



AZƏRBAYCAN TİBB UNIVERSİTETİ
TİBBİ MİKROBİOLOGİYA və İMMUNOLOGİYA KAFEDRASI

Məşğələ 13.

Protozozların mikrobioloji diaqnostikası

FAKÜLTƏ: *Müalicə-profilaktika*
FƏNN: *Tibbi-mikrobiologiya - 2*

Müzakirə olunan suallar:

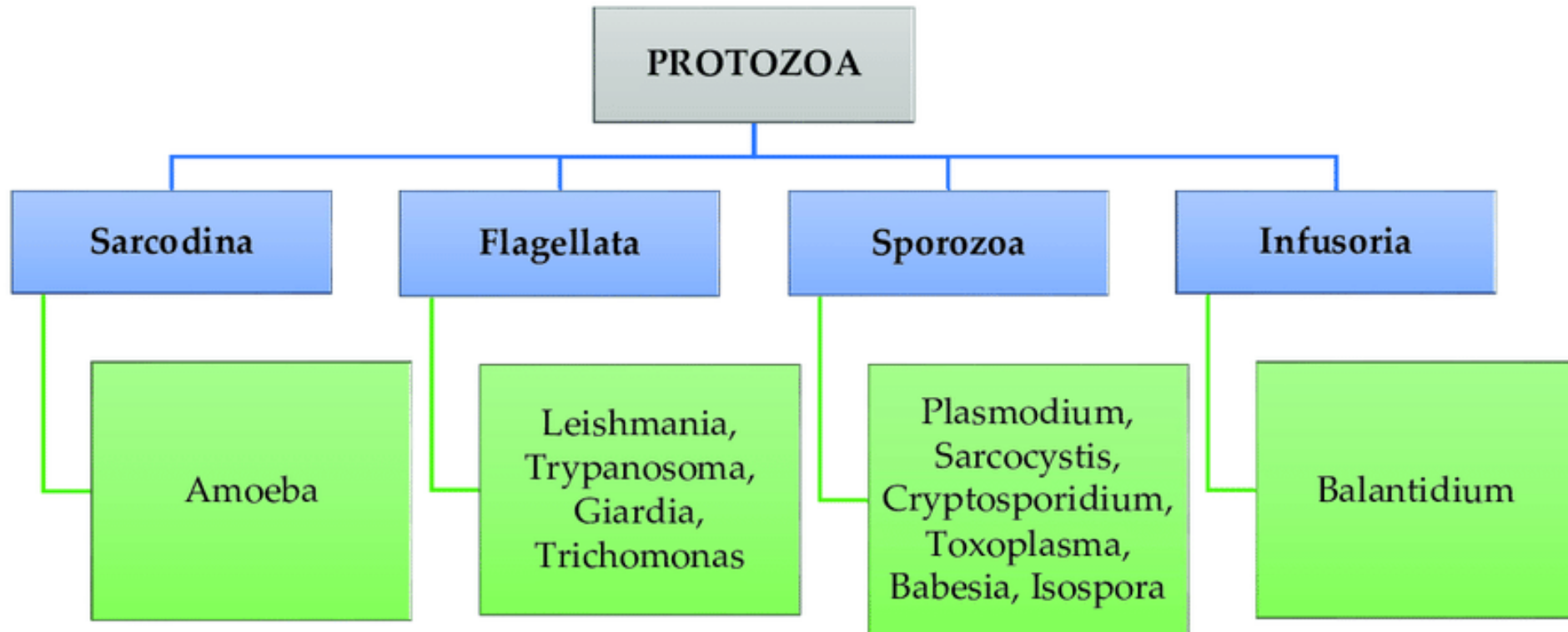
- İbtidailərin təsnifatı və ümumi xüsusiyyətləri.
- Protozozların təsnifatı:
- Sarcomastigophora* tipi:
- Sarcodina* yarım tipi:
- Entamoeba histolytica*, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenezi, amöbiazın mikrobioloji diaqnostikası (mikroskopik, histoloji, parazitoloji, seroloji üsullar)
- Mastigophora* yarım tipi:
- Giardia lamblia*, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası
- Trichomonas cinsi* (*T.vaginalis*) morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası
- Leishmania cinsi* (*L.donovani*, *L.tropica*), morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası (mikroskopik, parazitoloji, seroloji üsullar)
- Tripanosomozun törədiciləri (*T.brucei*, *T.cruzi*), morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası
- Apicomplexa* tipi:
- Plasmodium cinsi* (*P.malariae*, *P.vivax*, *P.ovale*, *P.falciparum*), morfo-bioloji xüsusiyyətləri və həyat sikli. Xəstəliyin patogenezi. Mikrobioloji diaqnostikası (mikroskopik, seroloji, ekspress-üsul)
- Toxoplasma gondii*, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası (mikroskopik, parazitoloji, seroloji (İFA, İFR, KBR, PHAR), dəri-allergik üsullar)
- Cryptosporidium*, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası
- Blastocystis hominis*, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası
- Ciliophora* tipi:
- Balantidium coli*, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, patogenezi, mikrobioloji diaqnostikası
- Microspora* tipi, *Microsporidium cinsi* – obliqat hüceyrədaxili parazit kimi

Məşğələnin məqsədi:

- Tələbələrə patogen ibtidailərin morfo-bioloji xüsusiyyətləri ilə tanış etmək, onlara amöbiaz, lyamblioz, trixomoniaz, balantidioz, malyariya, toksoplazmoz, leyşmanioz və tripanosomozun törədicilərinin laborator diaqnostikasını öyrətmək.

İbtidailərin təsnifatı:

- İbtidailər - ölçüləri 2 mkm-dən 100 mkm-ə qədər tərəddüd edən birhüceyrəli eukariot mikroorqanizmlərdir. *Animalia* (heyvanlar) aləminin *Protozoa* yarımələminə aiddirlər.
- Sarcomastigophorae* (sarkodinlər və flagellalılar),
- Apicomplexa* (sporalılar),
- Ciliophora* (kirpikli infuzorlar)
- Microspora* tiplərinin nümayəndələri insanlarda parazitar xəstəliklər (invaziya) törədir.



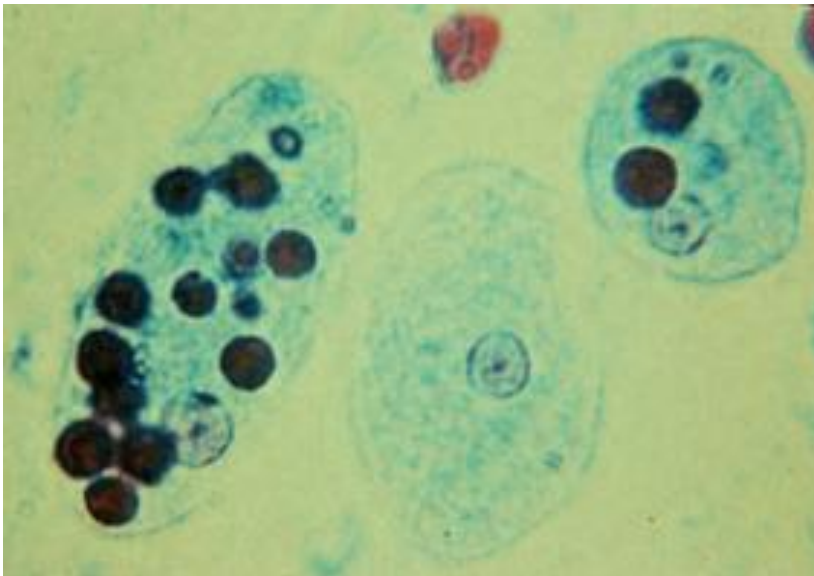
Protozoozlar

- Mikrobiologiyanın ibtidailəri öyrənən bölməsi **protozoologiya**, onların törətdiyi xəstəliklər isə **protozoozlar**, yaxud **parazitar xəstəliklər (invaziyalar)** adlanır.
- İnsanlarda rast gəlinən protozoozlar lokalizasiyasına görə 2 böyük qrupa bölünür:
 - 1) **Bağırsaq protozoozları** – qiardioz, amebiaz, balantidiaz, kriptosporidiaz, mikrosporidiaz;
 - 2) **Urogenital protozoozlar**- trixomoniaz,
 - 3) **Qan və toxuma protozoozları** - malyariya, toksoplazmoz, leyşmanioz, tripanosomoz.

Bağırsaq protozozlarının törədiciləri

Entamoeba histolytica - Taksonomiya

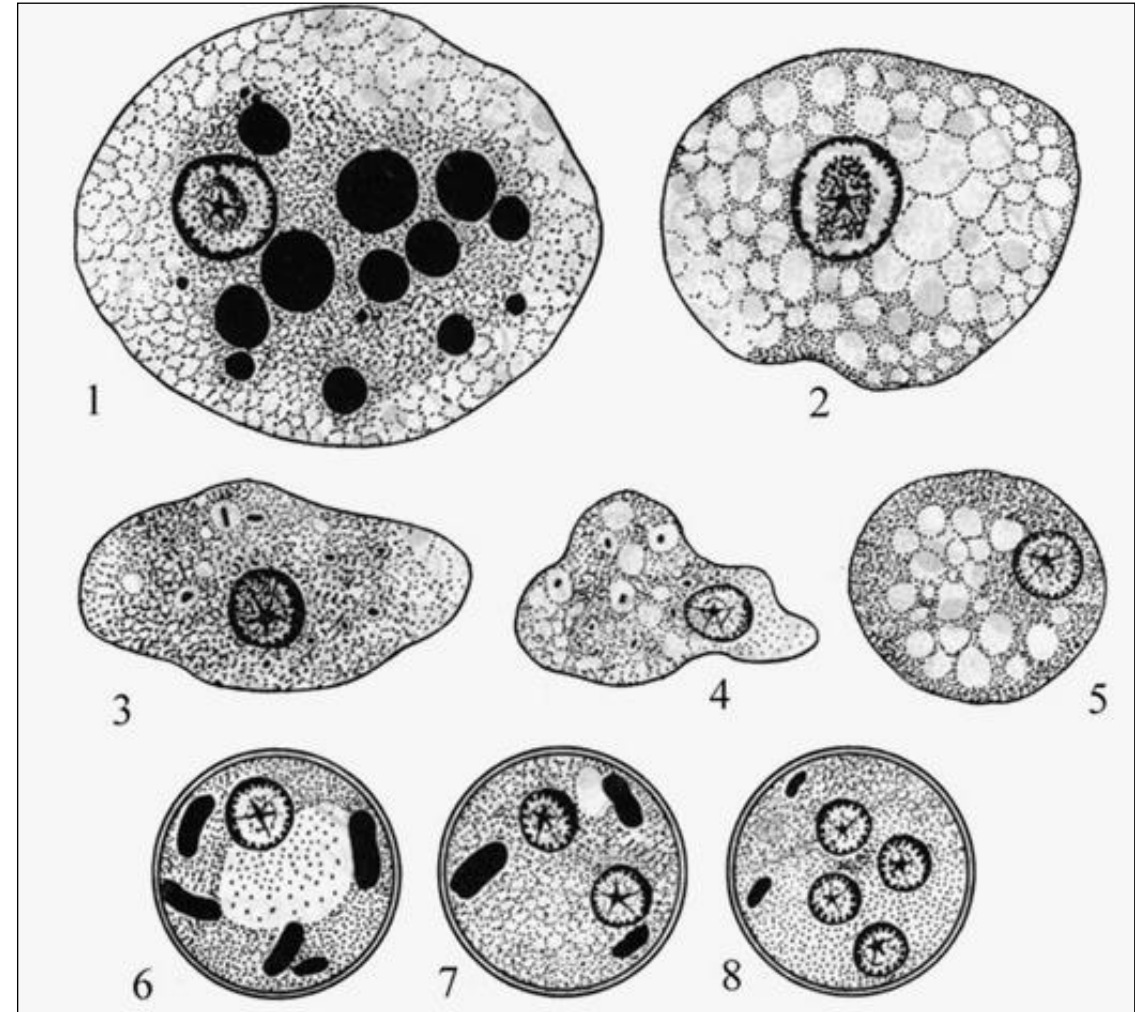
Amebiazın törədicisi (*Entamoeba histolytica*) *Sarcomastigophorae* tipinin *Sarkodina* yarım tipinə aiddir, yoğun bağırsağın xorali zədələnməsilə müşayiət olunan *amebiaz* (*ameb dizenteriyası*) törədir.



- **Aləm** (Kingdom): Protozoa
- **Tip(Phylum)**: *Sarcomastigophorae*
- **Yarımtip(subphylum)**: Sarcodina
- **Sınıf** (Class): Lobosa
- **Sıra** (Order): Amoebida
- **Fəsilə** (Family): Entamoebidae
- **Cins (Genus)**: Entamoeba
- **Növ**: Entamoeba histolytica

Entamoeba histolytica - morfolojiya

- Törədici üç morfoloji formada – trofozoit (1,2), aralıq (sistaönü-3,4,5) və sista formalarda (6,7,8) rast gəlinir.
- Trofozoitlər** ancaq toxumalarda, bəzən isə diareya zamanı nəcisdə rast gəlinir. Hüceyrələrin forması dəyişkən olub, ölçüləri 15-30 mkm-dir. Sitoplazmasında iki zona - xarici homogen ektoplazma və daxili qranulyar endoplazma ayırd edilir. Endoplazmada çox vaxt udulmuş eritrositlər aşkar edilir.
- Pseudopodilər** adlanan yalançı ayaqcıqlar vasitəsilə hərəkət edirlər (yunanca, *amoibe* - dəyişkən).
- Qeyri-cinsi yolla (ikiyə bölünməklə) çoxalırlar.



Entamoeba histolytica - morfolojiya

- Bağırsaq mənfəzində *E.histolytica* çox vaxt kiçik vegetativ formada - **sistaönü formada** rast gəlinir.
- Bağırsaq mənfəzində ölçüləri 10-20 mkm olan kürəvi **sistalar** əmələ gətirir. Sistalar qalındivvarlı hialin təbiətli olub, yetkinlik mərhələsindən asılı olaraq 1-4 nüvəli olur. Onlar əvvəlcə birnüvəli olur, tərkibində qlikogen vakuolları və xromatoid cisimlərə rast gəlinir. Nüvənin bölünməsi nəticəsində son nəticədə 4 nüvəli sista formalaşır, bu prosesdə qlikogen vakuolları və xromatoid cisimlər yox olur. Beləliklə, yetkin sistalar 4 nüvəli olur və sista daxilində nüvələr onun periferiyasına doğru xarakter təkərə bənzər formada düzülür (bağırsağın qeyri-patogen məskunu olan *E.coli* 8 nüvəlidir).

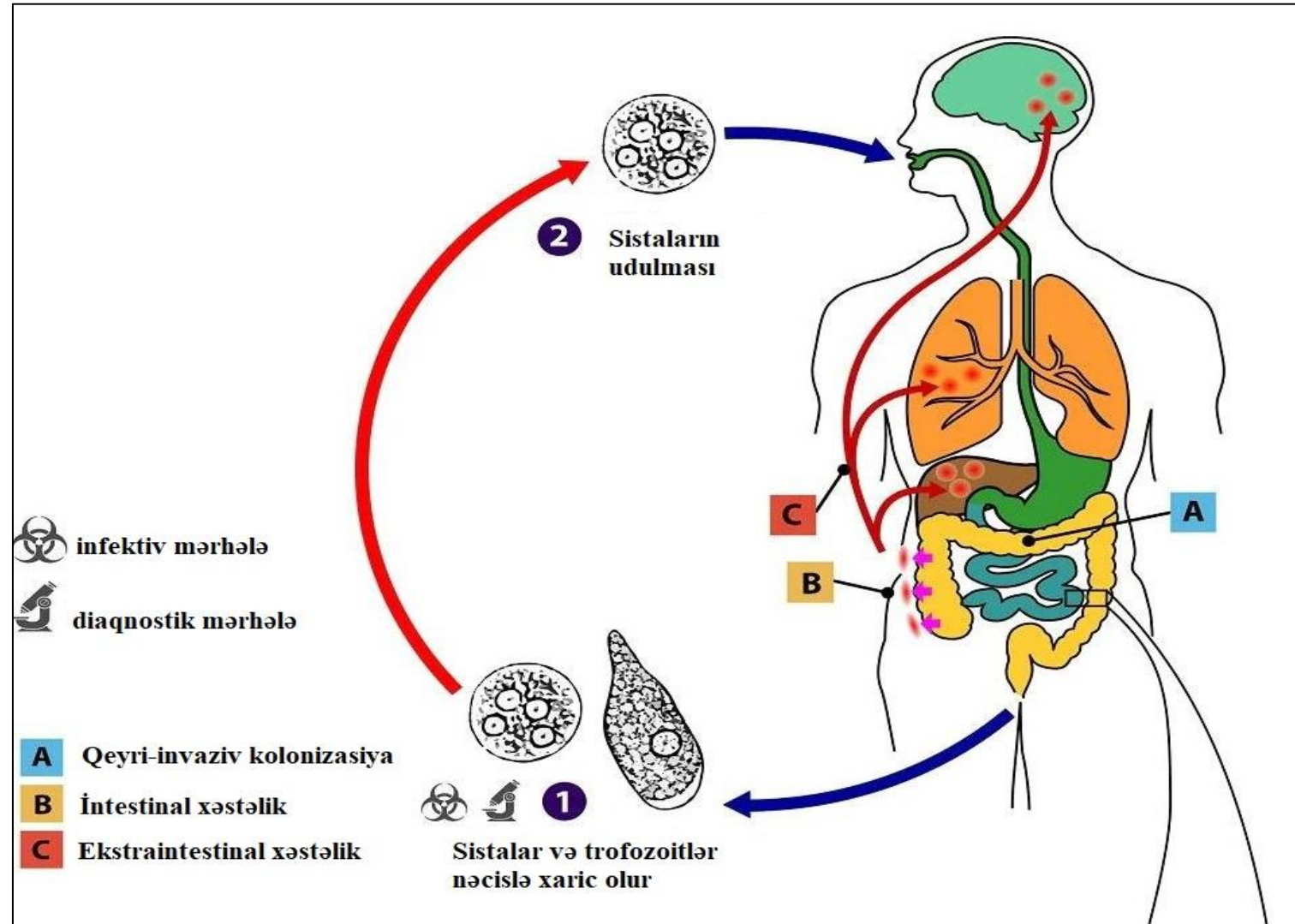


Entamoeba histolytica – antigen quruluşu və patogenlik amilləri

- **Adhezinlər** epitel hüceyrələrin ekstrasellular matriksinə bağlanmanı təmin edirlər;
- **Sistein proteazaları** - MUC2 polimerlərini degradasiyaya uğradır.
- **Lipopeptidofosfolikan (LPPG)**- sahib hüceyrənin TLR-2/4 reseptorlarına bağlanmanı təmin edir,
- Aktiv oksigen formalarını neytrallaşdıran **amillər (superoksiddismutaza)**
- **Fe-hidrogenaza** - immun reaksiyanı inhibisiya edir.
- Trofozoitin səthi antigenlərinə birləşən anticisim və lektinlər amöb hüceyrəsində sitoskeletal dəyişikliklərə səbəb olur və nəticədə antigen-anticisim kompleksi hüceyrə səthindən xaric edilir,
- Trofozoit sahib hüceyrə və ya bakteriya hüceyrəsinə birbaşa birləşərək, **Amoebapore-A-nı** sekresiya edir və hədəfin membranında poraların əmələ gəlməsinə səbəb olur.

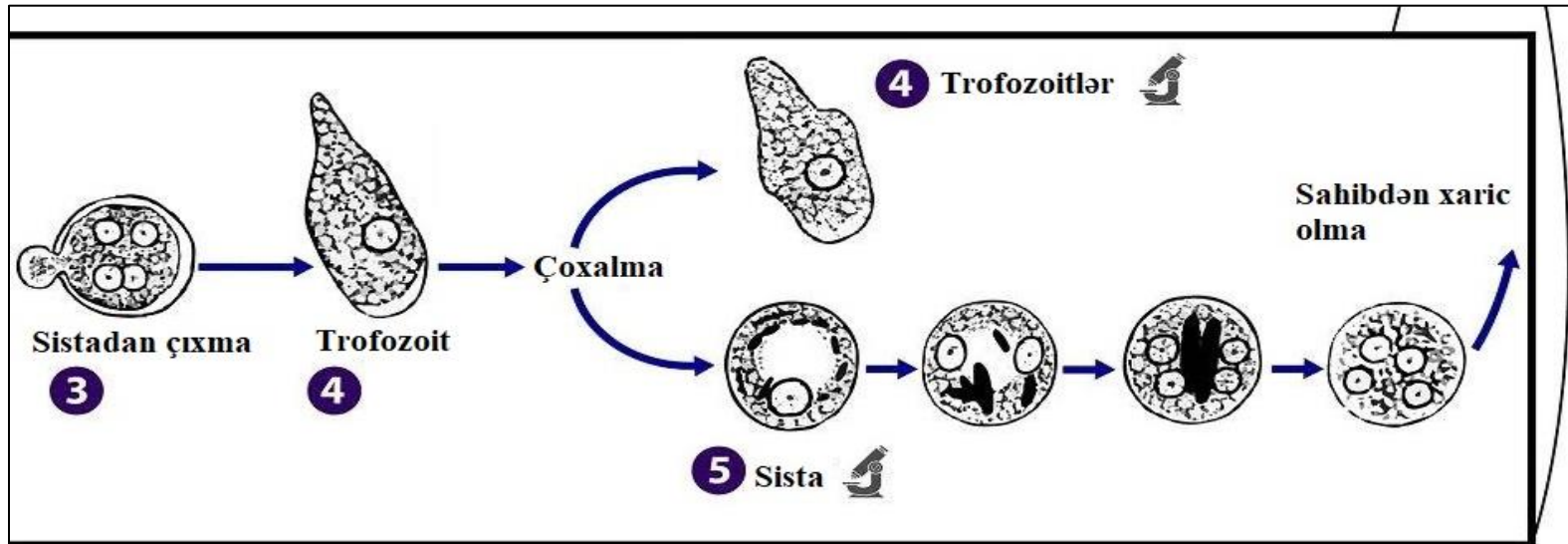
Entamoeba histolytica – infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları və törətdiyi xəstəliklər

- İnfeksiya mənbəyi *xəstələrdir*.
- Yoluxma *fekal-oral* mexanizmlə tərkibində *sistalar* olan qida məhsulları (xüsusən meyvə-tərəvəz), su, bəzən isə məişət əşyaları vasitəsilə baş verir.

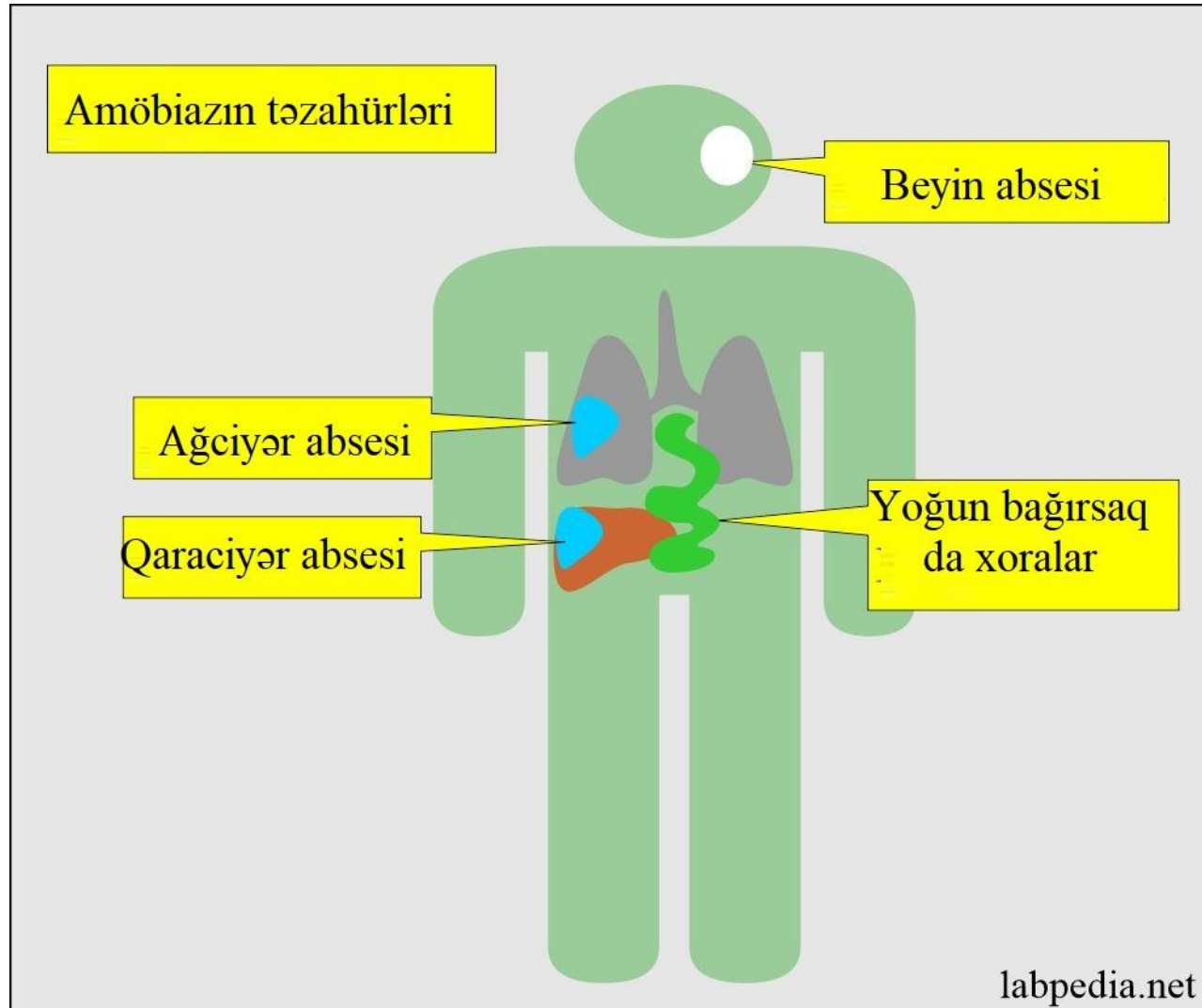


Entamoeba histolytica – patogenez

- Orqanizmə daxil olmuş sistalardan mədə və onikibarmaq bağırsaqda *metasist* formalar azad olur. Bir sistadan əmələ gəlmiş **4 metasist** forma bölünür, beləliklə **8 trofozoit** əmələ gəlir. Bunlar kor bağırsağa keçərək orada məskunlaşırlar.
- Əksər hallarda trofozoitlər bağırsaq mənfəzində bakteriyalarla qidalanaraq sistalar əmələ gətirir, bu zaman adətən xəstəlik baş vermir. *E.histolytica*-nın simptomuz daşıyıcılığı geniş yayılmışdır. Müəyyən amillərin təsirindən trofozoitlərin bağırsaq epitelinə invaziyası, orada çoxalması elikli qışalarda nekroz sahələrinin, daha sonra isə xoraların (*birincili xoralar*) əmələ gəlməsinə səbəb olur.
- Trofozoitlər buradan bağırsaq mənfəzinə keçərək əsasən siqma və düz bağırsaqlarda *ikincili bağırsaq xoraları* əmələ gətirir, eləcə də nəcislə xaric olur.

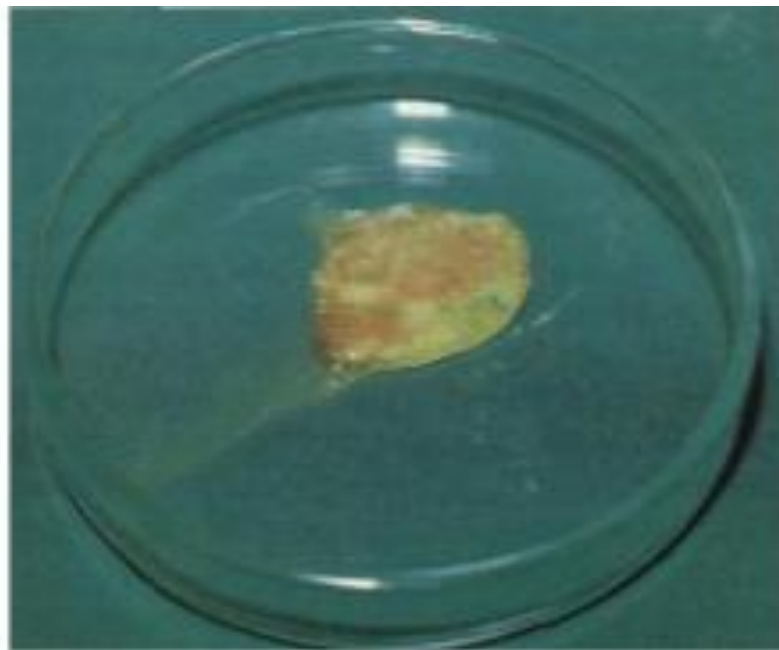
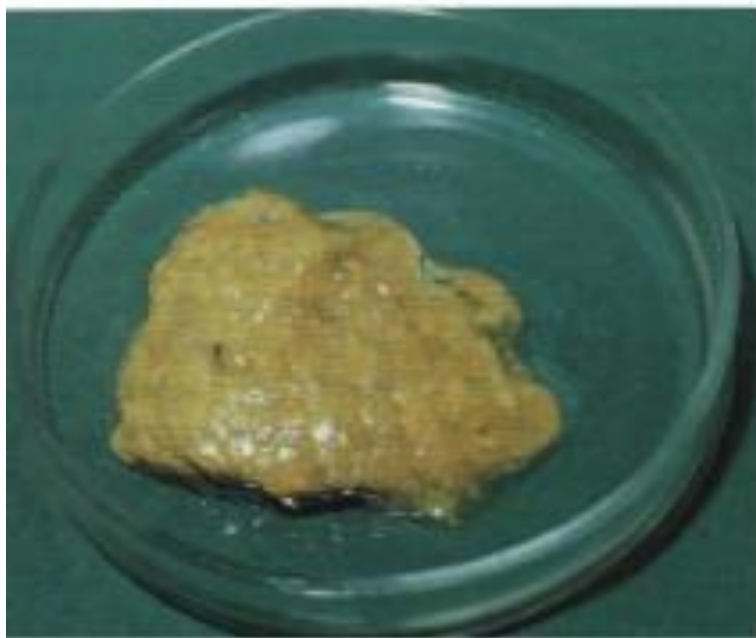


Amöbiazın klinik xüsusiyyətləri:



- Bağırsaq amebiazı kliniki olaraq tenezmlərlə, tez-tez qanlı, irinli və selikli duru **ishal** şəklində təzahür edir. Nəcisin selikli və qanlı olması ona «*moruq jelesi*» xarakteri verir. Uzunmüddətli xəstəlik zamanı dehidratasiya mümkündür.
- Ameblər qan dövranı ilə daxili orqanlara (qaraciyər, dalaq, ağciyərlər və baş beyinə) yayıla bilər, nəticədə **bağırsaqdan kənar amebiaz** inkişaf edir. Ameb hepatiti və qaraciyər absesi nisbətən daha çox hallarda (təqribən 4%) rast gəlinir.

Amöbiazın klinik xüsusiyyətləri:



Rektal tüpürcək



Qanlı ishal

Amöbiəzin mikrobioloji diaqnostikasi:

Müayinə materialı- nəcis, qan

Mikroskopik

Molekulyar-genetik

Seroloji

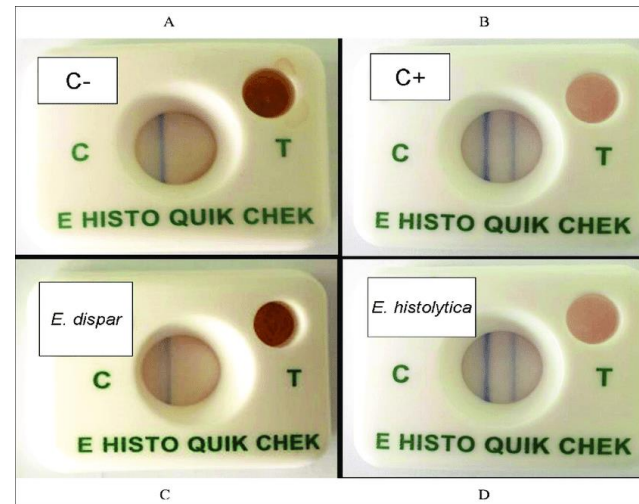
Antigen təyini

Anticisimlərin təyini

Yeni ifraz olunmuş duru (formalaşmamış) nəcisdən hazırlanmış **nativ** preparatlarda hərəkətli trofozoitləri aşkar etmək mümkündür. Formalaşmış nəcisdə əsasən **sitalar** aşkar edilir. Bu məqsədlə nativ, eləcə də **Lüqol** məhlulu ilə boyadılmış preparatlar müayinə edilir.



Nəcisdə *E.histolytica*-nın spesifik antigen epitopunu (qalaktoza adhezin) monoklonal anticisimlər vasitəsilə aşkar etməyə imkan verən **İFA** testi hazırlanmışdır.



-bağırsaqdankənar amöbiəz zamanı qan zərdabında *E.histolytica* əleyhinə anticisimlərin **PHAR** vasitəsilə təyin edilir.

-**Enzimeba test (İFA)** *E.histolytica*-nın histolizin fermentinin nəcisdə və bu fermentə qarşı əmələ gəlmiş anticisimlərin qan zərdabında təyin edir. Materialda sista və trofozoitləri aşkar etmək mümkün olmadıqda əlverişlidir.

Giardia - Taksonomiya

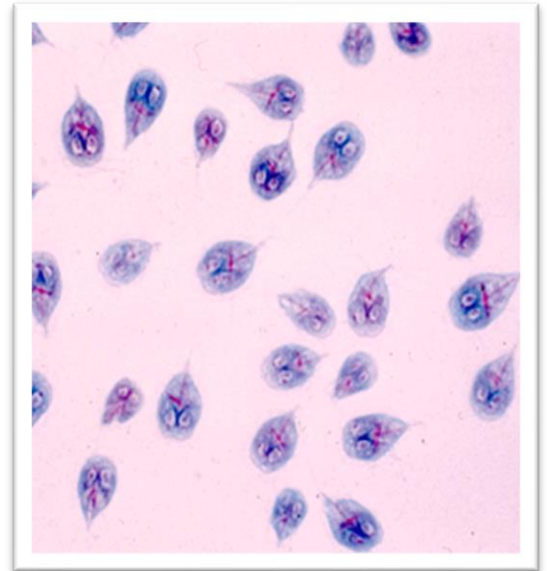
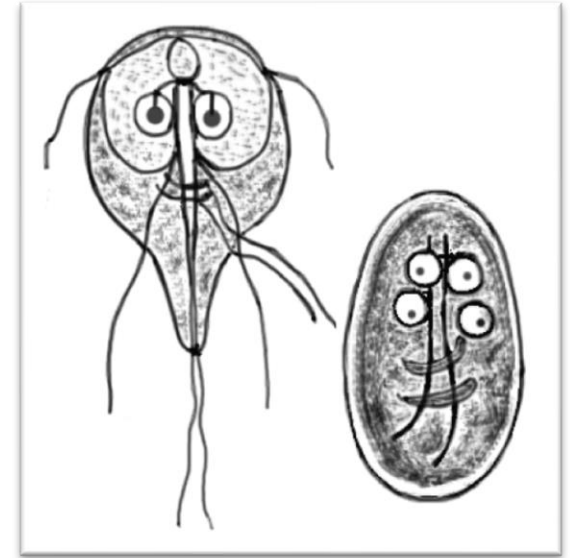
Giardiozun törədicisi *Giardia lamblia* Sarcomastigophora tipinin Zoomastigophora sinfinə aiddir.



- **Aləm** (Kingdom): Protozoa
- **Tip(Phylum)**: Sarcomastigophora
- **Sinif** (Class): Zoomastigophora
- **Sıra** (Order): Diplomonadida
- **Fəsilə** (Family): Hexamitidae
- **Cins (Genus)**: Giardia Kunstler
- **Növ**: Giardia lamblia

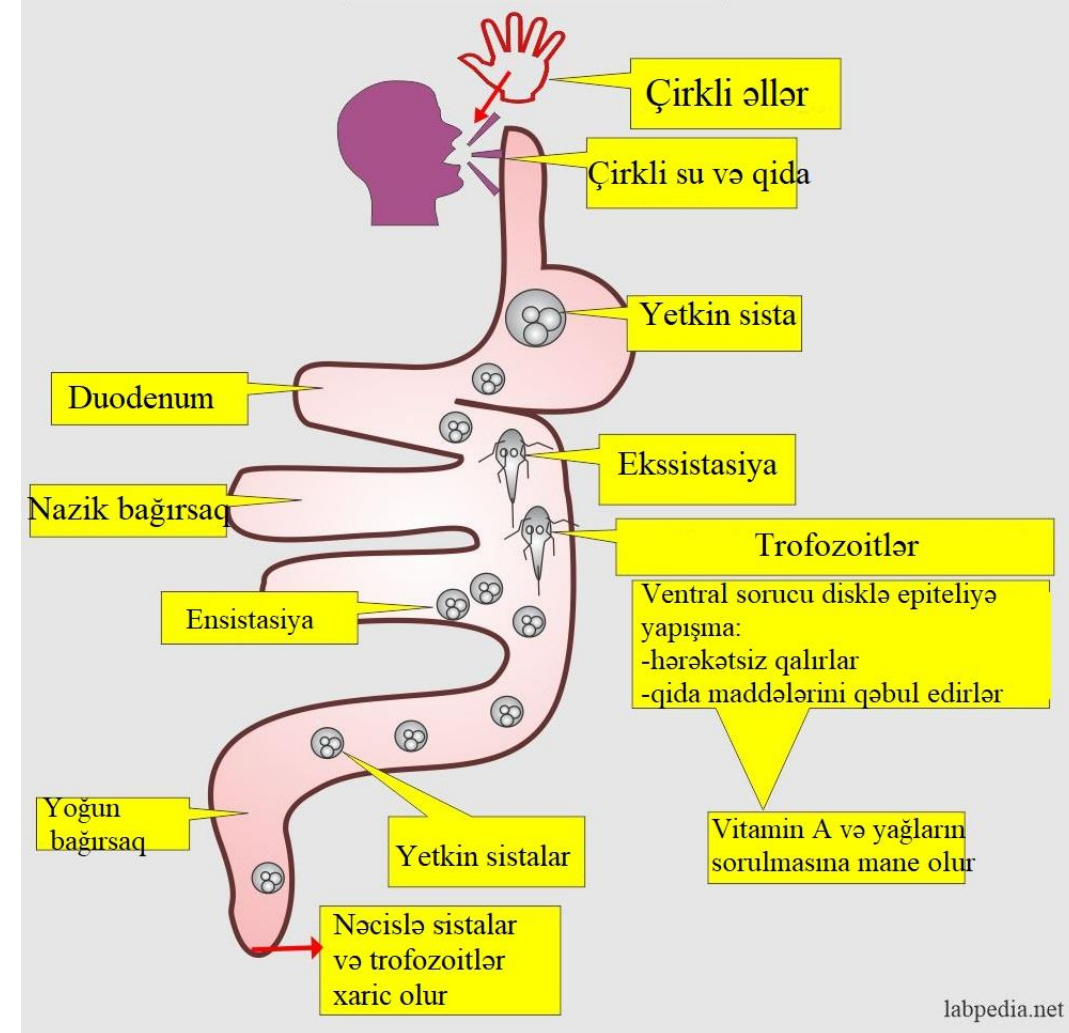
Qiardiozun törədicişi (*Giardia lamblia*)

- *G.lamblia* iki morfoloji formada - trofozoit və sista formasında olur.
- Nazik bağırsaqlarda rast gəlinən **trofozoit (vegetativ) forma** 10-20 mkm uzunluqlu, yastı, ürəkşəkilli olub, iki nüvəyə malikdir. Nüvələrin mərkəzi hissəsində kariosomlar vardır. Səyrimə, yaxud üzmə tipli hərəkəti dörd cüt flagella ilə təmin olunur. Dayaq funksiyasını yerinə yetirən iki aksostilə malikdir. Bədənin ön səthində bir cüt iri sorucu disk vardır ki, bunlar parazitin bağırsaq epiteliositlərinə yapışmasını təmin edir. Uzununa bölünməklə çoxalırlar
- Yoğun bağırsaqlara keçdikdə oval formalı, qalın divarlı, iri (8-14 mkm) ölçülü, ətraf mühitdə çox davamlı olan **sista formasına** çevrilir. Yetkin olmayan sistalar iki, yetkin sistalar isə dördnüvəli olur.



Qiardiozun infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları, patogenez və klinika

- İnfeksiya mənbəyi əsasən **xəstələrdir**, onlar nəcis vasitəsilə külli miqdarda sistalar ifraz edirlər. Yoluxma bağırsaq infeksiyalarında olduğu kimi **fekal-oral** mexanizmlə baş verir.
- Qida və su vasitəsilə nazik bağırsaqlara daxil olan sistalar **vegetativ** formaya çevrilir. Xəstəlik əlamətlərinin təzahürü orqanizmin rezistentliyindən asılıdır, **simptomsuz** xəstəlik mümkündür. Bəzi şəxslərdə qiardiyaların onikibarmaq və acı bağırsaqların epitel qışasında intensiv çoxalması mülayim iltihabi əlamətlər törədir. Nəticədə bağırsağın **epitel** hüceyrələrinin **zədələnməsi**, **kriptlərinin hipertrofiyası**, **xovların atrofiyası** müşahidə edilir.
- Həzm prosesinin və peristaltikanın pozulması, duru, kəskin qoxulu **diareya**, ümumi **zəiflik**, qarın nahiyyəsində **əğrılar**, **iştahanın** azalması, bədən çəkisinin azalması, allergik reaksiyalar və s. mümkündür. Simptomlu xəstəlik uşaqlarda və zəif şəxslərdə daha tez-tez müşahidə edilir.



Qiardiozun mikrobioloji diaqnostikası:

- **Mikroskopik üsul** - nəcisdən hazırlanmış yaxmalarda («əzilən damla» preparatı) aşkar edilməsinə əsaslanır.
- Formalaşmış nəcisdə əsasənsistaların və trofozoitlərin sistalar, diareya zamanı isə həm sistalar, həm də trofozoitlər (vegetativ formalar) aşkar edilir.
- Bəzən, nəcisdə sistaların aşkar edilmədiyi hallarda **duodenal möhtəviyyatın müayinəsi** aparılır, yaxud müxtəlif günlərdə götürülmüş üç və daha artıq nümunə müayinə edilir.
- Qan zərdabında qiardiyalar əleyhinə anticisimlərin (İgM və İgG) təyininə əsaslanan **İFA** simptomuz xəstələri aşkar etməyə imkan verir



Balantidium - Taksonomiya

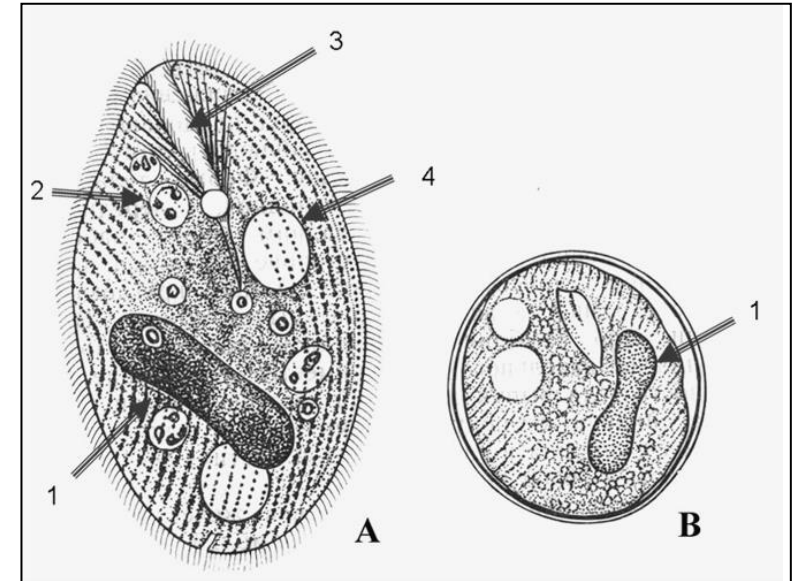
Balantidiyanın törədicişi *Balantidium coli* törədicişi Ciliophora tipinin Litostomatea sinfinə aiddir.



- **Aləm (Kingdom):** Protozoa
- **Tip(Phylum):** Ciliophora
- **Sinif (Class):** Litostomatea
- **Sıra (Order):** Vestibuliferida
- **Fəsilə (Family):** Balantidiidae
- **Cins (Genus):** Balantidium
- **Növ:** Balantidium coli

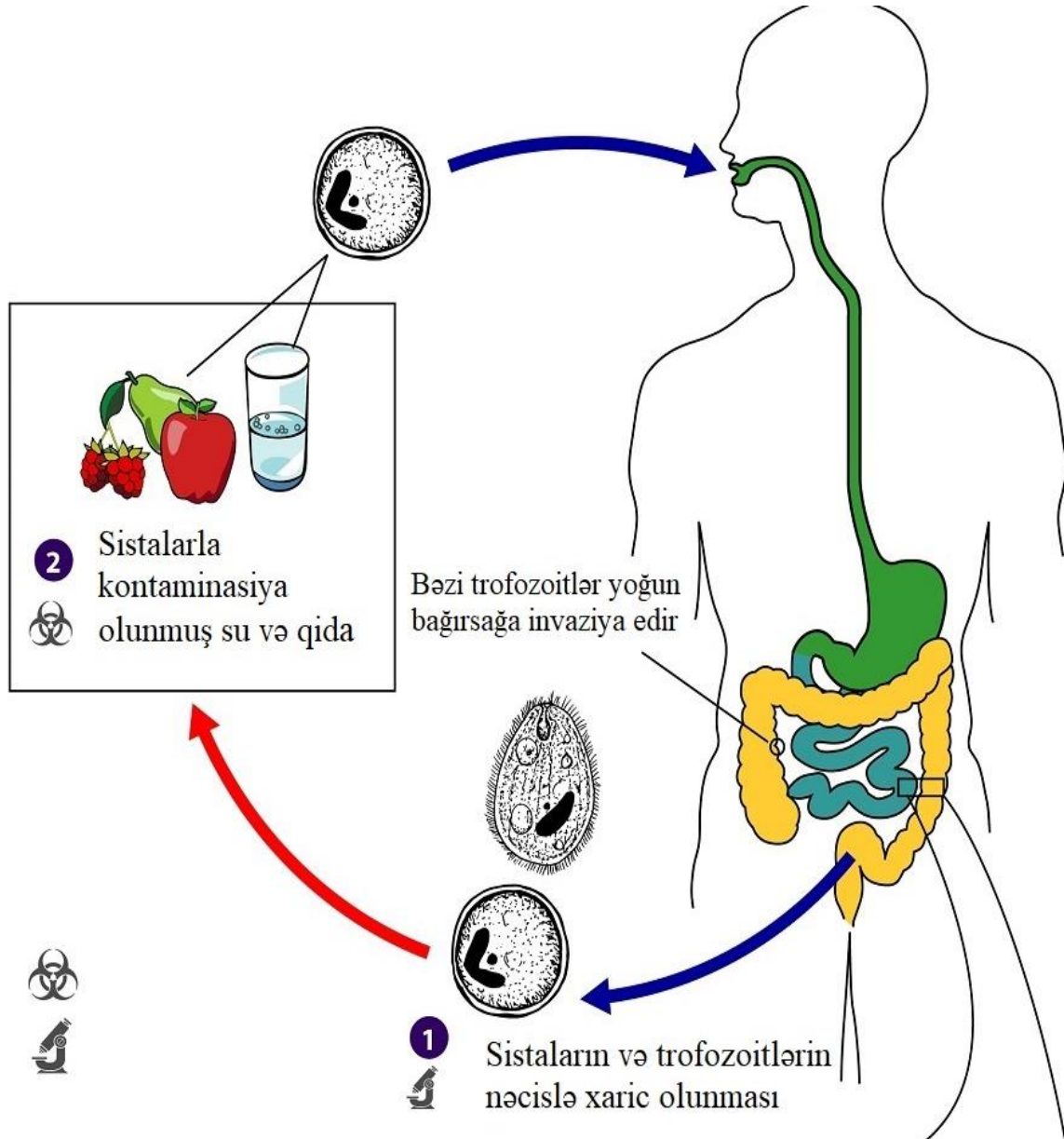
Balantidiazın törədicişi (*Balantidium coli*)

- Parazitin inkişafında vegetativ və sista mərhələləri ayrılır.
- Vegetativ forma - **trofozoit** iri (45-60 mkm və daha böyük) oval formalıdır və səthi hərəkət orqanoidləri olan kirpikciklərlə örtülüdür. Ön ucunda yarıqvari ağız dəliyi - sitosom ilə peristom vardır. Arxa ucunda anal dəlik – sitoprok yerləşmişdir. Trofozoit iri böyrəkşəkilli nüvəyə (makronukleus), kiçik kürəvi nüvəyə (mikronukleus) və iki yığılıb-açılan vakuola malikdir.
- Kürəvi formalı, qalın qışalı, 40-70 mkm diametrli **sistaları** bir nüvəlidir. Onlar nəcislə ətraf mühitə düşür və orada uzun müddət saxlanılır.



Şəkil 32.3 *Balantidium coli*. A-vegetativ forma; B-sista: 1-makronukleus, 2-həzm vakuolu, 3-sitosom, 4-yığılıb-açılan vakuol

Balantidiozun infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları, patogenezi və klinikası



İnfeksiya mənbəyi əsasən **xəstələrdir**, onlar nəcis vasitəsilə sistalar və trofozoitlər ifraz edirlər. Yoluxma **fekal-oral** mexanizmlə baş verir.

Həzm traktına daxil olmuş sistalardan trofozoitlər əmələ gəlir, onlar yoğun bağırsaqalarda bakteriyalarla qidalanaraq çoxalır və nəcislə xaric olunan sistalar əmələ gətirir.

Balantidilər çox vaxt xəstəliyə səbəb olmur, lakin onlar bəzi hallarda yoğun bağırsaqların və qalça bağırsağın terminal hissəsinin selikli qişalarına daxil olub çoxalaraq abseslər və xoralar əmələ gətirir.

Xroniki diareya, yaxud **qəbzlik** balantidiazın əsas klinik təzahürlərindəndir, **bəzən qanlı-selikli ishal**, **tenezmlər** müşayiət olunan ağır hallar bağırsaq amebiazını xatırladır.

Balantidiozun mikrobioloji diaqnostikasi:

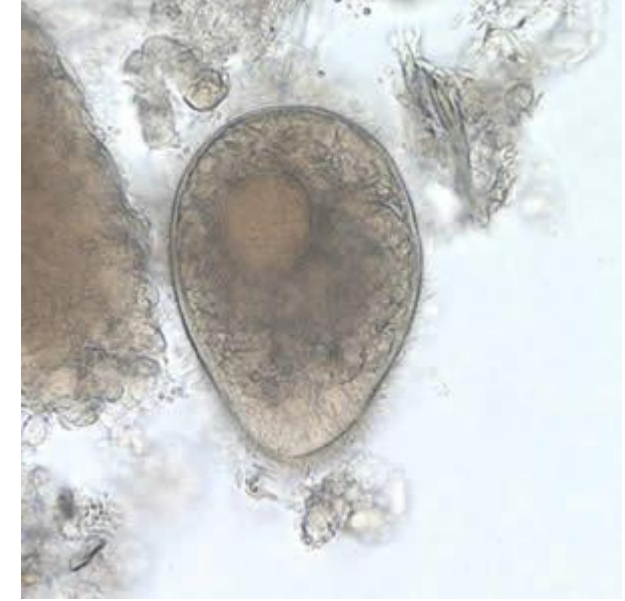
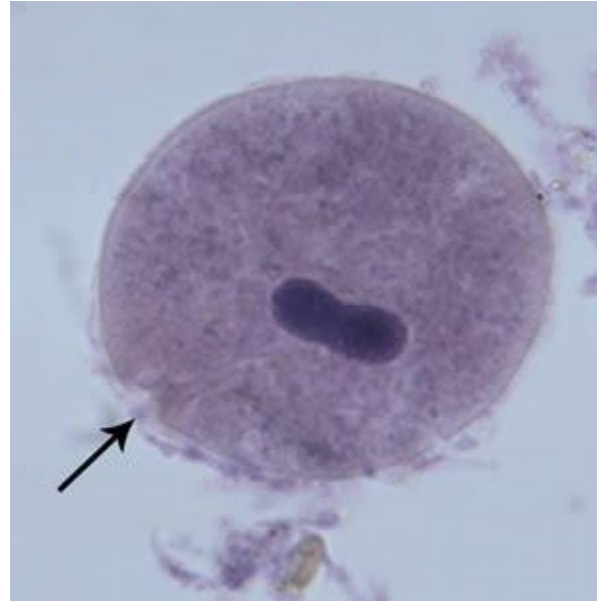
Müayinə materialı – nəcis



Mikroskopik



Yeni ifraz olunmuş nəcisdən hazırlanmış yaxmanın mikroskopiyası. Aktiv hərəkətli balantidiləri, yaxud onların sistalarını müşahidə etmək mümkündür.



Cryptosporidium cinsi

Cryptosporidium cinsi *Apicomplexa* tipinin *Sporozoa* sinfinin *Eucoccidiida* sırasına aiddir.

C.hominis bu cinsin tipik növüdür

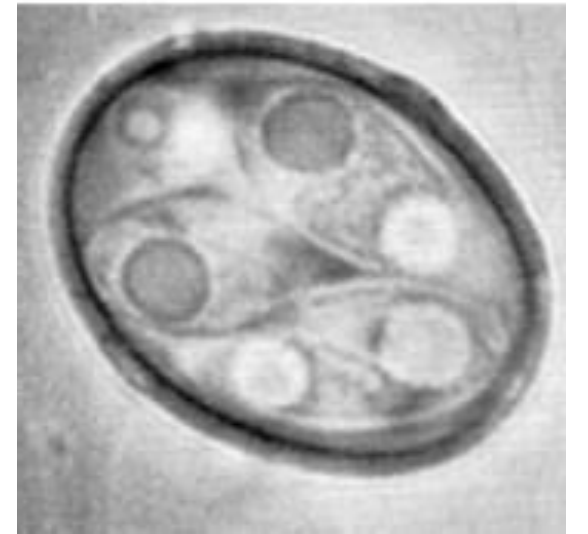
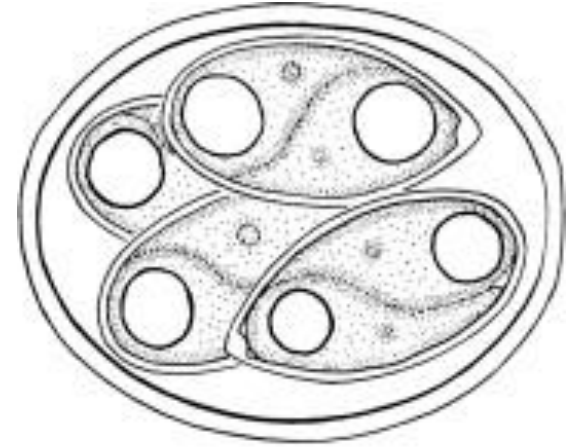
Kriptosporidilər immun çatışmazlığı olan şəxslərdə, xüsusən QİÇS xəstələrində gastroenterit və diareya əlamətləri ilə müşayiət olunan *kriptosporidioz* xəstəliyinin törədiciləridir.



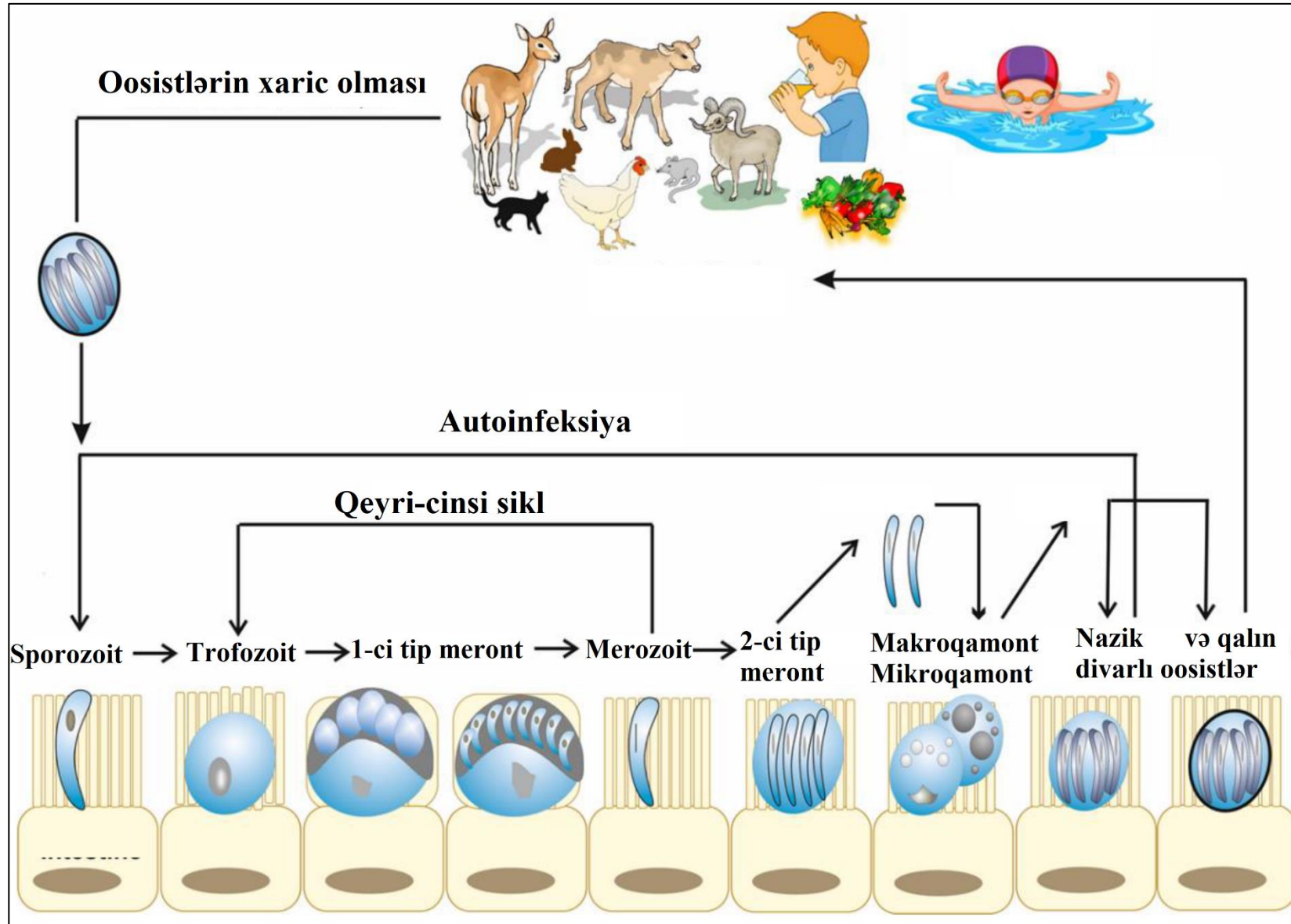
- **Aləm (Kingdom):** Protozoa
- **Tip(Phylum):** Apicomplexa
- **Sınıf (Class):** Conoidasida
- **Sıra (Order):** Eucoccidiorida
- **Fəsilə (Family):** Cryptosporididae
- **Cins (Genus):** **Cryptosporidium**
- **Növ:** *Cryptosporidium parvum*

Cryptosporidium cinsi- morfo-bioloji xüsusiyyətləri

- Parazitin *trofozoit forması* kiçik ölçülü (2-5 mkm), kürəvi formada olur. Mədə-bağırsaq traktınının epitel hüceyrələrində qeyri-cinsi və cinsi yollarla çoxalır.
- Qeyri-cinsi* çoxalma nəticəsində trofozoitlər aypara formalı **8 merozoitə** bölünür, bunlar sahib hüceyrədən çıxaraq digər hüceyrələrə daxil olur və inkişaf siklini davam etdirir.
- Cinsi* çoxalma prosesində sahibin bağırsaq epitelində diametri 4-5 mkm olan *oosistalar* əmələ gəlir və nəcislə xaric olunur. Oosistalar qalın hüceyrə divarına malikdir, ətraf mühitdə yaşaya bilir və yeni sahibi yoluxdururlar. Nazik bağırsaqda oosistadan 4 sporozoit azad olur, onlar epiteliositlərə daxil olaraq hüceyrədaxili trofozoitlər əmələ gətirir.



Kriptosporidiozun infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları və patogenezi



İnfeksiya mənbəyi insanlar və heyvanlardır. Kriptosporidilərin oosistaları qida və su ilə orqanizmə daxil olur.

Oosistalar udulduqdan sonra nazik bağırsaqda onlardan əmələ gəlmiş **sporozoitlər** epitel hüceyrələrinə daxil olur və burada **trofozoitlər** əmələ gəlir.

Trofozoitlər epitel hüceyrələrin membranı ilə sitoplazması arasında yerləşirlər. Beləliklə, kriptosporidilər **hüceyrədaxili**, lakin **sitoplazmaxarici** yerləşir. Kriptosporidilər əsasən **nazik bağırsaqların** aşağı şöbələrinin epitel hüceyrələrini zədələyir.

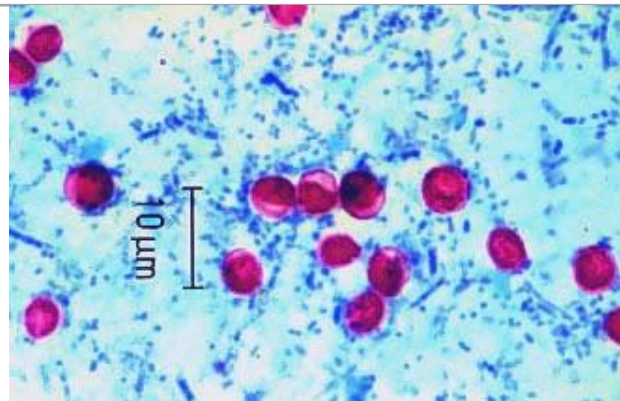
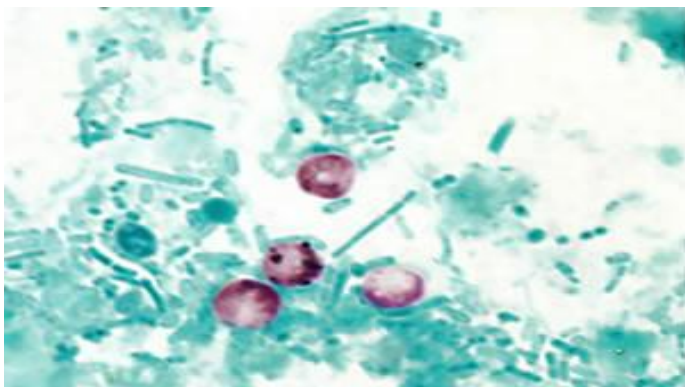
Kriptosporidiozun klinik xüsusiyyətləri və mikrobioloji diaqnostikası:

Kriptosporidiozun əsas klinik əlaməti olan diareya normal şəxslərdə mülayim gedişə malik olaraq 1-2 həftə müddətində öz-özünə sağalır, lakin immun çatışmazlığı olan şəxslərdə, uşaqlarda və yaşlılarda uzunmüddətli və ağır gedişə malik ola bilər.

Mikrobioloji diaqnostika

Mikroskopik

Zənginləşdirilmiş materialdan hazırlanmış və **modifikasiyalı Sil-Nilsen** üsulu (Garcia və Bruckner üsulu) ilə boyadılmış yaxmalarda turşuya davamlı oosistalar qırmızı rəngə, digər mikroflora isə göy rəngə görünür.



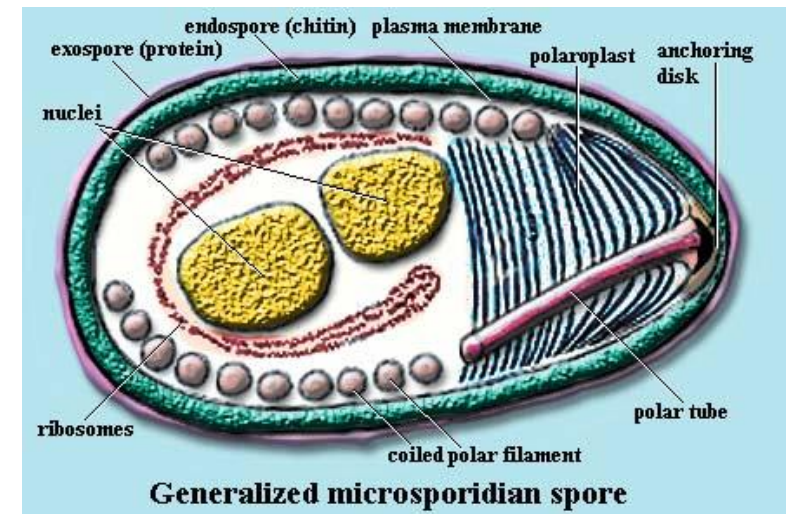
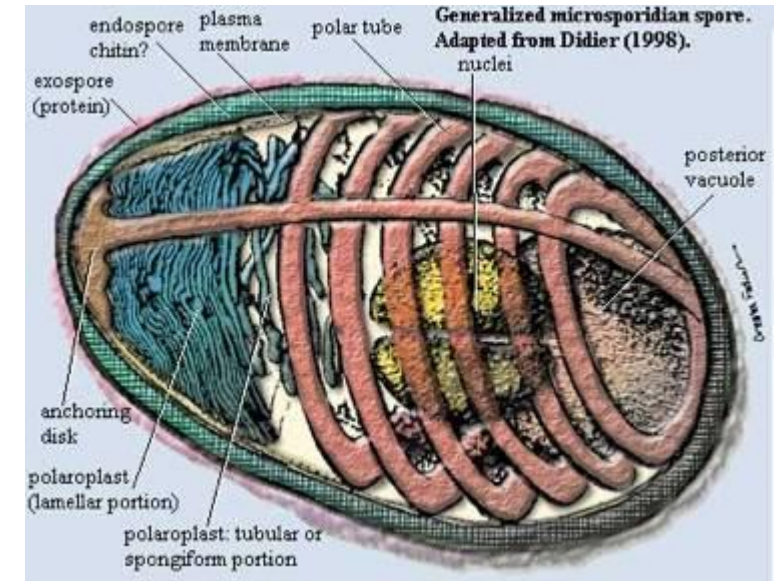
Seroloji

Son zamanlar nəcisdə parazit antigenlərini təyin etmək üçün **IFA** tətbiq edilir.

Molekulyar-genetik PZR

Mikrosporidilər (*Microspora* tipi)

- Mikrosporidilər unikal quruluşa malik, girdə formalı, kiçik (1-3 mkm) obliqat hüceyrədaxili parazitlərdir.
- Mikrosporidilər opportunistik parazitlərin yeni öyrənilən nümayəndələridir. Geniş yayılmış bu parazitlər normal şəxslər üçün patogen olmasalar da, immun çatışmazlığı olan şəxslərdə, xüsusən QİÇS xəstələrində müxtəlif klinik təzahürlərə - xroniki diareya, irinli-iltihabi xəstəliklər, keratitlər, disseminasiya olunmuş patoloji proseslər - *mikrosporidioz* törədirlər.



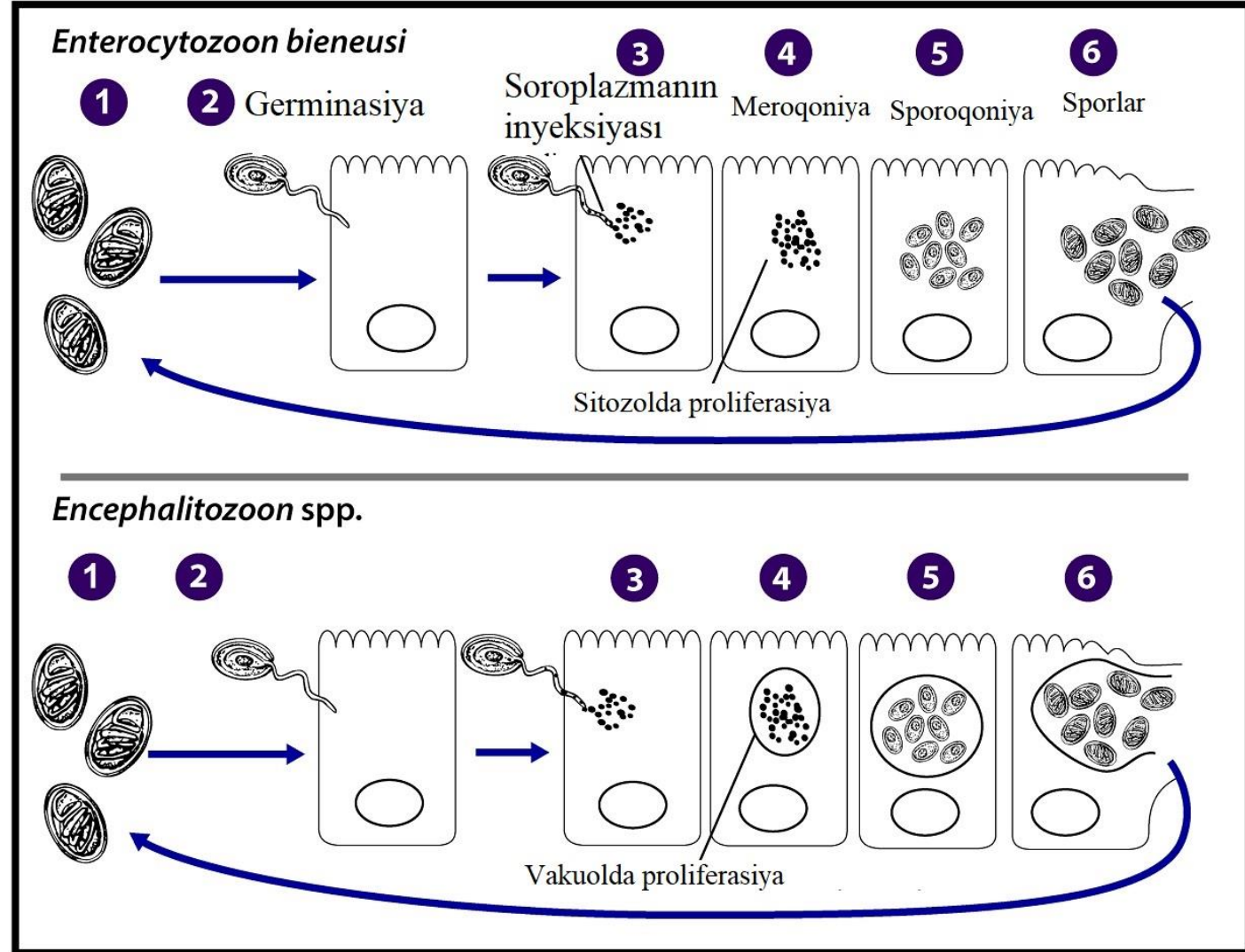
Mikrosporidilər (*taksonomiya*)

Mikrosporidilər *Microspora* tipinin *Microsporidia* sırasına aiddirlər. Çoxsaylı cinslərə və növlərə malikdirlər. *Enterocytozoon*, *Encephalitozoon*, *Nosema*, *Pleistophora*, *Vittaforma*, *Microsporidium*, *Brachiola*, *Trachipleistophora* cinsləri daha çox etioloji rola malikdir.

Ailə	Cins	Növlər
Nosematidea	Brachiola	B. algerae, B. vesicularum
Encephalitozoonidea	Encephalitozoon	E. intestinalis (syn. Septata intestinalis), E.cuniculi, E. hellem, Enterocytozoon bienewisi,
Microsporidea	Microsporidium	M. ceylonensis, M. africanum
Nosematidea	Nosema	N. ocularum, N. connori (syn. B connori)
Pleistophoridae	Trachipleistophora Pleistophora	T. hominis, T. anthropophthera,

Mikrosporodionların patogenezi

- Mikrosporidilər unikal quruluşa malik, girdə formalı, kiçik (1-3 mkm) obliqat hüceyrədaxili parazitlərdir.
- Yoluxucu forması - **sporoplazma** daxilində sporaya və qütblərdə qıvrım filamentlərə malikdir. Bu filamentlər sporoplazmanın sahib hüceyrəyə daxil olmasını təmin edir.
- Sporoplazma hüceyrənin daxilinə keçdikdən sonra iki və daha artıq nüvəyə malik kürəvi, yaxud uzunsov şizontlar, bunlardan isə merozoitlər əmələ gəlir.
- Cinsi və qeyri-cinsi yolla çoxsaylı bölünmələr nəticəsində sporoplazmalar formalaşır. Hüceyrələrin parçalanması nəticəsində xaric olan yetkin sporoplazmalar yenidən digər hüceyrələri yoluxduraraq inkişaf dövrünü təkrarlayır, eləcə də ətraf mühitə ifraz olunurlar.

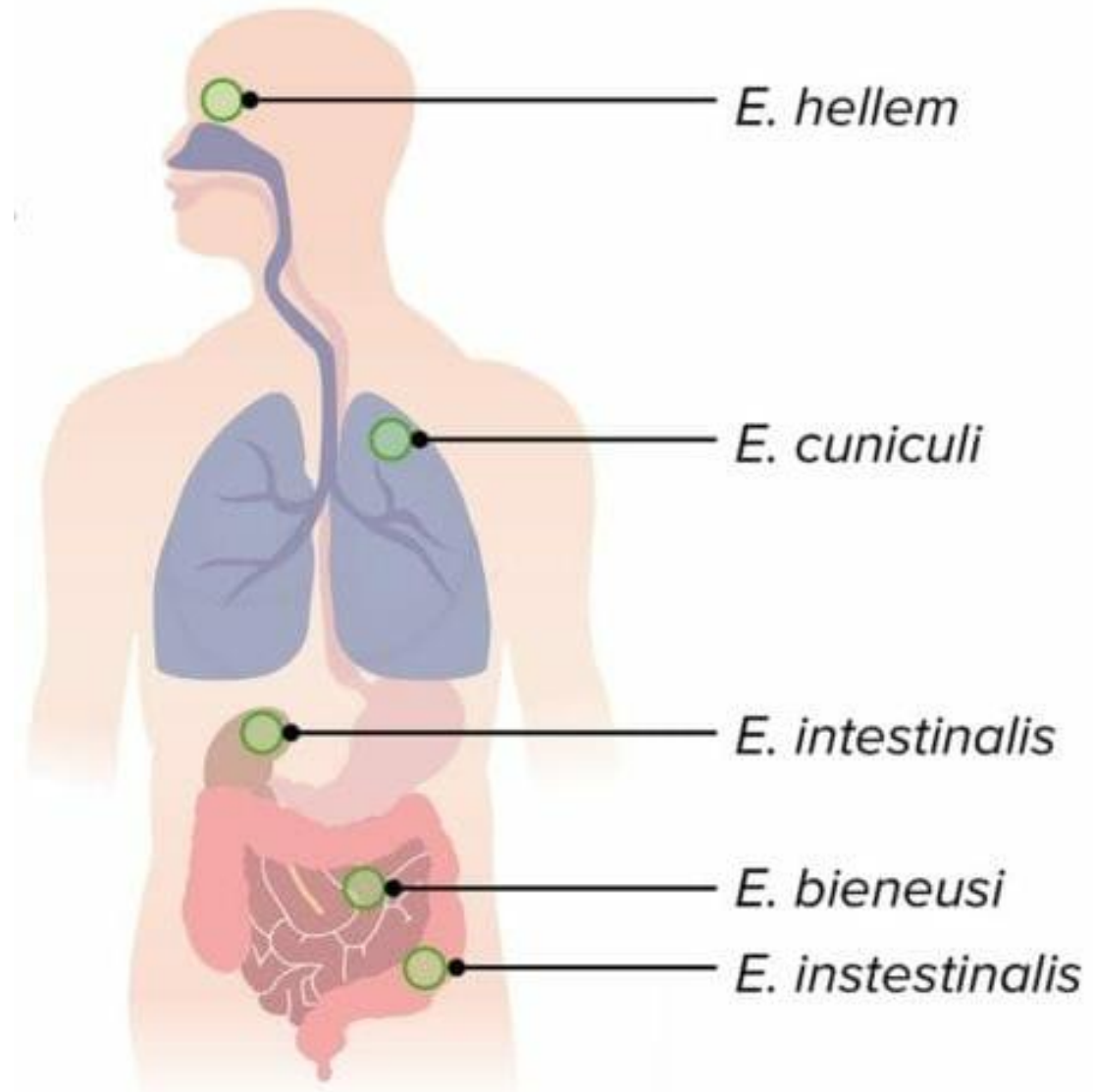


Mikrosporodiosların infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları

- Mikrosporidilər onurğalı (əsasən balıqlarda) və onurğasız canlılarda (əsasən həşəratlarda) geniş yayılmışlar.
- Mikrosporidi *sporaları* heyvanların *nəcis* və *sidiyi* ilə xaric olur. Yoluxma *fekal-oral mexanizmlə*, adətən sporaların qida və su ilə udulması nəticəsində baş verir. *Respirator* (bağırsaq möhtəviyyatının aspirasiyası) və *təmas* yolu ilə (konyuktivitlər zamanı), eləcə də transplasentar yolla da yoluxma mümkündür.
- *Alimentar* yolla mədə-bağırsaq traktına daxil olmuş sporalar nazik bağırsaqların epitel hüceyrələrinə daxil olaraq çoxalır, nəticədə yerli iltihab inkişaf edir.

Mikrosporodioların klinik xüsusiyyətləri:

- Mikrosporidilər bağırsaq və göz infeksiyaları, eləcə də disseminasiyalı patoloji proseslər törədirlər.
- **Bağırsaq infeksiyaları** *Enterocytozoon bienewsi* və *Enterocytozoon intestinalis* QİÇS-li xəstələrdə xroniki diareya, eləcə də immun çatışmazlığı olan şəxslərdə irinli-iltihabi proseslər (sinusit, bronxit, pnevmoniya, nefrit, uretrit, sistit və s.) törədirlər.
- **Göz infeksiyaları.** *Encephalitozoon hellem*, *Nosema ocularum* və *Vittaforma corneae* konyuktivit, keratit və sistem xarakterli infeksiyalar törədirlər.
- **Disseminasiyalı infeksiyalar.** *Encephalitozoon hellem*, *Encephalitozoon cuniculi*, *Nosema connori* və s. QİÇS-li xəstələrdə disseminasiyalı infeksiyalar törədirlər.



Mikrosporodiosların mikrobioloji diaqnostikasi:

Müayinə materialı – nəcis, sidik çöküntüsü, nazofaringeal selik və serebrospinal maye

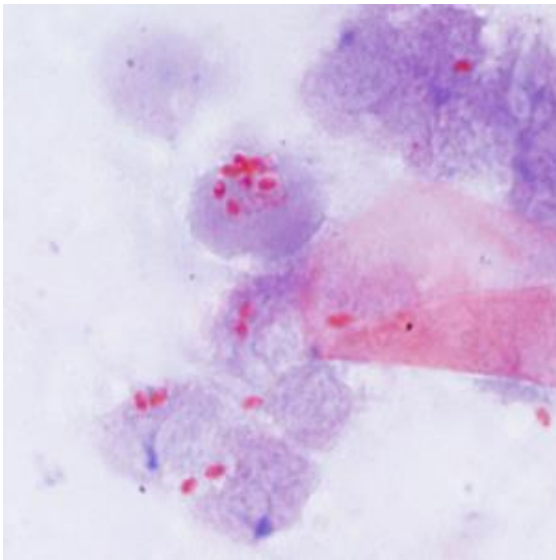
Mikroskopik

İFR, Qram üsulu, trixrom abısı və Gimza ilə boyamaqla Qram müsbət sporaları aşkar etmək olar.

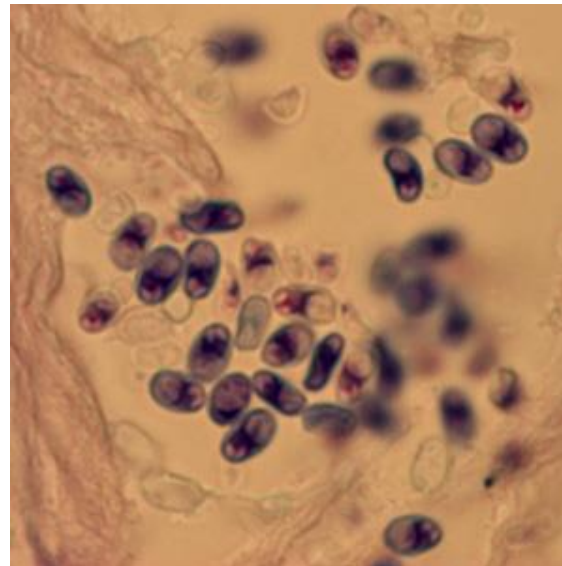
Seroloji

İFA

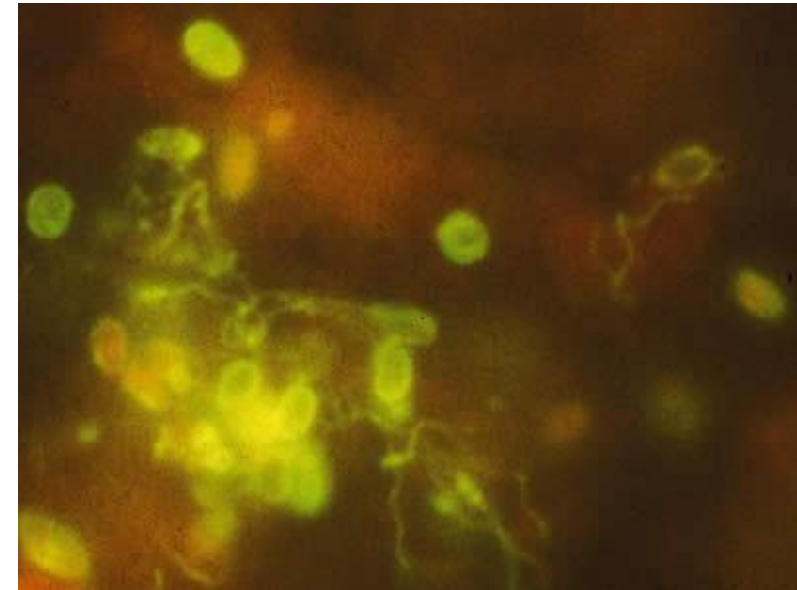
Molekulyar



Trixrom abısı



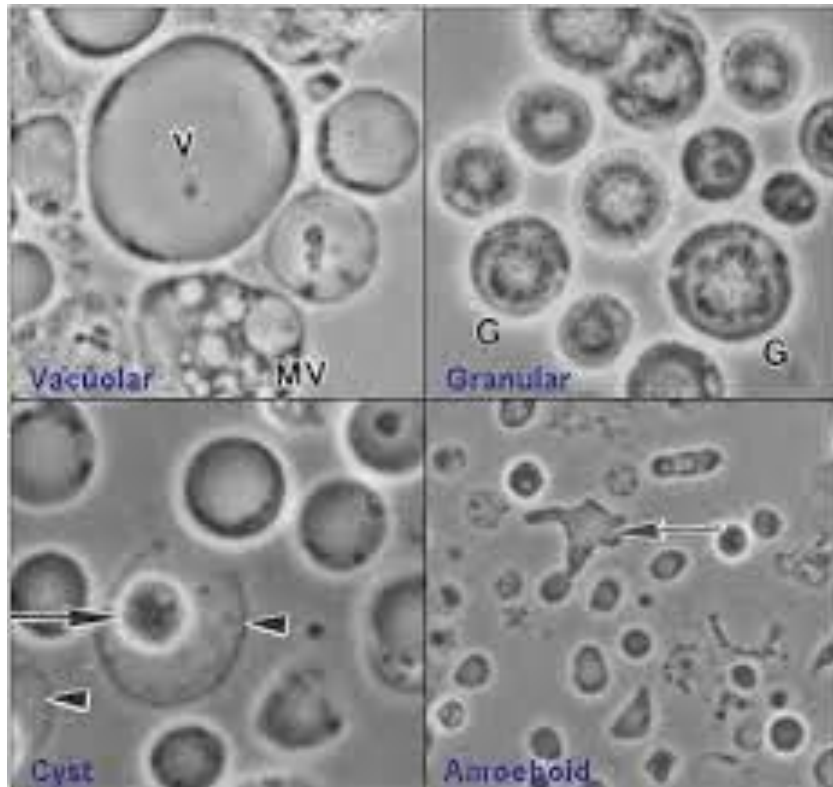
Gimza



İFR

Blastocystis cinsi

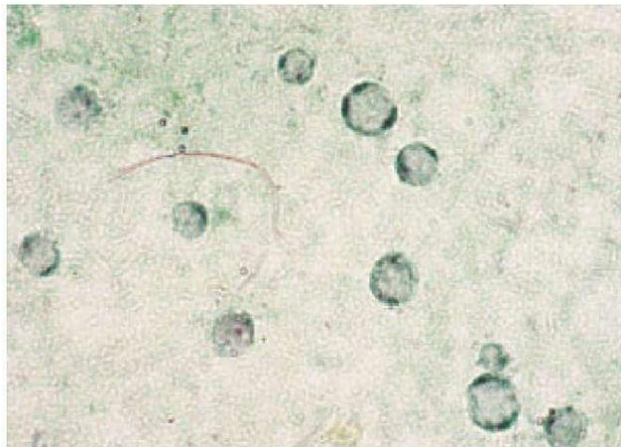
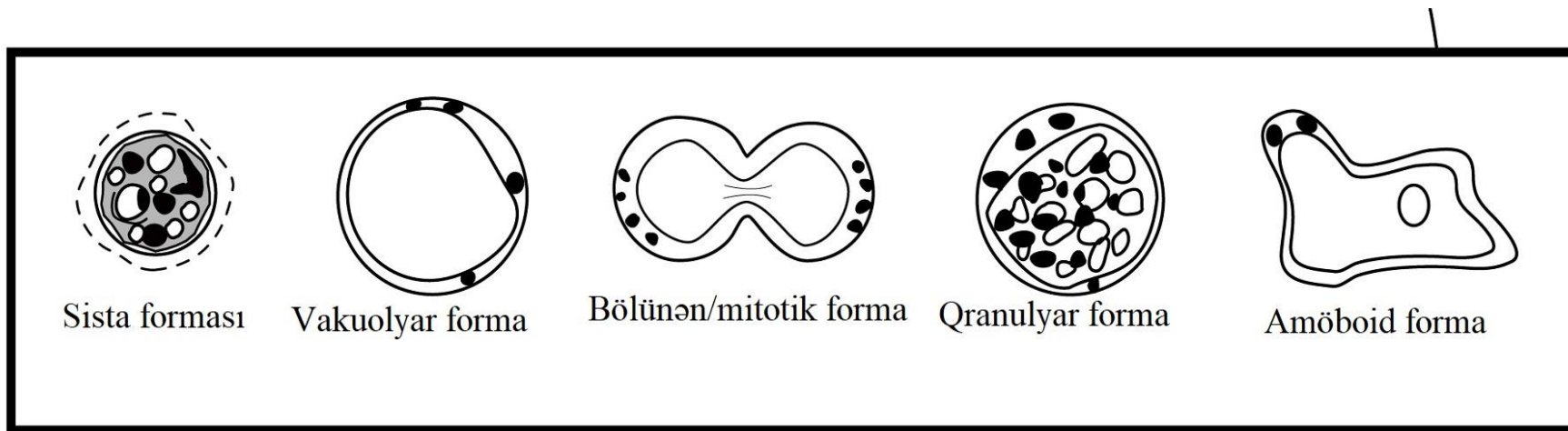
Blastocystis cinsi Bygira tipinin *Blastocystea* sinfinin *Blastocystida* sırasına aiddir. Əvvəllər blastosistlərin maya göbələkləri olduğu güman edilirdi. Hazırda onlar ibtidailərə aid edilir.



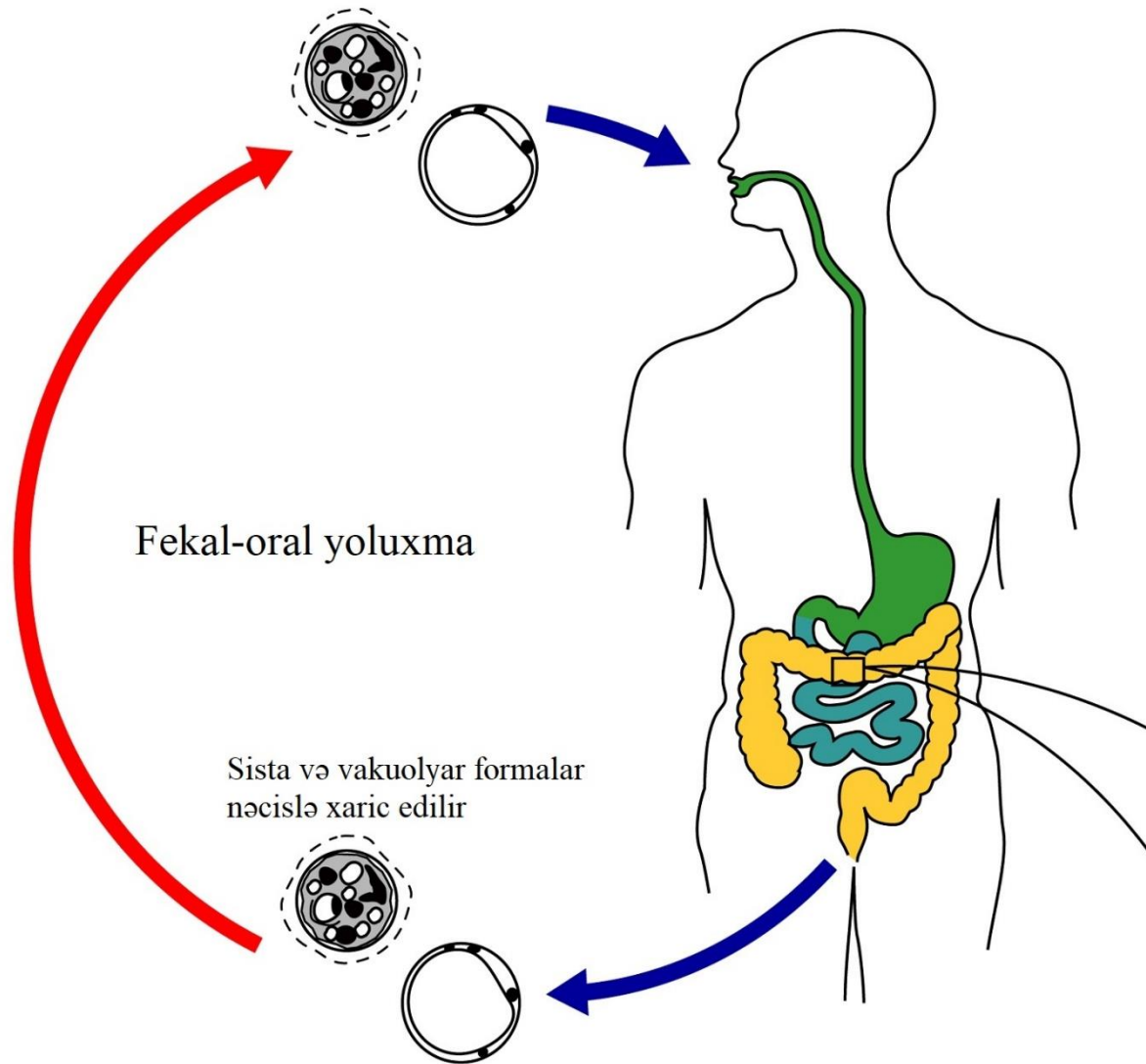
- **Aləm** (Kingdom): [Chromista](#)
- **Tip(Phylum)**: [Bigyra](#)
- **Sinif** (Class): **Blastocystea**
- **Sıra** (Order): **Blastocystida**
- **Fəsilə** (Family): **Blastocystidae**
- **Cins** (Genus): *Blastocystis*
- **Növ**: *Blastocystis hominis*

Blastocystis cinsindən olan parazitlər (blastosistlər)

- Blastosistlər 5-30 mkm ölçülü sferik, polimorf ibtidailər olub, ameblərə oxşardır, psevdopodilər əmələ gətirə bilirlər. Parazitin nüvəsi sitoplazmadakı vakuolabənzər cisimciklə periferiyaya sıxışdırılmışdır. Bakteriyalarla qidalanır və ikiye bölünmə ilə çoxalır.



İnfeksiya mənbəyi, yoluxma yolları, patogenezi, klinikası və diaqnostikası



İnfeksiya mənbəyi insanlar və heyvanlardır. Parazitin sista və vakuolyar formaları qida və su ilə orqanizmə daxil olur.

Çox vaxt ***simptomsuz gəzdiricilik***, bəzən diareya ilə müşayiət olunan ***blastosistoz*** xəstəliyi törədirlər.

Diaqnostika nəcisdən hazırlanmış yaxmaların mikroskopiyasına əsaslanır. Nəcisdən hazırlanmış preparatlarda («əzilən damla») görmə sahəsində 5 və daha artıq parazitin olması diaqnostik əlamət hesab edilir.

Urogenital protozozların törədiciləri

Trichomonas vaginalis

Trichomonas cinsindən olan ibtidailər *Sarcomastigophora* tipinin *Mastigophora* yarım tipinə aiddirlər. *Trichomonas vaginalis* növü insanlarda sidik-cinsiyyət sistemində iltihabi proseslərlə müşayiət olunan **trixomoniaz** xəstəliyi törədir.

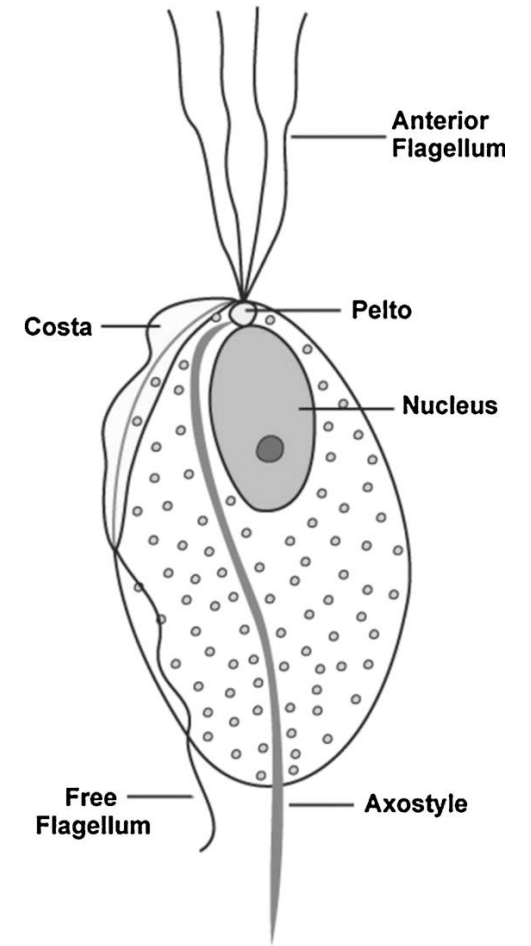
Bu cinsə insan orqanizminin normal mikroflorasına daxil olan qeyri-patogen növlər - *T.tenax* və *T.hominis* da aiddir. *T.tenax* ağız boşluğunda, *T.hominis* isə bağırsaqlarda rast gəlinən kommensal mikroorqanizmlərdir.



- **Aləm** (Kingdom): Protozoa
- **Tip(Phylum)**: Metamonada
- **Sınıf** (Class): Conoidasida
- **Sıra** (Order): Trichomonadida
- **Fəsilə** (Family): Trichomonadidae
- **Cins (Genus)**: Trichomonas
- **Növ**: Trichomonas vaginalis

Trichomonas vaginalis

- *Trichomonas vaginalis* uzunluğu 5-30, eni 2-14 mkm olan armud-şəkilli parazitlərdir, ön ucunda uzunsov nüvə yerləşmişdir. Trixomonadlar sista əmələ gətirmir. Parazit hərəkətlidir, yırğalanma və fırlanma xarakterli hərəkət flagellalarla təmin edilir.
- Parazitin ön ucunda dörd flagella yerləşmişdir. Daha bir flagella hüceyrənin ortasına qədər çatan dalğavari membran vasitəsilə parazitin bədənini ilə birləşmişdir.
- Hüceyrənin önündən arxasına qədər davam edən əsasi ox - aksostil parazitin arxa ucunda çıxıntıya çevrilir.



Trichomonas vaginalis
(Trophozoite stage)

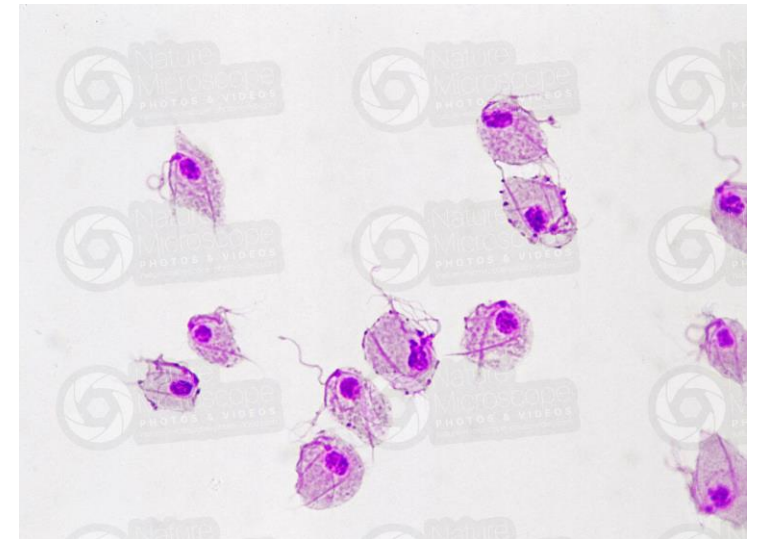
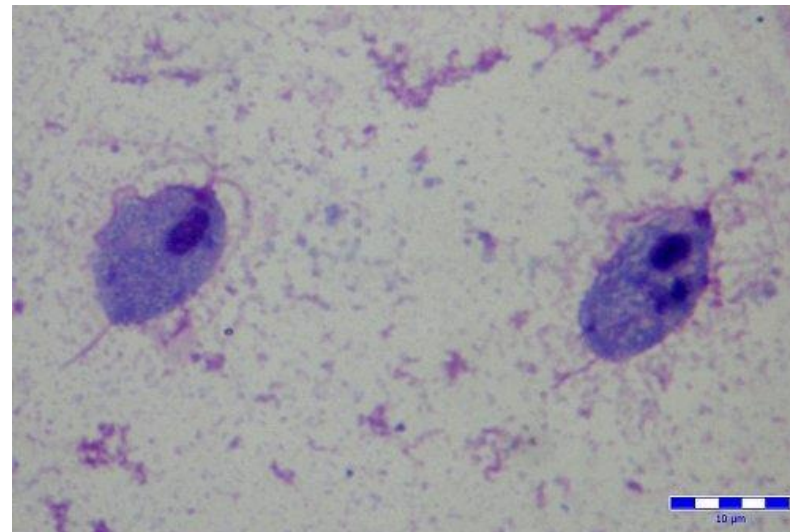
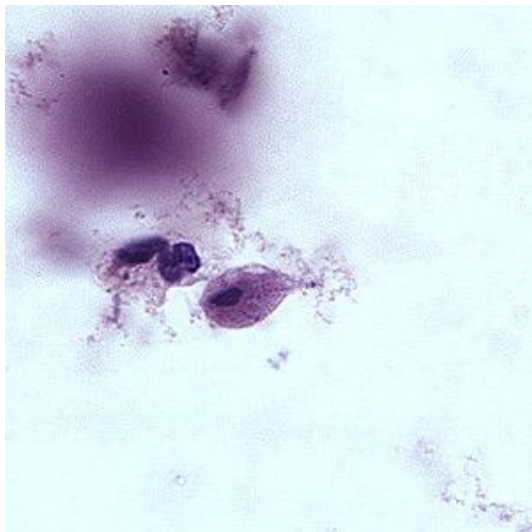
Fig. 1. Morphology of *T. vaginalis*.

Trixomoniazın patogenezi və klinik xüsusiyyətləri:

- Trixomoniaz əsasən cinsi yolla yoluxur. Nadir hallarda hamam ləvazimatlarından və tibbi müayinə alətlərindən (dolayı təmas) yoluxma mümkündür. Uşaqların xəstə ananın doğuş yollarından yoluxması mümkündür.
- **Qadınlarda** vulva, vagina və uşaqlıq boynu (serviks) zədələnir. Beləliklə, vulvovaginit və servisit inkişaf edir, lakin trixomonadlar adətən uşaqlıq boşluğuna daxil ola bilmirlər. İltihabi proses ağrı, göynəmə, irinli-seroz ifrazatla müşayiət olunur, onun intensivliyi uşaqlıq yolunun fizioloji vəziyyətindən asılıdır. Belə ki, uşaqlıq yolu sekretinin normal pH-ı (3,8-4,4) trixomonadlar üçün əlverişli deyil.
- **Kişilərdə** trixomoniaz uretranın, prostat vəzin və toxum kisəciklərinin iltihabı (uretrit, prostatit və vezikulit) ilə müşayiət olunur. Uretritlər zamanı ağrı, göynəmə, dizurik əlamətlər və selikli-irynli ifrazat müşahidə edilir.
- Həm qadınlarda, həm də kişilərdə xəstəlik çox vaxt mülayim gedişli, yaxud simptomuz olur.

Mikrobioloji diagnostika:

- Kişilərdə sidik kanalının ifrazatından, prostat sekretindən və sidik çöküntüsündən, qadınlarda isə vaginal ifrazatdan hazırlanmış nativ preparatlarda, eləcə də metilen abısı və Gimza üsulu ilə boyadılmış preparatlarda trixomonadları **mikroskopik üsulla** aşkar etmək mümkündür.
- Mikroskopik üsulla trixomonadların aşkar edilə bilmədiyi xroniki formalarda kultural üsul daha əlverişlidir. Müayinə materiallarını müvafiq qidalı mühitlərdə kultivasiya etməklə trixomonadların kulturasını almaq olar.



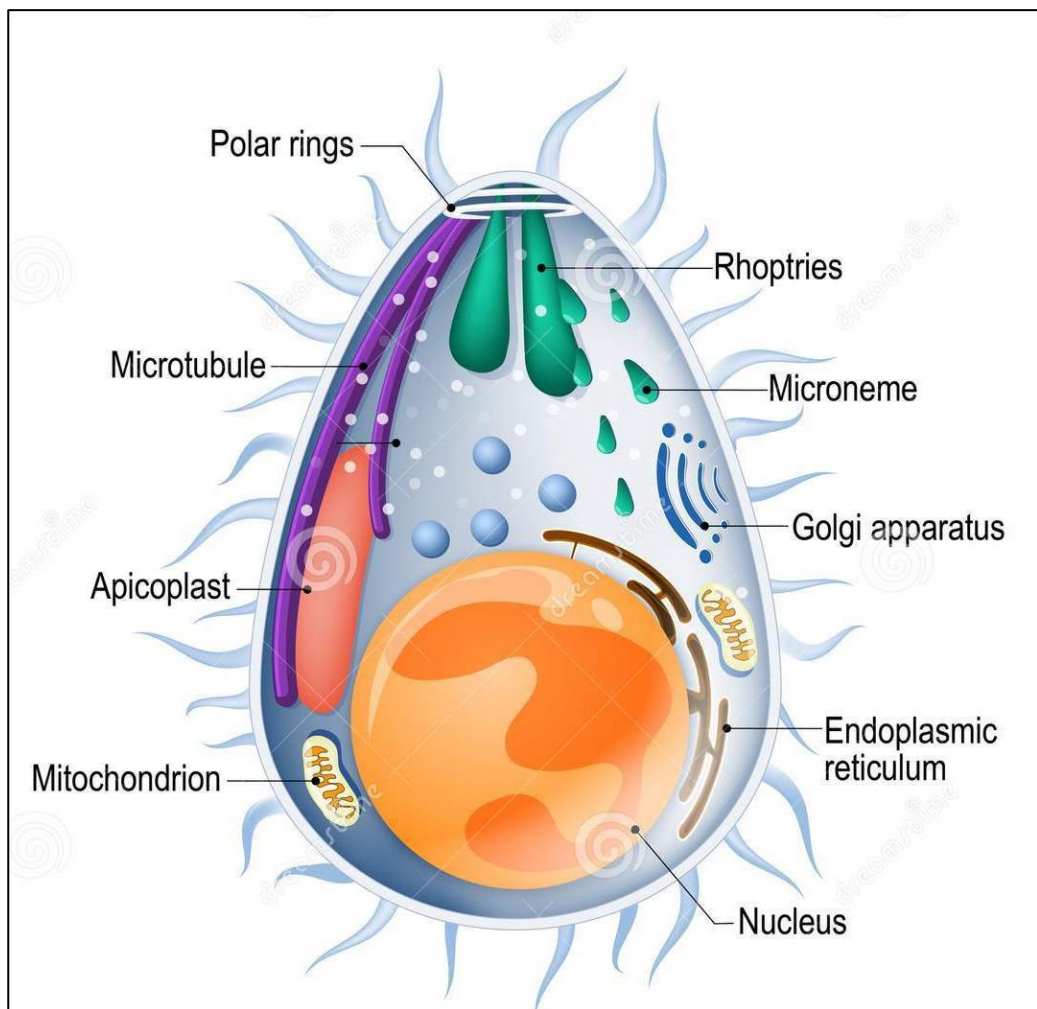
Qan və toxuma protozozlarının törədiciləri:

Malyariyanın törədiciləri (*Plasmodium* cinsi):

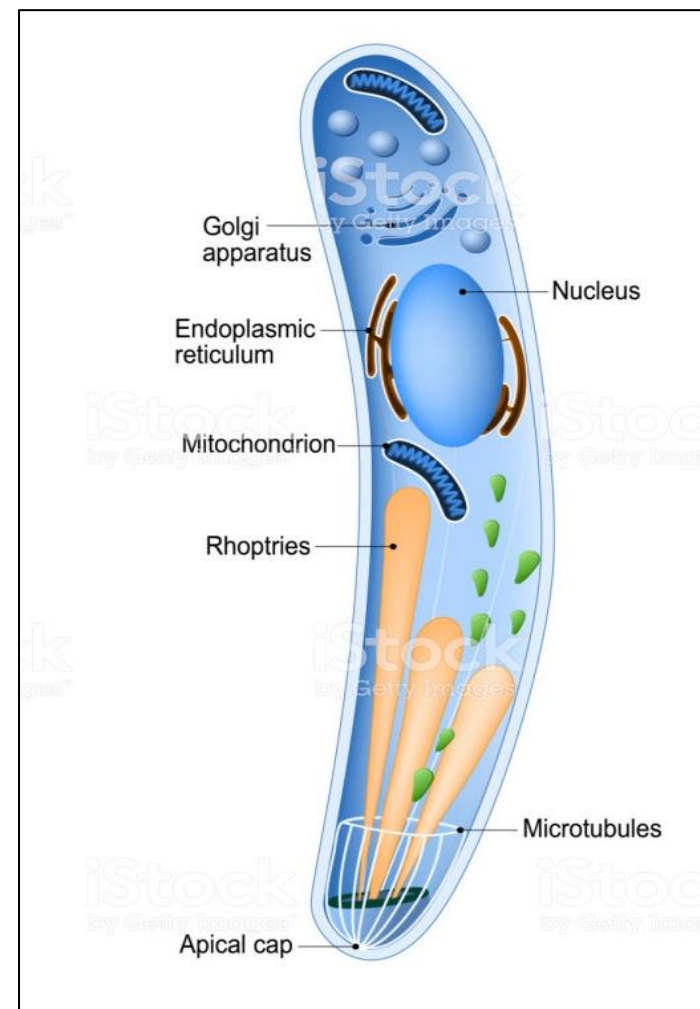
- *Plasmodium* cinsindən olan parazitlərin bəzi növləri insanlarda qızdırma tutmaları, anemiya, qara ciyər və dalağın böyüməsi ilə müşayiət olunan **malyariya** xəstəliyi törədirlər. Onlar *Apicomplexa* tipinin *Sporozoa* sinfinin *Eucoccidiida* sırasına aiddirlər.
- ***P.vivax* və *P.ovale* - üç günlük malyariyanın,**
- ***P.malariae* - dörd günlük malyariyanın,**
- ***P.falciparum* isə tropik malyariyanın törədicisidir.**

Malyariyanın törədiciləri - morfologiya:

Merozoit



Sporozoit

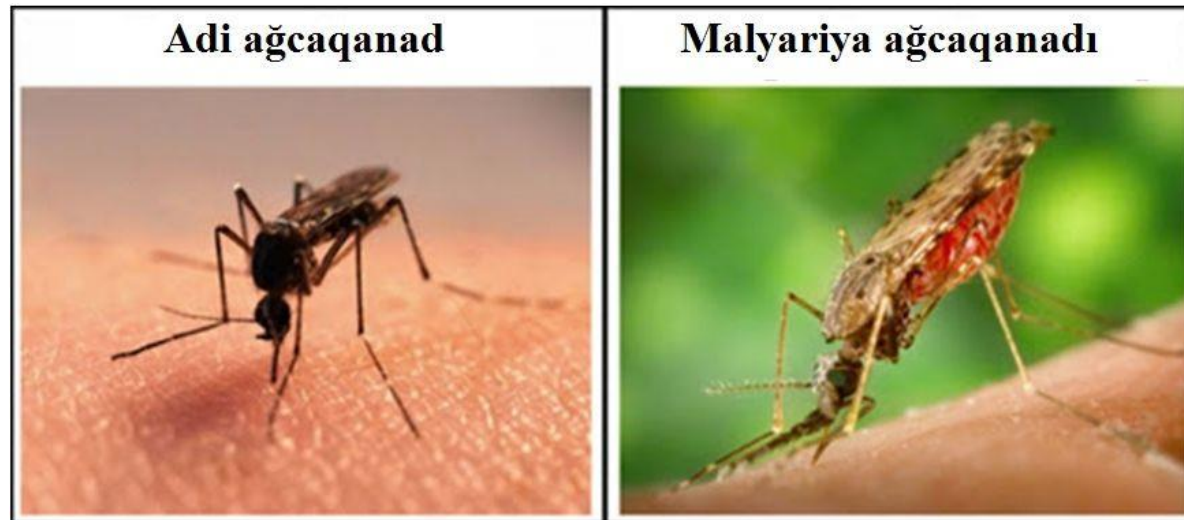


Malyariyanın törədiciləri – Taksonomiya:

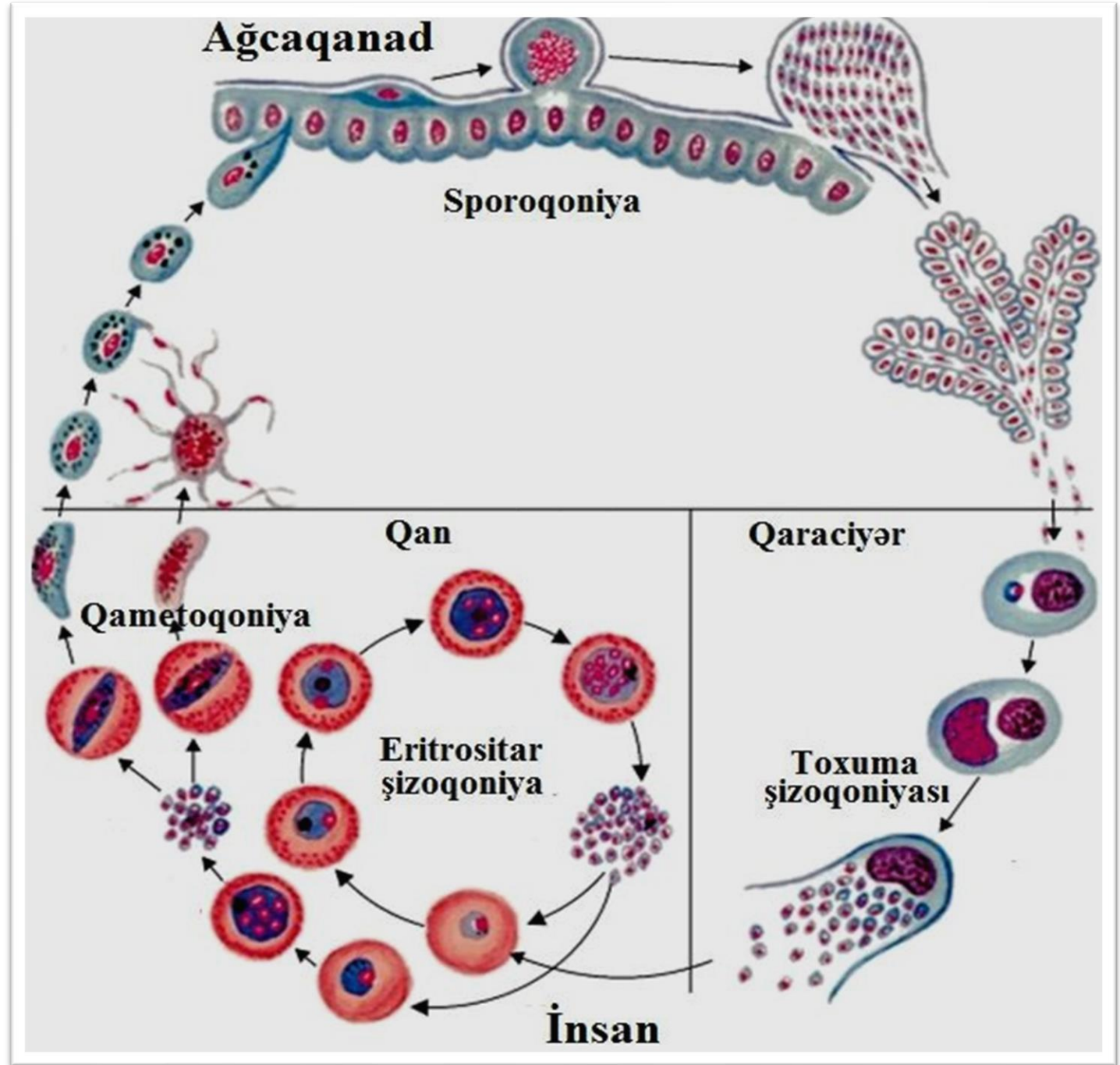
- **Kingdom** Animalia
- **Subkingdom** Protozoa
- **Phylum** Apicomplexa
- **Class** Sporozoasida
- **Order** Eucoccidiorida
- **Family** Plasmodiidae
- **Genus** *Plasmodium*
- **Species** *falciparum*, *malariae*, *ovale*, *vivax*

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları:

- İnfeksiya mənbəyi malyariyalı xəstələr, yaxud parazitgəzdiricilərdir. Yoluxma transmissiv mexanizmlə, *Anopheles* cinsli ağcaqandların qan sorması ilə baş verir.
- Qanköçürmə zamanı parenteral yoluxma da mümkündür.
- Xəstəlik əsasən tropik və subtropik iqlimli ölkələrdə geniş yayılmışdır.
- *Azərbaycanda malyariya* əsasən Kür-Araz ovalığı ərazilərində yayılmışdır.



- Plazmodilərin həyat sikli əsas və aralıq sahiblərin dəyişməsi ilə gedir.
- Əsas sahib olan *Anopheles* cinsli diş ağcaqanadların orqanizmində cinsi çoxalma, yaxud *sporoqoniya*,
- aralıq sahib olan insan orqanizmində isə qeyri-cinsi çoxalma, yaxud *şizoqoniya* mərhələləri baş verir.



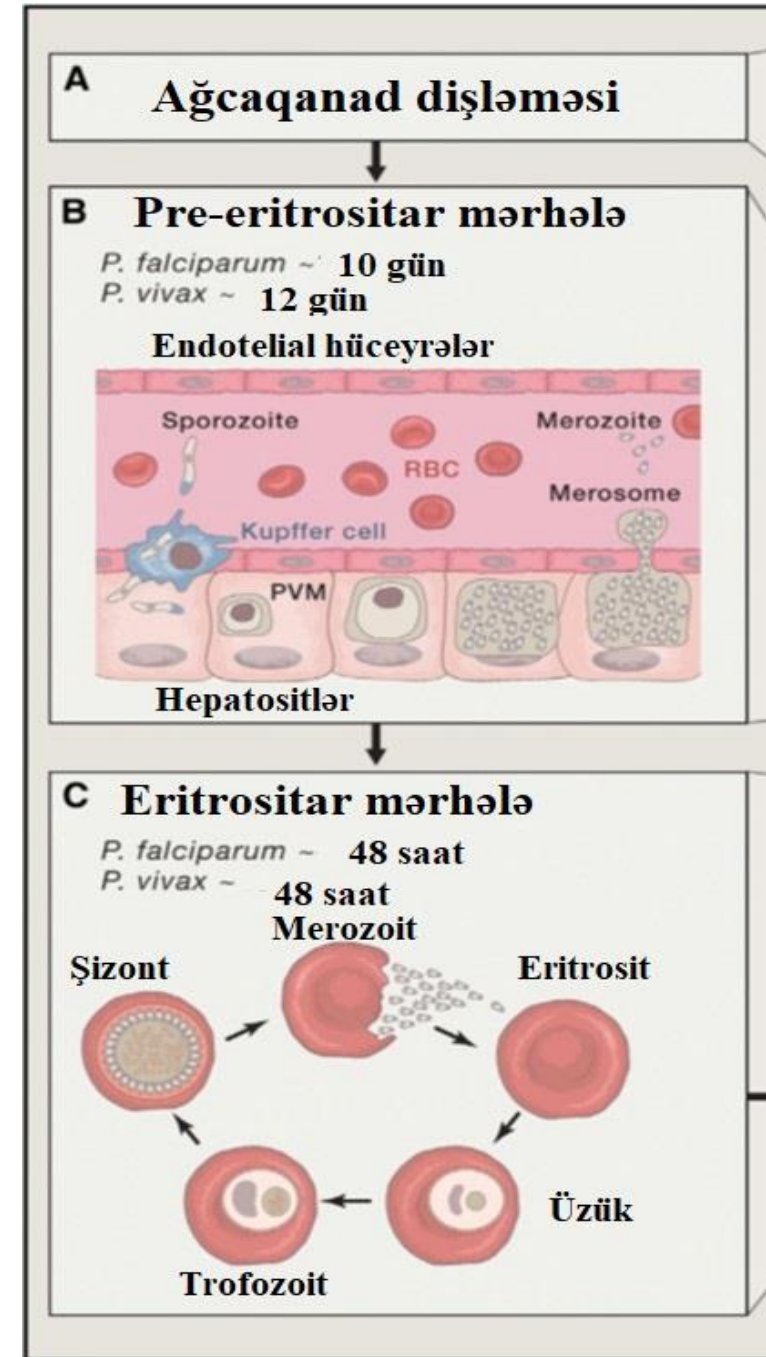
Malyariya - patogenez

Yoluxmuş ağcaqanad qan sorduqda *sporozoitlər* onun ağız suyu vasitəsilə qana, buradan isə qaraciyər hüceyrələrinə daxil olur.

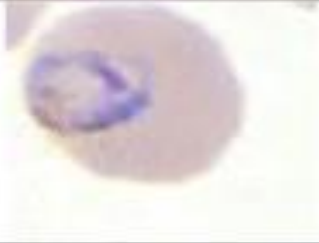
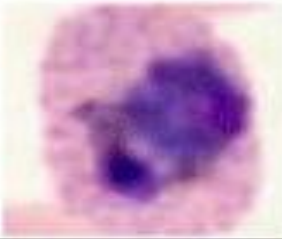
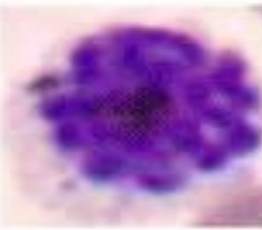
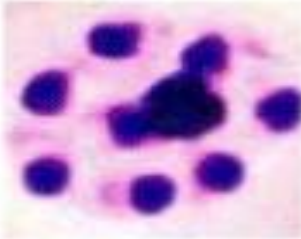
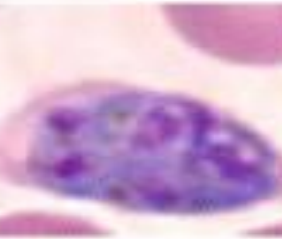
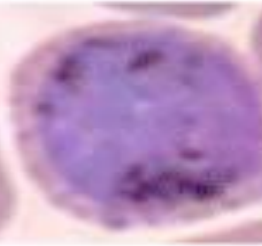
Qaraciyərdə şizoqoniyanın ilk mərhələsi – *toxuma (ekzoeritrositar) şizoqoniya* baş verir və sporozoitlər hepatositlərdə bölünmə qabiliyyətinə malik toxuma *şizontlarına* (trofozoitlərə) çevrilir. Toxuma şizontları merulyasiya prosesində merozoitlər əmələ gətirməklə bölünürlər. Bir *sporozoitdən* minlərlə *merozoit* əmələ gəlir. Qaraciyər hüceyrələri parçalandıqdan sonra bu merozoitlər qana keçərək endositoz yolla eritrositlərə daxil olur və *eritrositar şizoqoniya* başlayır.

Eritrositlərin daxilində merozoitlərdən eritrositlərdəki hemoqlobinlə qidalanan *trofozoitlər* əmələ gəlir. Bunlar inkişaf mərhələlərindən asılı olaraq cavan və yetkin trofozoitlər adlandırılır.

Cavan şizontlar qandan hazırlanmış və **Gimza** üsulu ilə boyadılmış preparatda eritrositlərin daxilində **qırmızı qaşlı üzüyü** xatırladır: mərkəzdə olan iri **vakuol** parazitin nüvəsini periferiyaya sıxışdırır, mərkəzi vakuol hissə boyanmır, sitoplazma isə **mavi** rəngə boyanaraq həlqə - üzük formasında görünür.



Eritrositar şizoqoniya

Stage \ Species	Falciparum	Vivax	Malariae	Oval
Ring Stage				
Trophozoite				
Schizont				
Gametocyte				

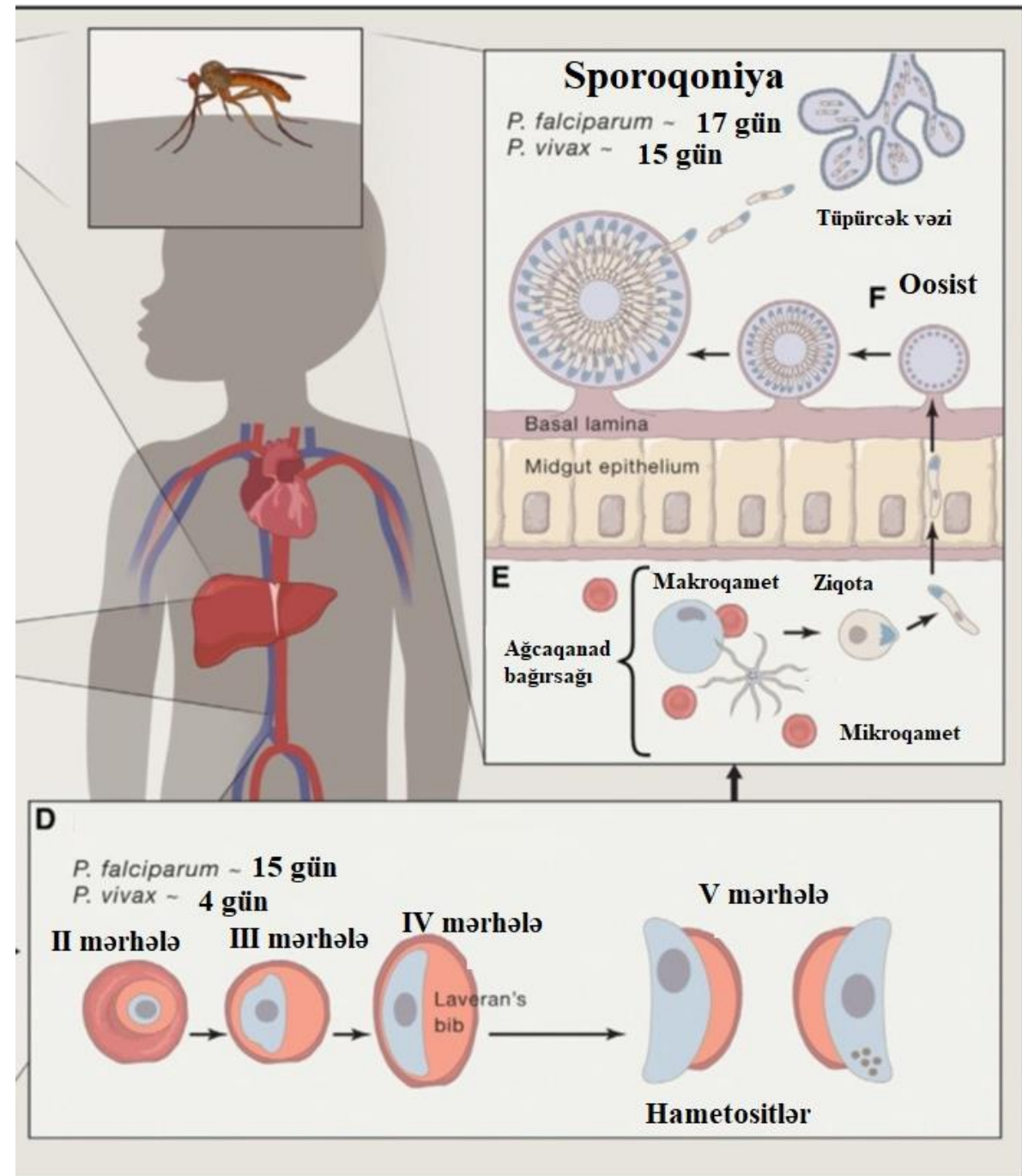
Malyariya -patogenez

Xəstə insanlardan qan sorduqda törədicilərin cinsi formaları (mikro- və makroqametositlər) xəstənin qanı ilə birlikdə ağcaqanadın mədəsinə daxil olur. Burada mikro- və makroqametositlər birləşir, ziqota əmələ gəlir, ziqota uzunsov hərəkətli **ookinetə** çevrilir. **Ookinətlər** mədə divarından keçərək daxilində minlərlə **sporozoitlər** olan **oosista** əmələ gətirir.

Oosistaların parçalanması nəticəsində **sporozoitlər** **hemolimfaya**, oradan isə ağcaqanadın **ağız suyu** vəzlərinə daxil olur.

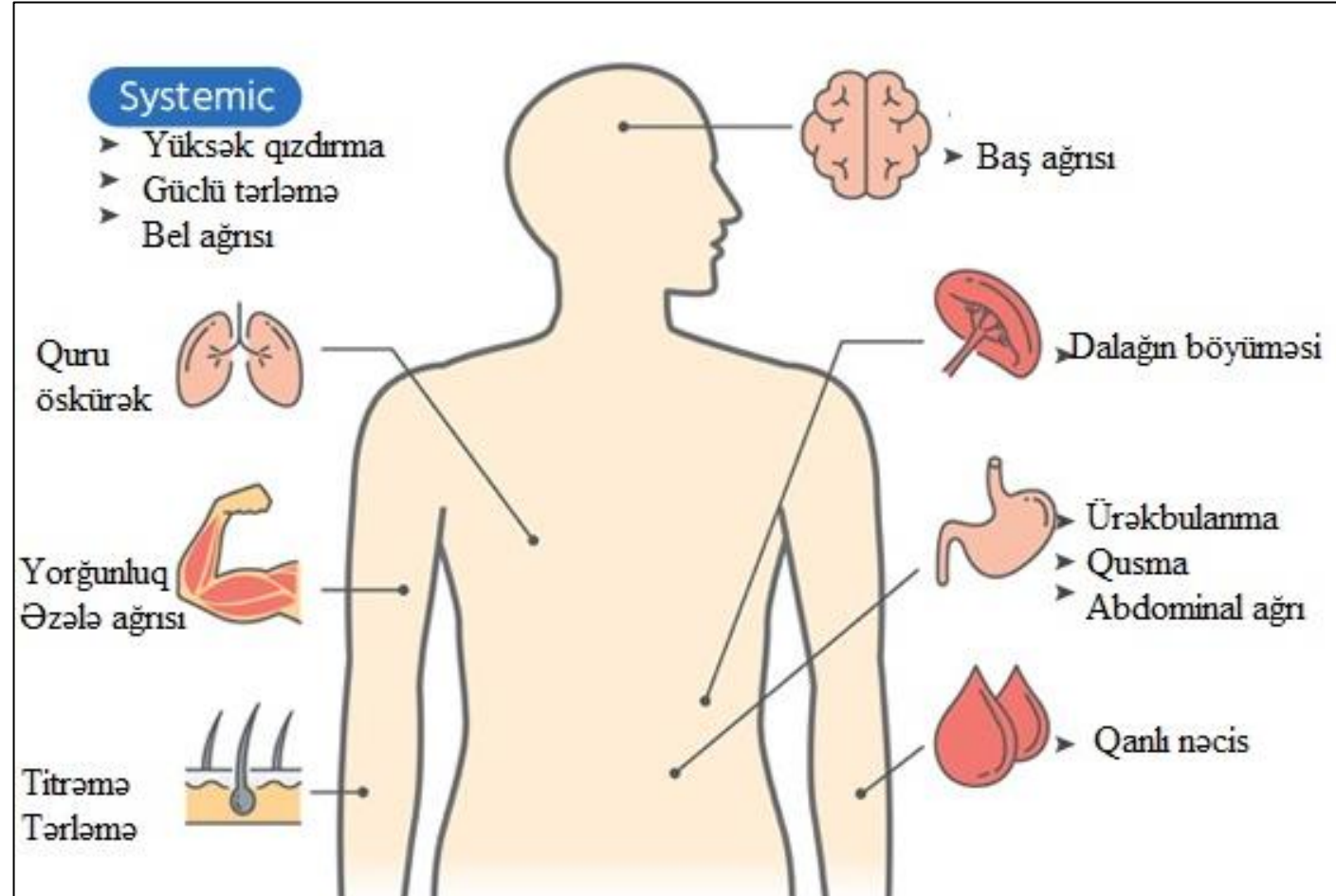


Eritrositlərdə merozoitlər həmçinin inkişaf etməmiş cinsi formaların - erkək və diş **qametlərin** (qametositlərin) əmələ gəlməsinə başlanğıc verirlər. Qametlər oval formaya malikdirlər, təkcə *P.falciparum*-un qameti aypara formasındadır (növün adı bununla əlaqədardır). Sonuncular malyariyalı xəstədən qan soran ağcaqanadı yoluxdurma qabiliyyətinə malikdir.



Malyariyanın klinik təzahürləri:

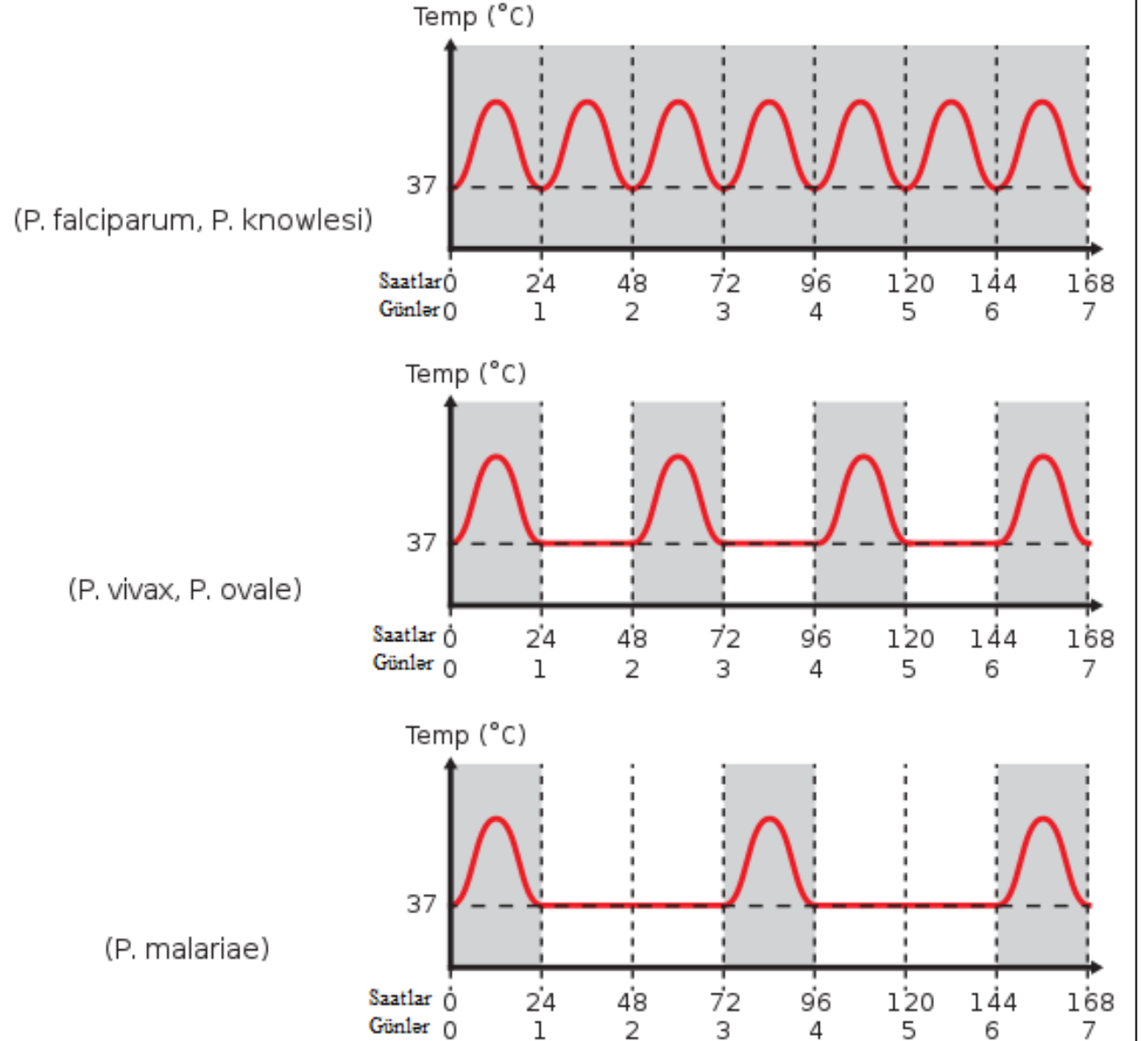
- Malyariyanın müxtəlif formalarında gizli dövr bir həftədən bir ilə qədər davam edə bilər.
- Xəstəliyin əsas klinik əlaməti titrətmə, qızdırma, tərləmə və qızdırmanın düşməsi kimi əlamətlərin biri-birini əvəz etməsi ilə müşayiət edilən **malyariya paroksizmləridir** (tutmalarıdır). Malyariya paroksizminə parçalanmış eritrositlərdən, merozoitlərdən və onların metabolik məhsullarından ibarət pirogen maddələr səbəb olur.



Malyariyanın klinik təzahürləri:

Paroksizmlər törədicinin növündən, daha dəqiqi eritrositar şizoqoniyanın müddətindən asılı olaraq müəyyən intervallarla: *P.vivax* və *P.ovale* tərəfindən törədilən üç günlük malyariya zamanı iki gündən bir, *P.malariae* tərəfindən törədilən dörd günlük malyariya zamanı isə üç gündən bir təkrarlanır.

Endemik ocaqlarda çoxsaylı yoluxmalar nəticəsində paroksizmlər hər gün təkrarlana bilər.



İmmunitet

- Xəstəlik zamanı törədicilərin inkişafı mərhələli xarakterdə olduğundan davamsız növspesifik, mərhələspesifik, qeyri-steril immunitet formalaşır. ***Təkrari xəstələnmələr mümkündür.***
- Anadangəlmə qlükoza-6-fosfatdehidrogenaza çatışmazlığı olan və hemoqlobinopatiyalı (məsələn, oraqvari hüceyrə anemiyası, talassemiya) ***malyariyaya qarşı təbii rezistentlik*** qeyd olunur.
- Malyariya üçün endemik olan Qərbi Afrikanın bir-çox qara dərilili insanların *P.vivax*-a qarşı təbii rezistentlik onlarda *Duffy* qrup antigeninin (*FyFy*) olmaması ilə əlaqədardır. Eritrositlərdəki bu antigen *P.vivax* üçün reseptor olduğundan, törədici eritrositlərə daxil ola bilmir.

Malyariyanın mikrobioloji diaqnostikası:

Müayinə materialı- qan.

Mikroskopik

Qandan hazırlanmış və **Gimza** üsulu ilə boyadılmış «**qalın**» və «nazik» qan yaxmalarının mikroskopiyasına əsaslanır.
«**Qalın**» yaxma preparatında törədiciləri asanlıqla aşkar etmək olur, bu preparat fiksasiya olunmadan boyadılır, ona görə də eritrositlər və plazmodilər deformasiyaya uğramır, törədicinin aşkar olunması imkanı əhəmiyyətli dərəcədə artır.
«**Nazik**» qan yaxmasında isə törədicinin növünü təyin etmək mümkündür.

Seroloji

Son zamanlar malyariyaya daha tez və asan diaqnoz qoymaq üçün immunoxromatoqrafik strip testlər hazırlanmışdır. Metod lizis olunmuş qanda trofozoit antigenlərinin monoklonal anticisimlər vasitəsilə təyininə əsaslanır. **Rapid diagnostic test (RDT)** adlandırılan bu üsul *P.falciparum* növünü digər üç növdən fərqləndirməyə imkan verir.

Molekulyar-genetik PZR



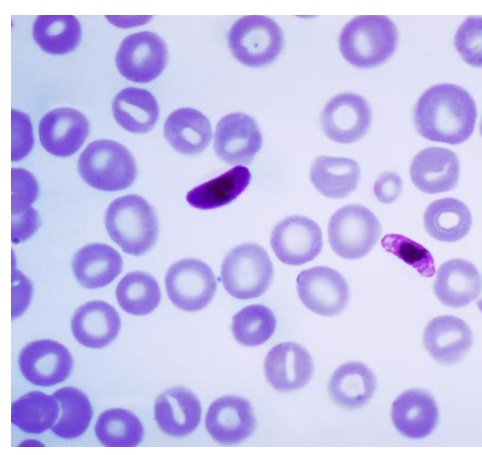
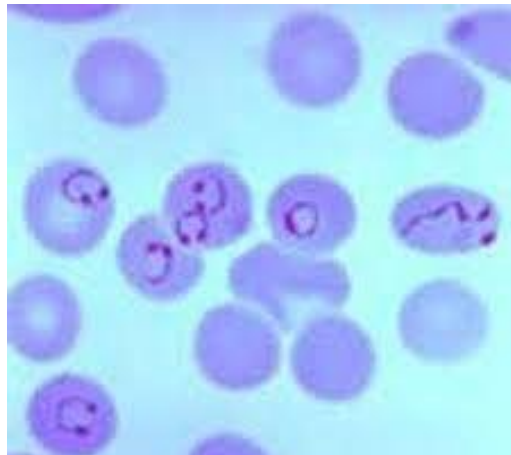
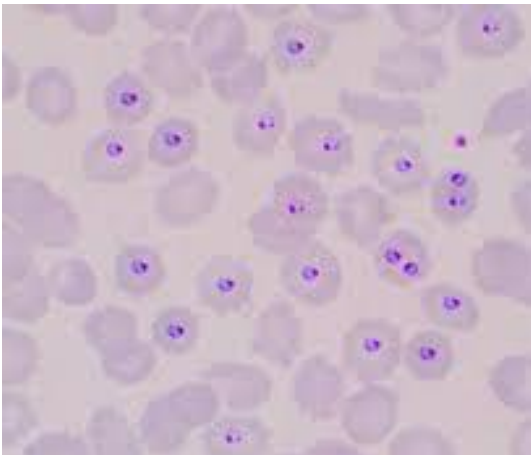
Negative



All Plasmodium
Species



P.falciparum



Malyariyanın müalicə və profilaktikası:

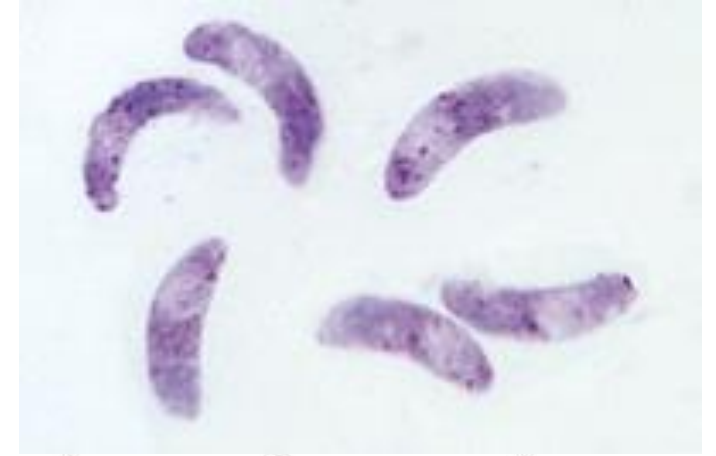
- **Müalicə** malyariya əleyhinə etiotrop preparatlarla - *xinin*, *xloroxin* (*xinqamin*), *akrixin*, *primaxin*, *biquimal*, *pirimetamin* və s. ilə aparılır.

Plazmodilərin trofozoit formalarına və qametositlərinə təsir edən *şizontotrop* və *homontotrop* təsirli preparatlar ayırd edilir.

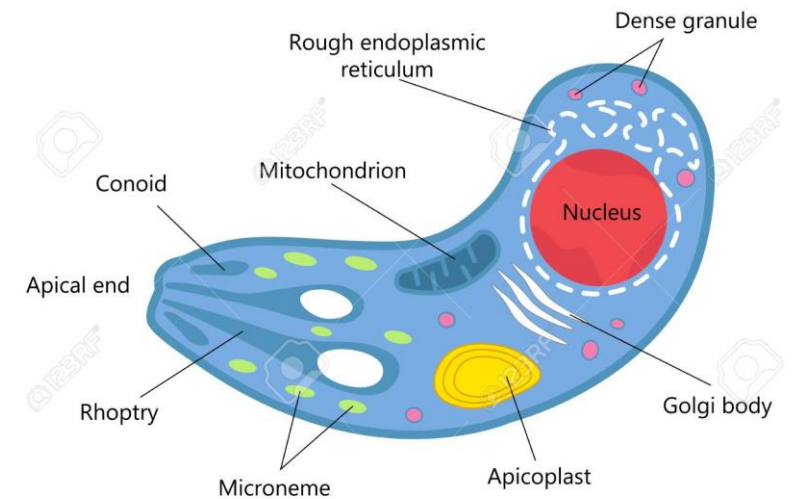
- **Profilaktika.** Profilaktik tədbirlər malyariyalı xəstələrin və parazitgəziricilərin müalicəsi ilə infeksiya mənbəyinin ləğv edilməsinə, ağcaqanadların məhv edilməsinə və onlardan qorunma tədbirlərinə əsaslanır.
- Endemik ərazilərdə malyariya əleyhinə etiotrop preparatlarla *kimyəvi profilaktika* aparılır.

Toksoplazmozun törədicişi (*Toxoplasma gondii*)

- *Toxoplasma gondii* *Apicomplexa* tipinin *Sporozoa* sinfinin, *Eucoccidiida* sırasına aiddir.
- İnsanlarda parazitemiya və müxtəlif orqanların zədələnməsilə müşaiyət polimorf klinik təzahürlərə malik **toksoplazmoz** xəstəliyi törədir.
- *T.gondii* – obliqat hüceyrədaxili parazitdir. Onun həyat sikli cinsi və qeyri-cinsi yolla çoxalmaqla əsas və aralıq sahiblərin dəyişməsi ilə baş verir. Cinsi çoxalma əsas sahib olan pişikkimilər ailəsindən olan heyvanların bağırsaqlarında gedir. Qeyri-cinsi çoxalma isə aralıq sahiblərin – bəzi quşların, gəmiricilərin və digər məməlilərin, o cümlədən insanların orqanizmində gedir.



Toxoplasma Gondii

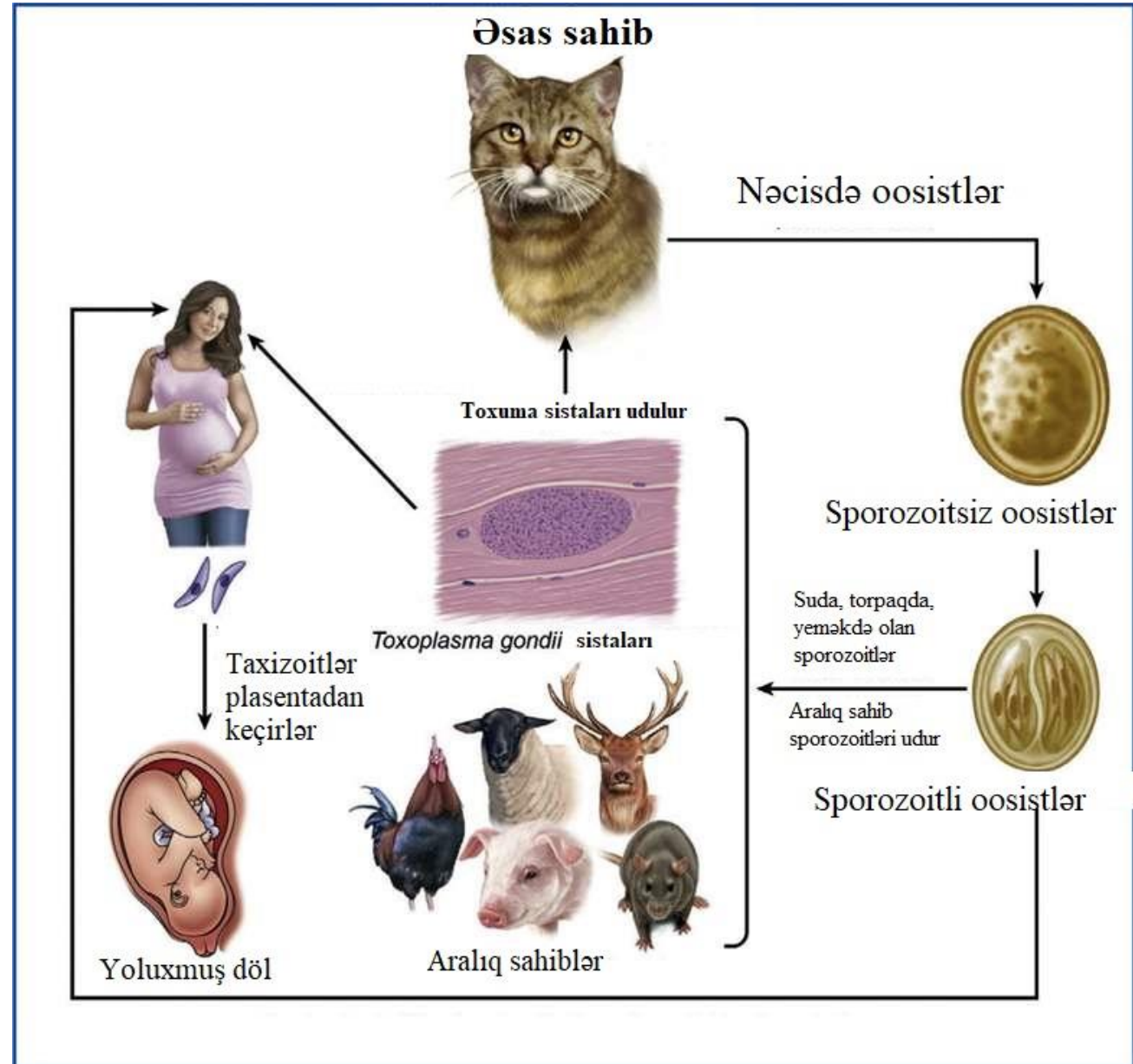


Toxoplasma gondii - Taksonomiya

- **Kingdom** Animalia
- **Subkingdom** Protozoa
- **Phylum** Apicomplexa
- **Class** Sporozoa
- **Order** Coccidia
- **Genus** *Toxoplasma*
- **Species** *gondii*

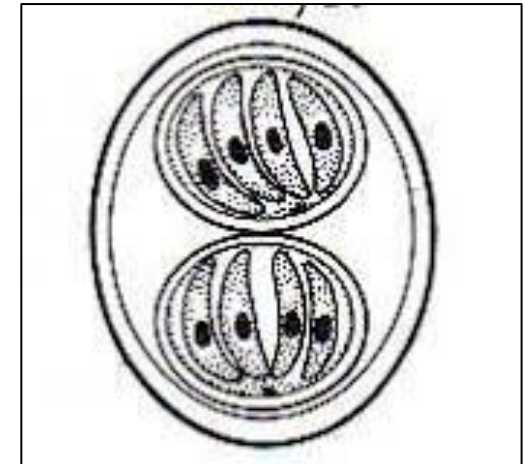
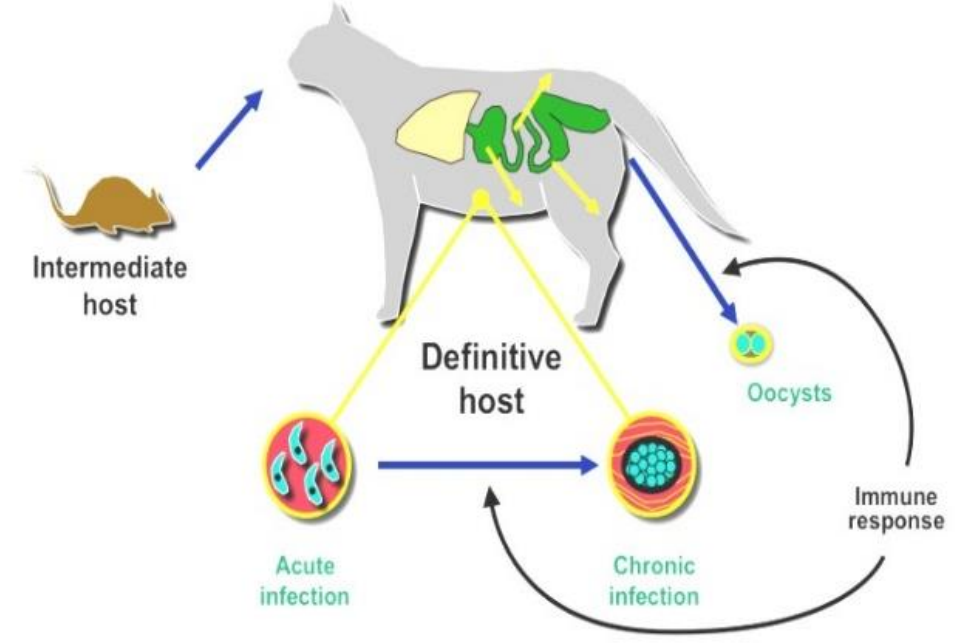
Toksoplasma – infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları, həyat sikli

- İnfeksiya mənbəyi əsasən ev heyvanları və vəhşi məməlilərin bir çox növləri, eləcə də quşlardır.
- Yoluxması alimentar yolla - tərkibində parazitlər, eləcə də onların toxuma və həqiqi sistaları olan, kifayət qədər bişirilməmiş heyvandarlıq məhsullarının (ət, süd, yumurta) istifadəsi nəticəsində baş verir.
- İnsan və heyvanlar pişiklərin ifraz etdikləri oosistlarla da yoluxa bilərlər.
- Anadangəlmə toksoplazmoz zamanı törədici plasenta vasitəsilə dölə daxil olur. Bəzən yoluxma qanköçürmə, orqan transplantasiyası nəticəsində də baş verir.



Toxoplasma gondii (cinsi yolla çoxalma)

- *T.gondii* oosistaları, eləcə də toxuma sistalarının bradizoitləri pişiklərin bağırsaq epitelinə daxil olaraq şizontlar və qametositlər əmələ gətirməklə cinsi yolla çoxalırlar.
- Qametositlər birləşərək oval formalı ***oosista*** (10-12 mkm) əmələ gətirir. Oosistalar pişiyin fekalisi ilə xaric olur və ətraf mühitdə 2 gündən sonra yetkinləşir, həyat qabiliyyətini bir ilə qədər saxlayırlar.
- Yetkin oosista daxilində 4 sporozoit olan iki sporosistaya malikdir.



Toxoplasma (qeyri-cinsi yolla çoxalma)

Aralıq sahiblərin, o cümlədən *insanların* bağırsaqlarına *alimentar* yolla (məsələn, yuyulmamış meyvə və tərəvəzlə) daxil olan oosistalardan *sporozoitlər* azad olur.



Sporozoitlər qana keçərək dövr edir və toxumalara, müxtəlif hüceyrələrə – xüsusən makrofaqlara daxil olaraq qeyri-cinsi yolla sürətlə çoxalaraq *trofozoitlərə (taxizoitlərə)* çevrilir, limfa düyünlərinə və digər orqanlara yayılır. Bu hal infeksiyanın kəskin dövrünə təsadüf edir. *Trofozoitlər* xarakter *portağal dilimi* və ya aypara formasına (3x7 mkm ölçüdə) malikdirlər. *Gimza* üsulu ilə boyandıqda sitoplazma mavi, nüvə isə al-qırmızı rəngə boyanır.

Toksoplazmalar beyində və digər toxumalarda ölçüləri yüzlərlə mkm olan *həqiqi sistalar* da əmələ gətirirlər.

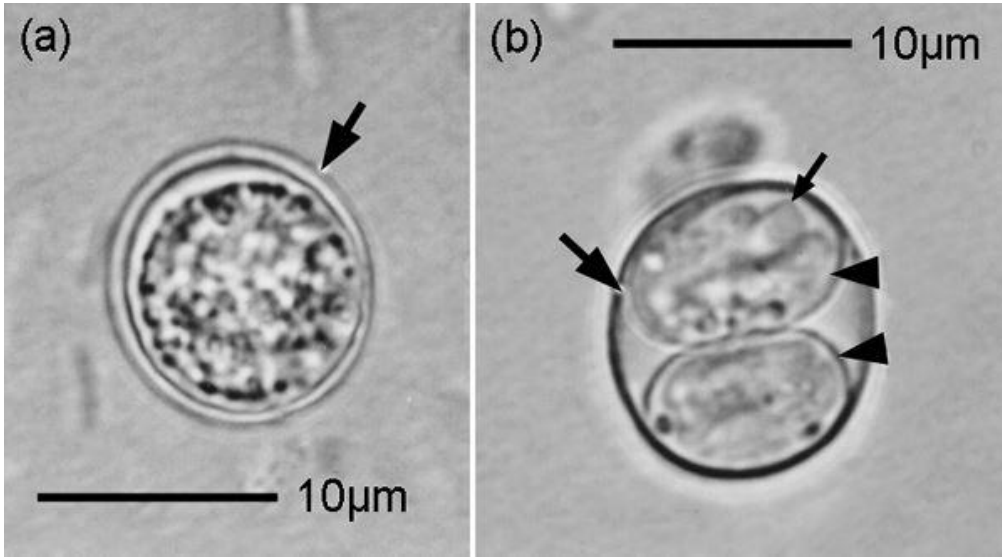
Onlar *möhkəm qışaya malik olaraq* daxilində minlərlə sporayabənzər *bradizoitlər* saxlayır. Digər sistalar kimi həqiqi sistalar da yoluxuculuq qabiliyyətinə malikdir.



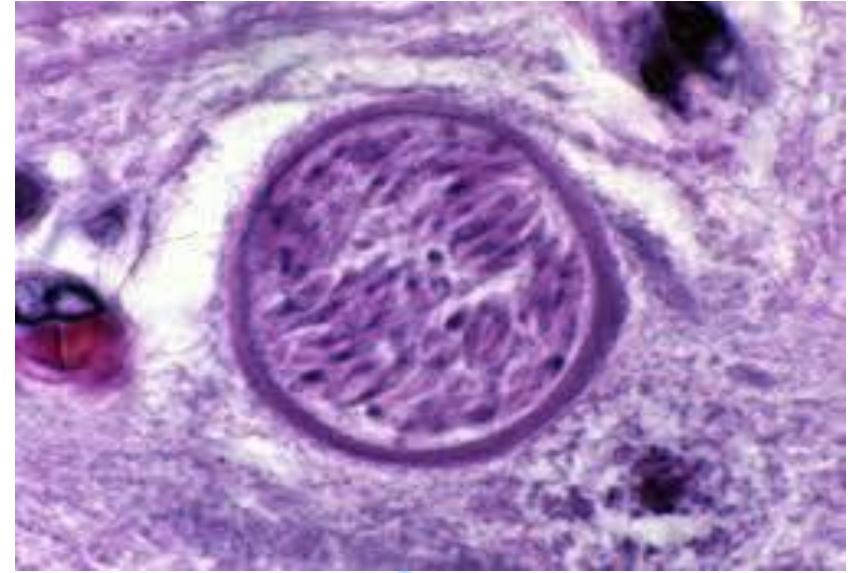
Sonralar parazitlər sinir toxumasına, xüsusən beyinə və gözlərə daxil olaraq orada bradizoitlər əmələ gətirməklə tədricən çoxalır və *toxuma sistaları* (əvvəllər *pseudosista* adlandırılırdı) əmələ gətirirlər. Bu hal infeksiyanın *xroniki dövrünə* təsadüf edir. Toxuma sistaları *xüsusi qışaya malik olmayan trofozoit* yığımindan ibarətdir.

Toxoplasma (qeyri-cinsi yolla çoxalma)

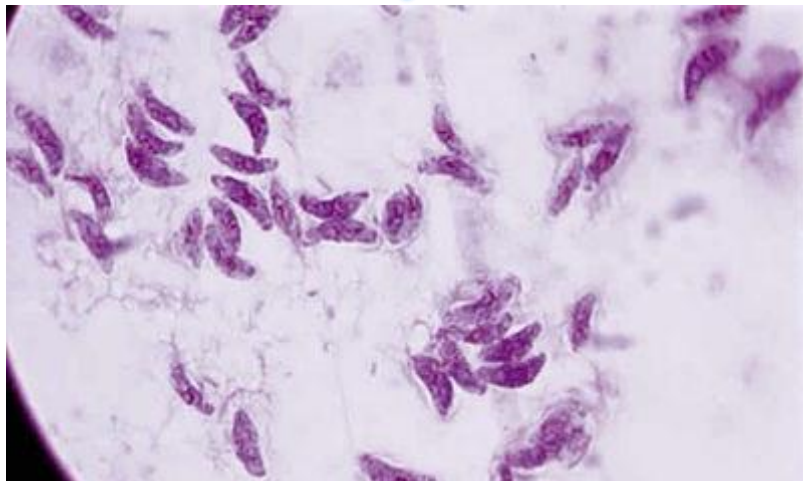
Sporozoitlər



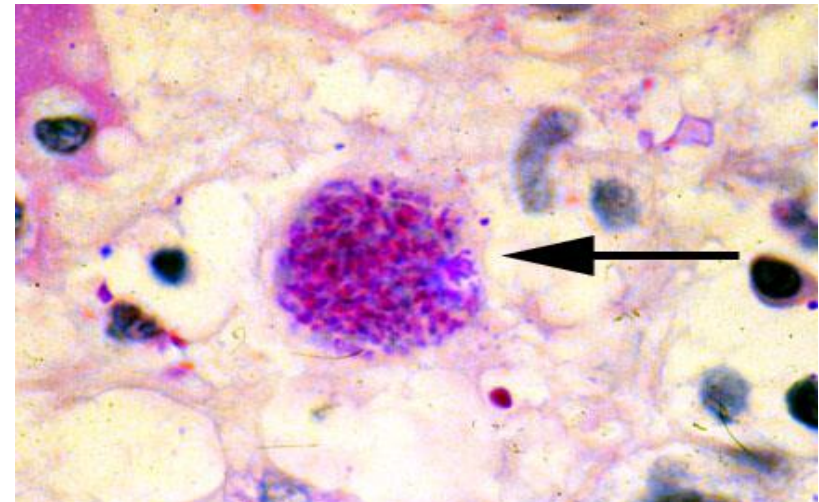
Həqiqi sistalar



Trofozoitlər



Toxuma sistaları



Toksoplazmozun patogenezi və klinik təzahürləri:

Orqanizmə daxil olmuş toksoplazmalar limfa axarları ilə regionar limfa düyünlərinə gətirilir, orada çoxalır (taxizoitlər), qana keçir, orqanizmdə yayılır, praktik olaraq bütün daxili orqanların retikuloendotelial hüceyrələrinə daxil olaraq toxuma sistaları və həqiqi sistalar əmələ gətirirlər.

Toksoplazmozun gizli dövrü orta hesabla 10-15 gün davam edir.

İnfeksiyon mononukleozda olduğu kimi zəif **adenopatiya** əlamətləri (xüsusən boyun limfa düyünlərində)

Törədicinin lokalizasiyasından və zədələnmiş orqandan asılı olaraq: **qızdırma, səpgilər, hepatosplenomeqaliya, faringit, meninqoensefalit, pnevmoniya**

İmmun çatışmazlığı olan şəxslərdə, o cümlədən QİÇS zamanı toksoplazmoz **nekrotik ensefalit, endokardit, pnevmoniya** ilə müşayiət olunmaqla ağır gedişə malik olaraq çox vaxt ölümə nəticələnir.

Anadangəlmə toksoplazmoz

- Hamiləliyin birinci trimestrində toksoplazmozla yoluxma *anadangəlmə toksoplazmozla* nəticələnir.
- Bu zaman dölün ölümü baş verir (abort, yaxud ölü doğulma), yaxud uşaq anadangəlmə qüsurlarla (xorioretinit, korluq, makro- və ya mikrosefaliya və s. nevroloji əlamətlərlə) doğulur.
- Hamiləliyin sonrakı dövrlərində yoluxma zamanı uşaqlarda nevroloji əlamətlər zəif olur, həmçinin onlar daha sonralar təzahür edir.



İmmunitet

- **İmmunitet** hüceyrəvi və humoral amillərlə təmin edilir. Spesifik anticisimlər müəyyən protektiv effektlə malikdir.
- Anadangəlmə toksoplazmoz zamanı yenidöğulmuş uşağın qan zərdabında yüksək titrdə spesifik anticisimlər (IgM və IgG) aşkar edilir.

Toksoplazmozun mikrobioloji diaqnostikasi:

Müayinə materialı- qan, likvor, bəlgəm, sümük iliği, müxtəlif ekssudatlar

Mikroskopik

Kəskin infeksiya zamanı Gimza üsulu ilə boyadılmış yaxmaların *mikroskopiyası* parazitləri aşkar etməyə imkan verir. Xroniki infeksiya zamanı limfa düyünlərindən və digər orqanlardan götürülmüş biopatlarda sistaları aşkar etmək mümkündür.

Bioloji

Patoloji materiallarla peritondaxili yoluxdurulmuş ağ siçanların qanının və daxili orqanlarının müayinəsi ilə aparılır. Yoluxdurulmuş heyvanlar adətən 7-10 gündən sonra ölür, əks təqdirdə 6 həftə sonra ürək boşluğundan götürülmüş qan seroloji müayinə edilir. Heyvanların beyində parazit sistaları aşkar edilir.

Dəri-allergik üsul

Frenkel sınağı xəstəliyin başlanmasından bir ay sonra başlayaraq uzun müddət müsbət olur.

Seroloji

Toksoplazmozun diaqnostikasında əsas üsul hesab edilir. Bu məqsədlə hazırda əsasən *İFA* tətbiq edilir.

IgM-anticisimlərinin aşkar edilməsi xəstəliyin erkən vaxtlarını göstərir.

Daha sonralar əmələ gələn *IgG-anticisimlər* xəstəliyin başlanmasından bir ay sonra qan zərdabında təyin edilir və uzun müddət saxlanılır.

Molekulyar-genetik PZR

Toksoplazmozun müalicə və profilaktikası:

- **Müalicə.** Pirimetaminin sulfanilamidlərlə kombinasiyası daha effektivdir. Spiramisin, klindamisin, eləcə də sulfametaksazol trimetoprim alternativ preparatlar kimi istifadə edilir. Hamiləlik zamanı spiramisin (rovamisin) məsləhət görülür.
- **Profilaktika.** Pişiklərlə (xüsusən sahibsiz pişiklərlə) təmasdan çəkinmək, heyvandarlıq məhsullarının termiki emalı vacibdir. Hamilə qadınlara çiy ətin emalından sonra əllərin diqqətlə yuyulması, qanda spesifik IgM və IgG anticisimlərin dövrü olaraq tədqiqi məsləhət görülür.

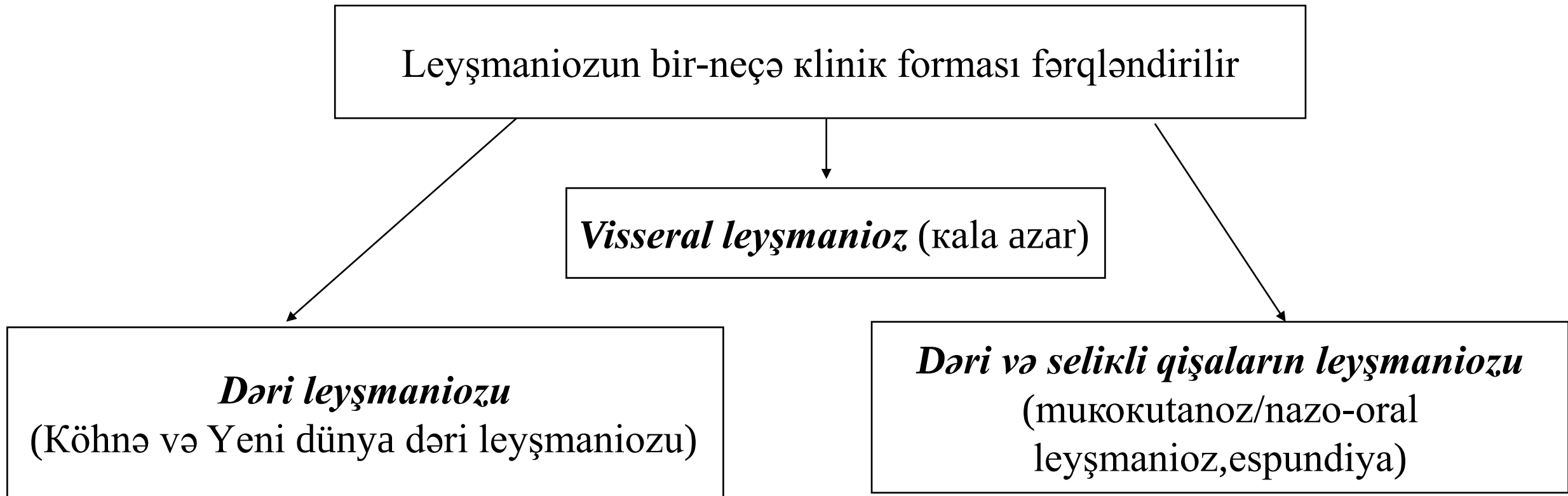


Leyşmaniozun törədiciləri (*Leishmania cinsi*)

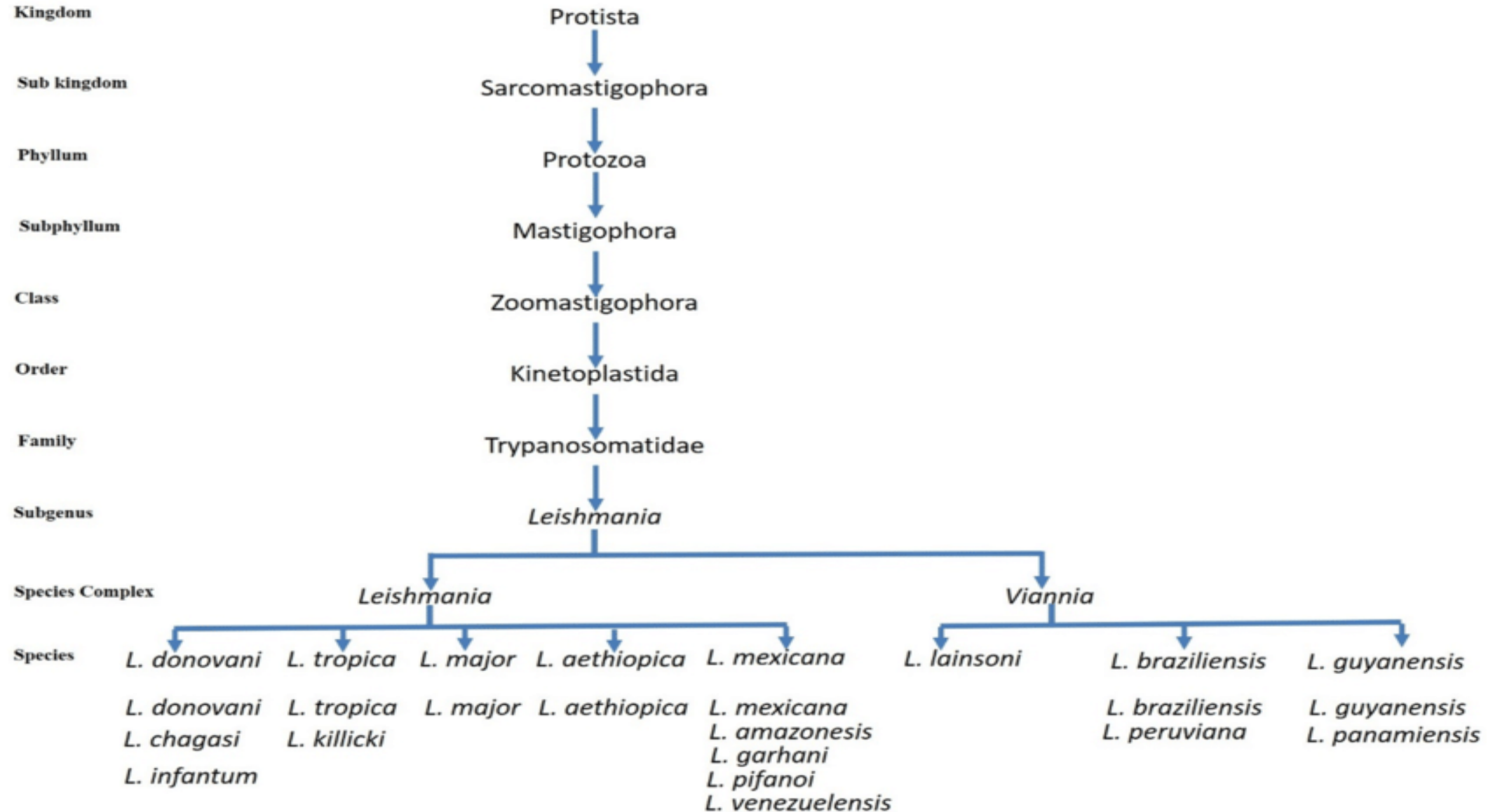
- *Leishmania* cinsindən olan parazitlər (leyşmaniyalar) insanlarda və heyvanlarda **leyşmanioz** xəstəliyinin törədiciləridir. Leyşmaniozun bir-neçə klinik forması fərqləndirilir.
- ***Dəri leyşmaniozu*** (Köhnə və Yeni dünya dəri leyşmaniozu),
- ***Visseral leyşmanioz*** (kala azar),
- ***Dəri və selikli qişaların leyşmaniozu*** (mukokutanoz, yaxud nazo-oral leyşmanioz, yaxud espundiya).
- Bu formalar müxtəlif növlər tərəfindən törədilir, lakin bəzi növlər müxtəlif klinik formaların törədilməsində iştirak edə bilər.
- Leyşmaniozun törədiciləri *Sarcomastigophorae* tipinin *Mastigophora* yarım tipinə aiddirlər.

Leyşmaniozun törədiciləri (*Leishmania cinsi*)

- *Leishmania* cinsindən olan parazitlər (leyşmaniyalar) insanlarda və heyvanlarda **leyşmanioz** xəstəliyinin törədiciləridir.
- Leyşmaniozun törədiciləri *Sarcomastigophorae* tipinin *Mastigophora* yarım tipinə aiddirlər.



Leishmania cinsi - Taksonomiya



Leyşmaniozun törədiciləri (*Leishmania cinsi*)

- Leyşmaniyaların çoxsaylı növləri arasında insan patologiyasında iştirak edən növləri aşağıdakı 4 kompleksə ayırmaq olar.
- ***L.tropica* kompleksi** (*L.tropica* növünün *tropica* və *mayor* yarımnovləri, *L.aethiopica* növü) - Köhnə dünya (Afrika və Asiya) dəri leyşmaniozunun törədiciləridir;
- ***L.mexicana* kompleksi** (*L.mexicana* növünün *mexicana*, *amazonensis*, *venesuelensis* və *pifanoi* yarımnovləri, *L.peruviana* və *L.uta* növləri) - Yeni dünya (Amerika) dəri leyşmaniozunun törədiciləridir;
- ***L.braziliensis* kompleksi** (*L.braziliensis* növünün *braziliensis*, *guyanensis* və *panamensis* yarımnovləri) - dəri və selikli qışaların leyşmaniozunun törədiciləridir;
- ***L.donovani* kompleksi** (*L.donovani* növünün *donovani*, *infantum*, *chagasi* və *archibaldii* yarımnovləri) – visseral leyşmaniozunun törədiciləridir.

Leishmania cinsi - morfolojiya

Leyşmaniyaların müxtəlif növləri morfoloji cəhətdən fərqlənmirlər. Lakin onlar *molekulyar* metodlarla və ya *monoklonal anticisimlərlə* differensasiya olunur. *İnkişaf dövründən* asılı olaraq leyşmaniyalar iki müxtəlif formada olurlar

flagellalara malik *promastiqot forma*

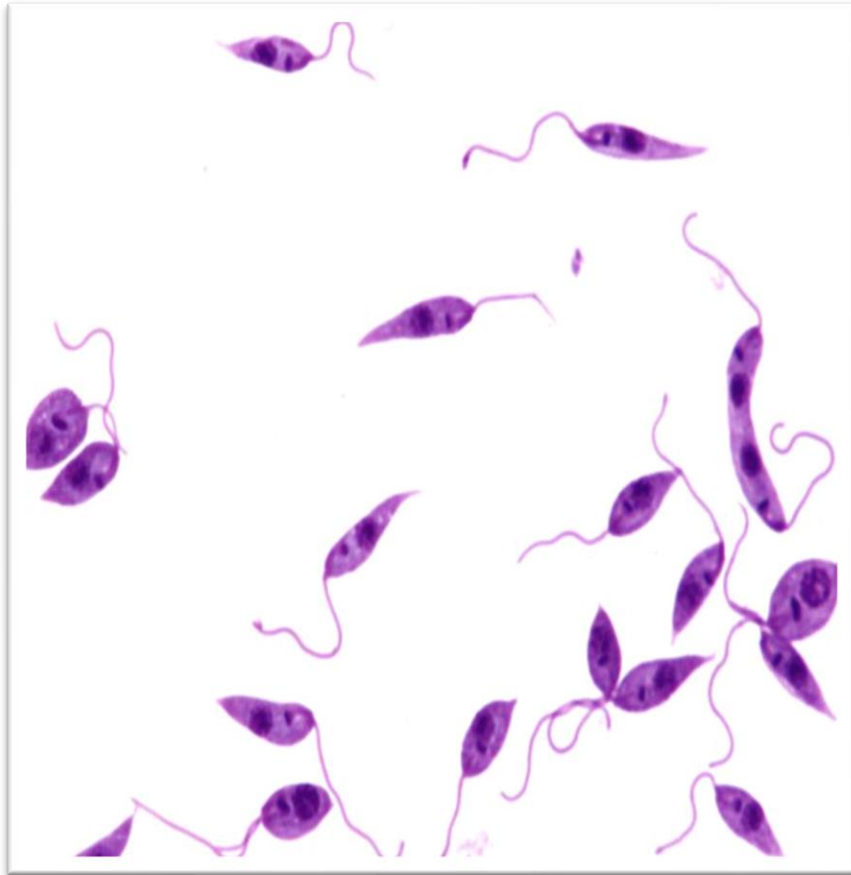
Qidalı mühitlərdə və keçirici *moskit milçəklərinin* orqanizmində *promastiqot formada* olurlar. Promastiqotlar uzunluğu 10-20 mkm, eni 5 mkm-ə qədər olan uzunsov iyəbənzər formaya malikdirlər. Girdə ucundan çıxan flagella leyşmaniyaların hərəkətini təmin edir. Flagellanın əsasında onun hərəkətini enerji ilə təmin edən, mitoxondrial mənşəli DNT tərkibli orqanoid - kinetoplast yerləşmişdir.

flagellasız - *amastiqot forma*

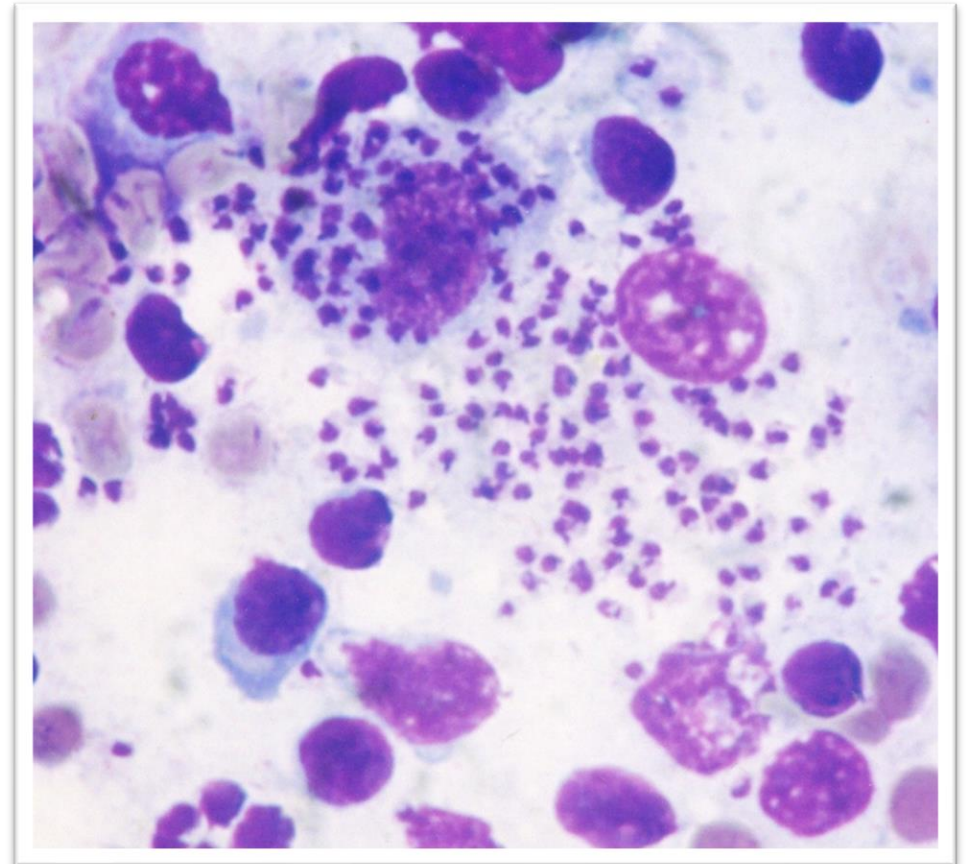
Yoluxmuş insanların və *heyvanların* toxumalarında - sümük ilişi, dalaq, qaraciyər, limfa düyünlərində, makrofaqlarda leyşmaniyalar *amastiqot formada* olurlar. Amastiqotlar 2-6x1-3 mkm ölçülü, girdə formaya malikdir və flagellasızdır. *Gimza* üsulu ilə boyadıqda *sitoplazma* *mavi*, *nüvə* və *kinetoplast* *qırmızı-bənövşəyi* rəng alır.

Leishmania cinsi - morfologiya

flagellalara malik *promastiqot forma*



flagellasız - *amastiqot forma*



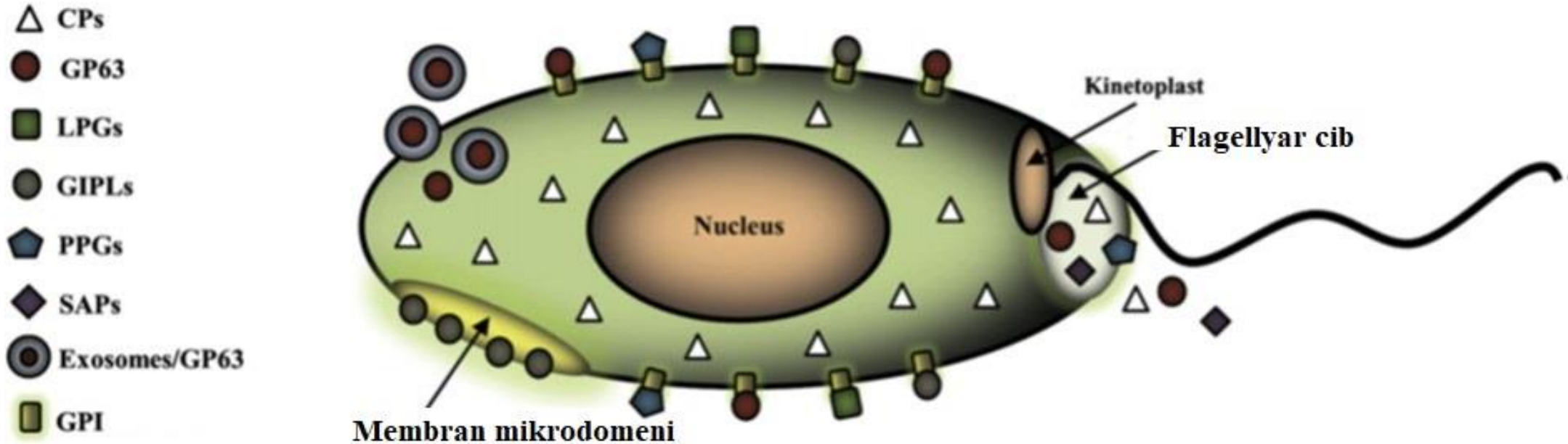
Leyşmania - kultivasiya

- Leyşmaniyalar 26-28⁰C-də tərkibində fibrinsizləşdirilmiş dovşan qanı olan NNN (*Novy, Neal, Nicole*) mühitində, eləcə də RPMI (*Roswell Park Memorial Institute*), *Tobie*, *Schneider* və s. mühitlərdə kultivasiya edilir.
- Parazitlər ndə 21 gün, RPMI və *Schneider* mühitlərində isə 4-5 gün müddətində *promastiqot formada çoxalırlar*.
- Leyşmaniyaları həmçinin, toxuma kulturalarında (makrofaq və fibroblastlarda) kultivasiya etmək mümkündür, bu zaman parazitlər *amastiqot formada çoxalırlar*.



NNN mühiti

Leyşmaniozun patogenlik amilləri:



LPG –lipofosfoqlikan. Makrofaqları inhibisiya edir

GIPL-qlikoinozitolfosfolipidlər. Makrofaqlara invaziyanı təmi edirlər

CP-sisitın proteazalar. Yoluxma yerində zədələnmələrin əmələ gəlməsində rol oynayırlar

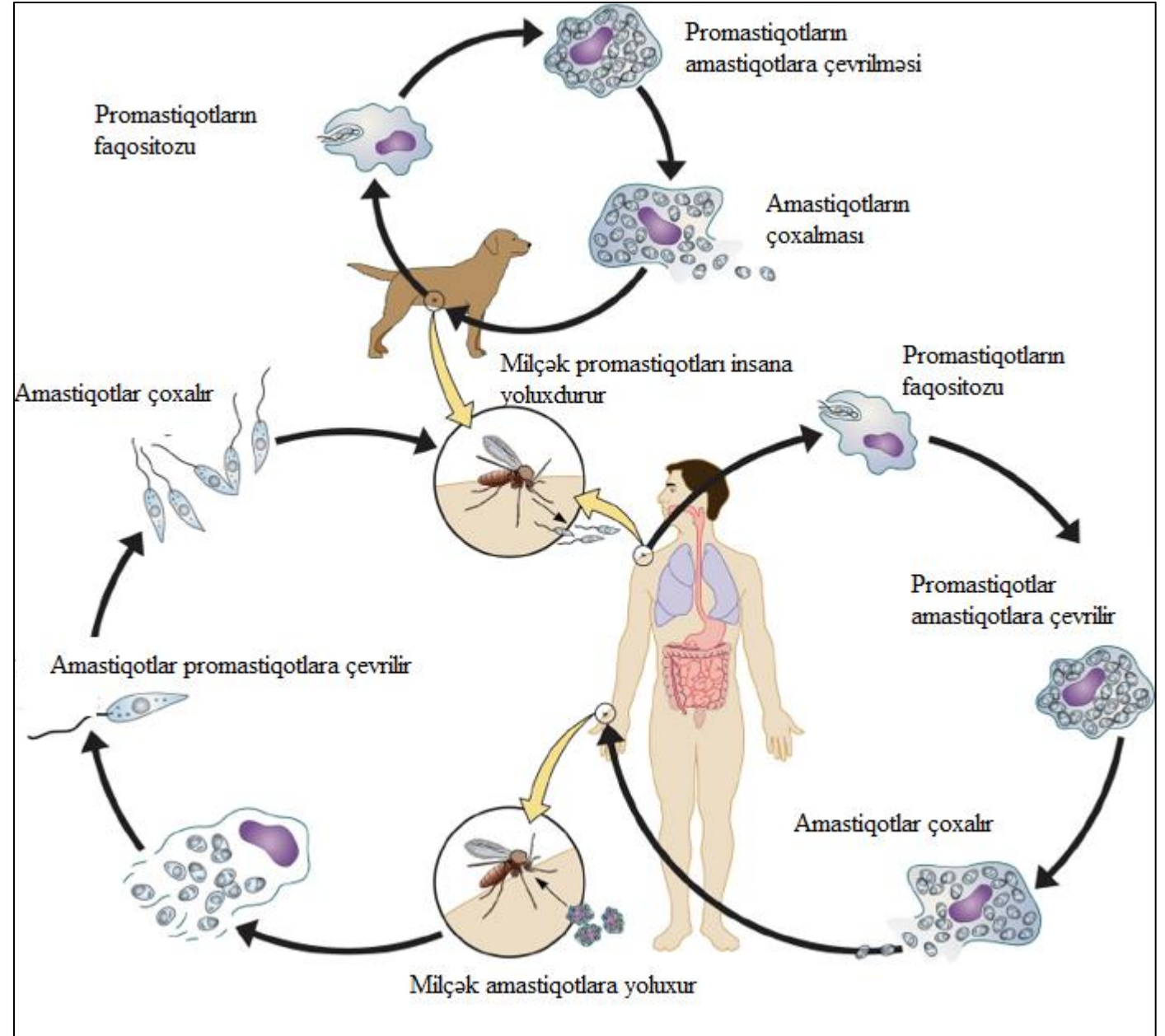
SAP-sekresiya edilən turşu fosfatazalar («secreted acid phosphatases»). Parazitin qidalanmasında rol oynayırlar

GP63-qlikoprotein 63. Promastiqotların komplementdən, amastiqotların isə fagositozadan qorunmasında iştirak edir

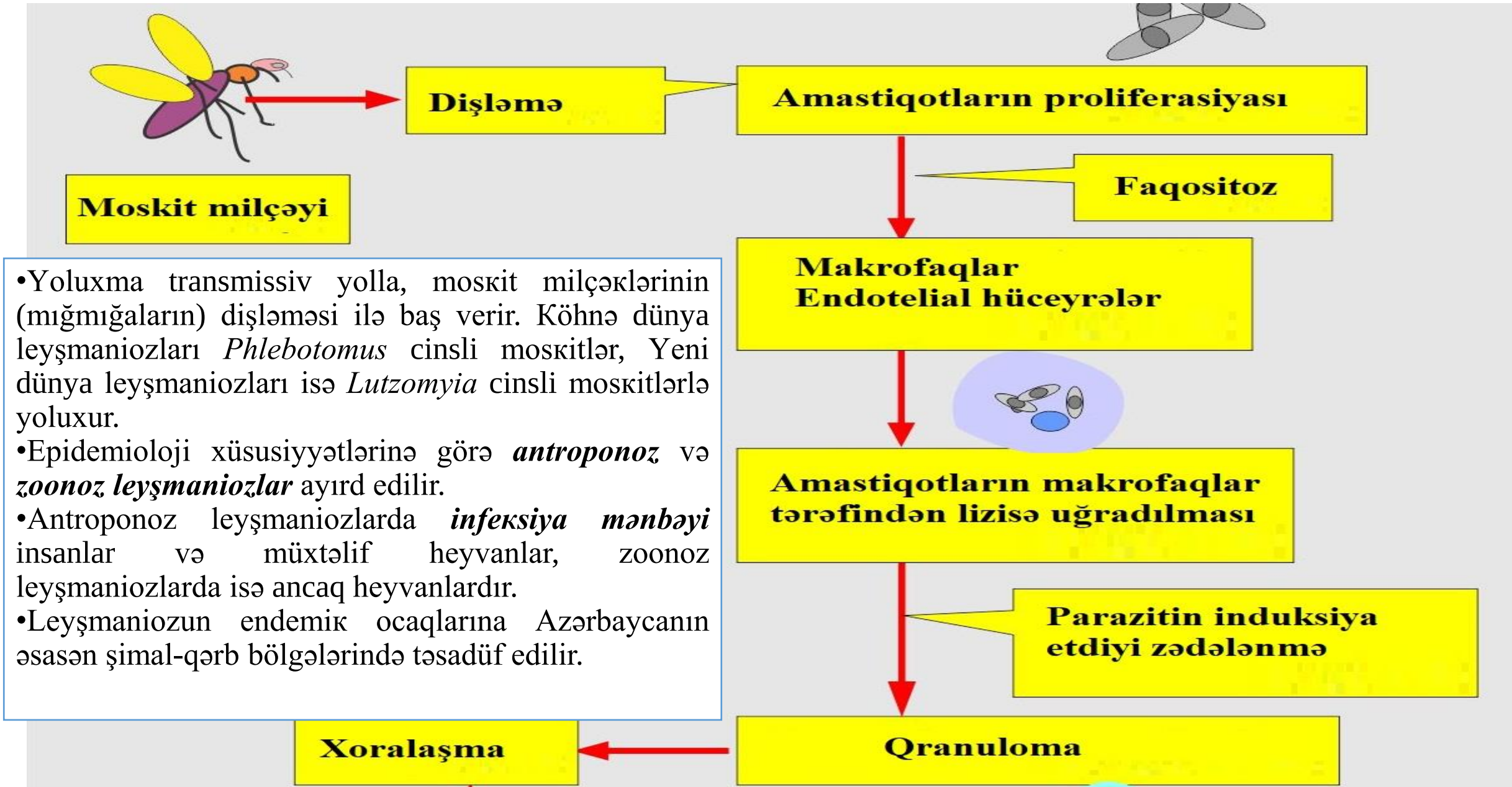
PPGs-proteofosfoqlikanlar. İmmun cavabın induksiyaşında iştirak edirlər

İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları:

- Yoluxma transmissiv yolla, moskit milçəklərinin (mığmığaların) dişləməsi ilə baş verir. Köhnə dünya leyşmaniozları *Phlebotomus* cinsli moskitlər, Yeni dünya leyşmaniozları isə *Lutzomyia* cinsli moskitlərlə yoluxur.
- Epidemioloji xüsusiyyətlərinə görə **antroponoz** və **zoonoz leyşmaniozlar** ayırd edilir.
- Antroponoz leyşmaniozlarda **infeksiya mənbəyi** insanlar və müxtəlif heyvanlar, zoonoz leyşmaniozlarda isə ancaq heyvanlardır.
- Leyşmaniozun endemik ocaqlarına Azərbaycanın əsasən şimal-qərb bölgələrində təsadüf edilir.



İnfeksiya mənbəyi, yoluxma yolları və patogenezi:



Leyşmaniozun patogenetik və klinik xüsusiyyətləri:

Dəri leyşmaniozu

Köhnə dünya dəri leyşmaniozu

Antroponoz (gec xoralaşan, şəhər tipli) dəri leyşmaniozu zamanı gizli dövrün sonunda mığmığının dişləmə yerində qaşınan düyünlər əmələ gəlir ki, bunlar da böyüyərək bir-neçə aydan sonra xoralaşır.

Zoonoz (tez xoralaşan, kənd tipli) dəri leyşmaniozu nisbətən qısa gizli dövrə malik olub, daha kəskin gedişə malikdir. Inokulyasiya yerində əmələ gələn düyünlər tez bir zamanda nəm (sulanan) xoralara çevrilir.

Yeni dünya dəri leyşmaniozu

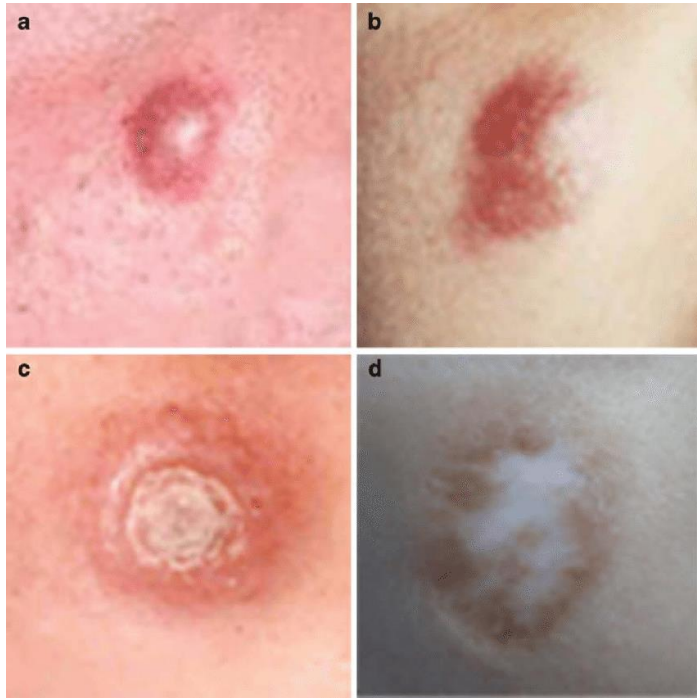
L.mexicana kompleksi leyşmaniyaları tərəfindən törədilir və əsasən Amerika qitəsində rast gəlinir. *Lutzomyia* cinsli moskitlərlə yoluxur. Klinik təzahürlərinə görə Köhnə dünya dəri leyşmaniozuna oxşardır.

Lakin *L.mexicana* növünün *mexicana* yarımnoyü tərəfindən törədilən, «**kauçuk yarası**» adlandırılan leyşmanioz bir qədər fərqlənir. Xəstəlik daha çox Meksikada kauçuk yığanlarda, meşəqıranlarda rast gəlinir. Boyun nahiyyəsində və qulaqlarda yayılmayan, ağrısız və uzun müddət (illərlə) davam edən xroniki yaralar bir qayda olaraq qulaq seyvanında kobud deformasiyalara səbəb olur.

Leyşmaniozun patogenetik və klinik xüsusiyyətləri:

Dəri leyşmaniozu

Köhnə dünya dəri leyşmaniozu



Yeni dünya dəri leyşmaniozu



Leyşmaniozun patogenetik və klinik xüsusiyyətləri:

Dəri və selikli qişaların leyşmaniozu (espundiya)

L.braziliensis kompleksinin leyşmaniozları tərəfindən törədilir, əsasən Mərkəzi və Cənubi Amerikada rast gəlinir.

Gizli dövr 1-4 həftə davam edir. İlk təzahürləri dəri leyşmaniozuna oxşardır. Lakin əksər hallarda aylarla, hətta illərlə progressivləşərək ağız və burunun ağrısız deformasiyasına səbəb olur.

Dilin, yanağın və burun boşluğunun selikli qişalarında eroziv yaralar əmələ gəlir, burun çəpərinin, damağın, udlağın destruktiv zədələnmələri mümkündür.

Visseral leyşmanioz (kala azar)

L.donovani kompleksinin leyşmaniyaları tərəfindən törədilir. Avrasiya və Latın Amerikasında infeksiya mənbəyi gəmiricilər, çaqqallar, tülkülər və itlər, Cənubi Şərqi Asiyada (Hindistanda və Banqladeşdə) isə insanlardır.

Qızdırma, qara ciyərin və xüsusən ***dalağın böyüməsi, limfadenopatiya, diareya*** əlamətlərilə təzahür edir. Orqanların distrofiyası və nekrozu inkişaf edir. Dəri qaramtıl, torpaq rəngi alır (adisonizm).

L.donovani kompleksinin *L.infantum* növü ilə törədilən ***Aralıq dənizi visseral leyşmaniozu*** (uşaq kala azarı) da oxşar klinikaya malikdir, Daha çox uşaqlar xəstələnir

Leyşmaniozun patogenetik və klinik xüsusiyyətləri:

*Dəri və selikli qişaların leyşmaniozu
(espundiya)*



Visseral leyşmanioz (kala azar)

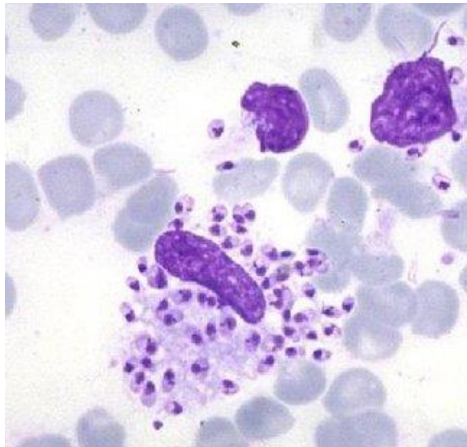


Leyşmaniozun mikrobioloji diaqnostikası:

Müayinə materialı- Dəri leyşmaniozunda düyünlərdən, dəri yaralarından qazıntı və aspiratlar, visseral leyşmaniozda isə əsasən sümük iliği punktatı müayinə edilir.

Mikroskopik

Gimza üsulu ilə boyadılmış yaxmalarda kiçik, *oval* formalı *amastiqotlar* aşkar edilir.



Kultural

Törədiciyənin kulturasını almaq üçün materiallar müvafiq qidalı mühitlərdə (NNN mühiti və s.) 15-30 gün müddətində 27°C-də inkubasiya edilir. Kulturanın daha tez əldə etməyə imkan verən *mikrokultura metodu* zamanı patoloji materialları maye qidalı mühitlərə inokulyasiya etdikdən sonra 50-100 mkl miqdarında steril hematokrit kapillyarlara götürülür. Kapillyarların hər iki ucunu parafinlə bağlandıqdan sonra 2-7 gün müddətində 27°C-də inkubasiya edilir.

Dəri-allergik üsul

Leyşmaniyaaların öldürülmüş promastiqot formasına qarşı LTYH reaksiyasının dəri-allergik sınaqla aşkar edilməsinə əsaslanır. Əsasən epidemioloji tədqiqatlarda tətbiq edilən bu sınaq xəstəliyin 4-6-cı həftəsindən başlayaraq müsbət olur.

Seroloji

Əsasən visseral leyşmaniozun diaqnozunda istifadə edilir, IFR və IFA vasitəsilə xəstələrin qan zərdabında törədici əleyhinə anticisimlərin təyininə əsaslanan seroloji üsul kifayət qədər spesifik deyil. Son zamanlar qan zərdabında leyşmaniya əleyhinə spesifik anticisimləri keyfiyyət üsulu ilə təyin etməyə imkan verən immunoxromatoqrafik «*leishmania dipstick rapid test*» tətbiq edilir.

Molekulyar-genetik PZR

Mikrobioloji diaqnostika:

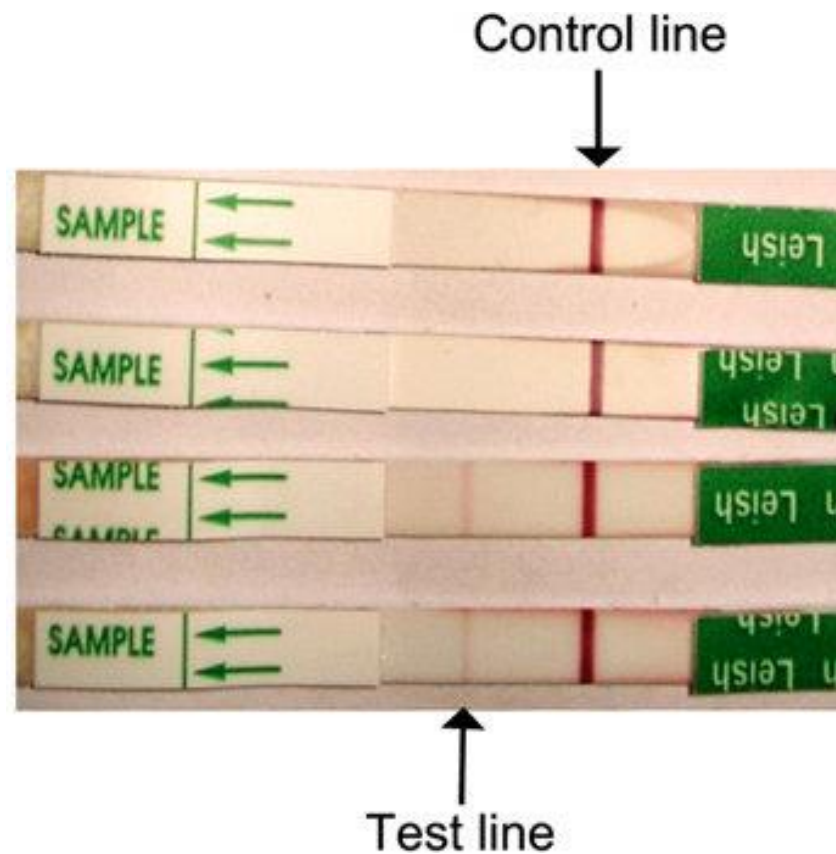
Kultural üsul



NNN mühiti

Kulturadan hazırlanmış
yaxmada promastiqotlar

Seroloji üsul (immunoxromatoqrafiya)



Leyşmaniozun müalicəsi

- Dəri leyşmaniozunda kiçik zədələnmələr zamanı etiotrop *müalicə aparılmır*.
- İri və gec sağalan yaraların müalicəsi əvvəllər beşvalentli sürmə preparatları ilə aparılırdı. Hazırda daha çox *miltefosin* və *alkilfosfoxolin* tətbiq edilir.
- Residiv verən dəri leyşmaniozunun müalicəsində ketakonazolun 4-8 həftə qəbulu, eləcə də gündə 20 dəq, olmaqla bir ay müddətində ultrabənövşəyi, yaxud infraqırmızı şüalarla ekspozisiyalar effektivdir.
- Visseral leyşmaniozun müalicəsində hazırda daha çox miltefosin və amfoterisin B tətbiq edilir.

Tripanosomozun törədiciləri (*Tripanosoma cinsi*)

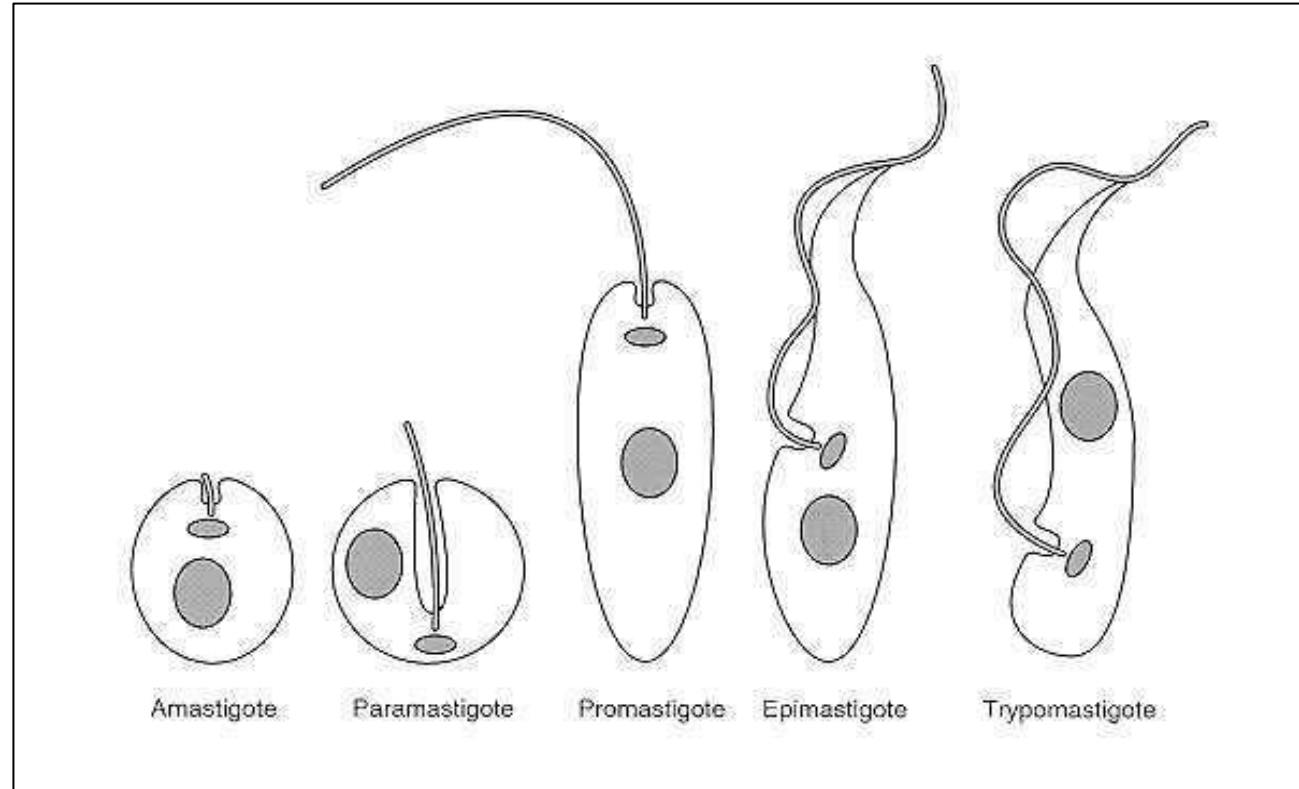
- Tripanosoma cinsindən olan parazitlər (tripanosomlar) insanlarda tripanosomoz xəstəliyinin törədicilərindədir. **Afrika tripanosomozu**, yaxud **yuxu xəstəliyi** *Tripanosoma brucei* (gambience və rhodesense yarımnövləri), **Amerika tripanosomozu (Chagas xəstəliyi)** *T.cruzi* tərəfindən törədilir. Tripanosomozun törədiciləri *Sarcomastigophora* tipinin *Mastigophora* yarımtipinə aiddirlər.

Trypanosoma – Taksonomiya

Phylum	Protozoa						
Order	Kinetoplastida						
Suborder	Trypanosomatina						
Family	Trypanosomatidae						
Genus	Trypanosoma						
Subgenus	Herpetosoma	Mega-trypanum	Schizo-trypanum	Duttonella	Nannomonas	Trypanozoon	Pycnomonas
Species	<i>T. theleri</i>	<i>T. rangeli</i> <i>T. lewisi</i> <i>T. musculi</i>	<i>T. cruzi</i>	<i>T. vivax</i> <i>T. uniforme</i>	<i>T. congolense</i> <i>T. simiae</i> <i>T. godfreyi</i>	<i>T. equiperdum</i> <i>T. evansi</i> <i>T. brucei</i>	<i>T. suis</i>
Subspecies		Stercoraria		Salivaria		<i>T.b. brucei</i> <i>T.b. rhodesiense</i> <i>T.b. gambiense</i>	

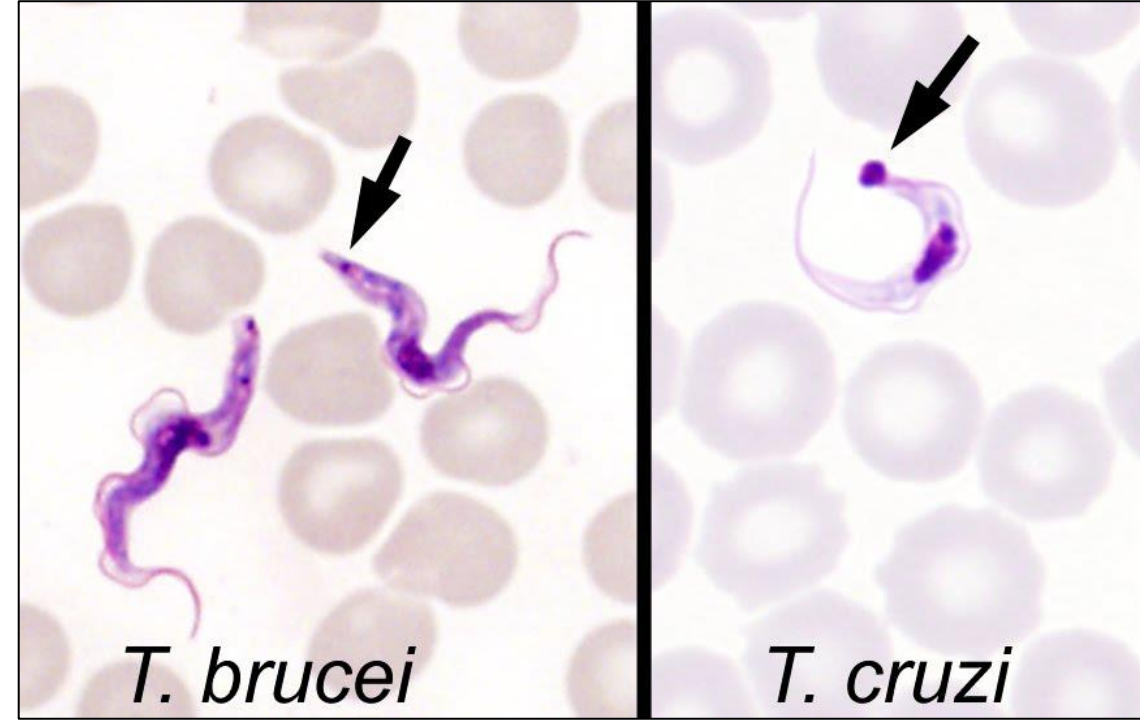
Morfo-bioloji xüsusiyyətləri:

- Tripanosomlar 1.5-3x15-30 mkm ölçülərə malik nazik, uzunsov formaya, flagella və dalğavari membrana malikdir.
- Qeyri-cinsi yolla, sadə bölünməklə çoxalırlar.
- Onlar keçiricilərin (həşaratların) orqanizmində, xəstə heyvanların və insanların orqanizmində fərqli morfoloji formalarda – **amastiqot**, **promastiqot**, **epimastiqot** və **tripomastiqot** formalarda olurlar.



Morfo-bioloji xüsusiyyətləri:

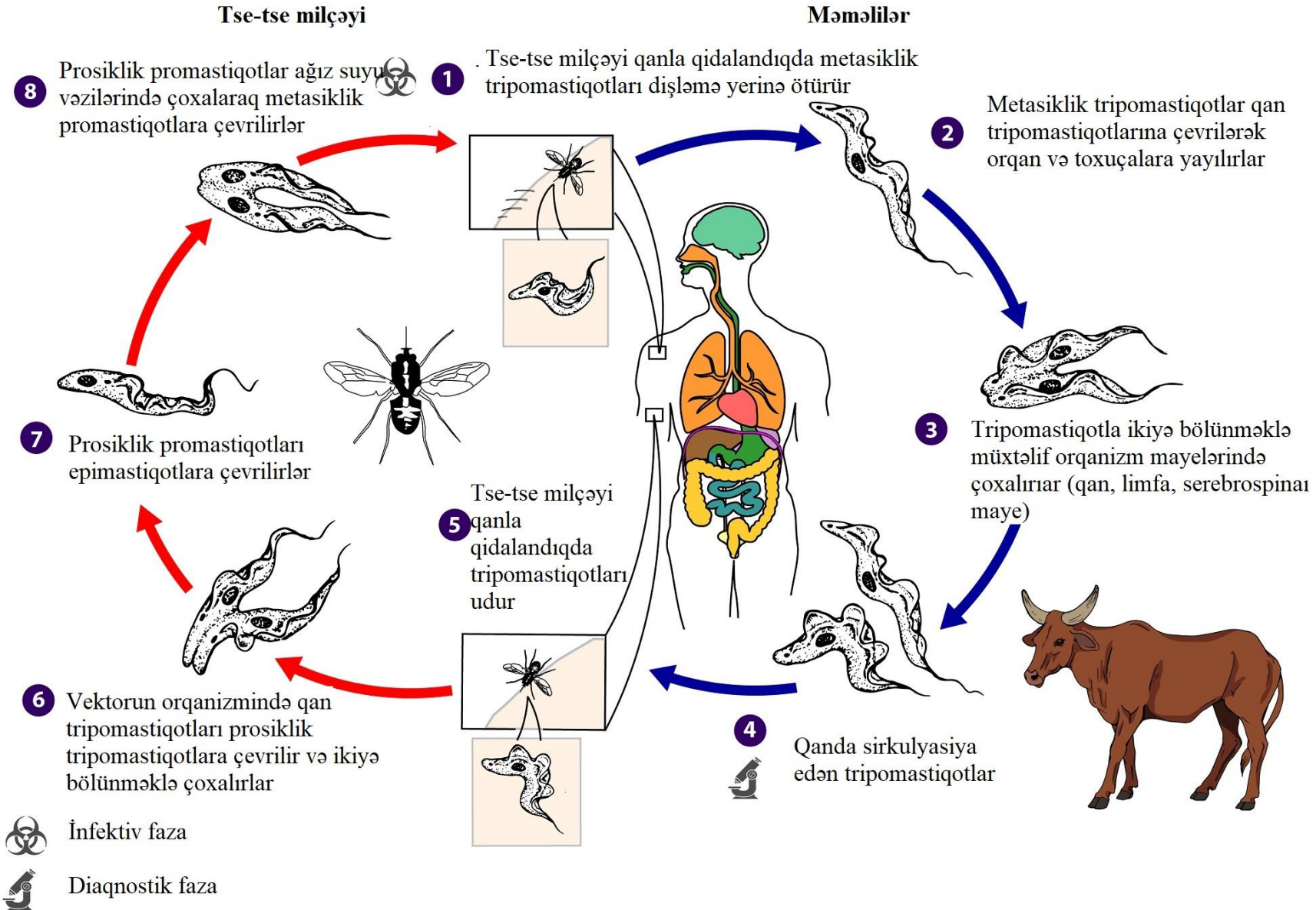
- ***T.brucei*** keçiricilərin bağırsağında, eləcə də qidalı mühitlərdə epimastiqtot formada olur: flagella uzunsov hüceyrənin mərkəzindən (nüvənin yanından) çıxır, dalğavari membran zəif inkişaf etmişdir. Xəstə heyvan və insanların qanında tripomastiqtot formada olur: flagella uzunsov hüceyrənin ön ucundan çıxır, dalğavari membran yaxşı inkişaf etmişdir.
- ***T.cruzi*** epimastiqtot və tripomastiqtot formalardan başqa həm də ovalşəkili amastiqtot (flagellasız) formada olur. bu forma xəstə insanların əzələlərində və digər toxumalarında rast gəlinir.



İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları:

- Tripanosomozlar *transmissiv* xəstəliklərdir. İnfeksiya mənbəyi ev və vəhşi heyvanlar, yoluxmuş insanlardır. Afrika tripanosomozunun keçiricisi Glossina cinsindən olan qansoran sese milçəyi, Chagas xəstəliyi zamanı isə taxtabitiləridir. Hər iki xəstəlik transplasentar yolla ötürülə bilər.

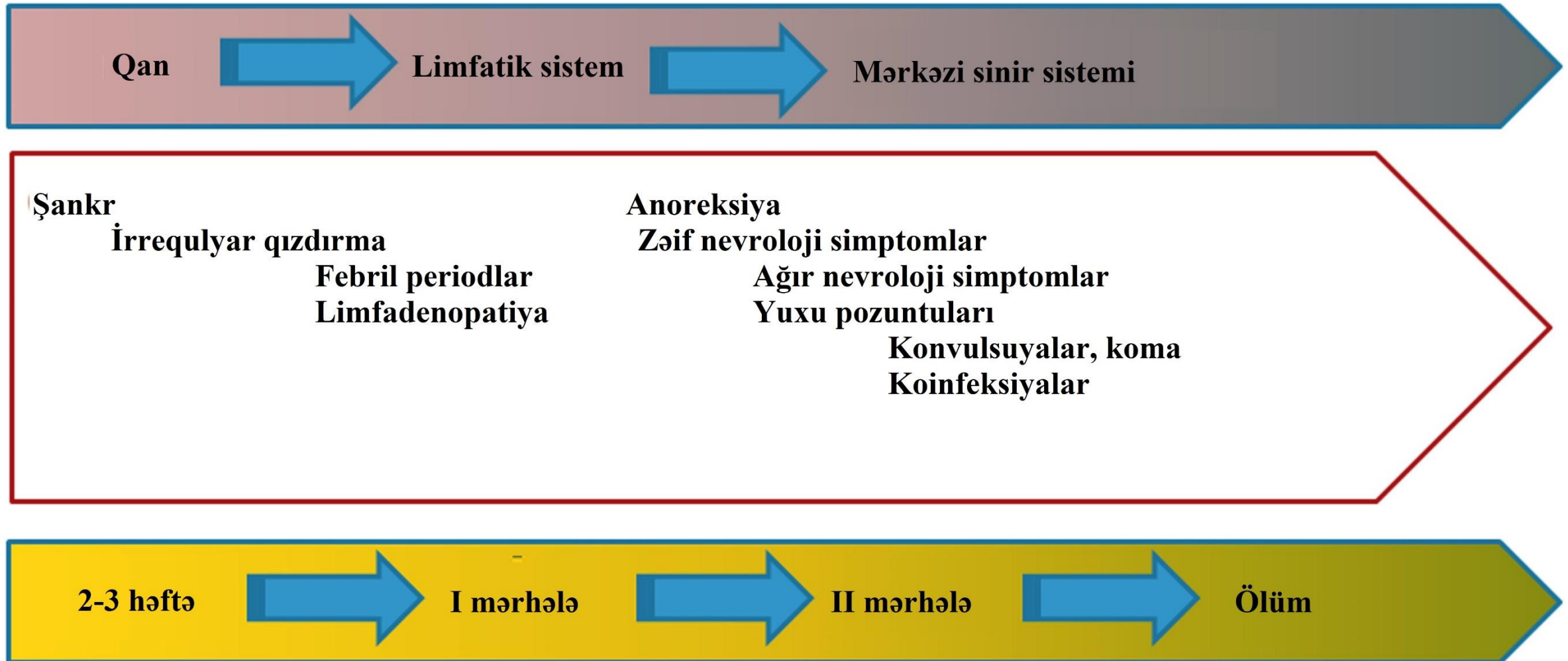
Afrika tripanosomozu – həyat sikli



Afrika tripanosomozunun klinik xüsusiyyətləri:

- **Afrika tripanosomozu.** Sese milçəyinin dişlədiyi yerdə həftənin sonunda xoralaşan papula – trpanosomal şankr əmələ gəlir. Burada çoxalmış parazitlər sonradan limfa düyünlərinə, qana, terminal mərhələdə isə mərkəzi sinir sistemində daxil olurlar. Letal sonluqla nəticələnən yuxu xəstəliyi – qızdırma, meninqoensofalit, yuxuculluq, yorğunluq, əzginlik və s. əlamətlər inkişaf edir. Simptomsuz daşıyıcılıq mümkündür.

Afrika tripanosomozunun klinik xüsusiyyətləri:



Afrika tripanosomozunun klinik xüsusiyyətləri:

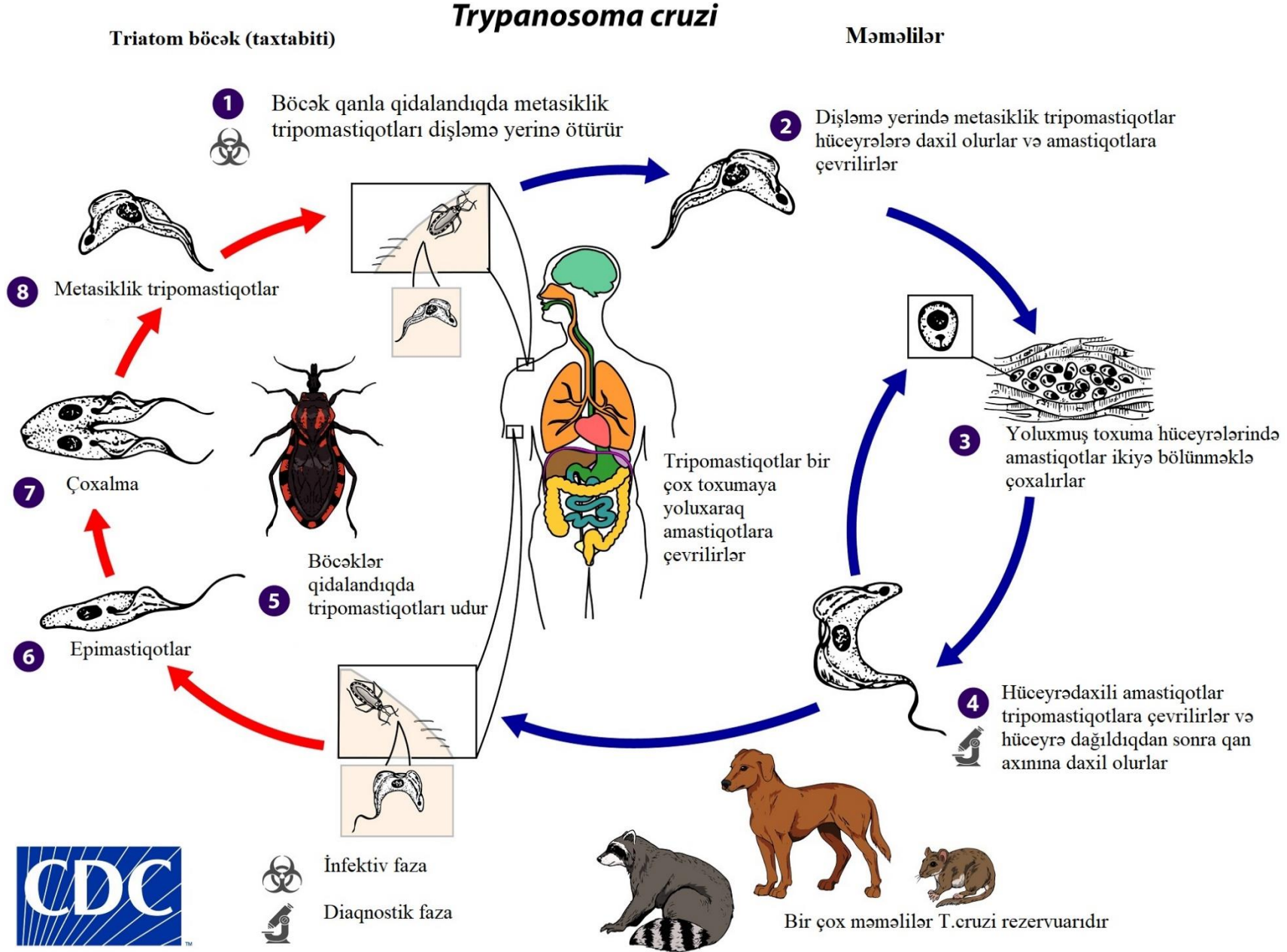


Yuxu xəstəliyi



Tripanosomal şankr

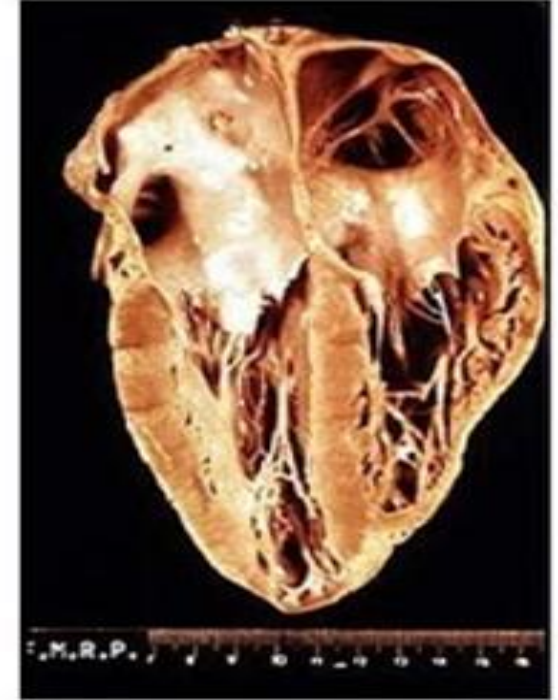
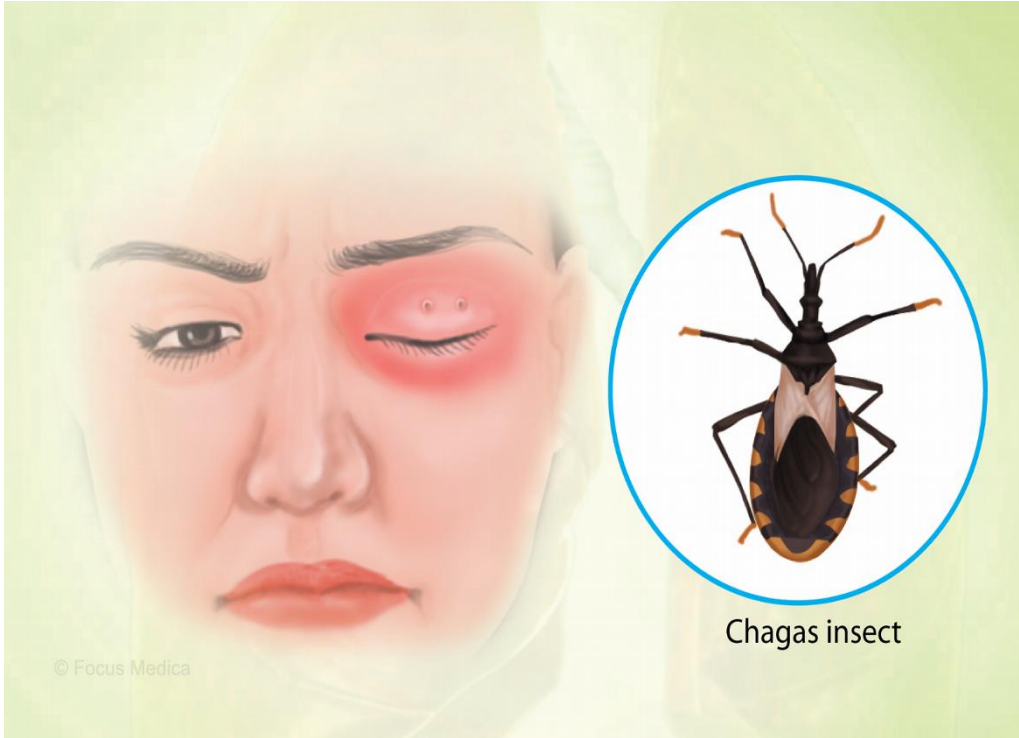
Amerika tripanosomozu – həyat sikli



Tripanosomozların patogenetik və klinik xüsusiyyətləri:

- **Amerika tripanosomozu (*Chagas xəstəliyi*)** daha çox uşaqlarda müşahidə edilir. Törədici – *T.cruzi* yoluxmuş taxtabitilərin ifrazatının dişləmə yerinə, selikli qişalara, eləcə də dərinin zədələnmə yerlərinə sürülməsi nəticəsində orqanizmə daxil olur. bir neçə həftə sonra parazitin daxil olduğu yerdə ilkin affekt – dərialtı iltihabi infiltrat əmələ gəlir. İlkin affekt qızdırma və regionar limfadenitlə müşayiət olunur. 1-2 həftə sonra parazit qana keçərək tripomastiqot şəklində dövr edir. Tripomastiqotlar toxuma hüceyrələrinə daxil olduqdan sonra amastiqot formaya çevrilərək binar bölünmə ilə çoxalırlar. Tərkibində çoxsaylı amastiqotlar olan hüceyrələr parçalandıqda onlar digər hüceyrələrə daxil olurlar.
- Chagas xəstəliyində daha çox mərkəzi sinir sistemi və ürək əzələsi zədələnir. İnterstisial miokardit bu xəstəliyin ən ciddi əlamətlərindəndir.

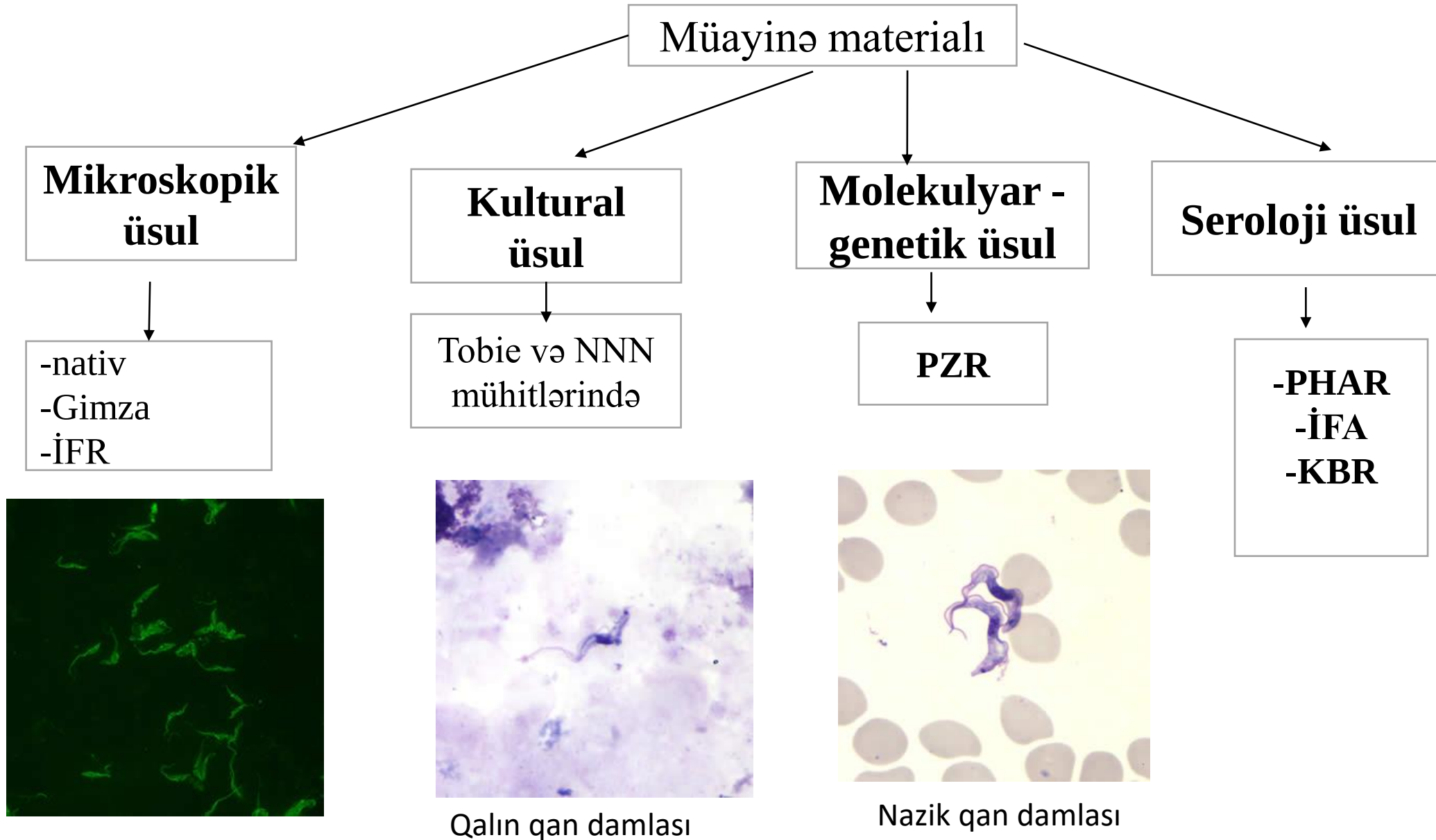
Tripanosomozların klinik xüsusiyyətləri (*Chagas xəstəliyi*):



Mikrobioloji diaqnostika

- Qanda və təzə götürülmüş toxuma aspiratlarında hərəkətli törədiciyə mikroskopik üsulla aşkar etmək mümkündür. Bu məqsədlə Gimza üsulu ilə boyadılmış yaxmalar da mikroskopiya edilir. Chagas xəstəliyinin diaqnostikasında patoloji materialları 1-2 həftə müddətində Tobie və NNN mühitlərində kultivasiya etməklə törədiciyə kulturasını almaq mümkündür.
- Xəstələrin qan zərdabında törədici əleyhinə anticişimlər PHAR, KBR, İFA və İFR vasitəsilə təyin edilir.

Tripanosomozun mikrobioloji diaqnostikasi:



Müalicə

- Afrika tripanosomozunun müalicəsim üçün suramin və pentamidin tətbiq edilir. Chagas xəstəliyinin effektiv müalicəsi yoxdur, buna baxmayaraq nifurtimoks və qamma-interferonun kombinasiyası müəyyən effektivliyə malikdir.