

Unterschiede zwischen Bakterien, Viren und Pilzen

	Bakterien	Viren	Pilze
Allgemeiner Überblick	<p>Labels: chromosomale DNA, cytoplasma, Kapsel, Zellwand, Zellmembran, Ribosomen, Flagellum, plasmid DNA, Pilus.</p>	<p>Labels: Virushülle, virale DNA, reverse Transkriptase, Antigene, Kapsid, Peptidase.</p>	<p>Labels: Hyphe, Pore, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Nucleus, Mitochondrium, Pilz Zelle.</p>
Häufige Morphologien	<p>Spirochete, Coccus, Bacillus</p>	<p>Polyeder, Helikal, Spherisch, Phagen</p>	<p>Hyphe, Hefen</p>
Grösse	0.5 – 5.0 μm	Durchmesser: 20 – 300 nm Länge: 20 – 1500 nm	Durchmesser 2 – 10 μm Länge: bis zu einigen cm Hefen-Zell grösse: 3 – 4 μm
Motilität	Einige prokaryotische Zellen haben ein Flagellum um sich fortzubewegen.	Viren bewegen sich nicht selbstständig. Sie werden durch Luft transportiert oder weilen auf Oberflächen.	Pilze bewegen sich nicht. Pilze bilden sporen welche durch Luft und Wasser transportiert werden können.
Genetik	DNA	DNA/RNA	DNA
Zellwand oder Hülle?	Prokaryotische Zellewände sind aus peptidoglycan gebaut. Peptidoglycan ist ein Polysaccharid. Die Zellwand stabilisiert die Zellstruktur. Die Kapsel besteht aus polysacchariden welche zur Zellwand fixiert sind. Die Kapsel schützt die Zelle vor	Viren haben keine Zellwand. Die virale DNA und die viralen Proteine sind innerhalb eines Kapsids eingeschlossen welches aus Proteinen aufgebaut ist. In einigen Viren ist das Kapsid zusätzlich noch mit einer Virushülle umhüllt welche aus einer	Zellwände von Pilzen sind meistens aus Chitin aufgebaut. Auch können Zellwände von Pilzen aus Polysacchariden aufgebaut sein.

	Dehydrierung und hilft ihr an Oberflächen zu haften.	Lipidmembran aufgefäbgt ist.	
Nahrung	Bakterien nehmen Nährstoffe (Kohlenhydrate, Proteine und Fette) auf um zu überleben, wachsen und sich zu reproduzieren.	Viren leben nicht. Sie nehmen keine Nährstoffe auf. Sie dringen in Wirtszellen ein und vermehren sich dort.	Pilze ernähren sich normalerweise von Einfachzuckern, Zweifachzuckern und Aminosäuren.
Reproduktion	Wenn die Konditionen erfüllt sind (Nahrung, Temperatur), reproduzieren sich die Bakterienzellen mittels Fissiparie (Fissiparie gleicht der Mitose).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ein Virus dockt an Rezeptore an welche sich auf der Oberfläche einer Wirtszelle befinden. 2. Die DNA/RNA und Proteine des Virus dringen in die Wirtszelle ein. 3. Die Virus Proteine und das genetische Material des Virus übernehmen Kontrolle über die Wirtszelle und replizieren sich in der Wirtszelle. 4. Die Wirtszelle stirbt und lässt die Kopien des Virus frei. 5. Die freigesetzten Virus Kopien werden nun neue Wirtszellen angreifen. 	<p>Asexuel: Zellen können von den Spitzen der Hyphe abbrechen. Die abgebrochenen Zellen können nun zu einem Individuellen Organismus heranwachsen.</p> <p>Die Zellen können von der Hyphe auch als Sporen abbrechen. Diese Sporen können dann durch Wasser und Luft transportiert werden bis sie sich einnisten und als ein individueller Organismus wachsen.</p> <p>Sexuel: Zwei Zellen welche sich von zwei unterschiedlichen Hyphen ablösen, können zusammenfusionieren um einen neuen Organismus zu bilden.</p>
Nukleus	Prokaryotische Zellen haben keinen Nukleus. Die Chromosomale DNA (auch genomische DNA) befindet sich im Zytoplasma der Prokaryotischen Zelle. Nicht essentielle Gene sind in Plasmiden codiert. Plasmide befinden sich auch im Zytoplasma, gehören aber nicht zur Chromosomalen DNA.	Viren haben keinen Nukleus. Virale DNA, RNA und Proteine befinden sich im Kapsid.	Fungi haben einen Nukleus, in diesem befindet sich die Chromosomale DNA.
Lebt der Organismus?	Ja	Nein. Viren können sich ausserhalb einer Wirtszelle nicht reproduzieren..	Ja
Gegenmittel gegen Bakterien, Viren und Pilze. (Antibiotika, Virostatika, Antimykotika)	Antibiotika	Virostatika	Antimykotika (Fungizid)
	<ul style="list-style-type: none"> • β-lactam Antibiotika (Penicilline, Ampicilline, Benzylpenicilline und viele mehr) töten Bakterien indem sie den Wachstum ihrer Zellwand verhindern. • Polymyxin Antibiotika(z.B. Colisitine) haben einen langen Schwanz welcher mit den Phospholipiden der Bakteriellen Zellmembran interagiert und damit die 	<ul style="list-style-type: none"> • Viren werden mit Virostatika bekämpft. • Virostatika zerstören den Virus nicht, hemmen aber seine Vermehrung. • Virostatika zielen oft auf Virus Proteine ab. Z.b. können Virostatika die DNA Polymerase, Reverse Transkriptase und andere Virus Proteine inhibieren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Polyene Antimykotika (z.B. Amphotericin B, Candicin) sind grosse zyklische Moleküle. Eine Seite des Rings ist hydrophobisch, wobei die Gegenseite des Rings hydrophilisch ist. Insgesamt ist das Zirkuläre Molekül also amphiphil. Dieses zirkuläre amphiphilische Molekül bindet Ergosterol welches sich innerhalb der

	<p>Zellstruktur auseinanderbricht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tetrazyklin Antibiotika verhindern die Proteinbiosynthese. Sie binden an die ribosomale 30S Untereinheit des Ribosomen Komplexes. Die Konsequenz daraus ist, dass die Aminoacyl-tRNA daran gehindert ist den Ribosomen Komplex zu binden. So bleibt die Proteinbiosynthese inhibiert. • Sulfonamid Antibiotika (e.g. Sulfametyoxydiazine) sind bakteriostatische Antibiotika; sie inhibieren die Folat Synthese in der Bakteriellen Zelle. • Aminoglycosid Antibiotika (z.B. Kanamycine) binden den Ribosomen Komplex und stören so die Proteinbiosynthese. Unvollendete und nicht-funktionierende Proteine werden gebildet was die Zellen überlebens untauglich macht. • Chinol antibiotika (e.g. Ciprofloxacin) inhibiert das Topoisomerase II ligase Enzym. Das inhibierte topoisomerase Enzym deaktiviert die Nuklease Aktivität nicht mehr. Die active Nuklease degradiert dann somit die DNA. • Chloramphenicol inhibiert die Proteinbiosynthesis indem es die Elongation der Polypeptidkette inhibiert. 	<p>Virostatika zielen normalerweise nicht auf Proteine der Wirtszelle ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viele Virostatika sind Nukleosid-Analoga welche mit einer hohen Affinität zur Viralen DNA-Polymerase binden. Diese Bindung führt zum Abbruch der Polymerase-Kettenreaktion. • Manche Virostatika verhindern die Anbindung des Virus an die Wirtszelle. So binden manche Virostatika beispielsweise an die Rezeptoren der der Wirtszelle. So kann dann eine Viruszelle nicht mehr an diese Rezeptoren andocken. • Manche Virostatika (z.B. Amantadin) verhindern das Uncoating des Virus. 	<p>fungalen Zellmembran befindet. Mit einem Mangel an Ergosterol bleibt die fungale Zellmembran schwach und wird durchlässig für wichtige Mineralien, was schlussendlich zum Zelltot führt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azol Antimykotika (fünfgliedrige stickstoffhaltige heteroaromaten, e.g. Bifonazol) inhibieren die Ergosterol bildung. • Allylamin Antimykotika (z.B. Butenafin) inhibit Ergosterol formation. • Pilze werden NICHT durch Antibiotika abgetötet. Es gibt aber Ausnahmen wo ein Antibiotikum gleichzeitig eine fungizide und eine bakteriozide Wirkung hat. • Einige Pilze selber produzieren eine grosse Anzahl Moleküle welche als Antibiotika verwendet werden. Ein gutes Beispiel dazu sind Penicilline. • Echinocandin Antimykotika(z.B. Micafungin) inhibieren die Glucan Synthese in den Zellwänden der Pilzzelle. • Zusätzlich existieren viele Antimykotika welche nicht zu einer speziellen Molekülkategorie gehören.
<p>Ausgelösten Krankheiten</p>	<p>Bakterien werden durch Antibiotika getötet. Antibiotika eliminieren keine Viren. Pilze werden normalerweise durch Antimykotika getötet. Es existieren aber auch einige Medikamente welche gleichzeitig eine bakterizide und eine fungizide Wirkung zeigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anthrax • Bakterielle Hirnhautentzündung • Campylobacter • Cholera • Diphtherie • Fleisch fressende Bakterien • Gonorrhoe • Heliobacter 	<ul style="list-style-type: none"> • Windpocken • Erkältungen • Coxsackie • Dengue Fieber • Ebola Fieber • Grippe • Hepatitis • Herpes 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspergillosis • Blastomykose • Candidiasis • Fungale Hirnhautentzündung • Borkenflechte

	<ul style="list-style-type: none"> • Legionellose • Lyme-Borreliose • Pest • Lungenentzündung • Salmonellen • Syphilis • Tetanus • Tuberkulose • Typhus 	<ul style="list-style-type: none"> • HIV/AIDS • HPV (Warzen) • Masern • Mumps • Polio • Tollwut • Rotavirus • Röteln • Gürtelrose • Virale Gastroenteritis • Virale Hirnhautentzündung • Virale Pneumonia • Zika Fieber 	
Übertragung	Person zu Person Kontakt, Körperflüssigkeit, aerogene Übertragung, Übertragung durch Insekten, kontaminierte Oberflächen, Nahrung und Wasser		Pilz Sporen können durch Luft transportiert und verbreitet werden. Pilze verbreiten sich auch durch Person zu Person Kontakt.
Sorten des Organismus	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacillus</i> (Stabförmig) • <i>Bordetella</i> • <i>Borrelia</i> • <i>Brucella</i> • <i>Clostridium</i> • <i>Coccobacilli</i> • <i>Coccus</i> (sphere shaped) • <i>Corynebacterium</i> • <i>Diplococcus</i> • <i>E.coli</i> • <i>Leptospira</i> • <i>Meningococcus</i> • <i>Neisseria</i> • <i>Pseudomonas</i> • <i>Shigella</i> • <i>Spirilla</i> (spiral shaped) • <i>Spirochaetes</i> (coiled) • <i>Staphylococcus</i> • <i>Streptococcus</i> • <i>Vibrio</i> (curved rods) • <i>Treponema</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Adenoviridae</i> • <i>Arenavirus</i> • <i>Bacteriophage T4</i> • <i>Bunyavirus</i> • <i>Coronavirus</i> • <i>Flaviviridae</i> • <i>Herpesvirus</i> • <i>Influenza virus</i> • <i>Marburg virus</i> • <i>Orthohepadnavirus</i> • <i>Picornaviridae</i> • <i>Pockenvirus</i> • <i>Respiratory syncytial virus</i> (RSV) • <i>Retrovirus</i> • <i>Tabakmosaikvirus</i> (TMV) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zygomycota</i> "Jochpilze" (Schimmel, z.B.: auf Broten) • <i>Ascomycota</i> "Schlauchpilze" (Hefe) • <i>Basidiomycota</i> "Ständerpilze" (Pilz) • <i>Deuteromycota</i> "Fungi Imperfecti" (wird gebraucht um bestimmte Käsesorten zu produzieren z.B Roquefort, verantwortlich für Tier und Pflanzenkrankheiten wie z.B Fusspilz)

