

## *Proteus vulgaris*

Taxonomické zařazení: třída *Gammaproteobacteria*, čeleď *Enterobacteriaceae*, rod *Proteus*

Reakce na Gramovo barvení: G-

Tvar a uspořádání buněk: rovné tyčky

Velikost buňky [ $\mu\text{m}$ ]: 1,0-3,0 x 0,4-0,8

Pohyblivost: pohybuje se pomocí peritrichálně umístěných bičíků, typicky se pohybující buňky (swimming) se na tuhém médiu diferencují v buňky pohybující se plazivým růstem (swarming)

Vztah ke kyslíku: fakultativně anaerobní

Způsob výživy: chemoorganotrofní

Optimální kultivační teplota: 37 °C (roste 10-43 °C)

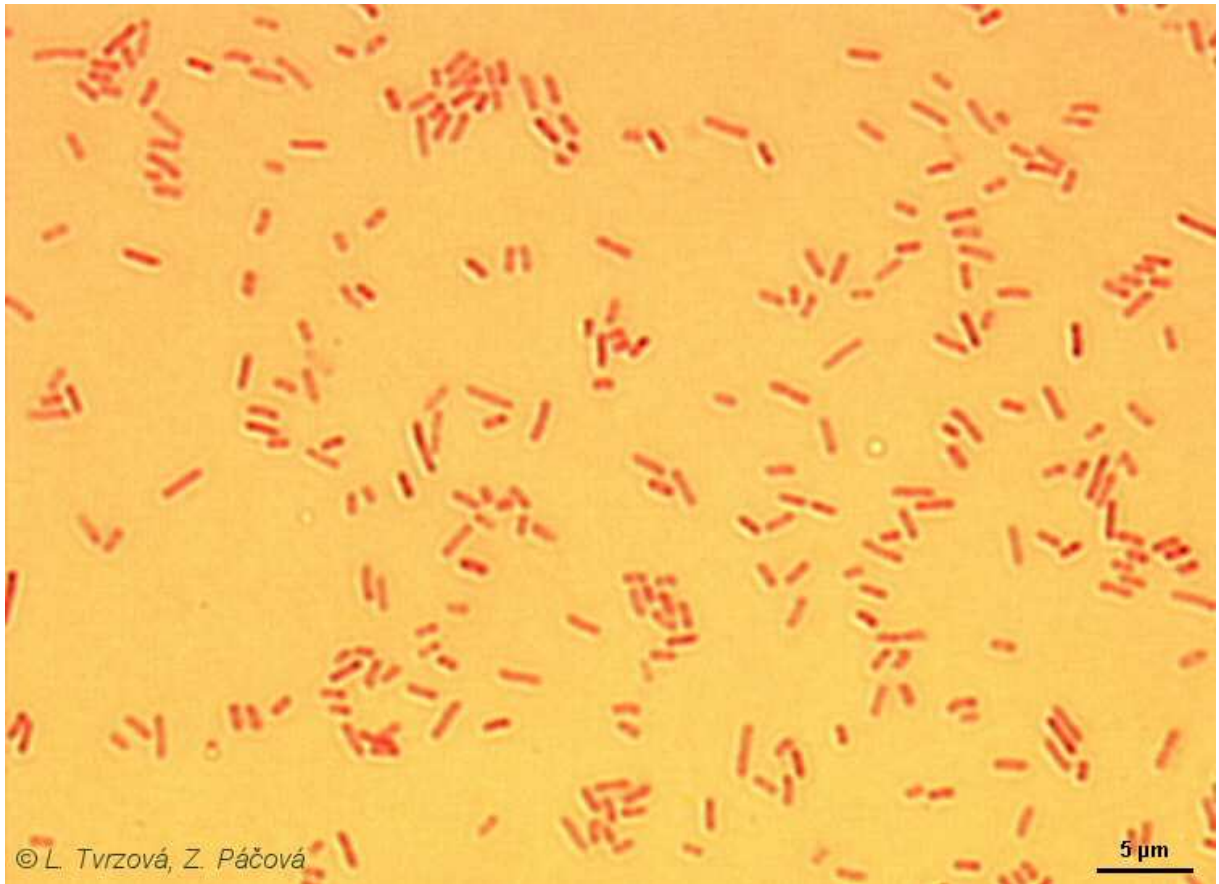
Speciální požadavky na výživu a růst: vyžaduje kyselinu nikotinovou

Hlavní diagnostické znaky: produkuje sirovodík a fenylalanindeaminázu, hydrolyzuje Tween 80, tvoří indol, ureáza a fosfatáza pozitivní, laktóza negativní, kataláza pozitivní, oxidáza negativní

Obsah G+C [mol %]: 38,1-40,5

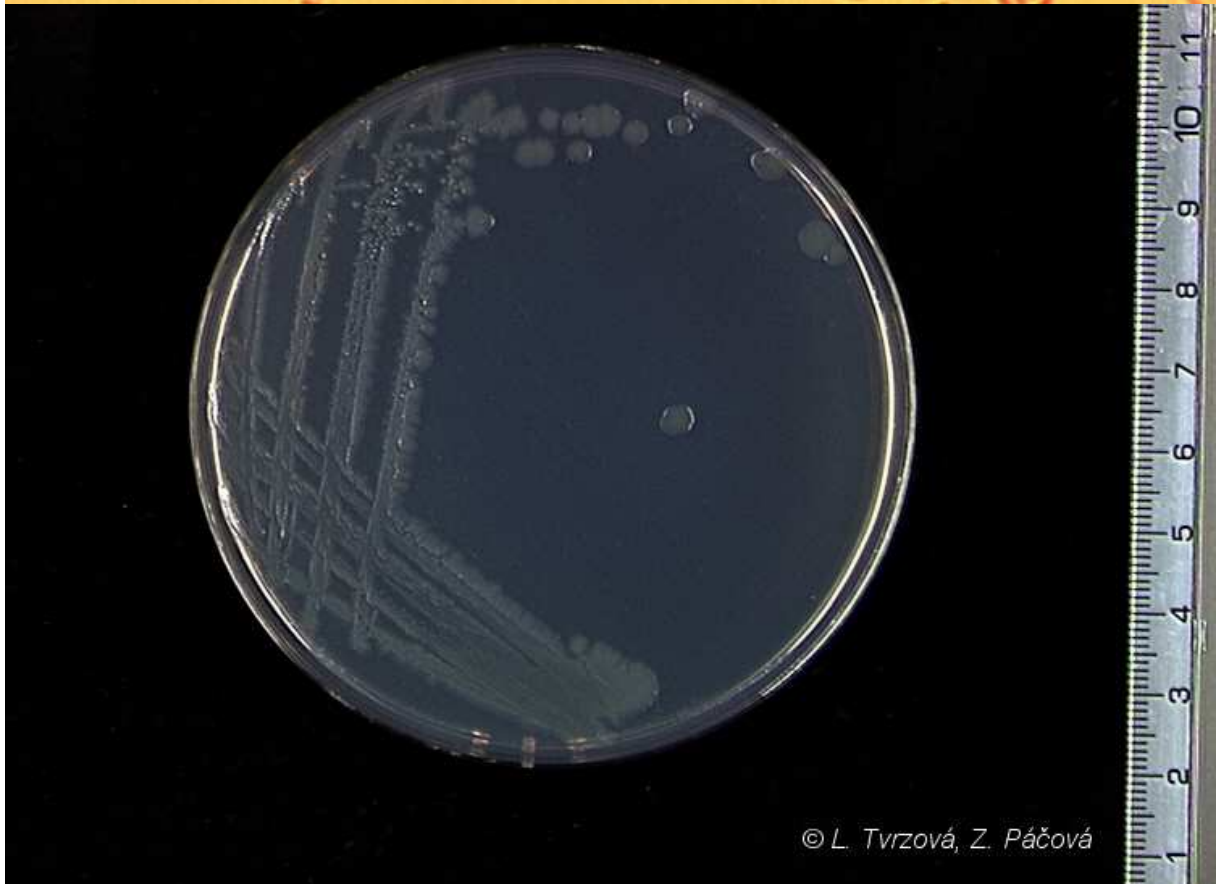
Výskyt a význam: střevo člověka, hnojiva, voda, půda

Poznámka: patogenní, způsobuje infekce močových cest



© L. Tvřzová, Z. Páčová

5  $\mu\text{m}$



© L. Tvřzová, Z. Páčová

## *Escherichia coli*

Taxonomické zařazení: čeleď *Enterobacteriaceae*, rod *Escherichia*

Reakce na Gramovo barvení: G-

Tvar a uspořádání buněk: rovné tyčky, jednotlivé nebo po dvou

Velikost buňky [μm]: 2,0-6,0 x 1,1-1,5

Pohyblivost: pohybuje se pomocí bičků nebo nepohyblivé

Vztah ke kyslíku: fakultativně anaerobní

Způsob výživy: chemoorganotrofní

Optimální kultivační teplota: 37°C

Speciální požadavky na výživu a růst:

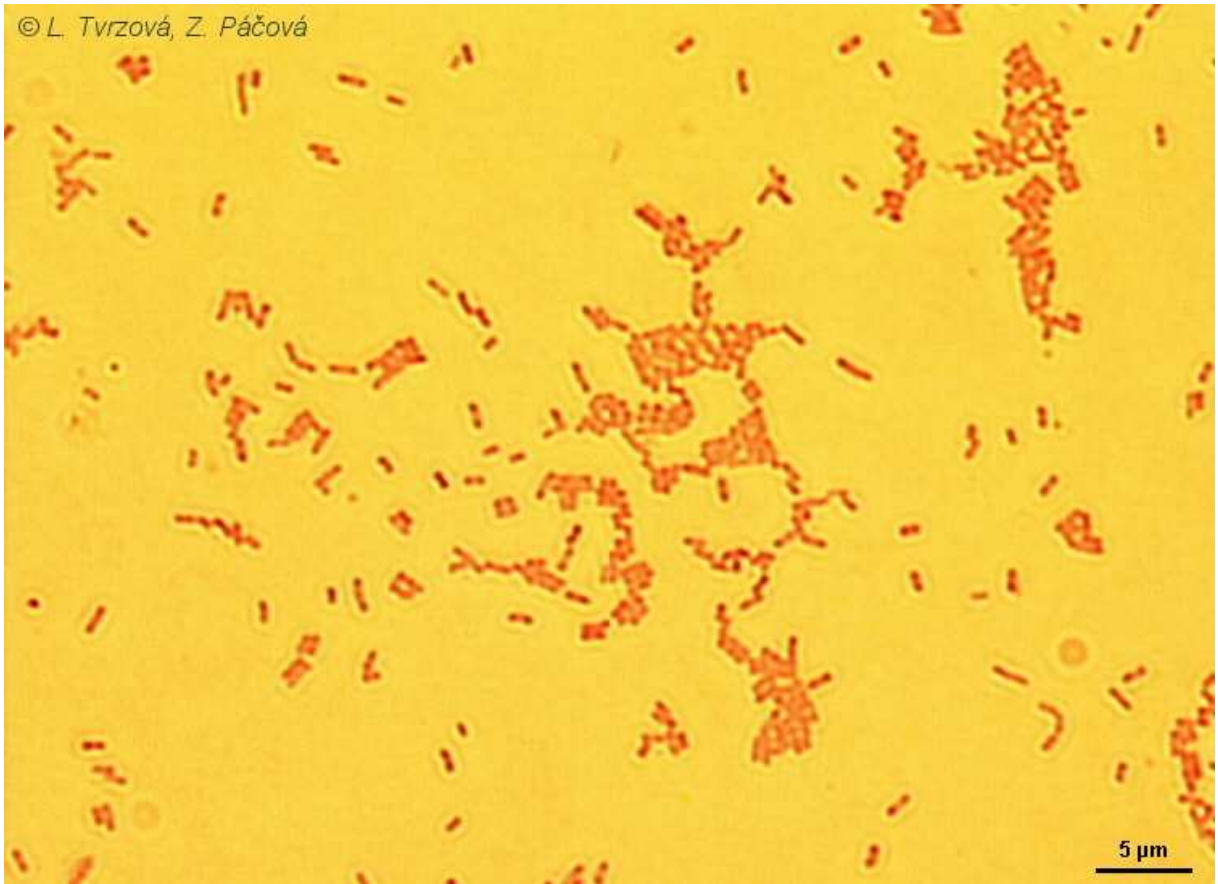
Hlavní diagnostické znaky: kataláza pozitivní, oxidáza negativní, laktóza pozitivní, tvoří indol, netvoří sirovodík a acetoin

Obsah G+C [mol %]: 48-52

Výskyt a význam: tlusté střevo teplokrevných živočichů a člověka

Poznámka: potenciální patogen

© L. Tvrzová, Z. Páčová



© L. Tvrzová, Z. Páčová



© L. Tvrzová, Z. Páčová

***E. coli*: Endova půda**

# ***SACCHAROMYCES CEREVISIAE Hansen***

Taxonomické zařazení: *Ascomycetes*

Čeľed: *Saccharomycetaceae*

Druhy, které vytvářejí kulovité hladkostěnné askospóry a jejich asky přetrvávají, rozdělujeme na dva rody:

1. *Zygosaccharomyces*- buňky jsou ve vegetativní fázi haploidní a než se vytvoří askus, musí se spájet nezávislé buňky nebo musí dojít k somatogamní autogamii.
2. *Saccharomyces*- buňky jsou ve vegetativní fázi diploidní a tyto diploidní buňky se přímo mění na asky. Spóry se spájí nebo nejprve klíčí a potom se spájí na diploidní spóry, které klíčí na diploidní buňky.

## Morfologické znaky:

Tvar a velikost vegetativních buněk [µm]: *S.cerevisiae subsp.cerevisiae*- elipsoidní i kulovité buňky s rozměry(3,7-9,7)x(2,6-6,4). Některé kmeny vytváří cylindrické až protáhlé buňky, někdy víc než 20 dlouhé. Vytváří se rudimentární nebo stromečkovité- bohatě větvené pseudomycelium. Pravé mycelium se nevytváří.

*S.cerevisiae subsp.uvarum*- buňky stejných tvarů i rozměrů. Vyšlechtěné triploidní nebo aneuploidní buňky jsou mohutnější, průměrně 7-8 dlouhé. Pseudomycelium jen rudimentární, pravé hyfy se netvoří.

Vzhled a konzistence kolonií: *S.cerevisiae subsp.cerevisiae*- nátěr je těstovitý, krémový, světle hnědý, hladký, lesklý, ale může být i skládaný, kráterovitý, drsný, kučeravý. *S.cerevisiae subsp.uvarum*- nátěr je těstovitý, krémový, hladký. Nikdy není drsný ani kučeravý. Obrovské kolonie rostou pomaleji než *S.cerevisiae subsp.cerevisiae* a dosahují i menších rozměrů. Prorůstají často do výšky.

Charakter nárůstu v kapalném mediu: *S.cerevisiae subsp.cerevisiae* - v kapalinách tvoří sediment a při okrajích prstenec, po delším čase se může vytvořit i tenká mázdra. *S.cerevisiae subsp.uvarum*- v kapalných prostředích vytváří sediment, po delším čase mohou vytvořit prstenec . Mázdra se nevytváří.

### Způsob rozmnožování:

Vegetativní rozmnožování - Vegetativně se rozmnožuje multilaterálním holoblastickým pučením.

Pohlavní rozmnožování - Haplo-diplobiotický životní cyklus, vegetativní buňky se mění přímo na asky. Spóry diploidních kmenů jsou po1-4 v asku, jsou kulovité s hladkou stěnou. Kmeny jsou homothalické i heterothalické. U *S.cerevisiae subsp.uvarum* u pivovarnických polyploidů, se spóry zpravidla nevyskytují, nebo jen po1-2 a nejsou vitální.

### Fyziologické znaky:

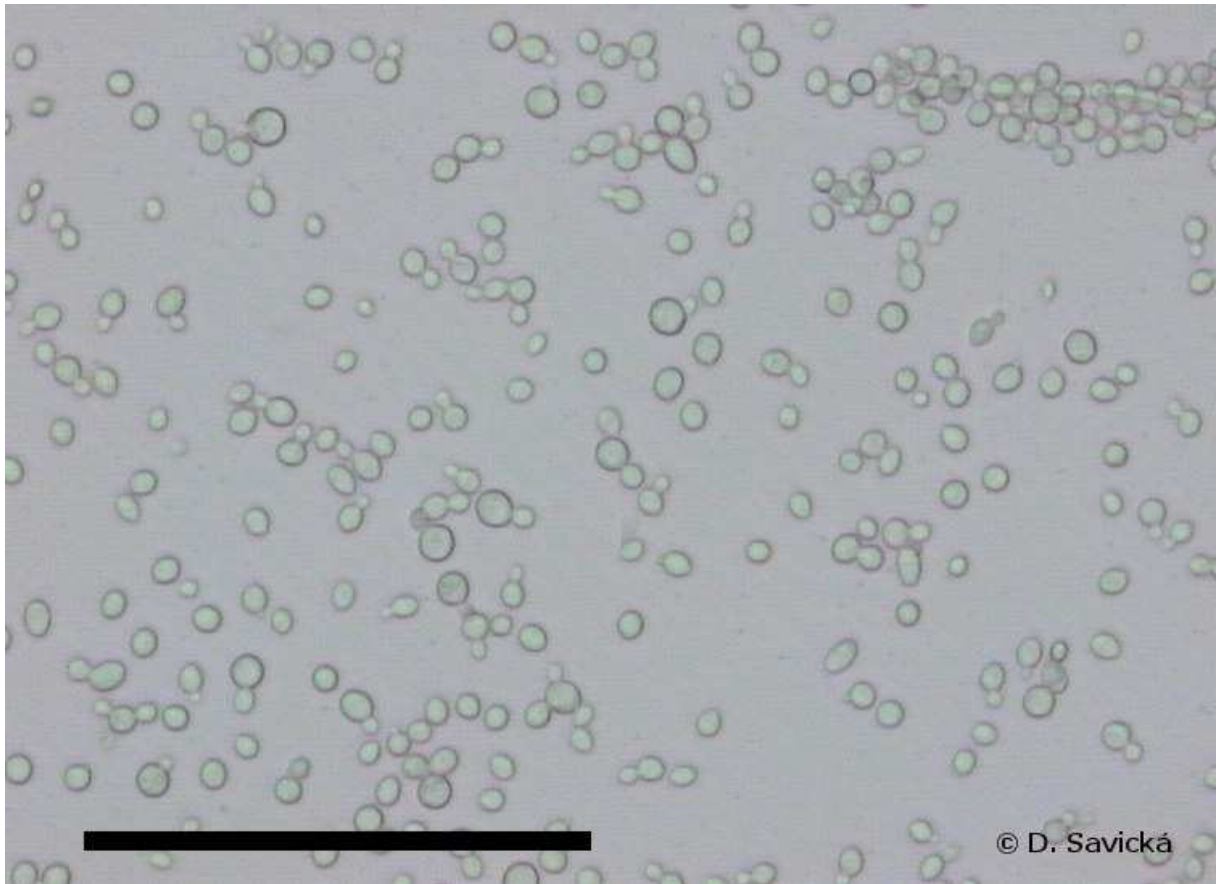
Produkce ureasy - negativní.

Utilizace KNO<sub>3</sub> - negativní.

Zkvašování sacharidů: Mal+ Sac+ Lac-

Asimilace sacharidů: Mal+ Sac+ Lac-  
Raf+ Mlz+ (Raf+ Mlz-)  
Xyl- Ara-  
Inl- Aml- (Inl+ Aml-)  
Cel- Tre+

**Výskyt a význam:** Spojený rod *S. cerevisiae* se v praxi využívá ve velké míře hlavně v klasickém kvasném průmyslu.



Nativní preparát. Úsečka na fotografii znázorňuje délku 100  $\mu\text{m}$





## *Micrococcus luteus*

Taxonomické zařazení: kmen *Actinobacteria*, čeleď *Micrococcaceae*, rod *Micrococcus*

Reakce na Gramovo barvení: G+

Tvar a uspořádání buněk: kulovité buňky, v tetradách

Velikost buňky [μm]: 0,9-1,8

Pohyblivost: nepohyblivé

Vztah ke kyslíku: aerobní

Způsob výživy: chemoorganotrofní

Optimální kultivační teplota: 25-37°C

Speciální požadavky na výživu a růst:

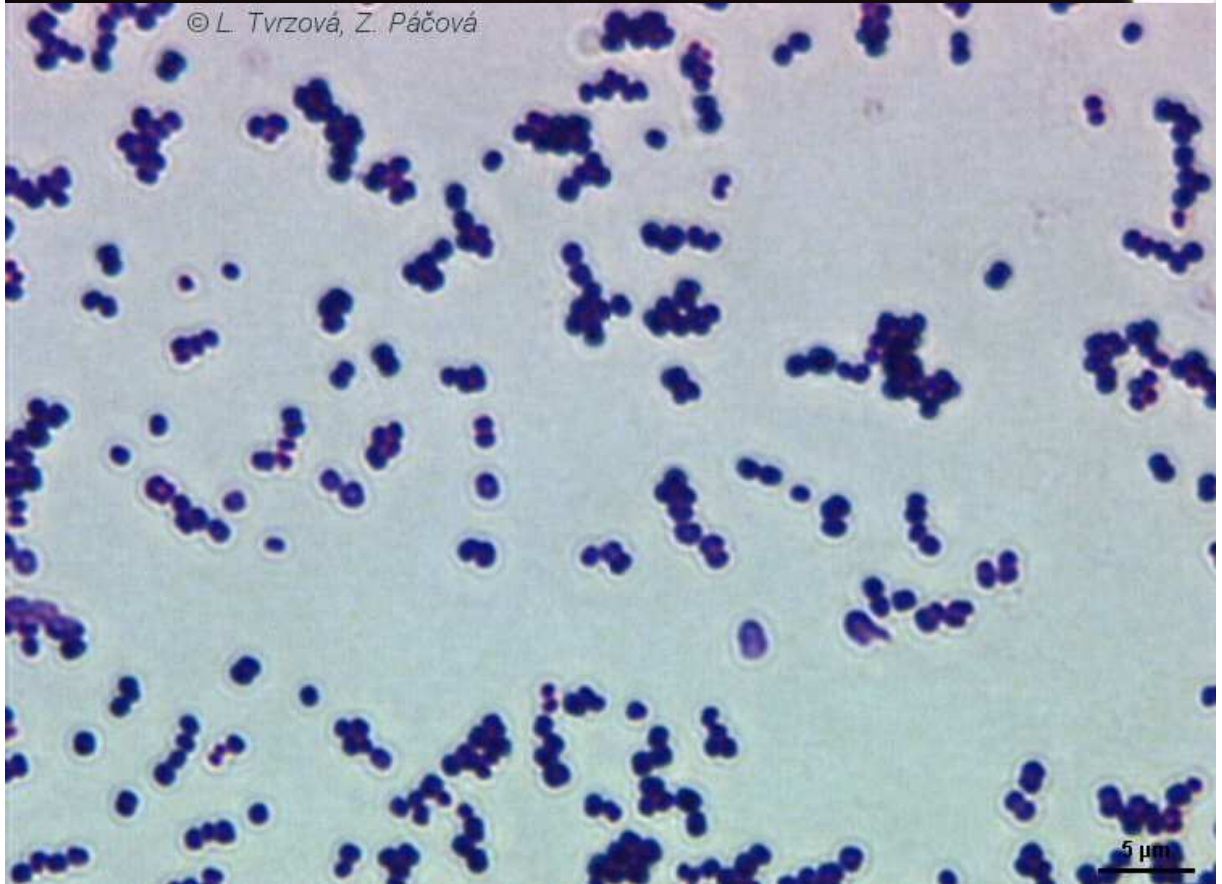
Hlavní diagnostické znaky: kataláza pozitivní, oxidáza pozitivní, nerostou v 15% NaCl, furazolidon rezistentní, hydrolyzuje želatinu, neokyseluje glukózu, žlutě pigmentující

Obsah G+C [mol %]: 70-75,5

Výskyt a význam: primárně pokožka savců, sekundárně maso, půda a voda



© L. Tvřzová, Z. Páčová



© L. Tvřzová, Z. Páčová

## *Streptomyces griseus* ssp. *griseus*

Taxonomické zařazení: třída *Actinobacteria*, čeleď *Streptomycetaceae*, rod *Streptomyces*

Reakce na Gramovo barvení: G+

Tvar a uspořádání buněk: bohatě větvená, dlouhá vlákna, tvoří substrátové a vzdušné mycelium, kulaté spory v rovných řetízcích, převážně na vzdušném myceliu

Velikost buňky [ $\mu\text{m}$ ]: průměr 0,5-2,0

Pohyblivost: nepohyblivá

Vztah ke kyslíku: aerobní

Způsob výživy: chemoorganotrofní

Optimální kultivační teplota: 30 °C

Speciální požadavky na výživu a růst:

Hlavní diagnostické znaky: kataláza pozitivní, redukuje nitráty, hydrolyzuje kasein, želatinu, hypoxantin, škrob, buněčná stěna - L-diaminopimelová kyselina, menachinon MK-9, mykolové kyseliny nejsou, mastné kyseliny - nasycené a iso/anteiso větvené, fosfolipid PII, spory na substrátovém myceliu ojediněle

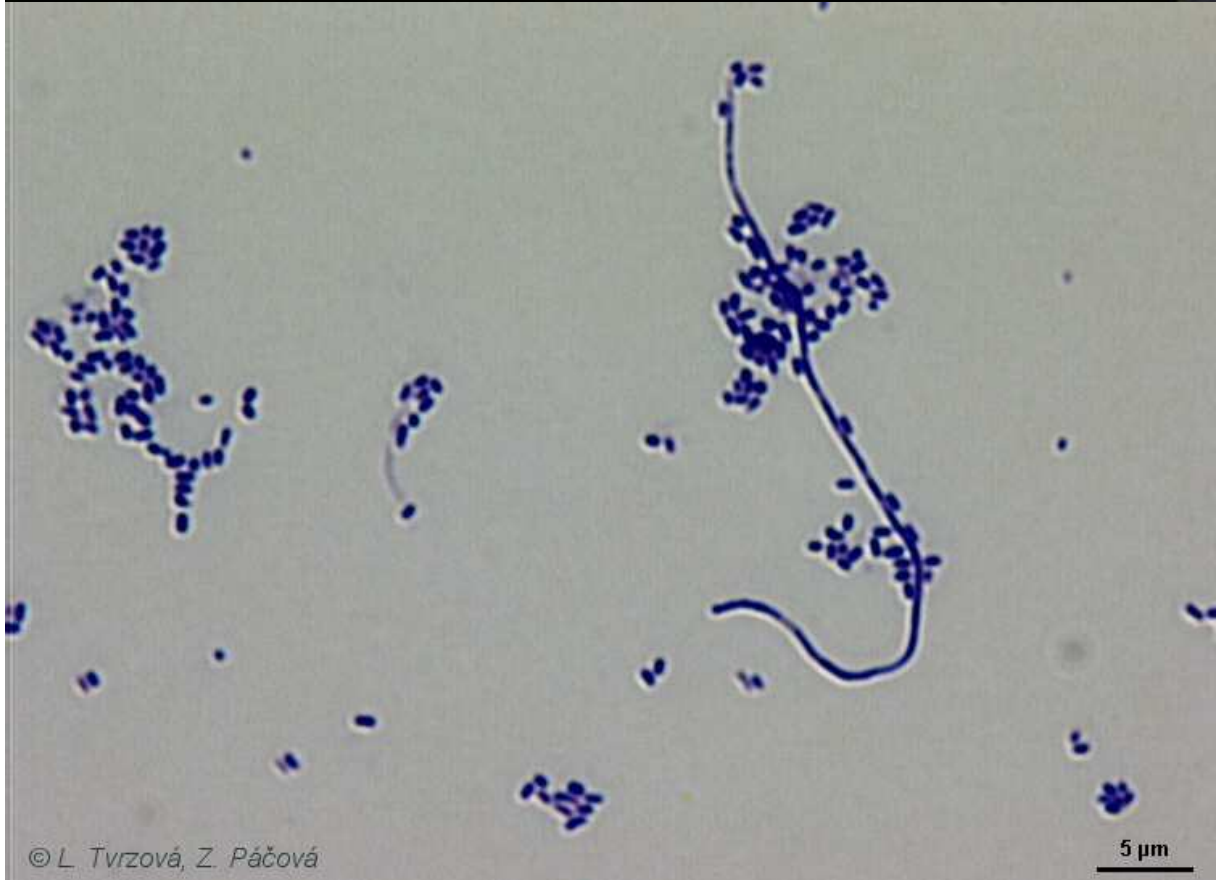
Obsah G+C [mol %]: 69-78

Výskyt a význam: půda, voda

Poznámka: vývojový cyklus, klidové arthrospory přežívají nepříznivé podmínky v půdě, nepohyblivé



© L. Tvřzová, Z. Páčová



© L. Tvřzová, Z. Páčová

5 μm

## *Bacillus cereus*

Taxonomické zařazení: kmen *Firmicutes*, třída *Bacilli*, čeleď *Bacillaceae*, rod *Bacillus*

Reakce na Gramovo barvení: G+

Tvar a uspořádání buněk: tyčky v řetízcích, endospóry oválné, nezduřující buňku

Velikost buňky [μm]: 3-5 x 1,0-1,2

Pohyblivost: pohyblivý

Vztah ke kyslíku: aerobní i anaerobní

Způsob výživy: chemoorganotrofní

Optimální kultivační teplota: 30 °C

Speciální požadavky na výživu a růst:

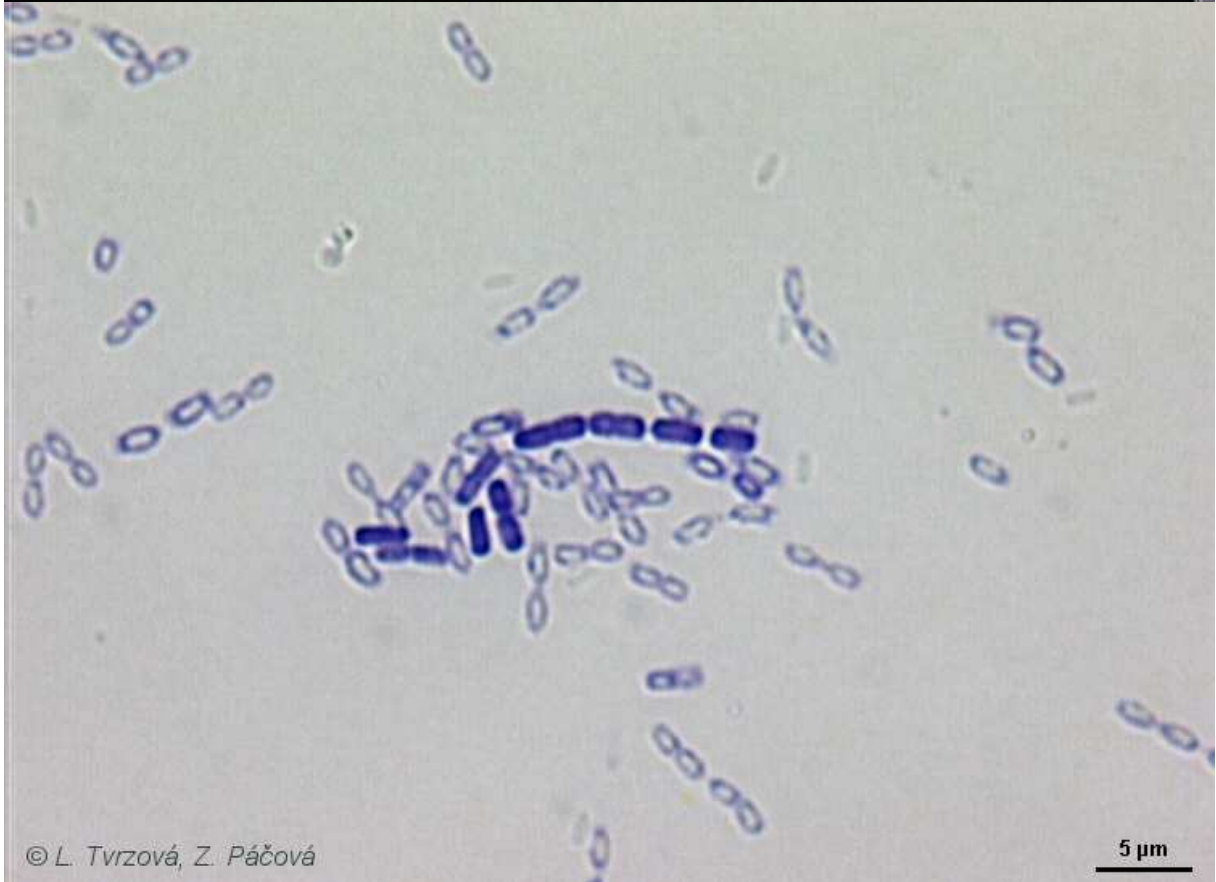
Hlavní diagnostické znaky: kataláza pozitivní, lecitináza pozitivní, tvoří acetoin, hydrolyzuje želatinu, škrob, kasein a eskulin, redukuje nitráty, roste při 40 °C a anaerobně

Obsah G+C [mol %]: 31,7-40,1

Výskyt a význam: půda, voda, potraviny



© L. Tvrzová, Z. Páčová



© L. Tvrzová, Z. Páčová

5  $\mu$ m

