

# Gramovo barvení

Jedno ze základních barvení v mikrobiologii. **Gramovo barvení** dalo základ rozdělení bakterií na **Gram pozitivní (G+)** a **Gram negativní (G-)**. Toto dělení je založeno na různé stavbě bakteriální stěny.

## Postup

Zkoumaný vzorek nebo kulturu bakterií nanese na podložní sklo a postupně nanášíme barvicí roztoky. Každý roztok necháme působit cca 1 minutu<sup>[1]</sup>. Postup si snadno zapamatujeme podle zkratky **VLAS (VLAK)**:

- krystalová **V**ioleť
- **L**ugolův roztok
- **A**lkohol
- opláchnutí vodou
- **S**afranin nebo **K**arbofuchsin

## Pozitivita a negativita

### G+

Grampozitivní bakterie mají stěnu tvořenou peptidoglykanem a polysacharidy, kterými prochází kyselina teichoová. Při barvení se krystalová **violeť dostává do buněk** a tvoří s **Lugolovým** roztokem **modrou** komplexní barvu. Alkohol není schopný prostoupit buněčnou stěnou a rozpustit komplex. Dobarvení safraninem dodá bakteriím **tmavě fialovou** barvu.

- G+ koky: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*;
- G+ bacily: *Corynebacterium*, *Clostridium*, *Listeria*, *Bacillus*.

### G-

Gramnegativní bakterie mají stěnu tvořenou tenkou vrstvou peptidoglykanu a vrstvou lipopolysacharidu. Při stejném postupu dochází ve třetím kroku k **vyplavení** komplexu alkoholem a k **odbarvení**. Safranin dobarví bakterie červeně.

- G- koky: *Neisseria*;
- G- kokobacily: *Haemophilus influenzae*, *Bordetella pertussis*, *Legionella*, *Brucella*, atd.
- G- bacily: *Klebsiella*, *E. coli*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Vibrio*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Helicobacter pylori*, *Yersinia*, *Campylobacter*, *Salmonella*, *Bacillus fragilis*, atd.

## G labilní a nebarví se

Některé bakterie, zvláště po dlouhé kultivaci a několikanásobném pasážování, nebo pokud přežijí útok antibiotik proti buněčné stěně (L-formy), se mohou změnit z G+ na G-.

Bakterie, které obsahují ve své stěně hodně mastných kyselin a vosků (*Mycobacterium tuberculosis*), se nemusí barvit podle Grama vůbec.

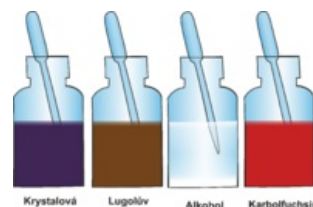
## Odkazy

### Související články

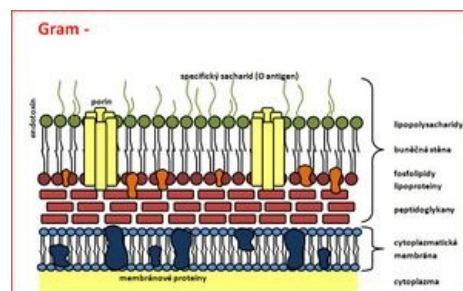
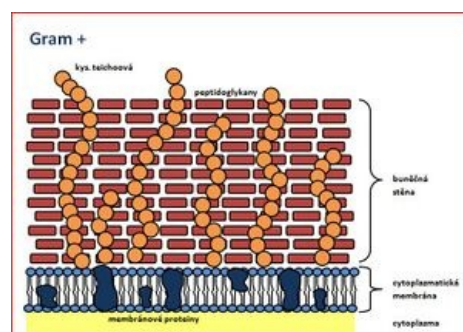
- Burriho barvení
- Barvení podle Giemsy
- Barvení Hematoxylin- Eosin
- Barvení chromozomů
- Bakterie

### Zdroj

- RYŠKOVÁ, Olga, et al. *Návody k praktickým cvičením z lékařské mikrobiologie*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 1997. ISBN 80-7184-307-5.



Gramovo barvení



## Reference

1. JULÁK, Jaroslav. *Praktická cvičení a semináře z lékařské mikrobiologie*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 2009. 113 s. ISBN 978-80-246-1141-9.