

Bài 44

SỰ NHÂN LÊN CỦA VIRUT TRONG TẾ BÀO CHỦ

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Tóm tắt được các diễn biến chính trong chu kì nhân lên của virut. Nêu được mối quan hệ giữa virut ôn hoà, virut độc với tế bào chủ.
- Trình bày được các quá trình lây nhiễm, nhân lên của *HIV* trong cơ thể người và cách phòng tránh.
- Tiếp tục rèn luyện kỹ năng phân tích, so sánh, khái quát từ sự nhân lên của *HIV* để giải thích được các triệu chứng của *AIDS*.
- Có ý thức và phương pháp phòng tránh *HIV/AIDS*.

II – THIẾT BỊ DẠY HỌC CẦN THIẾT

- Tranh phóng to hình 44 SGK.
- Sơ đồ nhân lên của *HIV*.
- HS thu thập các thông tin về *HIV/AIDS* (nguyên nhân, triệu chứng, tác hại, cách lây nhiễm và cách phòng tránh...).

III – NỘI DUNG CẦN LUU Ý

1. Nội dung trọng tâm của bài

- Chu kì nhân lên của virut.
- Đặc điểm lây nhiễm và biện pháp phòng ngừa HIV/AIDS.

2. Thông tin bổ sung

a) *Chu kì nhân lên của phagocyt*: Kéo dài 8 đến 10 giờ gồm 5 giai đoạn :

- *Hấp phụ* : Đặc điểm chính của giai đoạn này virut bám lên bề mặt tế bào chủ.

Thường mỗi loại virut chỉ hấp phụ lên thụ thể bề mặt tế bào của một số loài nhất định, ví dụ các phagocyt chỉ hấp phụ được lên *E. coli*.

Muốn nhiễm được vào tế bào còn cần một số lượng phagocyt tối thiểu. Ví dụ, để nhiễm tế bào thực vật cần 10^5 hạt virut, để nhiễm vào tế bào người và động vật cần 10 – 100 hạt, vào vi khuẩn cần 1–10 hạt, số lượng đó được gọi là ngưỡng lây nhiễm. Sự hấp phụ của phagocyt lên tế bào chủ còn tùy thuộc vào môi trường dinh dưỡng, ví dụ trong nước cất hay trong dung dịch có nồng độ ion thấp phần lớn phagocyt không bám lên tế bào chủ.

– *Xâm nhập* : Đặc điểm chính của giai đoạn này là sự xâm nhập của ADN của phagocyt vào tế bào chủ. Trong đó chỉ có ADN của phagocyt chui vào tế bào chủ còn vỏ protéin nằm ở ngoài.

– *Sinh tổng hợp* : Đặc điểm chính của giai đoạn này là ADN của phagocyt chỉ huy bộ máy di truyền của tế bào chủ tổng hợp ADN và các thành phần phagocyt : bao đuôi, vỏ capsit, đĩa gốc... Các thành phần này được tổng hợp riêng rẽ. Ví dụ, ở T4 đuôi của chúng được tổng hợp từ khoảng 20 loại protéin khác nhau và đầu T4 còn chứa nhiều protéin hơn nữa.

– *Lắp ráp* : Đặc điểm chính là sự lắp ráp các bộ phận của phagocyt. Khi các capsit và axit nuclêic đã tích luỹ phong phú trong tế bào chủ thì bắt đầu quá trình lắp ráp các bộ phận của phagocyt.

– *Phóng thích* : Các phagocyt sau khi được lắp ráp sẽ tiết lizozim làm tan thành tế bào để ra ngoài.

GV giúp HS giải thích được mối quan hệ giữa virut ôn hoà và virut độc, tế bào tiêm tan và tế bào sinh tan. Trong đó bộ gen của virut ôn hoà đã gắn vào bộ gen của vật chủ và có thể được di truyền cho thế hệ sau.

b) *Hội chứng AIDS* (Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải : Acquire Immunodeficiency Syndrome)

Năm 1981 lần đầu tiên Donal Francis và các cộng tác phát hiện ra những bệnh nhân AIDS là những người đồng tính luyến ái. Năm 1983 người ta chính thức phân lập được loại virut gây bệnh này và đặt tên là *HIV* (Humanimmunodeficiency virus) – Virut này có bộ gen là ARN và có enzym phiên mã ngược, thuộc nhóm virut Retro. Nhóm này gây bệnh ung thư cho người và động vật. Sau khi lây nhiễm vào người, *HIV* bám lên tế bào lymphô T, lúc đó thụ thể của *HIV* gắn vào thụ thể trên màng sinh chất lymphô T, vỏ ngoài *HIV* hòa nhập với màng sinh chất để đẩy nuclêocapsit vào tế bào chất, vỏ ngoài *HIV* nằm lại bên ngoài. Sau đó, nhờ tác động của enzym phiên mã ngược, từ ARN của *HIV* được dùng làm khuôn để tổng hợp mạch đơn ADN. Sau đó, mạch đơn ADN này lại được sử dụng làm khuôn để tổng hợp một mạch đơn ADN nữa tạo ADN kép. ADN kép này tích hợp với ADN của tế bào vật chủ, gắn vào bộ gen của lymphô TCD4. Giai đoạn này chưa có biểu hiện bệnh nhưng đã làm thay đổi bộ gen của lymphô TCD4. Nhờ ARN pôlimeraza của tế bào phiên mã ngược ARN thành ADN của virut. Các ARN này nhân lên, các prôtéin của virut cũng được tổng hợp nhờ các ribôxôm của lymphô TCD4 chúng lắp ráp thành các hạt virion nằm trên màng sinh chất hoặc giải phóng ra ngoài.

Qua quá trình xâm nhiễm và phát triển của phagơ và *HIV* cho HS có một cách nhìn khái quát về chu kỳ sống của virut ở động vật, trong đó quan trọng nhất là bộ gen của virut không những không bị hệ thống miễn dịch của tế bào loại thải mà còn được gắn vào bộ gen của tế bào chủ và chỉ huy bộ máy di truyền của tế bào tổng hợp prôtéin và axit nucléic cho mình. Đây là lí do để người ta cho rằng virut là sự đứt đoạn gen của tế bào động vật hoặc là một bào quan tái nhiễm vào tế bào động vật. Vì chỉ có thế virut mới có các enzym giúp chúng tránh được sự loại trừ tự nhiên của tế bào động vật đối với các vật thể di truyền lạ. Qua cách xâm nhiễm của *HIV*, GV cũng giúp cho HS thấy được sự khác nhau so với sự xâm nhiễm của phagơ, ở đây *HIV* chui vào trong tế bào động vật rồi mới cởi vỏ capsit. Còn phagơ

chỉ có lõi axit nulenic chui vào tế bào vi khuẩn. *HIV* và AIDS các em đã được học ở lớp 8 nên GV giúp HS giải thích được khái niệm AIDS (hội chứng suy giảm miễn dịch). Sau khi lây nhiễm, *HIV* bám vào các tế bào có thụ thể CD4 vì *HIV* có các thụ thể có thể liên kết dễ dàng với thụ thể CD4. Trong cơ thể người, tế bào có thụ thể CD4 chủ yếu là tế bào lymphô T, tế bào đơn nhân, đại thực bào... Những tế bào này đóng vai trò quan trọng trong hệ thống miễn dịch của cơ thể. Chính vì thế khi số lượng tế bào lymphô T giảm, tạo điều kiện cho những VSV cơ hội phát triển gây bệnh (GV có thể tham khảo vai trò của lymphô T ở bài 46 SGV).

VSV cơ hội là những VSV gây bệnh khi hệ miễn dịch của cơ thể bị suy yếu. Các bệnh do chúng gây ra gọi là các bệnh nhiễm khuẩn *cơ hội*. Trên và trong cơ thể chúng ta có hàng tỉ VSV cùng tồn tại trong đó, có nhiều VSV gây bệnh. Nhưng chỉ khi chúng phát triển đến một số lượng nhất định mới gây bệnh. Nếu hệ miễn dịch của chúng ta hoạt động tốt thì các VSV này không phát triển lên được, chỉ khi nào hệ miễn dịch bị suy yếu chúng mới phát triển.

Sự tiến triển của AIDS có thể chia làm 3 giai đoạn phụ thuộc vào số lượng tế bào lymphô T còn lại trong máu :

- *Giai đoạn 1* : Số lượng tế bào lymphô T còn lớn hơn 500/ml máu. Lượng tế bào lymphô giảm không đáng kể cho nên triệu chứng bệnh chưa rõ ràng.
- *Giai đoạn 2* : Tế bào lymphô T còn lớn hơn 200 – 500/ml máu. Hệ thống miễn dịch đã suy giảm nên xuất hiện một số triệu chứng của bệnh.
- *Giai đoạn 3* : Tế bào lymphô T còn dưới 200/ml máu. Hệ thống miễn dịch đã suy giảm nghiêm trọng. Xuất hiện triệu chứng điển hình của AIDS.

IV – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

1. Phần mở bài

Trong bài trước chúng ta đã thấy virut có cấu tạo vô cùng đơn giản chúng chỉ sống khi chui vào tế bào chủ. Vậy các hoạt động sống của chúng trong tế bào chủ (xâm nhiễm, sinh sản...) xảy ra như thế nào ? Hay nói cách khác, tại sao virut có cấu tạo đơn giản như vậy mà chúng vẫn được coi là một dạng sống.

2. Hướng dẫn dạy học bài mới

a) Chu trình nhân lên của virut

Từ hình vẽ 44 SGK các em sẽ tóm tắt được những hoạt động chính của 5 giai đoạn nhân lên của virut ở vi khuẩn.

- Hấp phụ : phagocyt bám lên bề mặt tế bào chủ.
- Xâm nhập : ADN của phagocyt chui vào bên trong tế bào chủ.
- Sinh tổng hợp : ADN của phagocyt chỉ huy bộ máy di truyền của tế bào chủ tổng hợp ADN và protein cho mình.
- Lắp ráp : Các đơn vị hình thái tự bao lại thành vỏ protein. Vỏ protein lắp ráp với ADN tạo phagocyt mới.
- Phóng thích : Giải phóng phagocyt ra ngoài.

GV giúp HS tự rút ra 2 khả năng phát triển của virut sau khi xâm nhiễm tế bào.

- Dạng hoạt động (virut độc).
- Dạng tiềm tan (virut ôn hòa).

b) HIV và hội chứng AIDS

▼ GV cho HS trả lời lệnh trong SGK : Dựa vào kiến thức đã học ở lớp 8 và các phương tiện thông tin đại chúng em hãy cho biết HIV có thể lây nhiễm theo những con đường nào ?

HIV lây nhiễm chủ yếu qua 3 con đường :

- Lây truyền qua đường tình dục.
- Qua truyền máu : tiêm chích ma tuý, ghép nội tạng, truyền máu.
- Từ mẹ sang thai nhi : qua nhau thai hay qua sữa mẹ.

GV giúp HS hiểu được vai trò của lympho TCD4, từ đó hiểu được cơ chế gây hại của HIV và có thể giải thích được các triệu chứng và tác hại của AIDS.

Hỏi : Em hãy cho biết những tác hại của AIDS và cách phòng tránh ?

Chú ý : Nhấn mạnh con đường lây nhiễm của HIV và cách phòng tránh.

▼ GV gợi mở cho HS qua các phương tiện thông tin đại chúng khái quát lại cách lây nhiễm của HIV và cách phòng tránh... để trả lời lệnh của SGK.

Từ đó GV gợi ý cho HS tìm ra cách phòng tránh :

- Phải kiểm tra độ an toàn nguồn máu trước khi truyền
- Không tiêm chích ma tuý.
- Chung thuỷ trong quan hệ vợ chồng.

▼ Sự khác nhau giữa 2 quá trình xâm nhiễm của *HIV* và phagơ :

HIV :

- Cả hạt virion chui vào vật chủ

– Axit nuclêic của *HIV* là ARN nên phải có enzym phiên mã ngược, chuyển ARN của virut sang ADN rồi mới gắn xen vào bộ gen của tế bào vật chủ.

Phagơ : chỉ có lõi axit nuclêic chui vào vật chủ.

3. Củng cố và hoàn thiện kiến thức

GV khái quát sự giống nhau của chu kì sống của phagơ và *HIV* (cơ bản là giống nhau) cũng có thể chia thành 5 giai đoạn như trên nhưng chỉ khác là ở *HIV* có ARN nên sau khi chui vào tế bào chủ phải nhờ có enzym phiên mã ngược thành ADN và quá trình xâm nhiễm của phagơ chỉ có ADN chui vào tế bào chủ còn vỏ prôtêin ở ngoài. *HIV* sau khi chui vào trong tế bào chủ rồi mới cởi vỏ prôtêin.

Đây là bài khó, lượng kiến thức lớn nên hướng dẫn cho HS về nhà trả lời những câu hỏi và bài tập ở SGK. Để hiểu rõ hơn những tác hại của *HIV/AIDS*, GV hướng dẫn HS đọc phần "Em có biết" ở cuối chương.

V – GỢI Ý ĐÁP ÁN CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu 1 : Xem mục I phần 1 SGK để trả lời câu hỏi.

Câu 2 : Xem mục I phần 2 SGK để trả lời.

Câu 3 : *HIV* chủ yếu lây nhiễm theo 3 con đường (xem phần b của gợi ý tiến trình tổ chức bài học SGV).

Cách phòng tránh : Xem mục II phần 3 SGK để trả lời.

Câu 4 : Vì ở giai đoạn đầu HIV có số lượng còn rất ít, số tế bào TCD4 bị phá huỷ chưa nhiều mới chỉ ảnh hưởng sức đề kháng của cơ thể nên triệu chứng không rõ, có thể có sốt nhẹ, vì thế người nhiễm HIV ở giai đoạn này không biết mình mắc bệnh, có thể gieo rắc mầm bệnh cho vợ hoặc bạn tình. Ở giai đoạn 2, lượng tế bào CD4 bị phá huỷ nhiều, chỉ còn 200 – 500/ ml máu dẫn đến hệ miễn dịch bị giảm sút nghiêm trọng tạo điều kiện cho một số bệnh cơ hội phát triển. Giai đoạn 3, hệ miễn dịch dần dần mất tác dụng, gần như để ngỏ cho VSV ô ạt gây bệnh tàn phá các cơ quan của cơ thể.

Câu 5 : VSV cơ hội là những VSV lợi dụng lúc hệ miễn dịch của cơ thể bị yếu, phát triển và gây bệnh, các bệnh do chúng gây ra gọi là các *bệnh cơ hội*.

Câu 6 : a

GV có thể hướng dẫn HS trả lời thêm câu hỏi sau :

Vì sao HIV có thể lây lan nhanh như vậy ? Vì sao những người nhiễm HIV/AIDS chủ yếu ở độ tuổi thanh niên, đối tượng nghiện hút, gái mại dâm...