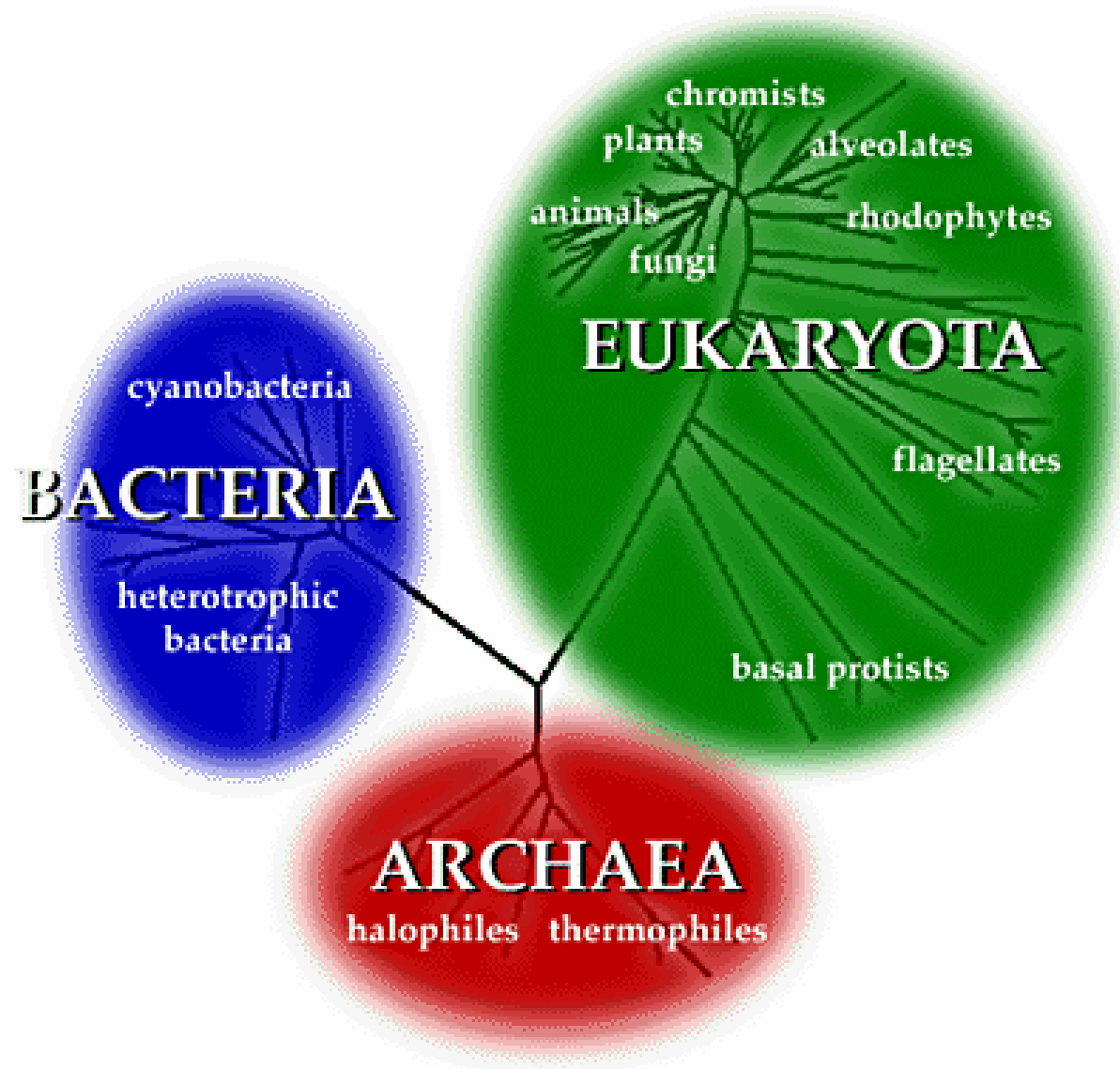


základní přehled organismů



Všechny
tyto
organismy
mají
podobný
chemický
základ



Doména *Archaea*

Tato doména nebyla rozpoznána až do konce 70. let minulého století

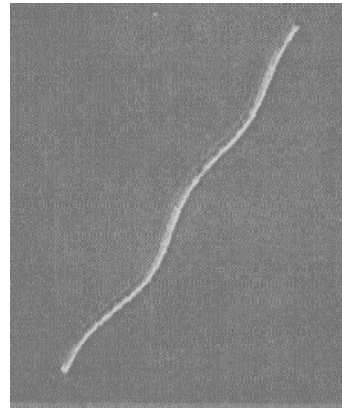
Co se týče morfologie, neliší se archeální buňky od buněk bakteriálních

Rozdíly jsou biochemické a genetické

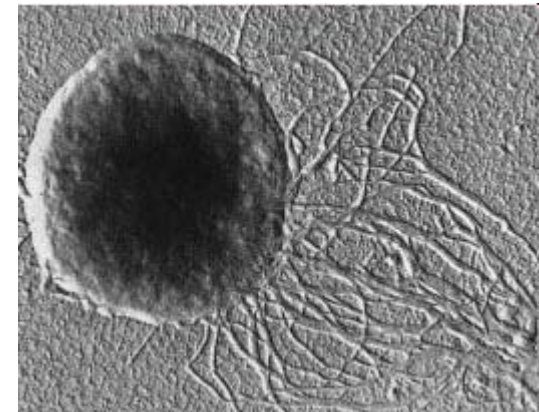
Žijí v extrémních stanovištích,

proto je lze jen velmi obtížně

kultivovat.



***Methanobacterium
thermoautotrophicum***



***Methanococcus
janaschii***

<http://www.ucmp.berkeley.edu/archaea/archaea.html>

Archaea

kde žijí

jsou to jediné organismy, které mohou žít v hydrotermálních pramenech, v hypersalinních vodách, v podmořských vulkanických oblastech, uvnitř mnohobuněčných organismů

nově byly ale nalezeny také jako součást planktonu na otevřeném moři



jak vypadají

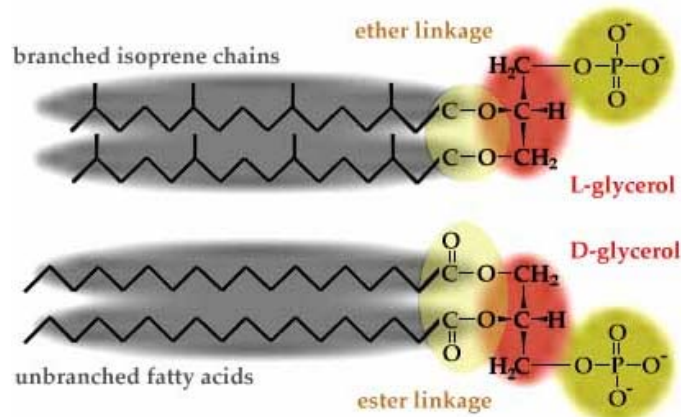
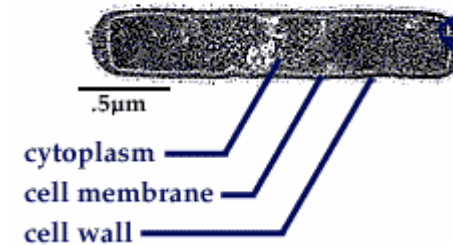
buňka je tvořena buněčnou stěnou, plazmatickou membránou a protoplastem.

na rozdíl od bakterií se liší jejich chemické složení

např. buněčná stěna bakterií je tvořena peptidoglykanem zatímco u archeí je tvořena pseudopeptidoglykanem nebo pseudomureinem

největší rozdíl je ve stavbě plazmatické membrány

v lipidech, které jsou chemickou složkou plazmatické membrány je vazba éterová (u bakterií esterová)



Éterové vazby archeí jsou stabilnější, což může přispívat ke skutečnosti, že archea jsou schopna žít v extrémních teplotách a v kyselých i zásaditých prostředích.

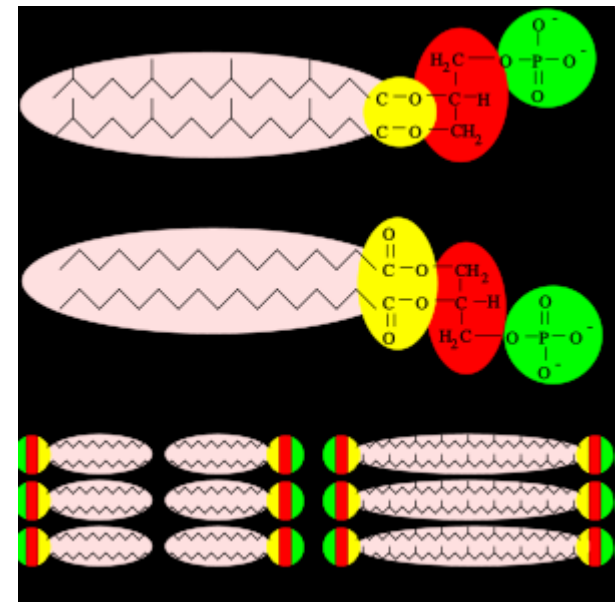
Také lipidové „ocásky“ vykazují odlišnosti, u archeí jsou tvořeny především isoprenem, u ostatních organismů jsou hlavní chemickou složkou mastné kyseliny. Isopreny jsou větvené a opět stabilnější za vyšších teplot.

Archea se liší i samotným typem glycerolu: archea mají jiný prostorový izomer této molekuly než ostatní organismy.

U některých archeí se namísto běžné fosfolipidové dvouvrstvy vyskytuje jen jednovrstvá membrána.

Na takto stavěné membráně jsou ocásky fosfolipidových molekul přiloženy k sobě, čímž v podstatě vzniká jediná molekula s dvěma polárními konci.

Archea s tímto typem membrány jsou odolnější k nepřízni životního prostředí



Protoplast

Stavbou svého protoplastu (obsahu buněk) jsou archea výrazně srovnatelná s bakteriemi. To je také řadí mezi organismy prokaryotického typu.

Neobsahují totiž žádné membránové orgány, přesto se samozřejmě některé struktury v protoplastu vyskytují.

Zásadní funkci v syntéze proteinů zauímají ribozomy, drobné struktury složené z rRNA a proteinů.

Další podstatnou součástí protoplastu je DNA uspořádaná v nukleotidu a v plazmidech.

Rozmnožování

-výhradně dělením, fragmentací nebo pučením (tj. nepohlavně)

jak jsou členěny

Korarchaeota

hypertermofilní

Crenarchaeota

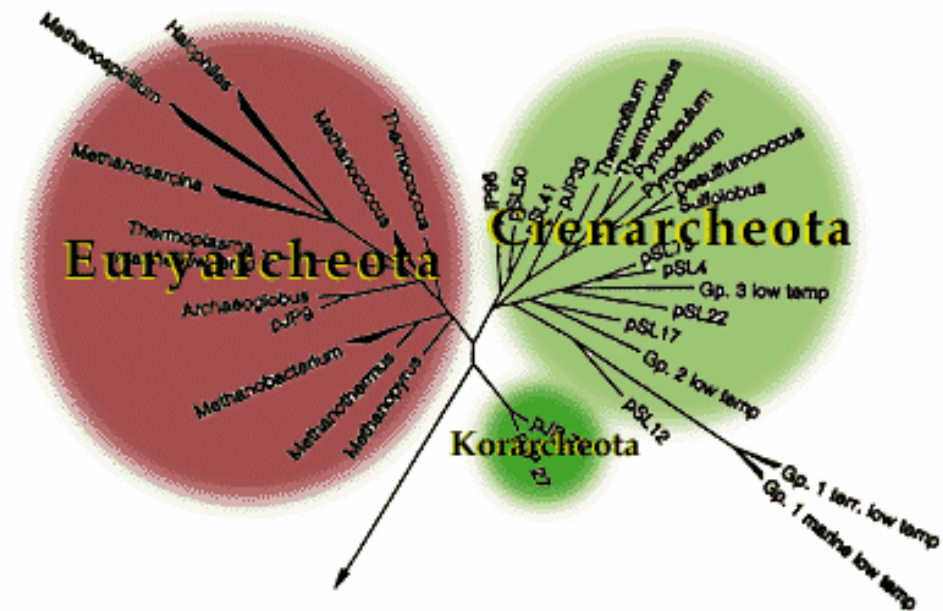
hypertermofilní

Euryarchaeota

metanogenní

halofilní

archea bez buněčné stěny



<http://www.ucmp.berkeley.edu/archaea/archaeasy.html>

Doména *Bacteria*

jednobuněčné organismy prokaryotického typu

většina se vyznačuje přítomností buněčné stěny

neobsahují membránové organely (mitochondrie ani plastidy)

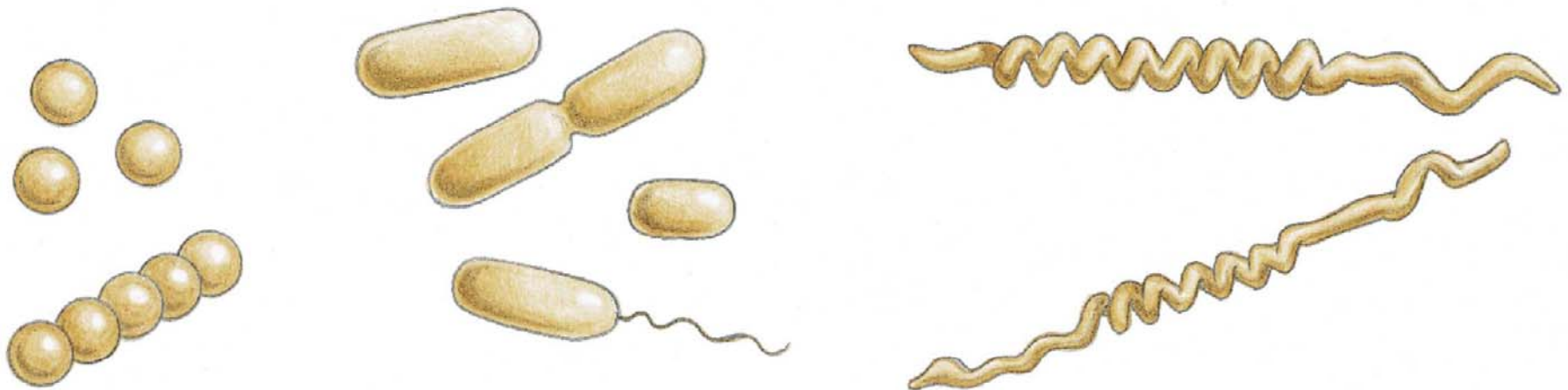
ribozómy se sedimentačním koeficientem 70S

nukleoid je neohraničený membránou, tvoří jej jedna molekula kružnicové DNA

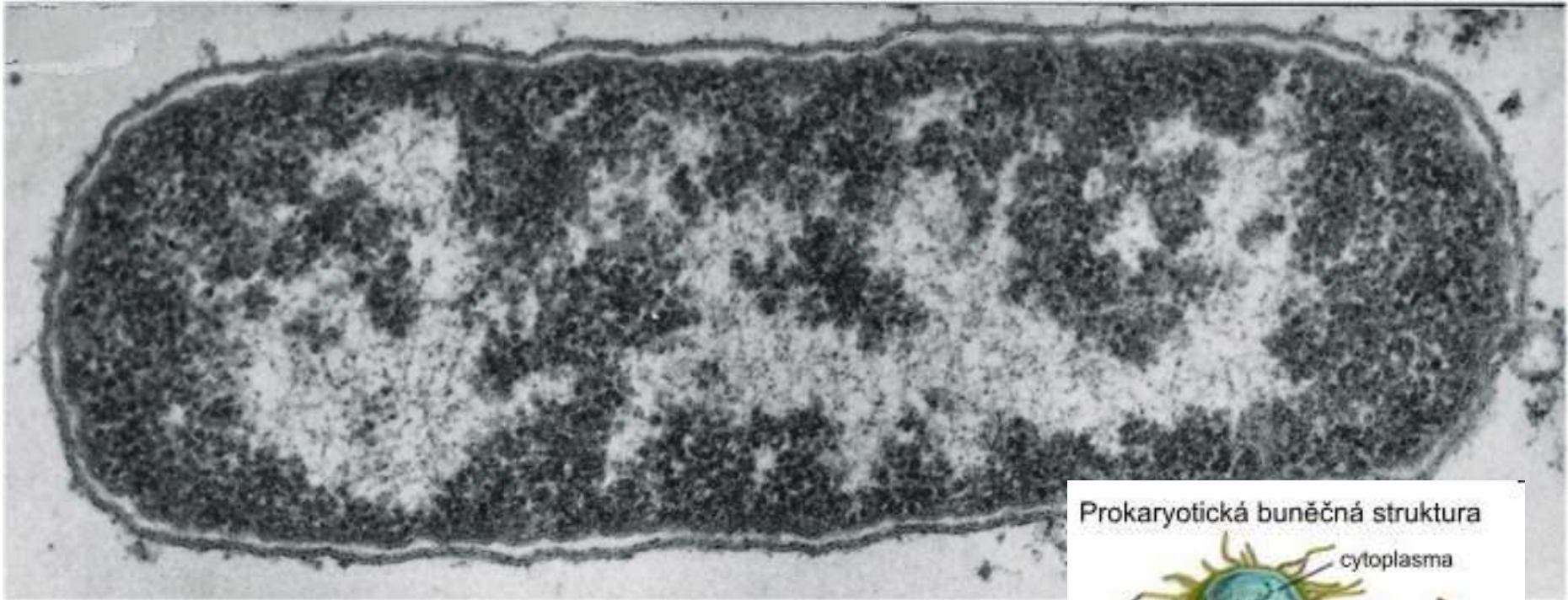
rozmnožují se nepohlavně, binárním dělením nebo pučením

jsou autotrofní i heterotrofní

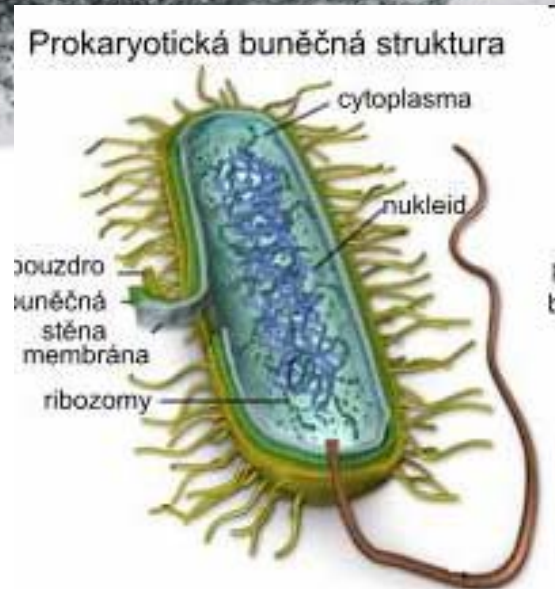
Tvary a velikosti bakterií



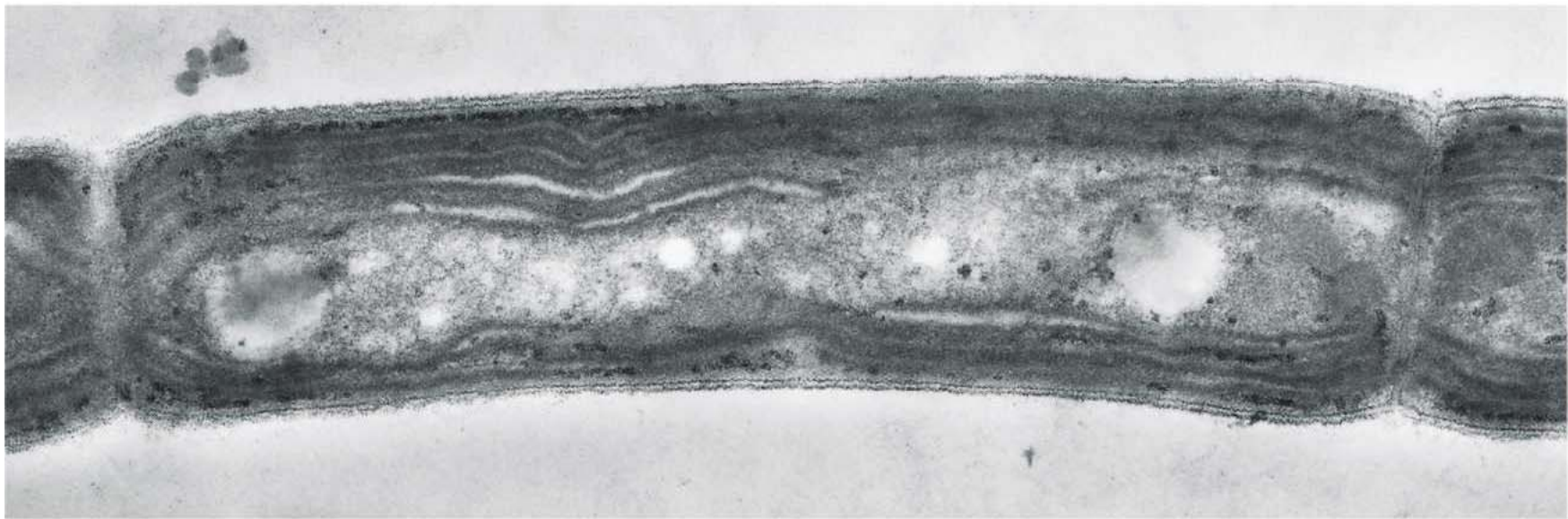
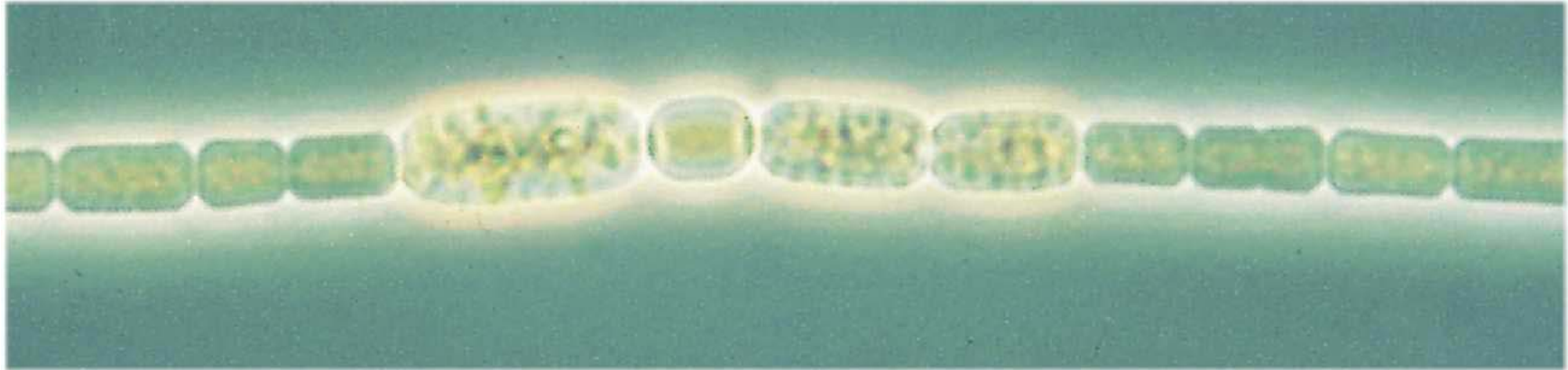
Bakterie *Escherichia coli*



© Espero Publishing, s.r.o.



Dva typy fotosyntetických bakterií



Klouzavá
sírná
bakterie



Výživa bakterií

podle zdrojů uhlíku

bakterie autotrofní či litotrofní (zdrojem uhlíku je CO₂)

bakterie heterotrofní či organotrofní (zdrojem uhlíku je organická látka)

podle zdroje energie

fototrofní (zdrojem energie je sluneční světlo)

fotoautotrofní (sinice)

fotoheterotrofní

chemotrofní (zdrojem energie je přeměna exogenních chemických látek)

chemoautotrofní

chemoheterotrofní (zdrojem uhlíku i energie jsou organické látky – většina bakterií)

chemoheterotrofní bakterie

zpracovávají organické látky

a) v aerobním metabolismu – organické látky oxidují vzdušným kyslíkem až na CO₂ a vodu

b) v anaerobním metabolismu – kvašením

ve vztahu ke kyslíku rozlišujeme

-obligátně (striktně) aerobní bakterie – aerobní respirace

- obligátně (striktně) anaerobní bakterie - fermentativní nebo anaerobně respirační metabolismus

-fakultativně anaerobní bakterie – kvašení, aerobní respirace, anaerobní respirace

-aerotolerantní anaerobní bakterie (anaerobní bakterie, které tolerují kyslík, ale nevyužívají ho)

-mikroaerofilní bakterie – mohou využívat kyslík, jen v prostředí, kde je jeho koncentrace nižší než ve vzduchu. mají omezenou schopnost dýchání nebo mají enzymy labilní směrem ke kyslíku

System bakterií

sinice – *Cyanobacteria* (*Cyanophyta*)

bakterie – dále dělíme podle stavby buněčné stěny

Gramnegativní bakterie s buněčnou stěnou (*Gracilicutes*) – koky, tyčky, spirily

Grampozitivní bakterie s buněčnou stěnou (*Firmicutes*) – aerobní nebo mikroaerobní tyčky a koky

Bakterie bez buněčné stěny (*Tenericutes*) – vláknité nebo koky, saprofytické, parazitické a patogenní

příklady užitečných bakterií

***Lactobacillus* (mléčné bakterie)**

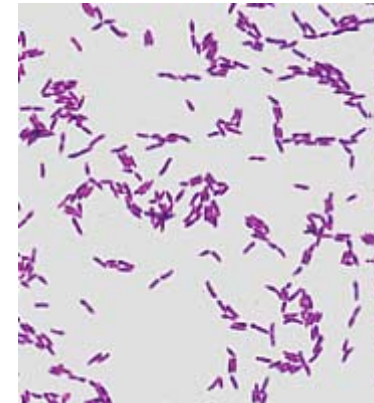
grampozitivní tyčky, zkvašují sacharidy včetně laktózy na kyselinu mléčnou. Ta zastavuje rozmnožování hnilobných a patogenních bakterií. Mléčné bakterie se používají na konzervování zeleniny, na přípravu sýrů, acidofilního mléka, jogurtu.



L. acidophilus

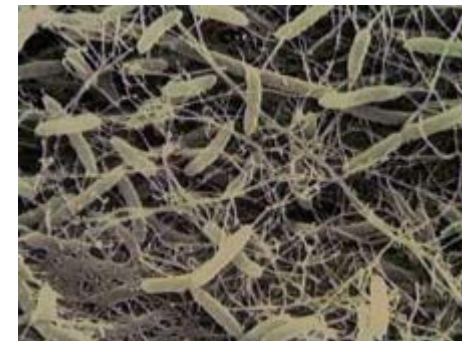
převzato z

www.textbookofbacteriology.net/normalflora.html.



Acetobacter

aerobní bakterie, které jsou schopny oxidovat etanol na kyselinu octovou. Používají se při výrobě octu. Naopak nepříznivě působí při octovatění vína a piva



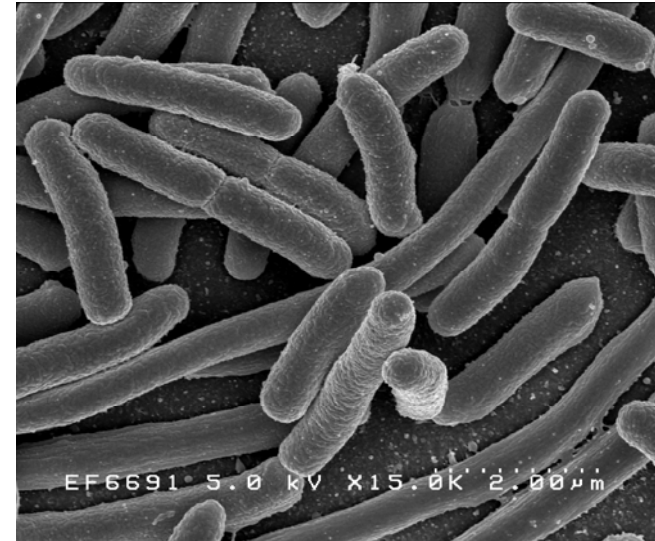
převzato z

http://www.aromadictionary.com/articles/volatileacidity_article.html

Escherichia coli

Gramnegativní pohyblivá paličkovitá bakterie. Žije v tlustém střevu člověka a teplokrevných zvířat. Je komenzál (organismus žijící v hostiteli, aniž by mu způsoboval škodu). Některé kmeny *E. coli* mohou vyvolat onemocnění močových cest, hnisavá onemocnění ran a průjmy.

E. coli slouží jako modelový organizmus pro biochemické a genetické výzkumy.

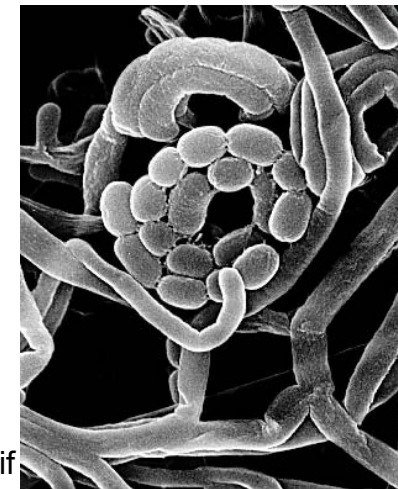


převzato z

http://www3.niaid.nih.gov/topics/BiodefenseRelated/Biodefense/PublicMedia/image_library.htm

Streptomyces

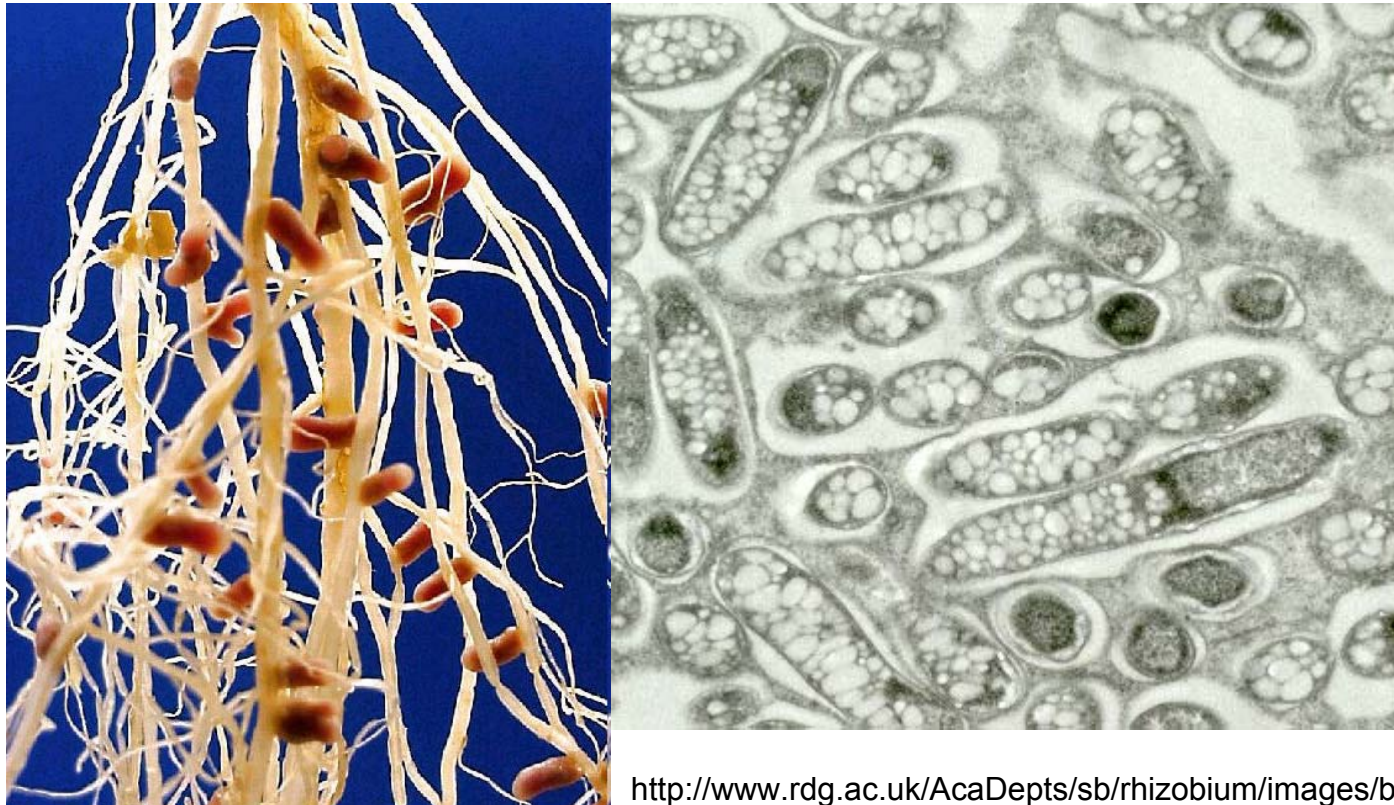
Grampozitivní vláknité bakterie. Je aerobní, saprofytické. Mnohé druhy produkují antibiotika (**streptomycín** - *Streptomyces griseus*) a využívají se na průmyslovou antibakteriálních a antifungálních antibiotik. Některé streptomycéty tvoří vitamín B12 (*Streptomyces olivaceus*). Vyskytují se v půdě, přičemž způsobují její plísňový pach.



http://www.sanger.ac.uk/Projects/S_coelicolor/gfx/h4tkm1m.gif

Rhizobium

Gramnegativní tyčkovitá bakterie, žije v symbioze s bobovitými rostlinami. bakterie žijí v hlízkách kořenů , kde vážou vzdušný dusík do podoby využitelné rostlinou.



<http://www.rdg.ac.uk/AcaDepts/sb/rhizobium/images/beans2.jpg>

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/organis/contenidos6.htm>

některé patogenní bakterie

chlamydie – množí se v cytoplazmě obratlovců, mají specifický životní cyklus, mohou způsobovat bronchitidu a záněty horních cest dýchacích

Streptococcus pneumoniae – zánět mozkových blan

Staphylococcus aureus – rozličné záněty

Clostridium – tetanus, botulizmus

Listeria