



# Rod *Streptococcus*

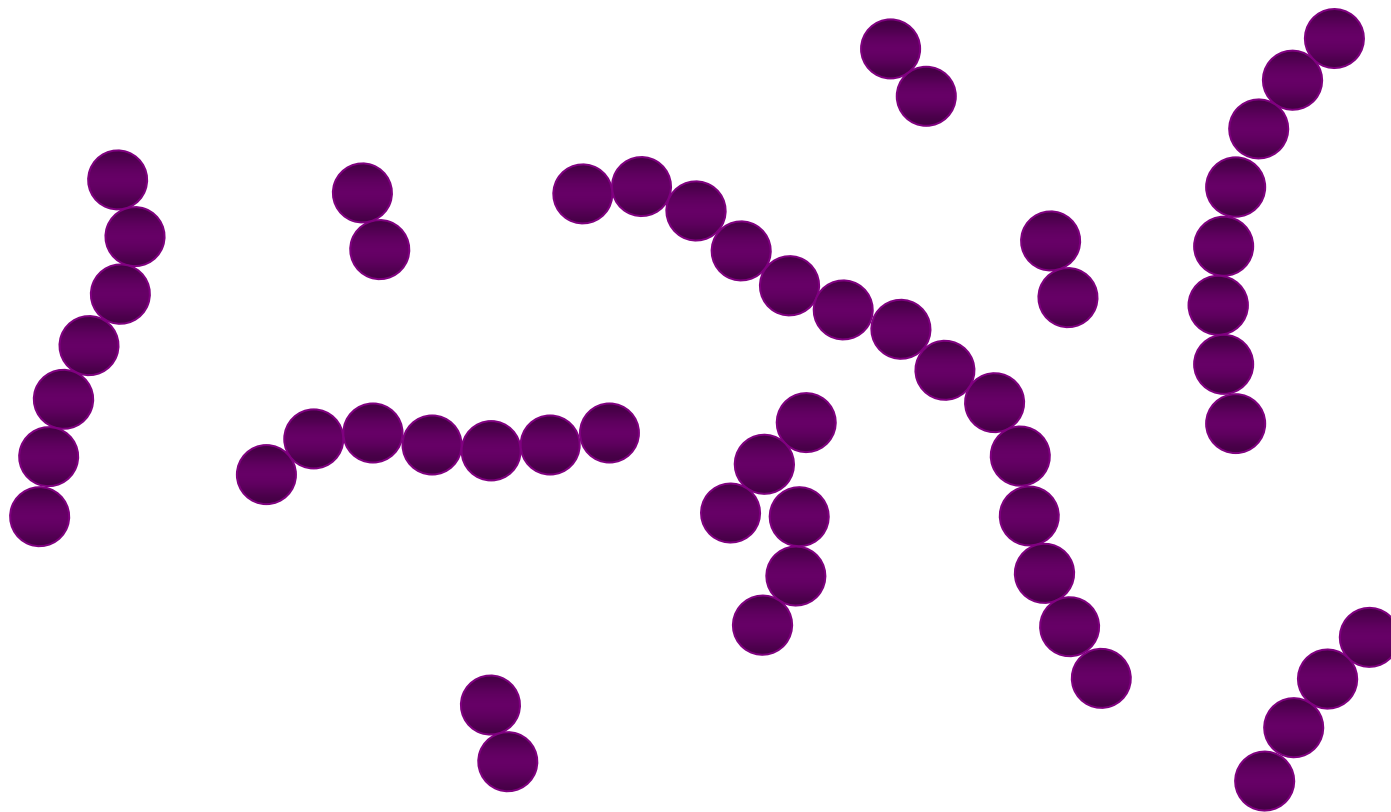


Prezentace pro obor:

**Všeobecná sestra**

Jan Smíšek © ÚLM 3. LF UK 2008

# Morfologie Gram



# Růst krevní agar – $\alpha$ hemolýza



# Růst krevní agar – $\beta$ hemolýza



# Streptokoky

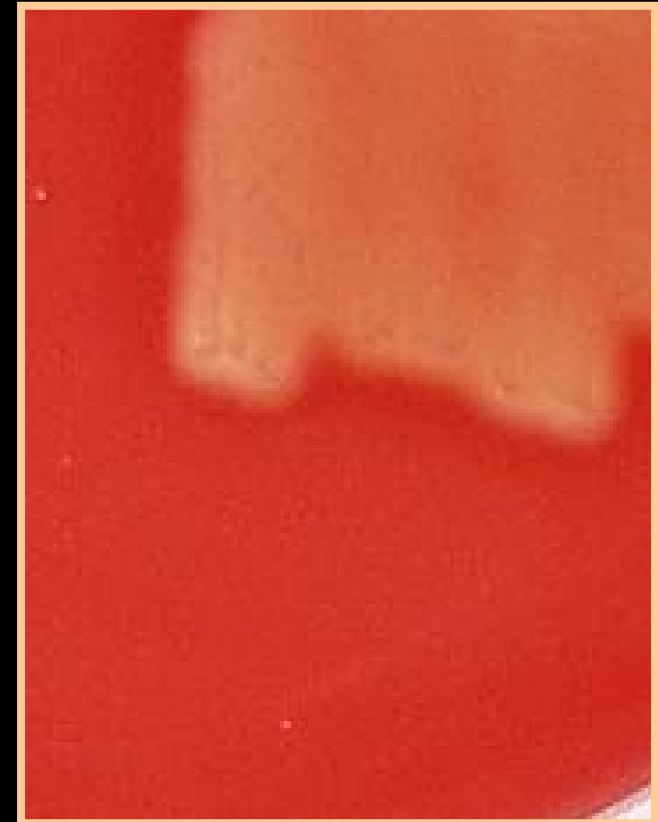


- Gram +
- Kataláza neg.
- Tvoří řetízky
- Fakultativně anaerobní
- Kultivace na KA

# *Streptococcus pyogenes*



- Beta hemolytický (úplná)
- Primárně patogenní
- Kvasí glukózu na laktát



# *Streptococcus pyogenes*



- Ag:
  - Stěnový polysacharid skup. A
    - Význam pro dg.
  - P glykoprotein
    - Toxický !!!
  - **M protein**
    - **Určuje virulenci – Adheze, brání fagocytóze**
  - Kys. lipoteichoová – Adherence
  - Kardiolipin
  - F protein – vazba na fibronektin
  - Pouzdro (K antigen)

# *Streptococcus pyogenes*



- Extracelulární produkty:
  - Pyrogenní toxin
    - Spálový exantém
    - Superantigen
  - **Streptolysin O**
    - **Kardiotoxický**
  - Streptolysin S – úplná hemolýza
  - Hyaluronidáza
  - **Streptokináza A,B – aktivují plasminogen**
  - Nukleáza a proteinázy



# *Streptococcus pyogenes*



- **PATOGENITA:**

- Adheze díky M, F proteinům, k. lipoteichoové

- → faryngitidy

- Pyrogenní toxin

- Spála

- Hnisavé infekce kůže – pyodermie

- Impetigo

- Erysypel

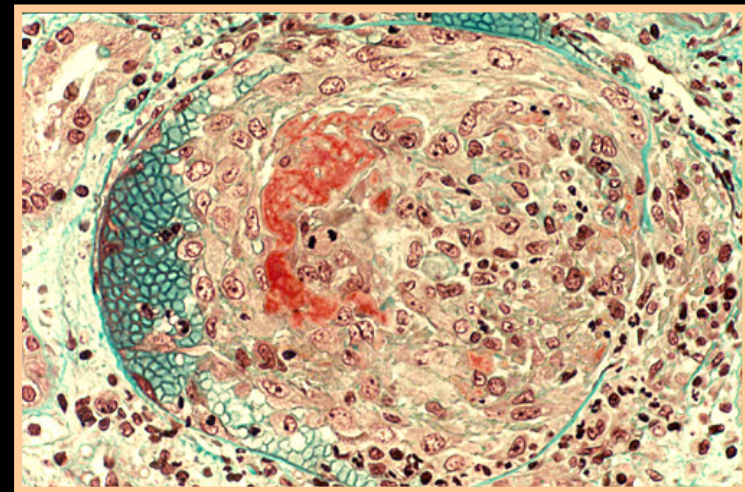
# *Streptococcus pyogenes*



# *Streptococcus pyogenes*



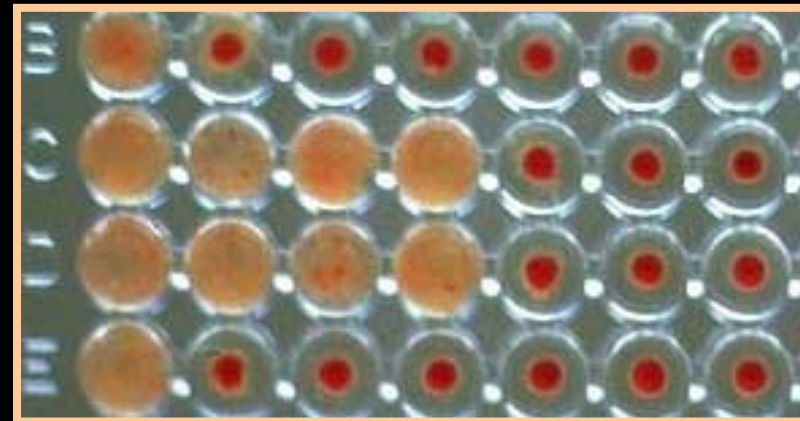
- Sterilní následky:
  - Dáno účinkem enzymů
  - Autoimunita díky ukládání imunokomplexů
  - Vznik přecitlivělosti
  - Persistence streptokokových Ag po infekci
    - Revmatická horečka
    - Glomerulonefritis



# *Streptococcus pyogenes*



- **IMUNITA**
  - protilátky proti M proteinu
- **TERAPIE:**
  - Penicilin
  - Klindamycin
- **DIAGNOSTIKA:**
  - Průkaz Ag
  - Průkaz protilátek proti streplysinu A – ASLO



# *Streptococcus pneumoniae*

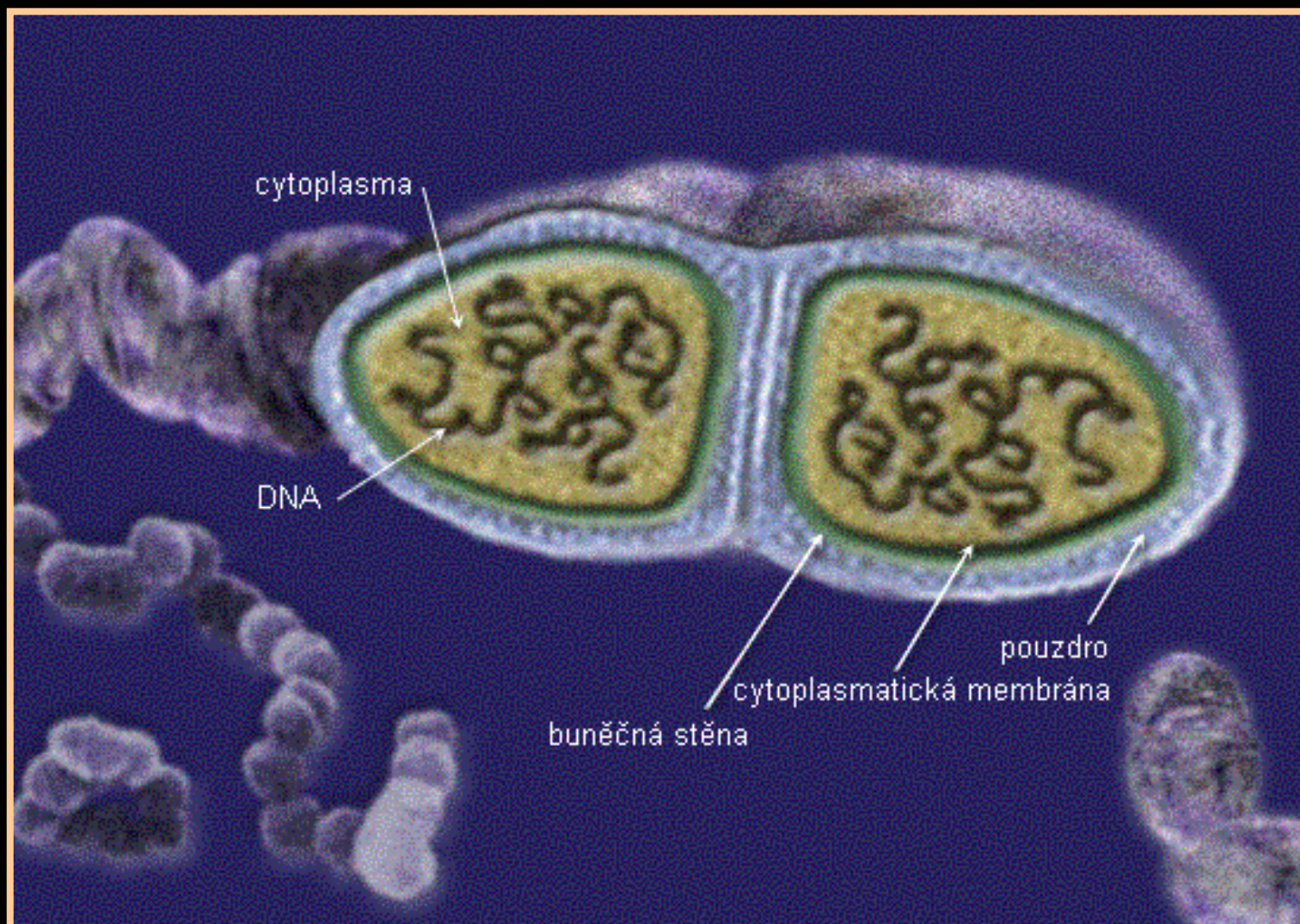


- Zvaný též Pneumokok
- Gram +
- Kataláza neg.
- Viridující (Alfa hemolýza)
  - Běžná flóra HCD (neopouzdržené)
  - Infekce většinou endogenní
- Dvojice koků – kratší osa paralelní
- Někdy pouzdro





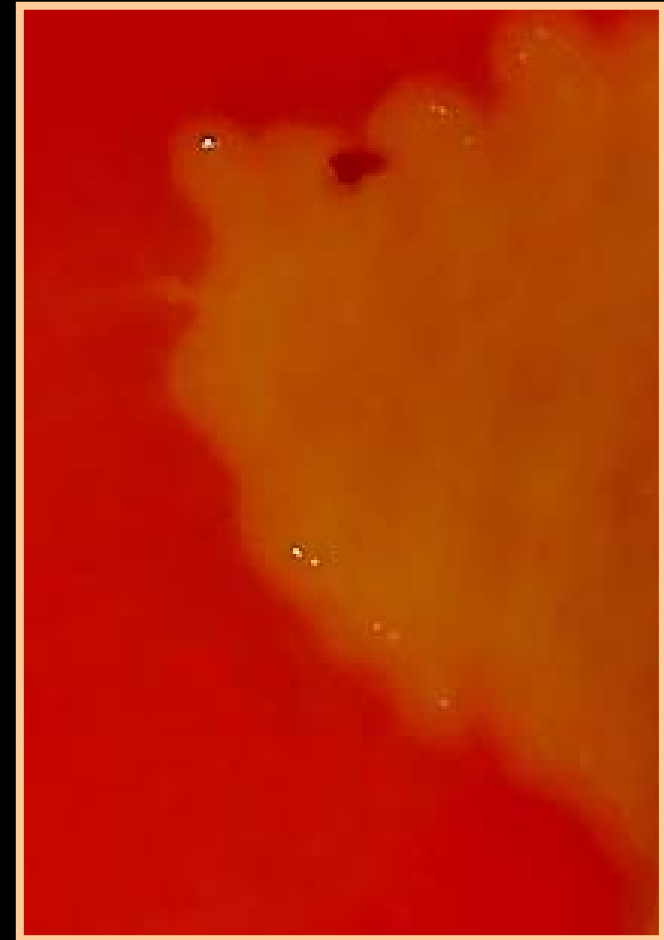
# *Streptococcus pneumoniae*



# *Streptococcus pneumoniae*



- Kultivace KA
- Viridující (Alfa hemolýza)
- Anaerobně dělá Beta hemolýzu
- Polymorfismus růstových fází (R-S-M)
- Ag:
  - nemá skupinový antigen
  - Pouzderňý Ag (K)
  - Kys. teichoová
  - C substance
    - (druhově specifická - precipituje s CRP)



# *Streptococcus pneumoniae*



- PATOGENITA

- Pouzdro
- Pneumolysin
- Neuraminidáza
- In vivo spotřebovává glukózu za produkce laktátu → acidóza a hypoglykémie
- Infekce exo i endogenní
  - Krupózní pneumonie, sinusitis, otitis media
  - Meningitis (jeden ze 3 nejčastějších původců)
  - Oportunní patogen - po jiných infekcích, asplenici, imunosuprimovaní pacienti.



# *Streptococcus pneumoniae*



- TERAPIE
  - Erytromycin, cefalosporiny, chloramfenikol u meningitid.
  - Lze očkovat - pouzderným Ag.
- Dg:
  - Kultivačně na KA
  - Citlivý na inhibici optochinem
  - Citlivý k žlučovým solím – Neufeldův test
  - Imunofluorescence, latexová aglutinace
  - Mikroskopicky: Gram



# *Streptococcus agalactiae*

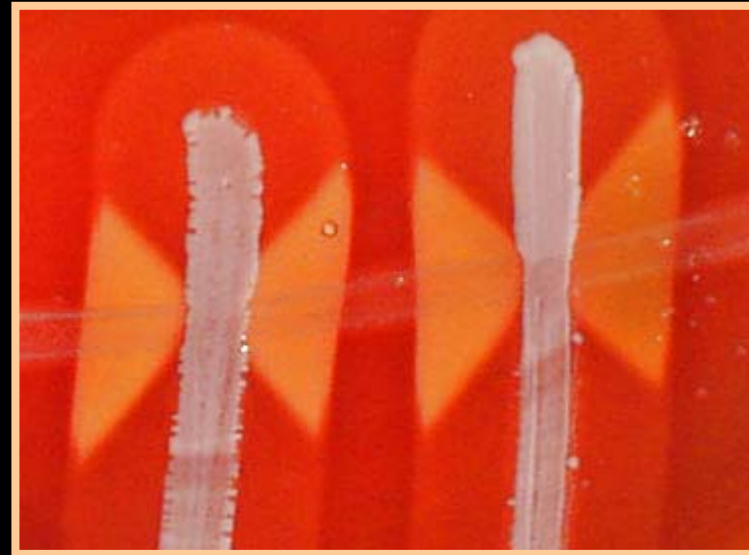


- Gram +
- Beta hemolýza (úplná)
- Polysacharidový Ag B
- Kataláza neg.
- **PATOGENITA**
  - Mastitis u krav
  - Na tonsilách
  - RESP a GIT
  - Vagína –asymptomomatically → Nebezpečí perinatální nákazy novorozence (i po porodu) – sepse, meningitis, pneumonie
    - **VELMI ŠPATNÁ PROGNOZA**

# *Streptococcus agalactiae*



- TERAPIE:
  - Penicilin, makrolidy
- PREVENCE:
  - Desinfekce vagíny
  - Clona ATB při porodu.
- Dg:
  - kultivace na KA
  - průkaz Ag B.
  - Přímá – CAMP test: str. skup. B produkuje camp faktor, který potencuje C sfingomyelinázu (delta-lysin) Staf. aurea.



# Ústní streptokoky



- VIRIDUJÍCÍ:
- Gram +
- Kataláza neg.
- Alfa hemolýza
- Nemají skupinový stěnový Ag (pokud ano tak rozmanitý než z Dg. významu)
- U člověka druhy *S.bovis*, *S.salivarius*, *S.sanguis*, *S.oralis*, *S.milleri*, *S.mutans*.
- Normální flóra úst a HCD, tenkého střeva
- *S.saliv.* a *S.sanguis* pevně adherují na epitel a obsazují receptory, produkují bakteriociny – kompetice s ostatní mikroflórou.

# Ústní streptokoky



- Podmíněně patogenní
- Při extrakci zubu bakteriémie
- Mohou následně poškozovat chlopně
  - → endokarditis a případná embolizace
- Dále pneumonie, meningitis, osteomyelitis, abscesy, močové infekce...
- *S. mutans* na zubu
  - → plak → kyselé produkty → kaz



# Ústní streptokoky



- TERAPIE:
- Ampicilin dlouhodobě
- Dg:
  - Kultivace na KA
  - U endokarditid **opakovaný** odběr hemokultur

# Enterokoky



- Gram + diplokoky blízce příbuzné streptokokům
- Kataláza neg.
- Kultivačně nenáročné
- Kultivace na Žluč eskulinové půdě → zhnědnutí
- Snáší vysoké pH, vysokou koncentraci NaCl

# Enterokoky



- Izolují se ze stolice
- Některé se používají v potravinářství
  - (zrání sýrů – Bryndza, sýry „balkánského typu“)
- Mají skupinový Ag D
- Zástupci: *E.faecalis*, *E.faecium*, *E.durans*
- Tvoří dvojice, řetízky, bez hemolýzy



# Enterokoky



- Normálně v tlustém střevě
- $10^7$  v 1g stolice
- Podmíněně patogenní
  - Polymikrobiální infekty močových a žlučových cest, gynekologické záněty, pooperační komplikace v břišní dutině

