

## E-nákuk na praktika

### Malý Zahradníčkův průvodce k praktické zkoušce

Toto je přehled nejdůležitějších věcí. Nicméně můžete být dotázáni na cokoli z praktik Mikrobiologie I a II.

#### Mikroskopie

- ❖ Gramovo barvení
  - být schopni ho provést
  - být schopni prohlédnout preparát a identifikovat G+/G- koky/tyčinky (+uspořádání), kvasinky, epitelie, leukocyty
  - znát princip
- ❖ Nativní preparát, jiná barvení než Gramovo (přehled)
- ❖ (Ziehl-Neelsenovo barvení, viz Acidoresistentní tyčinky)
- ❖ Interpretace mikroskopických nálezů (význam leukocytů, epitelii)

#### Kultivace

- ❖ Nejdůležitější kultivační půdy
  - být schopni rozeznat krevní agar, Endovu půdu a Müller-Hintonové půdu
  - umět popsat funkci všech čtrnácti půd z P03
- ❖ Očkování (umět naočkovat kmen/výtěr)
- ❖ Popis kolonií (prakticky)

#### Biochemická identifikace

- ❖ Katalázový test
  - být schopni ho předvést
  - znát jeho princip
  - vědět příklad jeho praktického použití v diagnostice
- ❖ Tesky s diagnostickými proužky
  - to know the most important ones (oxidase, PYR, INAC) and to give examples of using them
  - to be able to use them practically (incl. reading the results)
- ❖ Hajna, MIU a podobné testy
  - znát jejich praktické použití a vědět, co jimi lze detekovat
- ❖ Enterotestoidní testy
  - umět odečíst Entero- (Staphy- ...) –test a popsat jeho princip

#### Vnější vlivy, desinfekce a sterilizace

- ❖ Znat pravidla bezpečnosti v laboratoři
- ❖ Znat nejběžnější desinfekční prostředky a způsob jejich použití (chloramin, NaOCl, Ca(OCl)<sub>2</sub>, jodisol, peroxid vodníků, peroctová kyselina, ajatin, desinfekce UV paprsky, horkovzdušná sterilizace, autoklávování, radiační sterilizace)
- ❖ Rozumět metodologickému rozdílu mezi testováním meze růstu a meze přežití
- ❖ Umět odečíst odpovídající testy (viz Úkol 1 z P06)
- ❖ Vědět, jak lze testovat účinnost desinfekce a sterilizace

#### Antimikrobiální látky

- ❖ Znat principy difusního diskového, mikrodilučního a E-testu, rozdíly mezi nimi, umět je odečíst a interpretovat
- ❖ Rozumět významu MIC a porovnání s hodnotou breakpointu
- ❖ Znat hlavní metody testování faktorů rezistence (betalaktamázy)

## Serologické testy (J07 až J10)

- ❖ Být schopni odečíst výsledky kteréhokoli z těchto testů, studenti dostanou potřebné informace k odečítání (ředění v prvním důlku, jak se u dané konkrétní ELISA počítá c. o. a podobně)
- ❖ Být schopni popsat hlavní indikace daných testů a interpretovat tyto testy v kontextu ostatních údajů o pacientovi (včetně ASLO!)
- ❖ Rozumět principu reakcí antigen/protilátka a jejich využití k detekci antigenu ve vzorku, antigení analýze kmene a k detekci protilátky
- ❖ Rozumět hlavnímu rozdílu v interpretaci výsledků přímých a nepřímých diagnostických metod
- ❖ Znat principy aglutinace, precipitace, aglutinace na nosičích, KFR, neutralizace (ASLO, HIT, VNT), reakcí se značenými složkami, western blottingu, včetně rozdílů mezi nimi
- ❖ Rozumět titrům a jejich dynamice, pojmu serokonverze, významu IgM/IgG (a znalosti, které reakce umožňují jejich detekci – význam konjugátu), aviditě (studenti toužící po A)
- ❖ Být schopni sestavit ze stavebnice schéma průkazu HBsAg a anti-HBs
- ❖ Rozumět pojmům „heterofilní protilátka“ a „test antikomplementarity“

## Detekce nukleové kyseliny

- ❖ Znat hlavní indikace těchto metod v mikrobiologii
- ❖ Rozumět rozdílu mezi metodami s/bez amplifikace
- ❖ Znat základní princip reakce, včetně dvou metod deekce produktu
- ❖ Rozumět významu interní kontroly
- ❖ Být prakticky schopni odečíst výsledek PCR (z obrázku), včetně interpretace výsledku IC

## Virologie

- ❖ Znat způsoby izolace viru (včetně jednotlivých struktur vaječného zárodku)
- ❖ Umět rozeznat buněčné kultury s/bez CPE (jen v jednoduchých případech) a rozumět významu CPE
- ❖ (plus serologie: HIT, VNT, viz serologie)

## Snadno kultivovatelné bakterie a kvasinky (P01–P06; P10)

- ❖ Být schopni nalézt a prakticky použít diagnostický algoritmus k identifikaci běžných bakterií s výjimkou G<sup>+</sup> tyčinek (*Staphylococcus aureus*, koaguláza negativní stafylokoky, *Streptococcus pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. non-A-non-B*, *S. pneumoniae*, ústní streptokoky, *Enterococcus faecalis*, *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella enterica*, *Proteus* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, jiné G<sup>-</sup> nefermentující, *Haemophilus influenzae*, *H. parainfluenzae*, *Pasteurella multocida*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, ústní neisserie, *Moraxella catarrhalis*, *Candida albicans*, *Candida* sp.)
- ❖ U G<sup>+</sup> tyčinek: znát jejich hlavní charakteristiky; umět prakticky identifikovat koryneformní tyčinky dle palisádového uspořádání

## Anaerobní bakterie

- ❖ Být schopni popsat anaerostat a anaerobní box, jejich části a jejich funkce
- ❖ U klostridií znát jejich hlavní charakteristiky; být schopni identifikovat *C. tetani* podle jeho charakteristické terminální kulaté endospory

## Acidorezistentní tyčinky

- ❖ Znat princip barvení dle Ziehl-Neelsena, být schopni rozeznat obrázky pozitivní, negativní a obrázky znázorňující jiná barvení
- ❖ Znat principy kultivace acidorezistentních tyčinek, znát hlavní půdy, být schopni rozeznat pozitivní a negativní výsledek a obrázky znázorňující kultivaci něčeho jiného

## Spirochety

- ❖ Vysvětlit použití (a komplikace použití) přímých metod v diagnostice spirochet

- ❖ Rozumět screeningovým/konfirmačním reakcím u rodů *Borrelia* a *Treponema*
- ❖ Být schopni odečíst a interpretovat příslušné testy (viz také Serologie)

## Houby

- ❖ Znat hlavní mykologické diagnostické metody
- ❖ Dokázat odečíst výsledek mikroprecipitačního testu u aspergilózy a vysvětlit jeho princip
- ❖ Znat hlavní zásady odběru vzorku na mykologii
- ❖ Viz také „Snadno kultivovatelné bakterie a kvasinky (P01–P06; P10)“

## Parazité

- ❖ Znat hlavní parazitologické metody (Faust, Kato, Graham; tlustá kapka a tenký roztěr; C. A. T. a Giemsovou barvený nátěr na trichomonády, nepřímé metody u tkáňových parazitóz)
- ❖ Umět rozeznat vajíčka nejvýznamnějších helmintů (roup, škrkavka, tasemnice, tenkohlavec) a článek tasemnice v Lidových novinách
- ❖ Znat hlavní způsoby odběru vzorků na parazitologické vyšetření

## Biofilm

- ❖ Znat diagnostické metody detekce biofilmu
- ❖ Znat rozdíly mezi třemi nejtypičtějšími metodami mikrobiologické diagnostiky žilního katetru
- ❖ Být schopni odečíst výsledky pokusu s vlivem času a glukózy na intenzitu biofilmu (viz P12 Úkol 4)
- ❖ Být schopni odečíst MBEC a interpretovat (ve srovnání s MIC)

## Klinická mikrobiologie

- ❖ Umět najít patogena ve faryngeální flóře (znat složení normální faryngeální flóry a běžné faryngeální patogeny)
- ❖ Být schopni odečíst semikvantitativní, ale i kvalitativní výsledek kultivace moče
- ❖ Pro jednotu minikasistiky vybrat vhodnou metodiku odběru, včetně praktického nalezení vhodné odběrové soupravy či nádoby
- ❖ Znat základní principy odebírání za různých okolností

Úkoly mohou být spíše praktické (např. „Obarvěte daný kmen“, „Odečtěte výsledky Enterotestu“, „Odečtěte a interpretujte výsledky testů na syfilis“) anebo více teoretické („Ze tří daných kmenů vyberte stafylokoka a přesněji určete – tady většina kroků Vašeho postupu bude provedena pouze „per hubam““)

5. prosince 2008 Ondřej Zahradníček.