BÀI GIẢNG: CHU KÌ TẾ BÀO VÀ NGUYÊN PHÂN
CHUYÊN ĐỀ: CHU KÌ TẾ BÀO VÀ PHÂN BÀO
MÔN: SINH HỌC 10
GIÁO VIÊN: NGUYỄN ĐỨC HẢI

MỤC TIÊU

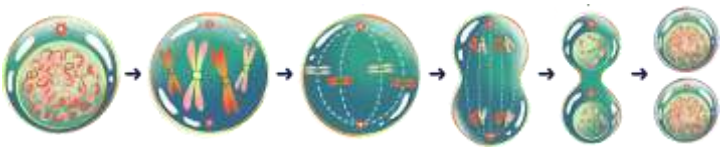
- ✓ *Nêu được khái niệm chu kì tế bào.*
- ✓ *Trình bày được các giai đoạn trong chu kì tế bào.*
- ✓ *Giải thích được quá trình nguyên phân là cơ chế sinh sản của tế bào.*
- ✓ *Giải thích được sự phân chia tế bào một cách không bình thường có thể dẫn đến ung thư.*
- ✓ *Trình bày được một số thông tin về bệnh ung thư ở Việt Nam và cách phòng tránh ung thư.*

I. CHU KÌ TẾ BÀO

- **Chu kì là** khoảng thời gian nhất định để một quá trình tuần hoàn lặp lại sự diễn biến của nó một cách đều đặn.

Chu kì tế bào là gì?

Chu kì tế bào là khoảng thời gian từ khi tế bào được sinh ra, lớn lên và phân chia thành hai tế bào con.



Đặc điểm

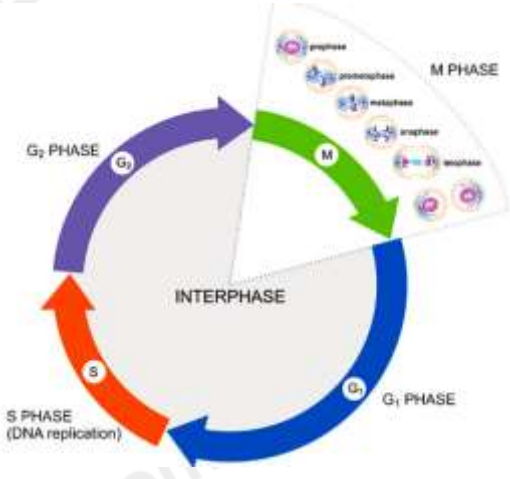
- Chu kì tế bào khác nhau giữa các tế bào của cùng cơ thể và giữa các loài.

- Chu kì tế bào của sinh vật nhân thực dài hơn và phức tạp hơn chu kì của tế bào nhân sơ.

Chu kì tế bào gồm:

- ***Kì trung gian:*** Pha G1, S và G2

Pha G1	Tế bào tổng hợp các chất cho sự sinh trưởng
Pha S	Nhân đôi DNA, nhiễm sắc thể ở trạng thái kép (gồm 2 chromatid gắn nhau ở tâm động)
Pha G2	Tổng hợp nốt các chất cần thiết để chuẩn bị cho quá trình nguyên phân diễn ra.



- ***Quá trình nguyên phân*** (Pha M): Giai đoạn sinh sản của tế bào, từ 1 tế bào ban đầu tạo ra 2 tế bào con.

Kì trung gian		**Pha G1**	Các chất cần thiết cho sự tăng trưởng và hoạt động sống của tế bào được tổng hợp. Tại pha này tế bào chịu sự kiểm soát G1, nếu vượt qua điểm kiểm soát G1 thì tế bào đi vào pha S, nếu không vượt qua tế bào sẽ bước vào pha G0 (không phân chia)
		Pha S	DNA và nhiễm sắc thể nhân đôi, mỗi nhiễm sắc thể gồm hai chromatid dính ở tâm động, tế bào tiếp tục tăng trưởng.
		Pha G2	Tế bào tiếp tục tăng trưởng và tổng hợp tất cả các chất cần thiết cho quá trình phân chia tế bào. Nếu tế bào vượt qua điểm kiểm soát G2 thì chuyển sang pha M.
Phân bào	**Pha M**	**Kì đầu** **Kì giữa** **Kì sau** **Kì cuối**	Tế bào ngừng tăng trưởng và toàn bộ năng lượng được tập trung vào phân chia tế bào. Trong pha này có điểm kiểm soát M điều khiển hoàn tất quá trình phân bào.

Hệ thống kiểm soát chu kì tế bào

- Điều khiển việc chuyển từ giai đoạn này sang giai đoạn khác một cách nghiêm ngặt, đảm bảo chu kì tế bào diễn ra bình thường.

+ Điểm kiểm soát G1/S:

Quyết định tế bào có nhân đôi ADN không.

Nếu nhận diện ra các sai hỏng → điểm kiểm soát sẽ sử dụng cơ chế tín hiệu để ngừng chu kì tế bào cho đến khi các sai hỏng được khắc phục, sau đó tế bào tiến vào pha S và bắt đầu quá trình tự nhân đôi DNA.

Điều gì xảy ra với tế bào nếu không vượt qua điểm kiểm soát G1 ?

- *Nếu tế bào không qua được điểm kiểm soát G1 → tế bào sẽ tiến vào trạng thái "nghỉ" ở pha G0 (không phân chia).*
- *Nếu tế bào ở G0 duy trì khả năng phân chia → thì khi xuất hiện nhu cầu (tín hiệu) sẽ đi vào pha G1*

+ Điểm kiểm soát G2/M:

Rà soát quá trình nhân đôi ADN đã hoàn tất và các sai sót được sửa chữa hay chưa?

+ Điểm kiểm soát thoi phân bào:

Rà soát xem tất cả các NST đã gắn với vi ống của thoi phân bào hay chưa?

Hệ thống kiểm soát sự sắp xếp của các nhiễm sắc thể trên thoi phân bào, kiểm soát việc đính thoi phân bào lên tâm động nhiễm sắc thể, kích hoạt sự phân chia các nhiễm sắc thể chị em trong các nhiễm sắc thể kép.

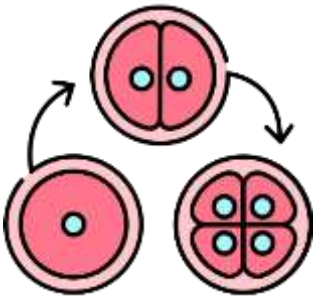
Nếu cơ chế kiểm soát phát hiện ra các sai sót thì chúng sẽ chặn chu kì tế bào tại điểm kiểm soát và ngăn không cho tế bào tiến vào giai đoạn tiếp theo của chu kì tế bào đến khi các sai sót được sửa chữa xong.

Nếu các sai hỏng **không được khắc phục** thì điểm kiểm soát sẽ kích hoạt cơ chế tự huỷ tế bào.

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

+ Thời gian và tốc độ phân chia tế bào:

- Phôi người: 15’ – 20’ phân chia 1 lần
- Tế bào ruột: 1 ngày phân chia 2 lần
- Tế bào gan: 1 năm phân chia 2 lần
- Tế bào thần kinh (ở người trưởng thành): hầu như không phân chia



Thời gian và tốc độ phân chia tế bào ở các bộ phận khác nhau của một cơ thể sinh vật là **khác nhau.**

II. NGUYÊN PHÂN

Khái quát

- Nguyên phân (phân bào nguyên nhiễm), là một trong các hình thức phân bào có ở sinh vật nhân thực.
- Loại tế bào tham gia: Tế bào sinh dưỡng; Tế bào sinh dục sơ khai.
- Gồm 2 giai đoạn:

+ Phân chia nhân, chia thành 4 giai đoạn nhỏ hơn:

(1) – Kì đầu

(2) – Kì giữa

(3) – Kì sau

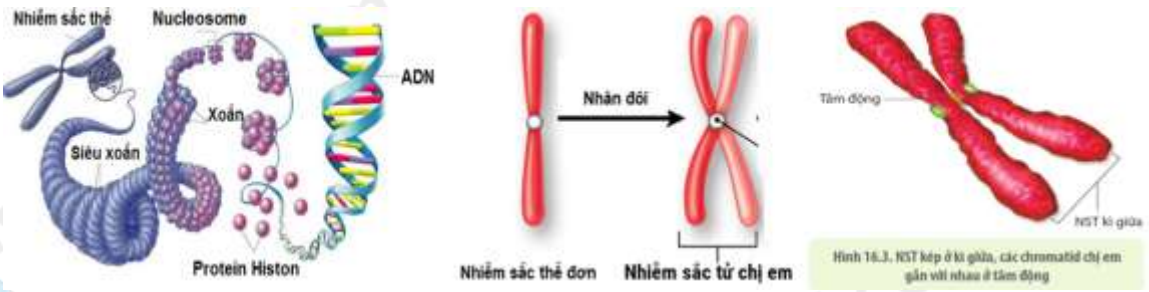
(4) – Kì cuối.

+ Phân chia tế bào chất.

- Bản chất: Phân chia vật chất di truyền (DNA; NST) một cách đồng đều cho 2 tế bào con.

Nhiễm sắc thể là cấu trúc có mặt ở tế bào nhân thực.

- Mỗi NST gồm 1 phân tử ADN kết hợp cùng các phân tử protein thường là histon.
- Trong tế bào, NST tồn tại ở trạng thái đơn, đến pha S kì trung gian, mỗi NST đơn nhân đôi tạo thành 1 NST kép gồm 2 chromatid (nhiễm sắc tử chị em) đính với nhau ở tâm động.



1. Phân chia nhân

Các giai đoạn sinh sản của tế bào theo cơ chế nguyên phân.

Các kì	Diễn biến
Kì đầu 	- Thoi phân bào bắt đầu hình thành. - NST dần co xoắn - Màng nhân, hạch nhân tiêu biến
Kì giữa 	- NST co xoắn tối đa, xếp thành 1 hàng trên mặt phẳng xích đạo. - Vi ống thoi phân bào đính vào 2 phía tâm động của NST
Kì sau 	- 2 chromatid chị em của mỗi NST kép tách ra → 2 NST đơn. - Di chuyển trên thoi phân bào về 2 cực đối diện của TB.
Kì cuối 	- NST dãn xoắn. - Hạch nhân, màng nhân tái xuất hiện → Nhân mới - Thoi phân bào tiêu biến

2. Phân chia tế bào chất



Tế bào động vật

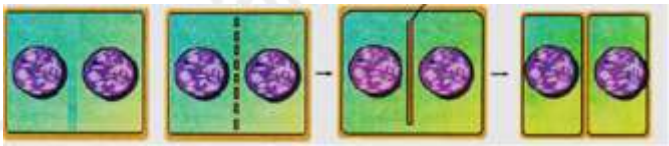
Vùng giữa co thắt lại, chia tế bào thành 2 tế bào con.





Tế bào thực vật

Xuất hiện vách ngăn ở mặt phẳng xích đạo chia tế bào thành hai tế nào con.



Kết quả

- Từ 1 tế bào mẹ tạo thành 2 tế bào con có bộ NST giống nhau và giống tế bào mẹ (do NST nhân đôi trong kì trung gian và phân li đồng đều về 2 tế bào con ở kì sau).

Nguyên phân có ý nghĩa gì đối với sinh vật?

+ Ý nghĩa sinh học

Với sinh vật nhân thực đơn bào: Nguyên phân là cơ chế sinh sản, từ 1 tế bào mẹ cho 2 tế bào con có bộ nhiễm sắc thể giống nhau và giống tế bào mẹ ban đầu

→ Duy trì ổn định vật chất di truyền qua các thế hệ tế bào.

Với 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 còn giúp cơ thể tái sinh các mô hay tế bào bị tổn thương.
- Cơ chế tạo ra cơ thể mới ở các loài sinh sản vô tính.

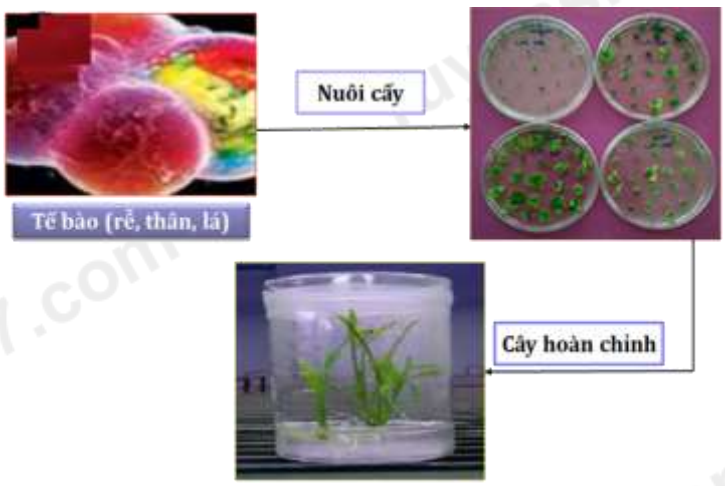


+ Ý nghĩa thực tiễn

- Ứng dụng để giâm cây: Tại vết cắt sẽ hình thành khối tế bào không chuyên hóa, gọi là mô sẹo (callus) -> từ đó hình thành nên rễ.



- Ứng dụng vào kĩ thuật nuôi cấy mô: Giúp nhân nhanh cây trồng tốt, quý hiếm. Các cây đồng đều về di truyền, sạch bệnh, có khả năng chống sâu bệnh tốt.



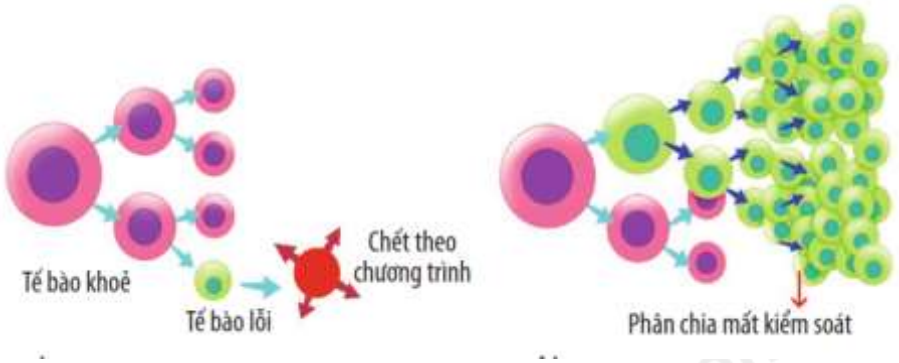
III. BỆNH UNG THƯ

1 Cơ sở khoa học

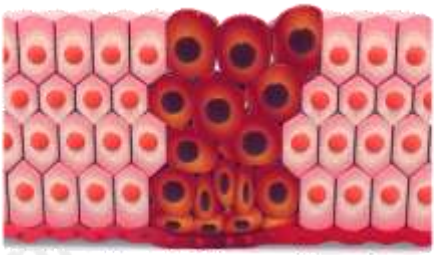
- Sự phân chia tế bào ở người chịu sự điều tiết bởi các tín hiệu điều hòa phân bào (gồm tín hiệu kích thích và tín hiệu kìm hãm tế bào phân chia).
- Tín hiệu kích thích quá nhiều, tín hiệu kìm hãm phân bào ít.

→ *Tế bào phân chia quá mức.*

→ *Hình thành khối u.*



Giả thuyết về nguồn gốc phát sinh ung thư: Khối u xuất hiện từ một tế bào bị đột biến nhiều lần, làm rối loạn cơ chế điều hòa phân bào, khiến tế bào phân chia không kiểm soát.

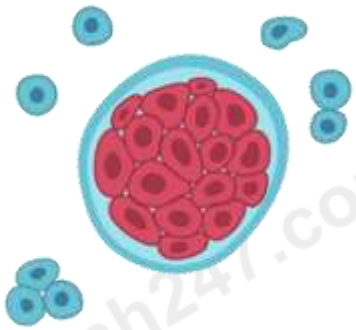




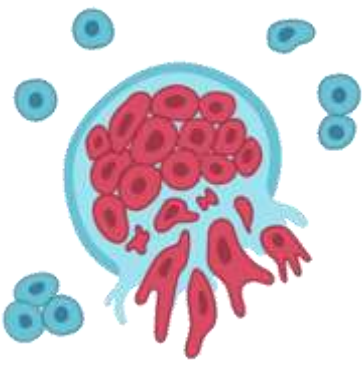
+ Phân loại

Khối u có hai loại:

- Lành tính:
Khối u được định vị ở một vị trí nhất định mà các tế bào của nó *không phát tán* đến các vị trí khác trong cơ thể



- Ác tính:
Tế bào của khối u có thêm đột biến khiến chúng có thể tách ra, *di chuyển đến nhiều vị trí* mới tạo thêm nhiều khối u (di căn).



Tác nhân





Môi trường bên ngoài

+ Tia tử ngoại, phóng xạ,…

+ Khói thuốc lá.

+ Hóa chất độc hại (VD: Chất độc màu da cam)

+ Độc tố của vi sinh vật.

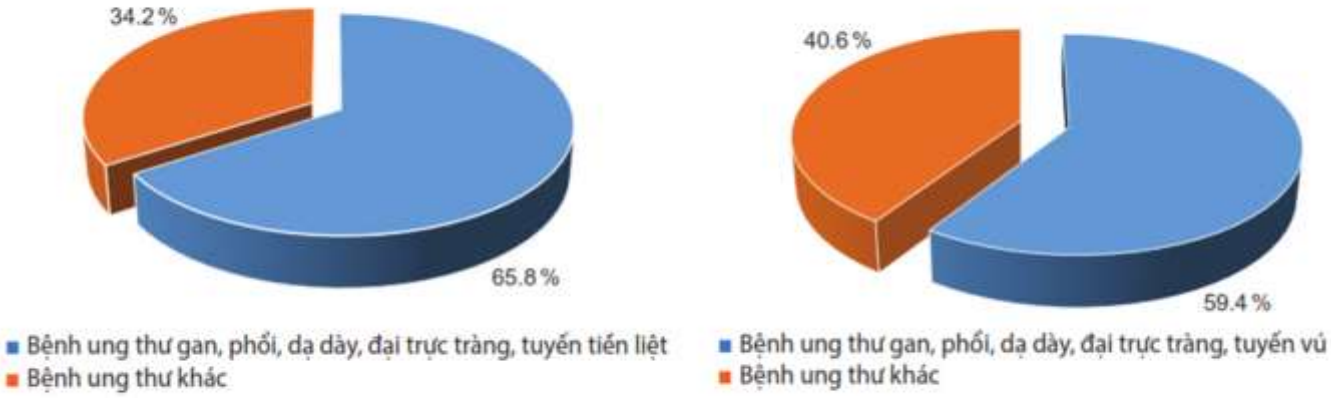
Môi trường bên trong

+ Một số virus gây bệnh mãn tính.

+ Các gốc tự do trong tế bào.

+ Sản phẩm của quá trình chuyển hóa, chất độc hại mà cơ thể hấp thụ.

Theo số liệu của Bộ Y tế Việt Nam, năm 2020, Việt Nam xếp thứ 91/185 nước về tỉ lệ mắc ung thư mới. Tỉ lệ mắc một số bệnh ung thư ở nam và nữ được thể hiện trong hình 16.5.



Hình 16.5. Tỉ lệ mắc một số bệnh ung thư ở nam (a) và nữ (b) năm 2020 ở Việt Nam*

Tại Việt Nam:

- Số người mắc bệnh ung thư có xu hướng gia tăng.

- Bệnh ung thư có thể xuất hiện ở mọi lứa tuổi.

Một số biện pháp để giảm nguy cơ mắc ung thư:

- Không hút thuốc lá, thuốc lào, thuốc lá điện tử.
- Không sử dụng rượu bia, chất kích thích,. . .
- Có chế độ ăn uống, dinh dưỡng hợp lý.
- Xây dựng chế độ tập luyện, nghỉ ngơi hợp lí.
- Giữ tinh thần luôn thoải mái, lạc quan, tích cực.
- Khám sức khỏe định kì → sàng lọc giúp phát hiện sớm và phân loại được nhóm nguy cơ dễ bị ung thư
- Đẩy mạnh công tác tuyên truyền → nâng cao nhận thức cho cộng đồng về phòng tránh bệnh ung thư
- Giữ cho môi trường sống trong lành.
-…

Một số phương pháp điều trị ung thư:

- *Phẫu thuật:*
    + Bằng tia gamma
    + Ghép tạng
- *Phương pháp Xạ trị:* Sử dụng chùm tia bức xạ (tia X, electron,. .) tập trung, năng lượng cao để tiêu diệt các tế bào ung thư. Đây là phương pháp điều trị tại vùng tại chỗ.
- *Hoá trị:* Sử dụng hoá chất (các thuốc gây độc cho tế bào để tiêu diệt tế bào ung thư) hay kết hợp với chất đồng vị phóng xạ
- *Liệu pháp miễn dịch:* Sử dụng thuốc giúp hệ miễn dịch của cơ thể nhận biết tế bào ung thư và tiêu diệt chúng.