Paraziti

I. **PRAŽIVALI (Protozoa)**

-ime izvira iz grščine, ***protos* =** prvoten ***zoon***= žival; prvotne živali ali praživali

-so enocelični,nefotosintetski organizmi

-glavnina živi prosto v naravi, uspevajo kjer je voda

-celica je obdana s membrano, nekatere pa imajo nad membrano še trdno ovojnico pelikulo

-citoplazma ima sestavino evkariotske celice,jedro obdaja dvojna jederna membrana

-organele imajo za gibanje-prosto usmerejeno gibanje

-prehranjujejo se heterotrofno,s požiranjem hrane,s fagocitozo ali imajo posebne organele za požiranje

-metabolizem je aeroben ,kisik prihaja v celico z difuzijo skozi celično membrano

-razmnoževanje je običajno nespolno,z delitvijo na dvoje, multiplo delitvijo v več novih organizmov ,endoidiogeno(ko znotraj materine celice nastaneta dve hčerinski celici),redko tudi z brstenjem. Mnogi poznajo tudi spolno razmnoževanje,ki se lahko tudi izmenjuje z nespolnim

-v človeku živi okoli 30 vrst

-so slabi antigeni.Imunost ,ki nastane lahko zaščiti le pred boleznijo z isto vrsto povzročitelja

-pomembni so :

* **bičkarji** (Giardia intestinalis,Trichomonas vaginalis,Leishmania in Trypanosoma vrste)
* **amebe**(Entamoeba histolytica)
* **trosovci** (vrste Plasmodium,Toxoplasma gondii,Cryptosporidium,Blastocystis hominis.,Cyclospora,Pneumocystitis carinii)
* **migetalkarji** (Balantidum coli)

**BIČKARJI**

**-**so flagellati,mnogoštevilna skupina protozojev(praživali)

-imajo enega ali več bičkov , s katerim se premikajo

-mnogi imajo še valujoče mrenice za pomoč pri premikanju

-nekateri živijo prosto v naravi , večinoma pa skupno z rastlinami in z živalmi kot simbionti

* **Giardia lamblia(intestinalis)**
	+ - živi v človeškem črevesju(dvanajstnik,tanko črevo )
		- povzroči vnetje žolčnika in črevesja
		- iztrebki so svetlo rumeni,kašasti
		- trofozoite spoznamo po »načnikih« in več bičkih
		- so hruškaste oblike,veliki 20um,z dvojnim parom organel ,cista je ovalna ,pol manj velika,z bleščečo ovojnico
		- trofozite najdemo s preiskavo fsces na ciste in duodenalni sok
		- kužnina naj se večkrat preiskuje
* **Trichomonas vaginalis**
	+ - živi v sečniku in sečnici, pri ženski v vagini in pri moškem v prostati
		- je hruškaste oblike,velik 7x5 um ,s 5 bički
		- en biček je delno pritrjen kot valovita membrana
		- cist ne dela
		- bolezen povzroča TRIHOMONIAZA in spada med spolno prenosljive bolezni
		- možnost okužbe nastane ob fizikalnih ali kemičnih travmah v vagini,ob antibiotični terapiji,ob kontracepciji kot je IUV
		- mnoge ženske so asimptomatske nosilke in nevede širijo infekcijo
		- pri moškemu lahko trihomoniaza povzroči sterilnost,če je število spermijev zmanjšana na mejno vrednost
		- prenaša se s spolnim odnosom , včasih pa tudi s predmeti za osebno higieno

**BIČKARJI V KRVI IN TKIVIH:**

* **Trypanosome**
	+ - je henoflagiat(flagelati ,ki živijo v krvi)
		- živijo v krvi človeka in živali
		- najpomembnejša bolezen ,ki jo povzročajo-predvsem v Afriki je spalna bolezen
		- povzročajo jo Trypanosoma brucei rhodensiense in Trypanosoma brucei gambiense
		- prenaša jo muha ce-ce ali Glossina papalis in nekatere vrste stenic
		- so v krvi in sedimentu likvorja,punktatih bezgavk,vranice ,prsnice
		- razmaze obarvamo po Giemsi
		- T.cruzi je v krvi v tripanosomni obliki-z bičkom,v tkivih pa v lišmenijski obliki
* **Leshmania**
	+ - tudi parazit v krvi
* na človeka jih prenašajo dvokrilne žuželke-peščene muhe
* poznanih je več vrst , najbolj pomembna je Leishmania donovani ,ki je povzročiteljica visceralne lišmanjoze
* najdemo v razmazih kostnega mozga ,jeter ,vranice,sternalnega punktata,včasih v razmazih krvi in bezgavk
* razmaze obarvamo po Giemsi
* pri človeku je v lišmenijski obliki,brez bička
* ima svetlomodro citoplazmo in karminasto rdeče jedro
* **Cryptosporidium**
* nahaja se v epiteliju prebavil
* bolnik z iztrebki izloča ooiciste,velike 4-6um
* je kokcidijski parazit
* v človeku znan od l.1976
* razvija se v črevesnih resicah,v več stopnja ,nespolno
* najden v fecesu okuženih
* pri imunsko prizadetih-predvsem bol.z aidsom, povzroča dolgotrajne diareje ,ki bolnika zelo oslabijo
* iščemo jih v razmazih iztrebkov,preparate na različne načine obarvamo
* obolenje je potrjeno na dokazu oocist v iztrebku ,ki smo ga pobarvali po modificirani Ziehel-Neelsenovi metodi
* ooiciste se obarvajo rdeče
* **Pneumocystis carinii**
* nahaja se v pljučnem krilu
* je jajčaste ali okrogle oblike
* vidni so ovalni ali hruškasti sporozoiti
* prištevamo med protozoa,vendar molekularna biologija kaže,da ima več lastnosti gliv
* povzroča pneumonije,zlasti pri bol.z aidsom
* najden v sputumu ali v pljučnem krilu z biopsijo
* diagnoza je mikroskopska ,obarvamo na več načinov

**AMEBE**

-razred ameboidnih protozojev

-premikajo se z iztegovanjem psevdopodijev

-gibanje imenujemo ameboidno gibanje

-trofozoiti ameb so spreminjajoče se oblike protoplazme

-se raztezajo in krčijo

-ob neugodnih pogojih,pomanjkanju vode trofozoit preide v ciste

-v človeku žive patogene in nepatogene vrste ame

* **Entamoeba histolytica**
	+ - je patogena vrsta
		- je kozmopolitski parazit
		- v iztrebkih najdene ciste s 4 jedri,redkeje trofozoite,ki se živahno gibljejo
		- na obarvanem preparatu jedro nevidno, v svežem iztrebku pa opazimo požrte eritrocite
		- okužimo se z vodo , hrano ali dotikom
		- povzroča črevesno grižo in izven črevesne ognojke v jetrih, pljučih ali možganih

**TROSOVCI**

-so parazitski enoceličarji z zamotanim življenjskim krogom

-tekom življenja delajo spore,ki niso odporen ,latenten štadij parazita

-nimajo organelov za gibanje

-pomembne obliki bolezni sta malarija in toksoplazmoza

-določen štadij poteka v eni živali oz.človeku ,drug štadij pa v gostitelju-v komarju

-izmenjuje se nespolni način razmnoževanja s spolnim , menjava se haploidna generacija z diploidno

* **Plasmodium**
	+ - povzročajo malarijo
		- mikroskopsko so majhni paraziti različnih oblik
		- razmnožujejo se nespolno v jetrih človeka in v krvi potem ,ko komarka vbrizga vretenaste sporozoite(10-14um) v kožo.Ti vstopajo s krvjo v jetrni parenhim ,kjer se kot merozoiti razmnožujejo(2um).Kasneje se sproščajo v kri in vstopajo v eritrocite.Tu se plazmodiji množijo multiplo(iz enega osebka nastane veliko potomcev)končno pa se v krvi pojavijo spolni osebki gametociti ,ki morajo priti v samico komarja.
		- spolno pa v komarju rodu Anopheles
		- klinična slika je povezana z razvojnimi fazami parazita
		- plazmodije iščemo v razmazih periferne krvi bol. Ali v gosti kaplji
		- preparate obarvamo po Giemsi
		- spoznamo jih po njihovo morfoloških značilnostih
* **Toxoplasma gondii**
	+ - ima več oblik ,obliko pomarančnega krhlja(trofozoit),kot cista (tkivna cista) v človeku in živalih oz.spolna cista v iztrebkih mačk
		- velik je 4 do 7 um
		- ima posredni življenski krog
		- živali se okužijo z zemljo
		- človek pa s kontaminiranim mesom –ovčjim,govedom ali svinjino
		- pomemben vir okužbe pri človeku so mačke ,ki se okužijo z inficirano zemljo ali z inficiranimi ptiči oz.glodalci
		- infekcija poteka skozi usta v črevo in s krvjo se paraziti raznesejo po telesu
		- bolezen se kaže s povišano teles.temp. in povečanimi bezgavkami
		- zapleti so redki
		- sveža infekcija nosečnice je nevarnejša ker lahko povzroči kongenitalno toksoplazmozo-prazit prehaja skozi placento v plod in povzroči prirojene okvare
		- pri ljudeh z imunskimi pomanjkljivostmi ,zlasti pri bol.z aidsom povzroča težke okužbe.Tukaj povzročitelj prehaja v možgane ,kjer povzroči težke okvare in smrt
		- toksoplazmozo dokazujemo serološko,mikroskopsko pregledujemo tkiva organov,kjer sumimo ,da so inficirani(likvor,mozeg,možgani),največkrat pa pregledujemo serum
		- na voljo je več metod - RVK nadomešča indirektna IF ali ELISA

**II. Č R V I (helminti)**

-paraziti te skupine povzročajo tipične bolezenske znake,odvisno od tega ,v katerem delu telesa se naselijo

-gostitelj tolerira parazita dolgo časa ,dokler se paraziti ne namnožijo v velikem številu

-takrat se pojavijo motnje v normalnem delovanju posameznih organov v organizmu ,bolezen izbruhne.

**PLOŠČATI ČRVI (Trematoda)**

-imajo sploščeno telo v obliki lista ali so trakasti

-živali so bilateralno simetrične , vzdolž telesa se pojavljajo parni organi

-mnogi imajo prebavno cev s smo eno odprtino(metljaji) ali pa so jim prebavila zakrnela (trakulje)

-imajo zamotane razmnoževalne organe

-so obojespolniki

-imajo moške in ženske organe za razmnoževanje,so hermafroditi

-v to skupino štejeta dva parazitska razreda:

* sesači- trematoda
* trakulje –cestoda
* **Krvni metljaji - Shistosoma sp.**
	+ - jih je več vrst (S.heamatobium , S.mansoni ,S.japonicum )
		- so krvni metljaji s ločenimi spoli
		- samec je krajši in ploščat ,samica je daljša in valjasta
		- naselijo se v venah okoli urinskega mehurja ali debelega črevesja
		- med oploditvijo se telo samca zvije in tvori ginekoforni kanal
		- jajčeca imajo trn ,ta je različno orientiran pri različnih vrstah shistosom
	+ **Jetrni metljaj – Fasciola hepatica**
		- je metljaj v obliki lista, običajno zajedalec rastlinojedih živali,ovac in goveda
		- povzroča vnetje žolčevoda in jetrne ognojke
		- ima mesnato ,ploščato ,do 3 cm dolgo telo
		- vidni sta ustni in trebušni prisesek
		- jajčeca so velika 140x80um in imajo poklopec
		- v iztrebku najdemo jajčeca , odrasle živali pa parazitirajo v jernih venah
		- miracidij,ki se sprosti iz jajčec živi v okolju na rastlinjaku
		- cerkarije-naslednja stopnja v razvoju parazita zaidejo v živalska oz.človeška prebavila

**TRAKULJE (Cestoda)**

-imajo dolgo ,trakasto telo

-sestavljeno iz glave – sokoleksa s prisesanimi ponvicami

-lahko tudi enojen ali dvojen obroč kaveljčkov

-glava se pri nekaterih trakuljah podaljša v vrat

-sledijo odrivki – proglotide

-so obojespolniki- hermafroditi

-vsak odrivek ima moške in ženske spolne organe ,kjer nastajajo jajčeca , ki pri nekaterih trakuljah skozi odprtinico zapuščajo odrivek

-v iztrebkih najdemo jajčeca ,redkeje odrivke

-dolžina ,starost in štev.odrivkov so pri posameznih vrstah različni

-običajno trakulje žive v prebavni cevi končnega gostitelja , obdaja jih hranilna tekočina , prebavilo jim je zakrnelo,imajo pa dobro razvito mišičje, izločala in živčevje

* **Taenia solium (svinjska trakulja)**
	+ - ima 7 do 9 stranskih vej uterusa v vsaki proglotidi
		- na glavi ima prisesene ponvice in rilček (rostelum ) s kaveljčki
		- dolga je 2 do 3 m
		- **Taenia saginata (goveja ali progasta trakulja )**
		- ima 15 do 30 stranskih vej uterusa v odrivku
		- na glavi ima 4 prisesne ponvice
		- distalne proglotide imajo zrela jajčeca,kimzapuščajo odrivek
		- jajčeca so okrogla ,z radialnimi žarki
		- trakulja je dolga 4 do 5 m
			* + **Echinococcus granulosus (pasja trakulja )**
		- parazitira v psih in drugih zvereh kot so volkovi,lisice ,kujoti…,ki so končni gostitelji te trakulje
		- velika je le 3 do 6 mm in zveri ne škoduje

ima le 3 odrivke

na glavi prisesne ponvice,rostelum in 2 obroča kaveljčkov

pri človeku najdemo le fazo ličinke (mehurnjak ),ki ga obdaja opna ,napolnjen je s tekočino in s skoleksi ,ki nastajajo iz notranje plasti ovoja

**GLISTE ( Nematoda )**

-živijo v morju,sladki vodi ,v zemlji ,v tropih in polarnih predelih sveta

-so prosto v naravi

-povzročajo veliko gospodarsko škodo in resne bolezni

-telo imajo valjasto,prebavna cev ima ustno in analno odprtino

-spola sta ločena ,samice odlagajo jajčeca ,nekatere vrste pa kotijo žive ličinke

* **Enterobius vermicularis (podančica )**

je najbolj razširjena glista

podančica je majhna -5 do 10 mm velika glista;samice so nekaj večje 8 do 13 mm

jajčeca so velika približno 50x20um, ovalna , v njih je zrela ličinka, zato so infektivna

samec in samica živita v spodnjem delu ozkega črevesa in v širokem črevesu ,kjer infekcija povzroča simtome kot so diareja in srbenje v okolici anusa

pri podančicah preiskujemo perianalne obrise ,kamor samica odlaga jajčeca

* + - **Trichuris trichiura (bičeglavec )**

ime je glista dobila zaradi bičaste oblike telesa

 sprednji del kjer je »glava« je bičasto stanjšan,s katero se parazit zarine v črevesno sluznico;zadnji del pa je zadebeljen

samica meri 3 do 5 cm ,samec je nekaj manjši

jajčeca so podobna sodčkom , s čepki na obeh straneh

so rjave barve

* + - * + **Ascaris lumbricoides (navadna človeška glista )**

je med največjimi in razširjenimi glistami, ki zajedajo v črevesju človeka

ima šiljasto telo

spola sta ločena

samica je večja kakor samec ( 30 cm )

parazit je podoben deževniku

samica dnevno izleže preko 200.000 jajčec

jajčeca so velika do 60 um , ovalna ,rumenorjava in nagubane površine

jajčeca v svežih iztrebkih so nezrela in dozorijo šele v okolju

gliste lahko zamašijo črevo (ileus) ,možna je tudi perforacija črevesja

larve pri zorenju lahko zaidejo v pljuča,kjer povzročijo lahko pljučnico

okužbo dokažemo z mikroskopskim pregledom blata ,kjer so prisotna jajčeca parazita

**Trichinella spiralis (lasnica )**

je živorodna (viviparna ) glista

v tkivo odlaga žive ličinke

samica meri do 4 mm, samec je manjši

ličinke so velike do 1 mm,najdemo jih v mišicah,kjer so spiralno zavite

iščemo jih s trihinoskopom ( mikroskop za preiskavo stisnjenih vzorcev mišic)

človek se zavaruje pred boleznijo , če uživa dovolj prekuhano svinjino , nevarni so surovi prekajeni izdelki

**lll. Č L E N O N O Ž C I (artropada )**

-so bilateralno simetrične živali

-členasti udje so parni ,izvirajo iz segmentiranega telesa

-telo pokriva hitinasti oklep

-za humano medicino so pomembni tisti iz razreda

* pajkovcev (Arachnida)
* žuželke (Insecta )

**ARACHNIDA (pajkovci)**

-nimajo kril in pravih anten

-telo sestavlja glavoprsje in zadek

-na glavoprsju imajo po dva para pipalk(helicere) in po štiri pare členastih nog

-redovi Scorpionida (škorpijoni) imajo glavoprsje in zadek ,ki je členjen ; Aranea (pajki) glavoprsje in nečlenjen zadek ,oboje spaja tanek pecelj ; Acarina (klopi in pršice ) pa imajo glavoprsje in zadek spojen v meh

* **Acarina(klopi)**

**klopi** imajo večje telo kot pršice

je otrdelo in usnjato

barva telesa je različna , od svetlo rumene do rdečkaste

na glavi je bodalo(hipostom za vbadanje) z navzdol obrnjenimi zobčki,poleg helicer , s katerimi se žival najprej zarije v kožo

na trebušni strani so 4 pari členastih nog

Ixodes ricinus je dolg 2,5 mm , ko se napije krvi pa 11 mm ; podoben semenu ricinusa,ščit je pisan

Argas usnjati ali mehki klop ima okroglo jajčasto telo ;glavnati del vidimo le od spredaj ,nima oči

**Pršice** so drobne ,mikroskopsko majhne

kožasto telo je dlakavo,hipostom je skrit ,nima zobcev ,helicere so iglaste

**Sarcoptes scabiei**  je ovalna pršica;samci so rdečkasti in merijo 250um ,samice so sivkaste , velike do 400 um

**INSECTA (žuželke)**

-telo odrasle žuželke ima tri dele ;glavo ,oprsje in zadek

-na glavi so ustni del in par anten

-toraks ima tri segmente , na vsakem je par nog

-zadek je segmentiran , iz 7 do 12 delov

-telo obdaja hitinast oklep

-spola sta večinoma ločena

-razvoj je popolna ali pa nepopolna preobrazba

-za humano medicino so pomembni:uš ,stenice , bolhe ,komarji , obadi , muhe.

* **Pediculus humanus var.corporis(bela uš)**

je do 3,3 mm dolga žival

ima fasetne oči na glavi,ki je šesterokotna

toraks je zraščen

ima tri pare močnih členastih nog

abdomen je večji kot toraks in glava skupaj,navadno iz 10 sploščenih členov

jajčeca –gnide so sivorumena,ovalna dolga 0,8mm

na debelejšem koncu imajo pokrov

* + **Var.capitis(naglavna uš)**

je zelo podobna beli uši,a manjša

glavo ima oblasto

povzroča eksudative, ulcerativne poškodbe na koži

* pogosto se poškodbe inficirajo z bakterijami-posledica je brazgotinjenje kože in izguba las
* povzročajo hudo srbenje
* **Phthirius pubis(sramna uš)**
* je majhna,samica meri do 1,5 mm
* je enako dolga kot široka
* ima tir pare nog , z močnimi kaveljčki
* abdomen ima šest segmentov
	+ - **Pulex irritans(človeška bolha)**
* je s strani stisnjena ,svetlorjava
* samica je dolga do 4mm
* ima majhno glavo,ustni del sestavljen v sesalo
* toraks je manjši od abdomna
* ima tri pare nog,zadni najdaljši
	+ - * + **Cimex lectularius(posteljna stenica)**
* rdečkasto rjava žival brez kril
* dolga do 5mm,sploščena
* samec ima koničast zadek,samica zaobljenega
* glava je majhna ,šesterokotna
* antene in sesalo so kratki in spodviti pod terbušno stran
* toraks je ožji od abdomna

**Diptera ali dvokrilci**

-v ustih imajo samo sesalo

-par kril in par halter-zakrnela krila

-nekateri dvokrilci vbadajo(komarji)drugi ne

* **Culicidae(komarji ,ki vbadajo)**
* so žuželke dolge od 5do10 mm
* glava je oblasta,oči fasetne,sestavljeno sesalo
* par anten,ki so pri samcu poraščene
* palpi so enako ali različno dolgi kot sesalo
* imajo tri pare nog in krila na njih so luskice
* **Anopheles**
* so majhni do srednje veliki komarji
* antene so členaste
* palpi enako dolgi kot bodalo-proboscus
* na krilih imajo značilne luskice v skupinah(pege ali makule)
* prenašajo malarijo,..
	+ **Culex**
* sorazmeroma majhni komarji
* odrasli so sivkasti
* prenaša filariazo Bancroft,..
	+ - * **Aedes**
* so črni komarji
* na nogi imajo bele prstane,na toraksu in abdomnu pa bele lise
* prenaša rumeno mrzlico,..
* **Phlebotomus**
* so zelo drobni,2 do 3 mm veliki komarji
* svetlo rumeni,redko temno sivi
* telo dlakavo
* toraks je grbast
* dolga suličasta krila drži navzad in navzgor,ob mirovanju v obliki »V«
	+ - **Tabanidae(obadi)**
* so sivi alirjavi
* veliki ali srednje veliki dvokrilci
* dolgi do 3cm
* telo je močno,poraslo z dlakami
* glava je široka,oči velike

Muhe ,ki ne vbadajo ,imajo ustne dele prilagojene ,da z njimi ližejo hrano

* + - **Musca domestica(hišna muha)**
* je sivkasta,do 8mm dolga
* oči so velike
* na koncu sesala so gabasta blazinice,skozi katere spustijo slino na harano
* oprsje ima 4 podolžne proge
* ima par kril,četerta žila na krilih je zalomljena v kot 90%

Muhe ,ki vbadajo ,imajo tog ,hitinast ustni del.

* + - **Stromoxis calcitrans(hlevska muha)**
* je podobna hišni muhi
* ustni deli so drugačni
* ko počiva ,sta krili razmaknjeni
* glavo drži navzgor,je ne poveša kot hišna muha
	+ **Glossina morsitans in G.palpalis(ce-ce muha)**
* ima prekrižana krila kadar počiva