



# Chương III

## VIRUT VÀ BỆNH TRUYỀN NHIỄM

Bài

43

### CẤU TRÚC CÁC LOẠI VIRUT

#### I - KHÁI NIỆM

##### 1. Sự phát hiện ra virut

Từ trước Công nguyên, đã có nhiều tài liệu về một số bệnh mà sau này người ta xác định là do virut gây nên như bệnh dại, bại liệt, đậu mùa. Năm 1892 D.I.Ivanopxki, nhà khoa học người Nga khi lấy dịch ép của lá cây thuốc lá bị bệnh khảm, cho lọc qua nến lọc vi khuẩn rồi lấy dịch ép này nhiễm vào lá cây thuốc lá không bị bệnh thì thấy cây cũng bị mắc bệnh. Soi dưới kính hiển vi, ông không quan sát thấy mầm bệnh, nuôi cấy trên thạch không có khuẩn lạc. Ông cho rằng mầm bệnh là một loại vi sinh vật nhỏ hơn vi khuẩn, năm 1898 người ta gọi là virut (nghĩa là mầm độc). Năm đó, người ta cũng phát hiện ra virut gây bệnh cho động vật (bệnh lở mồm long móng ở trâu bò). Năm 1915 phát hiện ra virut ở vi khuẩn và được gọi là thể thực khuẩn (Bacterio phage gọi tắt là phage).

##### 2. Khái niệm

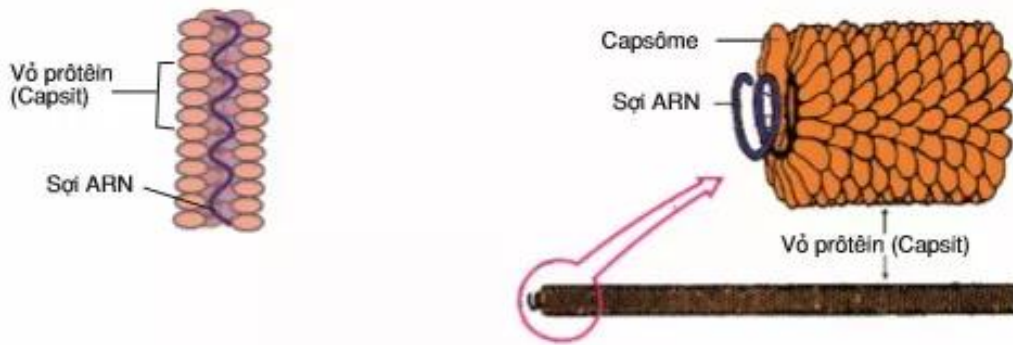
- ▼ Từ cách phát hiện ra virut, có nhận xét gì về đặc điểm chung của virut? (kích thước, cấu tạo, cách dinh dưỡng)

Virut là một thực thể sống chưa có cấu tạo tế bào, kích thước của chúng rất nhỏ trung bình 10 - 100nm. Chúng chỉ gồm 2 phần chính : vỏ là prôtêin (capsit) và lõi là axit nuclêic. Do chưa có cấu tạo tế bào nên virut sống kí sinh bắt buộc trong tế bào chủ (vi sinh vật, động vật hoặc thực vật), virut ngoài tế bào chủ được gọi là hạt virut hay virion.

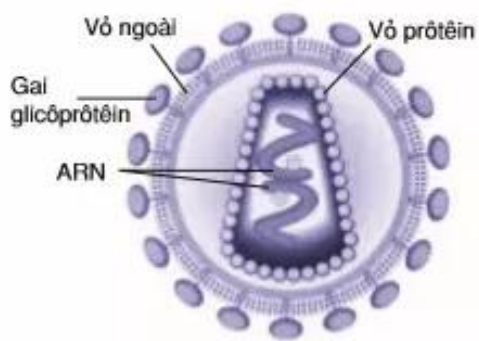
#### II - HÌNH THÁI VÀ CẤU TẠO

##### 1. Hình thái

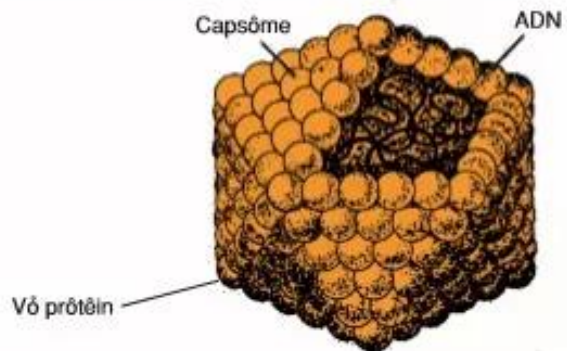
Dựa vào hình thái ngoài của virut, người ta chia virut làm 3 loại : cấu trúc xoắn, cấu trúc khối và cấu trúc hỗn hợp. Cấu trúc khối chúng ta xét 2 đại diện : virut Adêno là virut trần và HIV là một dạng virut có vỏ ngoài. Còn virut cấu trúc xoắn chúng ta nghiên cứu đại diện là virut khảm thuốc lá và cấu trúc hỗn hợp là virut của vi khuẩn (phage T2) là một loại phage ở E.coli.



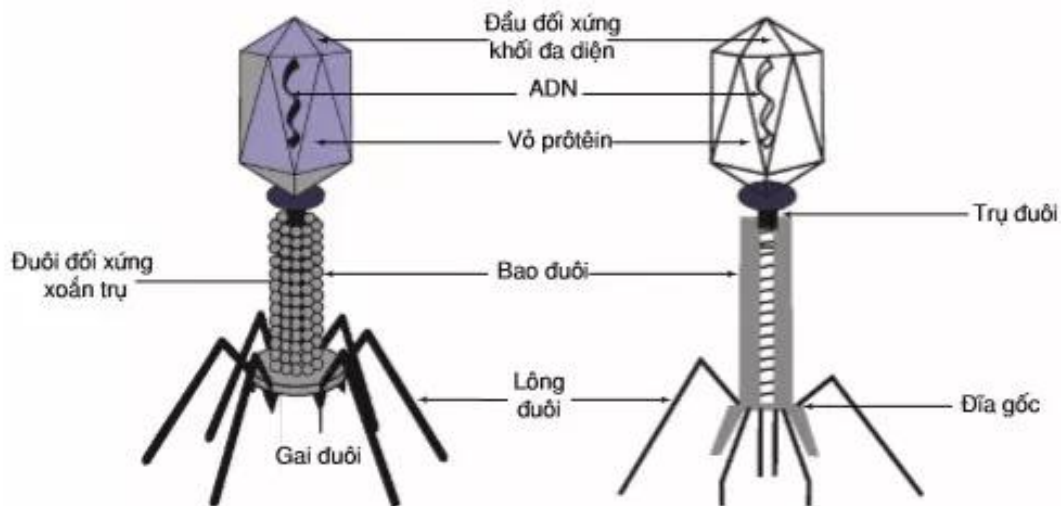
Virut khảm thuốc lá (TMV)



Virut HIV



Virut Adênô (20 mặt)



Virut của E.coli (phago T2)

Hình 43. Hình thái và cấu trúc một số loại virut

▼ Dựa vào những thông tin trên hình 43 hãy điền vào bảng sau :

**BẢNG 43** Hình thái và cấu trúc một số loại virus.

Loại virus		Đặc điểm	Hình dạng	Axit nuclêic	Vỏ prôtêin	Vỏ ngoài
Virus cấu trúc xoắn (TMV)						
Virus cấu trúc khối	Virus Adê nô					
	Virus HIV					
Virus cấu trúc hỗn hợp (Phago T2)						

Các phago có cấu tạo phức tạp nhất. Cuối của trụ đuôi có đĩa gốc là một hình 6 cạnh có một lỗ ở giữa, nơi trụ đuôi có thể xuyên qua. Đĩa gốc có 6 gai từ đó mọc ra 6 sợi lông đuôi mảnh và dài có chứa các thụ thể giúp phago bám lên bề mặt tế bào vật chủ.

Nhìn chung, cấu trúc của các loại phago đều giống phago T2, nhưng có thể khác ít nhiều ở từng loại khác nhau.

## 2. Cấu tạo

- Lõi axit nuclêic của virus chính là bộ gen (hệ gen) của chúng. Virus chỉ chứa ADN hoặc ARN. ADN và ARN của virus có thể là mạch đơn hoặc mạch kép.
- Vỏ prôtêin : được cấu tạo bởi nhiều đơn vị hình thái (capsôme) kích thước virus càng lớn thì số lượng capsôme càng nhiều. Vỏ mang các thành phần kháng nguyên và có tác dụng bảo vệ lõi axit nuclêic.

Một số virus còn có thêm vỏ ngoài được tạo bởi lipit kép và prôtêin. Trên vỏ ngoài có thể có gai glicôprôtêin chứa các thụ thể giúp virus hấp phụ vào tế bào vật chủ. Vỏ ngoài thực chất là màng sinh chất của vật chủ nhưng đã bị virus cải tạo và mang kháng nguyên đặc trưng cho virus. Phức hợp gồm axit nuclêic với vỏ capsit tạo thành nuclêôcapsit.

## III - PHÂN LOẠI VIRUS

Người ta có thể phân loại virus dựa vào đặc điểm loại axit nuclêic của chúng (chứa ADN hay ARN, mạch đơn hay mạch kép, mạch thẳng hay mạch vòng...) hoặc dựa vào nhiều đặc điểm khác như : đặc điểm vỏ prôtêin, vật chủ, phương tiện lây truyền... tùy theo mục đích nghiên cứu.



Đơn giản hơn, có thể dựa vào vật chủ để phân loại virus :

### 1. Virus ở người và động vật

Loại virus này thường chứa ADN hoặc có thể là ARN. Dựa vào cấu trúc của axit nucleic hoặc dựa vào tính chất và mức độ gây bệnh của virus mà người ta có thể chia làm nhiều nhóm khác nhau.

### 2. Virus ở vi sinh vật

Hầu hết các virus ở vi sinh vật chứa ADN. Một số khác lại có thể chứa ARN. ADN hoặc ARN có thể là mạch đơn hoặc mạch kép, thẳng hoặc vòng. Các phago ở *E.coli* được nghiên cứu kĩ nhất vì khả năng ứng dụng to lớn của nó trong kĩ thuật di truyền.

### 3. Virus ở thực vật

Hầu hết các virus ở thực vật mang ARN. Ví dụ như virus gây bệnh ở nhiều loài cây trồng : bệnh khảm thuốc lá, khảm dưa chuột, vàng cây lúa mạch, đậu đỏ...

*Virus là một thực thể sống đặc biệt có kích thước vô cùng nhỏ bé và chưa có cấu tạo tế bào. Hình thái của virus có 3 loại : dạng xoắn, hình khối đa diện và dạng khối hỗn hợp. Cấu tạo gồm 2 phần : vỏ prôtêin làm nhiệm vụ bảo vệ, lõi axit nucleic là bộ gen của chúng. Bộ gen chỉ mang một loại axit nucleic, hoặc ADN hoặc ARN đơn hoặc kép. Chúng sống kí sinh bắt buộc ở vi sinh vật, thực vật hoặc ở người và động vật.*

## Câu hỏi và bài tập

1. Virus có được coi là một cơ thể sinh vật không ? Vì sao ?
2. Trình bày khái niệm và cấu trúc của virus.
3. Phân biệt các nhóm virus ở người, động vật, thực vật và vi khuẩn.
4. Hãy chọn phương án đúng nhất
  - 4.1. Virus là :
    - a) Một dạng sống đặc biệt chưa có cấu trúc tế bào
    - b) Chỉ có vỏ là Prôtêin và lõi là axit nucleic
    - c) Sống kí sinh bắt buộc
    - d) Cả a, b và c
  - 4.2. Virus ở người và động vật có bộ gen :
    - a) Chỉ là ADN
    - b) Chỉ là ARN
    - c) ADN hoặc ARN
    - d) Đa số là ADN hoặc ARN

#### 4.3. Virut có cấu tạo :

- a) Có vỏ prôtêin và axit nuclêic, có thể có vỏ ngoài
- b) Có vỏ prôtêin và ADN
- c) Có vỏ prôtêin và ARN
- d) Có vỏ prôtêin, ARN và có thể có vỏ ngoài

## Em có biết ?

### VIROIT VÀ PRION

Chúng ta đã thấy rằng virut tưởng như là một dạng sống đơn giản nhất, không có cấu tạo tế bào mà cơ thể chỉ gồm có 2 chất cơ bản nhất của sự sống là vỏ prôtêin và lõi axit nuclêic. Nhưng có những dạng sống khác còn đơn giản hơn cả virut đó là viroit và prion :

- Viroit là những phân tử ARN vòng, ở dạng trần không có vỏ capsit, mạch đơn và chúng là tác nhân gây bệnh nhỏ nhất mà con người đã biết. Viroit thậm chí không mã hoá bất kì một prôtêin nào và sự nhân lên của chúng phụ thuộc hoàn toàn vào sự hoạt động của enzym của tế bào chủ. Viroit gây nhiều bệnh ở thực vật như bệnh hình thoi ở khoai tây và bệnh hại cây dứa.

- Prion lại là một dạng cực đoan khác. Chúng là phân tử prôtêin và không chứa một loại axit nuclêic nào hoặc nếu có thì cũng quá ngắn để mã hoá bất kì một prôtêin nào mà prion có. Trong cơ thể bình thường có thể có sẵn các prion nhưng chúng không gây bệnh. Trong một điều kiện nào đó prion có thể thay đổi cấu trúc và gây bệnh. Prion gây nhiều bệnh nguy hiểm ở động vật và người, gây thoái hoá hệ thần kinh trung ương và giảm sút trí tuệ như bệnh bò điên, bệnh Kuru ở người.

Những kiến thức về di truyền cho chúng ta thấy prion phải được mã hoá bởi một gen. Đó là gen nào ? Trong điều kiện nào thì prion có thể gây độc ? Cơ chế sinh ra prion như thế nào ?

Đó là những vấn đề còn bỏ ngỏ mà các em sẽ là người giải đáp.