

Różnice pomiędzy bakteriami, wirusami i grzybami

	Bakteria	Wirus	Grzyb
Budowa ogólna	<p>chromosomowa DNA, cytoplazma, otoczka, pilus, Ściana komórkowa, Błona komórkowa, Rybosomy, Rzęska bakteryjna, plazmid DNA</p>	<p>otoczka lipidowa, wirusowa DNA, Odwrotna transkryptaza, antygeny, Kapsyd (plaszcz białkowy), proteazy</p>	<p>Strzępka, komórka drożdży, Błona komórkowa, Ściana komórkowa, Wakuola, Jądro atomowe, Mitochondrium, pora</p>
Najczęstsza morfologia	<p>Spirocheta Coccus Bacillus</p>	<p>Polyhedral Helical Spherical Phage</p>	<p>Strzępka Drożdże</p> <p>Strzępki mają postać nitkowatych, prostych lub pociętych rurek wypełnionych cytoplazmą, w której znajdują się struktury komórkowe. Połączone komórki są perforowane dzięki czemu mogą swobodnie wymieniać materiał komórkowy między sobą.</p>
Rozmiar	0.5 – 5.0 μm	Średnica: 20 – 300 nm Długość: 20 – 1500 nm	Średnica 2 – 10 μm Długość: do kilku cm Wielkość drożdży: 3 – 4 μm
Ruch	Poruszanie może odbywać się za pomocą wici, ruchu ślizgowego, ruchu wirowego lub zmian wyporności.	Wirusy nie poruszają się samodzielnie. Są one transportowane przez powietrze lub znajdują się na powierzchniach.	Nie poruszają się. Produkują zarodniki, które są transportowane przez wiatr oraz wodę.

Genetyka	DNA	DNA/RNA	DNA
Ściana komórkowa czy otoczka?	Prokariotyczne ściany komórkowe zbudowane są z peptydoglikanu. Peptydoglikan jest polisacharydem. Ściana komórkowa stabilizuje strukturę bakterii (tzn. stanowi ona mechaniczną podporę zapobiegającą pękaniu bakterii spowodowanemu przez wysokie ciśnienie osmotyczne cytoplazmy). Otoczka bakteryjna zbudowana jest z polisacharydów, które przylegają do ściany komórkowej. Chroni bakterie przed fagocytozą, odwodnieniem	Wirusy nie posiadają ścian komórkowych. Pojedyncza aktywna jednostka wirusa nazywana jest wirionem. Kapsyd jest elementem składowym wirionu, stanowi płaszcz białkowy wewnątrz którego znajduje się kwas nukleinowy. Kapsyd stanowi ochronę cząsteczki DNA/RNA wirionu przed czynnikami zewnętrznymi. Kwas nukleinowy niesie informację genetyczną niezbędną do replikacji oraz koduje białka strukturalne. Niektóre wirusy mogą być otoczone dodatkową osłonką lipidową.	Ściany komórkowe grzybów zbudowane są głównie z chityny. Polisacharydy są również wykorzystywane do budowy ścian komórkowych grzybów.
Odżywianie	Bakterie potrzebują składników odżywczych (węglowodanów, białek oraz tłuszczów), aby przetrwać, rozmnażać się oraz rozwijać się.	Wirusy nie są organizmami żywymi w związku z powyższym nie czerpią składników odżywczych. Dokonują inwazji komórek gospodarza w których następuje proces replikacji.	Grzyby odżywiają się heterotroficznie. Fungi usually take up monosaccharides, disaccharides and amino acids to grow. Grzyby pochłaniają z otoczenia monosacharydy, dwucukry oraz aminokwasy, które są im niezbędne do wzrostu.
Rozmnażanie się	W odpowiednich warunkach (m.in. składniki odżywcze, temperatura) komórki są w stanie rozmnażać się przez podział binarny (rozszczenia binarne przypomina mitozę).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wirus wiąże się z receptorami, które znajdują się na powierzchni komórki gospodarza 2. The DNA/RNA oraz białka wirusa wprowadzane są do komórek gospodarza 3. Białka wirusa oraz materiał genetyczny przejmuje kontrolę nad komórką gospodarza w której dokonuje replikacji. 4. Komórka gospodarza umiera i uwalnia wiele kopii wirusa. Uwolnione kopie wirusa atakują nowe komórki gospodarza. 	<p>Bezpłciowo: Komórki odrywają się ze strzępek. Oderwane komórki mogą rosnąć jako indywidualne organizmy. Komórki mogą również występować pod postacią zarodników, które są następnie . Po zagnieżdzeniu zarodniki rosną jako indywidualne organizmy.</p> <p>Płciowo: odwrwane ze strzępek komórki łączą się ze sobą tworząc nowy organizm.</p>
Jądro	Bakterie nie posiadają jądra. DNA chromosomalny (genofor) znajduje się w cytoplazmie komórki prokariotycznej bakterii. Nieistotne informacje genetyczne są przechowywane w plazmidach. Plazmidy są	Wirusy nie posiadają jądra. DNA/RNA znajdują się wewnątrz kapsydu.	Grzyby posiadają jądro, wewnątrz którego przechowywane jest chromosomalne DNA.

	cząsteczkami pozachromosowego DNA, występują w cytoplazmie komórki. Posiadają zdolność autonomicznej replikacji.		
Czy organizm żywy?	Tak	Nie. Wirusy nie mogą się rozmnażać poza organizmem gospodarza.	Tak
Środki przeciw bakteriom, wirusom, grzybom, (antybiotyki, przeciwwirusowe, przeciwgrzybicze)	Antybiotyki	Leki przeciwwirusowe	Leki przeciwgrzybiczne (fungicydy)
	<ul style="list-style-type: none"> • Antybiotyki β-laktamowe (Penicylina: Ampicylina, Benzylpenicylina oraz wiele innych) zabijają bakterie przez hamowanie tworzenia się ściany komórkowej. • Antybiotyki Polimyksyny (np. Colistin) Ze względu na swoją budowę (długi ogon) polimyksyny mogą łatwo przenikać do komórek bakteryjnych i integrować się z fosfolipidami w błonie komórkowej, co zaburza jej strukturę. Proces ten powoduje zwiększenie przepuszczalności bakteryjnej błony komórkowej co w efekcie doprowadza do zniszczenia komórki. • Antybiotyk tetracyklinowy hamuje syntezę białek poprzez wiązanie się z podjednostką 30 S rybosomu. W rezultacie aminoacylo-tRNA utrudnia wiązanie rybosomalnego kompleksu translacji w efekcie czego biosynteza białka jest zahamowana. Tetracyklina posiada działanie bakteriostatyczne. • Sulfonamidy (np. Sulfametoxidiazine) działanie bakteriostatyczne; hamują syntezę kwasu foliowego w bakteriach. • Antybiotyki Aminoglikozydowe (e.g. Kanamycin) zakłócają biosyntezę białek bakterii. Aminoglikozydy wiążą się w sposób trwały z podjednostką 30S rybosomu bakterii, zajmując miejsce A. W ten sposób zakłócają interakcję kodonu z 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirusy są zwalczane za pomocą leków przeciwwirusowych. • Leki nie niszczą wirusa, ale hamują rozmnażanie się wirusów. • Leki przeciwwirusowe często atakują białka wirusów. • Na przykład mogą one hamować polimerazę DNA, odwrotną transkryptazę oraz inne białka. Leki przeciwwirusowe nie atakują białek gospodarza. • Wiele leków przeciwwirusowych jest analogami nukleozydów, które wykazują wysokie przyciągnięcie do wirusowej DNA polimerazy, co prowadzi do przzerwania reakcji polimerazy. • Leki przeciwwirusowe czasami zapobiegają przeniknięciu wirusa do komórki gospodarza • Leki przeciwwirusowe mogą wpływać na adhezję wirusów do komórek gospodarza. • Niektóre leki przeciwwirusowe (np. Amantadin) hamują uwalnianie materiału genetycznego wirusa z nukleokapsydu do komórki oraz dalsze etapy jego replikacji. 	<ul style="list-style-type: none"> • Leki przeciwgrzybiczne polienowe (np. Amfoterycyna B, Candicyn) duże cząsteczki cykliczne. Jedna strona pierścienia jest hydrofobowa, podczas gdy druga strona jest hydrofilowa, co powoduje amfifilowość cząsteczek. Koliste amfifilowe cząsteczki wiążą ergosterol, który znajduje się wewnątrz błony komórkowej grzybów. Zmniejszona ilość ergosterolu powoduje osłabienie błony komórkowej, która staje się coraz słabsza. Przenikające leki przeciwgrzybicze powodują w ostateczności śmierć komórki. • Azolowe leki przeciwgrzybicze (grupa heterocyklicznych, pięciocłonowych aromatycznych związków organicznych zawierających przynajmniej jeden atom azotu będący heteroatomem np. Bifonazole) hamują powstawanie ergosterolu. • Leki przeciwgrzybicze alliloaminy (np. Butenafina) hamują powstawanie ergosterolu. • Grzyby nie są zabijane przez antybiotyki. Często same wytwarzają szereg cząsteczek, które są wykorzystywane jako antybiotyki np. penicylina. Istnieją pewne wyjątki w których niektóre antybiotyki w tym samym czasie wykazują właściwości przeciwbakteryjne oraz przeciwgrzybicze.

	<p>antykodonem obecnym w tRNA w rybosomie. Brak zdolności produkowania białka uniemożliwia bakteriom dalszy rozwój.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chinolony (np. Ciprofloxacyn) hamują topoizomerazę II enzyme ligazy. Zahamowanie topoizomerazy nie powoduje dezaktywacji aktywności nukleozy. Aktywna nukleaza degraduje DNA. • Chloramfenikol hamuje syntezę białka przez blokowanie wydłużania się łańcucha białkowego 		<ul style="list-style-type: none"> • Środki przeciwgrzybiczne (np. Mikafungina) hamują syntezę beta-glukanu w ścianach komórkowych grzybów. • Ponadto istnieje wiele innych leków przeciwgrzybiczych, które nie należą do powyższych klasyfikacji.
<p>Bakterie są zabijane przez antybiotyki. Antybiotyki nie eliminują wirusów. Wirusy są eliminowane wyłącznie przez leki przeciwwirusowe. Grzyby są zabijane przez leki przeciwgrzybiczne. Istnieją leki, które posiadają jednocześnie działanie przeciwbakteryjne i przeciwgrzybiczne.</p>			
<p>Choroby</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wąglik • Bakteryjne zapalenie opon mózgowych • Kampylobakterioza • Cholera • Błonica • Mięsożerne bakterie • Rzeżączka • Heliobacter • Choroba legionistów (legioneloza) • Choroba z Lyme (Borelioza) • Dżuma (czarna śmierć, mór) • Zapalenie płuc Salmonella • Kiła • Tężec • Gruźlica • Dur 	<ul style="list-style-type: none"> • Ospa wietrzna • Przeziębienie • Coxsackie • Denga • Gorączka krwotoczna Ebola • Grypa • Zapalenie wątroby • Opryszczka • HIV/AIDS • HPV (brodawki) • Odra • Świnka • Ostre nagminne porażenie dziecięce (Polio) • Wścieklizna • Choroba wywołana rotawirusami • Różyczka • Półpasiec • Wirusowe zapalenie żołądka i jelit • Wirusowe zapalenie opon mózgowych • Wirusowe zapalenie płuc • Gorączka Zika 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspergiloza • Blastomykoza • Zapalenie opon mózgowych • Grzybica skóry

Przenoszenie	Kontakt z nosicielem, płyny ustrojowe, powietrze, insekty, zanieczyszczone powierzchnie, jedzenie i woda		Zarodniki grzybów mogą być transportowane i rozpowszechniane w powietrzu . Mogą być również rozprzestrzeniane poprzez kontakt z chorą osobą.
Rodzaje	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacillus</i> (pręt w kształcie litery) • <i>Pałeczka Bordetella</i> • <i>Borrelia burgdorferi</i> • <i>Brucella</i> • <i>Clostridium</i> • <i>Coccobacilli</i> • <i>Ziarniaki</i> (kulisty kształt) • <i>Maczugowce</i> • <i>Dwoinka</i> • <i>E.coli</i> (<i>Pałeczka okrężnicy</i>) • <i>Leptospira</i> • <i>Meningococcus</i> • <i>Neisseria</i> • <i>Pseudomonas</i> • <i>Shigella</i> • <i>Śrubowce</i> (<i>Spirilla</i>) • <i>Spirochaetes</i> (zwoje) • <i>Gronkowce</i> (<i>Staphylococcus</i>) • <i>Paciorkowce</i> (<i>Streptococcus</i>) • <i>Przecinkowce</i> (<i>Vibrio</i>) • <i>Treponema</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Adenowirusy</i> • <i>Arenawirusy</i> • <i>Bacteriofag T4</i> • <i>Buniawirusy</i> • <i>Koronawirusy</i> • <i>Flawiwirusy</i> • <i>Herpeswirusy</i> • <i>Wirus Marburg</i> • <i>Picornawirusy</i> • <i>Wirus ospy</i> • <i>Wirus RSV</i> (<i>Respiratory syncytial virus</i>) • <i>Retrowirusy</i> • <i>Wirus mozaiki tytoniu</i> (TMV) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sprężniaki</i> (formy np. na chlebie) • <i>Workowce</i> (<i>grzyby workowe</i>) np. drożdże • <i>Grzyby podstawkowe</i> (grzyby) • <i>Deuteromycota</i> "Grzyby niedoskonałe" (wykorzystywane przy produkcji serów np. Roquefort, wywołują choroby roślin i zwierząt oraz grzybice stóp)