

Bakterien und Viren als Versuchsorganismen

Bakterien

- Prokaryoten (kein Zellkern => ringförmige DNS und kleine runde Plasmide liegen frei vor (S. 68))
- nur Ribosomen als Organellen
- schnelle Vermehrung durch Teilung (Klone!)
- relativ hohe Mutationsrate (Mutation: Zufällige Veränderung im Erbgut)
- *Mangelmutanten, Resistenzmutanten*

Versuch von Griffith:

Transformation: Erbgut (und damit verbundene Eigenschaften) werden von einem Bakterium auf ein anderes übertragen (hier: Gene für die Fähigkeit zur Kapselbildung).

Viren

- einfachster Bau (Proteinhülle mit DNS oder RNS)

Bakteriophagen: Viren, die Bakterien befallen

Befall eines Bakteriums (Lytischer Zyklus bei virulenten Phagen)

1. Absorption (Anheftung)
2. Zellwandauflösung durch Lysozym
3. Injektion der Phagen-DNS
4. Bakterienzelle produziert Phagenenzyme
5. Phagen-DNS wird vervielfältigt
6. Synthese von Phagenproteinen
7. Phagenreifung („Zusammenbau“)
8. Auflösung der Bakterienzellwand durch Lysozym
9. Freisetzung von 50-200 Phagen

Lysogener Zyklus bei temperenten Phagen:

vor allem bei Stresssituationen des Bakteriums

1. Phagen-DNS wird in die Bakterien-DNS integriert und liegt als Prophage vor => Verdopplung der Phagen-DNS mit jeder Zellteilung des Bakteriums
 2. Ausschneiden der Prophagen-DNA (häufig mit „Fehler“, angehängter Bakterien DNA
=> Übertragung von Bakterien-Erbgut von einer Zelle auf die andere (Transduktion)
- *Kompensation von Defekten bei Mangelmutanten, Genkartierung (liegen Gene nahe beieinander, werden sie häufig gemeinsam übertragen!)*

Möglichkeiten des Genaustausches

- **Transformation:** Bakterienzellen nehmen freiliegende DNA auf und bauen sie ein
- **Transduktion:** Übertragung von DNA mit Hilfe von Viren
- **Konjugation** (auch bei Ciliaten (Wimperntierchen)): aktiver DNA-Austausch zwischen 2 Bakterienzellen
sexuelle Fortpflanzung!