



Chương IV

PHÂN BÀO

Thực chất của sự phân bào là gì và diễn ra theo những hình thức nào ? Những sự kiện gì diễn ra trong chu kì tế bào ? Phân bào có vai trò như thế nào đối với cơ thể và giá trị thực tiễn của nó ra sao ? Đó là những vấn đề cần được giải đáp trong chương này.

Bài

28

CHU KÌ TẾ BÀO VÀ CÁC HÌNH THỨC PHÂN BÀO

I - SƠ LƯỢC VỀ CHU KÌ TẾ BÀO

1. Khái niệm về chu kì tế bào

Trình tự nhất định các sự kiện mà tế bào trải qua và lặp lại giữa các lần nguyên phân liên tiếp mang tính chất chu kì. Về thời gian, chu kì tế bào được xác định bằng khoảng thời gian giữa hai lần nguyên phân liên tiếp, nghĩa là từ khi tế bào được hình thành ngay sau lần nguyên phân thứ nhất cho tới khi nó kết thúc lần nguyên phân thứ hai.

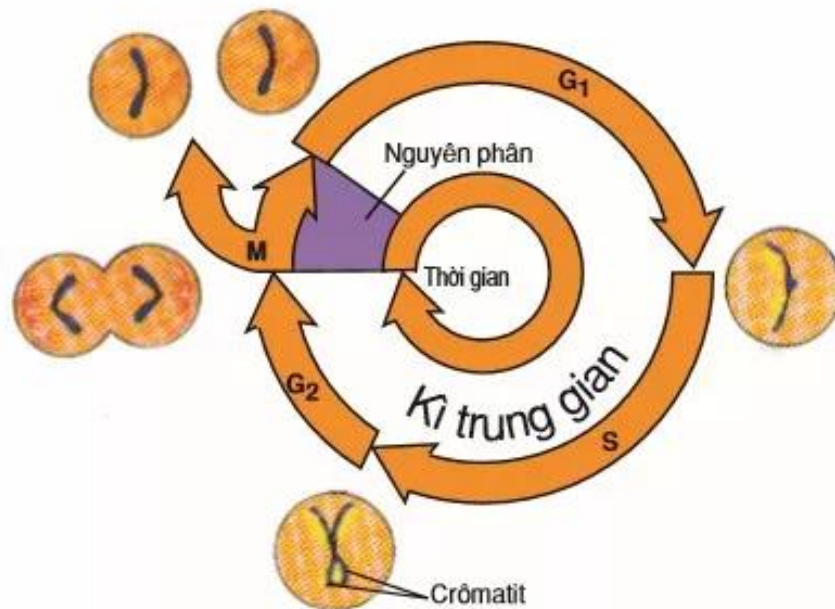
Thời gian của chu kì tế bào tùy thuộc từng loại tế bào trong cơ thể và tùy thuộc từng loài. Ví dụ như chu kì của các tế bào ở giai đoạn sớm của phôi chỉ 15 - 20 phút, trong khi đó tế bào ruột cứ một ngày phân bào 2 lần, tế bào gan phân bào 2 lần trong một năm, còn tế bào thần kinh ở cơ thể người trưởng thành hầu như không phân bào. Thông thường, chu kì của đa số tế bào kéo dài trên 20 giờ. Khi các tế bào chuyển sang trạng thái phân hoá sớm (tế bào thần kinh, tế bào sợi cơ vân), chúng mất khả năng phân chia. Chu kì tế bào diễn ra qua các quá trình sinh trưởng, phân chia nhân,

phân chia tế bào chất mà kết thúc là sự phân chia tế bào. Một chu kì tế bào có hai thời kì rõ rệt là kì trung gian (gian kì) và nguyên phân như hình 28.1 đã phác hoạ.

2. Kì trung gian

Kì trung gian là thời kì sinh trưởng của tế bào bao gồm ba pha : G_1 , S, G_2 .

Pha G_1 diễn ra sự gia tăng của tế bào chất, sự hình thành thêm các bào quan khác nhau, sự phân hoá về cấu trúc và chức năng của tế bào (tổng hợp các prôtêin) và chuẩn bị các tiền chất, các điều kiện cho sự tổng hợp ADN. Chính G_1 là thời kì sinh trưởng chủ yếu của tế bào. Pha G_1 có độ dài thời gian tùy thuộc vào chức năng sinh lí của tế bào. Thời gian của G_1 ở tế bào phôi rất ngắn, còn ở tế bào thần kinh kéo dài suốt đời sống cơ thể. Vào cuối pha G_1 có một thời điểm được gọi là điểm kiểm soát (điểm R). Nếu tế bào vượt qua điểm R mới tiếp tục đi vào pha S và diễn ra nguyên phân. Nếu không vượt qua điểm R, tế bào đi vào quá trình biệt hoá.



Hình 28.1. Chu kì tế bào

Pha S tiếp ngay sau pha G_1 nếu tế bào vượt qua được điểm R. Nhưng diễn biến cơ bản trong pha này là sự sao chép ADN và nhân đôi nhiễm sắc thể. Khi kết thúc pha S, nhiễm sắc thể từ thể đơn chuyển sang thể kép gồm hai sợi crômatit hay nhiễm sắc tử chị em giống hệt nhau dính với nhau ở tâm động và chứa hai phân tử ADN giống nhau tạo ra hai bộ thông tin di truyền hoàn chỉnh để truyền lại cho hai tế bào con sẽ được tạo ra qua nguyên phân. Ở pha S còn diễn ra sự nhân đôi trung tử, có vai trò đối với sự hình thành thoi phân bào sau này và các quá trình tổng hợp nhiều hợp chất cao phân tử, các hợp chất giàu năng lượng.

Pha G_2 tiếp ngay sau pha S, tiếp tục tổng hợp prôtêin có vai trò đối với sự hình thành thoi phân bào. Nhiễm sắc thể ở pha này vẫn giữ nguyên trạng thái như ở cuối pha S. Sau pha G_2 , tế bào diễn ra quá trình nguyên phân.

II - CÁC HÌNH THỨC PHÂN BÀO

Sự phân bào gồm các hình thức sau :

- Phân đôi (phân bào trực tiếp) là hình thức phân bào không có tơ hay không có thoi phân bào.
- Gián phân là hình thức phân bào có tơ hay có thoi phân bào. Gián phân gồm có hai hình thức phân bào là nguyên phân và giảm phân.

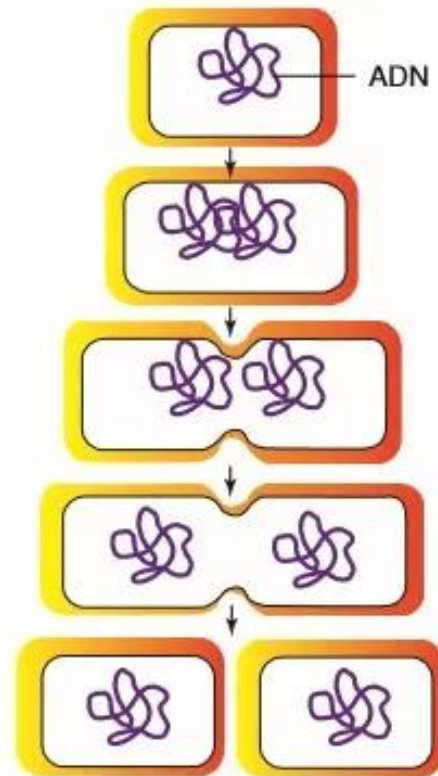
III - PHÂN BÀO Ở TẾ BÀO NHÂN SƠ

Phân đôi là hình thức phân bào ở tế bào nhân sơ.

- ▼ *Quan sát hình 28.2 và có những nhận xét gì về quá trình phân bào ở vi khuẩn ?*

Phân đôi là hình thức sinh sản vô tính ở vi khuẩn.

Phân bào không tơ có thể diễn ra theo một số cách, trong đó phổ biến nhất là cách phân đôi (tạo vách ngăn ở giữa chia tế bào mẹ thành hai tế bào con).



Hình 28.2. Phân bào ở vi khuẩn

IV - PHÂN BÀO Ở TẾ BÀO NHÂN THỰC

Hai hình thức phân bào ở tế bào nhân thực là nguyên phân và giảm phân. Khi diễn ra hai hình thức phân bào này, các nhiễm sắc thể được phân li đồng đều về hai cực tế bào nhờ thoi phân bào.

- ▼ *Nêu điểm khác nhau cơ bản giữa nguyên phân và giảm phân.*

Nguyên phân là hình thức phân bào nguyên nhiễm, nghĩa là từ một tế bào mẹ qua nguyên phân cho hai tế bào con đều có bộ nhiễm sắc thể như ở tế bào mẹ. Giảm phân là hình thức phân bào giảm nhiễm, nghĩa là các tế bào con được tạo thành qua giảm phân đều mang bộ nhiễm sắc thể với số lượng đã giảm đi một nửa so với ở tế bào mẹ.

Trình tự nhất định các sự kiện mà tế bào trải qua và lặp lại giữa các lần nguyên phân liên tiếp mang tính chất chu kỳ. Thời gian của chu kỳ tế bào tùy thuộc từng loại tế bào trong cơ thể và tùy thuộc từng loài.

Một chu kỳ tế bào có hai giai đoạn rõ rệt là kì trung gian và nguyên phân. Kì trung gian gồm ba pha theo thứ tự là G_1 , S và G_2 , trong đó pha G_1 là thời kì sinh trưởng chủ yếu của tế bào, còn ở pha S diễn ra sự nhân đôi của ADN và nhiễm sắc thể. Nguyên phân diễn ra ngay sau pha G_2 .

Phân bào ở tế bào nhân sơ diễn ra theo hình thức phân đôi. Phân bào ở tế bào nhân thực có thời phân bào, gồm 2 hình thức nguyên phân và giảm phân.

Câu hỏi và bài tập

1. Nêu khái niệm về chu kỳ tế bào và những diễn biến cơ bản ở các pha của kì trung gian ?
2. Trình bày diễn biến của sự phân bào ở tế bào nhân sơ. Nêu sự khác nhau cơ bản giữa phân bào ở sinh vật nhân sơ và nhân thực.
3. Sự sinh trưởng của tế bào diễn ra chủ yếu ở pha hay kì nào ?
 - a) Kì đầu
 - b) Pha S
 - c) Kì giữa
 - d) Pha G_2
 - e) Pha G_1
4. Sự nhân đôi của ADN và nhiễm sắc thể diễn ra ở pha hay kì nào ?
 - a) Pha G_1
 - b) Kì đầu
 - c) Pha G_2
 - d) Pha S