



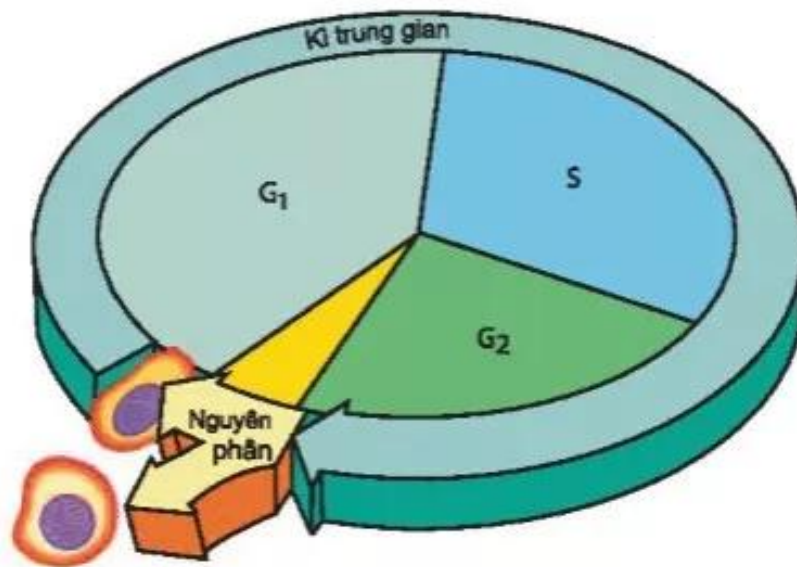
### 18 CHU KÌ TẾ BÀO VÀ QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN

#### I – CHU KÌ TẾ BÀO

Chu kì tế bào (hình 18.1) là khoảng thời gian giữa 2 lần phân bào. Chu kì tế bào bao gồm kì trung gian và quá trình nguyên phân. Kì trung gian chiếm phần lớn chu kì tế bào. Ví dụ, tế bào người nuôi cấy trong ống nghiệm có chu kì tế bào kéo dài khoảng 24 giờ thì kì trung gian chiếm 23 giờ còn nguyên phân chiếm 1 giờ.

Kì trung gian được chia thành các pha nhỏ là  $G_1$ , S và  $G_2$ . Ngay sau khi vừa mới phân chia xong, tế bào bước vào pha  $G_1$ . Trong pha này, tế bào tổng hợp các chất cần cho sự sinh trưởng. Ở những tế bào có khả năng phân chia, khi tế bào sinh trưởng đạt được một kích thước nhất định thì chúng tiến hành nhân đôi ADN để chuẩn bị cho quá trình phân bào. Pha nhân đôi ADN và nhiễm sắc thể (NST) được gọi là 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). Kết thúc pha S, tế bào sẽ chuyển sang pha  $G_2$ . Lúc này tế bào sẽ tổng hợp tất cả những gì còn lại cần cho quá trình phân bào.

Chu kì tế bào được điều khiển một cách rất chặt chẽ. Thời gian và tốc độ phân chia tế bào ở các bộ phận khác nhau của cùng một cơ thể động, thực vật là rất khác nhau và được điều khiển nhằm đảm bảo sự sinh trưởng và phát triển bình thường của cơ thể.



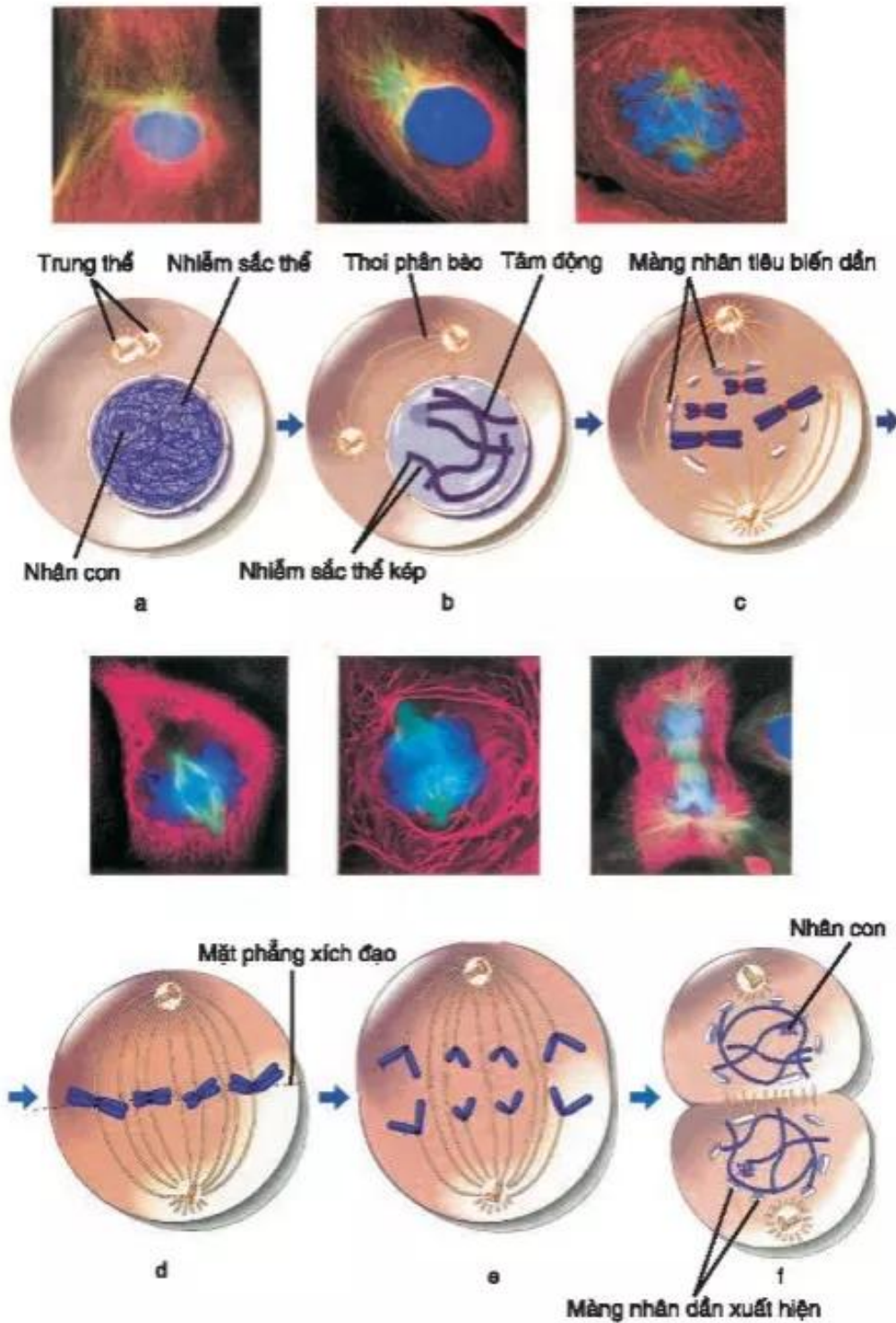
Hình 18.1. Chu kì tế bào

Các tế bào trong cơ thể đa bào chỉ phân chia khi nhận được các tín hiệu từ bên ngoài cũng như bên trong tế bào. Chu kì tế bào được điều khiển bằng một hệ thống điều hoà rất tinh vi mà hiện nay các nhà sinh học mới biết được phần nào ở mức độ phân tử (công trình nghiên cứu về điều hoà chu kì tế bào đã được trao giải thưởng Nôben về Y học năm 2002). Nếu các cơ chế điều khiển phân bào bị hư hỏng hoặc trục trặc, cơ thể có thể bị lâm bệnh. Bệnh ung thư là một ví dụ cho thấy, tế bào ung thư đã thoát khỏi các cơ chế điều hoà phân bào của cơ thể nên nó phân chia liên tục tạo nên các khối u chèn ép các cơ quan khác.

## II – QUÁ TRÌNH NGUYÊN PHÂN

### 1. Phân chia nhân

Nguyên phân là hình thức phân chia tế bào phổ biến ở các sinh vật nhân thực. Quá trình này bao gồm 2 giai đoạn : phân chia nhân và phân chia tế bào chất. Phân chia nhân (phân chia vật chất di truyền) thực chất là một quá trình liên tục nhưng dựa vào một số đặc điểm người ta có thể chia thành 4 kì là kì đầu, kì giữa, kì sau và kì cuối (hình 18.2).



Hình 18.2. Nguyên phân ở tế bào động vật  
 a) Kỳ trung gian ; b) Đầu kỳ đầu ; c) Cuối kỳ đầu ; d) Kỳ giữa ; e) Kỳ sau ; f) Kỳ cuối  
 (hàng trên là ảnh chụp dưới kính hiển vi quang học ; hàng dưới là sơ đồ minh họa).

*Kì đầu* : Các NST kép sau khi nhân đôi ở kì trung gian dần được co xoắn. Màng nhân dần tiêu biến, thoi phân bào dần xuất hiện. Đây có thể xem như giai đoạn “bao gói” vật liệu di truyền và chuẩn bị phương tiện chuyên chở (thoi phân bào).

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

*Kì sau* : Các nhiễm sắc tử tách nhau ra và di chuyển trên thoi phân bào về 2 cực của tế bào.

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

## 2. Phân chia tế bào chất

Sau khi kì sau hoàn tất việc phân chia vật chất di truyền, tế bào chất bắt đầu phân chia thành 2 tế bào con. Các tế bào động vật phân chia tế bào chất bằng cách thắt màng tế bào ở vị trí mặt phẳng xích đạo, còn tế bào thực vật lại tạo thành tế bào ở mặt phẳng xích đạo.

▼ 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.

## III – Ý NGHĨA CỦA QUÁ TRÌNH 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 hệt nhau.

Đối với các cơ thể sinh vật nhân thực đa bào, nguyên phân làm tăng số lượng tế bào giúp cơ thể sinh trưởng và phát triển. Ngoài ra, nguyên phân cũng đóng vai trò quan trọng giúp cơ thể tái sinh những mô hoặc các cơ quan bị tổn thương. Ở các sinh vật sinh sản sinh dưỡng, nguyên phân là hình thức sinh sản tạo ra các cá thể con có kiểu gen giống kiểu gen của cá thể mẹ.

*Chu kì tế bào gồm kì trung gian và quá trình nguyên phân.*

*Nguyên phân là hình thức phân chia tế bào ở sinh vật nhân thực, trong đó vật chất di truyền được phân chia đồng đều cho các tế bào con.*

*Nguyên phân giúp các cơ thể sinh vật nhân thực thực hiện các chức năng sinh sản, sinh trưởng và tái sinh các mô và các bộ phận bị tổn thương.*

*Nguyên phân và toàn bộ chu kì tế bào được cơ thể kiểm soát và điều khiển một cách chặt chẽ giúp cơ thể sinh vật sinh trưởng và phát triển bình thường.*

## Câu hỏi và bài tập

1. Chu kì tế bào bao gồm những giai đoạn nào, nêu ý nghĩa của việc điều hoà chu kì tế bào.
2. Tại sao các NST phải co xoắn tối đa trước khi bước vào kì sau ?
3. Điều gì sẽ xảy ra nếu ở kì giữa của nguyên phân, thoi phân bào bị phá huỷ ?
4. Nêu ý nghĩa của nguyên phân.

### Em có biết ?

#### THUỐC LÁ - TÁC NHÂN GÂY UNG THƯ !

*Các chất độc trong khói thuốc có thể làm tổn thương vật chất di truyền của tế bào làm rối loạn quá trình điều hoà phân bào. Tế bào phổi khi bị đột biến thoát khỏi cơ chế điều hoà phân bào sẽ phân chia vô hạn định dẫn đến tạo khối u. Không những thế, các tế bào ung thư lại còn có khả năng di căn, tức là chúng có thể di chuyển vào máu và đi đến cư trú ở nhiều nơi khác nhau trong cơ thể. Vì thế, hút thuốc lá nhiều có thể bị ung thư phổi.*

#### TẾ BÀO ĐÃ ĐƯỢC LẬP TRÌNH ĐỂ CHẾT !

*Ngoài việc chết do tổn thương hoặc bị đầu độc, các tế bào trong cơ thể đa bào còn chết theo chương trình. Điều này có nghĩa là tế bào chỉ được sống đến một thời gian nhất định do hệ gen định sẵn trong chương trình hoạt động của tế bào. Nếu các cơ chế điều khiển sự chết theo chương trình của tế bào bị trục trặc thì cơ thể sẽ bị rơi vào trạng thái bệnh lí. Ví dụ, khi bị nhiễm trùng, lượng bạch cầu trung tính trong máu tăng lên rất nhanh để tiêu diệt các tế bào vi khuẩn. Nhưng sau khi hoàn thành nhiệm vụ, các tế bào này được lập trình để tự chết nếu không cơ thể sẽ bị bệnh "bạch cầu trung tính". Hay, khi còn trong bào thai, các ngón tay của chúng ta được dính với nhau bởi một lớp màng. Khi thai nhi được 59 ngày tuổi, các tế bào của màng này theo chương trình tự chết làm cho các ngón tay của chúng ta rời nhau ra. Điều gì sẽ xảy ra nếu các tế bào này không tự chết ?*