

Streptococcus genus

- Gram-pozitív, láncokban elhelyezkedő coccusok
- Biológiai és biokémiai tulajdonságok alapján változatos csoport

2005

LL

1

Előfordulás

- normál flóra alkotásában - emberi vagy állati szájüregben, tápcsatornában, hüvelyben
- szénhidrát tartalmú vegyületek
- élelmiszerek, növényi hulladékok

2005

LL

2

Ellenállóképesség

- Viszonylag ellenálló baktériumok
- Beszáradást jól tűrik, hetekig életképesek
- Érzékenyek antibiotikumokra, kemoterapeutikumokra
- Fertőtlenítőszerrekl iránti érzékenység változó

2005

LL

3

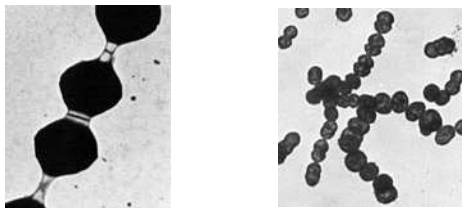
Alaktan

- Gram-pozitív
- gömb vagy ovoid alak
- Átmérő: 1 μm
- Csillója nincs
- Spórát nem képez
- Egyes típusok tokkal rendelkeznek (*S. pneumoniae* - poliszacharid, *S. pyogenes* - hialuronsav)
- Oszródás egy síkban, elhelyezkedés láncokban/diplo

2005

LL

4



2005

LL

5

Biológiai tulajdonságok

- Aerob / fakultatív anaerob
- Anaerob

2005

LL

6

Tenyésztés

- Igényes baktériumok, különösen a patogén fajok (aminosavak, natív fehérjék)
- 37°C, 18-24 h
- Pike, glukózos húsleves, véres agar
- Telepek aprók, 1-2 mm átmérőjűek, nincs összefolyó tenyészet
- Folyékony táptalaj: szemcsés üledék, egyenletes zavarosítás

2005

LL

7

- β hemolizáló streptococcusok
 - *Streptococcus pyogenes*
 - *S. agalactiae*
- α hemolizáló streptococcusok
 - *S. pneumoniae*
 - viridans csoport
 - D csoportú streptococcusok
- Nem hemolizáló streptococcusok
 - D csoportú streptococcusok

2005

LL

8

Biokémiai tulajdonságok

- Kataláz negatívak
- Szénhidrátokat fermentálnak
- Epében nem oldódnak, kivétel pneumococcus

2005

LL

9

Antigén szerkezet

- **C anyag**
 - Specifikus szénhidrát, csoportspecifikus
 - Lancefield – precipitáció – 20 csoport (A-U)
 - Egyes csoportok – különböző patogenitási egységet képeznek
- **M protein**
 - Szerkezete alapján a csoportok típusokra oszthatók

2005

LL

10

Orvosi szempontból jelentős streptococcusok csoportosítása

- *S. pyogenes* (A)
- *S. agalactiae* (B)
- *S. pneumoniae*
- D csoportú streptococcusok
- Oropharyngealis streptococcusok
- Anaerob streptococcusok

2005

LL

11

S. pyogenes

- Teleptípusok
 - Mukoid – hialuronsav tok
 - Matt – szemcsés
 - Sima telepek – nincs M protein
- Hemolizin – streptolizin S – patogenitási jel
- Bacitracin érzékenység – A csoport
- Antigén szerkezet
 - M protein felszínen – virulencia tényező
 - A csoport – 60 típus
 - Bizonyos megbetegedésekben bizonyos típusok dominálnak

2005

LL

12



2005

LL

13

Virulenciafaktorok

- **Sejthez kötött virulenciafaktorok**
 - Felszín erősen hidrofób – nem specifikus tapadás
 - Specifikus tapadási elemek – lipoteikolsav, fimbríák, M protein (elvéstése a virulencia elvéstéséhez vezet)

2005

LL

14

Virulenciafaktorok

- **Pirogén, exotoxin szuperantigének**
 - Eritrogén toxin – Dick toxin – a bőr kapillárisainak endothel sejtjeihez kötődik - vörheny (skarlát)
 - Pirogén exotoxinok – A, B, C, F – hatásmechanizmus TSST-1

2005

LL

15

Virulenciafaktorok

- **Citotoxinok**
 - Sztreptolizin S – hemolízis
 - Sztreptolizin O – jó antigén – ASLO
- **Enzimek**
 - Sztreptokináz – fibrinolizin – ASK
 - Sztreptodornáz – DN-áz – ASD
 - Ribonukleáz
 - Hialuronidáz – tok nélküli törzseknél

2005

LL

16

Betegségek

- A baktériumok invazív tulajdonságai következtében
- Toxin hatására
- Poststreptococcalis kórképek
- Streptococcus fertőzések – terjedési hajlam

2005

LL

17

Behatolási kapu

- Felső légutak nyálkahártyája
 - Pharyngitis, tonsillitis
 - Terjedés lymphaticus úton: otitis, meningitis
- Bőr
 - Erysipelas, phlegmone, lymphangitis, impetigo
 - Hematogén szóródás: arthritis, meningitis

2005

LL

18

Streptococcus pharyngitis



2005

LL

19



2005

LL

20

Erysipelas



2005

LL

21



2005

LL

22



2005

LL

23

Poststreptococcal megbetegedések

- Rheumás láz
 - akut lázas megbetegedés, poliartthritis, rheumás carditis
 - *S. pyogenes* sejtfal antigénjei és a szívizom sarcoplasmája heterofil antigének
- Glomerulonephritis
 - a glomerulusok basalis membránján citotoxikus antigén-ellenanyag komplexumok képződnek, gyulladásos destrukciót okozva
- Erythema nodosum
- Chorea minor

2005

LL

24

Immunitás

- Antibakteriális immunitás
 - Típusspecifikus
- Antitoxikus immunitás
 - TSS, skarlát

2005

LL

25

Járványtan

- Terjedés leggyakrabban cseppfertőzéssel
- Hideg évszakban hordozás (torok, orr)
- *S. pyogenes* ürítés – gyógyulás után
- Hosszas hordozás után M protein elvesztése – virulencia megszűnése

2005

LL

26

Megelőzés

- Nincs mód aktív immunizálásra

2005

LL

27

Kezelés

- Penicillin
- Penicillin allergia esetén erythromycin

2005

LL

28

Laboratóriumi kórjelzés

- Tenyésztés, azonosítás

2005

LL

29

S. agalactiae (B)

- Mikroszkópos kép: nem különbözik a *S. pyogenes*-től
- Telepek szürkések, hemolitikus udvar
- CAMP teszt pozitív
- Felszíni patogenitási faktorok
 - M protein
 - Lipoteikolsav
 - Fibronektinkötő protein
- Citotoxin
 - hemolizin

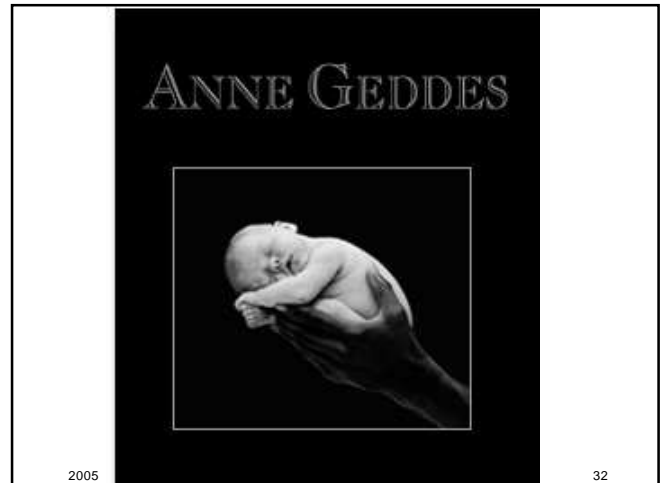
2005

LL

30

- Előfordulás – női genitális traktus (35%)
- Szövődmények
 - Vetélés
 - Korai burokrepedés
 - Intrauterin fertőzés
 - Újszülöttkori meningitis és sepsis
- Diagnózis
 - Tenyésztés
 - Hüvelyváladék, cervixváladék, magzatvíz, liquor, vér
- Megelőzés - szűrővizsgálatok
- Kezelés – penicillin

2005 LL 31



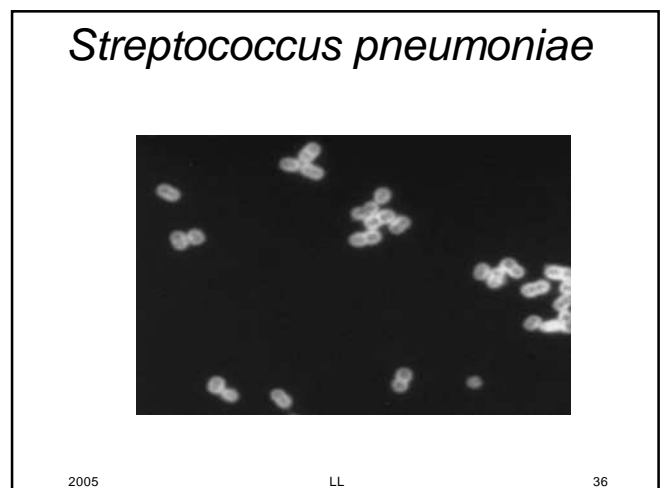
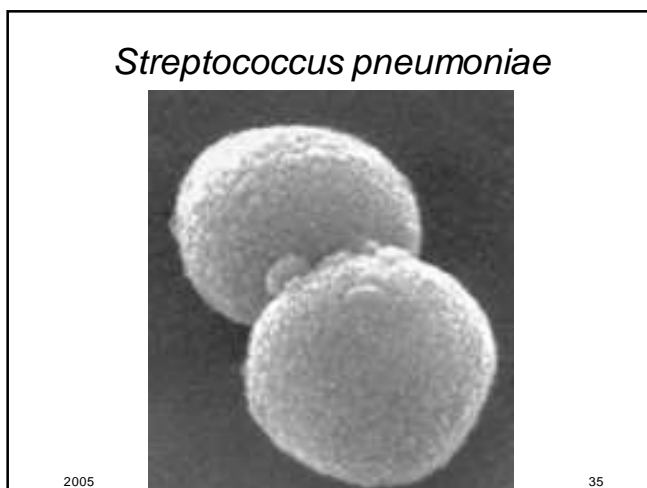
S. pneumoniae

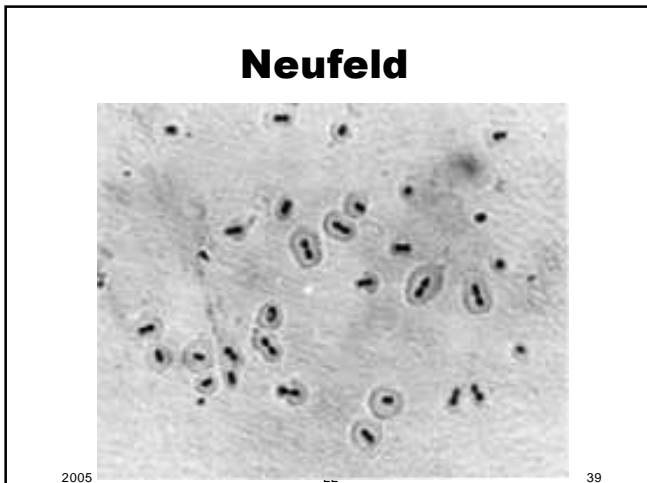
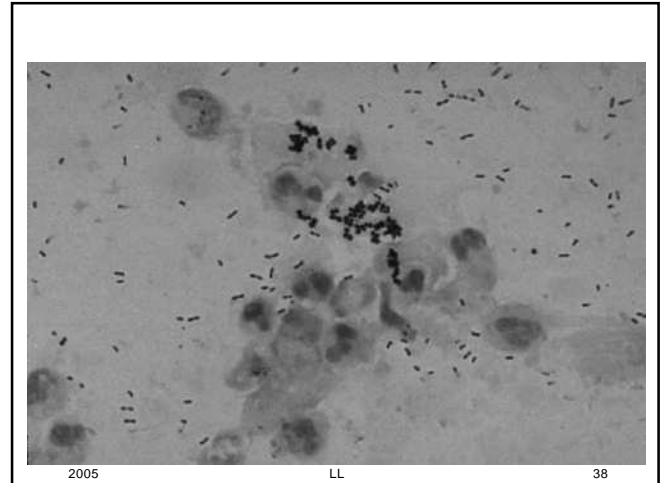
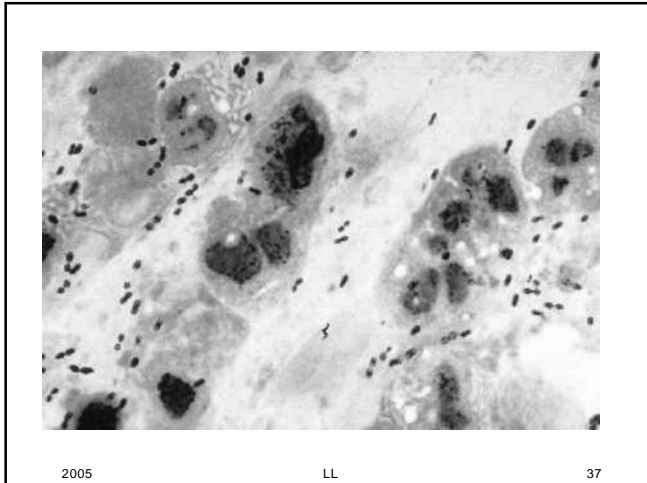
- Morfológia
 - Gram-pozitív diplococcusok, láncokban
 - Lándzsahegy/ gyertyaláng alak
 - Tok – (főleg in vivo) / tokduzzasztás - Neufeld
- Tenyésztés
 - Véres agar – 1-3 mm átmérőjű telepek (S, R)
 - α hemolízis - aerobiózis
 - β hemolízis – anaerobiózis
 - Folyékony táptalaj – egyenletes zavarosítás

2005 LL 33

- Biokémiai tulajdonságok
 - Kataláz negatív
 - Inulin pozitív
 - Epében feloldódik
- Optochin érzékeny

2005 LL 34





- **Antigénszerkezet**
 - Típus-specifikus tok poliszacharid
 - Ismert szerotípusok száma 85 felett
 - **Virulenciafaktorok**
 - Tok – antifagocitaer, antiopszonin hatás
 - Neuraminidáz – toxikus hatás
 - Pneumolizin- hemolizin, citolitikus, citotoxikus
 - Hialuronidáz - kötőszövetkárosító
 - Invazivitás, gyors szaporodás
 - Ellenáll fagocitózissal szemben
- 2005 LL 41

- ### Patogenitás, betegségek
- Egészséges egyének 50-70%-a hordozó, folyamatos antigén inger hatására szekretoros IgA
 - Lobáris pneumonia (exogén fertőzés)
 - Bronchopneumonia (endogén fertőzés)
 - Nosocomialis pneumonia
 - Bacteriaemia, sepsis
 - Meningitis
 - Otitis media, sinusok gyulladása
 - Peritonitis (kislányok)
 - Szaruhártya kúszófekélye (ulcus serpens corneae)
- 2005 LL 42

- **Megelőzés**
 - Poliszacharid oltóanyag (23 típus)
 - Konjugált vakcina
- **Kezelés**
 - Antibiógram alapján
 - Invazív kórképeknél MIC meghatározás
 - Penicillin rezisztencia előfordul
- **Diagnózis**
 - Tenyésztés, azonosítás
 - Érzékeny állat – fehér egér

2005

LL

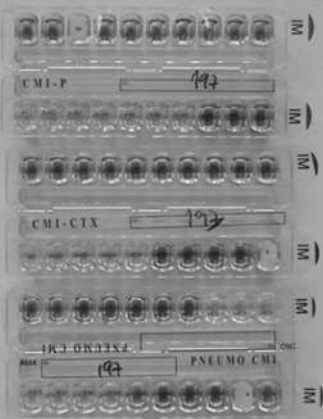
43



2005

LL

44



Oropharyngealis streptococcusok

- Fakultatív/obligát anaerob baktériumok
- Viridans csoport - α hemolízis
- **Speciesek**
 - *S. mutans*
 - *S. mitis*
 - *S. salivarius*
 - *S. anginosus*

2005

LL

46

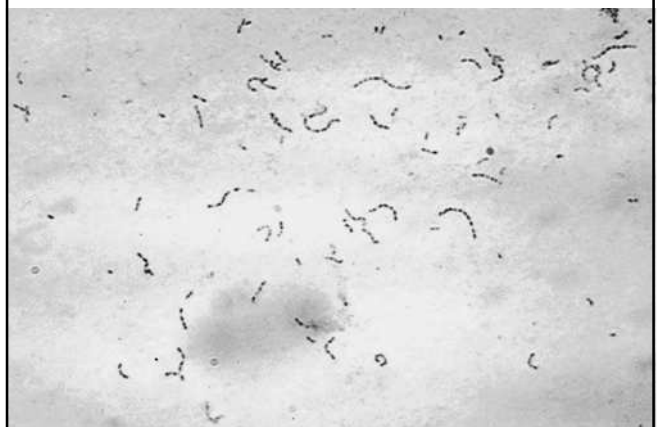
- **Betegségek**
 - **Fogszuvasodás**
 - Szubakut bakteriális endocarditis, meningitis

2005

LL

47

Streptococcus mutans



Peptostreptococcus

- Obligát anaerob
- Száj, felső légutak, tápcsatorna, női genitális traktus nyálkahártyáján fordul elő
- Bűzös, üszkös gennyedéseket okoz

2005

LL

49

Enterococcus genus

- Tápcsatorna normál flórája
- Véres agaron szürkésfehér telepek
- α hemolízis +/-
- Szaporodnak epében, hőrezisztensek, eszkulint bontják
- Ép immunrendszerű egyéneknél lokális, elhúzódó fertőzések
- Csökkent immunitásúaknál a fertőzés végzetes lehet

2005

LL

50

● Betegségek

- Húgyúti fertőzések
- Epeúti fertőzések
- Fekélyek – lábszárfekély, felfekvés
- Bacteriaemia – colon cc.
- Nosocomialis fertőzések

● Kezelés

- Antibiógram alapján
- Természetes rezisztencia penicillin, cefalosporinok, aminoglikozidok

2005

LL

51

2005

LL

52



2005

LL

53