



广东海洋大学
GUANGDONG OCEAN UNIVERSITY

噬菌体

王玲 制作

5.2 噬菌体

噬菌体：是病毒中的一种，一般把侵染细菌、放线菌的病毒叫噬菌体。（把侵染真菌的病毒叫噬真菌体）

噬菌体在自然界广泛存在，在**1995**年发表的**ICTV**的病毒分类与命名第六次报告中共报道了**4000**余种，分别划归为**49**个病毒科。

据**Bradley**归纳，噬菌体共有六类形态。

5.2.1 噬菌体的形态结构与化学组成

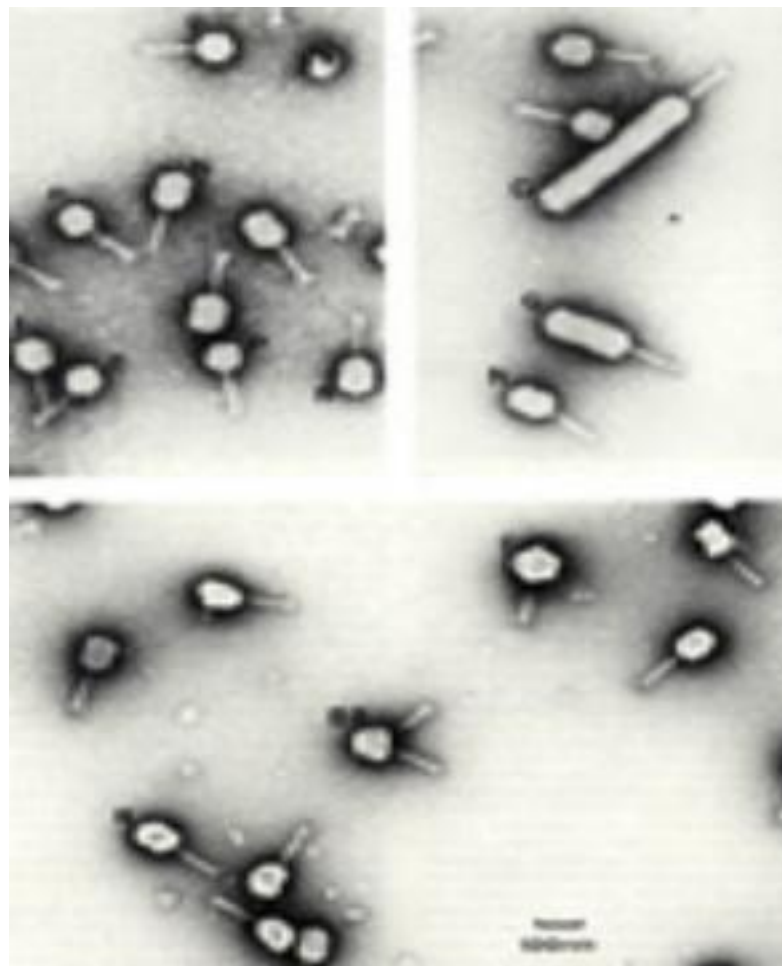
1. 形态

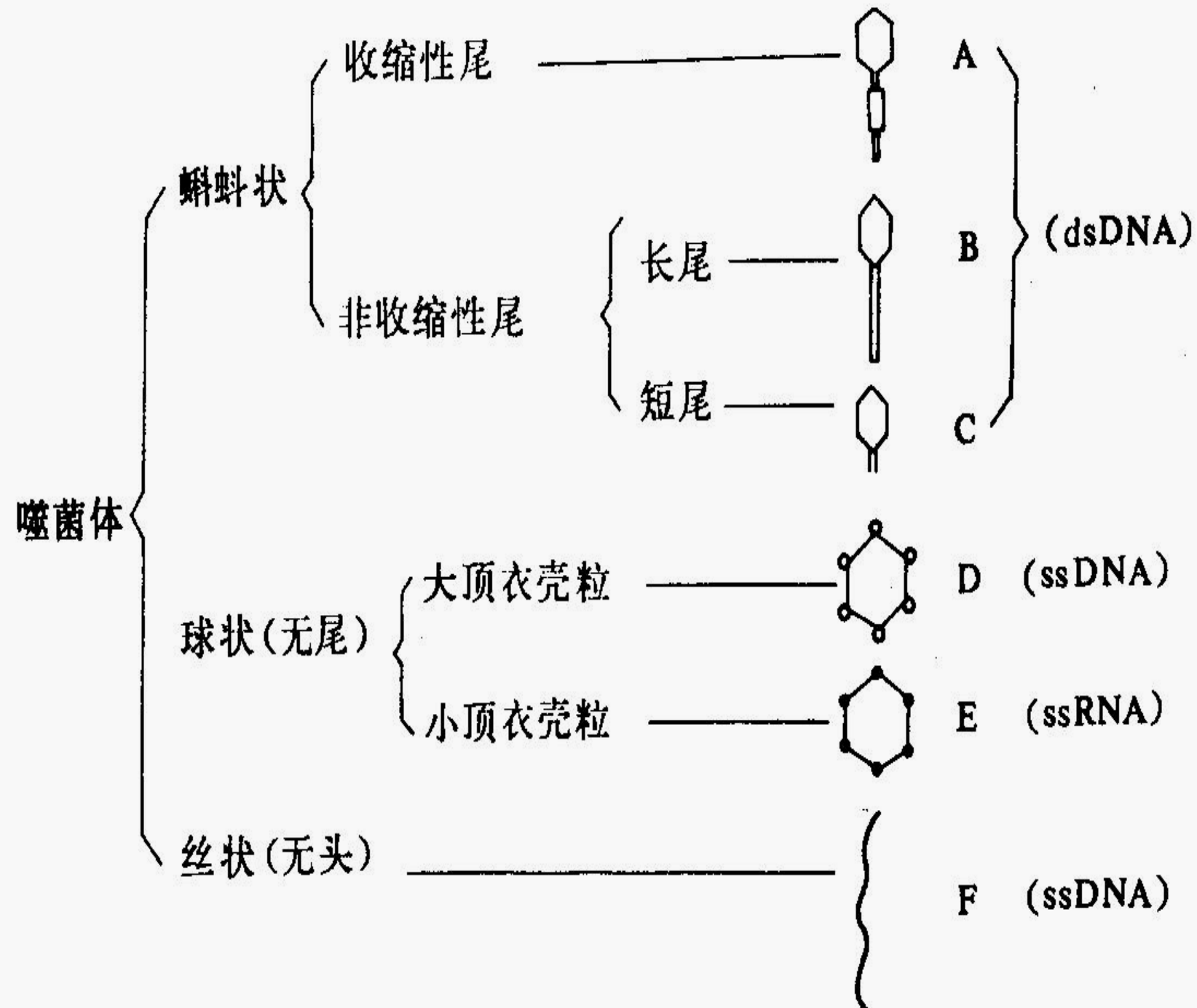
蝌蚪形 有头尾之分

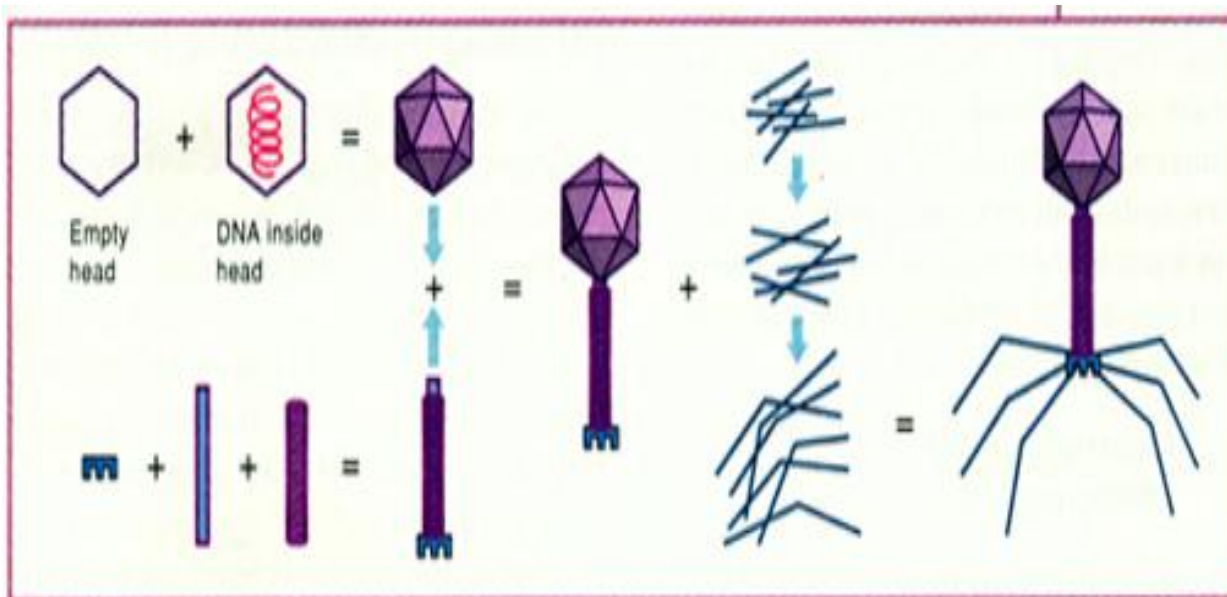
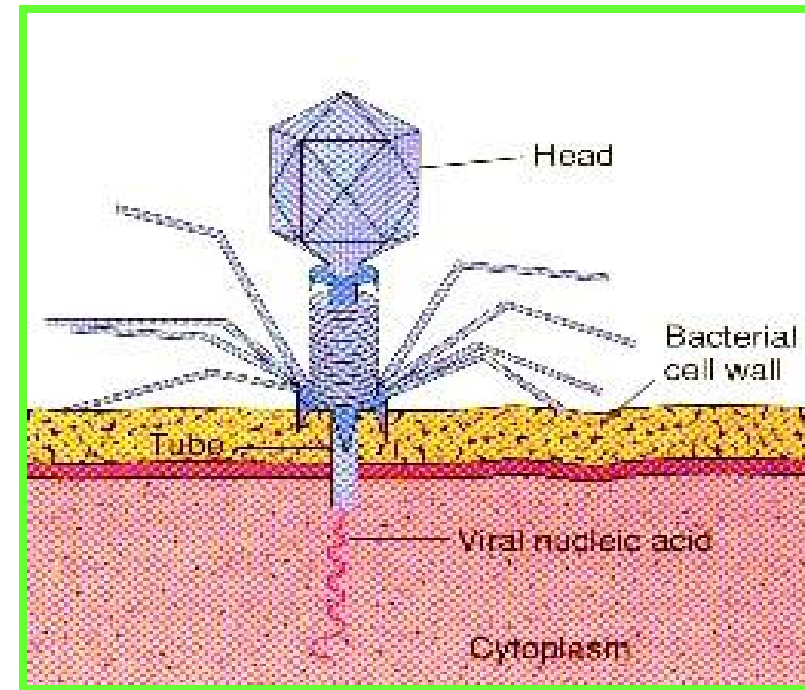
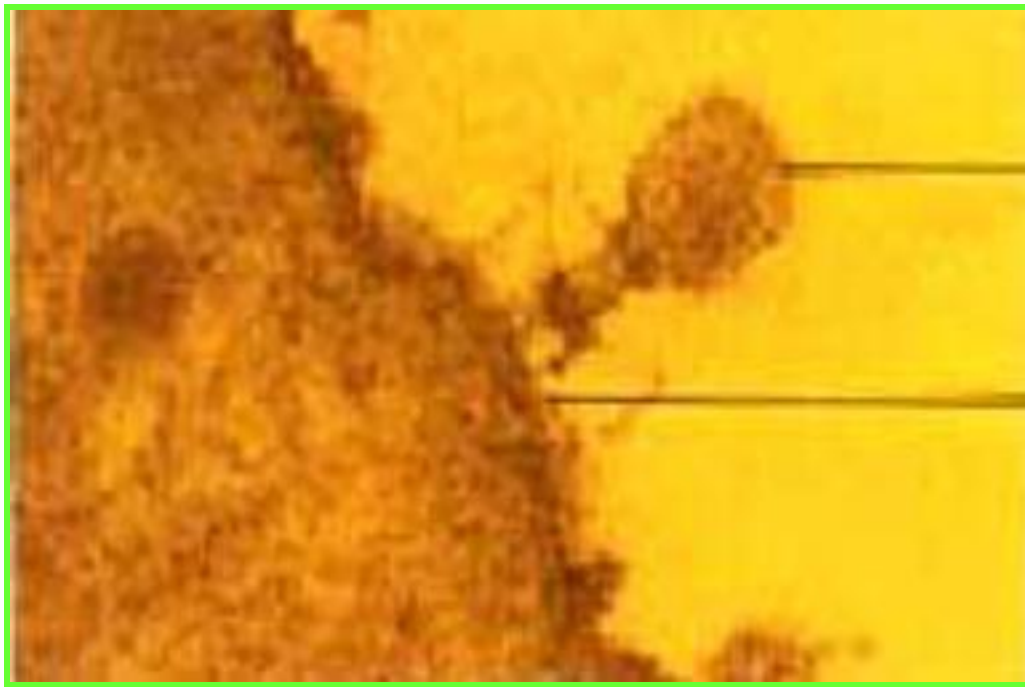
纤线形 无头尾之分

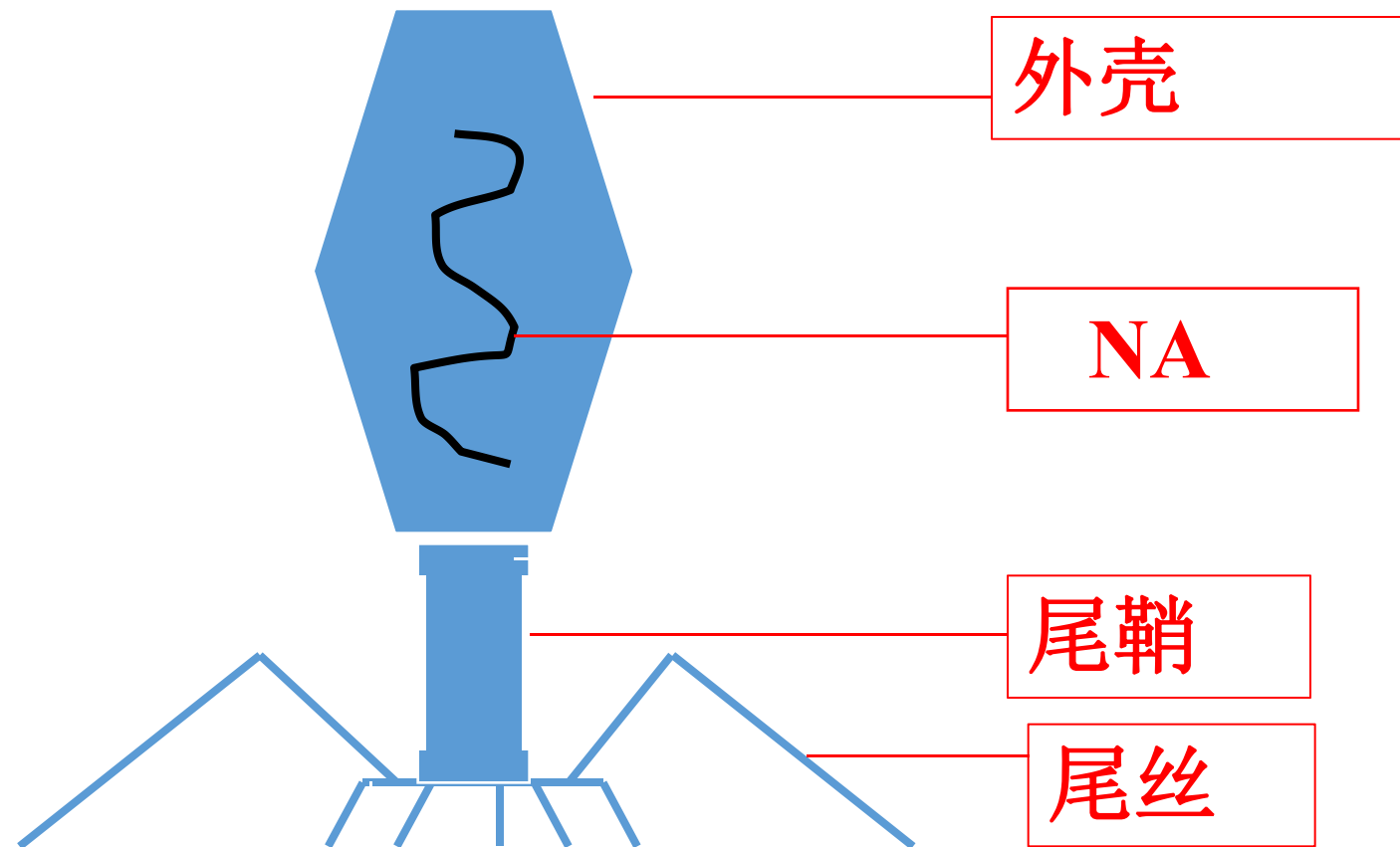
微球形 无尾

蝌蚪形和微球形噬菌体有头尾之分，而纤线形则尾部





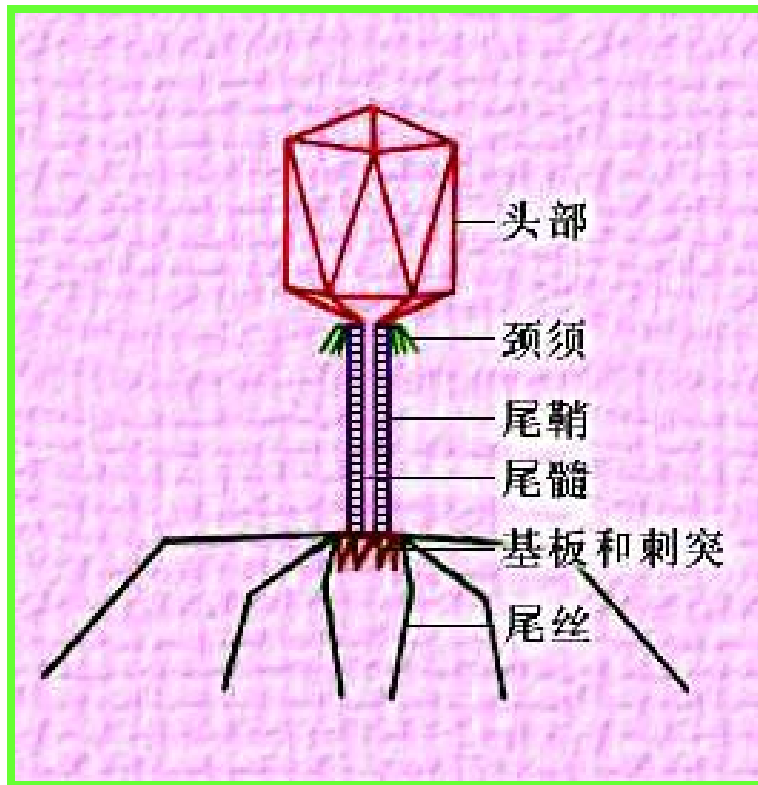




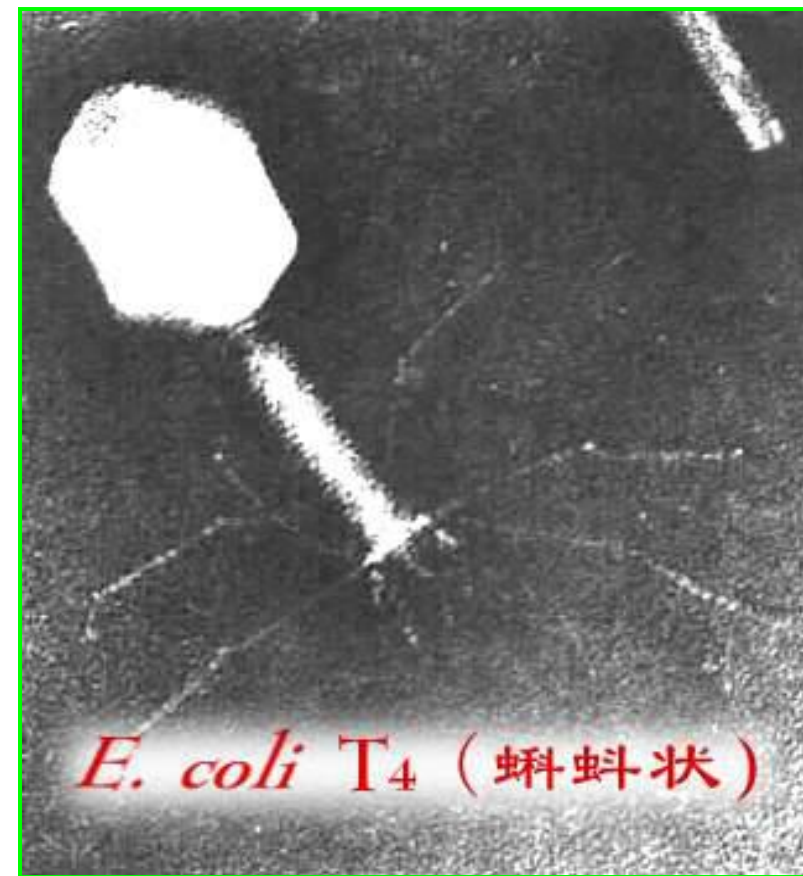
一种噬菌体的模式图

偶数噬菌体的形态构造

由于绝大多数噬菌体为蝌蚪形，现以E. coli T4为例，介绍蝌蚪形噬菌体的结构：



大肠杆菌T4噬菌体构造



2. 化学组成

噬菌体的化学成分主要是核酸和蛋白质，两者占总重的90%以上，其中核酸占40~50%。

多数噬菌体的核酸是DNA，近年也发现不少噬菌体含RNA，噬菌体的外壳由蛋白质组成。

5.2.2 噬菌体的防治与应用

1. 噬菌体的危害

- 发酵工业中噬菌体的危害是一个普遍的问题。几乎所有微生物都有噬菌体。如丙酮丁醇发酵、氨基酸发酵、酶制剂发酵、抗生发酵等都有噬菌体危害，造在巨大损失。
- 以 30m^3 计算，若噬菌体污染，原料损失就有2~3万元。 150m^3 氨基酸发酵，若要污染，则损失10~50万。
- 1996年的一项统计，我国抗生素发酵中因噬菌体污染倒罐率在10~20%，损失无可估量。

2. 防治

(📄) 消灭噬菌体的各种来源

严格防止活菌体的排放，使噬菌体生长，繁殖的寄主缺乏，而不能生长、繁殖；并经常用消毒剂等消毒、灭菌、净化环境。

(📄) 使用抗噬菌体菌株和定期转换生产菌株。

(🗑️) 基因防治噬菌体感染

3. 噬菌体的应用

1. 作为分子生物学研究的工具
2. 用于鉴定未知菌，可定型
3. 用于临床治疗传染病
4. 检验植物病原菌
5. 测定辐射剂量

思考题:

1. 病毒的定义与基本特点？什么是病毒粒子？
2. 病毒的基本结构与化学组成？
3. 病毒根据宿主范围可分哪四类？
4. 以T-噬菌体感染*E.coli*为例，简述其复制过程的要点？
并阐述为什么具有专一性？
5. 名词解释：亚病毒、类病毒、朊病毒、噬菌体、烈性噬菌体、温和性噬菌体、敏感细胞、溶原性细菌