### Viren und Bakterien

### Mikroorganismen die uns krank machen









## Inhalt



- > Definition
- Bakterien
- Viren
- Bakteriophagen
- Antibiotika
- ➤ Wie halte ich mein Immunsystem fit?

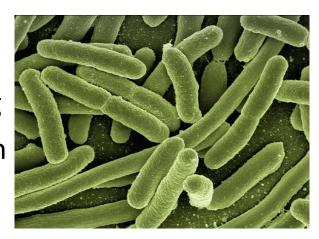


### **Definition: Lebewesen**



#### Was ist ein Lebewesen?

- Es muss einen eigenen Stoffwechsel haben
- Es wächst und ist selbst fortpflanzungsfähig
- Es kann auf Reize aus der Umwelt reagieren
- Es kann sich (begrenzt) fortbewegen

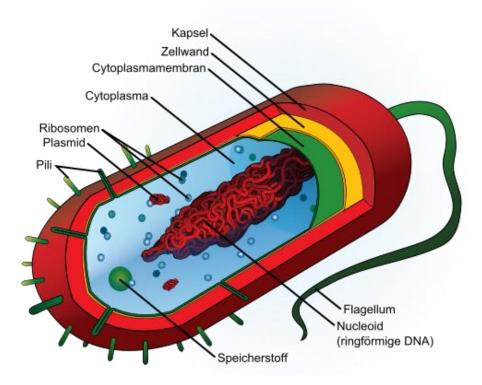


Dieses Definition trifft auf Bakterien, Pilze und Protisten zu nicht auf Viren.



#### **Zelltyp: Prokariot (Einzeller)**

- Ribosom: fertigt aus der RNA Proteine an.
- Plasmid: kleine zyklische DNA, Immunsystem der Zelle, kann mit andern Zellen ausgetauscht werden (Bakteriensex)
- Cytoplasma: Zellwasser
- Speicherstoff (Lipid, Polyphosphat)
- Nukleoid: (bakt. Chromosom, DNA-Ring oder DNA-Knäuel genannt.
- Zellmembran: Zellwand (gramnegativ, grampositiv)
- Pili/Pilus
- Flagellum od. Geißel: für die Fortbewegung



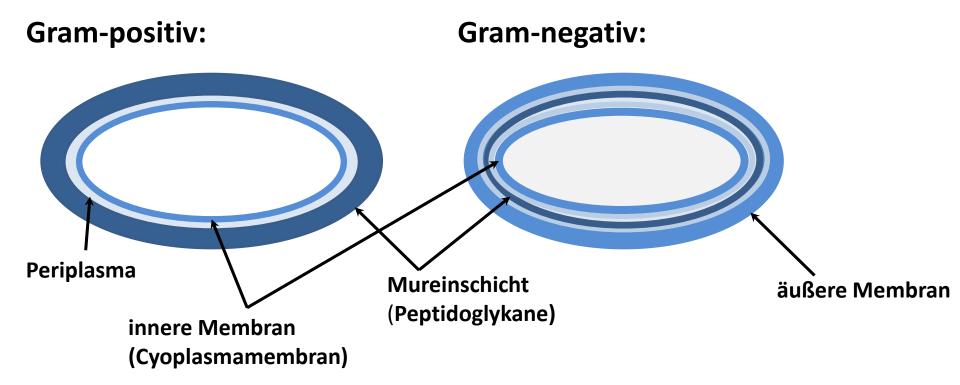
Von LadyofHats, german text by NEUROtiker - Derivative work of Image:Average prokaryote cell- en.svg by LadyofHats, Gemeinfrei,

https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5159877 [10.9.2017]



#### Zellwandaufbau

Beim Aufbau unterscheiden sich Bakterien. Hans Christian Gram konnte sie durch Färbung unterscheiden. Der Aufbau der Zellwand ist bei gramnegativen Bakterien komplexer.

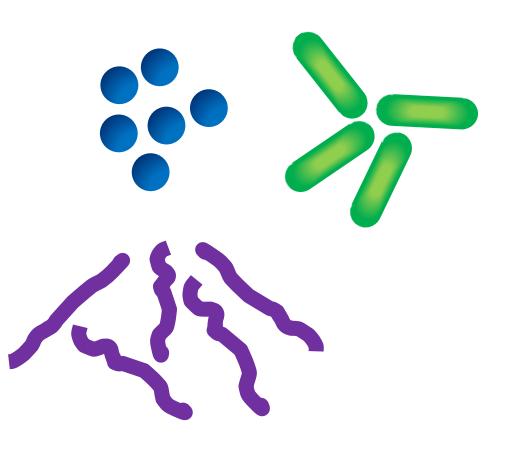




#### > Formen der Bakterien:

Bakterien können auch nach ihrer Form nach klassifiziert werden.

- > Kokken: kugelförmig
- > Stäbchen, Bacilli: kapselförmig
- > Spirochäten: fadenförmig



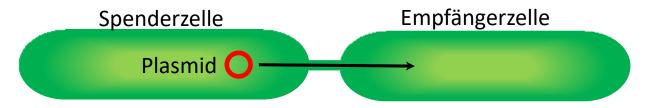


#### Plasmide & Resistenz

Bakterien können mit Antibiotika zum Absterben gebracht werden. Bakterien können allerdings mit den rasch modifizierbaren Plasmiden Abwehrkräfte entwickeln.

Diese Plasmide können während des Bakteriensex (Konjugation) über einen dünnen Plasmaschlauch ausgetauscht werden.

So ist es möglich, dass auch fremde Bakterienzellen zur "Abwehrinformation" kommen. Die Folge sind oft resistente Keime die gegen eine Vielzahl an Antibiotika resistent sind.

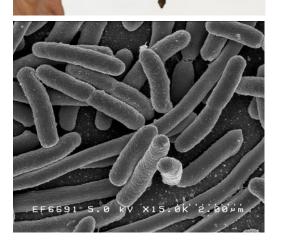




#### Beispiele:

- ➢ Borrelia burgdorferi: können bei
  Zeckenbissen übertragen werden. →
  "Borreliose"
- Streptococcus pyogenes: löst eitrigen Angina aus.
- Clostridium tetani: Auslöser des Wundstarrkrampfes, Tetauns-Imunsierung
- Escheria coli: besiedelt als einer der ersten Bakterien unseren Darm. Pathogene Keime gibt es davon auch







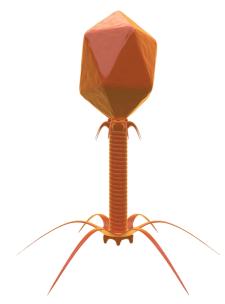
#### > Antibiotika:

- ➤ Das Wort "Antibiotikum" ist Griechisch und bedeutet: "Gegen das Leben" – jedoch nicht gegen das Leben des Patienten, der Antibiotika einnimmt, sondern gegen das Leben von Krankheitserregern.
- wichtig zu wissen: Antibiotika wirken nur gegen Bakterien, nicht gegen Viren und Pilze.





- Bakteriophagen
- Sind Viren die nur Bakterien befallen
- bringen Bakterium zum Absterben (meist durch Lyse)
- kann gegen resistente Keime im menschlichen Körper gut eingesetzt werden.

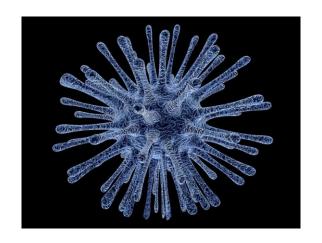






#### Viren:

- Viren (Virus, lat. "schleimige Aussonderung" oder auch "Gift")
- Sind Aggregate aus Proteinen & Nucleinsäuren
- kann Wirtszelle infizieren und sich in dieser vermehren
- ➤ Viren lösen beim Menschen zahlreiche Erkrankungen aus: Palette reicht von relativ harmlosen Erkältungen und Darminfektionen über Mumps, Masern, Röteln oder Influenza bis hin zu den tödlichen Infektionserkrankungen wie wie Pocken, Gelbfieber, Tollwut und AIDS.
- Neben Nucleinsäuren (RNA oder DNA) und Proteinen können Viren noch Lipide und Kohlenhydrate enthalten.







- haben keinen Stoffwechsel
- besitzen weder Ribosomen für die Replikation des Genoms noch Enzyme zur Energiegewinnung
- > sie sind intrazelluläre Parasiten
- Ihr Genom ist klein, kann aus einzel- oder doppelsträngiger DNA oder RNA bestehen und codiert nur für die wenigen virusspezifischen Proteine, die die Wirtszelle nicht liefern kann.
- Manche Viren lysieren die Zelle nach der Vermehrung, während andere Viren kontinuierlich produziert und ausgeschleust werden oder sich ins Genom der Wirtszelle integrieren.
- Man kennt heute : > 400 humanpathogene Viren
- Viren, die Bakterien infizieren, werden Bakteriophagen genannt.







#### Klassifizierung/Unterscheidung:

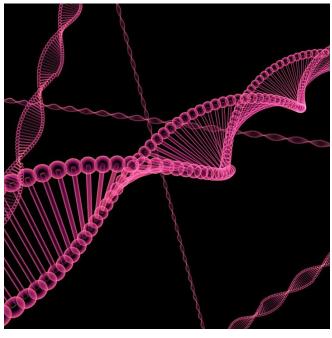
Der Nobelpreisträger David Baltimore schlug 1971 vor, die Viren auf der Basis ihrer Replikationsstrategie und damit nach der Art der Nucleinsäure zu klassifizieren. Nach dieser Klassifikation werden Viren nach:

=> DNA-Viren

=> RNA-Viren

unterschieden







#### Köper und Immunsystem:

- Viren dringen in eine Zelle ein.
- Das Genom des Virus wird freigesetzt.
- ➤ Die Zelle produziert anhand der fremden Geninformation den Virus in vielfacher Ausfertigung.
- Virus zerstört Zelle oder wird ausgeschleust und infiziert weitere Zellen.
- Immunsystem versucht durch Antikörperproduktion (Proteine) den Virus am Eindringen in andere noch gesunden Zellen zu hindern.
- Beschädigte Zellen senden Cytochine Botenstoffe aus und werden von den Fresszellen (Makrophagen) sodann eliminiert.





- Viruserkrankungen:
- > Influenza-Virus: Grippe Virus, ein RNA-Virus
- Herpes labialis: die klassische Fieberblase, ein DNA-Virus
- Masern-Virus: ein RNA-Virus der die Masern auslöst
- > HI-Virus: RNA-Virus, löst in späterer Folge AIDS aus.
- > Pocken-Virus: ein DNA-Virus



# Wie halte ich mein Immunsystem fit?



- > Gesunde Ernährung
- Sport bzw. regemäßige Bewegung an der frischen Luft.
- Sich mit den Händen nicht ins Gesicht fassen!
- Hände vor dem Essen mit Wasser und Seife waschen!

