Bài 31 VIRUT GÂY BỆNH ỨNG DỤNG CỦA VIRUT TRONG THỰC TIỄN

Virut gây bệnh cho vi sinh vật, thực vật và côn trùng là nguyên nhân gây tổn thất nặng nề cho ngành công nghiệp vi sinh vật và ngành nông nghiệp. Vậy bằng cách nào virut có thể xâm nhập và lây lan gây bệnh? Con người có những biện pháp gì để phòng ngừa và ngăn chặn bệnh do virut? Ứng dụng của virut trong thực tiễn.

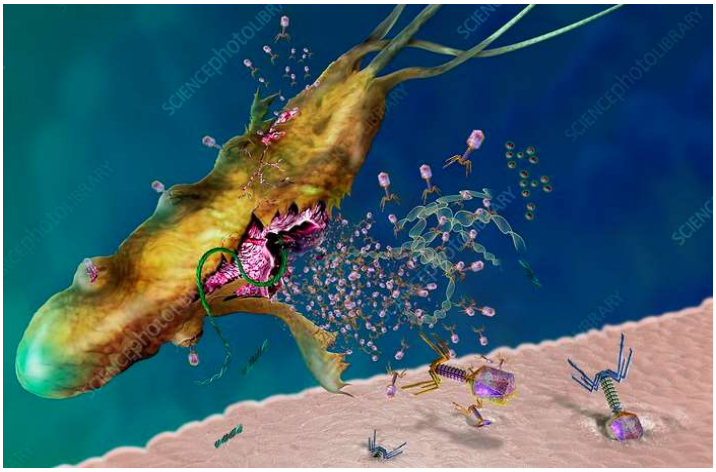
I. VIRUT KÍ SINH Ở VI SINH VẬT, THỰC VẬT VÀ CÔN TRÙNG

1. Virut kí sinh ở vi sinh vật (Phagơ)

- Hiện biết khoảng 3000 loại virut.

- Kí sinh ở hầu hết vi sinh vật **nhân sơ** (vi khuẩn, xạ khuẩn) hoặc **nhân thực** (nấm men, nấm sợi).

- Gây thiệt hại nghiêm trọng cho ngành công nghiệp vi sinh vật như sản xuất thuốc kháng sinh, mì chính, thuốc trừ sâu sinh học…



Hình 1: Phagơ đang phóng thích làm tan tế bào vi khuẩn

2. Virut kí sinh ở thực vật

- Hiện biết khoảng 1000 loại virut.

- *Con đường xâm nhập:*

  + Do côn trùng (bọ trĩ, bọ rầy…) **chích hút**.

  + Cây bị bệnh truyền cho thế hệ sau **qua hạt**.

  + Truyền qua **vết xây xát** do nông cụ bị nhiễm.

Hình 2: Con đường xâm nhập của virut qua vết đốt chích (của bọ trĩ), vết cắn của côn trùng (sâu ăn lá cây)

- *Con đường truyền lan giữa các tế bào của một cơ thể:* Cầu sinh chất.

- *Triệu chứng:*

+ Lá bị đốm vàng, đốm nâu, sọc hay vằn.

+ Lá xoăn, héo, vàng rồi rụng.

+ Thân lùn, còi cọc.

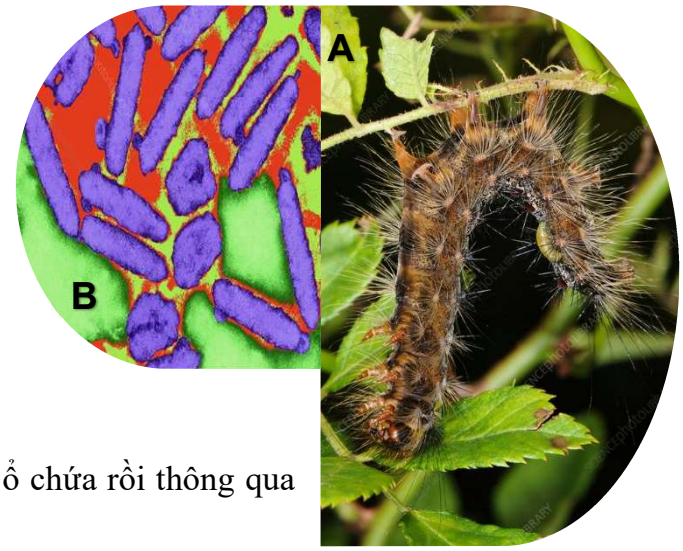
Hình 3: Lá, cây và quả nhiễm bệnh do virut gây ra

- *Biện pháp phòng tránh:*

+ Chọn giống cây sạch bệnh;

+ Vệ sinh đồng ruộng;

+ Tiêu diệt vật trung gian truyền bệnh.



3. Virut kí sinh ở côn trùng

- Xâm nhập qua đường tiêu hóa.

- Virut xâm nhập vào tế bào ruột giữa hoặc theo dịch bạch huyết lan ra khắp cơ thể.

- Gây bệnh cho côn trùng hoặc dùng côn trùng làm ổ chứa rồi thông qua côn trùng gây bệnh cho động vật và con người.

Hình 4: A – Sâu chết do nhiễm virut NPV; B – Virut NPV (Virut nhân đa diện)

II. ỨNG DỤNG CỦA VIRUT TRONG THỰC TIỄN

1. Trong sản xuất các chế phẩm sinh học

a. Cơ sở khoa học

- Phagơ có chứa đoạn gen không quan trọng có thể cắt bỏ mà không ảnh hưởng đến quá trình nhân lên.

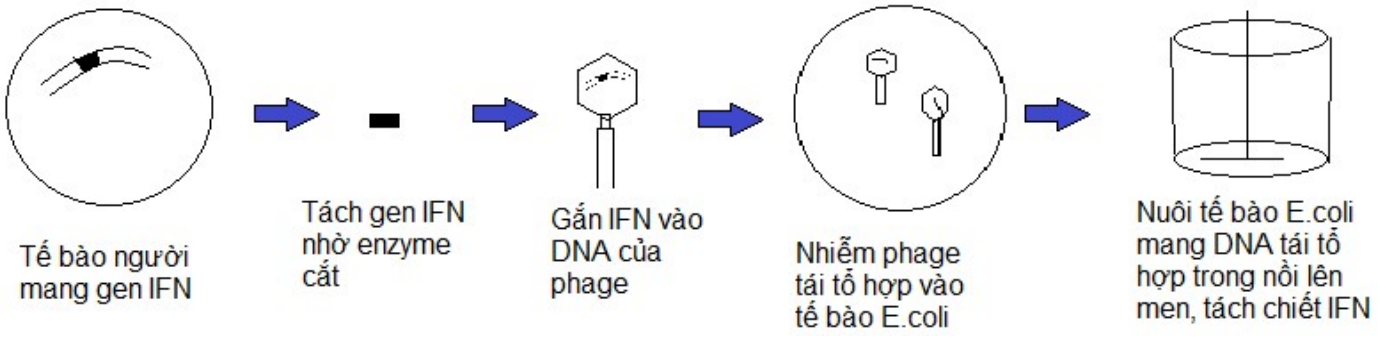
- Cắt bỏ gen của phagơ thay bằng gen mong muốn.

- Dùng phagơ làm vật chuyển gen.

Hình 5: Phagơ λ

b. Quy trình sản xuất intefêron

- Tách gen intefêron (IFN) ở người nhờ enzim cắt.
- Gắn gen IFN vào ADN của phagơ tạo nên phagơ tái tổ hợp.
- Nhiễm phagơ tái tổ hợp vào *E. coli*.
- Nuôi *E. coli* nhiễm phagơ tái tổ hợp trong nồi lên men để tổng hợp IFN → tách chiết INF.



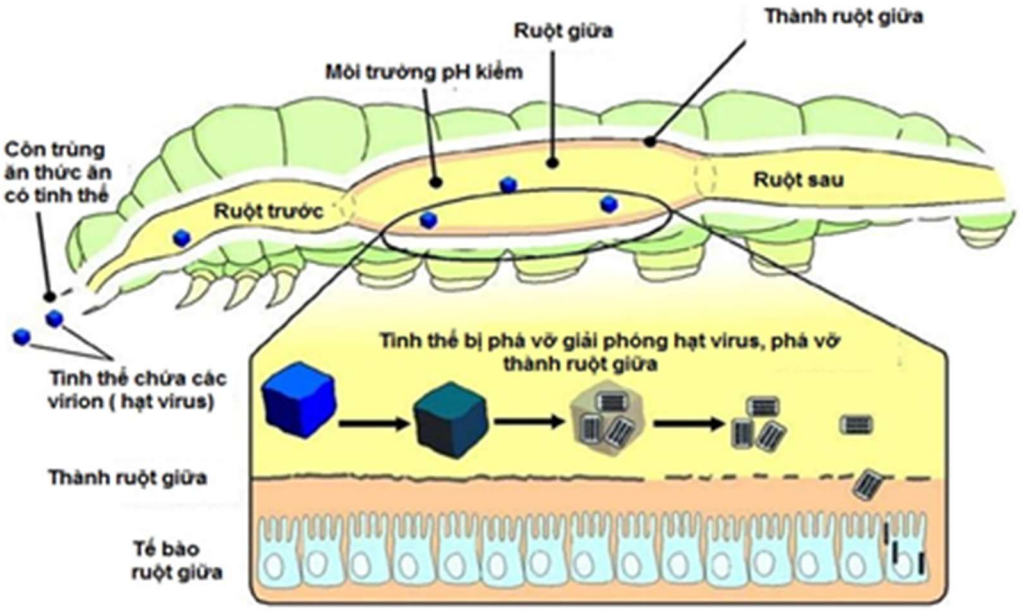
Hình 6: Quy trình sản xuất intefêron

c. Vai trò của IFN: IFN là prôtêin đặc biệt do nhiều loại tế bào tiết ra, có khả năng chống virut, chống tế bào ung thư và tăng cường khả năng miễn dịch.

2. Trong nông nghiệp: thuốc trừ sâu từ virut

Tính ưu việt của thuốc trừ sâu từ virut:

- Virut có tính đặc hiệu cao (chỉ gây hại cho một số loại sâu nhất định), không gây độc cho con người, động vật và côn trùng có ích.
- Virut được bảo vệ trong thể bọc nên tránh được các yếu tố môi trường bất lợi, tồn tại rất lâu ngoài cơ thể côn trùng (thậm chí 10 năm).
- Dễ sản xuất, hiệu quả trừ sâu cao, giá thành hạ.



Hình 7: Cơ chế tác động của chế phẩm NPV trừ sâu
NPV: virut nhân đa diện (Nuclear Polyhedrosis Virus)

III. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Câu 1: Phagơ gây thiệt hại cho ngành công nghiệp vi sinh vật như thế nào?

Hướng dẫn trả lời: Ngành công nghiệp vi sinh vật nuôi cấy vi sinh vật để sản xuất ra các sản phẩm như thuốc kháng sinh, vitamin, axit hữu cơ, axit amin, thuốc trừ sâu sinh học… Nếu trong quá trình nuôi cấy mà bị nhiễm phagơ thì vi sinh vật trong nồi lên men sẽ bị chết, phải hủy bỏ, gây thiệt hại lớn về kinh tế.

Câu 2: Virut thực vật lan truyền theo con đường nào?

Hướng dẫn trả lời: Thành tế bào thưc vật rất dày, được cấu tạo bởi xenlulozơ và không có thụ thể cho virut bám vào nên chúng không thể tự xâm nhập được mà phải nhờ côn trùng (đốt chích) hay qua các vết trầy xướt, phấn hoa, qua giun (tuyến trùng) ăn rễ hoặc nấm kí sinh…

Câu 3: Hãy nêu vai trò của virut trong sản xuất các chế phẩm sinh học.

Hướng dẫn trả lời: Trong sản xuất các chế phẩm sinh học, virut đóng vai trò là thể truyền gen, việc gắn các gen mong muốn vào virut rồi đưa vào vi khuẩn hay nấm men sau đó nuôi trong nồi lên menđã mở ra triển vọng lớn trong sản xuất nhiều loại sản phẩm khác nhau như vacxin, inteferôn…