

BÀI 18: CHU KÌ TẾ BÀO VÀ QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN

Bài tập ứng dụng

Câu hỏi trang 74:

Dựa vào hình 18.2, hãy giải thích do đâu nguyên phân lại có thể tạo ra được 2 tế bào con có bộ NST giống y hệt tế bào mẹ.

Hướng dẫn giải chi tiết:

- Ở kì trung gian, tại pha S các NST được nhân đôi nhưng vẫn còn dính với nhau ở tâm động tạo nên 1 NST kép bao gồm 2 nhiễm sắc tử (crômatit).

- Trong quá trình nguyên phân:

+ Ở kì giữa: Các NST kép co xoắn cực đại và xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo. Thoi phân bào dính vào 2 phía của mỗi NST kép tại tâm động.

+ Ở kì sau: Diễn ra hiện tượng các nhiễm sắc tử của các NST kép tách nhau tại tâm động tạo thành các NST đơn, phân ly đồng đều về 2 cực của tế bào.

→ Như vậy, sau nguyên phân từ 1 tế bào mẹ ban đầu có bộ NST lưỡng bội ($2n$) tạo ra 2 tế bào con có bộ NST ($2n$) giống y hệt tế bào mẹ.

Bài 1 (trang 75 sgk Sinh học 10):

Chu kì tế bào gồm những giai đoạn nào, nêu ý nghĩa của việc điều hòa chu kì tế bào?

Hướng dẫn giải chi tiết:

+ Chu kì tế bào:

- Là khoảng thời gian giữa hai lần phân bào. Chu kì tế bào gồm kì trung gian và quá trình nguyên phân.

- Kì trung gian chiếm phần lớn chu kì 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: 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 kỳ tế bào: chu kỳ 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.

Bài 2 (trang 75 sgk Sinh học 10):

Tại sao các NST phải co xoắn tối đa trước khi bước vào kì sau?

Hướng dẫn giải chi tiết:

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 giãn xoắn để các gen thực hiện phiên mã.

Bài 3 (trang 75 sgk Sinh học 10):

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

Hướng dẫn giải chi tiết:

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.

Bài 4 (trang 75 sgk Sinh học 10):

Nêu ý nghĩa của nguyên phân?

Hướng dẫn giải chi tiết:

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:

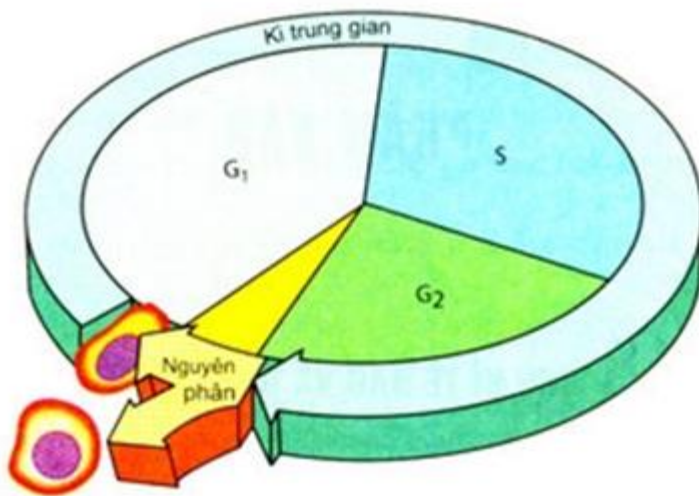
- Nguyên phân làm tăng số lượng tế bào giúp cơ thể sinh trưởng, phát triển, tái sinh các mô và các bộ phận bị tổn thương.

- 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).

Lý thuyết trọng tâm

I. Chu kì tế bào

1. Khái niệm



- Chu kì tế bào là khoảng thời gian giữa 2 lần phân bào
- Chu kì tế bào bao gồm:
 - Kì trung gian (chiếm phần lớn thời gian)
- Pha G1: Tổng hợp các chất cần cho sự sinh trưởng
- Pha S: Pha NST nhân đôi
- Pha G2: Tổng hợp tất cả những gì còn lại cần cho quá trình phân bào.
- Quá trình nguyên phân
 - Kỳ đầu
 - Kỳ giữa
 - Kỳ sau

- Kỳ cuối

2. Đặc điểm của chu kì tế bào

- Chu kì tế bào được điều khiển rất chặt chẽ nhằm đảm bảo sự sinh trưởng và phát triển bình thường của cơ thể

- Trên cùng một cơ thể, tốc độ phân chia tế bào ở các bộ phận khác nhau là khác nhau.

- Các tế bào trong cơ thể đa bào chỉ phân chia khi có tín hiệu → nếu tín hiệu bị lỗi → tế bào tăng sinh liên tục → gây ung thư.

II. Quá trình nguyên phân

1. Khái niệm

Nguyên phân là hình thức sinh sản của tế bào mà trong đó vật chất di truyền được chia đều cho các tế bào con.

2. Diễn biến của quá trình nguyên phân

Kì đầu

- NST bắt đầu đóng xoắn
- Thoi phân bào xuất hiện
- Màng nhân và nhân con dần biến mất.

Kì giữa

- NST đóng xoắn cực đại
- NST xếp thành 1 hàng ở mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.
- Màng nhân và nhân con biến mất hoàn toàn.

Kì sau

Từng NST tách nhau ở tâm động phân li về 2 cực của tế bào

Kì cuối

- NST đơn duỗi xoắn thành dạng sợi mảnh

- Tế bào chất phân chia, màng nhân và nhân con dần được hình thành trở lại.

Kết quả: Từ 1 tế bào mẹ ban đầu tạo ra 2 tế bào con giống nhau và giống hệt mẹ.

III. Ý nghĩa của nguyên phân

- Là hình thức sinh sản của tế bào

- Giúp cơ thể sinh trưởng, phát triển, tái sinh mô, cơ quan tổn thương, là cơ sở của sinh sản vô tính.

- Ứng dụng trong nuôi cấy mô.