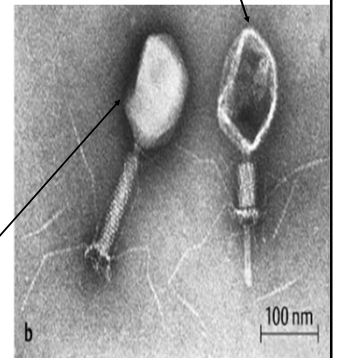


BACTERIOFAGUL

Bacteriofagi

- ⊙ virusuri care parazitează bacteriile
- ⊙ se cunosc 6 grupe morfologice de bacteriofagi
- ⊙ cei mai bine studiați - bacteriofagii T ai bacilului coli.

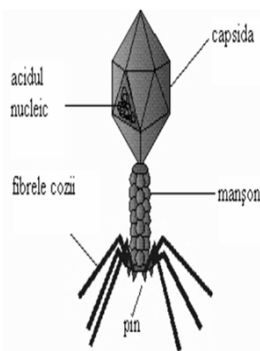
bacteriofag după injectarea ADN în celula gazdă; capsida goală; coada contractată



bacteriofag T normal

Bacteriofagi

- ⊙ formați din
 - **cap hexagonal**
 - alcătuit dintr-un înveliș proteic caracteristic virusurilor (capsida)
 - adăposteste acidul nucleic
 - **un gât**
 - **prelungire numită picior (coadă)**
 - ⊙ cilindru rigid învelit într-un manșon proteic asemănător miozinei
 - ⊙ se termină cu o placă hexagonală ce conține o enzimă de tipul lizozimului.
 - ⊙ de placa bazală se prind 6 fibre cu rol în fixarea bacteriofagului pe suprafața bacteriei.

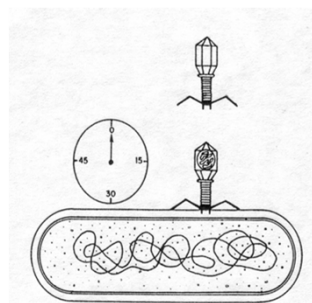


Replicarea bacteriofagului

- **CICLUL LITIC** al bacteriofagilor → **fagi virulenți**
 - ⊙ atașare
 - ⊙ contracție manșon
 - ⊙ pătrundere acid nucleic în celulă
 - ⊙ sinteza componenți fagici
 - ⊙ asamblare
 - ⊙ ieșire din celulă

Ciclul replicativ al bacteriofagului

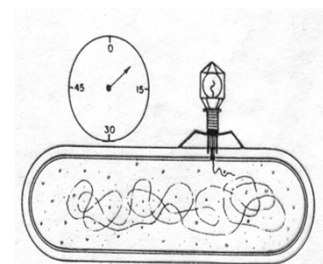
- ⊙ **Atasarea** bacteriofagului pe suprafața peretelui bacterian
 - prin receptori de perete, specifici.
 - Această specificitate este de tip enzimatic - stă la baza lizotipiei



1 Adsorption: Phage virion is adsorbed to specific receptor site on bacterial cell wall. This is Time Zero.

Ciclul replicativ al bacteriofagului

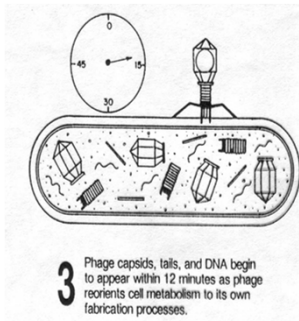
- ⊙ **Contracția manșonului proteic**
 - bacteriofagul își injectează numai ADN în celula bacteriană



2 Phage DNA enters cell to initiate Eclipse Stage. Bacterial DNA begins to disintegrate within minutes.

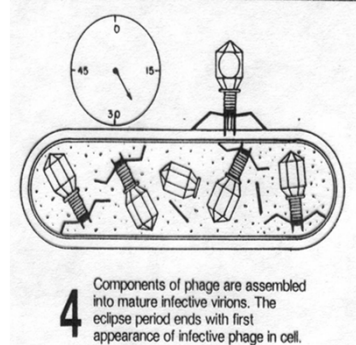
Ciclul replicativ al bacteriofagului

- genomul fagic va determina **sinteza de noi bacteriofagi** identici cu cel de la care a provenit ADN
 - ADN se replică prin replicare semiconservativă
 - ribozomii bacterieni vor sintetiza proteinele capsidale și ale cozii.



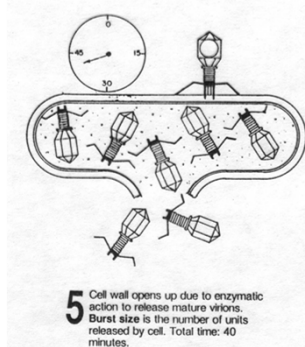
Ciclul replicativ al bacteriofagului

- **Asamblarea** noilor bacteriofagi



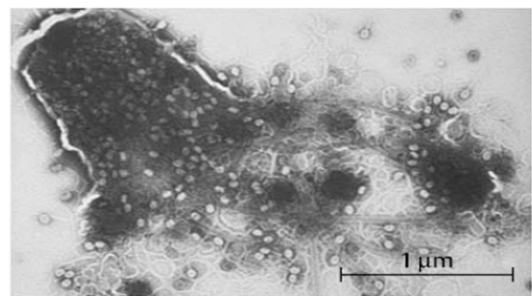
Ciclul replicativ al bacteriofagului

- **Iesirea**
 - vor părăsi celula bacteriană care se lizează



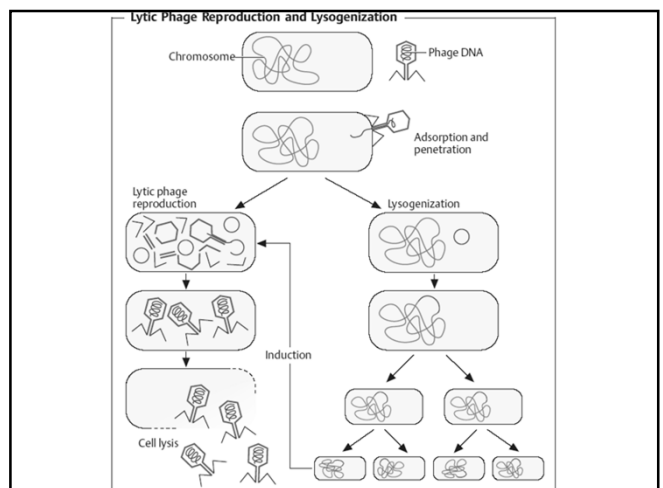
Lizogenie

Release of Phages from the Host Cell



Replicarea bacteriofagului

- **CICLUL LIZOGEN** al bacteriofagilor → **fagi temperați**
 - uneori genomul bacteriofagului se va integra în cromozomul bacterian încadrându-se și funcțional în acesta.
 - el nu se mai replică decât în același timp cu cromozomul bacterian, deci în timpul diviziunii bacteriene și se numește **profag**



consecințele lizogeniei pentru bacterie

- ⊙ bacteria lizogenizată este imună la infecția cu același bacteriofag, dar nu pentru alți bacteriofagi
- ⊙ profagul codifică el însuși unele caractere pe care le dobândește astfel bacteria lizogenă.
 - exemplu clasic în acest sens este toxigenza la bacilul difteric care este codificată de un profag ce se află în cromozomul bacterian.
 - Tulpinile de bacili difterici care nu sunt lizogenizate de acest profag, nu sunt capabile să secrete toxina și sunt, deci nepatogene,
- ⊙ transducția, mecanism de transfer genetic de la o bacterie la alta, mediată de bacteriofagi

Importanța practică a bacteriofagilor

⊙ Cercetări biologice

- utilizați ca model în studiul proceselor biologice fundamentale:
 - replicarea ADN
 - funcțiile genelor
 - morfogeneza virală

⊙ Studii de inginerie genetică

- vectori pentru clonare genetică
- adjuvanți în procesele de secvențare

Importanța practică a bacteriofagilor

⊙ Terapie și prevenție

- administrarea unei mixturi de bacteriofagi pentru tratarea și prevenirea infecțiilor intestinale
 - concept vechi, azi studiat cu atenție
 - animale – fagi care atacă doar EHEC

Importanța practică a bacteriofagilor

⊙ Epidemiologie

- tipizare bacteriană – LIZOTIPIE
 - LIZOTIP = FAGOVAR
 - în epidemii – identificarea sursei de infecție, căii de transmitere
 - pentru
 - Salmonella Typhi
 - Salmonella Paratyphi
 - Staphylococcus aureus
 - Pseudomonas aeruginosa etc.