

# **.Vprašanja za izpit mikrobiologije**

## **1. Naštej bakterijske ovojnice, opiši zgradbo in vlogo celične membrane!**

KAPSULA, CELIČNA STENA IN CITOPLAZEMSKA MEMBRANA.

Celična membrana je ozmotska pregrada, ki uravnava vstopanje in izstopanje snovi v in iz celice. Omogoča tudi selektiven transport hraniv v notranjost in izstop razkrojnikov v okolje, kar omogočajo «proteinski mostovi», ki so vloženi v maščobno plast membrane.

Zgrajena je iz fosfolipidov in proteinov. V glavnem je membrana proteinska, 40 – 70%, fosfolipidov je 15-40%, nekaj malega je ogljikovih hidratov in RNA. Je iz dvojnega fosfolipidnega sloja, v katerem so vložene molekule beljakovin.

## **2. Kaj je kapsula, za kaj je pomembna, navedi primer bakterije, ki jo ima.**

Kapsula je zunanja ovojnica bakterije. Vloga kapsule ni povsem poznana. Verjetno ščiti bakterijo pred zunanjimi vplivi, predvsem pred antibakterijskimi sredstvi, kot so: lizocini, kolicini, bakteriofagi in fagociti. Kapsulo imajo Pneumokoki, Klebsiella, Bacillus anthracis...

## **3. Kaj so spore, katere bakterije sporulirajo in kdaj?**

Spore je odporen, mirujoč štadij bakterije. Sporulirajo predvsem paličaste bakterije. Spore delata rodova Bacillus in Clostridium. Sporulacija se prične, ko bakterija zaide v zanje neugodne pogoje, kot so: pomanjkanje hrane, vode, nizka ali previsoka temperatura, anaerobni pogoji (za aerobne bakterije), ali aerobni pogoji (za anaerobne vrste)

## **4. Kaj je normalna flora in kje se pojavlja?**

Mikroorganizmi živijo v različnih naravnih okoljih, nekateri so se prilagodili za življenje na človekovi površini, to imenujemo normalna flora. Normalna flora se pojavlja na površini kože, nosu, nasofarinksu, ustih, debelem črevesu, spodnjem delu moške sečnice, vagini.

## **5. Imenuj necelične mikroorganizme, kako so ti sestavljeni.**

Necelični mikroorganizmi so virusi, viroidi. Zgrajeni so iz makro in mikromolekul, so zelo drobni, med seboj se razlikujejo po velikosti obliki in zgradbi, vsebujejo samo DNK ali RNK, nekateri imajo še nekaj proteinov. Vsi so obvezno paraziti bakterijskih, rastlinskih, živalskih, človeških celic.

## **6. Kaj pomeni generacijski čas bakterij**

Generacijski čas je čas v katerem se določena bakterija podvoji.

## **7. Na kakšen način delujejo antibiotiki?**

Antibiotiki delujejo selektivno toksično, kar pomeni, da uničujejo mikroorganizme, za celico oziroma tkiva pa nimajo toksičnega vpliva.

## **8. Naštej razlike v zgradbi virusa, bakterije in glive.**

VIRUSI: zelo majhni, enostavni, imajo samo eno nukleinsko kislino in se lahko razmnožujejo samo v živih celicah. So eni najmanjših živih bitij, veliki so od 10 do 300 nm

BAKTERIJE: imajo kratko življensko dobo, so kroglaste, paličaste in spiralne. Imajo tri različne ovojnice: kapsula, celična stena, citoplazemska membrana. So prokarionti, velike od 0.2 do 5 mikrom.

GLIVE: evkarionti, nefotosintetski, celična stena iz HITINA, izločajo mnogo encimov, antibiotike. Velike so od 2 do 15 mikrom..

### **9. Zakaj virusnih bolezni ne moremo zdraviti z antibiotiki?**

Zato, ker virusi nimajo oprijemališča, na katerega bi antibiotik deloval (nimajo celične stene)

### **10. Kaj je virion?**

Virion je zrel virusni delec, ima le eno vrsto nukleinske kisline (DNK ali RNK), ki jo obdajajo beljakovinske kapsomere.

### **11. Kako lahko virus izoliramo?**

Virus lahko izoliramo:

- na celičnih in tkivnih kulturah
- na oplojenih kokošjih jajcih (ali jajcih druge perutnine)
- na poskusnih živalih

### **12. Onkogenost virusov, navedi nekaj primerov onkogenih virusov.**

Onkogenost virusov pomeni, da virusi lahko povzročajo nastanek rakavih tumorjev. Od tumorjev, ki jih najdemo pri ljudeh, so v glavnem povzročitelji iz družine papovaviridae.

G. papilloma povzroča papilome- izrastke tudi pri ljudeh in živalih (GOVEDO, KONJ, PES, OVCE, KOZE, PODGANE). Znanih je 9 seroloških tipov. Povzročajo nastanek: kožnih bradavic (veruca vulgaris), genitalne kondilome, laringealne papilome.

Papilloma virus tip 16,18 so izolirali pri invazivnem karcinomu na ustju maternice, domnevajo, da je ta virus povzročitelj karcinoma.

Prav tako verjetno povzroča karcinom na ustju maternice Herpes tip 2 virus, ki ga pogosto najdemo pri tej bolezni skupno s papilloma virusi.

Tudi virus Epstein-Barr je dokazano onkogen. Lahko povzroča različne bolezni. Virus kaže afiniteto do limfocitov B. Pri nas je najpogostejša oblika bolezni – infektivna mononukleoza (limfadenopatija in vročina). V drugih predelih sveta, napr. V predelih srednje Afrike, pogosto povzroči nastanek tumorja čeljusti, v glavnem pri otrocih. Na Kitajskem pa je posledica infekcije s tem virusom pogosto nazofaringealni karcinom.

Virus hepatitisa B in C povzročata jetrni karcinom.

### **13. Kaj je rezistenca?**

Rezistenca je, ko povzročitelj nalezljivih bolezni postane odporen proti kemoterapevtiku oziroma antibiotiku.

### **14. Kaj so antigeni**

Antigen ali imunogen je vsaka snov, ki v organizmu vzbudi imunski odziv (nastanek protiteles in celično imunost).

### **15. Kaj so serološke reakcije, kdaj jih uporabimo, katere kužnine lahko preiskujemo s serološkimi reakcijami. Kaj nam povedo rezultati seroloških reakcij? Katere rutinsko najpogosteje uporabljamo? Za katere MO jih najpogosteje uporabljamo?**

Serološke reakcije so reakcije med antigeni in protitelesi v serumu ali likvorju, ki potekajo in vitro. Uporabljamo jih v diagnostične namene, da odkrijemo povzročitelje infekcije oz. bolezni neposredno (v kužnini dokažemo mikrobne antigene), ali pa posredno tako, da dokažemo specifični imunski odziv, specifična protitelesa v serumu (likvorju) preiskovanja.

Z njimi preiskujemo MO, bakterije in njihove sestavine. Rezultati nam povedo pretekle in sedanje infekcije, ter jih uporabljamo za ugotavljanje bolezni. Najpogosteje uporabljamo preiskave za IgM in IgG. Najpogosteje jih uporabljamo za bakterije

### **16. Kaj so superinfekcije?**

Superinfekcija je, ko se bolnik v času zdravljenja in po zdravljenju določene infekcijske bolezni z antibiotikom okuži s kakim drugim mikrobom, ali pa se razbohoti mikrob, ki je sicer v mešani normalni flori. Najpogostejše nastanejo take komolikacije po daljši terapiji z antibiotikom širokega spektra.

### **17. Kaj je konjugacija?**

Konjugacija je genetska rekombinacija, kjer pride do direktnega stika med dvema celicama.

### **18. Kaj so mutacije?**

Mutacije so spremembe genskega zapisa in s tem je spremenjeno delovanje celice, organizma. Na mutacije vplivajo naslednji dejavniki, sevanje, UV- svetloba, cigaretni dim, kemični dejavniki.

### **19. Prirojena imunost, kaj je in na čem bazira?**

Prirojena ali naravna ali nespecifična odpornost je odpornost, ki je prisotna stalno v normalnem osebkju in je posledek njegovih podedovanih lastnosti. Usmerjena je proti vsem škodljivim vplivom okolja, varuje nas pred različnimi okužbami in pred škodljivimi neživimi vplivi okolja. Organizem ima več učinkovitih sistemov, ki ga zavarujejo:

- Pred vdorom mikrobov v tkiva, oziroma mikrobom, ki so premagali zunanje pregrade
- V tkivih uniči mikrobe
- Odstranjuje strupnine in regenerira tkivo

### **20. Kako si človek pridobi imunost?**

Imunost človek pridobi tekom naravne infekcije ali umetno z aktivno imunizacijo.

### **21. Katera vrsta protiteles prehaja iz matere na plod in kakšen pomen imajo.**

Intrauterino pridobljena pasivna imunost, bazira na IgG, ki tekom intrauterinega razvoja prehajajo iz materinega krvotoka v plod. Protitelesa se ohranijo v otrokovem krvotoku 4 do 6 mesecev po rojstvu. Ta protitelesa, ki jih dobi otrok od matere zavarujejo dojenčka v prvih mesecih življenja proti tistim nalezljivim boleznim, ki jih je mati prebolela ali je bila cepljena proti njim.

### **22. Nespecifična - splošna odpornost organizma, kaj je naštej bistvene elemente.**

Naravna – nespecifična odpornost ohranja naše zdravje, nas varuje pred različnimi okužbami in vplivi okolja.

Na to vpliva: prehrana, starost, klimatski faktorji, vnetje, naravna obramba telesnih površin, telesna aktivnost.

### **23. Pasivna imunost.**

Pridobimo jo tekom naravne infekcije ali umetno z akt, imunizacijo. Usmerjena je samo proti tistemu povzročitelju, ki je vzpodbudil njen nastanek, Imunost je lahko večletna, doživetljenska ali kratkotrajna.

### **24. Aktivna imunizacija.**

Aktivna imunizacija ali cepljenje je vnos pripravljenega antigena v telo. S tem spodbudimo organizem, da stvori imunost.

### **25. Pasivna imunizacija**

V organizem vnašamo že pripravljena protitelesa. Protitelesa, ki jih je izdelal drug organizem, tako imenovane imunske serume. ( To ni cepljenje ali vakcinacija). Imunost, ki jo organizem tako pridobi je kratkotrajna 1 do 2 tedna.

### **26. Kaj so fagociti in kje jih najdemo? Opiši njihovo vlogo!**

Fagociti so razne celice levkocitnega sistema, ki so sposobne »požirati« mikrobe in tuje delce, ki vdro v organizem in te tujke tudi razgraditi.

Fagociti se nahajajo v krvi in drugih tkivih. Razdelimo jih v 2 skupini: MIKROFAGE in MAKROFAGE.

MAKROFAGI so izredno pomembni za zaščito telesa. So prva obramba pri vdoru bakterij in drugih antigenov v telo.

Njihove funkcije so:

- Odstanjujejo tuje antigene, bakterije, tumorske in lastne ostarele celice.
- Izločajo številne topne snovi, ki sodelujejo pri vnetnih reakcijah in obnavljanju tkiva.
- Sproščajo snovi, ki služijo za povezovanje med makrofagi in limfociti-interlevkini

MIKROFAGI (nevtrofilci) so ameboidne celice, imajo segmentirano jedro in velika citoplazemska zrna.

Njihova poglavitna naloga je zaščita organizma pred bakterijsko infekcijo.

### **27. Vloga limfocitov B.**

Vloga limfocitov B je sinteza in sproščanje protiteles, so torej odgovorni za **humoralno imunost**.

### **28. Vloga limfocitov T.**

Limfociti T so bistvene celice za delovanje imunskega sistema, sodelujejo v različnih pojavih, zato so dobili posebna imena. Več na str. 118 in 119

### **29. Razloži pojme: kolonizacija, infekcija, bolezen.**

Kolonizacija je naselitev mikroorganizmov na telesnih površinah.

Infekcija je, če mikrobi vdrejo v tkiva in se tam razmnožujejo.

Bolezen je infekcija, ki povzroči znatne spremembe v delovanju organizma.

### **30. Razloži pojme patogenost in virulenca!**

Patogenost je potencialna sposobnost mikroba, da povzroči bolezen. Patogenost je stalna nespremenjena lastnost.

Virulenca je stopnja patogenosti mikroba. Mikroorganizem je lahko zelo virulenten, srednje virulenten, slabo virulenten ali avirulenten. Virulenca se menja odvisno od okoliščin.

### **31. Zgradba in pomen imunoglobulinov.**

Imunoglobulini se razlikujejo od ostalih serumskih proteinov po tem, da nastajajo v limforetikularnem tkivu (plazma celice), da učinkujejo kot protitelesa in so zgrajeni iz štirih polipeptidnih verig.

### **32. Kaj je nukleotid in iz česa je sestavljen.**

Nukleotid je delček verige deoksiribonuleinske kisline, sestavljen je iz sladkorja deoksirilaze, fosfatne skupine in nukleinske baze.

**33. MRSA, razloži kratico, kje se pojavlja? Najpomembnejši ukrep pri preprečevanju.**

MRSA- methicilin resistant St. aureus- stafilokok odporen proti meticilinu. Je predvsem bolnišnična bakterija, ki se najpogosteje širi s kontaktom. Najpomembnejši ukrepi pri preprečevanju so :

- dezinfekcija rok pred in po stiku z pacientom
- aktivno iskanje obolelih in nosilcev MRSA
- kontaktna izolacija, dekolonizacija in redno zbiranje epidemioloških podatkov

**34. Kaj so zoonoze? Navedi primer.**

Zoonoza je infektivna bolezen , ki se prenaša iz živali na človeka. Muha ce ce prenaša spalno bolezen, komar – malarijo,

**35. Kaj so dermatomikoze, kateri MO jih povzročajo?**

Dermatomikoze ali tinee je bolezen, ki jo povzročajo glive, ki parazitirajo na koži, dlakah, nohtih.

**36. Kaj so vektorji infektivnih bolezni?**

Vektorji inf. bolezni so živali. ki prenašajo povzročitelja nalezljivih bolezni na človeka.

**37. Kaj je trihinelozoza?**

Trihinelozoza je bolezen, ki jo povzroča lasnica – Trichinella spiralis. Razširjena je zlasti v predelih, kjer pojedjo veliko svinjskega mesa. Okužimo se, ko pojedemo surovo ali premalo kuhano svinjino. Za bolezen so značilni znaki slabosti, bruhanje, zaprtje. Zaplet bolezni se pojavi, ko larve potujejo po krvi v mišice, lahko tudi v druge organe ( možgane ) in se tam Encistirajo.

**38. Enterobius vermicularis.**

Ali podančica je majhna 5 do10 mm velika glista. Samice so nekaj večje 8 do13 mm. Jajčeca so velika približno 50 \*20 mikro metrov,ovalna, v njih je zrela ličinka, zato so infektivna.

**39. Taenia saginata.**

Ali goveja ali progasta trakulja ima 15 do 30 stranskih vej uterusa v proglotidi, na glavi ima 4 prisadne ponvice. Distalne proglotide imajo zrela jajčeca, ki zapuščajo odrivek. Jajčeca so okrogla, z radialnimi žarki, pri posameznih vrstah trakulj se med seboj ne ločijo. Trakulja je dolga 4 do 5 metrov.

**40. Taenia solium.**

Ali svinjska trakulja ima 7 do 9 stranskih vej uterusa v vsaki proglotidi, na glavi prisadne ponvice je rostelum s kaveljčki. Dolga je 2 do3 metre.

**41. Fasciola hepatica.**

Ali jerni metljaj povzroča vnetje želodca in jeterne ognjke.Ima mesnato, ploščato do 3 cm dolgo telo. Vidni sta ustni in trebušni prisesek. Jajčeca so velika 140 \* 80 mikro metrov in imajo poklopec. V fecesu najdemo jajčeca, odrasle živali pa parazitirajo v jetrnih venah. Miracidij, ki se sprosti iz jajčec, v okolju živi na rastlinju. Cercarije, ki so naslednja stopnja v razvoju parazita zaidejo v živalska(človeška) prebavila

#### **42. *Toxoplasma gondii*.**

Toksoplazma gondi, pražival iz skupine trosovcev, povzroča TOKSOPLAZMOZNO BOLEZEN, za kakršno so značilne povečane bezgavke. Lahko pride do vnetja oči in centralnega živčevja. Pri nosečnicah lahko pride do hudih okvar ploda po okužbi ali do splava. Človek je naključni gostitelj, v katerem se toksoplazma razmnožuje nespolno. Ima obliko pomarančnega krlja. V tkivu se razvijejo ciste, povzroči tudi težke okužbe pri bolnikih z AIDSOM v teh primerih povzročitelj prehaja v možgane, kjer povzroča težke okvare in smrt.

#### **43. *Ascaris lumbricoides*.**

Ali navadna človeška glista ima šiljasto telo. Spola sta ločena. Samica je večja kakor samec (do 30 cm). Jajčeca so velika do 60 mikrometrov, ovalna, rumenorjava in nagubane površine. Jajčeca v svežih iztrebkih so nezrela in dozoriijo šele v okolju.

Napisal

Jakše Aleš.