

## Bakterien

Bakterien sind mikroskopisch kleine, einzellige Organismen. Die meisten sind 1 – 5 Mikrometer groß (1 Mikrometer = 0,001 Millimeter). Im Lichtmikroskop erkennt man sie als winzig kleine Kugeln oder Stäbchen. Manche Bakterien haben eine Geißel, mit der sie sich schwimmend fortbewegen können. Jede Bakterienzelle ist von einer Zellwand umgeben. Sie enthält einen Stoff (Murein), der in pflanzlichen und tierischen Zellen nicht vorkommt. Die Zellmembran umgrenzt das Zellplasma. Sie ist an manchen Stellen nach innen aufgefaltet. Dort befinden sich Enzyme, die für Zellatmung und Fotosynthese notwendig sind, da Bakterienzellen weder Chloroplasten noch Mitochondrien enthalten. Auch haben sie keine Kernmembran, ihre Erbinformation liegt als Ring frei im Zellplasma. Bei manchen Bakterien ist die Zellwand von einer Schleimhülle umgeben.

Bakterien kommen überall vor, in der Luft, im Wasser und in der Erde, auch auf und in Pflanzen, Tieren und Menschen. Ein Mensch besteht aus 10 Billionen Zellen. Auf und in seinem Körper befinden sich zehnmal so viele Bakterien. Sie bilden den Säureschutzmantel der Haut, unterstützen im Darm die Verdauung und stellen dabei auch für uns lebenswichtige Vitamine her. Bakterien verhindern auch die Besiedlung und Ausbreitung von Krankheitserregern.

Schon seit 5000 Jahren werden Bakterien bei der Lebensmittelherstellung eingesetzt. Da zur Herstellung von Essig, Sauerkraut, Joghurt, Käse und manchen Brotsorten lebende Bakterien verwendet werden, bezeichnet man die Herstellung als Biotechnologie. Andere Bakterien verursachen dagegen große Schäden, indem sie zum Beispiel Nahrungsmittel verderben. Oder sie gelangen mit der Nahrung, durch Körperkontakt oder beim Einatmen in unseren Körper und vermehren sich dort. Häufig sind Bakterien die Erreger von Infektionskrankheiten. Beim Menschen werden zum Beispiel Keuchhusten, Scharlach, Tuberkulose, Wundstarrkrampf, Salmonellose oder Blasenentzündungen durch Bakterien verursacht.

Bakterien vermehren sich ungeschlechtlich durch Zweiteilung. Aus einer Mutterzelle entstehen durch Bildung einer Querwand zwei völlig identische Tochterzellen. Eine Bakterienzelle verdoppelt zuerst ihre Erbinformation und bildet anschließend eine Querwand aus, sodass aus einer Mutterzelle zwei völlig identische Tochterzellen entstehen. Bei günstigen Bedingungen teilt sich eine Bakterienzelle alle 30 Minuten. Die ideale Umgebungstemperatur beträgt etwa 30°C. Zudem benötigen sie Feuchtigkeit und Nährstoffe. Abtöten kann man Bakterien in der Regel durch Erhitzen oder die Verwendung von Desinfektionsmitteln oder die Einnahme von Antibiotika.

### Aufgaben:

1. Lies den Text und beschrifte anschließend die Abbildung der Bakterienzelle in Material (3).
2. Stelle die Vermehrung der Bakterien durch Skizzen dar.
3. Vergleiche die beiden Typen von Krankheitserregern und notiere dir drei wesentliche Unterschiede.

**2. Bakterien und Viren****Material (2)****Viren**

Viren sind 10 – 100-mal kleiner als Bakterien, darum sind sie mit dem Lichtmikroskop nicht zu erkennen. Viren gibt es in unterschiedlichen Formen, meist als Kugeln, Würfel oder Polyeder. Sie kommen überall vor und können zum Beispiel durch Einatmen, Berührungen oder Bluttransfusionen übertragen werden.

Die meisten Wissenschaftler zählen Viren nicht zu den Lebewesen, weil sie keinen eigenen Stoffwechsel haben und sich nicht selbstständig vermehren können. Viren sind einfach aufgebaut. Sie bestehen aus der Erbinformation, umgeben von einer schützenden Eiweißhülle. Auf deren Oberfläche sitzen stachelartige Fortsätze.

Damit sich ein Virus vermehren kann, benötigt es immer eine Zelle eines anderen Lebewesens. Das können Zellen von Menschen, Tieren, Pflanzen oder Bakterien sein. Viren schleusen ihre Erbinformation in die Wirtszelle ein. Eine infizierte Wirtszelle produziert nun Virus-Erbinformationen und Eiweißhüllen und baut sie zusammen. Schließlich platzt die Wirtszelle auf und entlässt viele neue Viren. Dabei stirbt die Wirtszelle. Die frei gewordenen Viren können weitere Wirtszellen infizieren. Man kann Viren mit Piraten vergleichen, die ein Schiff (Wirtszelle) entern und dessen Mannschaft (Erbinformation, Enzyme) nun für sich arbeiten lassen. In einer einzigen Wirtszelle können 100 und mehr neue Viren entstehen. So können sich Viren in kurzer Zeit massenhaft vermehren.

Es gibt Viren, die ihre Erbinformation in die Erbinformation der Wirtszelle einbauen. Die Bauanleitung zur Herstellung neuer Viren wird damit bei jeder Zellteilung der Wirtszelle an die Tochterzellen weitergegeben. Unter bestimmten Bedingungen wird die Wirtszelle umprogrammiert, sodass sie nun Virusbausteine produziert und zu neuen Viren zusammenbaut. Darum kann eine Krankheit erst viele Monate oder sogar Jahre nach einer Virusinfektion ausbrechen.

Viren befallen in unserem Körper unterschiedliche Wirtszellen und führen deshalb auch zu unterschiedlichen Krankheitsbildern. Grippeviren befallen Schleimhautzellen im Nasen-Rachen-Raum, Herpes-Viren die Zellen im Bereich der Lippen, Hepatitis-Viren die Leberzellen und HI-Viren Zellen des Immunsystems des Menschen.

**Aufgaben:**

1. Lies den Text und beschrifte anschließend die Abbildungen 2 in Material (3).
2. Beschreibe die Vermehrung der Viren anhand Abbildung 3 in Material (3).
3. Vergleiche die beiden Typen von Krankheitserregern und notiere dir drei wesentliche Unterschiede.

2. Bakterien und Viren

Material (3)

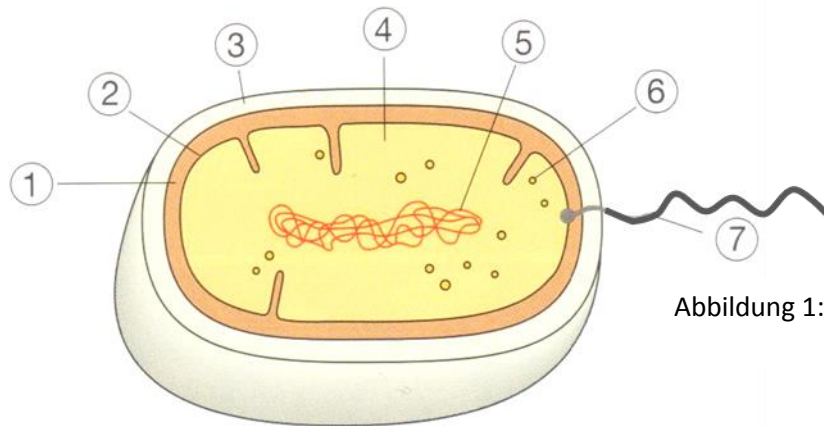


Abbildung 1: Bakterienzelle

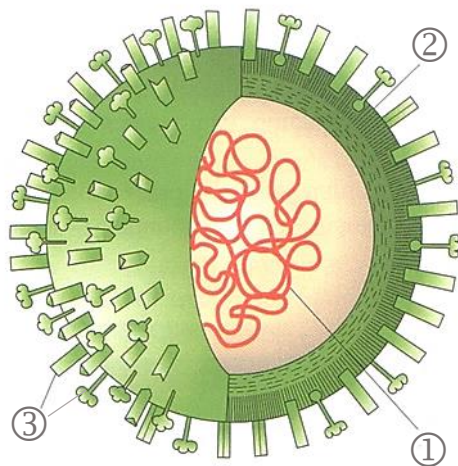


Abbildung 2: Virus

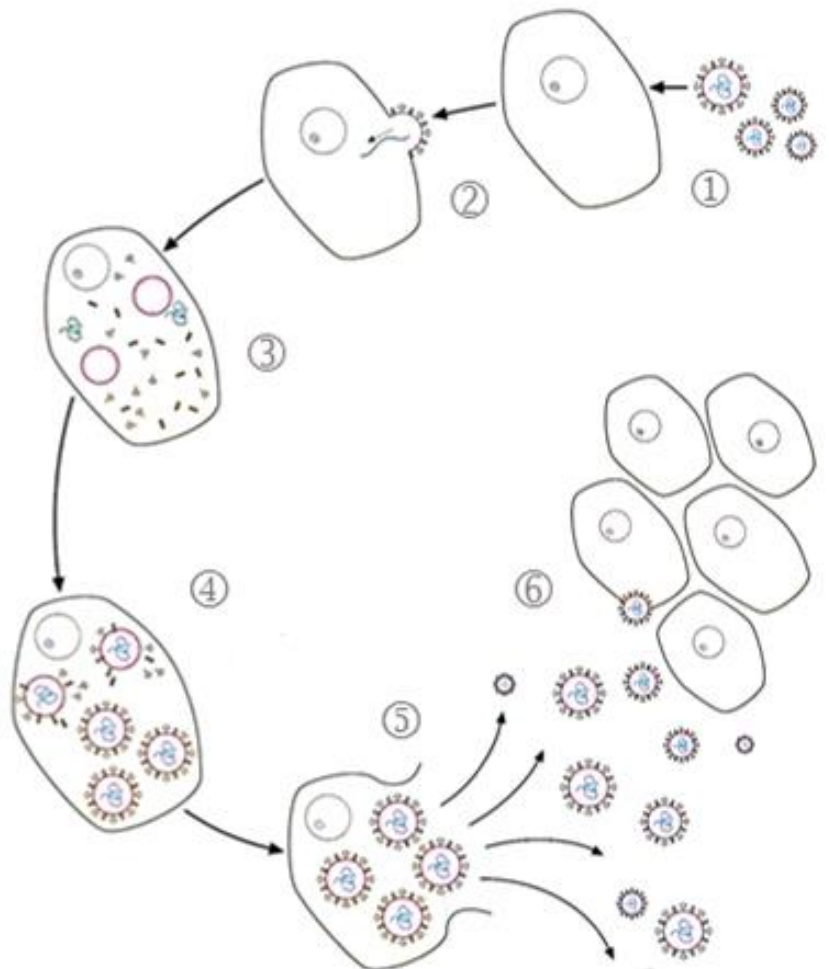


Abbildung 3: Vermehrung eines Virus