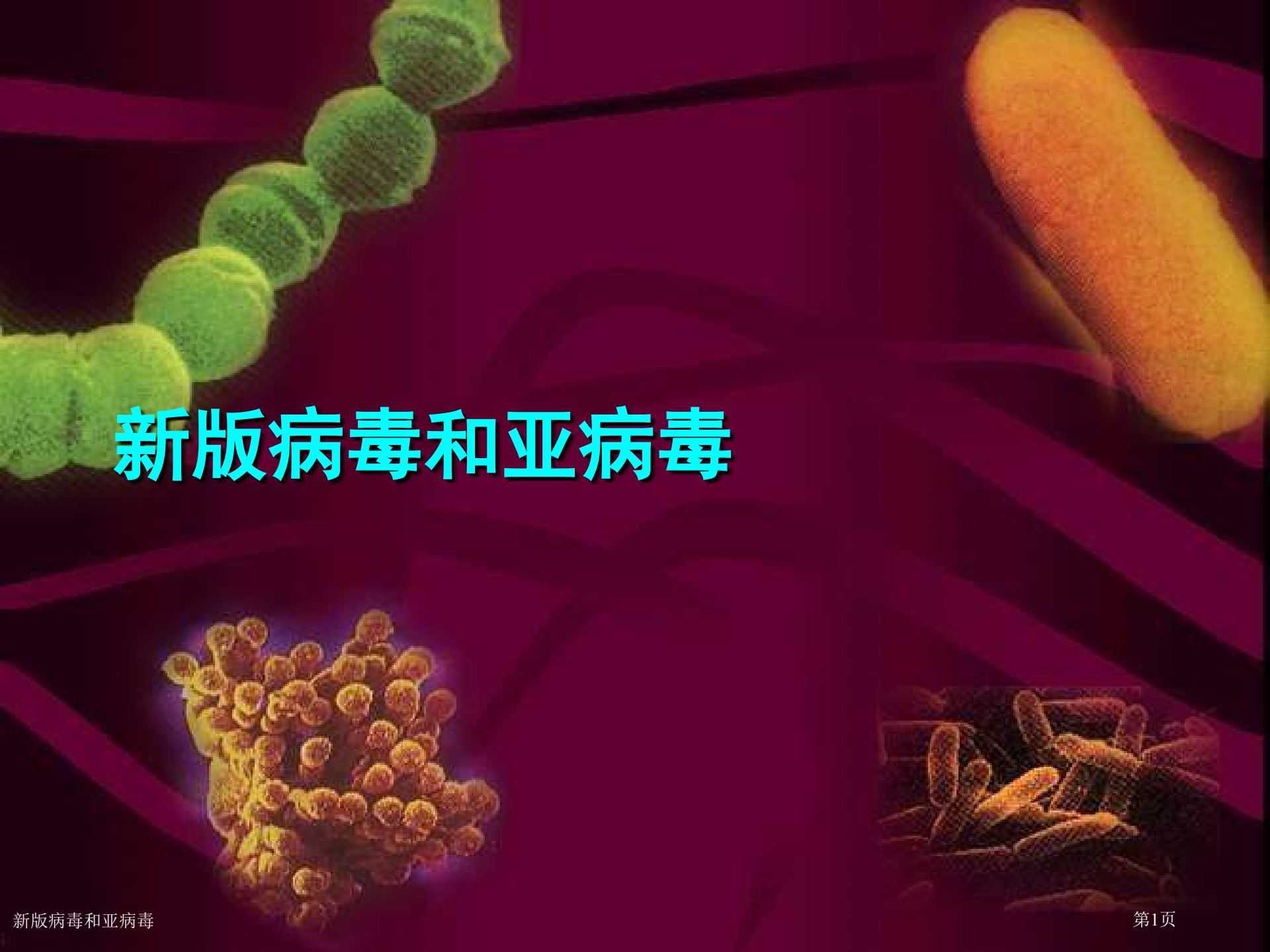


# 新版病毒和亚病毒



非细胞生物

(真)病毒: 最少含核酸和蛋白质二种组分

亚病毒

类病毒: 只含具侵染性RNA组分

卫星RNA: 只含有不具侵染性RNA组分

朊病毒: 只含蛋白质

## 第一节 病毒

特点:

- ❖ 无细胞结构, 专性活细胞内寄生;
- ❖ 没有酶或酶系统极不完全, 不能进行代谢活动;
- ❖ 个体极小, 能经过细菌滤器;
- ❖ 反抗生素不敏感, 对干扰素敏感。

病毒是超显微，没有细胞结构，专性活细胞内寄生实体。它们在活细胞外含有普通化学大分子特征，一旦进入宿主细胞又含有生命特征。

## 一、病毒形态结构和化学成份

### (一) 病毒大小

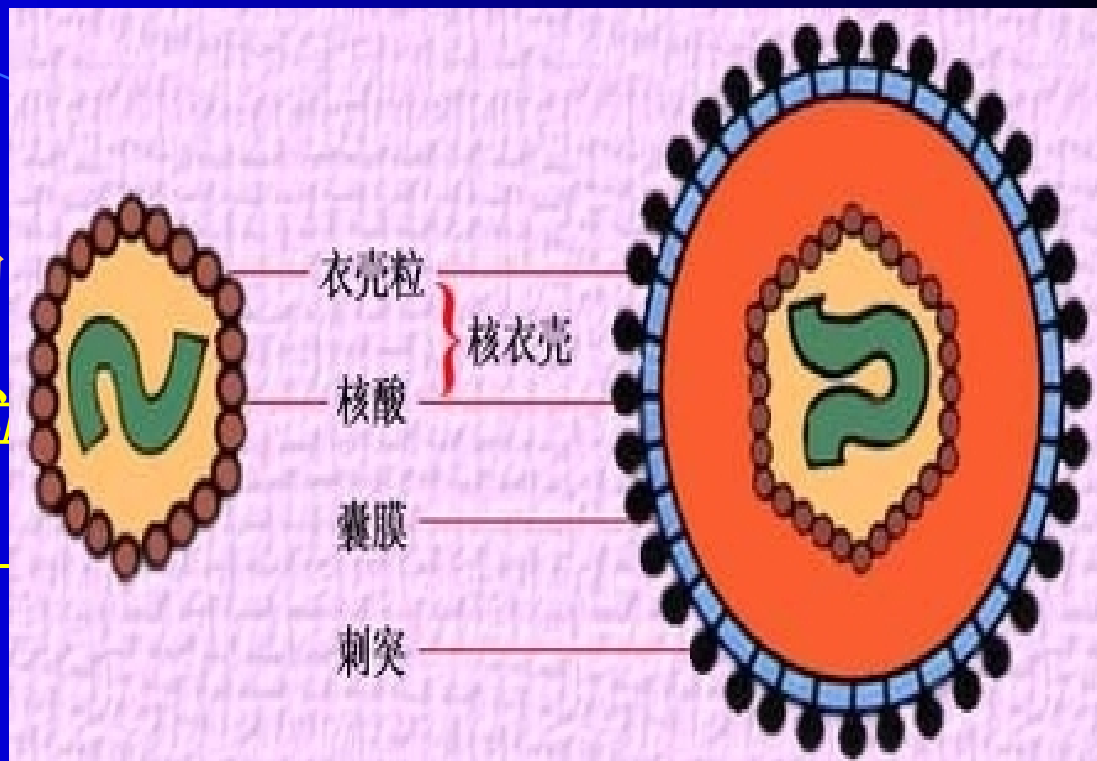
- ✦ 个体小，必需在电镜下观察；
- ✦ 不一样病毒毒粒大小差异很大；
- ✦ 毒粒形状大致可分球形颗粒(或称拟杆状颗粒)和复杂形状颗粒（如蝌蚪）少数几类。



## (二) 病毒形态

### 1、经典病毒粒结构

基础成份 { 核酸——位  
蛋白质——



关键和衣壳合称核衣壳，为病毒基础结构。有些复杂病毒在衣壳外面包裹着一层由脂类和多糖组成包膜。有包膜上还长有刺突。

## 2、病毒粒对称体制



痘病毒  
(卵圆形)



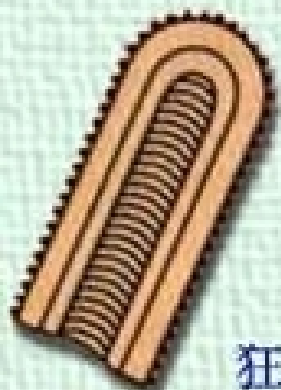
*E.coli* T<sub>4</sub> 噬菌体  
(蝌蚪状)



烟草花叶病毒  
(杆状)



天花病毒  
(砖形)



狂犬病毒  
(弹状)



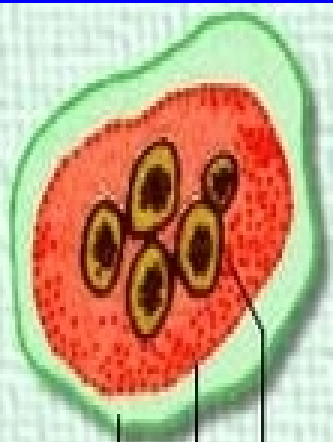
脊髓灰质炎病毒  
(球形)



1d 噬菌体  
(丝状)

### 3、病毒群体形态

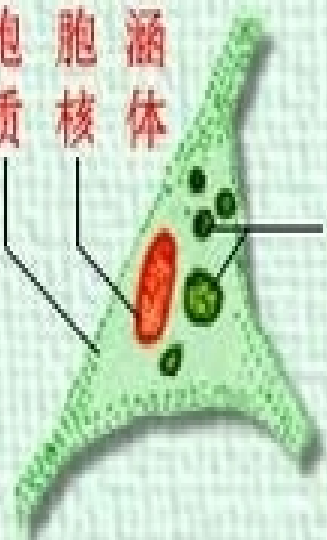
## 2 病毒的群体形态



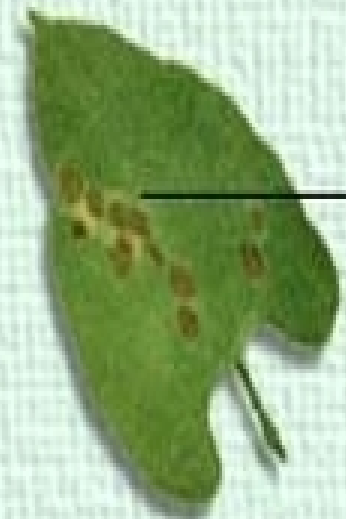
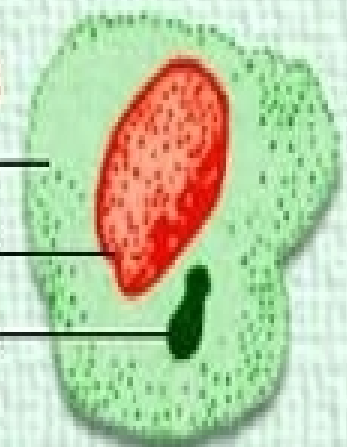
包涵体  
细胞核  
细胞质



噬菌斑  
枯斑



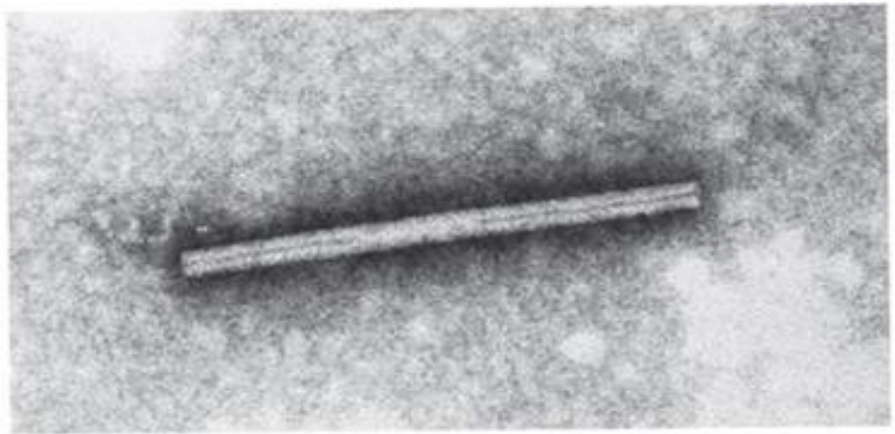
内基氏小体  
细胞质  
细胞核  
顾氏小体



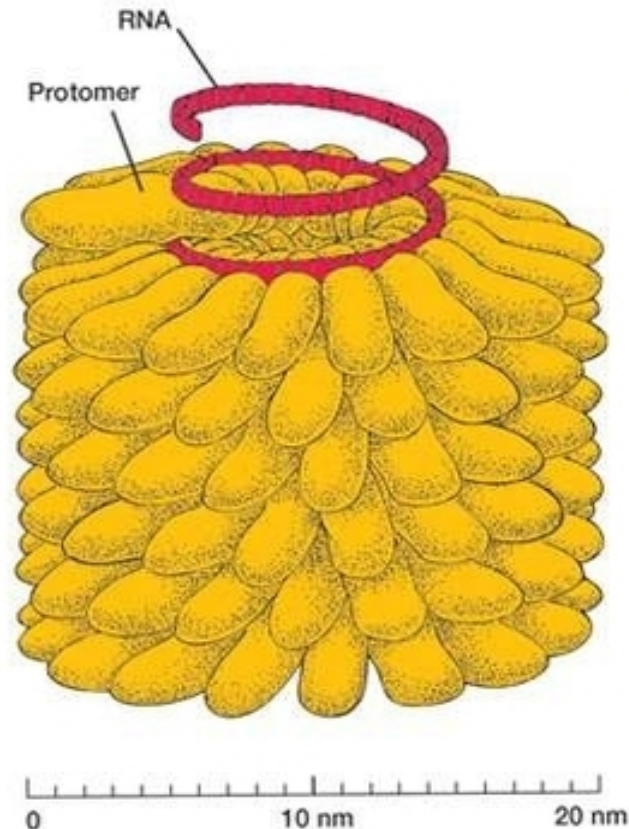


### (三) 3类经典形态病毒及

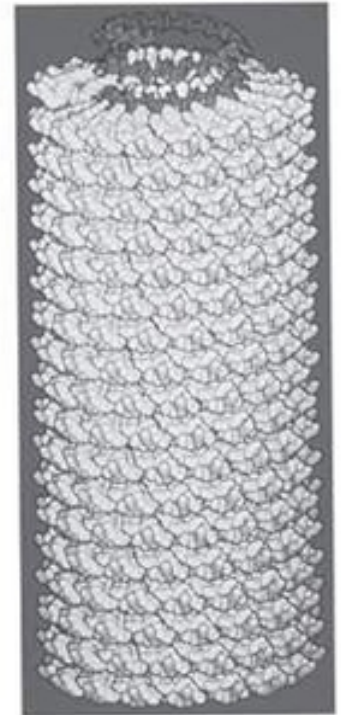
1、螺旋状对称型：烟草花叶病毒  
呈直杆状，长300nm，  
氨基酸组成一个皮鞋状衣壳  
2130个衣壳粒，排列成130层  
相对分子质量为260万，含有一个  
一个衣壳粒相结合，盘绕于



(a)



(b)

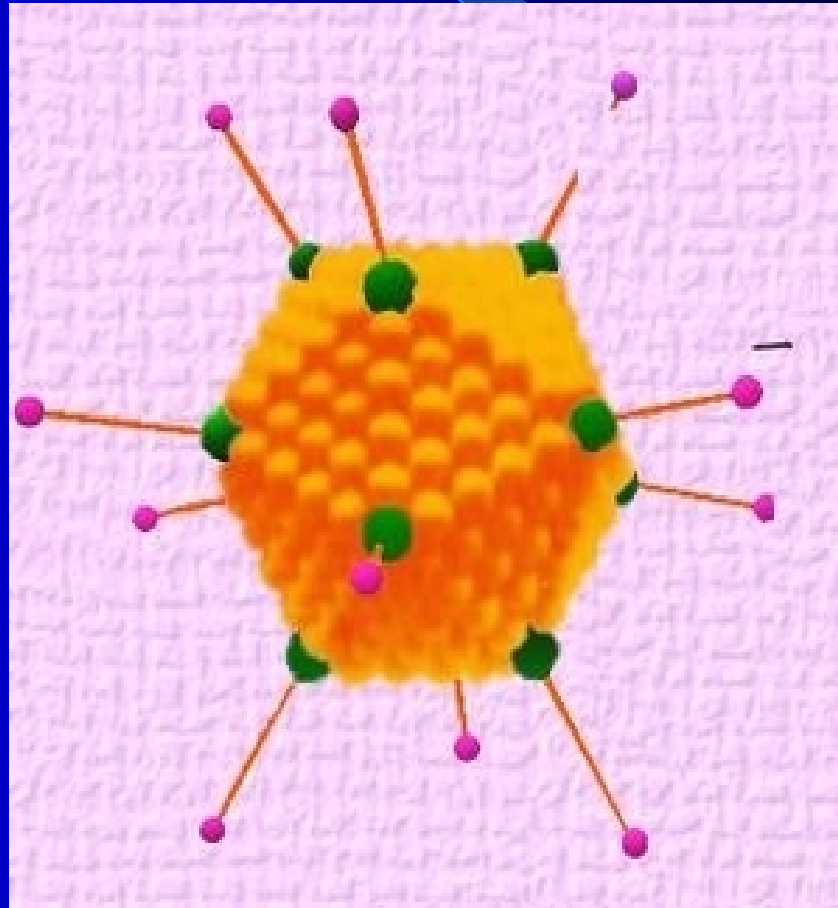


(c)

## 2、二十面体对称型：

二十面体含有12个角、20个面和30条棱。腺病毒衣壳是经典二十面体对称，由252个衣壳组成，没有包膜。腺病毒关键是由线状双链DNA组成。

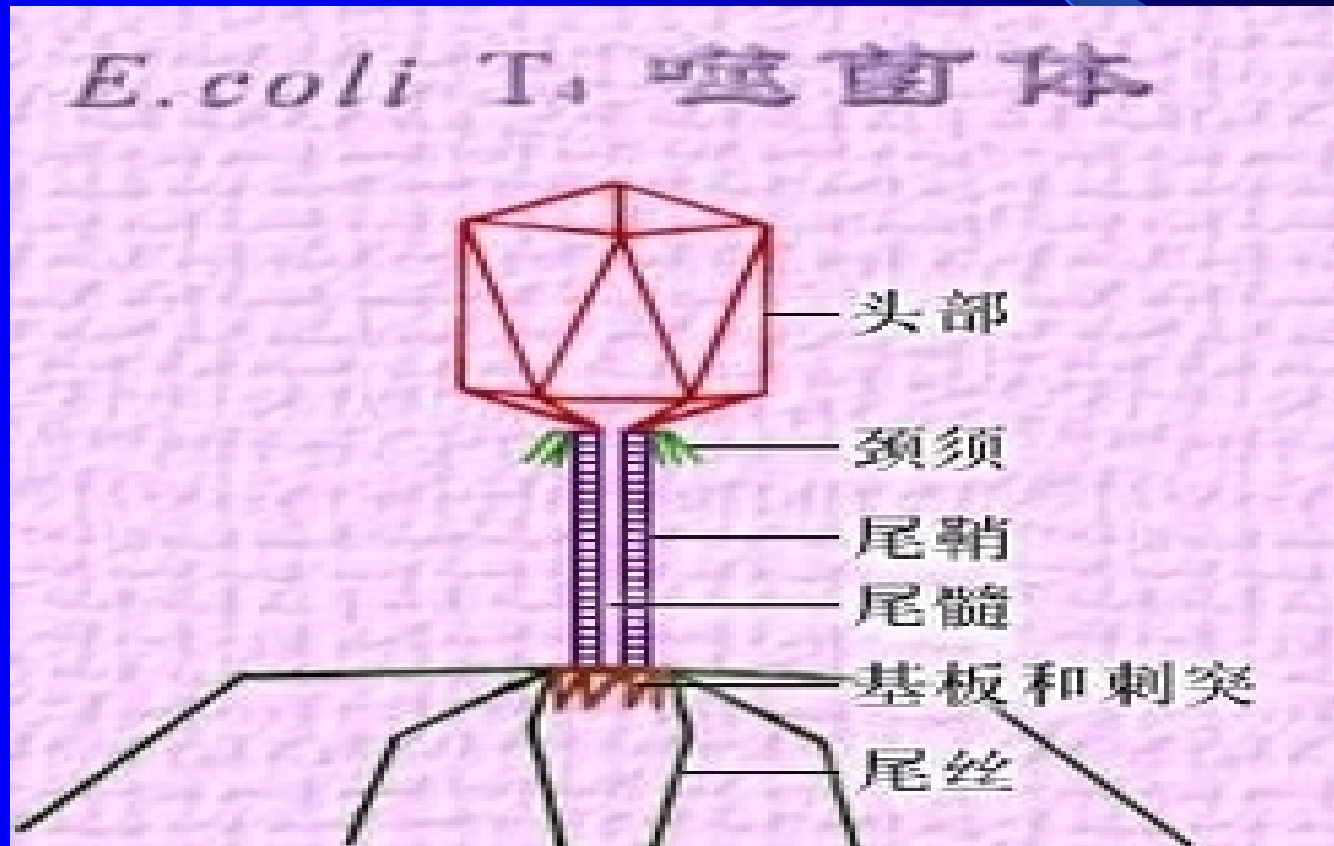
其基因组大小都约为36500个核苷酸对。





### 3、复合对称型：T 偶数噬菌体

$T_4$ 由头部（关键是双链线状DNA）、颈部和尾部（尾鞘、尾管、基板、刺突和尾丝）三个个别组成。



## 4、病毒核酸

- ❖ 核酸是病毒遗传物质；控制着病毒增殖及对宿主感染性；
- ❖ 一个病毒毒粒只含有一个核酸：DNA或是RNA；

### 病毒核酸

单链DNA (ss DNA) ；

双链DNA (ds DNA) ；

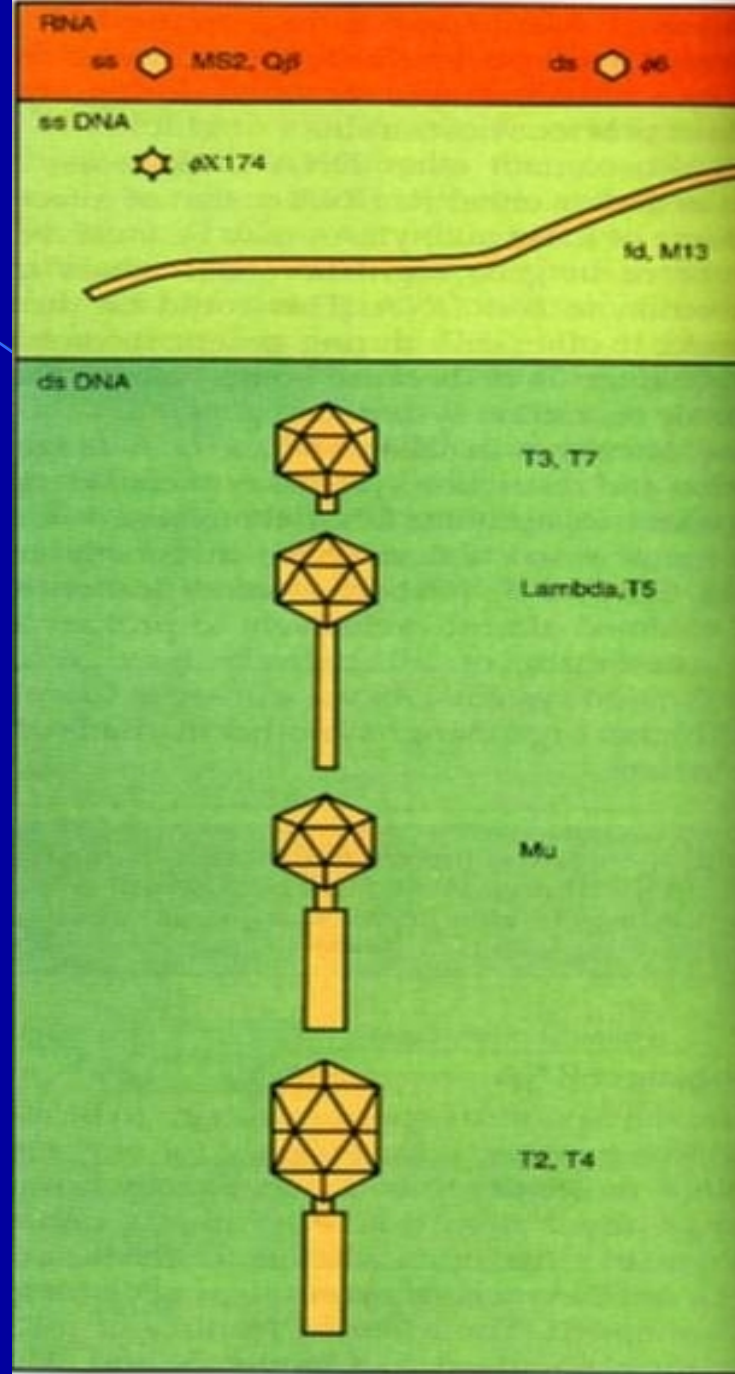
单链RNA (ss RNA) ；

双链RNA (ds RNA) ；

## 二、四类病毒及其繁殖方式

### (一) 原核生物病毒——噬菌体

与其它病毒一样，噬菌体除有其特异性宿主外，并无显著区分。它们都是由蛋白质和核酸组成。基础形态为蝌蚪形、球形、和丝状三种。从结构看以可分为六种不一样类型。



# 1、噬菌体繁殖

病毒粒子并无个体生长过程，而只有其两种基础成份合成和装配，即：

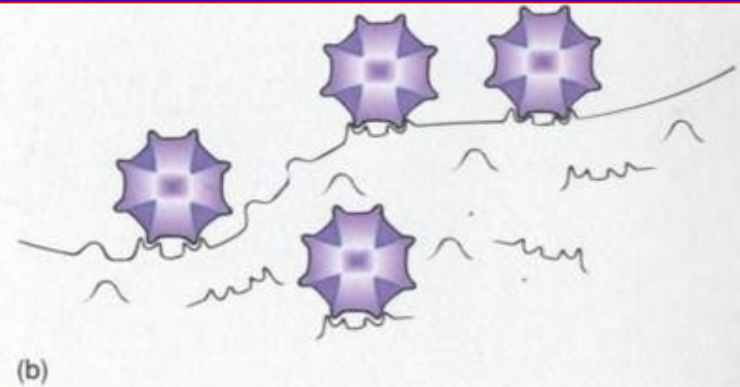
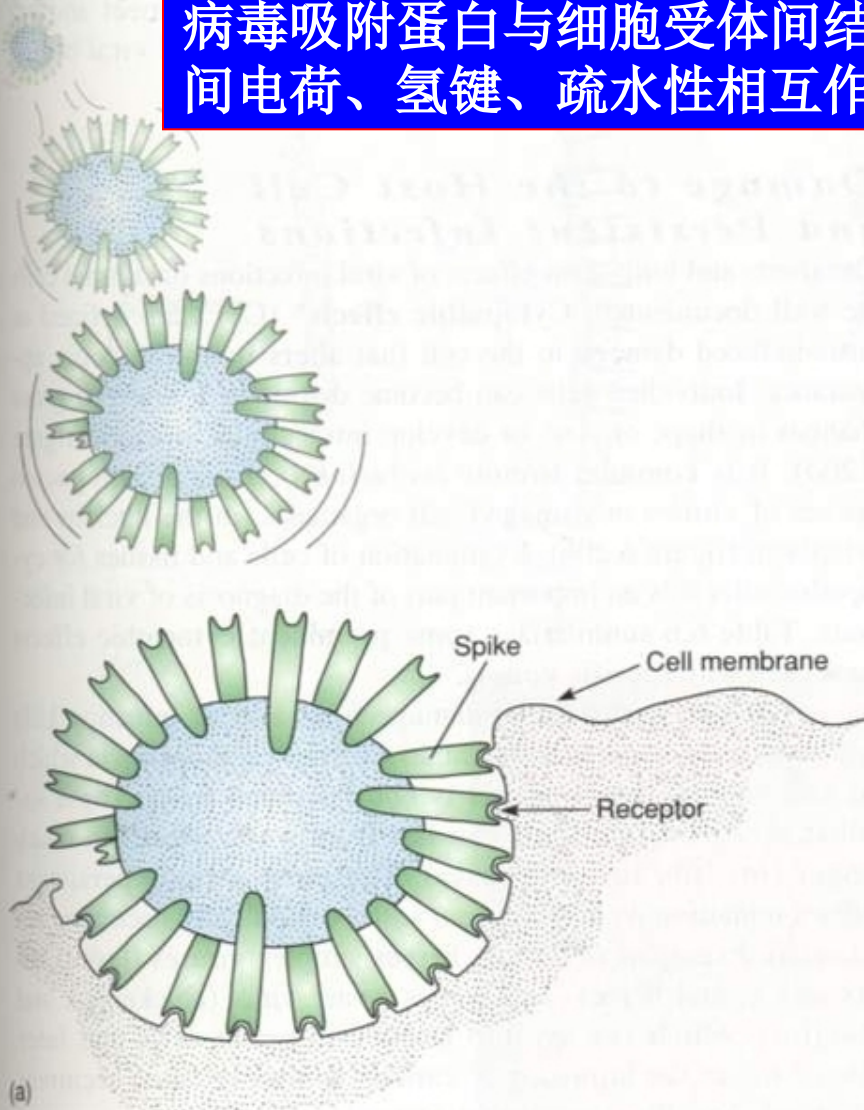
核酸复制+蛋白质合成→核蛋白（病毒粒子）

噬菌体繁殖普通可分五个阶段，即


- 1) 吸附
- 2) 侵入
- 3) 增殖（复制与生物合成）
- 4) 成熟（装配）
- 5) 裂解（释放）

# (1) 吸附

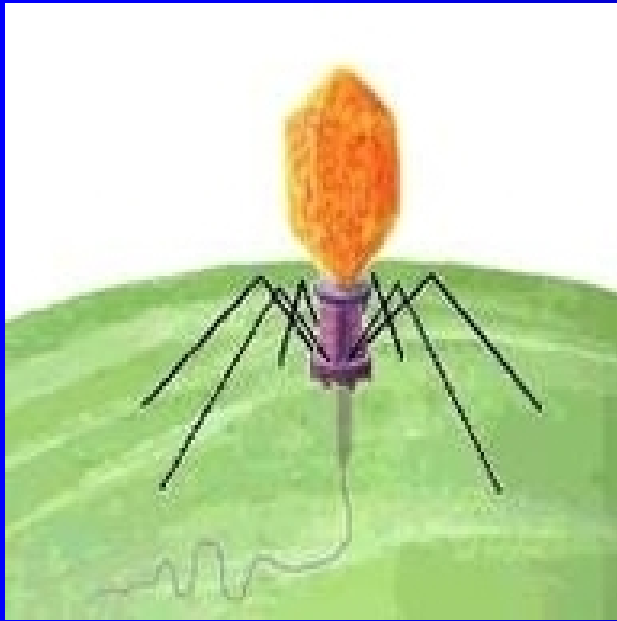
病毒吸附蛋白与细胞受体间结协力起源于空间结构互补性，相互间电荷、氢键、疏水性相互作用及范德华力。



**Figure 6.16**

 The mode by which animal viruses adsorb to the host cell membrane. (a) A virus with spikes. The configuration of the spike has a complementary fit for cell receptors. (b) A virus with a naked capsid adheres to its host cell by nestling surface molecules on its capsid into the receptors on the host cell's membrane.

## (2) 侵入



尾部酶水解细胞壁肽聚糖，  
使细胞壁产生小孔；尾鞘收缩，  
核酸经过中空尾管压入胞内，  
蛋白质外壳留在胞外；



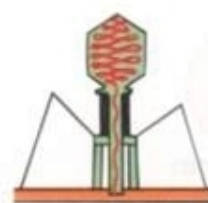
吸附



尾钉固着



尾鞘收缩



尾管穿入



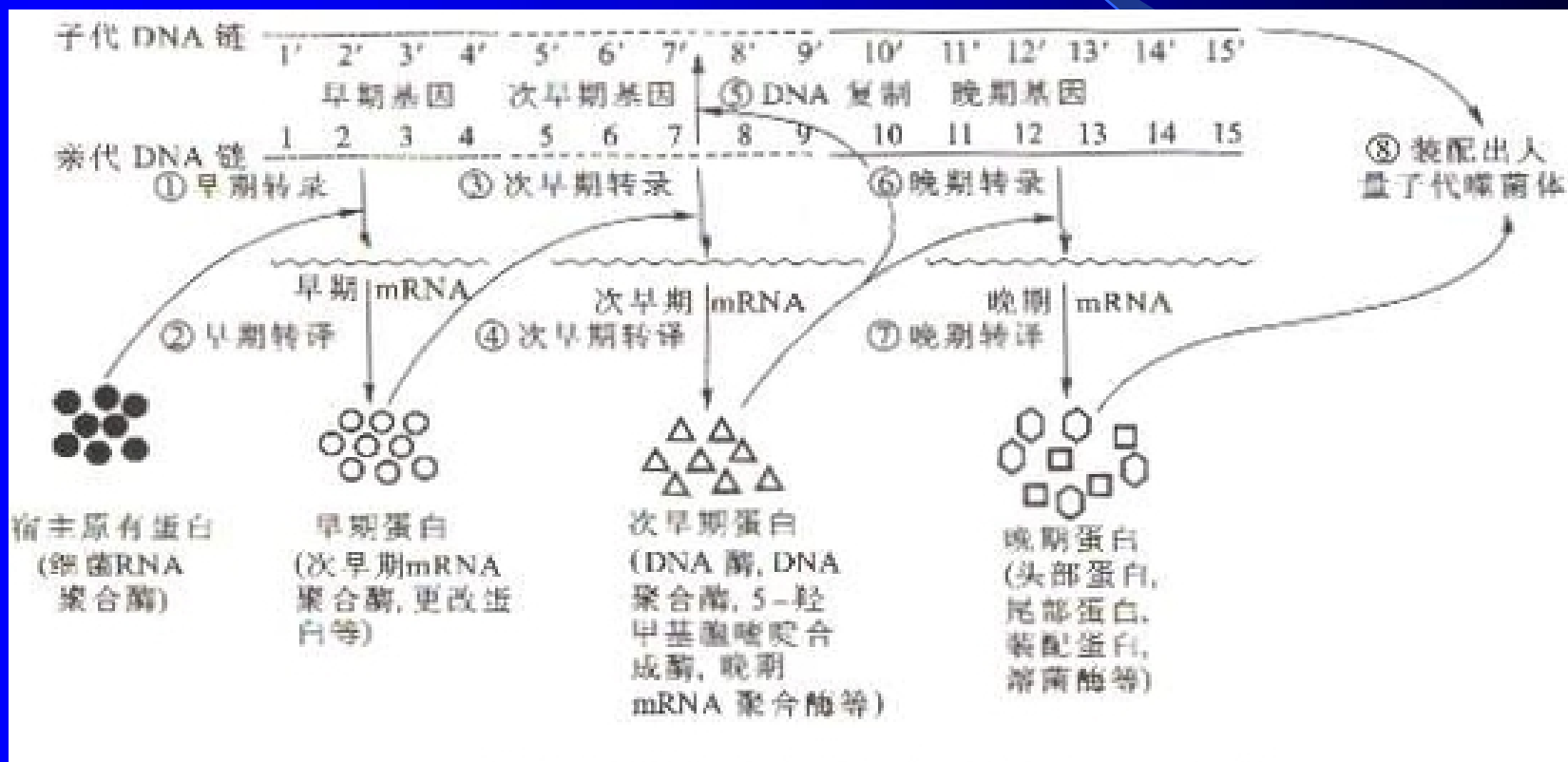
DNA注入

Figure 17.3 T4 Phage Adsorption and DNA Injection. See text for details.



### (3) 增殖

病毒利用宿主生物合成机构和场所，使病毒核酸表示和复制，产生大量病毒蛋白质和核酸。



双链 DNA 噬菌体通过 3 阶段转录的增殖过程示意图

# (4) 成熟 (装配)

## E.coli T<sub>4</sub> 的组装

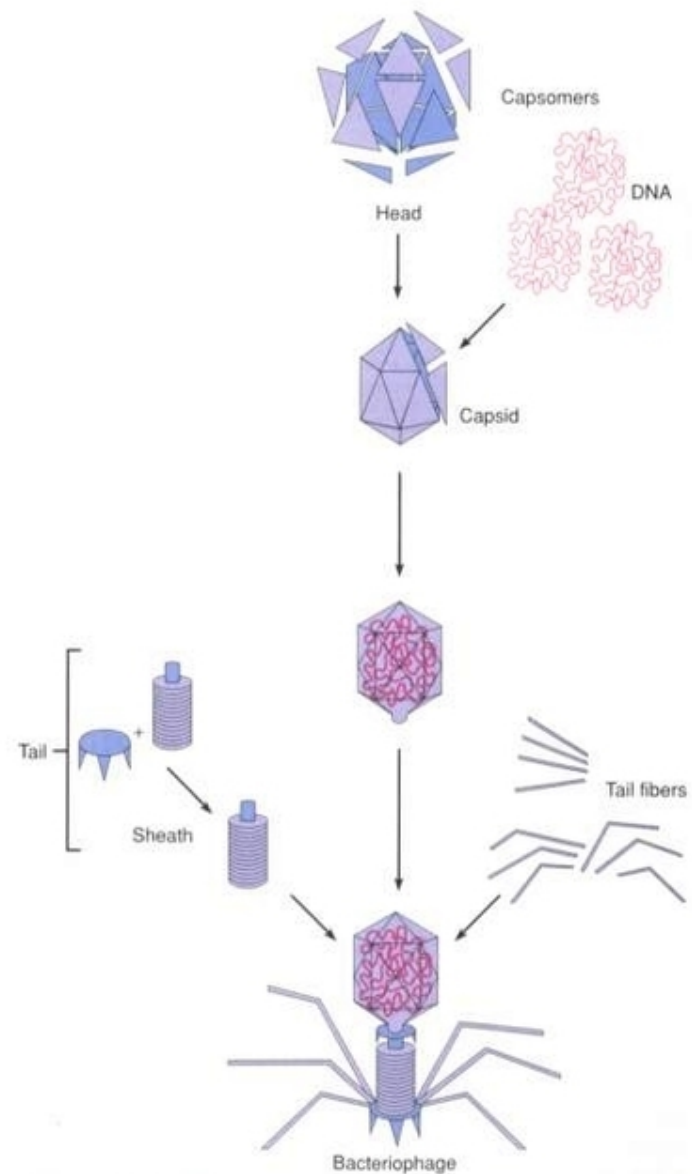


Figure 6.12 Bacteriophage assembly line. First the protein subunits (head,

T4噬菌体装配是一个极为复杂自我装配过程

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/288001044062006107>