

# Mikrobiológia Gyakorlati szigorlat

**I. steril táptalajok:** (táptalaj= olyan keverék, elegy, amely a baktériumok tápanyagigényét kielégíti és a szaporodásukhoz kedvező körülményeket biztosít.)

- *Bouillon (húsleves)* → por formában megvásárolható, oldani kell. Rögös üledék jelzi a szaporodást. Egyéb folyékony táptalaj: peptonvíz
- *Ferde és magas agar* → szilárd táptalaj (agar-agar: poliszacharid tartalmú tengeri moszat, 98°C-on olvad, 40°C-on dermed, 37°C-on szilárd marad, nagy nedvszívó képesség)
- *Lemez-agar* → bouillon, 1-3% agar-agar
- *Dúsító táptalajok:* szervbouillon →
  - Holman-táptalaj (marhahús),
  - Hibler-táptalaj (birkaagy pép) (Egyben ezek kémiai anaerob tenyésztési módszerek is. Ilyen módszer még a Na-tioglikolátos bouillon is.)
- *Véres agar* → 5% steril, defibrinált marhavér + agar táptalaj
- *Csokoládé agar* → hővel kezelt (90°C-ra melegített) VA (hemolízis)
- *Szelektív és differenciáló táptalajok:*



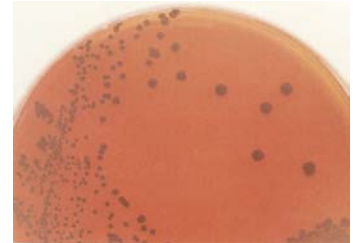
- Clauberg és Löffler → *Corynebacterium diphtheriae* tenyésztésére (Gr+, nem spórás, szabálytalan pálcá, volutin szemcsék → Neisser-festés, kiöntött gyufaszálak)



- Clauberg-táptalaj: szelektív: glicerín, vér, cisztein és tellurit.

szürke, fekete, fokhagymaszagú telepek (gravis, intermedius, mitis)

- Löffler-táptalaj: elefántcsont színű. Alvasztott marhaszérum, tojás, szívizom-főzet. Gyors növekedés



- Löwenstein-Jensen és Šula → Mycobacteriumok szelektív táptalaja

- Löwenstein-Jensen → *Mycobacterium tuberculosis* (Gr szerint nem festődő pálcák → Ziehl-Neelsen festés) tenyésztésére. Lassú telepképzés (6-8 hét), akácvirágillatú telepek

➤ tartalmaz:tojás, burgonyaliszt, aszparagin, glicerín, malachitzöld

- Šula folyékony táptalaj → nátrium-citrát, aszparagin, marhasavó, malachitzöld (ez biztosítja a szelektivitást), Mycobacteriumok

- Eozin-metilénkék táptalaj → szelektív-differenciáló, Gr+ nem nő ki, tartalmaz: eozint, metilénkék, laktózt és mavekalt (Gr+ és rajzágatlás)

- laktóz + baktérium => sötétlila (*E. coli*) vagy lilásrózsaszín (*Klebsiella*)

- laktóz - baktérium => halvány telepek (*Salmonella*, *Shigella*, *Proteus*)

- gátolja a *Proteus* rajzását

- Bizmut-szulfít agar → szelektív-differenciáló. Tartalmaz: bizmut-szulfít, vas-szulfát, brillantzöld. *Salmonella* fekete telepeket képez (H<sub>2</sub>S képzésük redukálja a bizmut-szulfítot) A táptalaj színe: halvány krémzöld, mentazöld

- Brillantzöld agar → *Salmonella* és *Pseudomonas* szelektív. Tartalmaz: Brillancukor, brillantzöld, Andrade indikátor *Salmonella* telepei színtelenek, laktóz pozitívak vörösek (*Klebsiella*) az agar színe: halvány, kékesen áttetsző (nem találtam képet)

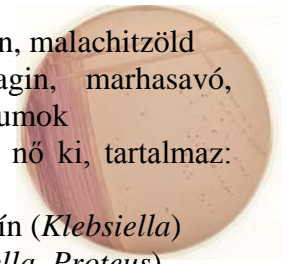
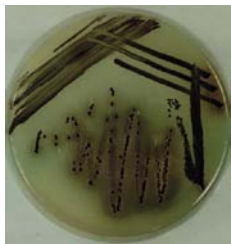
- Dezoxikolát-citrát táptalaj: szelektív- differenciáló

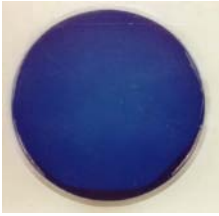
- Gátolja a Gr+ növekedését (Na-citrát)

- L+ → vörös (KECE)

- L- → színtelen (*Shigella*, *Y. enterocolitica*); színtelen, sötét középpel: *Salmonella*, *Proteus*

- színe: hasonlít a Clauberghez, de halványabb





- **TCBS** (thiosulfát, citrát, bile salt - epesav - , szacharóz) → lúgos pH, *Vibrio* spp. szelektív
  - *V. cholerae* aranysárga
  - *V. parahaemolyticus* kék, zöld középpel
  - a kép megtévesztő (honlapról van) valójában a táptalaj erdei levélzöld színű ☺ (szerintem)

- *Hemokultúra palackok*: Baktériumok vérből való kitenyésztésére
- *Vírustranszport közeg*: ?
  - 4°C alatt kell tartani



Összefoglalva a gasztrointestin. kórokozók tenyésztési lehetőségeit:

- Bizmut-szulfid
- Brillantzöld
- Dezoxikolát-citrát
- TCBS
- Eozin-metilénkék

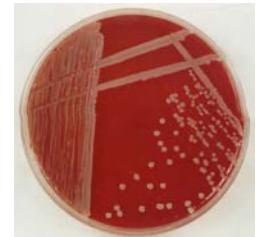
## II. Felismerendő tenyészetek

1. *Staphylococcus aureus* és *S. epidermidis* agar lemezen. → Gr+ coccusok, nincs csilló, nincs spóra, kataláz + (Streptococcusoktól való elkülönítésnél fontos)

- *S. aureus*: aranysárga telepek, -hemolízis, koaguláz + !!!, leggyakoribb bakteriális kórokozó (bőr & sebfertőzések, TSS, SSSS, stb.)
- *S. epidermidis*: bőr és nyh.-k normál flórájának a tagja. Porcelánfehér telepek, nincs hemolízis. *S. aureus*tól koaguláz-tesztel különíthető el.



2. *S. aureus* véres agar (VA) táptalajon → aranysárga telepek (vagy „tükrötőjaszerű” telepek. a sárga pigment a telep közepén látszik), β-hemolízis (csak véres agaron látható, vvt-k szétesnek, hemoglobin teljesen lebomlik) szintelen udvar (kép a honlapon)



3. *S. epidermidis* VA-on: 1-2 mm átmérőjű, kerek, sima felszínű, vajszerű, csillogó porcelánfehér telepek, hemolízis nincs

4. *S. saprophyticus* és *S. epidermidis* agar lemezen novobiocin koronggal:

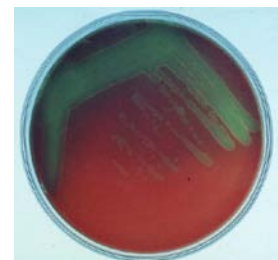
- *S. epidermidis* érzékeny,
- *S. saprophyticus* rezisztens. (Bőr normál flórájának tagja, ureáz+. Aktív szexuális életet élő fiatal nőkben fájdalmas, akut urocystitist okoz, mely néha véres) (ábra a honlapon)
- TUDNI: korongdiffúziónál, ha az átmérő  $\geq 20$  mm, akkor érzékeny. Ha  $\leq 11$  mm, akkor rezisztens

5. *Streptococcus pyogenes* VA: 0,1-1 mm átmérőjű, szintelen, kissé domború telepek, melyeket nagy β-hemolítikus udvar vesz körül. Egyébként: 3 teleptípus → mucoid, matt, sima. A sima az avirulens. Bacitracin érzékenysége alapján a többi Streptococustól elkülöníthető)

- Okozott betegségek: skarlát, gyermekágyi láz, felső légúti megbetegedések (otitis media, tonsillitis follicularis, stb.), ótvar (impetigo), orbánc (erysipelas) stb.

6. *Streptococcus mitis* VA & CSA táptalajon → α-hemolízis

- VA: Apró, gombostűfejnyi telepek α-hemolítikus zónával (zöld) → vvt-k membránja nem sérül, hemoglobin biliverdinné bomlik (jellemző még a *S. pneumoniae*-ra)
- CSA → α-hemolizál
- Viridans csoport (H), normál száj és garatflóra tagja



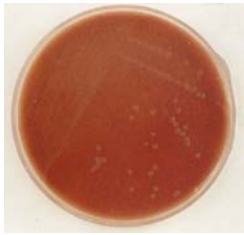
7. *Streptococcus pneumoniae* VA és CsA táptalajon

- α-hemolízis. 1-2 mm, sima felszínű telepek, közepükön köldökszerű behúzódás

- tulajdonságok: 2 felé kihegyesedő diplococcus. Gyermekben garatflóra tagja lehet. Okozott kór: lobaris pneumonia, sinusitis, otitis media, meningitis, sepsis, ulcus serpens corneae

8. *Haemophilus influenzae* CSA: 0,5-1 mm átmérőjű, harmatcsepp-szerű telepek, náthás orrváladéokra emlékeztető szaggal.

- Egyéb info: Gr- coccobacillus, tokos. Igényes baci: CSA-on nő → növekedéséhez igényel hemet (X faktor) és NAD-ot (V faktor). Emelt CO<sub>2</sub> tenziót kedvel, *S. aureus* hemolítikus zónájában növekszik (dajka jelenség). Kórképek: meningitis, otitis media, epiglottitis stb.



9. *E. coli* eozin-metilénkék és agar táptalajon

- Eozin-metilénkék: kinő, mert Gr- és lilás, kékes színű, mert L+
- Agar: semmi extra (kép a honlapon)

10. *Proteus VA* és eozin-metilénkék táptalajon:

- VA: Nem képez önálló telepeket, csillói segítségével a táptalajt befutja (rajzik)
- EM: kinő, mert Gr-, de halvány színű telepek, mert L-, rajzás gátolt
- Egyéb info: peritrich csillós, okozott betegségek: súlyos húgyúti fertőzések, sebfertőzés, neonatális sepsis

11. *Pseudomonas aeruginosa* agaron és VA-on

- Agar: 2-3 mm átmérőjű telepek. A baktérium vízdékony pigmentjei (pyocyanin és pyoverdin) a táptalajba diffundálnak → zöldes szín. A tenyészet hársfavirág illatú, a telepek irizáló felszínűek
- VA: β-hemolízis
- Egyéb infó: Gr-, 1-2 poláris csilló, No.1 Gr- nosocomialis kórokozó (sebfertőzések, bőrfertőzések, osteomyelitis, pneumonia, sepsis stb)

12. *Klebsiella sp.* eozin-metilénkék és agar táptalajon:

- EM: kinő, mert Gr- és lilás kékes nyákos, mert L+ és tokos
- Agar: 2-3 mm átmérőjű, nyákos, összefolyó telepek, →tokképződés
- Okozott betegségek: Friedländer-pneumonia: málnaszelé-szerű köpet, bronchopneumonia, meningitis, sepsis stb.

13. *Salmonella sp.* bizmut-szulfid táptalajon:

- A táptalaj brillantzöldet, valamint Bi- és Na-szulfidot tartalmaz. Értékelés: Salmonellák H<sub>2</sub>S képzés következtében a Bi-sót Bi-szulfiddá redukálják és fekete színű telepeket képeznek. A brillantzöld az *E. coli* növekedését és a *Proteus* rajzását gátolja.

14. *Salmonella sp.* és *E. coli* brillantzöld táptalajon:

- Brillancukrot, Andrade indikátort és brillantzöldet (szelektáló anyag) tartalmazó táptalajon a Salmonellák telepei színtelenek, az esetleg kinövő *E. coli* telepei vörös színűek (mert L+)

15. *E. coli* és *Shigella sp.* DC táptalajon

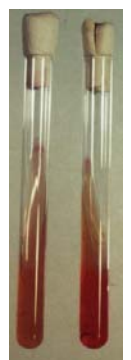
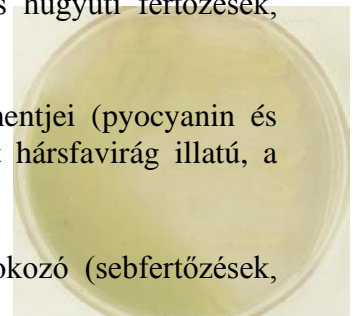
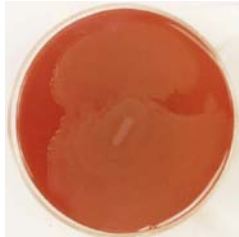
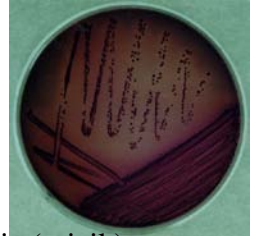
- táptalaj tartalmaz dezoxicholsavat, Na-citrátot (szelektáló anyagként), Ferroammóniumsulfátot, laktózt, ólomacetátot, és neutrálvörös indikátort.
- Shigellák (dysenteria - bakteriális vérhas - kórokozói) szabadon, jól nőnek, színtelen telepeket képeznek.
- *E. coli* és *Proteus* gátlódik. (??) *E. coli* telepei a laktózbontás következtében vörös színűek, az epesavas sók a telep körül kicsapódnak.

16. Dizentériás széklet eozin-metilénkék táptalajon

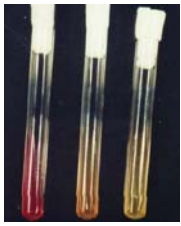
- A táptalaj tartalmaz eozint, metilénkék, rajzsgátlót és laktózt. *Shigella* telepek: színtelenek, *E. coli* telepek: kékeslilák

17. Russel-táptalaj

- - brillancukor (1% laktóz + 1% szacharóz + 0.1% glükóz), Andrade-indikátor
- L+ → sok sav → az egész vörös



- L- (*Salmonella*, *Shigella*, *Proteus*): a magas rész (táptalaj alja) lesz rózsaszín, ferde rész sárga: oxidálódnak a glükózbontásból származó savak, elfogy a glükóz, a baktériumok a peptont kezdik bontani → NH<sub>3</sub> → lúgos pH
- gáztermelés → repszítés (*Salmonella*), robbantás (*E. coli*)



#### 18. Christensen-táptalaj

- urea, cukrok (dextróz) és fenolvörös indikátor
- karbamidból ureáz hatására NH<sub>3</sub> + CO<sub>2</sub> → NH<sub>3</sub> → táptalaj lúgosodik → püspöklila szín
- ureáz + baktériumok: lila (*Klebsiella*, *Proteus*, *Helicobacter pylori*)
- ureáz - baktériumok: sárga (*E. coli*) (dextróz bontás révén)

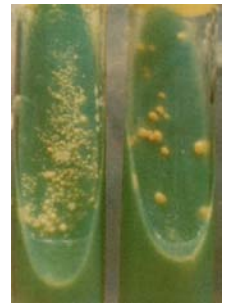
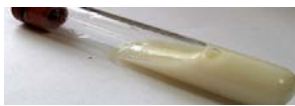
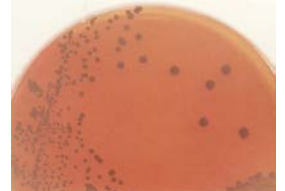
#### 19. *Corynebacterium diphtheriae* Clauberg- és Löffler-táptalajon

→ *Corynebacterium diphtheriae* tenyésztésére (Gr+, nem spórás, szabálytalan pálcá, volutin szemcsék → Neisser-festés, kiöntött gyufaszálak)

- Clauberg-táptalaj: szelektív: glicerin, vér cisztein és tellurit.

(szürke, fekete tellursót redukálja a baktérium), fokhagymaszagú telepek (gravis, intermedius, mitis)

- Löffler-táptalaj: elefántcsont színű. Alvasztott marhaszérum, tojás, szívizom főzet. Gyors növekedés.



#### 20. *Mycobacterium tuberculosis* Löwenstein-Jensen- és Šula-táptalajon

- Löwenstein-Jensen: Tojást, burgonyalásztet, aszparagint, glicerint, szelektáló anyagként malachitzöldet tartalmaz. A baktérium kenyérmorzsa-szerű telepeket képez rajta.

#### 21. *Leptospira* sp. Korthof-táptalajon (kémcsőre rá lesz írva, h mi ez, csak tudj róla beszélni)

- A táptalaj peptont, sókat, valamint 10% nyúlsavót tartalmaz. 30°C-on inkubáljuk 6-7 napig. A baktérium tenyészet dohányfüst szerűen gomolyog a folyékony táptalajban, ha előbb meg rázzuk a kémcsövet. (de ne rázd meg, mert lehet, hogy nincs jól lezárva!!!! Nem akarsz meningitist, ugye?)
- *Leptospira*: spirochaeta, rezervoár: vadon élő rágcsálók, háziállatok



#### 22. *Bacillus cereus* agar táptalajon

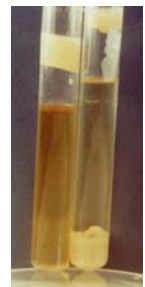
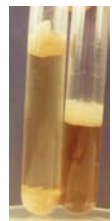
- Szabálytalan szélű, egyenetlen felszínű, ún. "medúza-fő" szerű telepek, telepek szélén kifutókkal.
- *Bacillus cereus*: Gr+, peritrich csillós. Ételmérgezőségek, sebfertőzések, traumás endophthalmitis. β-hemolizál

#### 23. *Clostridium tetani* Holman- és tioglikolát-táptalajon

- Holman (marhahús) → gázképződés nincs, paraffindugó nem emelkedik fel. A táptalaj enyhén zavaros. A hús nem emésztdik (nincs proteolitikus enzim)
- Tioglikolátos táptalajon: gázképződés nincs A táptalaj enyhén zavaros.

#### 24. Gázgangréna *clostridiumok* Holman- és tioglikolát-táptalajon

- táptalajt megzavarosítják, a főtt húst emésztk (proteolitikus enzimek), a paraffindugó a gázképzés miatt felemelkedik.



Összefoglalva: ha véres agart látsz, akkor a következő baktérium tenyészetekre gondolj:

- *S. aureus* (β-hemolízis)
- *S. epidermidis* (nincs hemolízis!!)
- *Streptococcus pyogenes* (β-hemolízis)
- *Streptococcus mitis* (α-hemolízis)
- *Streptococcus pneumoniae* (α-hemolízis, köldökszerű behúzóadás)
- *Proteus* (rajzik)

- *Pseudomonas aeruginosa* ( $\beta$ -hemolízis)

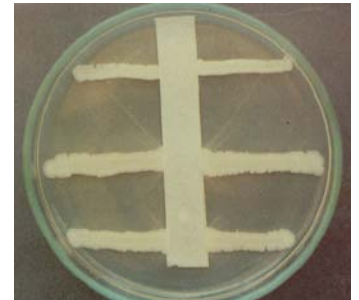
Csokoládé agaron lévő telepeknél a következőkre gondolj:

- *S. mitis* ( $\alpha$ -hemolízis)
- *S. pneumoniae* ( $\alpha$ -hemolízis)
- *Haemophilus influenzae* (nem hemolizál, de a növekedéséhez kell az X faktor – hem és NAD)

### III. Reakciók és módszerek (felismerni kell, nem elvégezni)

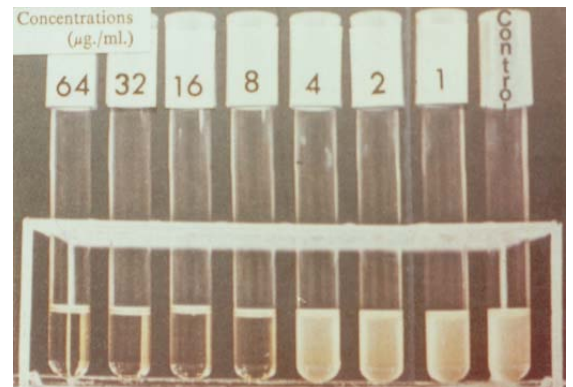
1. *Elek-próba* → Patogén, toxint termelő *Corynebacterium diphtheriae* törzsek elkülönítésére szolgáló agar-gél diffúziós precipitáció.

- Pozitív kontrollként diphteroid toxin termelő törzset oltunk a felső csíkban
- Negatív kontrollként az alsó csíkban olyan diphteroidot oltunk, mely nem termel toxint
- Középre oltjuk a mintát
- Az agaron a leoltásokra merőlegesen diphteria toxint megkötő At-et tartalmazó savóval átitatott szűrőpapír található
- Ha a minta toxint termel precipitátum keletkezik



2. *Widal típusú csősorozat agglutinációs tesztek* → beteg ember savója milyen mennyiségben tartalmaz ellenanyagot az adott baktériummal szemben. Alkalmazás: bakteriális fertőzések diagnosztikájában. Savóból hígítási sort készítünk.

- Grubel–Widal reakció → antigén: *S. typhi* (hastífusz)
- Weil–Felix reakció → antigén: *Proteus* OX-K, OX-2, OX-19-es törzs (kiütéses tífusz) (de a *Rickettsia prowazekii* okozza)
- Wright reakció → *Brucella* spp. (brucellosis)
- Paul–Bunnell-reakció → mononucleosis infectiosa esetén a beteg savója a mosott birka vvt-et 1:80 vagy annál nagyobb titerben agglutinálja (EBV +, CMV -)



3. *Syphilis szerológia aspecifikus tesztjei:*

- Wassermann-reakció → KKR (már nem használatos) → alapja: immunkomplex képes komplementet megkötni → ha van hemolízis, akkor negatív a reakció, mert nem alakult ki immunkomplex
- RPR (Rapid Plasma Reagin) & VDRL (Venereal Disease Research Laboratory) (ez nem lesz kikészítve, legfeljebb elméletben kérdezik)
  - Csapadékos reakciók
  - Kvalitatívak és kvantitatívak is
  - Pozitívak lehetnek: terhességben, védőoltások után, tbc-ben, maláriában, stb

4. *Influenza vírus (Takátsy lemezen)*

- HA
- HAG → egyes vírusok bizonyos állatok vvt-it agglutinálják. Ez HA gátló antitestekkel megakadályozható. Az ismeretlen savó HAG titerét vizsgálják. Pozitív az eredmény, ha nem jön létre agglutináció
- KKR

5. *Friss rubeola fertőzés diagnosztizálása HAG (Takátsy lemezen)*

6. *ELISA-reakciók* → enzyme-linked immunosorbent assay  
→ ag és at is vizsgálható

→ enzimmal konjugálják az at-t (ritkán ag-t) majd kötődés után hozzáadják az enzim kromogén szubsztrátját → színes végtermék

→ formák: szendvics, indirekt, kompetitív

- HIV-1 és HIV-2
- Hepatitis vírusok

#### 7. HIV-1 fertőzés verifikálása Western-blot-tal

- Western-blot menete: SDS poliakramid gélelektroforézis → fehérje átvitele nitrocellulóz filterre (blottolás) → jelölés specifikus at-el → jelölt At kimutatása

#### 8. Fágtypizálás

- Szerológiai és biokémiai módszerekkel tovább nem differenciálható baktériumtörzsek között megfelelő, virulens fágokkal további különbségek tehetők. (Agar lemezre szélesztett baktériumokon a megfelelő fág lítikus plakkot hoz létre)



#### 9. Gram-festés

- kristályibolya és Na-oxalát 1:4 keveréke - 2 perc
- Lugol oldat - 1 perc
- 96%-os alkohollal differenciálás
- karbol-fuchsinos utófestés - 1 perc
- öblítés - szárítás (Gram +: sötétlila, Gram -: piros)

#### 10. Neisser-festés

- *Corynebacterium* speciesek volutin szemcséinek a kimutatására
- két rész Neisser I. és egy rész Neisser II. → 10p
- Vízzel lemosuk
- Chrysoïdinnel utánfestjük → 1-2 p
- Festéket LEÖNTJÜK (nem mossuk), szűrőpapírral leitatjuk a kenetet, szárítjuk
- Volutin szemcsék sötétlilák, baktériumok sárgás színűek

#### 11. Ziehl–Neelsen festés → saválló festés

- fixált kenetre karbol-fuchsin oldat
- 3x gőzölgésig melegíteni
- sósavas alkohollal differenciálni
- utófestés: metilénkék oldat 1-2 perc
- vízzel lemosni - szárítás
- Mycobacteriumok és spórások festésére

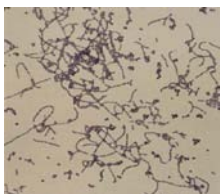
#### 12. Antibiotikum érzékenység meghatározása korongdiffúziós módszerrel (egy-egy Gram-negatív és Gram-pozitív baktérium)

#### 13. Kereskedelmi kit-ek - ATB, API rendszerek, identifikálásra és érzékenység meghatározásra (??)

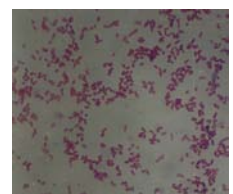
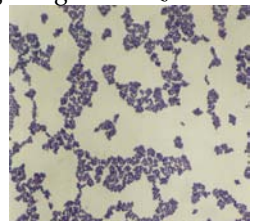
### IV. Mikroszkópos készítmények

#### 1. Gram-festés

- *Staphylococcus* sp. → szőlőfürt



- *Streptococcus* sp. (kivéve *S. pneumoniae*) → láncok
- *S. pneumoniae* → lánzsza alakú diplococcusok
- *Neisseria* sp. → Gr- coccusok párokban, bab alak
- *E. coli* → Gr- pálcák (ha ezt látod előbb mond, h G- pálcá, és csak ha rákérdeznek, h vajon mi lehet akkor mond az *E.*



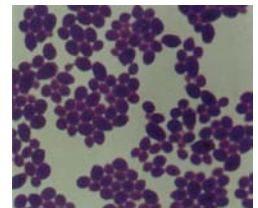
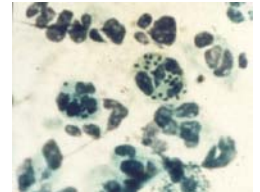
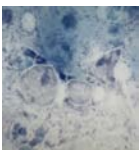
*coli-t)*

- *Haemophilus influenzae* → Gr- rövid pálcák vagy coccobacillusok
- *Bacillus cereus* → Gr+ pálcák, a centrális, nem deformáló spóra festődési hiányként látszik (okozott betegség: ételmérgezés → hányás 1 -5 óra után, hasmenés 8 órás inkubációs idő után; sebfertőzés, traumás endophtalmitis)
- Gázgangréna és tetanus spóra → Gr+
  - *C. tetani* → kerek, terminálisan deformáló endospóra
  - *C. perfringens* → ovális, excentrikus v. szubterminálisan deformáló endospóra



## 2. Metilénkék festéssel

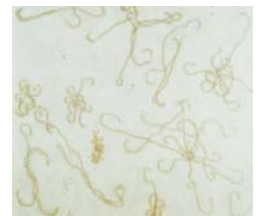
- *Neisseria gonorrhoeae* urethra váladékban
  - Gr- diplococcus
  - Obligát humán patogén
  - Okozott kórkép: gonorrhoea (STD) → ffi: bonjour -csepp; újszülött → blenorrhoea neonatorum (gennyos conjunctivitis → makrolidos szemcsepp); nőkben ált. tünetmentes
- *Candida albicans* tenyészetből → nagy, sarjadzó gomba sejtek
  - *Trichomonas vaginalis* hüvelyváladékban
    - Nagy, metakromáziásan festődő flagellata, sötétén festődő maggal



3. *Neisser-festéssel* → *Corynebacterium diphtheriae* → Vékony sárgára festődő pálcák, végükön lila színű Babes-Ernst szemcsék (volutin szemcsék) (kiöntött gyufák)

## 4. Ezüst-impregnáció → *Leptospira* sp.

- Vékony, sok finomhullámú csavarulattal rendelkező spirochaeta
- Testének mindkét vége kampószerűen begömbül
- Obligát patogén → leptospirosis → zoonózis (vadon élő rágcsálók, háziállatok)

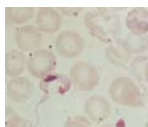
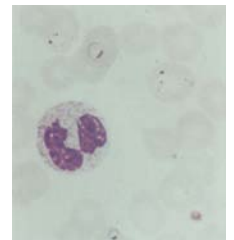


## 5. Ziehl-Neelsen festés: *M. tuberculosis* köpetben → saválló piros pálcák

- Festés menete: fixált kenetre karbol-fuchsin oldat, 3x gőzölgésig melegíteni, sósavas alkohollal differenciálni, utófestés: metilénkék oldat 1-2 perc, vízzel lemosni - szárítás (kép a honlapon)

## 6. Vérkenet (Giemsa)

- *Plasmodium falciparum*
  - Tul.: fakultatív ic. parazita, obligát patogén. Okozott betegség: malária
  - Kép: gyűrű alak a vvt-kben
- *Trypanosoma brucei*



- Tul.: obligát patogén, nyugat-afrikai álomkór okozója
- Hosszú, vékony, két végén kihegyesedő, 1 testen túlérő ostor
- Centrális mag, pirosra festődik

## 7. *anorectalis cellux készítmény (natív)* → *Enterobius vermicularis* féregpete

- Ovális pete egyik oldalon lapított
- Cérnagiliszta-betegség



## V. Mintavételi eszközök

1. Száraz tampon
2. Diphtheria (D) cső
3. Gégetampon
4. Typhus (Ty) tartály
5. Köpettartály
6. Transport cultok

7. Uricult plus
8. Duodenum szonda
9. Cellux-csík és tárgylemez
10. Széklettartály
11. Steril fecskendők, steril injekciós tűk

**VI. Mintavételi technikák** (vszeg ilyet nem fognak kérdezni, nem szokás, azért olvasd át, de nem ezen stresszelj! ☺ )

1. *Bőr, seb és szemfertőzések*

- Előkészület I → megfelelő eszközök bekészítése (gumikeszt yű, steril csipesz, olló, zsirtalanított tárgylemezek, fecskendő tűvel, tampon, steril fiz. Só, 70% alkohol, transzport táptalaj/közeg, vizsgálatkérő lap, öntapadó címke)
- Előkészület II → seb, elváltozás steril fiz. Sóval / 705 alkohollal való tisztítása
- Mintavétel:
  - Tályog, bulla stb. megpungálása majd megfelelő „vivőközegbe” juttatása
  - Szövetdarab kimetszése a határfelületről
  - Mintavevő tampont a megfelelően előkészített gennyes területbe nyomjuk, 5-12 s-ig forgatjuk, majd leoltjuk/kémcsőbe tesszük
  - Ha seb száraz, tampont előbb fizsóval leöntjük

2. *Orr, torok és gégeváladék*

- Szabályok: antibiotikumos kúra előtt vagy után néhány nappal, steril mintavevő eszköz, megfelelő mennyiségű minta, vizsgálatkérő lap!
- Otitis media acuta:
  - Érintettek: elsősorban csecsemők, kisgyermek
  - Mintavétel:
    - Külső hallójárat tisztítása
    - Tympanocentesis (?), genny vétele CSA-ra és VA-ra, ha lehet CO<sub>2</sub> közegben transzport
    - Genny kikenése
    - Vizsgálatkérő lap ntos kitöltése
- Tonsillitis follicularis
  - Nyelv előrehúzza, a kóros terület tamponnal alaposan letöröljük, táptalajra oltjuk
  - Vizsgálatkérő lap kitöltése

3. *Otitis media acuta és chronica, valamint sinusitis*

- Otitis media chronica: → kialakulása: OMA nem megfelelő ápolása, vagy alapbetegség. Mintavétel mint OMA-nál

4. *Brochitis, pneumonia* (köpet)

- Bronchitis → akut: ált vírusos, a krónikus ált. bakteriális felülfertőzés
  - Alapos öblítés
  - Mélyről jövő köpet tartályba gyűjtése → felcímkézni

5. *Duodenum nedv*

6. *Középsugaras, katéteres és hólyagpunkciós vizelet*

7. *Genitális fertőzések*

8. *Liquor cerebrospinalis*

Lumbál puntio → Durát át kell szűrni, majd hagyom, hogy kicsöpögjön, és azt felfogom. TILOS szívni!!!!!!!

9. *Ízületi folyadék*

Térdizületből, injekciós tűvel

10. *Biopsziás anyagok*



11. Széklet minta protozoon és féregfertőzések esetén

12. Vérkenet (malária, trypanosomiasis)

13. Savópár vétele szerológiai vizsgálatokhoz

## VII. Elvégzendő feladatok

1. *Lapos csepp* → Tárgylemez közére 1 csepp a vizsgálandó anyagból, majd fedőlemezzel lefedjük → könnyen kiszárad, vizsgálatot 10 p-en belül el kell végezni

2. *Kenetkészítés és fixálás folyékony és szilárd táptalajból*

- Tárgylemez zsírtalanítása → Bunsen láng felett 5x áthúzni
- Lehűlt tárgylemezre egy cseppnyi vizsgálati anyagot elkenni körkörös mozdulattal
- Levegőn megszárítani
- Fixálni → kent oldallal felfelé Bunsen láng felett 3x áthúzzuk

3. *Festések* (leírásokat lásd fentebb) (de nem szoktak ezzel vacakolni)

- Gram-festés
- Ziehl–Nielsen festés

4. *Baktériumok leoltása*

- Szélesítés: folyékonyról szilárdra, szilárdról-szilárd táptalajra
- Baktérium pázsit készítése
- Baktérium átoltása
  - Szilárdról folyékony táptalajba
  - Szilárdról ferde, illetve magas agarra
  - Folyékonyból folyékony táptalajba

5. *Biokémiai reakciók*

- Oxidáz → Oxidáz +: *Pseudomonas, Neisseria, Vibrio, Campylobacter*
  - cél: citokróom-oxidáz enzim kimutatása
  - diagnosztikában: obligát aerobok diff. diagnosztikája
  - végrehajtás: – tárgylemezre szűrőpapír darabkát – oxidáz-reagenst rácseppenteni – baktériumot rákenni – pozitivitás: rózsaszín / lila szín
- Kataláz → kataláz +: *Staphylococcusok*, kataláz -: *Streptococcusok*
  - cél: Staph / Strepto elkülönítése
  - tárgylemezre cseppentett H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-be szuszpendált baktérium: pozitív esetben erős pezsgés tapasztalható
- Clumping (koaguláz) teszt → Koaguláz +: *Staphylococcus aureus*, Koaguláz - : többi *Staphylococcus* ("KNS")
  - "Staphaurex": fibrinogénnel bevont latex részecskékkel összekeverve a baktériumokat tárgylemezen → agglutináció
- Indol teszt → Indol+ *E.coli*, negatív *Klebsiella*

6. *Tárgylemez agglutináció E. coli eozin-metilénkék vagy agar tenyészetből.*

Kovács Réka 2013

- 3 fiola van, 2 tárgylemez, és E. Coli
- polivalens savópól mindkét lemez szélére 1-1 csepp, majd a másik szélre a másik 2-ből értelem szerűen

Hajrá! ☺

forrás: mikrobiologia.sote.hu