

# Preparát

- nativní – pozorování skutečného tvaru, pohybu
- fixovaný barvený - barvení buněčné stěny nebo struktur, buňky jsou usmrcené fixací nad plamenem nebo chemicky (etanolem nebo acetonem), usmrcené buňky lépe přijímají barvivo a lépe přilnou k podložnímu sklíčku

## Zdroje:

Mikrofoto preparátů předmětu Bi7340 (rok 2007)

<http://www.microbelibrary.org/Gram%20Stain/details.asp?id=2028&Lang=>

!!Atlas mikroorganismů:

<http://www.sci.muni.cz/mikrob/Miniatlas/mikr.htm>

### Suchý objektiv:

Paprsek vystupující z preparátu pod úhlem  $\alpha$  se na rozhraní mezi krycím sklíčkem a vzduchem láme od kolmice a nemůže se již podílet na tvorbě obrazu.

menší index lomu

menší numerická apertura

vyšší rozlišovací mez

$$n = 1$$

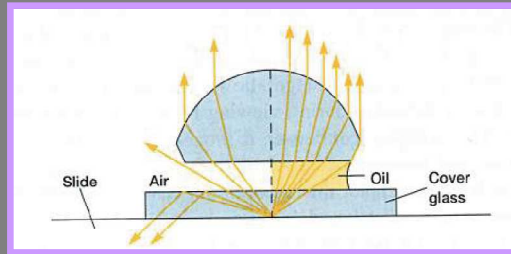
$$NA = \max 1$$

Pro žlutozelené světlo:

$$\lambda = 550 \text{ nm}$$

$$NA = 0,95$$

$$\text{Rozlišovací mez} = 0,6 \mu \text{ m}$$



Rozlišovací mez

$$\delta = \lambda / n \cdot \sin \alpha$$



R. Hook - po 1.olejová lampa  
Kapalina zvyšuje účinek  
světla

### Imerzní objektiv:

Paprsek přecházející ze skla do imerzního prostředí svůj směr nemění a může se podílet na tvorbě obrazu.

Imerzní prostředí - kapalina o stejném  $n$  jako krycí sklíčko.

Často cedrový olej ( $n = 1,52$ ).

Imerze umožňuje korigovat některé opt. vady mikroskopu.

větší index lomu

vyšší úhel  $\alpha$

vyšší numerická apertura

nižší rozlišovací mez

$$NA = 1,2 - 1,4$$

Pro žlutozelené světlo:

$$\text{Rozlišovací mez} = 0,4 \mu \text{ m}$$

# Jasně pole – barvené preparáty

- pozorování světelným mikroskopem
- max zvětšení 1500krát, max rozlišení 200 nm
- pozorování pod imerzí – mokré pracovní prostředí umožňuje větší zvětšení, zvyšuje numerickou aparaturu, soustřeďuje světelné paprsky

# Gramovo barvení

Slouží pro rozlišení G+, G- a pro určení tvaru buněk samotných (koky, kokotyčky, tyčky, spirily, pleomorfní buňky, vlákna) a také jejich uspořádání do charakteristických útvarů (balíčky, řetízky bacilů i koků, tetrády, sarciny)

**Grampozitivní** - tmavě fialové až modročerné zbarvení - komplex barviva a jódu není vyplaven

**Gramnegativní** - červené nebo růžové zbarvení - komplex barviva a jódu je odbarven etanolem nebo acetonem a buňky jsou **dobarveny safraninem**

# *Micrococcus luteus* CCM 169

**-Grampozitivní kok**

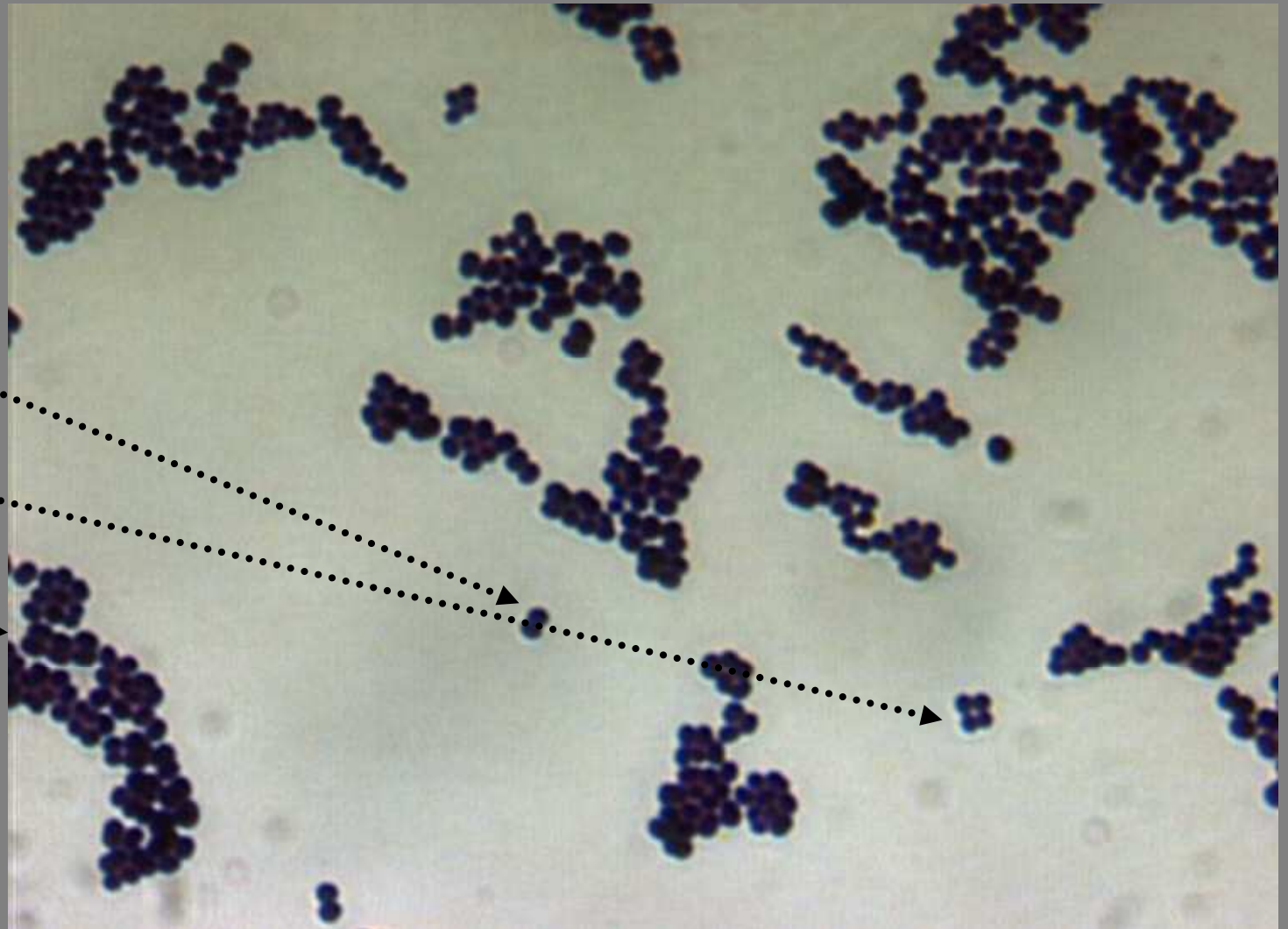
zv. 1000×

Preparát:

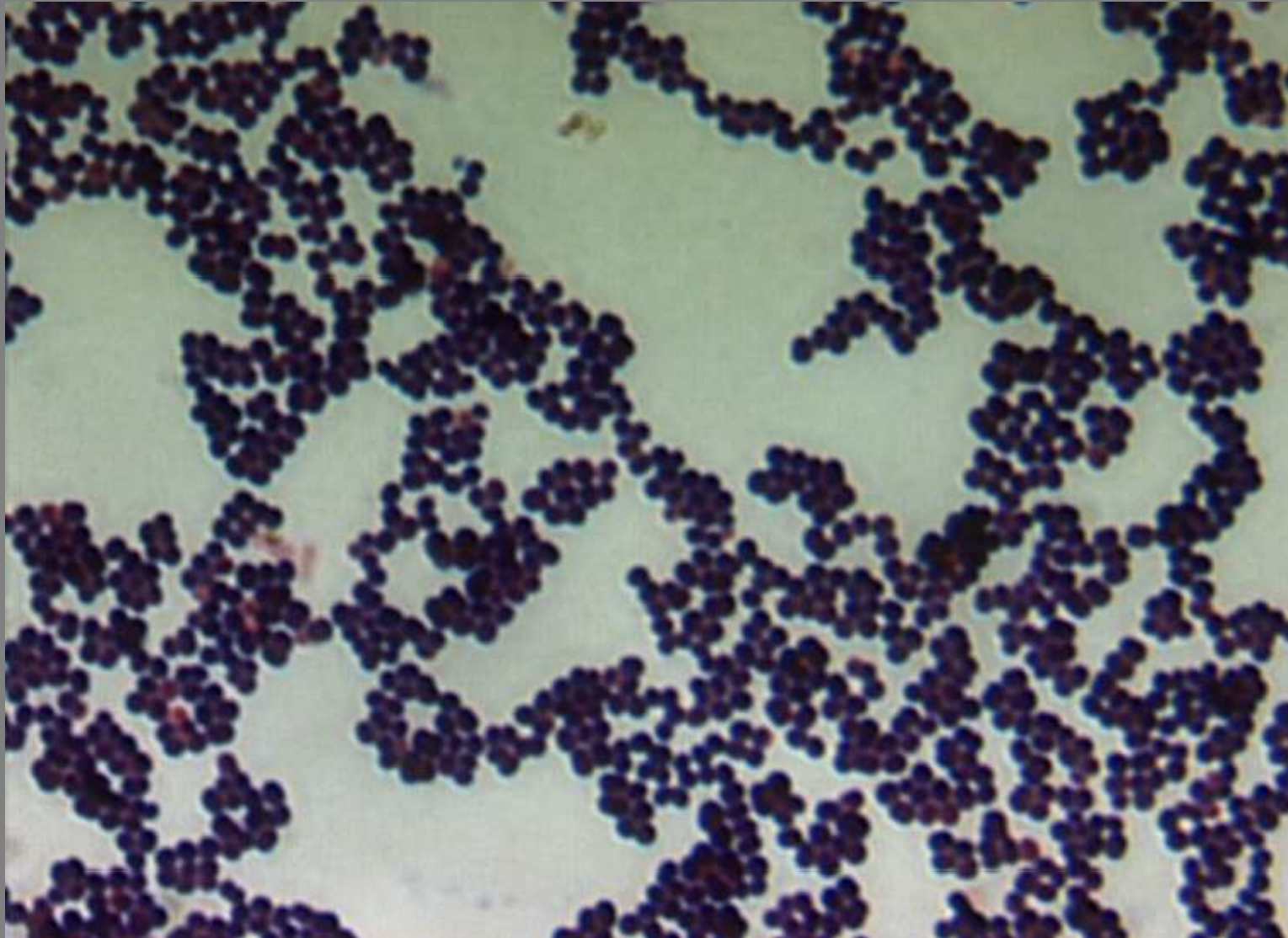
DVOJICE

ČTVEŘICE

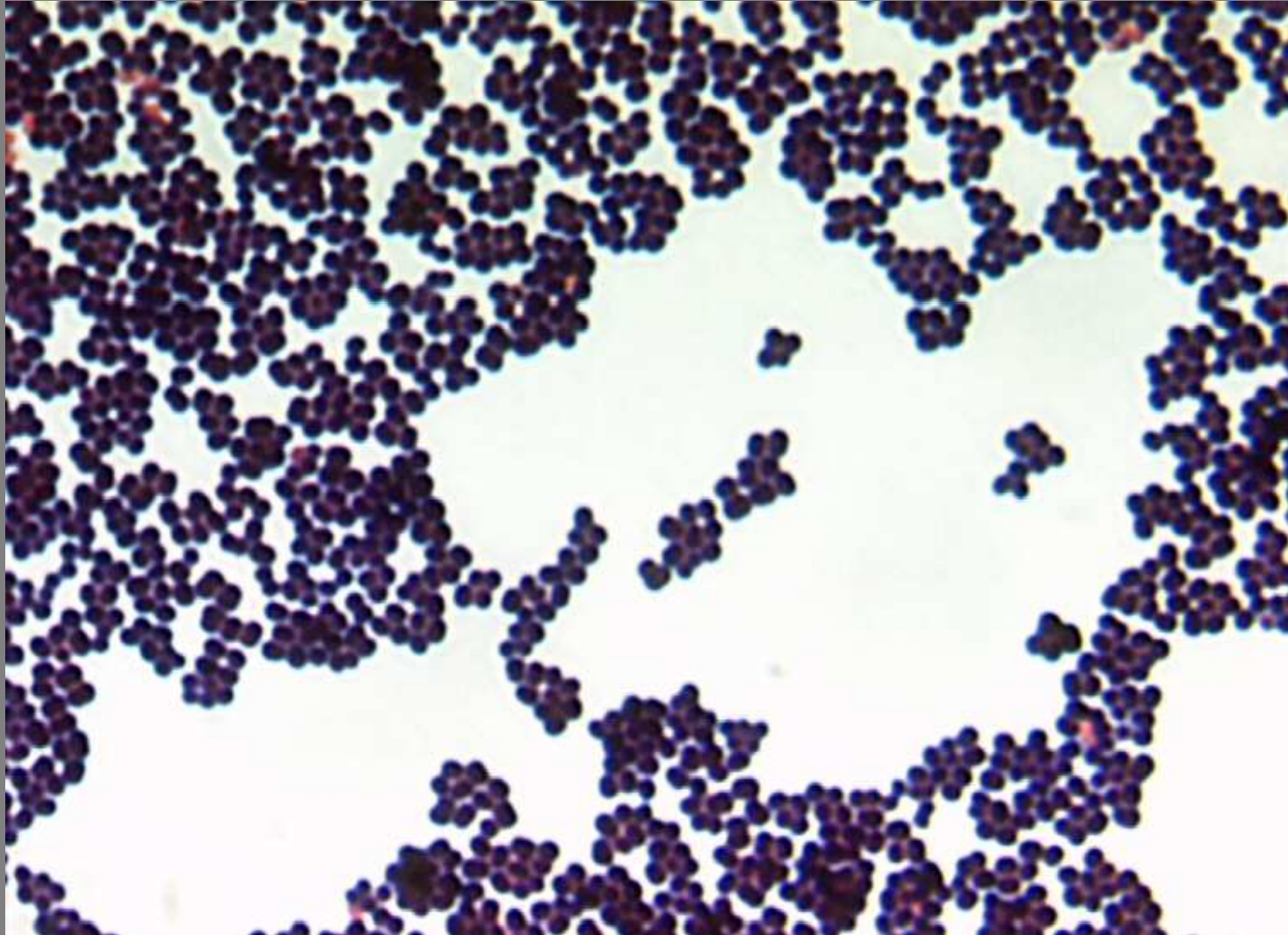
SHLUKY



# *Micrococcus luteus* CCM 169



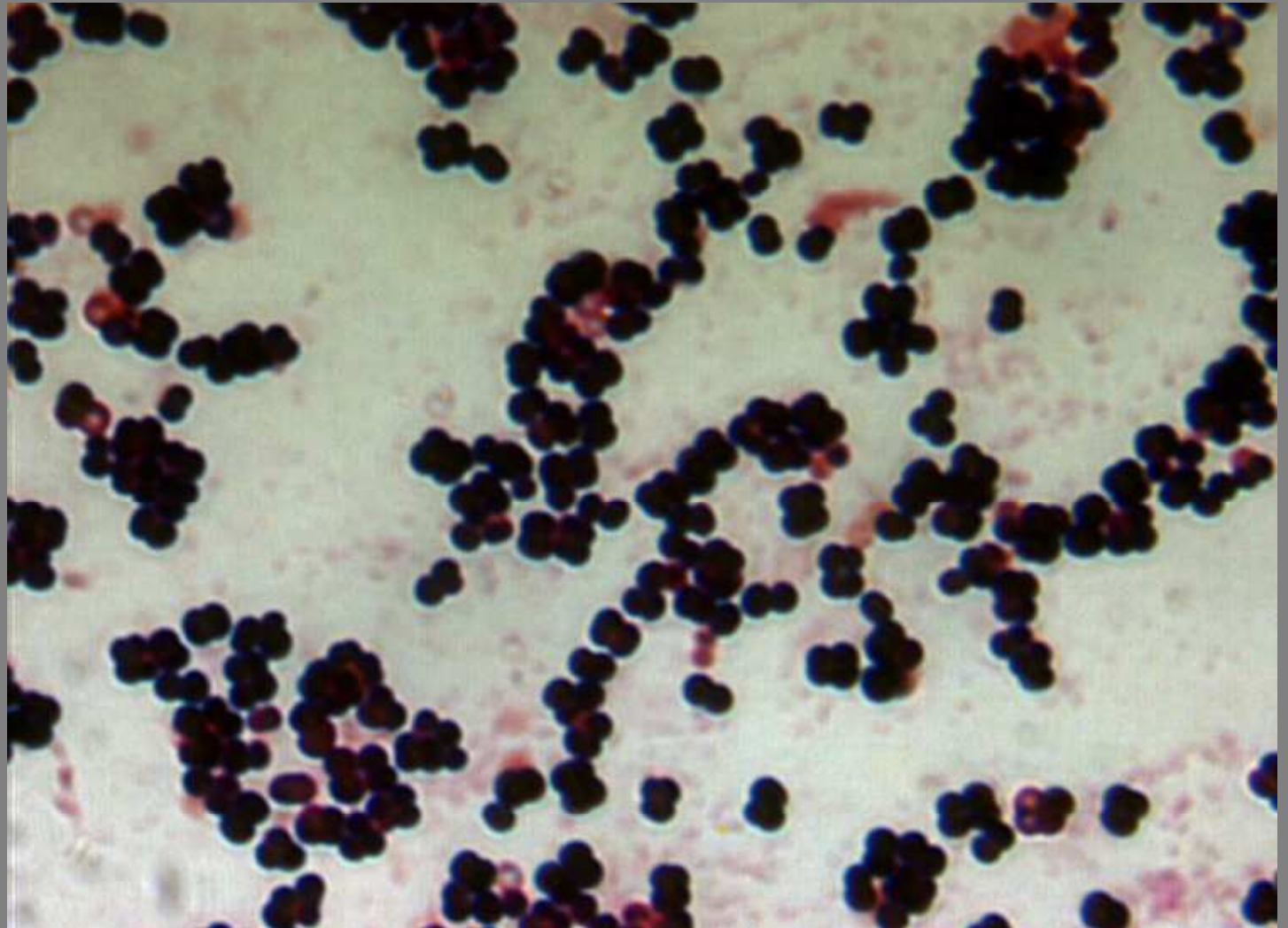
# *Micrococcus luteus* CCM 169



# *Sporosarcina ureae* CCM 860

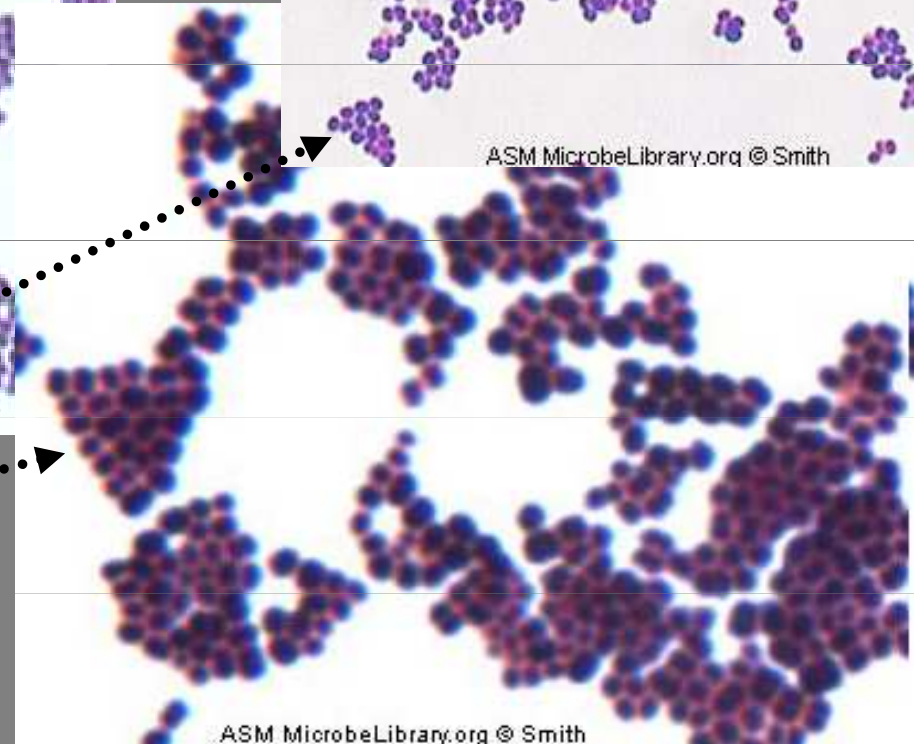
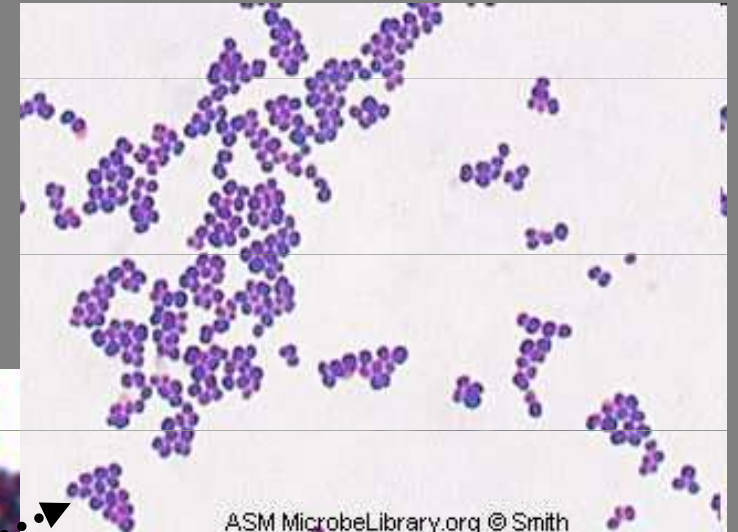
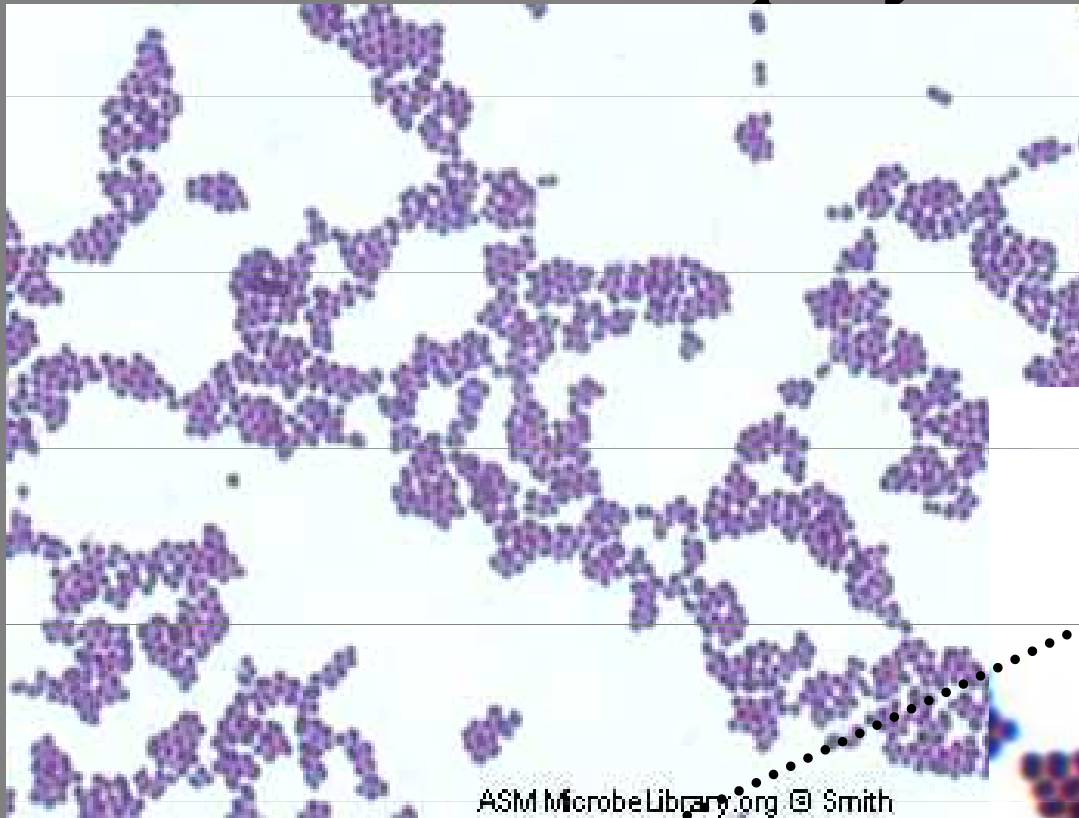
G<sup>+</sup> koky

Preparát:  
Sarciny  
(= balíčky  
po 8)  
Dvojice  
Shluky





# *Staphylococcus*

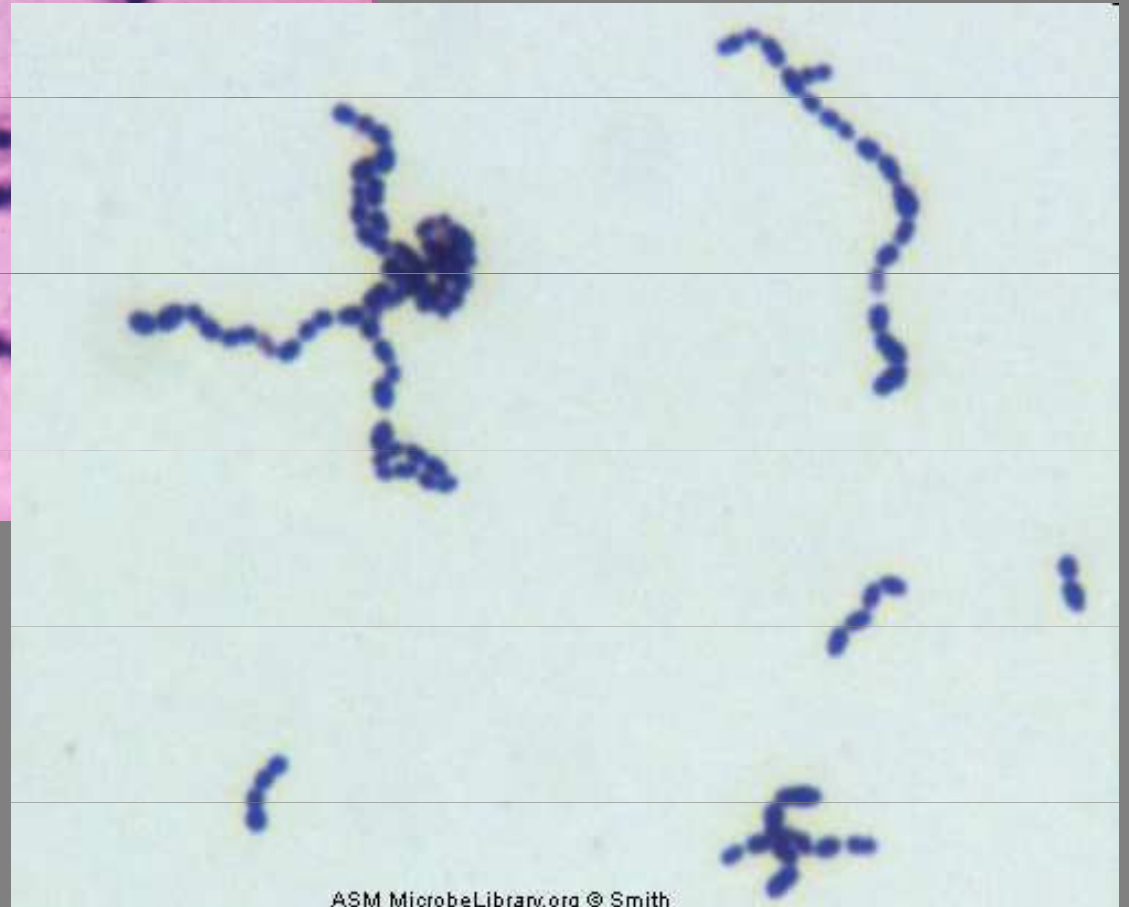
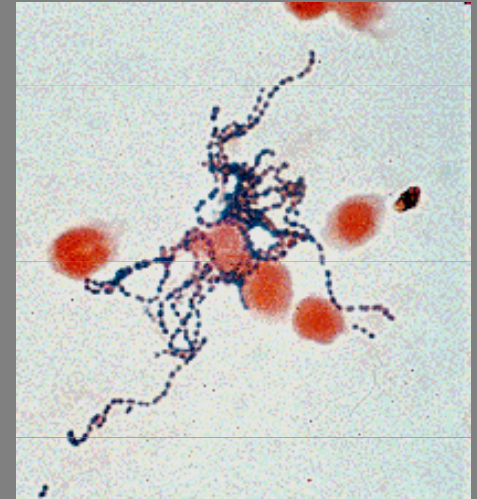


Jednotlivé buňky  
Dvojice  
Hrozníčky

Zdroj:

<http://www.microbelibrary.org/Gram%20Stain/details.asp?id=2028&Lang=>

# *Streptococcus*



Jednotlivé buňky  
Různě dlouhé řetízky

# *Bacillus cereus* CCM 2010

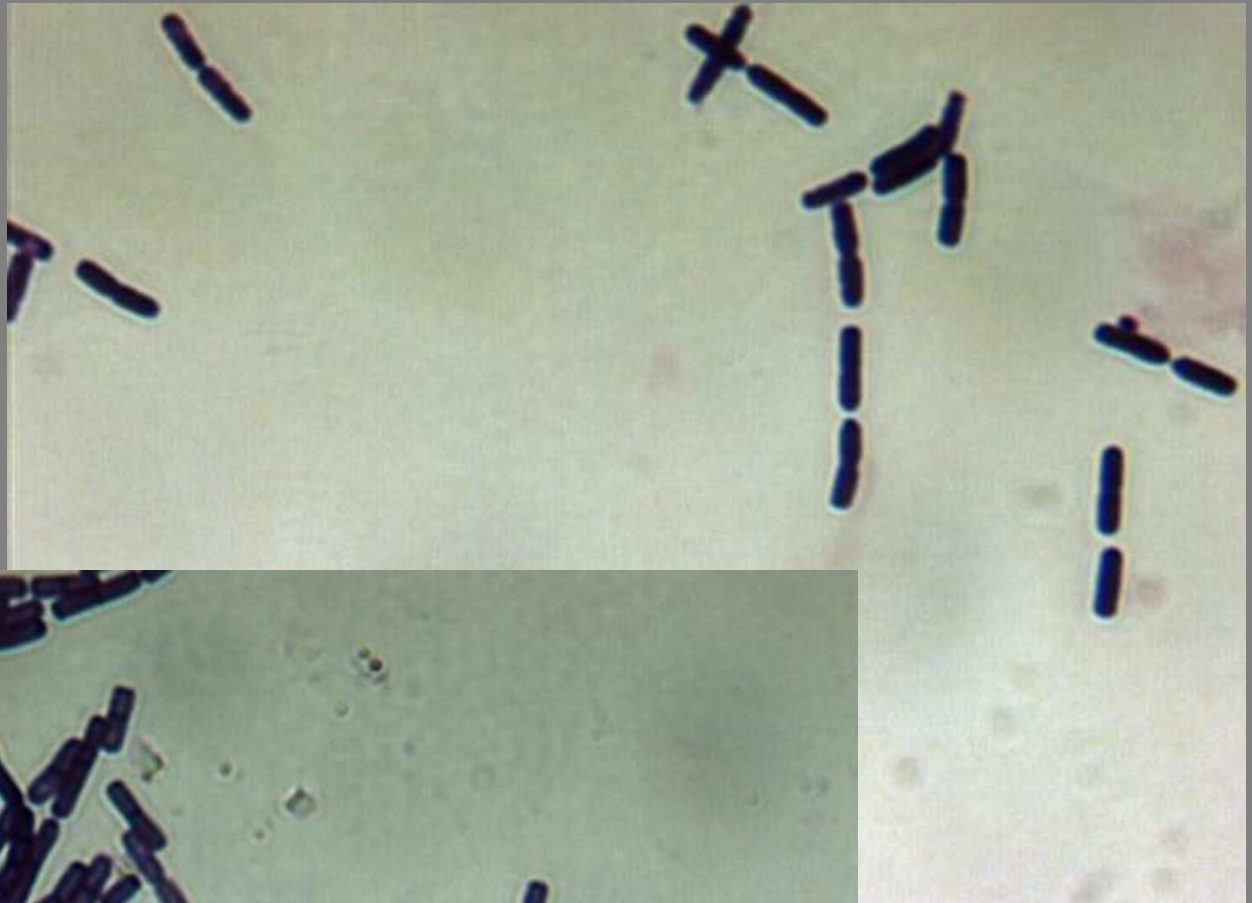
-Grampozitivní tyčka

zv. 1000×

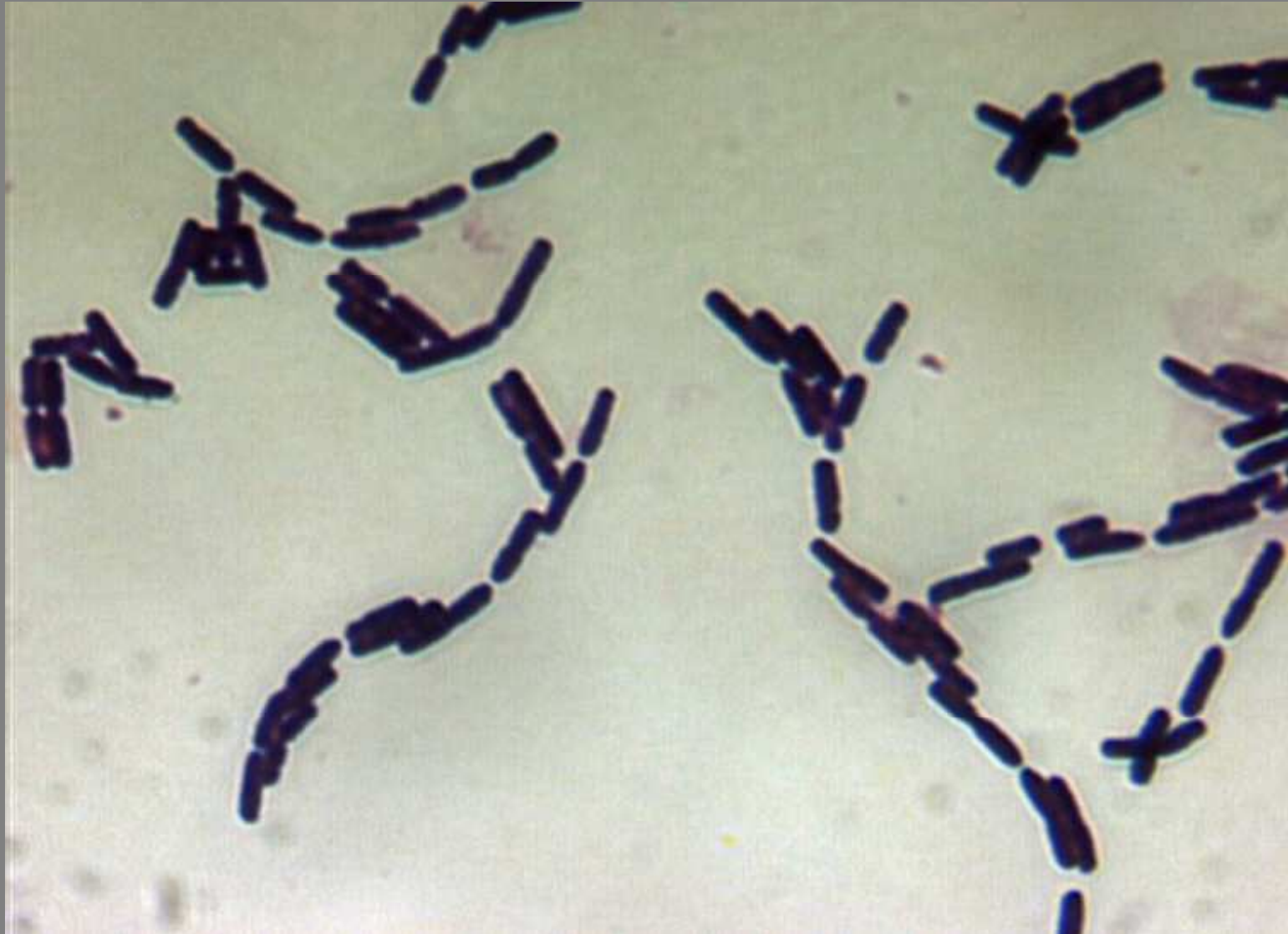
Preparát:  
DVOJICE

JEDNOTLIVÉ  
BUŇKY

ŘETÍZKY



# *Bacillus cereus* CCM 2010



# *Bacillus megaterium* CCM 2007

Preparát:  
Jednotlivé  
buňky  
(velké)

Dvojice

Řetízky



# *Bacillus thuringiensis* CCM 19



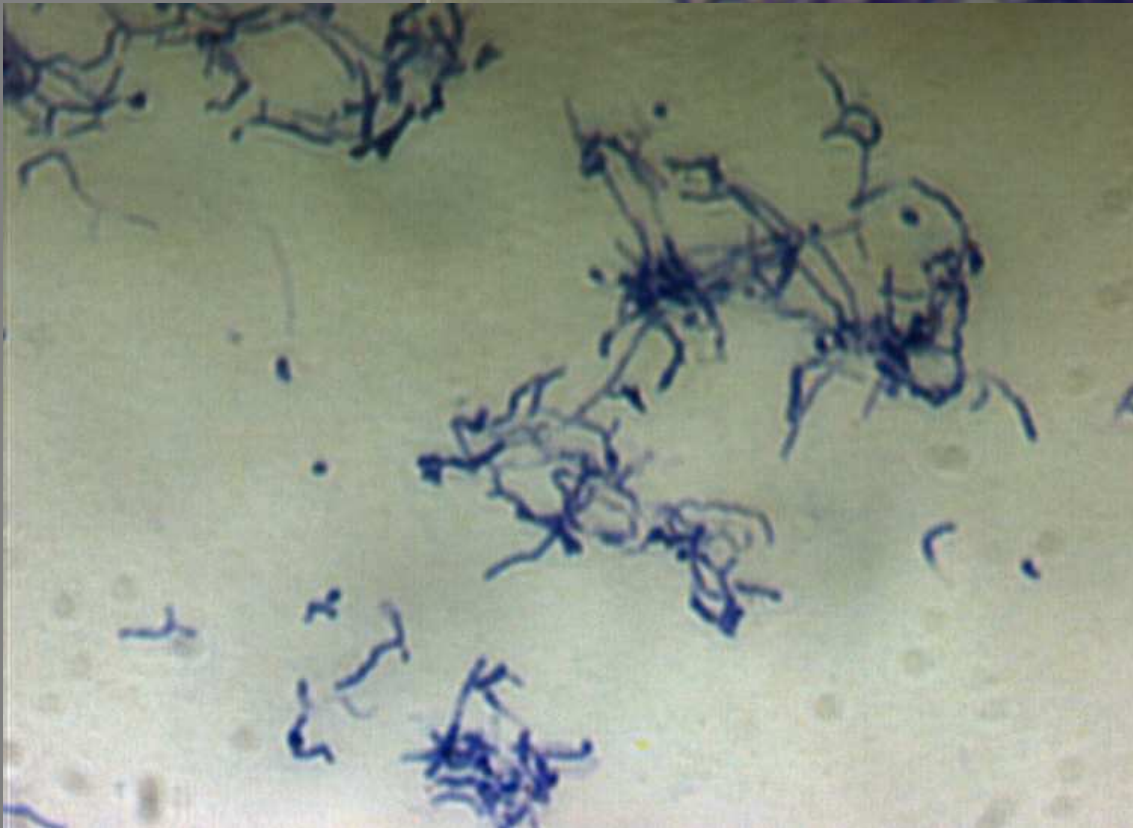
*Bacillus sphaericus* CCM 1615

G<sup>+</sup> tyčky



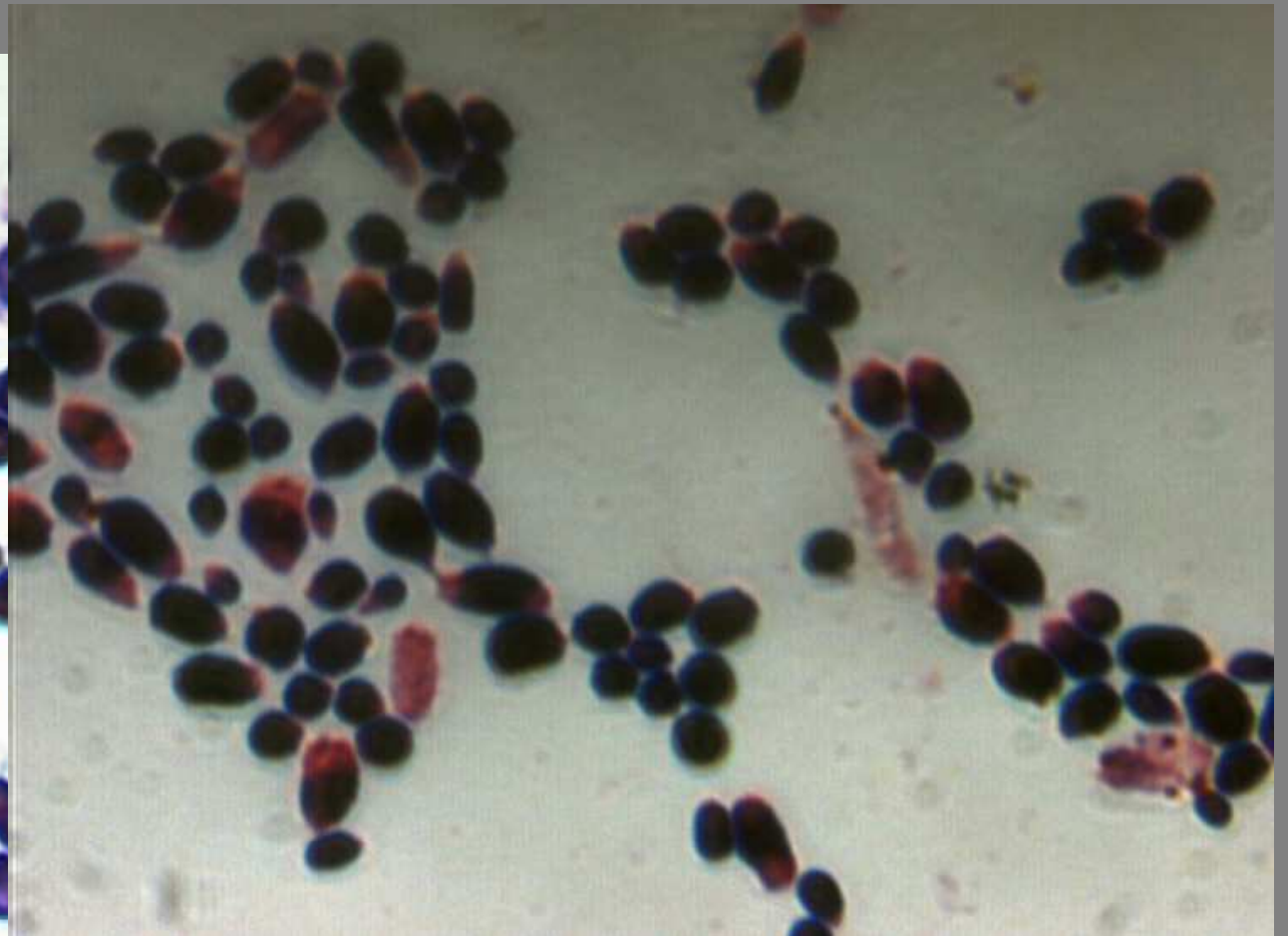
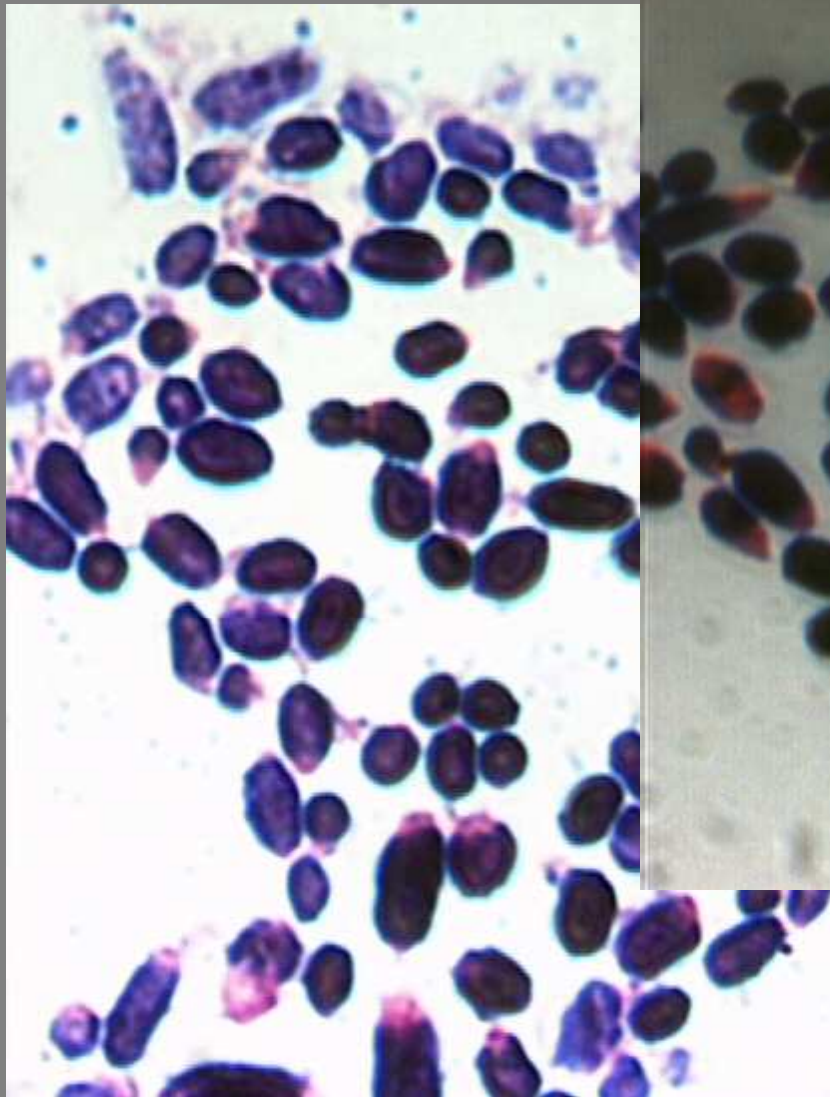
*Streptomyces griseus* ssp. *griseus* CCM 2386

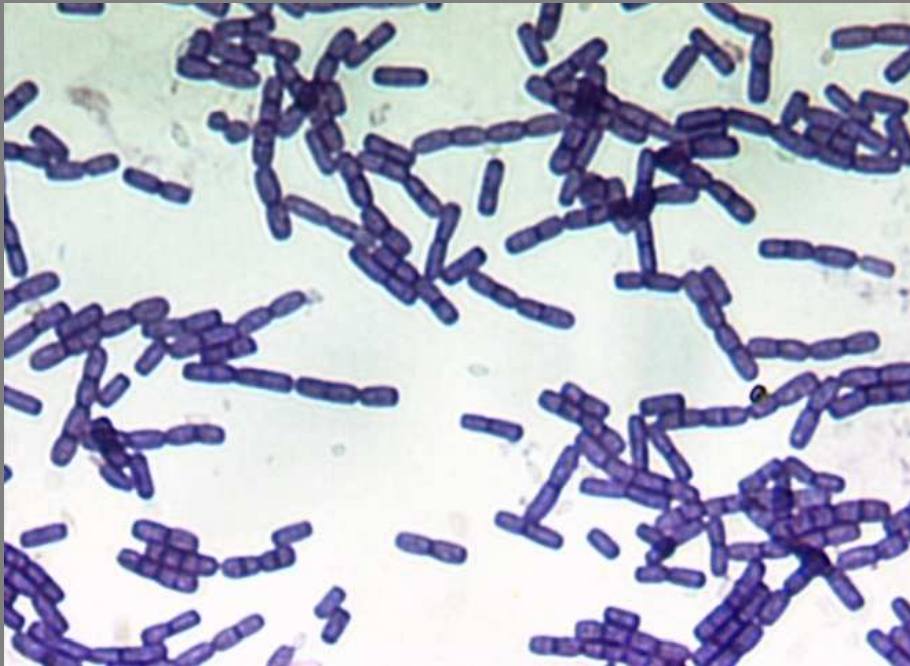
G+ vlákna  
zv. 1000×





*Saccharomyces cerevisiae* -  
eukaryotický typ b., barví se grampozitivně!!

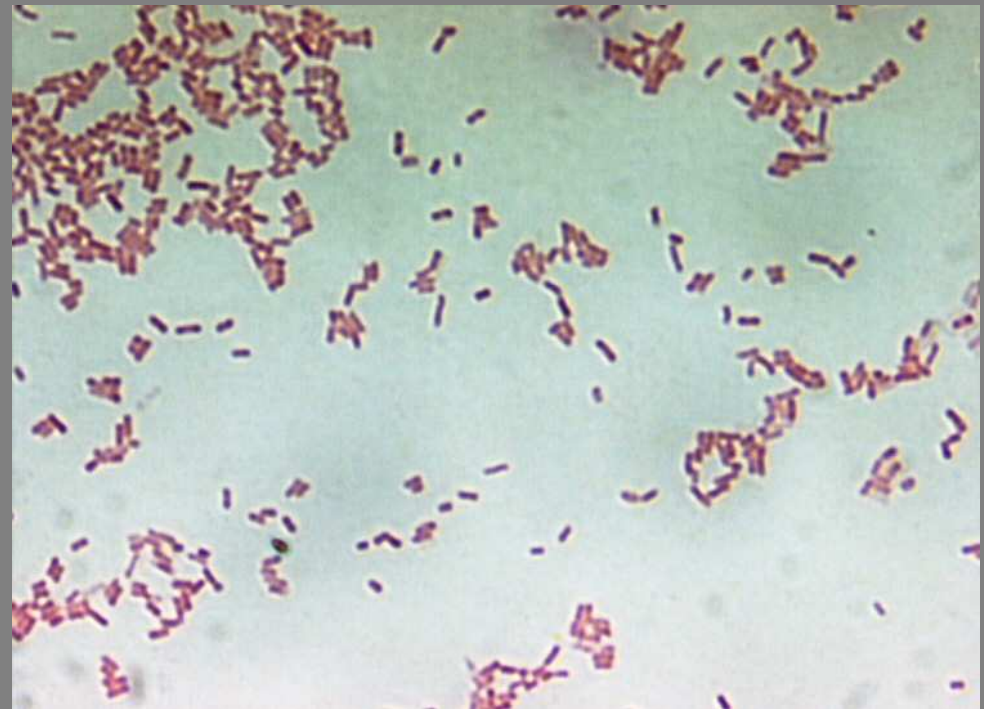




*Bacillus cereus* CCM 2010  
( G+ tyčky)

*Escherichia coli* ( G- krátké tyčky)

2-3 x 0,4-0,6 um



# *Serratia marcescens* CCM 303

-Gramnegativní tyčka

zv. 1000×

Preparát:

Jednotlivé  
drobné  
tyčinky



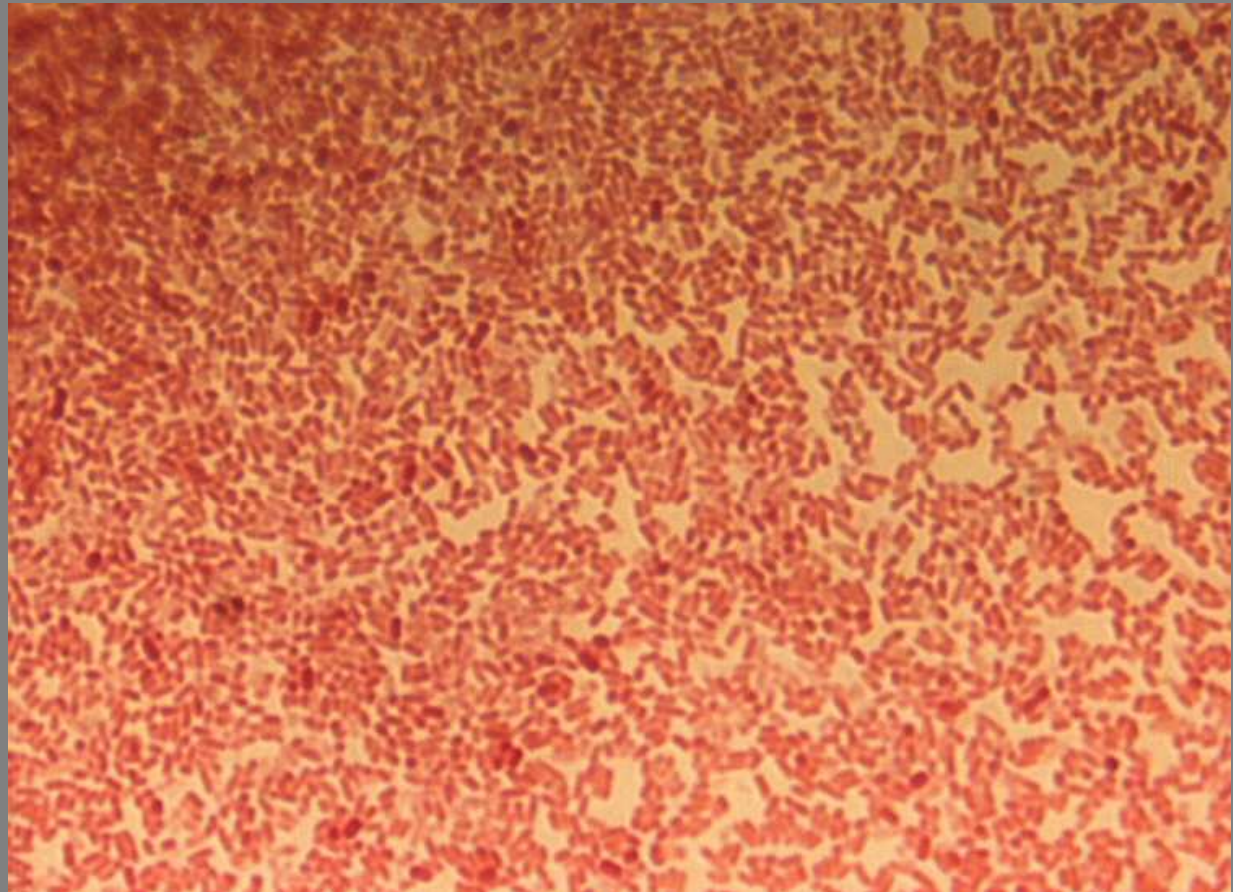
# *Serratia marcescens* CCM 303

Gramnegativní tyčka

zv. 1000×

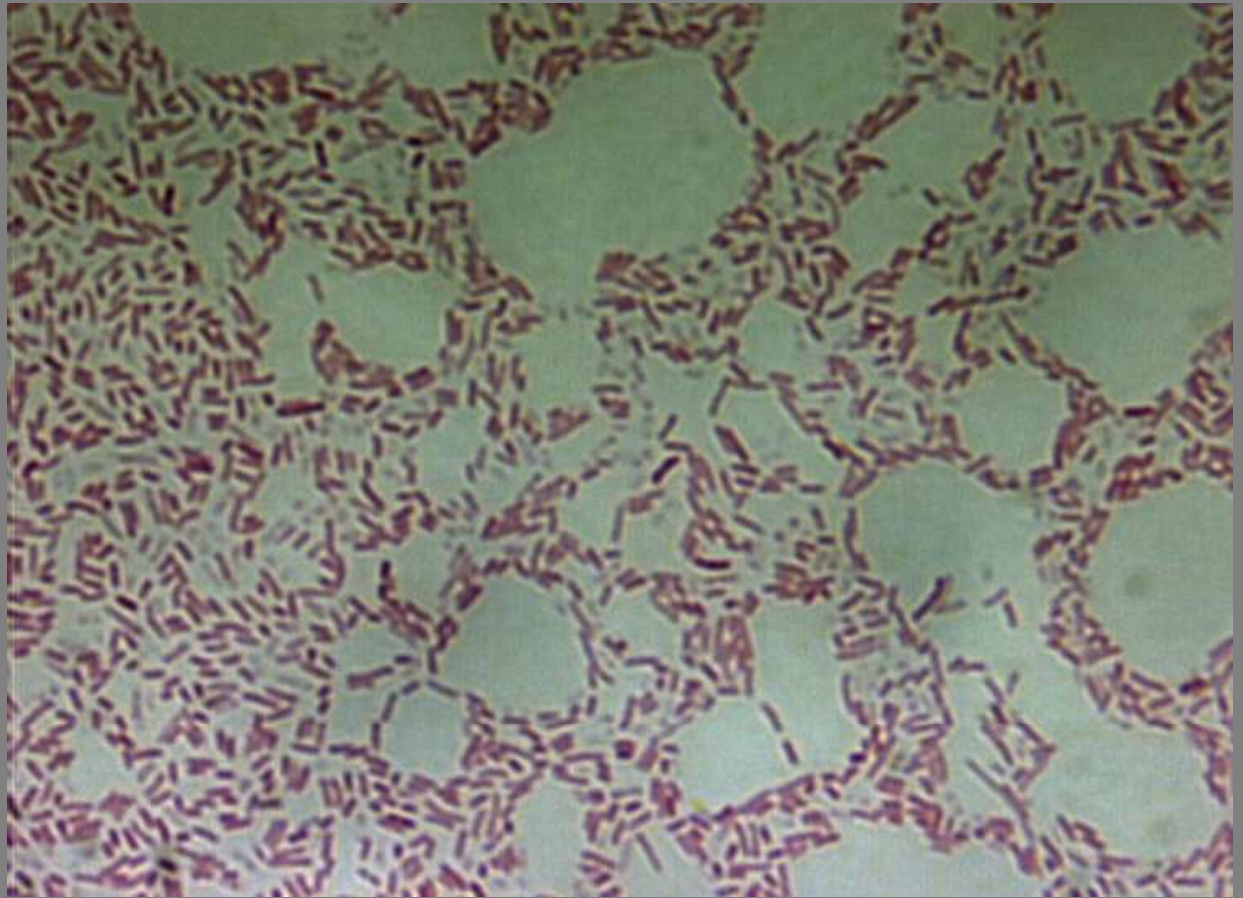
Preparát:

Jednotlivé  
drobné  
tyčinky



*Serratia marcescens* CCM 303

G- tyčka  
zv. 1000×



# *Pseudomonas fluorescens* CCM 2115

G- tyčky

