã chuyển từ thế năng sang động năng để thực hiện các hoạt động sống của tế bào.
- =>Do vậy : Khi nói đến chuyển hoá vật chất luôn hiểu rằng là kèm theo năng lượng.

Câu 5. Trình bày các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt tính của enzym? Tại sao nói enzym có vai trò quan trọng trong quá trình chuyển hóa vật chất trong tế bào?

Trả lời:

❖ Các yếu tố ảnh hưởng

- Nhiệt độ; mỗi enzym có nhiệt độ tối ưu. Tại nhiệt độ tối ưu enzym có hoạt tính tối đa
- Độ pH: mỗi enzym có 1 độ pH thích hợp
- Nồng độ cơ chất; với 1 lượng enzym xác định, nếu tăng dần lượng cơ chất trong dung dịch thì thoạt đầu hoạt tính của enzym tăng dần, nhưng đến 1 lúc nào đó sự gia tăng về cơ chất cũng không làm tăng hoạt tính của enzym

- Chất ức chế hoặc hoạt hóa enzym: các chất hóa học có thể làm ức chế hoặc tăng hoạt tính của enzym
- Nồng độ enzym: với một lượng cơ chất xác định, khi nồng độ enzym càng cao thì hoạt tính của enzym càng mạnh

❖ Enzim là chất xúc tác sinh học trong tế bào sống. Enzim chỉ làm tăng tốc độ của phản ứng mà không bị biến đổi sau phản ứng. Khi có enzym xúc tác, tốc độ của 1 phản ứng có thể tăng cả triệu lần. Nếu không có enzym thì các hoạt động sống của tế bào và cơ thể sống không thể thực hiện được. Bởi vì các phản ứng sẽ không xảy ra nên các chất cần thiết sẽ không được tổng hợp hoặc tốc độ của các phản ứng sinh hóa trong tế bào xảy ra quá chậm

Câu 6: Từ các ví dụ sau đây, em có thể rút ra enzyme có những đặc tính gì?

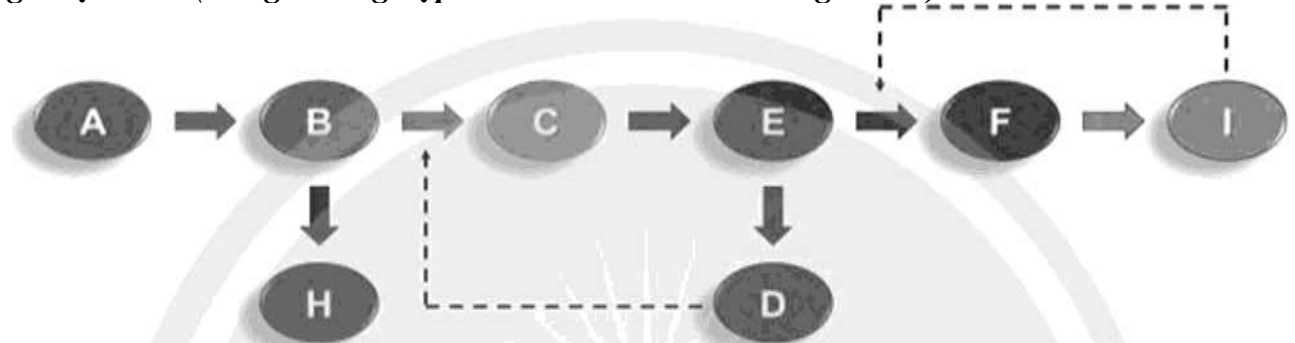
- Enzyme carbonic anhydrase xúc tác cho phản ứng tổng hợp và phân giải H_2CO_3 theo phương trình sau: $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$.
- Một nguyên tử sắt phải mất khoảng 300 năm để phân hủy một phân tử H_2O_2 thành H_2O và CO_2 . Nhưng một phân tử enzyme catalase thì chỉ cần một giây đã có thể phân hủy một phân tử H_2O_2 thành H_2O và CO_2 .
- Enzyme lipase chỉ xúc tác cho phản ứng phân giải lipid thành glycerol và các acid béo.
- Trong hạt lúa mạch đang nảy mầm, enzyme amylase phân giải tinh bột thành maltose, sau đó enzyme maltase sẽ phân giải maltose thành glucose.

Lời giải chi tiết:

- Enzyme có khả năng xúc tác cả hai chiều của phản ứng thuận nghịch.
- Enzyme có hoạt tính mạnh
- Enzyme có tính đặc hiệu
- Các enzyme có sự phối hợp với nhau trong quá trình chuyển hóa các chất.

2. Vận dụng, vận dụng cao

Câu 1: Hãy xác định chất nào sẽ bị dư thừa trong sơ đồ mô tả con đường chuyển hoá giả định sau (trong trường hợp chất I và D dư thừa trong tế bào).



Trả lời:

- Chất H sẽ bị dư thừa. Do khi chất I dư thừa sẽ ức chế quá trình chuyển hoá chất E thành chất F làm cho chất E chuyển hoá thành chất D. Khi chất D dư thừa sẽ ức chế quá trình chuyển hoá chất B thành chất C làm cho chất B chuyển hoá thành chất H.

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

Trả lời:

- Trong cơ thể động vật ăn cỏ có cả enzyme amylase trong ống tiêu hoá và enzyme cellulase do vi sinh vật cộng sinh trong ống tiêu hoá tiết ra nên chúng có khả năng tiêu hoá cả tinh bột lẫn cellulose. Ở người chỉ có enzyme amylase mà không có hệ vi sinh vật cộng sinh tiết cellulase nên chỉ tiêu hoá được tinh bột mà không tiêu hoá được cellulose.

Câu 3: Móng giò hầm đu đủ xanh là một món ăn không chỉ thơm ngon, bổ dưỡng mà còn giúp các bà mẹ sau sinh có nhiều sữa. Một điều thú vị hơn là khi hầm móng giò với

đu đủ xanh thì móng giò sẽ mềm hơn so với khi hầm với các loại rau, củ khác. Nguyên nhân nào dẫn đến hiện tượng trên?

Trả lời:

- Do trong đu đủ xanh có chứa enzyme papain, enzyme này có khả năng phân giải protein trong móng giò nên giúp móng giò mềm hơn.

Câu 4: Bằng cơ chế nào mà tế bào có thể ngừng việc tổng hợp một chất nhất định khi nồng độ chất đó tăng lên quá cao?

Lời giải chi tiết:

Tế bào có thể điều khiển tổng hợp các chất bằng cơ chế ức chế ngược. Sản phẩm khi được tổng hợp ra quá nhiều sẽ trở thành chất ức chế quay lại ức chế enzyme xúc tác cho phản ứng đầu tiên của quá trình chuyển hóa.

Câu 5: Khi quảng cáo về bột giặt, một số nhà sản xuất khẳng định bột giặt của họ có khả năng giặt sạch những vết bẩn gây ra do dầu mỡ, thức ăn. Theo em, cơ sở nào để nhà sản xuất đưa ra khẳng định trên?

Lời giải chi tiết:

Do trong bột giặt có thành phần là các enzyme như lipase, protease, amylase ... để phân giải các chất như lipid, protein, tinh bột ... nên có thể tẩy sạch vết bẩn gây ra do dầu mỡ, thức ăn.

Câu 6: Khi một bạn học sinh phụ giúp gia đình phun thuốc trừ sâu cho đồng ruộng, qua ngày hôm sau, bạn vẫn thấy một số ít loài côn trùng xuất hiện trên đồng ruộng ở vị trí đã phun thuốc trừ sâu. Bạn không hiểu tại sao những loài này không bị tiêu diệt. Em hãy giải thích giúp bạn ý.

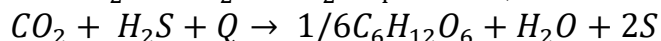
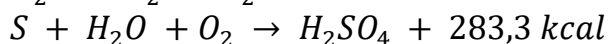
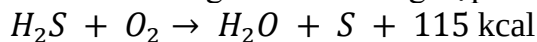
Lời giải chi tiết:

Vì một quần thể côn trùng có sự đa dạng về gene, trong đó, một số cá thể mang gene đột biến có khả năng tổng hợp ra enzyme phân giải thuốc trừ sâu, làm vô hiệu hóa tác động của thuốc.

II. BÀI 14

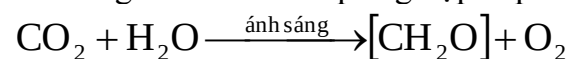
- Cơ bản

Câu 1. Phương trình hóa tổng hợp của vi khuẩn sulfur:



Câu 2.

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



- Điều kiện cần thiết:

+ Nước là nguồn nguyên liệu cần thiết cho quang hợp.

+ Khí carbon dioxide cũng là nguyên liệu cần thiết cho quang hợp.

+ Ánh sáng cần cho quang hợp. Nếu không có ánh sáng cây không tiến hành quang hợp được. Nhu cầu ánh sáng của các loại cây khác nhau.

Câu 3.

- Sắc tố quang hợp là các phân tử hữu cơ có khả năng hấp thụ ánh sáng.

- Trong tự nhiên, lá cây có màu xanh.

Câu 4.

1) Sắc tố diệp lục (Chlorinophyl): có vai trò quan trọng nhất đối với quang hợp, vì sắc tố này có khả năng hấp thụ năng lượng ánh sáng mặt trời và biến năng lượng ấy thành dạng năng lượng hóa học.

2) Sắc tố vàng (Carotenoid):

- Lọc ánh sáng, bảo vệ Chlorinophyl.

- Tham gia vào quá trình quang phân li nước và thải O_2 .

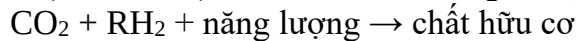
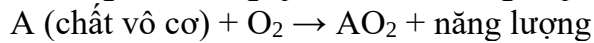
– Tham gia quá trình quang hợp bằng cách tiếp nhận năng lượng ánh sáng mặt trời và truyền cho Chlorinophyll và nó có mặt trong hệ thống quang hóa II.

3) Sắc tố xanh (phycobilin): lượng tử ánh sáng do phycobilin hấp thụ sẽ được chuyển đến Chlorinophyll để sử dụng cho quang hợp với hiệu suất cao.

Câu 5.

Hoá tổng hợp là con đường đồng hoá CO_2 nhờ năng lượng của các phản ứng oxy hoá để tổng hợp các chất hữu cơ đặc trưng cho cơ thể.

Phương trình tổng quát của hóa tổng hợp:



(RH_2 là chất cho hiđrô, năng lượng do các phản ứng oxy hoá khử tạo ra).

Vận dụng, nâng cao

Câu 1.

Điểm khác nhau trong con đường tổng hợp chất hữu cơ ở các nhóm vi khuẩn hoá tổng hợp là chúng sử dụng các chất cho hiđrô khác nhau:

– Nhóm vi khuẩn lấy năng lượng từ các hợp chất chứa sulfur có khả năng oxy hoá H_2S để lấy một phần năng lượng.

– Nhóm vi khuẩn lấy năng lượng từ các hợp chất chứa nitơ có khả năng oxy hoá NH_3 thành acid nitơ để lấy một phần năng lượng.

– Nhóm vi khuẩn lấy năng lượng từ các hợp chất chứa iron có khả năng oxy hoá iron hoá trị 2 thành iron hoá trị 3 để lấy một phần năng lượng.

– Nhóm vi khuẩn lấy năng lượng từ hiđrô có khả năng oxy hoá hiđrô phân tử để lấy một phần năng lượng.

Câu 2. Sắc tố quang hợp có vai trò quan trọng trong quá trình quang hợp. Do thành phần quang phổ của ánh sáng (đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím) với những bước sóng khác nhau, nên các cơ thể quang hợp có nhiều loại sắc tố khác nhau để hấp thụ tốt nhất năng lượng ánh sáng.

Câu 3.

Tổng hợp protein có nguyên liệu là amino acid, loại liên kết: peptid, sản phẩm: protein

Câu 4.

Trong quá trình tổng hợp có sự hình thành liên kết hóa học giữa các chất phản ứng với nhau để tạo thành sản phẩm. Như vậy năng lượng có trong liên kết hóa học của các chất phản ứng được tích lũy trong liên kết hóa học của sản phẩm.

Câu 5.

Insulin chính là hormone làm ức chế sự chuyển hóa glycogen thành glucose và đi vào máu, nếu quá trình tổng hợp insulin của tuyến tụy bị ức chế thì glycogen sẽ không ngừng chuyển hóa và đưa một lượng thừa thải glucose vào máu gây ra đái tháo đường.

Câu 1: Điều gì sẽ xảy ra khi tế bào bị thiếu oxygen? Tế bào sẽ đáp ứng với tình trạng bị thiếu oxygen bằng cách nào?

Lời giải chi tiết:

Khi tế bào không được cung cấp oxygen, chuỗi chuyền electron sẽ bị ngừng trệ, các phân tử NADH được tích trữ trong tế bào làm cho hàm lượng NAD^+ dần cạn kiệt. Kết quả là quá trình đường phân không thể diễn ra.

- Trong trường hợp này, tế bào sử dụng pyruvic acid làm chất nhận electron từ NADH và biến đổi thành các sản phẩm cuối cùng nhờ quá trình lên men diễn ra trong tế bào chất.

- Có hai hình thức lên men là lên men rượu và lên men lactic:

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

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

Câu 2: Trong tế bào có hai phân tử dự trữ phần lớn năng lượng từ các phản ứng oxi hóa - khử của chu trình Krebs, đó là hai phân tử nào? Bằng cách nào mà năng lượng trong các phân tử này có thể chuyển thành dạng được sử dụng để tổng hợp ATP?

Lời giải chi tiết:

- Hai phân tử đó là NADH và FADH₂.

- Năng lượng có trong các phân tử này có thể chuyển thành dạng sử dụng để tổng hợp ATP bằng cách chúng chuyển electron cho chuỗi chuyển electron trên màng trong ti thể, năng lượng được sử dụng để thúc đẩy quá trình tổng hợp ATP.

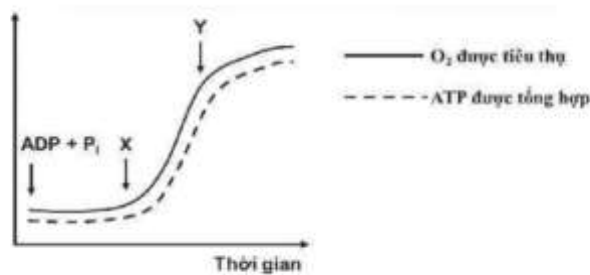
Câu 4: Sau khi học xong quá trình phân giải các chất ở tế bào, một bạn đã phát biểu rằng: "Trong ba giai đoạn của phân giải hiếu khí, đường phân được xem là giai đoạn cổ nhất". Em có đồng ý với bạn đó không? Tại sao?

Lời giải chi tiết:

Đồng ý.

Đường phân là giai đoạn cổ nhất vì quá trình này diễn ra ở tất cả các tế bào.

Câu 5: Khi cho một ti thể tinh sạch vào dung dịch đệm có chứa ADP, Pi. Sau đó lần lượt cho một chất X có thể bị oxi hóa và một phân tử Y vào trong dung dịch. Theo dõi quá trình hô hấp tế bào thông qua lượng O₂ được tiêu thụ và lượng ATP được hình thành, người ta vẽ được đồ thị như Hình 16.1. Chất X và Y có thể là chất gì? Giải thích.



Hình 16.1

Lời giải chi tiết:

X có thể là cơ chất và Y có thể là cyanide.

- Khi cho chất X vào dung dịch thì sự tiêu thụ O₂ và tổng hợp ATP tăng lên, chứng tỏ X là cơ chất có thể bị oxi hóa.

- Khi cho chất Y vào dung dịch thì sự tiêu thụ O₂ và tổng hợp ATP đều giảm, chứng tỏ chất Y có thể là chất gây ức chế quá trình vận chuyển electron đến O₂ → không xảy ra chuỗi chuyển electron → O₂ không được sử dụng và ATP không được tạo ra.

III. BÀI 16, 17, 18 – CHU KÌ TẾ BÀO VÀ PHÂN BÀO

1. Cơ bản

Câu 1. Hãy so sánh những điểm khác biệt của chu kỳ tế bào ở sinh vật nhân sơ và sinh vật nhân thực.

Câu 2. Cơ chế nào kiểm soát chu kỳ tế bào? Tại sao nói pha G₁ vừa là pha sinh trưởng vừa là pha kiểm soát của chu kỳ tế bào?

Câu 3. Trong chu kỳ tế bào, pha nào có nhiều thay đổi về thành phần trong tế bào và pha nào có nhiều thay đổi về hình thái nhiễm sắc thể? Hai pha này có mối quan hệ với nhau như thế nào?

Câu 4. Nếu sự phân chia tế bào một cách không bình thường sẽ dẫn đến hậu quả gì? Giải thích.

2. Vận dụng, nâng cao

Câu 5. Sự không phân chia tăng số lượng của tế bào thần kinh dẫn tới những hậu quả nào ở người?

Câu 6. Ở tế bào phôi, chỉ 15 – 20 phút là hoàn thành một chu kỳ tế bào, nhưng tế bào thần kinh

ở người trưởng thành thì hầu như không phân bào. Hãy giải thích tại sao.

Đáp án:

1. Cơ bản

Câu 1.

- Trong các tế bào nhân sơ, chu kì tế bào trải qua một quá trình mang tên là trực phân, Trực phân là quá trình phân chia nhân không xuất hiện theo phân bào và các nhân con được tạo thành có bộ nhiễm sắc thể không đều nhau.
- Trong các tế bào nhân thực chu kì tế bào bao gồm hai giai đoạn: giai đoạn trung gian lúc tế bào phát triển, tích lũy vật chất và nhân đôi DNA, giai đoạn thứ hai là nguyên phân (mitosis - M), quá trình phân chia tế bào thành hai tế bào mà mỗi tế bào con đều nhận được bộ DNA y hệt tế bào mẹ.

Câu 2.

- Chu kì tế bào được kiểm soát bằng các điểm kiểm soát sau:
 - + Điểm kiểm soát G_1 còn gọi là điểm kiểm soát khởi đầu hoặc điểm kiểm soát giới hạn: kiểm soát giới hạn tốc độ trong chu kì tế bào, kiểm soát và sửa chữa tổn thương DNA nhằm đảm bảo DNA bị tổn thương hoặc không hoàn chỉnh không được phân vào các tế bào con.
 - + Điểm kiểm soát G_2/M : kiểm soát sự nhân đôi của các nhiễm sắc thể và sửa chữa tổn thương, điều chỉnh các sai hỏng trước khi tế bào bước vào giai đoạn phân chia nhân.
 - + Điểm kiểm soát chuyển tiếp kì giữa - kì sau, hay còn gọi là điểm kiểm soát thoi vô sắc: là hệ thống kiểm soát sự sắp xếp của các nhiễm sắc thể trên thoi phân bào, kiểm soát việc đính tơ phân bào lên tâm động nhiễm sắc thể, kích hoạt sự phân chia các nhiễm sắc tử chị em trong các nhiễm sắc thể kép.
- Pha G_1 vừa là pha sinh trưởng vừa là pha kiểm soát của chu kì tế bào vì tại pha G_1 tế bào tổng hợp các chất cần thiết cho sự sinh trưởng và phân chia của tế bào. Pha G_1 là pha đầu tiên của chu kì tế bào, nếu ở pha này tế bào không tổng hợp đầy đủ các chất thì tế bào không thể đi vào các pha tiếp theo.

Câu 3. Trong chu kì tế bào, pha G_1 , pha S có nhiều thay đổi về thành phần tế bào, còn pha M thì có sự thay đổi về hình thái của nhiễm sắc thể.

Câu 4. Nếu sự phân chia tế bào không bình thường sẽ hình thành khối u và có thể gây ung thư.

2. Vận dụng, nâng cao

Câu 5. Sự không phân chia tăng số lượng của tế bào thần kinh dẫn tới người già hay bị đãng trí hay mất trí nhớ; người bị tổn thương nặng ở não thường khó phục hồi hoàn toàn ...

Câu 6. Tế bào thần kinh ở người trưởng thành hầu như không phân bào vì khi tế bào thần kinh biệt hoá thành tế bào thần kinh trưởng thành sẽ bị mất trung tử nên các tế bào này sẽ tồn tại ở pha G_0 của chu kì tế bào và mất khả năng hình thành tế bào con. Vì thế tế bào thần kinh có giai đoạn trung gian kéo dài suốt đời sống mà không có phân bào.

GIẢM PHÂN

1. Cơ bản

Câu 1. Giảm phân là gì? Giảm phân gồm mấy giai đoạn?

Gợi ý:

- Giảm phân là quá trình phân bào giảm nhiễm, là quá trình phân bào tạo ra các tế bào con có số lượng NST giảm đi một nửa so với số lượng NST của tế bào mẹ.
- Gồm 2 giai đoạn phân bào chính là giảm phân I và giảm phân II.

Câu 2. Quá trình phân chia tế bào chất ở động vật và thực vật có gì khác nhau?

Gợi ý:

- TB động vật: Hình thành eo thắt từ ngoài vào trong để tách thành hai tế bào con.
- TB thực vật: Hình thành vách ngăn từ trong ra ngoài để tách thành hai tế bào con.

Câu 3. Điều gì sẽ xảy ra nếu ở kì giữa của nguyên phân, thoi phân bào bị phá hủy?

Gợi ý:

Nếu ở kì giữa của nguyên phân, thoi phân bào bị phá hủy nhiễm sắc thể không phân ly và sẽ tạo ra tế bào có số NST tăng lên gấp đôi.

Câu 4: Do đâu nguyên phân tạo ra được 2 tế bào con có bộ NST giống nhau và giống th mẹ?

Gợi ý:

- Do hiện tượng nhân đôi của NST ở kỳ trung gian
- Sự sắp xếp các NST thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào
- Sự phân li đồng đều của các NST đơn ở kỳ sau

Câu 5: Quan sát hình 19.4 và cho biết nguyên phân có ý nghĩa như thế nào đối với sự sinh trưởng, phát triển của cây?

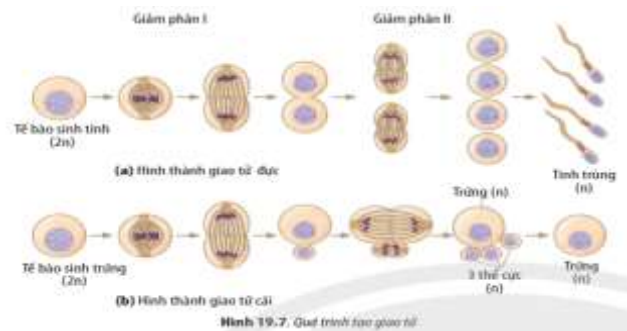


Hình 19.4. Nguyên phân ở tế bào mô phân sinh thực vật

Gợi ý:

Nguyên phân làm tăng số lượng tế bào, cùng với sự sinh trưởng của tế bào giúp gia tăng chiều dài của thân và rễ, làm phát sinh thêm cành nhánh cho cây, tham gia vào quá trình sinh trưởng, phát triển của cây.

Câu 6: Quan sát quá trình hình thành giao tử ở hình 19.7 và cho biết ý nghĩa của quá trình giảm phân?



Hình 19.7. Quá trình tạo giao tử

Gợi ý:

Giảm phân tạo giao tử mang bộ NST đơn bội của loài, qua thụ tinh, bộ NST lưỡng bội của loài được khôi phục và cùng với nguyên phân góp phần duy trì ổn định bộ NST đặc trưng cho loài.

Câu 7. Nguyên phân là nền tảng, là cơ sở khoa học ứng dụng của kĩ thuật nào thực tiễn?

Gợi ý:

Nguyên phân là nền tảng, là cơ sở khoa học ứng dụng của kĩ thuật: giâm cành, chiết cành, ghép cành, nuôi cấy mô tế bào, nhân bản vô tính vào thực tiễn.

Câu 8. Theo em, có những yếu tố nào ảnh hưởng đến quá trình giảm phân?

Gợi ý:

Quá trình giảm phân hình thành giao tử đực và giao tử cái chịu ảnh hưởng của các nhân tố bên trong như di truyền, các hormone sinh dục, tuổi thành thục sinh dục,... và các nhân tố bên ngoài như chế độ dinh dưỡng, môi trường sống,...

2. Vận dụng, nâng cao

Câu 1. So sánh 2 quá trình giảm phân và nguyên phân?

Gợi ý:

- Giống nhau:
- + Là cơ sở cho quá trình sinh sản
- + Có quá trình nhân đôi DNA. NST
- + Có sự tham gia của thoi phân bào, có sự hình thành và tiêu biến của màng nhân và nhân con

+ Có các kỳ tương tự nhau: kỳ đầu, kì giữa, kỳ, kỳ cuối.

- Khác nhau:

Nguyên phân	Giảm phân
- Xảy ra ở tế bào soma tế bào sinh dục sơ khai, hợp tử - Có 1 lần nhân đôi NST và 1 lần phân bào . - Không có sự tiếp hợp và trao đổi chéo - Tại kỳ giữa, các NST kép xếp thành một hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. - Tạo 2 tế bào con có số lượng NST được giữ nguyên như tế bào mẹ	- Xảy ra ở tế bào sinh dục trưởng thành - Có 1 lần nhân đôi NST và 2 lần phân bào . - Có sự tiếp hợp và trao đổi chéo - Tại kỳ giữa I, các NST kép xếp thành hai hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào. - Tạo 4 tế bào con có số lượng NST giảm đi một nửa so với tế bào mẹ.

Câu 2. Kết quả Nguyên phân và giảm phân khác nhau như thế nào? Quá trình giảm phân tạo giao tử ở tế bào thực vật và tế bào động vật có gì khác nhau?

Gợi ý:

- 1 tế bào mẹ $2n$ qua nguyên phân tạo ra 2 tế bào con có bộ NST $2n$ giống nhau và giống tế bào mẹ

- 1 tế bào sinh dục $2n$ qua giảm phân tạo được 4 tế bào con có bộ NST n đơn

* Động vật

+ Ở con đực: 1 tế bào sinh tinh GP tạo 4 tế bào con $\rightarrow$ 4 tinh trùng

+ Ở con cái: 1 tế bào sinh trứng GP tạo 4 tế bào con $\rightarrow$ 1 trứng (n) và 3 thể định hướng ($3.n$)

* Thực vật: các tb con sau khi được tạo ra sẽ nguyên phân 1 số lần để hình thành hạt phấn, túi noãn

Câu 3. Tại sao lại nói giảm phân II có bản chất giống nguyên phân?

Gợi ý:

- Giảm phân II về cơ bản cũng giống như nguyên phân, đều bao gồm các kì: kì đầu, kì giữa, kì sau và kì cuối. Diễn biến hoạt động của NST cơ bản cũng giống nhau: NST co xoắn, tập trung thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo, các NST kép tách nhau ở tâm động, mỗi NST đơn di chuyển về một cực của tế bào.

- So với nguyên phân, giảm phân II có một số điểm khác biệt: NST không nhân đôi, 2 tế bào con có bộ NST đơn bội (n).

Câu 4. Bạn có một cây cam cho quả rất ngọt và sai quả. Nếu muốn nhân rộng giống cam của mình, bạn chọn phương pháp chiết cành hay nhân giống bằng hạt lấy từ quả của cây cam này? Giải thích?

Gợi ý:

- Biện pháp chiết cành là kiểu nhân giống vô tính dựa trên cơ sở phân bào nguyên phân. Do vậy các cây con có vật chất di truyền giống hệt như cây mẹ.

- Hạt là sản phẩm của quá trình giảm phân và thụ tinh nên các cây con sinh ra từ cây mẹ có kiểu gene khác nhau và khác với bố mẹ ở một số gene. Nếu nhân giống bằng hạt thì các hạt có các tổ hợp gene khác nhau sẽ không có kiểu gene giống hệt cây mẹ. Do vậy, mục đích duy trì kiểu gen tốt của cây mẹ sẽ không được đảm bảo bằng hình thức nhân giống kiểu chiết cành.

Câu 5. Cây hoa giấy trồng trong điều kiện khô cạn so với cây cùng loại được tưới đủ nước, cây hoa nào sẽ ra hoa nhiều hơn? Giải thích?

Gợi ý:

Cây hoa giấy trồng trong điều kiện khô cạn sẽ ra hoa nhiều hơn so với cây cùng loại được tưới đủ nước. Nguyên nhân là do trong điều kiện được tưới đủ nước thì cây sẽ tập trung cho quá trình sinh trưởng để tăng kích thước, tăng tán cây mà trì hoãn quá trình phát triển, ra hoa.

Câu 6. Tại sao cây ăn quả lâu năm người ta thường chiết cành?

Gợi ý:

Vì cây ăn quả lâu năm nếu muốn gieo từ hạt thành cây trưởng thành thì mất rất nhiều thời gian.

Chiết cành có thể rút ngắn được thời gian sinh trưởng, duy trì giống cây tốt trước đó.

Câu 7. Có thể tác động đến những yếu tố nào trong giảm phân hình thành giao tử? Cho ví dụ.

Gợi ý:

- Trong giảm phân hình thành giao tử, có thể tác động đến những yếu tố như hormone sinh dục, nhiệt độ, chất dinh dưỡng, trạng thái cơ thể,...

Ví dụ: Thay đổi thời gian chiếu sáng đối với gà nuôi làm cho gà có thể đẻ 2 trứng/ngày.

Câu 8. Lấy ví dụ một số cây trồng, vật nuôi được điều khiển sinh sản bằng hormone sinh dục.

Gợi ý:

- Ở thực vật: Người ta ứng dụng quang chu kì để thực vật tăng tiết hormone florigen kích thích sự ra hoa và tạo các giao tử chuẩn bị cho thụ tinh.

- Ở động vật: Sử dụng các chế phẩm sinh học để kích thích cơ thể lợn tiết ra nhiều hormone GnRH nhằm kích thích quá trình tạo trứng và rụng trứng, từ đó tăng hiệu suất thụ tinh.

Câu 9: Quá trình giảm phân chịu ảnh hưởng của những yếu tố nào? Giải thích?

Gợi ý:

Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình giảm phân:

+ Yếu tố di truyền: Ở mỗi loài, đến độ tuổi trưởng thành nhất định, các tế bào sinh dục mới tiến hành giảm phân tạo giao tử đánh dấu sự bắt đầu có khả năng sinh sản của cơ thể.

+ Các yếu tố môi trường: Nhiều loài cây chỉ có thể ra hoa khi gặp điều kiện thời tiết, chế độ ánh sáng thích hợp.

+ Các hormone sinh dục đóng vai trò quan trọng trong quá trình giảm phân: Để vật nuôi sinh sản theo ý muốn, người ta có thể tiêm hormone sinh dục kích thích quá trình sinh sản cho vật nuôi.

+ Tuổi tác cũng ảnh hưởng đến giảm phân: Ở người, phụ nữ tuổi càng lớn (đặc biệt từ tuổi 35 trở lên) thì quá trình giảm phân hình thành giao tử càng dễ bị rối loạn dẫn đến tỉ lệ các giao tử bất thường tăng lên khiến khả năng sinh con bị chứng Down càng tăng.

BÀI 18

Bài 1. Vì sao khi làm tiêu bản quan sát tế bào nguyên phân, ta thường lấy mẫu ở đầu chóp rễ hành?

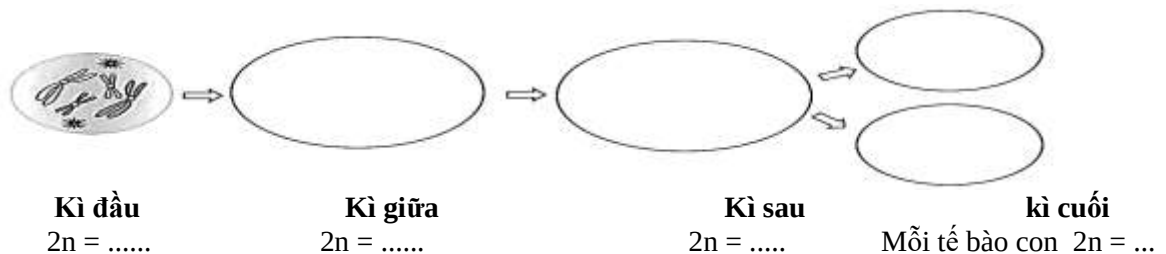
Bài 2. Có phải tất cả các tế bào đều có khả năng nguyên phân hay không? Cơ thể điều khiển sự phân chia của tế bào như thế nào?

Bài 3. Quá trình phân chia tế bào chất ở động vật và thực vật có gì khác nhau?

Bài 4. Nêu kết quả và ý nghĩa của quá trình nguyên phân. Nêu ứng dụng của quá trình này vào thực tế.

Bài 5. Tại sao cùng một kì của nguyên phân trên tiêu bản lại có thể trông rất khác nhau?

Bài 6. Hãy chú thích bộ nhiễm sắc thể (số lượng, dạng đơn hay kép) và vẽ bộ nhiễm sắc thể ở các kì nguyên phân của tế bào bên dưới



Bài 1. Khi làm tiêu bản quan sát tế bào nguyên phân, người ta thường lấy mẫu ở đầu chóp của rễ hành vì:

- Đây là các tế bào mô phân sinh ngọn. Chúng là những tế bào còn non, chưa phân hóa, có khả năng phân chia liên tục nên có nhiều tế bào đang ở các kì phân bào khác nhau.
- Các tế bào ở phần này cũng có kích thước tương đối đồng đều, nhân thường lớn, không bào nhỏ nên dễ quan sát.

Bài 2. Không phải tất cả các tế bào đều có khả năng nguyên phân. Ví dụ, trong cơ thể người, tế bào thần kinh không phân chia. Cơ thể điều khiển sự phân chia của tế bào được diễn ra theo chu kì tế bào.

Bài 3.

- Ở động vật: Tế bào chất phân chia bằng cách hình thành eo thắt ở phần trung tâm.
- Ở thực vật: Do có thành cellulose bền vững nên tế bào không thể phân chia bằng cách hình thành eo thắt mà chính giữa tế bào sẽ hình thành một vách ngăn cách dần tách tế bào chất ra.

Bài 4.

- Kết quả: Từ 1 tế bào mẹ ban đầu ($2n$) sau một lần nguyên phân tạo ra 2 tế bào con có bộ nhiễm sắc thể giống nhau và giống mẹ.
- Ý nghĩa của nguyên phân:
 - + Là cơ chế đảm bảo sự ổn định bộ nhiễm sắc thể của loài qua các thế hệ tế bào.
 - + Giúp cho cơ thể đa bào lớn lên; thay thế các tế bào già, bị tổn thương; tái sinh bộ phận.
 - + Là cơ sở của hình thức sinh sản ở sinh vật đơn bào và sinh sản vô tính ở sinh vật đa bào.
- Ứng dụng của quá trình nguyên phân trong thực tế:
 - + Nhân nhanh các giống cây trồng bằng phương pháp nhân giống vô tính như giâm cành, chiết cành, ghép cành, nuôi cấy mô.
 - + Nhân giống bảo tồn các động vật, thực vật quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng.
 - + Trong y tế, ứng dụng nuôi cấy mô, tế bào gốc, ghép mô, ghép cơ quan,... để điều trị các loại bệnh.

Bài 5. Mặc dù cùng là một kì của quá trình nguyên phân nhưng trên các tiêu bản vẫn có khác biệt do:

- Góc độ quan sát khác nhau.
- Mỗi kì đều diễn ra trong một khoảng thời gian.

Bài 6. Tế bào có $2n = 4$. Học sinh tự chú thích và tự vẽ

IV. BÀI 19 – CÔNG NGHỆ TẾ BÀO

Câu 1: Trình bày tóm tắt quy trình thực hiện nhân giống cây trồng bằng công nghệ tế bào thực vật.

Câu 2: Nhân bản vô tính và cây truyền phôi ở động vật có điểm gì giống và khác nhau.

Câu 3: Công nghệ tế bào gồm những công đoạn thiết yếu nào?

Câu 4: Hãy nêu ưu điểm và triển vọng của nhân giống vô tính trong ống nghiệm.

Câu 5: Vì sao tính toàn năng của tế bào là cơ sở để thực hiện công nghệ tế bào?

Câu 6: Trong thực tế, đã có những thành tựu công nghệ tế bào động vật nào được đưa vào ứng dụng và sản xuất?

Câu 7: Công nghệ tế bào là gì?

Câu 8: Trình bày cơ sở khoa học của cây truyền phôi?

Câu 9: Hãy phân tích các bước thực hiện quy trình nhân giống bằng công nghệ tế bào thực vật ở cà rốt và nhân bản cừu Dolly bằng công nghệ tế bào động vật.

Câu 10: Cơ sở khoa học của công nghệ tế bào là gì?

Câu 1:

- Tách và nuôi cấy mô phân sinh.
- Nuôi cấy mô sẹo thành cơ thể mới.
- Nuôi trồng các cây con ở môi trường thực địa.

Câu 2:

- Giống nhau: Tạo giống có vốn gen ổn định không bị biến dị tổ hợp, bảo đảm nhân nhanh giống ban đầu.
- Khác nhau:

Nội dung	Cây truyền phôi	Nhân bản vô tính
Mục đích	- Tạo nhiều con giống có phẩm chất giống nhau từ một hợp tử ban đầu. - Dùng để nhân giống đối với loài thú quý hiếm, vật nuôi sinh sản chậm.	- Nhân nhanh giống vật nuôi quý hiếm hoặc tăng năng suất trong chăn nuôi. - Tạo ra các giống động vật mang gen người, cung cấp cơ quan nội tạng cho người bệnh.

Cách tiến hành	- Tách phôi ra khỏi động vật cho, tách phôi thành 2 hay nhiều phần, mỗi phần phát triển thành 1 hợp tử riêng biệt. - Cấy phôi vào động vật nhận	- Tách tế bào xoma của động vật cho nhân, nuôi trong phòng thí nghiệm. - Tách tế bào trứng của loài động vật nhận nhân, loại bỏ nhân của tế bào trứng. - Chuyển nhân của tế bào cho nhân vào trứng đã bị bỏ nhân. Nuôi cấy trên môi trường nhân tạo cho trứng phân cắt thành phôi. - Chuyển phôi vào tử cung của động vật mang thai.
Cơ sở di truyền	Do các cá thể được nhân lên từ 1 hợp tử ban đầu nên có cùng kiểu gen sẽ tạo ra một tập hợp giống đồng nhất về kiểu gen, kiểu hình một cách nhanh chóng.	Động vật có vú có thể được nhân bản lên từ tế bào xoma, không cần có sự tham gia của nhân tế bào sinh dục, chỉ cần chất tế bào của 1 noãn bào.

Câu 3:

- Công nghệ tế bào gồm hai giai đoạn thiết yếu:
- + Tách tế bào hoặc mô từ cơ thể rồi đem nuôi cấy để tạo mô sẹo.
- + Dùng hormone sinh trưởng kích thích mô sẹo phân hóa thành cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh.

Câu 4:

- Ưu điểm:
 - Tạo số lượng cây lớn trong thời gian ngắn.
 - Các cây con giống nhau và giống cây ban đầu.
- Triển vọng: Giúp bảo tồn nguồn gen thực vật quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng.

Câu 5:

Tính toàn năng của tế bào là cơ sở để thực hiện công nghệ tế bào vì dựa vào tính toàn năng, công nghệ tế bào có thể sản xuất ra cơ quan hoặc cơ thể hoàn chỉnh với số lượng lớn một cách nhanh chóng.

Câu 6:

Những thành tựu công nghệ tế bào động vật nào được đưa vào ứng dụng và sản xuất:

- Ghép da của bệnh nhân bị tổn thương da do bỏng từ một phần da ở chân, tay.
- Ghép nội tạng từ mô nội tạng lợn.
- Sản xuất trứng có khả năng chữa bệnh Wolman từ gà chuyển gene, sữa chữa bệnh suy giảm antithrombin alfa từ dê chuyển gene,...

Câu 7:

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

Câu 8:

- Phôi có thể coi là một cơ thể độc lập ở giai đoạn đầu của quá trình phát triển. Nếu được chuyển vào cơ thể khác có trạng thái sinh lí sinh dục phù hợp với trạng thái của cơ thể cho phôi (hoặc phù hợp với tuổi phôi) thì nó vẫn sống và phát triển bình thường. Sự phù hợp này gọi là sự đồng pha.

- Hoạt động sinh dục của vật nuôi so các hormone sinh dục điều tiết. Bằng các chế phẩm sinh học chứa hormone hay hormone nhân tạo, con người có thể điều khiển sinh sản của vật nuôi theo ý muốn.

Câu 9:

Quy trình nhân giống bằng công nghệ tế bào thực vật ở cà rốt:

- Quy trình thực hiện nhân giống cây trồng bằng công nghệ tế bào thực vật:

- Tách và nuôi cấy mô phân sinh: Tách mô phân sinh (từ đỉnh sinh trưởng hoặc từ các tế bào lá non) rồi nuôi cấy trên môi trường dinh dưỡng đặc trong ống nghiệm để các tế bào của mô phân sinh phân chia tạo ra các mô sẹo.
- Nuôi cấy mô sẹo thành cơ thể mới: Chuyển mô sẹo sang nuôi cấy tiếp tục trong ống nghiệm khác chứa môi trường dinh dưỡng đặc và bổ sung hormone sinh trưởng phù hợp để kích thích chúng phân hoá thành cây con hoàn chỉnh.

- Nuôi trồng các cây con: Các cây non được chuyển sang trồng trong các bầu đất ở điều kiện vườn ươm trước khi mang trồng ngoài thực địa.

Quy trình nhân bản cừu Dolly bằng công nghệ tế bào động vật:

- Quy trình thực hiện nhân bản vô tính cừu:

- Xử lý các tế bào: Lấy nhân từ tế bào tuyến vú của cừu A và loại nhân từ tế bào trứng của cừu B.
- Dung hợp tế bào: Đưa nhân của tế bào tuyến vú của cừu A vào tế bào đã loại nhân từ tế bào trứng của cừu B để tạo tế bào lai.
- Nuôi cấy tế bào lai: Nuôi các tế bào lai ở môi trường có dinh dưỡng và nhiệt độ thích hợp để tạo ra phôi.
- Tạo cơ thể mới: Chuyển phôi vào cừu C để phôi được phát triển thành cơ thể cừu mới.

Câu 10:

- Cơ sở khoa học của công nghệ tế bào là dựa trên tính toàn năng của tế bào, khả năng biệt hóa và phân biệt hóa, khả năng phân chia và điều khiển sự biệt hóa bằng thành phần môi trường, trong đó quan trọng nhất là hormone sinh trưởng.

