

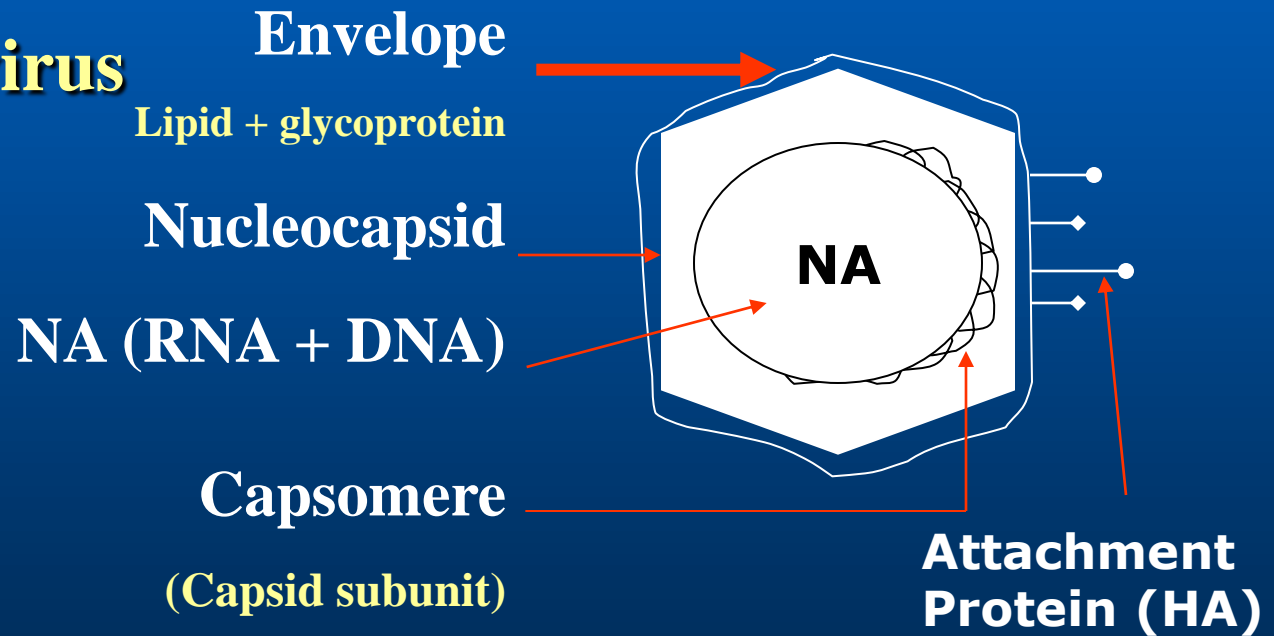
# التركيب البنائي للفيروسات

## Physical + chemical Structure of Virus

### I. Envelope

#### Influenza virus

### الفيروسات المغلفة



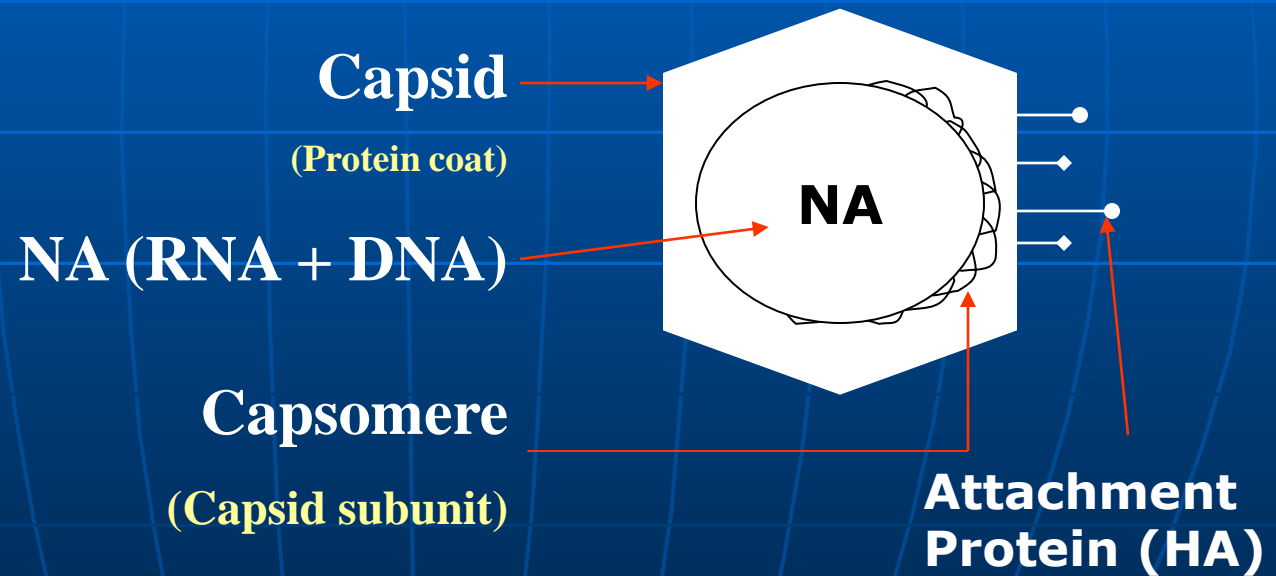
# التركيب البنائي للفيروسات

## Physical + chemical Structure of Virus

II-Non-enveloped viruses

الفيروسات الغيرمغلقة

Adenoviruses



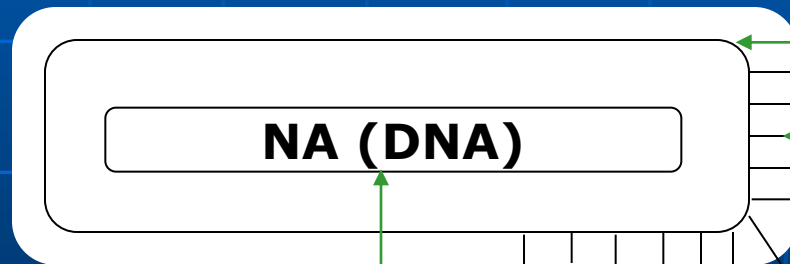
# التركيب البنائي للفيروسات

## Physical + chemical Structure of Virus

### III-Capsules

### الفيروسات المحفظية

#### Baculovirus



Envelope

Protein Matrix

Polyhedron (NPV)

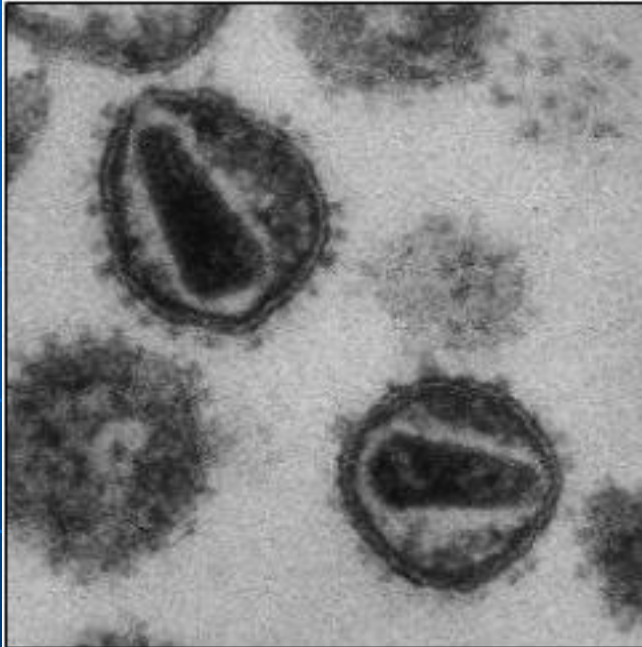
Granulen (GV)

Nucleocapsid

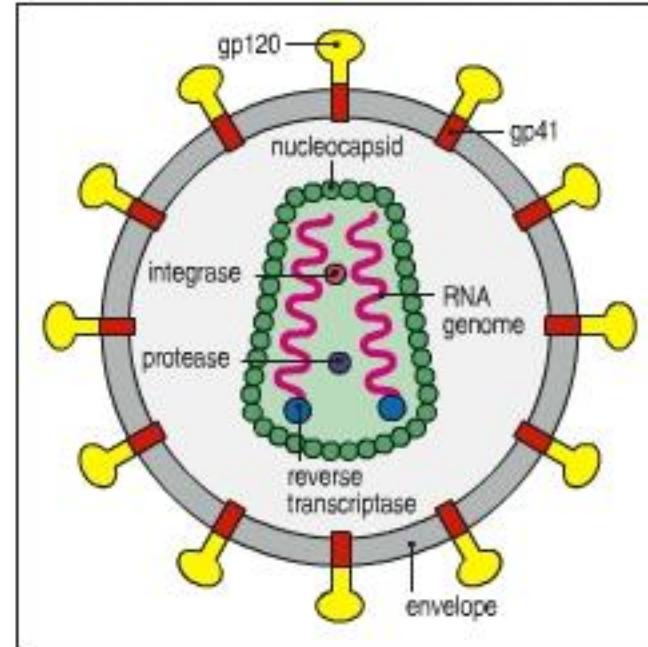
**Polyhedrosis virus (NPV)**

**Granulus virus (GV)**

# Structure of HIV



©1999 Elsevier Science/Garland Publishing



## Virus structure:

■ أهمية دراسة تركيب الفيروس

● التصنيف

● الوظيفة

● آلية الإصابة

Receptors , Neutralizing- Ab

أنواع التماثل في جزيئات الفيروس

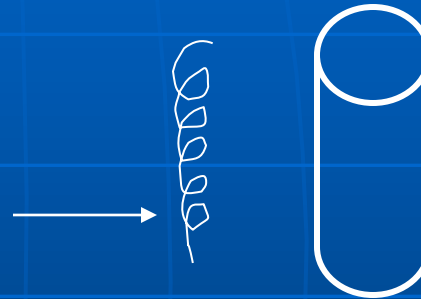
# Types of symmetry of virus particles

Capsid ( Coat) Shapes

## Helical Rod:

Identical polypeptide

Orthomyxovirus



## Spherical (Cubic):

Icosahedron

20 facet (faces); Adenovirus



## Complex:

Poxvirus

# Cubic symmetry

الشكل المكعب

- Icosahedron    20 Faces  
                          12 Vertices

وجه  
رأس

2. Fold , 3-Fold, 5-Fold axes

# Triangulation

# نظرية التثليث

عدد المثلثات = 1 , 2 , 3 , .....  
T = عدد المثلثات



One face

Icosahedron symmetry  
subunit = 60 subunit



T = 4



**T = 1**

**20 x 3 = 60 Subunits or**

**60 x 1 = 60 Subunits**

**T = 3**

**60 x 3 = 180 Subunits**

**T = 4**

**240 S**

**T = 7**

**420 S**

# التركيب الكيميائي للفيروسات Chemical structure

N. A. : DNA or RNA

P. : Protein

E. : Some Envelope

■ أولاً: الحامض النووي الفيروسي  
Viral nucleic acid

**Deoxyribonucleic acid**

**DNA**

d. std or s.std

**Ribonucleic acid**

**RNA**

d.std or s.std

# Nucleotide Structure تركيب النيكلوتيد

1. (S) Sugar سكر
2. (NB) N base قاعدة نيتروجينية
3. (P) P. group مجموعة فوسفات

Nucleoside = sugar + base

Nucleotide = Sugar + base +  $PO_4$

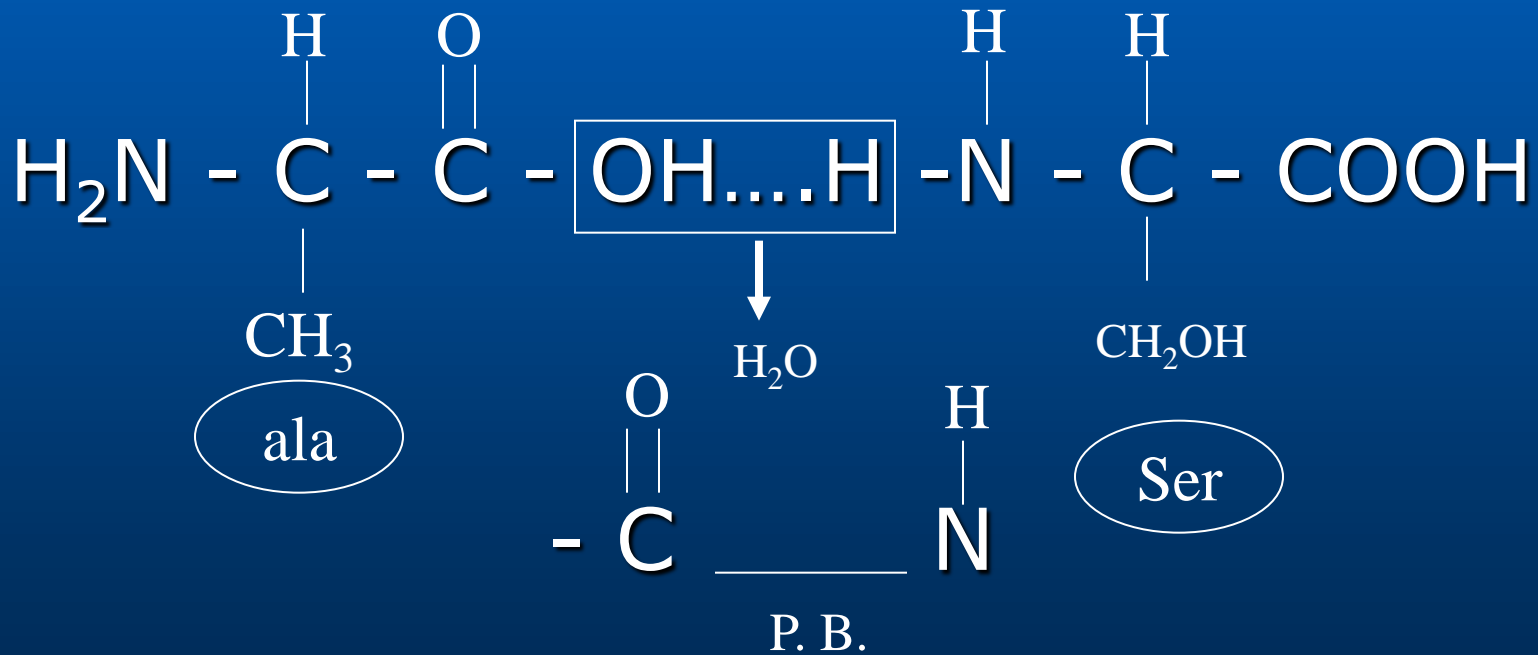
# Viral Proteins البروتينات الفيروسية

## Primary Structure

■ التركيب الابتدائي

Peptide bond

روابط ببتيدية



# Secondary structure

التركيب الثانوي

H.B. روابط هيدروجينية

$\alpha$  - helix

$\beta$  - sheet

Random coil

# Tertiary structure

# التركيب الثلاثي

Complete single polypeptide chain

3- D Form  $1^{\circ} + 2^{\circ}$

H.B

Ionic . B

Pol. Non – P

S-S

# Quaternary Structure

التركيب الرباعي

2 P.P or more

H. B.

Ionic . B

Pol. Non - P

S-S