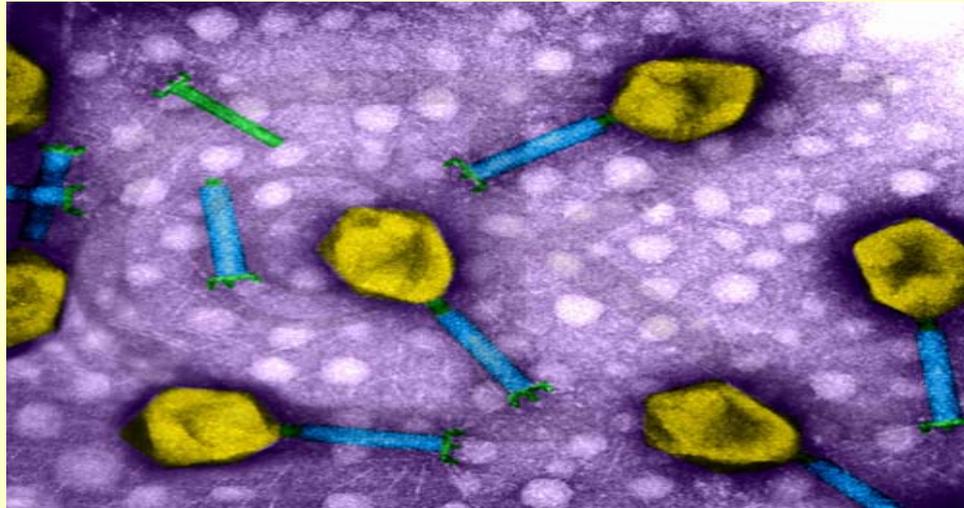


# 第 4 章

# 噬 菌 体



# 噬菌体 (bacteriophage)

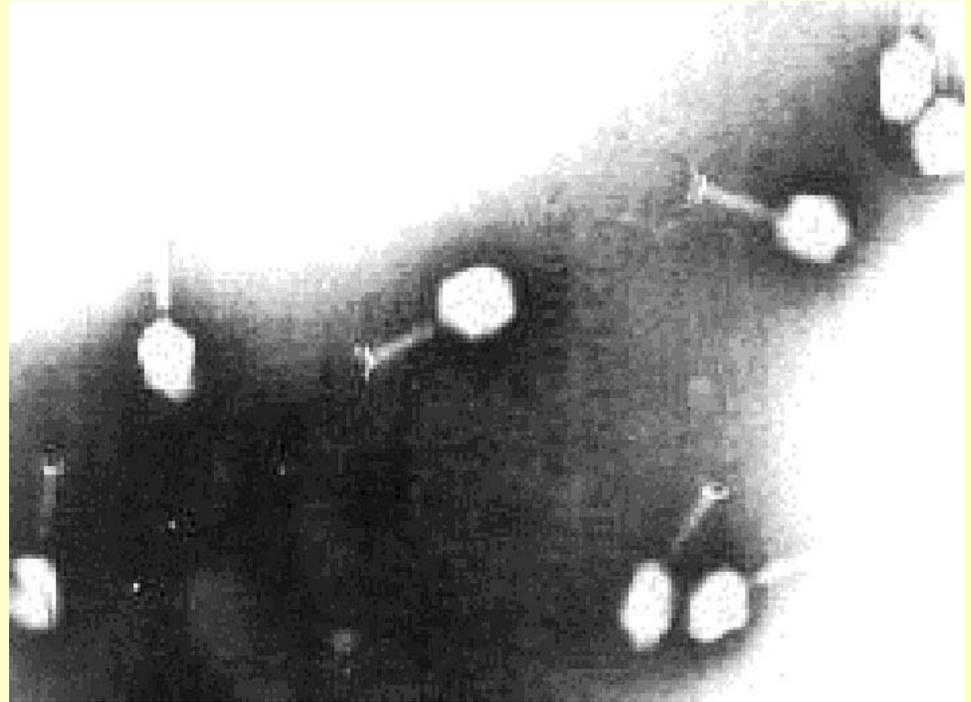
## 概念及特点

- ★ 是感染细菌、真菌、放线菌等微生物的**病毒**；
- ★ 个体微小，可通过细菌滤器；
- ★ 无细胞结构，主要由衣壳（蛋白质）和核酸组成；
- ★ 只能在活的微生物细胞内复制增殖，专性胞内寄生。
- ★ 噬菌体有**严格的宿主特异性**。分布极广。

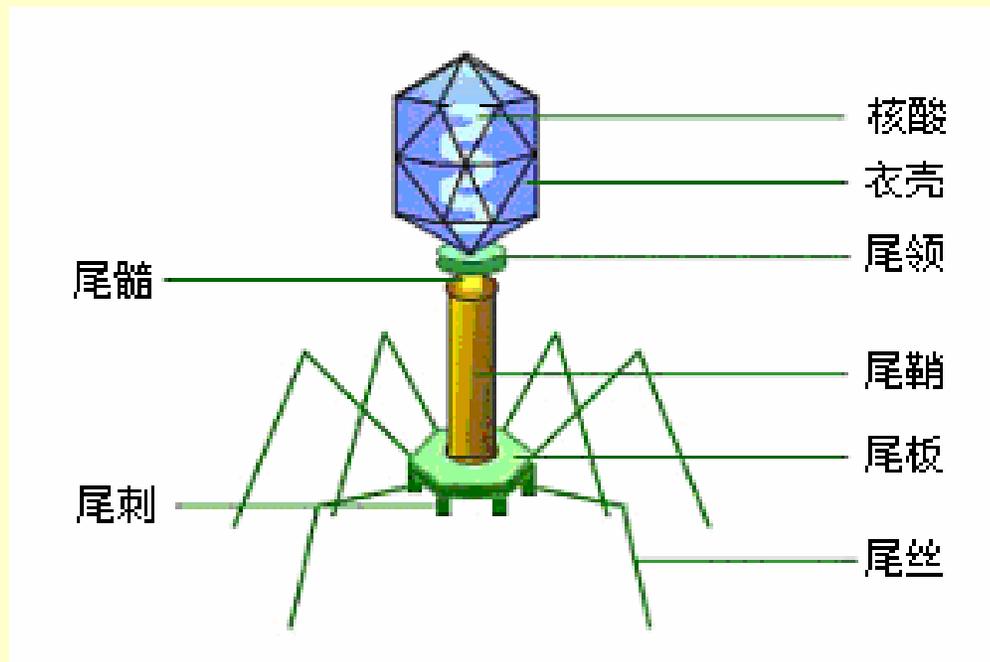
# 第一节 噬菌体的生物学性状

## 1. 形态与结构

大多数噬菌体  
呈蝌蚪形。



- **结构**：由头部和尾部组成；
- **化学组成**：蛋白质与核酸；
- **核酸类型**：为DNA或RNA，大多数DNA噬菌体的DNA为线状双链；
- 噬菌体具有**抗原性**；
- **抵抗力**：比一般细菌繁殖体强。



## 第二节 毒性噬菌体

噬菌体可分为两种类型：

1. 毒性噬菌体 (**virulent phage**)
2. 温和噬菌体 (**temperate phage**)

# 毒性噬菌体 (virulent phage)

**1.毒性噬菌体：** 能在宿主菌内复制增殖，产生许多子代噬菌体，并最终裂解细菌。

毒性噬菌体在宿主菌内的增殖过程（复制周期或溶菌周期）包括吸附、穿入、生物合成、成熟与释放等四个阶段。参见第23章第3节病毒的复制。

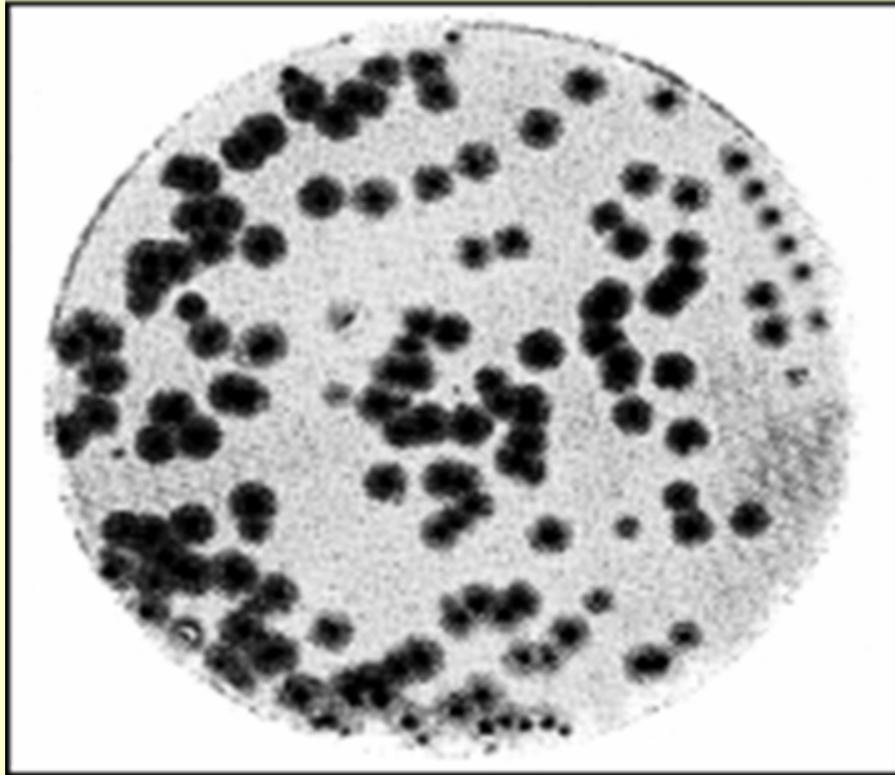
## 毒性噬菌体溶菌过程：

**吸附：** 噬菌体与细菌表面受体发生特异性结合。

**穿入：** 噬菌体核酸进入宿主细胞。

**生物合成：** 噬菌体利用宿主细胞的原料，合成自身的核酸和蛋白质。

**成熟与释放：** 将合成的核酸和蛋白质装配成完整的成熟噬菌体，最终细胞破裂，噬菌体释放出来。



噬菌斑  
( plaque )

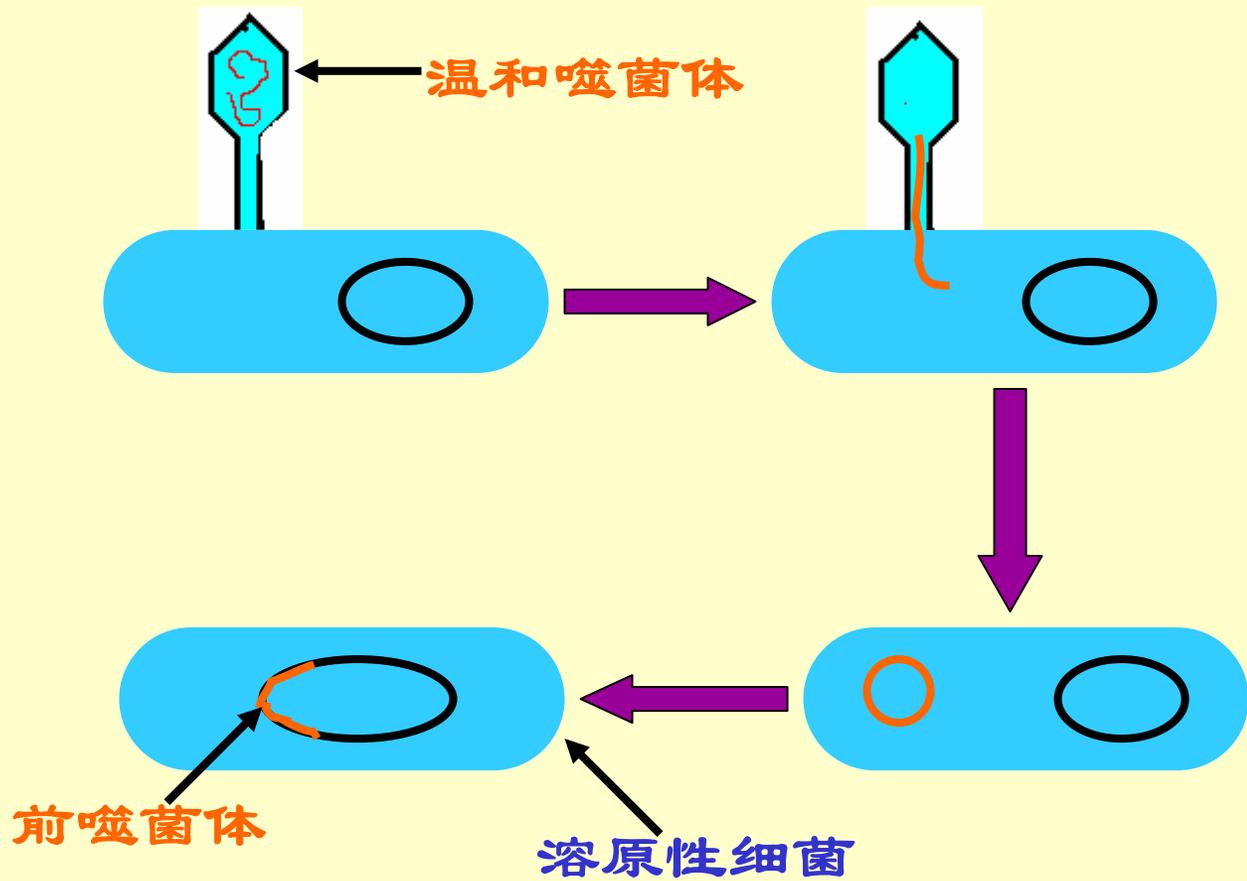
# 第三节 温和噬菌体

**温和噬菌体 (temperate phage) :**

**或溶原性噬菌体:** 噬菌体基因组整合于宿主菌染色体中，不产生子代噬菌体，也不引起细菌裂解，但噬菌体DNA随细菌基因组的复制而复制，并随细菌的分裂而分配至子代细菌的基因组中。

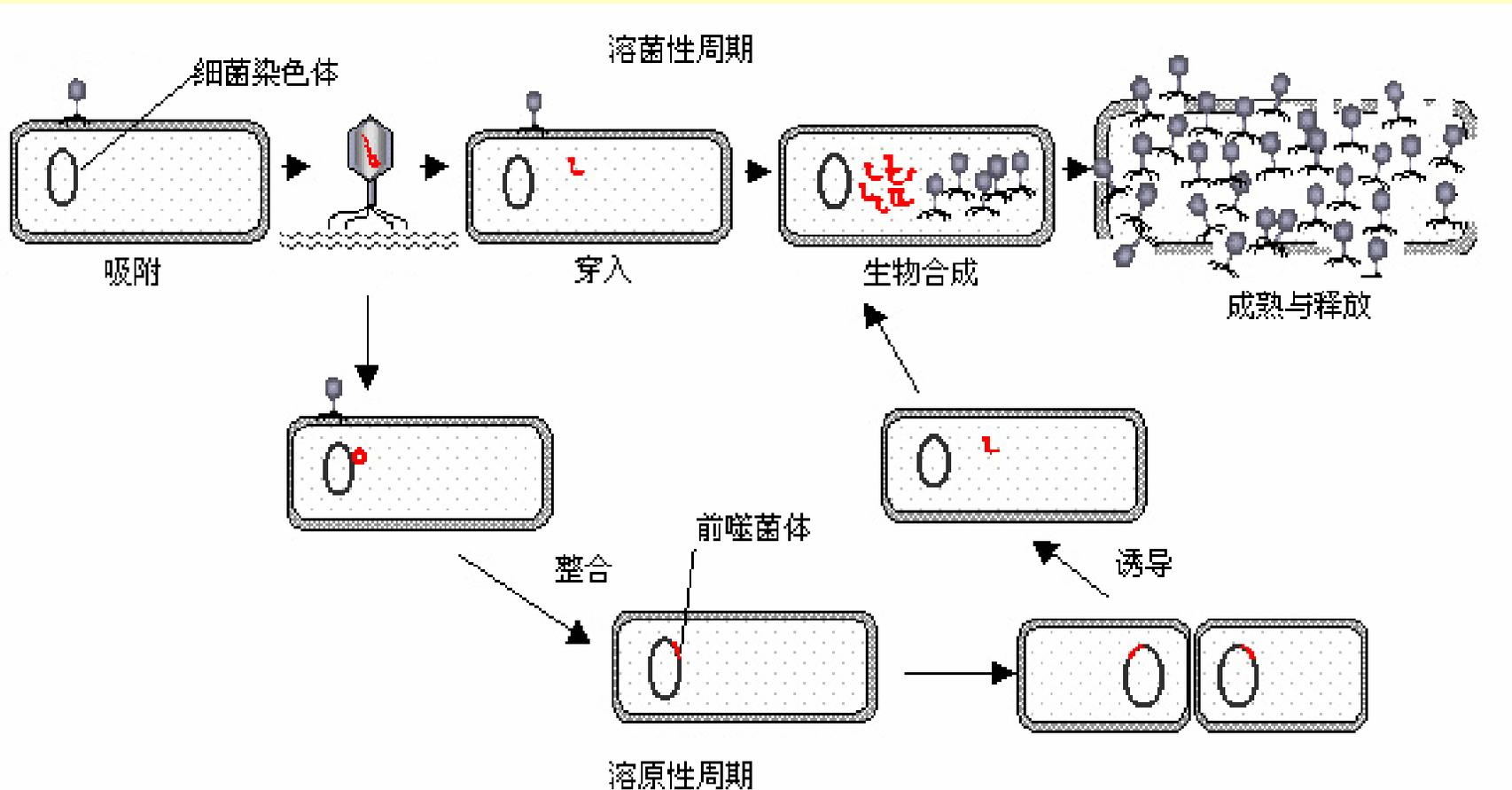
★ **前噬菌体 (prophage) :** 整合在细菌染色体上的噬菌体基因。

★ **溶原性细菌 (lysogenic bacterium) :** 带有前噬菌体的细菌。



# 温和噬菌体

温和噬菌体有溶原性周期和溶菌性周期，  
而毒性噬菌体只有一个溶菌性周期。



# 温和噬菌体

## 溶原性转换：

某些前噬菌体可导致细菌基因型和性状发生改变。例如白喉棒状杆菌产生白喉毒素的机理

# 思考题

1. 噬菌体的概念。
2. 毒性噬菌体和温和噬菌体、前噬菌体、溶原性细菌、溶原性转换的概念及特征。
3. 溶菌性周期与溶原性周期的区别。