

III MƏŞĞƏLƏ

*Spiroxetlərin, rikketsiyaların,
xlamidiyaların, mikoplazmaların,
aktinomisetlərin
morfologiyası, quruluşu və təsnifatı.
Romanovski-Gimza üsulu ilə rəngləmə.*

Məşğələnin planı:

I.Müəllimin giriş sözü, davamiyyətin yoxlanması

II.Müzakirə olunan suallar və müvafiq slayd, cədvəl, ləvazimatların nümayişi

1. Spiroxetlərin xüsusiyyətləri, təsnifatı, morfologiyası və ultrastruktur.

2. Morfoloji əlamətlərinə görə treponemaların, borreliyaların və leptospiraların differensiası.

3.Spiroxetlərin morfologiyasının öyrənilmə üsulları. Spiroxetlərin qaranlıq sahəli mikroskopda və elektron mikroskopunda görünüşünü izah etmək.

4. Gimza üsulu ilə boyama.

5. Rikketsiyaların xüsusiyyətləri, təsnifatı, morfologiyası və ultrastruktur.

6. Xlamidiyaların xüsusiyyətləri, təsnifatı, morfologiyası və ultrastruktur.

7. Mikoplazmaların xüsusiyyətləri, təsnifatı, morfologiyası və ultrastruktur.

8. Aktinomisetlərin xüsusiyyətləri, təsnifatı, morfologiyası və ultrastruktur.

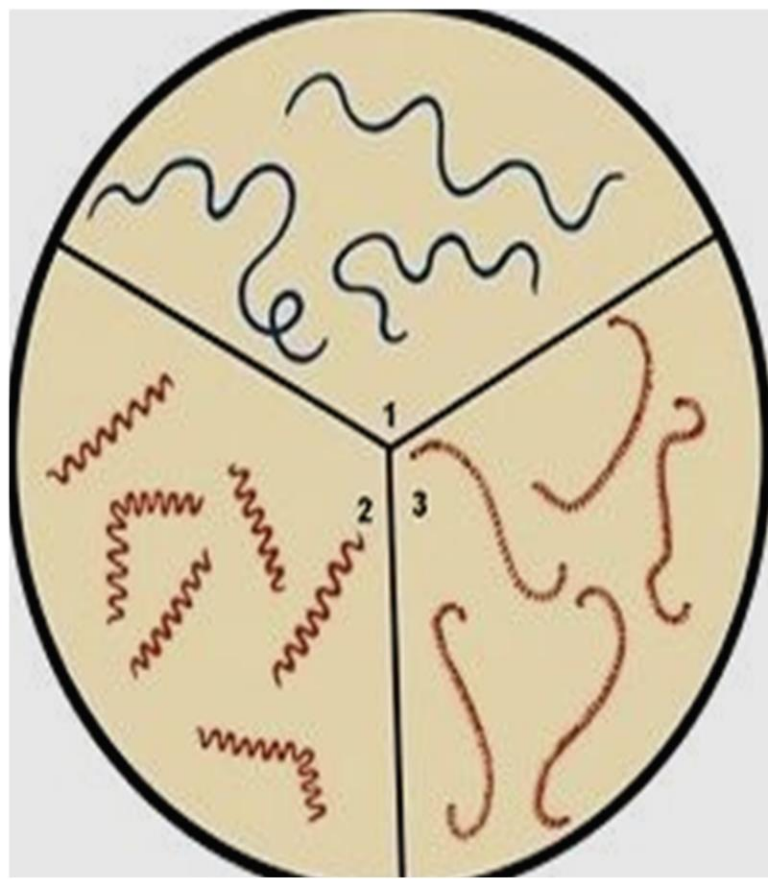
Spiroxetlərin morfolojiyası, quruluşu və təsnifatı

Spiroxetlər (yun. speria-qıvrım+chaite-tük) - nazik, qıvrım və ya spiralşəkilli, 0,2-0,8 x 5-500 mkm ölçüdə, aktiv hərəkətə malik prokariot mikroorqanizmlərdir.

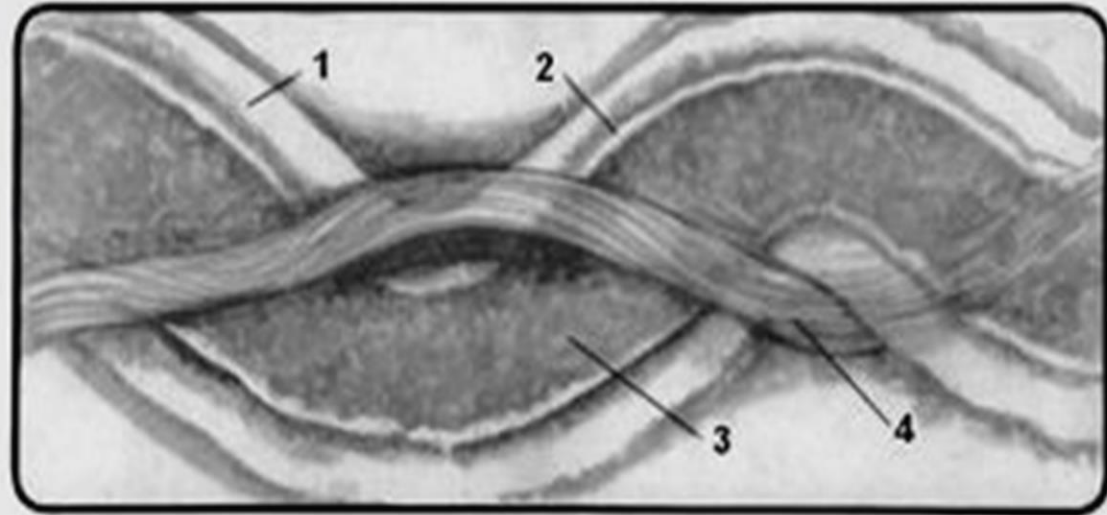
Sitoplazmadan - onu əhatə edən sitoplazmatik membrandan, endoflagelladan və hüceyrə divarından ibarətdir.

Hüceyrə divarı - xaricdən qlükozaminoqlikandan, daxildən isə peptidoqlikandan təşkil olunmuş və protoplazmatik silindrlə dolanmış - endoflagelları əhatə edir.

Endoflagella - flagellin zülalından ibarətdir, xarici qısa və sitoplazmatik membran arasında (periplazmada) protoplazmatik silindrə dolanmış vəziyyətdə yerləşir;



a



b

*Spiroxe*tlər: a) morfologiyası

1-Borrelia; 2-Treponema; 3-Leptospira cinsləri;

b) quruluşu:

1-hüceyrə divarı; 2-sitoplazmatik membran; 3-sitoplazma; 4-
endoflagella

SIRA

Spirochaetales

FƏSİLƏ

Leptospiraceae

FƏSİLƏ

Spirochaetaceae

CİNS **Leptospira**

CİNS **Treponema**

CİNS **Borrelia**

NÖV .. interrogans

Серотипы:

- **L. icterohaemorrhagiae**
- **L. canicola**
- **L. pomona**
- **L. grippotyphosa**

NÖV

- **T.pallidum**
- **T.pertenue**
- **T.carateum**
- **T.bejel**

NÖV

- B. recurrentis**
- B. persica**
- B. caucasica**
- B. burgdorferi**

Cinslər bir-birindən qıvrımlarının sayına və formasına görə fərqlənir.

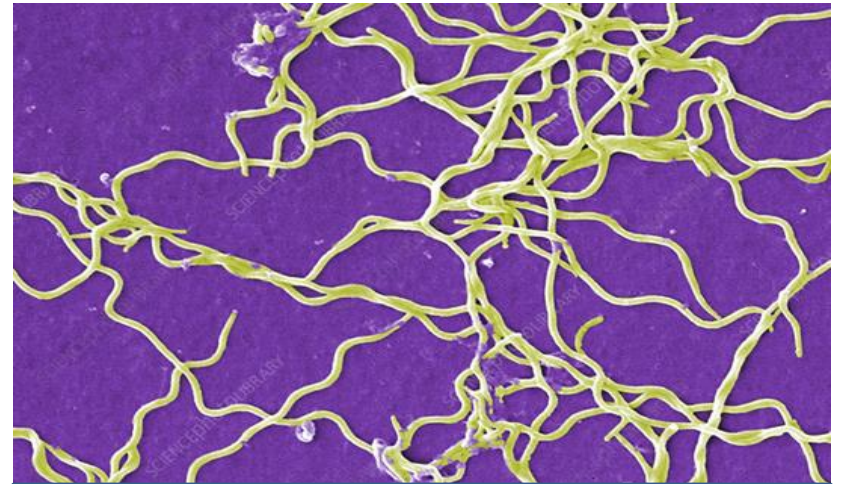
Treponema cinsindən olan spiroxetlər (T.pallidum - sifilisin, T.endemicum - endemik sifilisin və ya becelin, T.pertenue - frambeziyanın törədiciləri) - 8-12 ədəd bərabər qıvrımlara malikdir.

Borrelia cinsindən olan spiroxetlər (B.recurrentis - epidemik, B. duttoni, B.persica və s. - endemik qayıdan yata-lağın, B.burgdorferi, B.garini, B.afzelii - Laym xəstəliyinin törədiciləri) - 3-10 ədəd qeyri-bərabər qıvrıma malikdir.

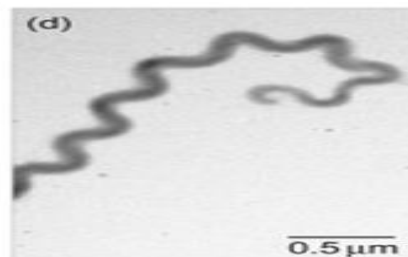
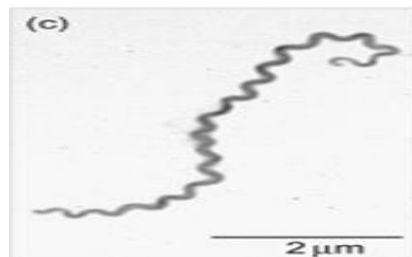
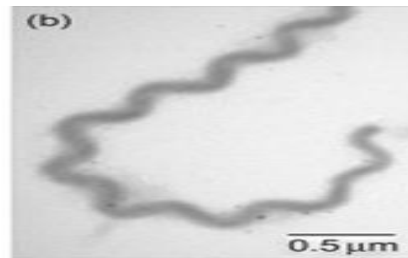
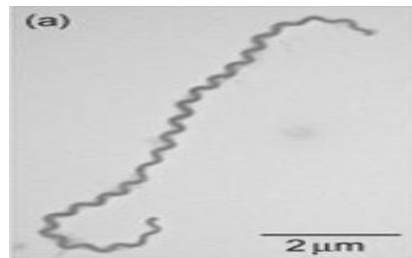
Leptospira cinsindən olan spiroxetlər (L.interrhogans - leptospirozların törədiciləri) - 20-40 ədəd 1-cili və 2-cili qıvrımlara malikdir.



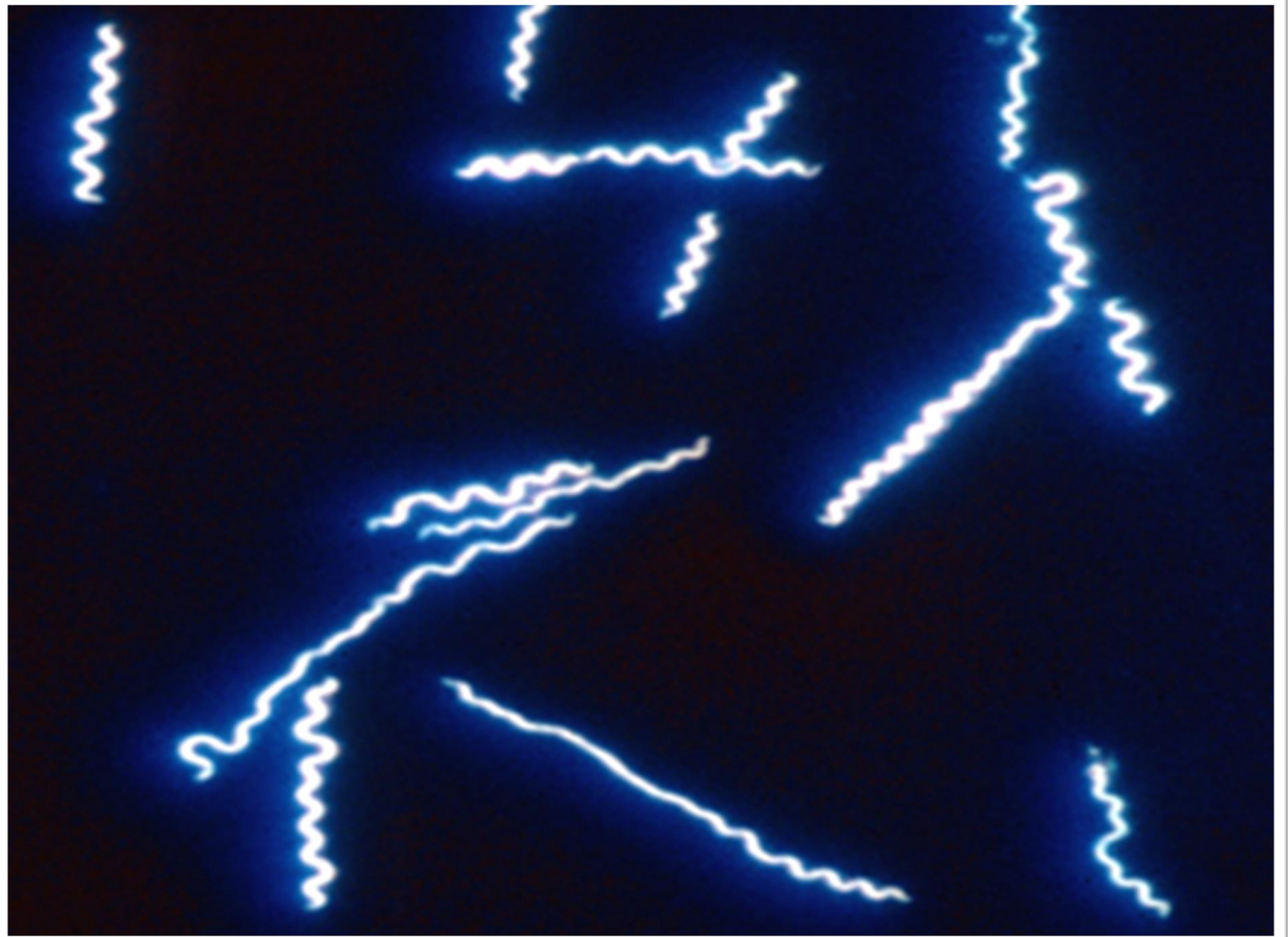
Treponema

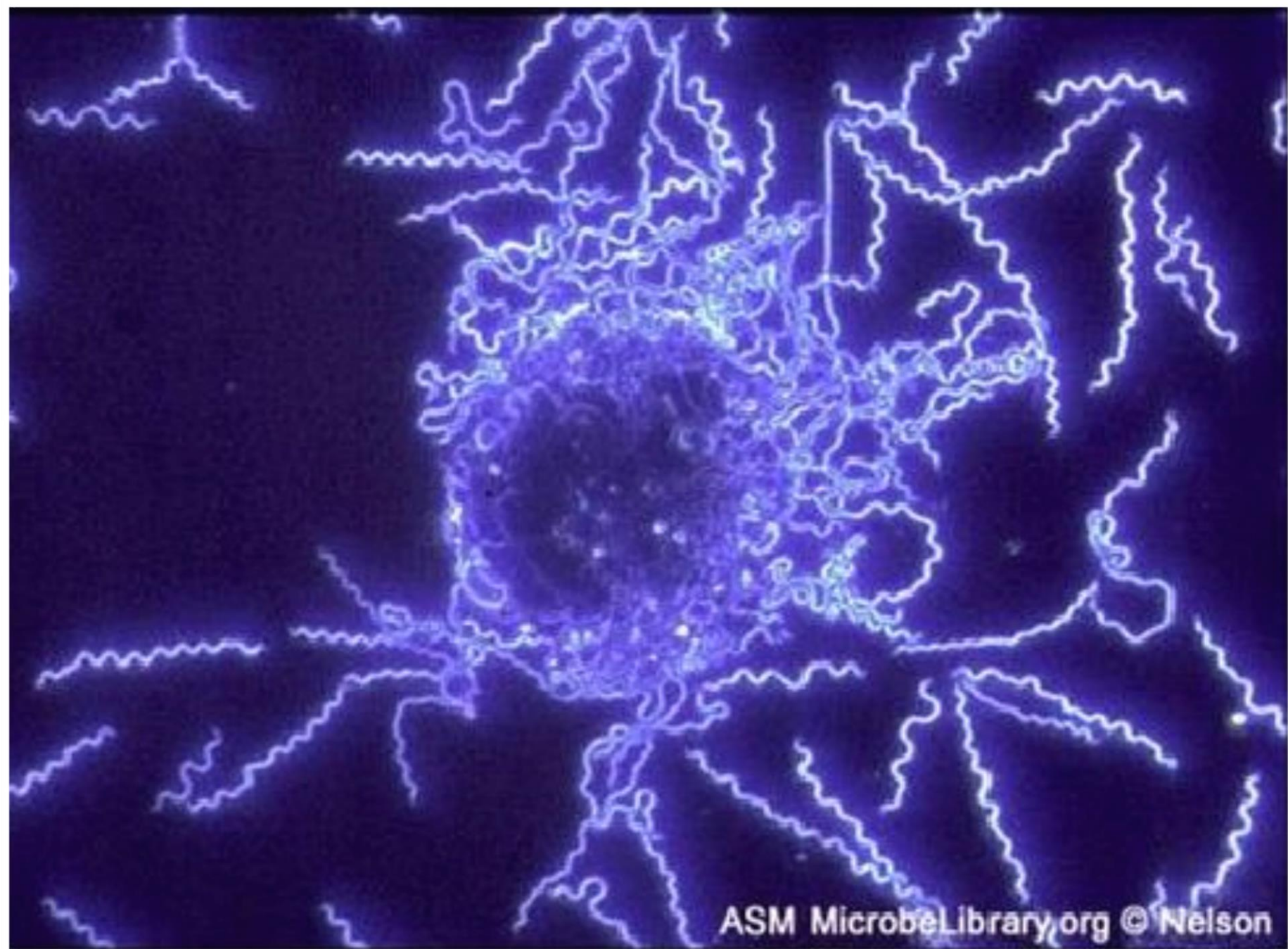


Borrelia



Leptospira





► Romanovski-Gimza üsulu.

İlk dəfə D.L.Romanovski (1891) - qandan hazırlanmış yaxmanı metilen abısı+eozin qarışığı ilə rəngləmişdir;

məlum olmuşdur ki - leykositlərin sitoplazması - mavi, nüvələri - bənövşəyi-qırmızı, eritrositlər - çəhrayı rəngə boyanır;

qanı - bu rənglərlə ayrıca rənglədikdə, eozin leykositlərin sitoplazmasını çəhrayı, metilen abısı - nüvəni göy rəngə boyayır;

müəyyən edilmişdir ki, eozin və metilen abısı qarışıq halda olduqda, yeni bir maddə azur əmələ gəlir və onun təsirindən qanın hüceyrələri müxtəlif cür rənglənərək bir-birindən fərqlənir.

Q.Gimza (1904) metilen abısı+eozin+azur qarışığından ibarət boyaq (Gimza boyası) təklif edilmişdir;

sonralar bu üsul alimlərin şərəfinə Romanovski-Gimza üsulu adlandırılmışdır;

sitoloji rəngləmə olan bu üsul - mikroorqanizmləri (spiroxetlər, ibtidailər və s.), hüceyrə strukturlarını və müxtəlif növ toxumaları, o cümlədən qanı rəngləmək və işıq mikroskopunda müayinə etmək üçün istifadə edilir;

rəngləmə 2 mərhələdən ibarətdir:

I mərhələ.

Yaxma hazırlanır və qurudulur, metil spirti (3-4 dəq) və ya Nikiforov qarışığı (10-15 dəq) ilə fiksasiya olunur, sonra yuyularaq otaq temperaturunda qurudulur.

II mərhələ.

Yaxmanın aşağı tərəfdən rəngləməsi daha çox istifadə edilir:

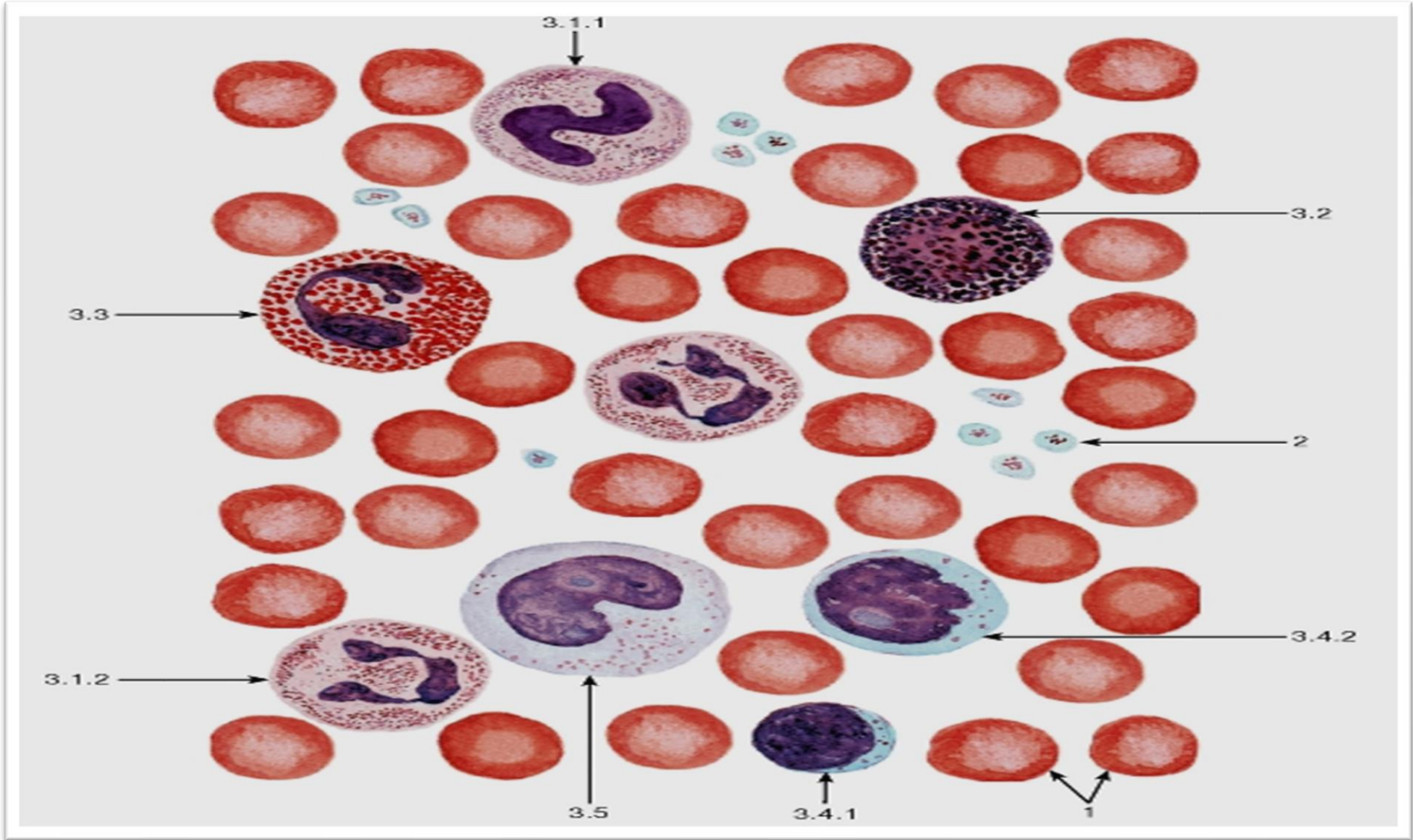
petri kasasının qapağına biri-birindən 2-3 sm aralı paralel olmaqla 2 ədəd şüşə borucuq (3-4 sm uzunluqda) və ya kibrit çöpləri qoyulur;

yaxma üzünü aşağı olmaqla onların üstünə qoyulur, yan tərəfdən, əşya şüşəsinin altına 1:10 nisbətində durulaşdırılmış Gimza boyağı tökülür;

10-20 (37°C), bəzən 40-120 dərəcə (otaq temperaturunda) gözlənilir, sonra distillə su ilə yuyulur, qurudulur, üzərinə 1 damla immersion yağı əlavə edilir və immersion obyektivlə baxılır.

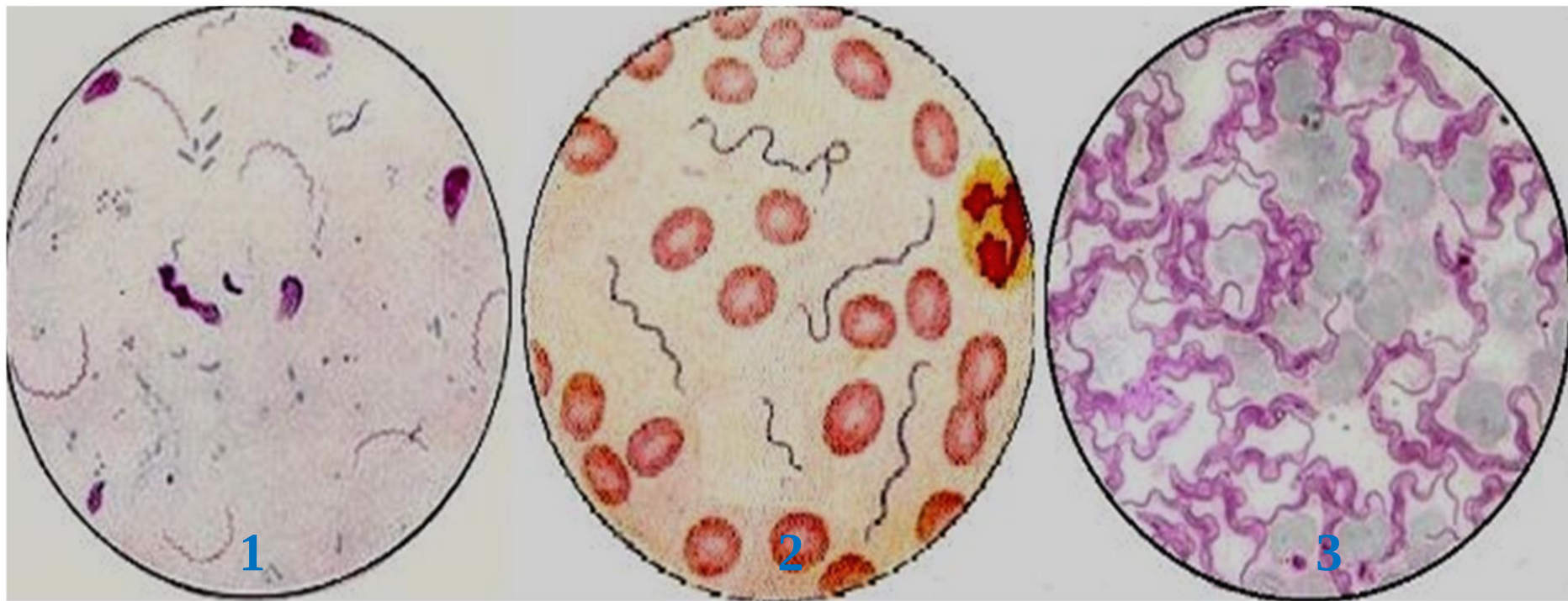
◆ mikroskopiya qanın formalı elementləri:

- eritrositlər - çəhrayı;
- leykositlərin nüvəsi - bənövşəyi-qırmızı, sitoplazması - mavi;
- bazofillər - göy-bənövşəyi;
- eozinofillər - narıncı-çəhrayı;
- neytrofillər - tünd qırmızı-bənövşəyi;
- limfositlərin sitoplazması - göy-mavi, nüvəsi - tünd qırmızı-bənövşəyi;
- monositlərin sitoplazması - bozuntul-göy, nüvəsi - al qırmızı;
- trombositlərin sitoplazması - mavi, granulaları - çəhrayı rəngə boyanır.



Qanın formalı elementlərinin Romanovski-Gimza üsulu ilə rənglənməsi:

1-eritroitlər; 2-trombositlər; 3-leykositlər



Romanovski-Gimza üsulu ilə rəngləmə:

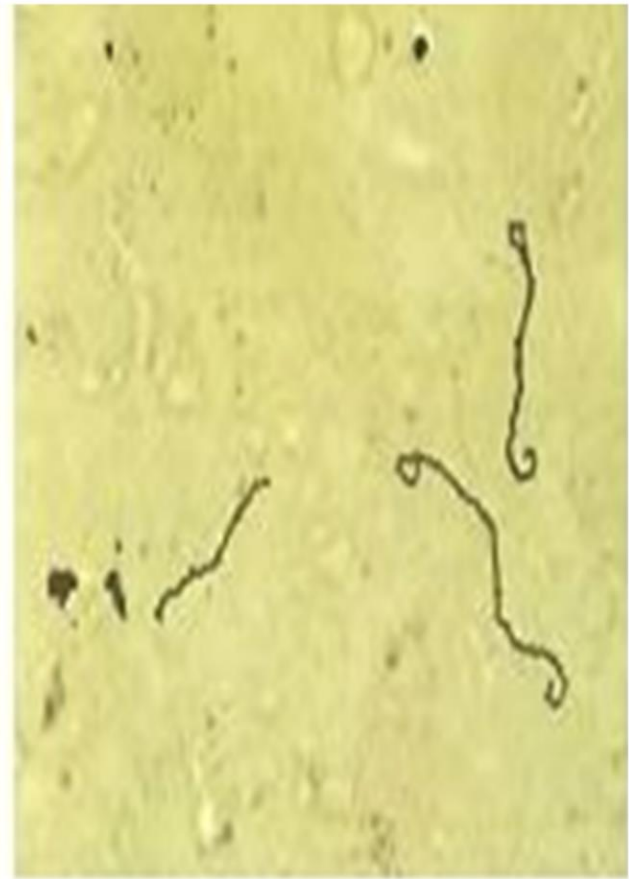
- 1) bərk şəkərdən hazırlanmış yaxmada Treponema pallidum (sifilisin törədicisi);***
- 2) qan yaxmasında Borrelia recurrentis (epidemik qayıdan yatalağın törədicisi);***
- 3) siçovul qanında Trypanasoma brucei (yuxu xəstəliyinin törədicisi)***



a



b



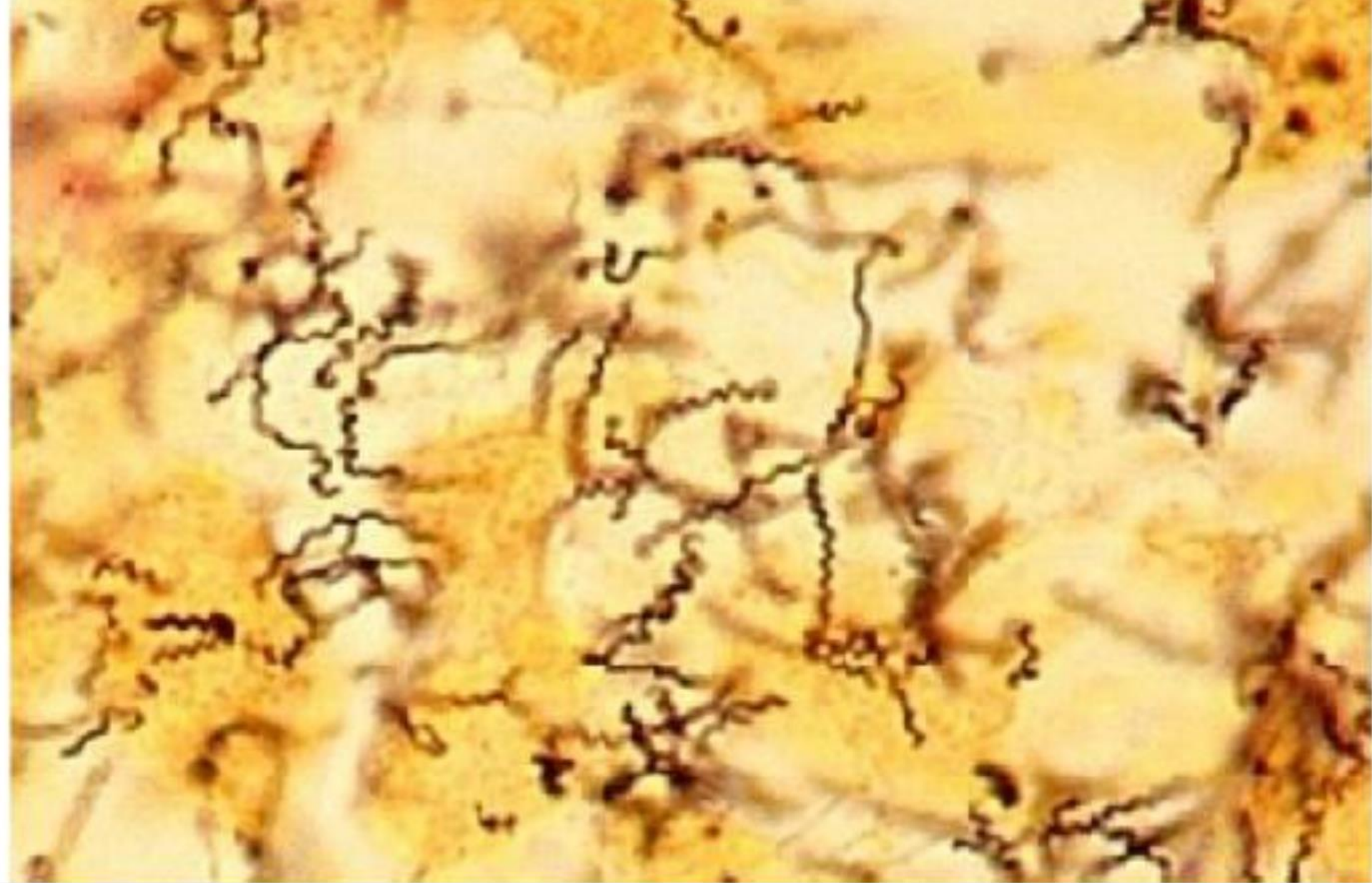
c

Morozovun gümüşləmə üsulu ilə spiroxetlərin boyanması:

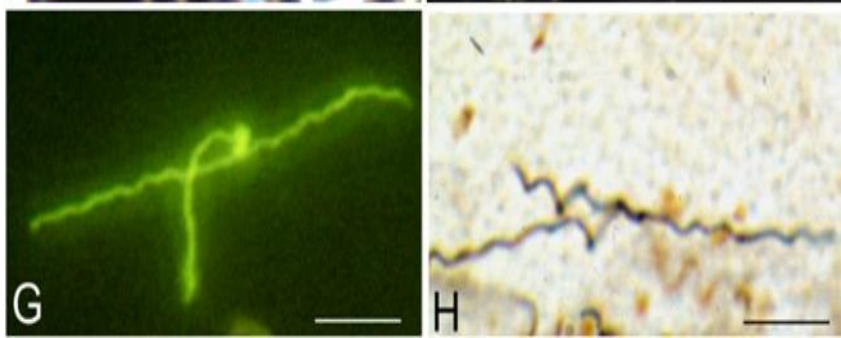
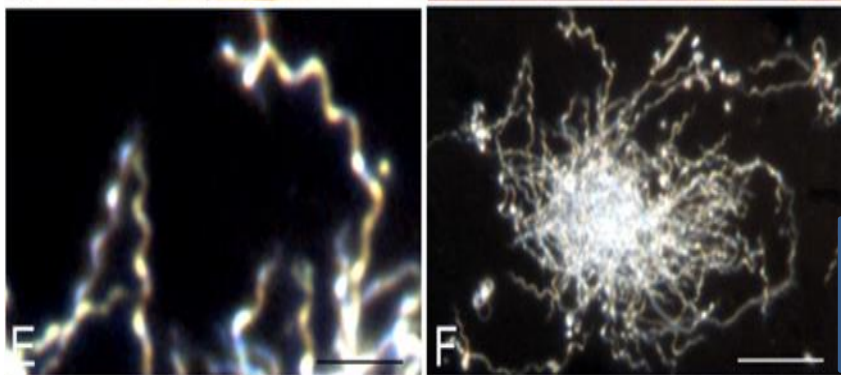
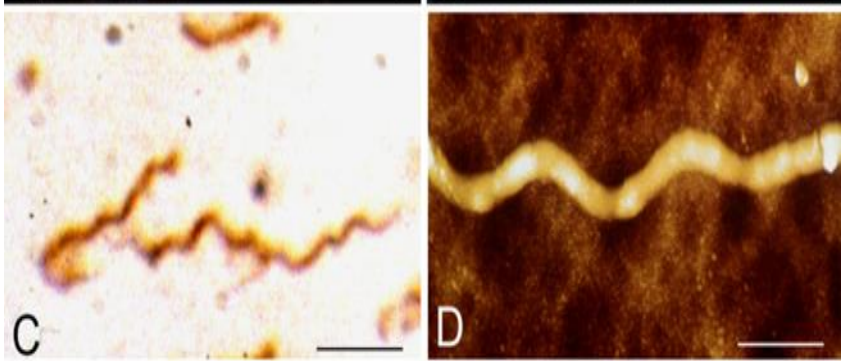
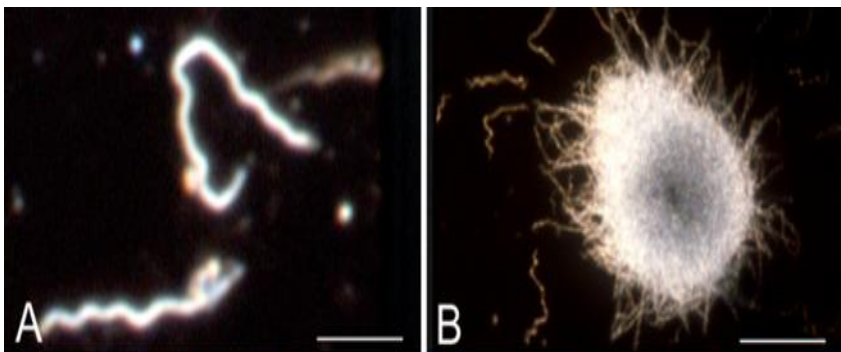
a) Treponema pallidum

b) Borrelia recurrentis

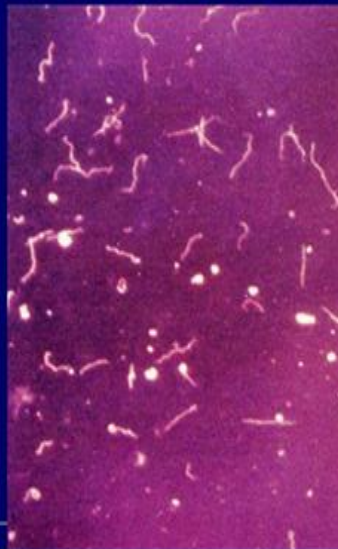
c) Lepto-spira interrogans



Spiroxtlärin morfologiyasının öyrənilmə üsulları
(gümüsləmə üsulu)



Treponema in tested material



Mikroskop altında Treponema

Rikketsiyaların
morfologiyası və təsnifatı

Rikketsiyaların morfolojiyası, quruluşu və təsnifatı

Rikketsiyalar - onu kəşf edən Amerika alimi G.Rikketsin (1909) şərəfinə belə adlandırılmışdır. Qram mənfi, kokkabənzər və ya çöpşəkilli prokariot mikroorqanizmlərdir.

Əksər nümayəndələri hüceyrədaxili parazitlər olduğu üçün süni qidalı mühitlərdə kultivasiya olunmurlar. Onlar sahib hüceyrənin daxilində sadə bölünmə yolu ilə çoxalırlar.

Rikketsiyalar morfoloji xüsusiyyətlərinə görə bakteriyalara, bioloji xüsusiyyətlərinə görə (süni qidalı mühitlərdə inkişaf etmə qabiliyyətinin olmaması) viruslara bənzəyir.

Polimorfdurlar:

kürə, çöp və ya sapşəkilli formada

- ölçüləri $0,2-0,6 \times 0,4-2$ mkm,
- tək, cüt, bəzən zəncir şəklində yerləşən,
- spora və kapsula əmələ gətirməyən, hərəkətsiz,
- qram mənfi prokariot mikroorqanizmlərdir.

optimal şəraitdə hüceyrələri - iri viruslar ölçüsündə ($0,3$ mkm) və qısa çöplər şəklində ($0,6 \times 2$ mkm) rast gəlinir;





Rikketsiyalar:

a) müxtəlif formaları; b) hüceyrənin quruluşu (elektron mikroskopda):

b) 1) sitoplazmatik membran; 2) periplazma; 3) hüceyrə divarı; 4) mikro kapsula

Rikketsiyalar - morfologiyasına, quruluşuna və bioloji xüsusiyyətlərinə görə bakteriyalar və viruslar arasında şərti olaraq aralıq mövqe tuturlar.

Berci təsnifatına görə - Rickettsiales sırasına, Rickettsiaceae fəsiləsinə, Rickettsia, Orientia, Coxiella, Ehrlichia cinslərinə daxildir.

İnsan və heyvanlarda -rikketsioz adlanan müxtəlif xəstəliklər törədirlər.

Daha çox rast gəlinən xəstəliklər:

Epidemik və endemik səpgili yataqlar (Rickettsia prowazekii, R.typhi),

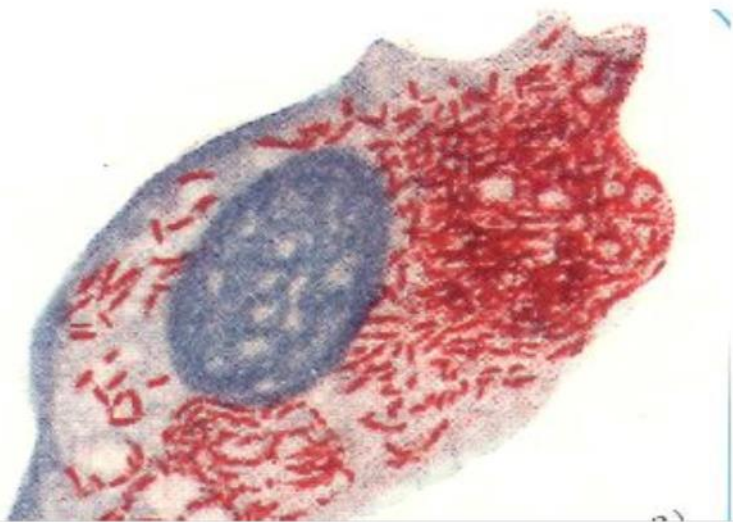
Gənə rikketsiozu (R.sibirica),

Sıldırımlı qayalar ləkəli qızdırması (R.rickettsii),

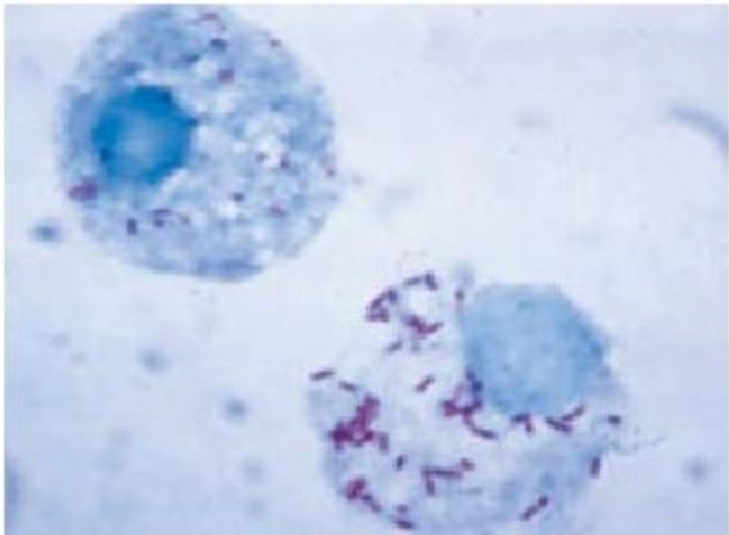
Q-qızdırması (Coxiella burnetii),

Tsutsuqamuşi - kol qızdırması (Orientia tsutsugamushi) xəstəlikləridir.

RİKKETSIYALARIN AŞKAR EDİLMƏ ÜSULLARI:

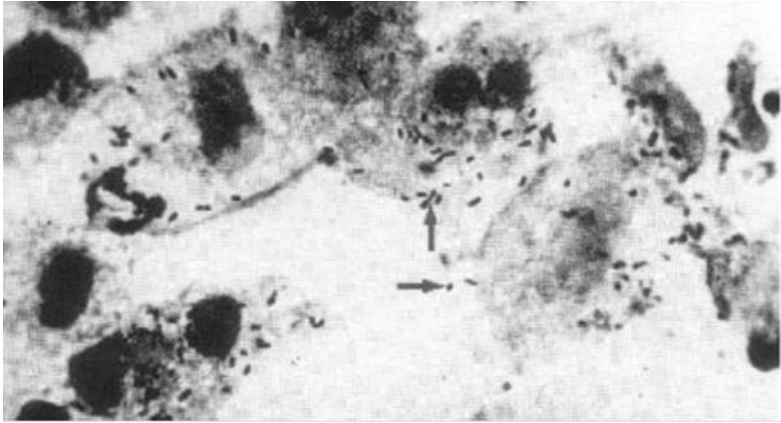


Qram üsulu çox zəif, Gimza, Gimenes və Zdrodovski üsulu ilə yaxşı boyanırlar (mavi fonda açıq qırmızı dənəciklər).

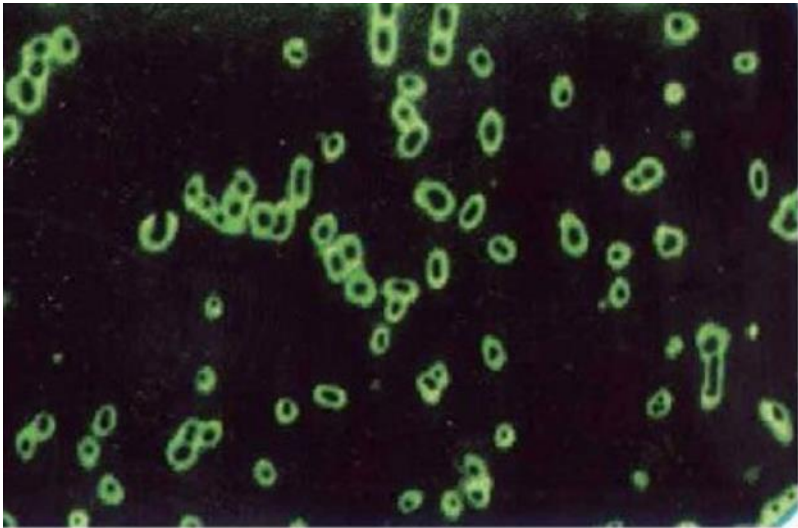


Rikketsiyaları Morozov üsulu ilə də boyamaq mümkündür, bu zaman rikketsiyalar qara-qəhvəyi və ya qara rəngə boyanırlar.

RİKKETSİYALARIN AŞKAR EDİLMƏ ÜSULLARI:



*Rikketsiyaları nativ preparatda
kontrast-fazalı mikroskopiya
vasitəsilə aşkar etmək olar.*



İFR

Xlamidiyaların
morfologiyası və təsnifatı

Xlamidiyaların morfolojiyası, quruluşu və təsnifatı

Xlamidiyalar (yun. chlamydis-örtük) - kürə şəkilli, spora və kapsula əmələ gətirməyən, hərəkətsiz, qram mənfi prokariot mikroorqanizmlərdir;

Mürəkkəb inkişaf siklinə malik hüceyrə daxili parazitdir;
inkişaf siklindən asılı olaraq ölçüləri - elementar cisimcikdən (0,2-0,5 mkm), binar bölünmə qabiliyyətinə malik retikulyar cisimciyə (1-1,5 mkm) çevrilməklə əlaqədar dəyişir.

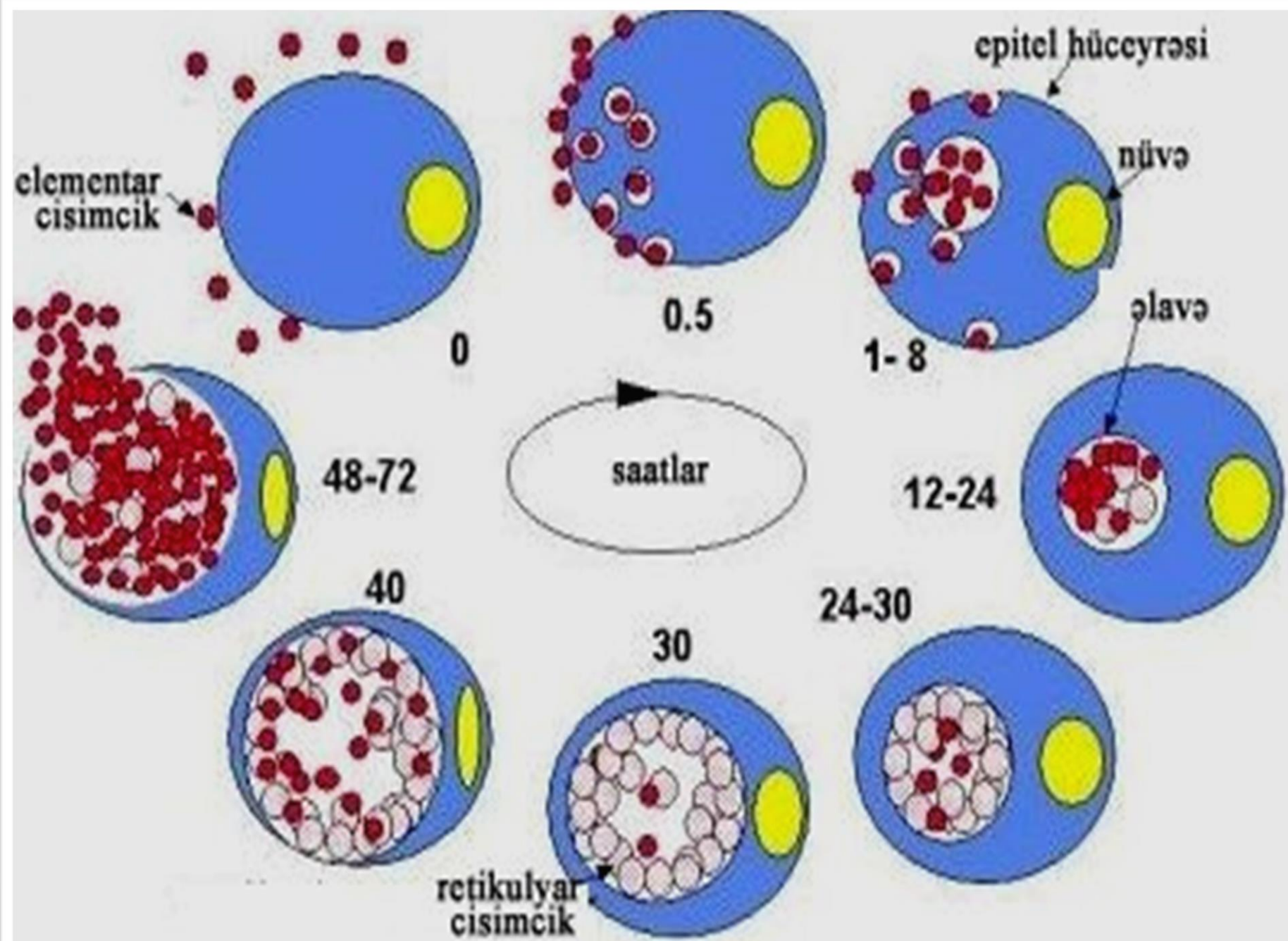
Elementar cisimcik (EC) - yüksək infeksiyalığa malik, hüceyrədən kənar formadır, endositoz yolla hüceyrəyə daxil olub - retikulyar cisimciyə (RC) çevrilir.

Retikulyar cisimcik - əvvəlcə hüceyrənin sitoplazmasında bakteriyaların kapsulasına oxşar örtüyə bürünür, sonra vegetativ formaya (aralıq forma) çevrilib bölünür;

vegetativ forma - bölündükdən sonra, topa halında yerləşmiş və örtüklə əhatə olunmuş əlavə əmələ gətirir;

retikulyar cisimciklər - ekzositoz yolla və ya hüceyrə dağıldıqdan sonra xaric olub, yenidən elementar cisimciklərə çevrilir və digər hüceyrələrə daxil olaraq sikli təkrarlayır.

Elementar cisimciyin - hüceyrəyə daxil olması və çoxalaraq hüceyrəarası boşluğa çıxması, təqribən 48-72 saat davam edir.



Hüceyrə divarı quruluşuna görə - qram mənfi bakteriyaların hüceyrə divarına oxşardır,

2 qatlı sitoplazmatik və xarici membrandan ibarətdir - aralarında periplazmatik sahə yerləşir;

sitoplazmatik membran - sitoplazmanı (nukleoid, ribosomlar və s. ibarət) əhatə edir;

xarici membran zülal və lipopolisaxariddən ibarətdir, tipik peptidoqlikana malik deyil və tərkibində N-asetilmuramin turşusu cüzi miqdarda olur;

hüceyrənin rigidliyini çarpaz peptid körpücüklə birləşmiş peptidlər təmin edir.

Berci təsnifatına görə - Chlamydiales sırasına, Chlamydaceae fəsiləsinə aid olub, Chlamydia və Chlamydo-phila cinslərinə bölünür.

Chlamydia cinsinə - C.trachomatis; Chlamydophila cinsinə - C.psittaci və C.pneumoniae növləri daxildir; insanda və bir çox heyvanlarda - xlamidioz adlanan müxtəlif xəstəliklər (traxoma, urogenital xlamidioz, zöh-rəvi limfaqranuloma, pnevmoniya, KRX, ateroskleroz, sarkoidoz, bronxial astma, ornitoz və s.) törədirlər;

Qram üsulu ilə rənglədikdə - qram mənfi boyanırlar; ölçüləri çox kiçik olduğundan - hüceyrədən kənar formalarını işıq mikroskopunda görmək mümkün olmur.

Mikoplazmaların morfologiyası və təsnifatı

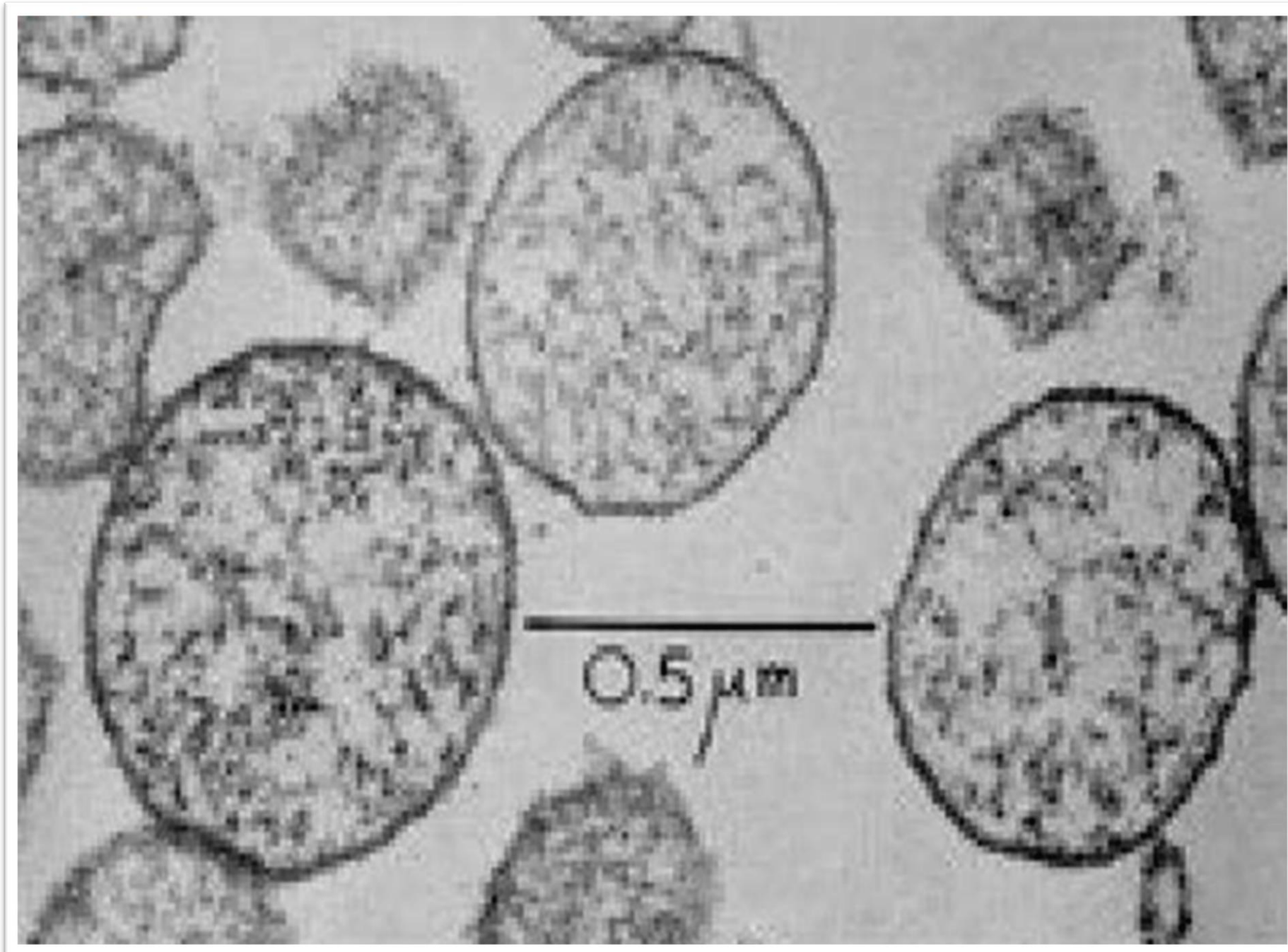
Mikoplazmaların morfologiyası, quruluşu və təsnifatı

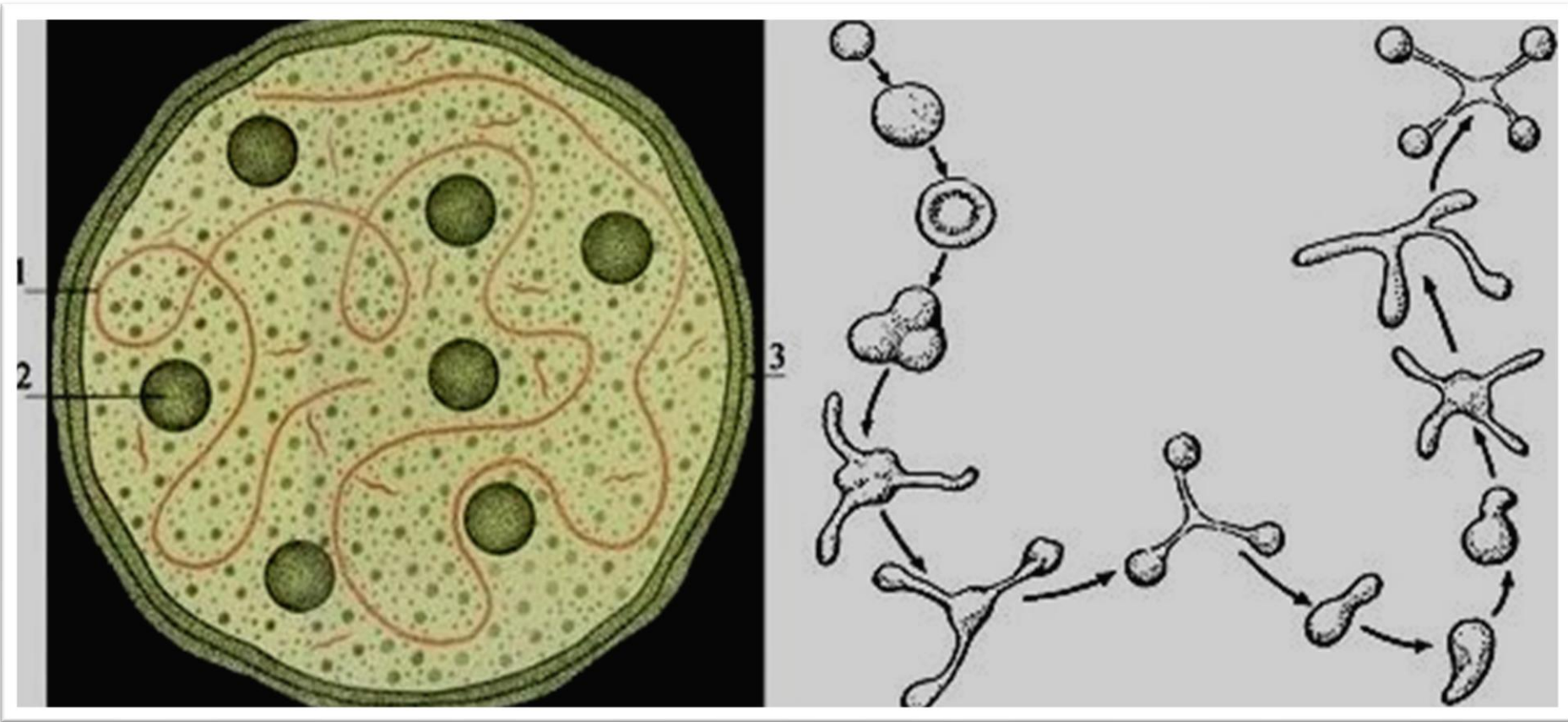
Mikoplazmalar (yun. mykes-göbələk+plasma-forma) - *hüceyrə divarının olmamasına görə, digər prokariotlardan fərqlənirlər.*

İlk dəfə - plevrapnevmoniyalı xəstə inəklərin plevral mayesindən alınmış və səhvən viruslara aid edilmişdir.

Sonralar - süni qidalı mühitlərdə inkişafı, ətraf mühitdə geniş yayıldığı, insan, heyvan və quşlarda bir sıra xəstəliklər törətdikləri aşkar edildi.

Hüceyrə divarı olmadığından sabit formaya malik deyillər: çox kiçik - 0,1-0,2 və iri - 1,5 -15 mkm) ölçüdə kürəvi, hətta 100-150 mkm uzunluqda şaxələnmiş, göbələk miselisinə bənzər psevdomisel hüceyrələri aşkar edilir.





a

b

Mikoplazma:

a) quruluşu (1-DNT; 2-ribosom; 3-lipoprotein membran);

b) inkışaf sikli

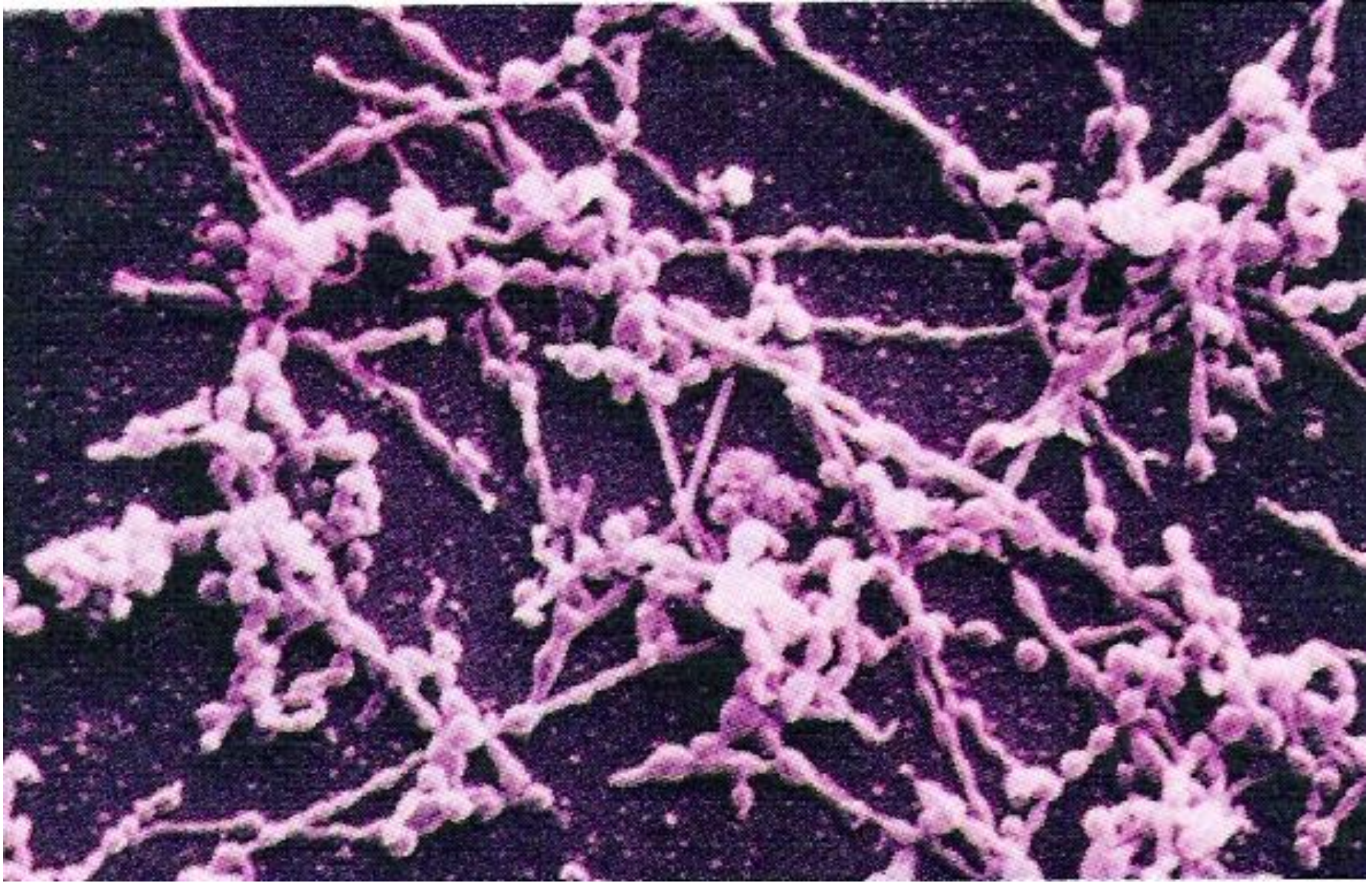
Qidalı mühitlərdə sterolların olması (xolesterinin) - psevdomiselilərin əmələ gəlməsinə səbəb olur;

sitoplazması - üçqatlı sitoplazmatik membranla əhatə olunmuşdur;

sitoplazmada - həlqəvi sap şəklində yerləşmiş nukleoid, ribosomlar və s. struktur elementlərə malikdirlər;

spora və kapsula əmələ gətirmir, hərəkətsiz, qram mənfi prokariotlardır;

sadə yolla bölünərək çoxalırlar - xaricdən kapsulaya bənzər selik qatla əhatə olunmuşdur;



Mikoplazma: mikroskopda görünüşü

Berci təsnifatına görə - Mollicutes (yun mollis-yumşaq + cutis-dəri) sinfinin, Mycoplasmatales sırasına, Mycoplasmataceae fəsiləsinə daxil edilmişdir.

İnsan üçün patogen növləri - Mycoplasma və Ureaplasma cinslərinə aiddir;

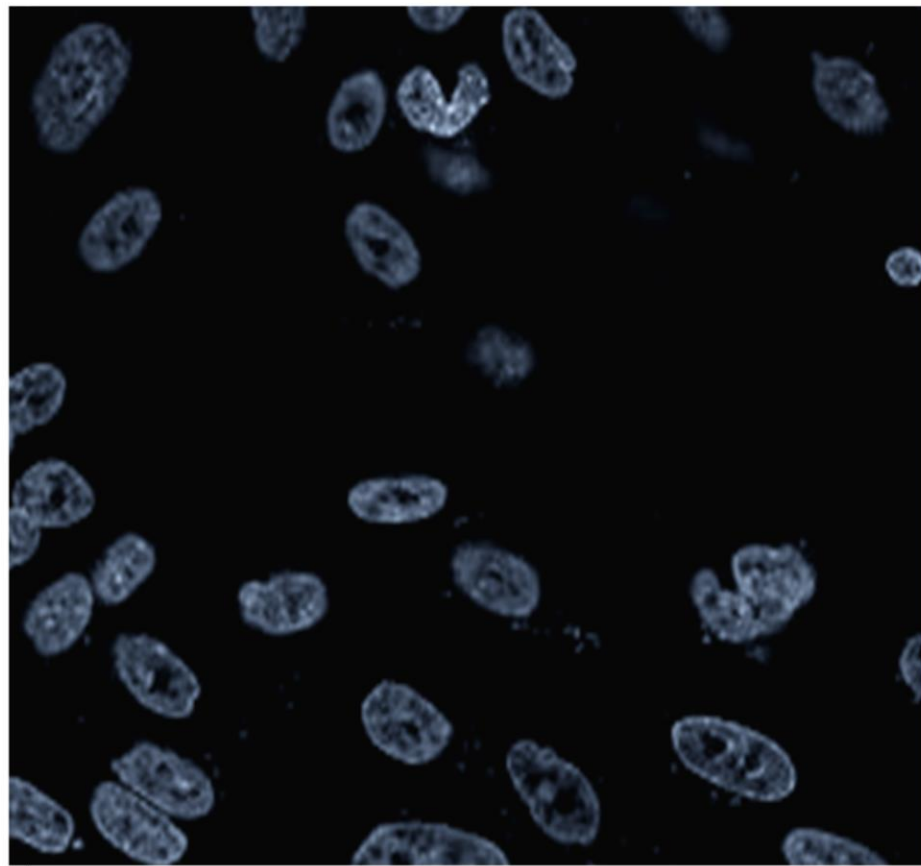
mikoplazmoz adlanan - müxtəlif xəstəliklər (tənəffüs və sidik-cinsiyyət sistemlərində, oynaqalarda və s.) törədirlər;

İnsan orqanizmində - 14 növ mikoplazma rast gəlinir:

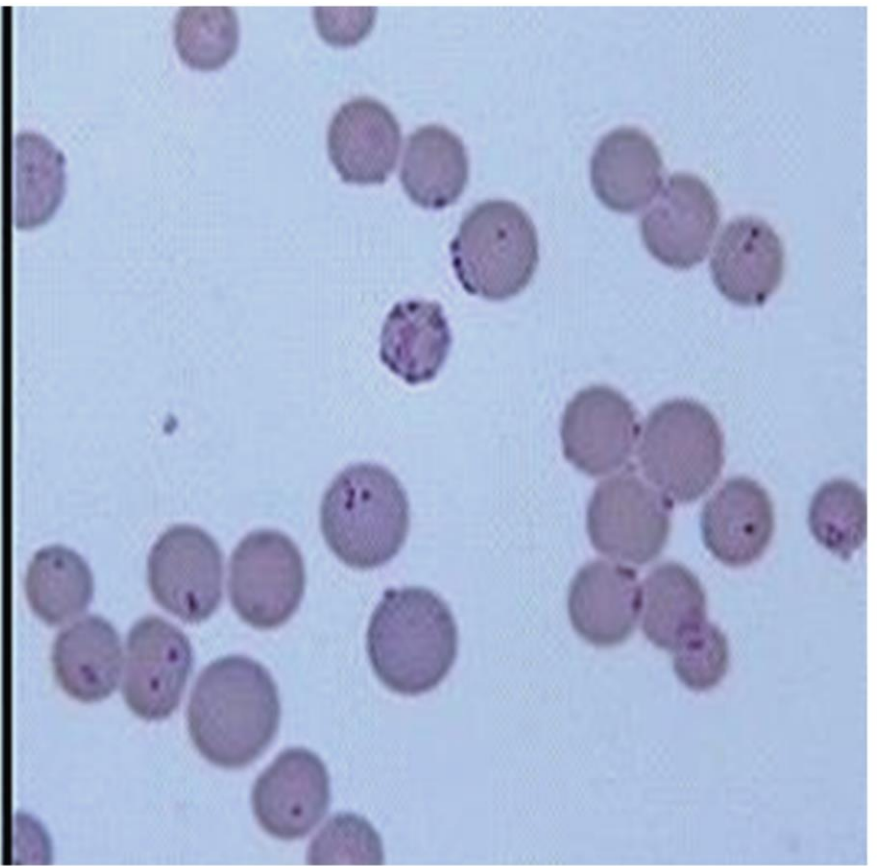
- ***M.pneumoniae*** - tənəffüs yollarında;
- ***M. orale*** və ***M. salivarium*** - ağız boşluğunda;
- ***U. urealyticum*** və ***M. hominis*** - sağlam şəxslərin sidik-cinsiyyət orqanlarında;
- ***M. fermentans***, ***M. penetrans*** və ***M. genitalum*** - tənəffüs yollarında, sidik-cinsiyyət orqanlarında məskunlaşmışdır.

Mikoplazmaların rənglənmə üsulları:

- ◆ *patoloji materiallarda və təmiz kulturada - yaxmaların Qram və Romanovski-Gimza üsulları ilə rənglənib işıq mikroskopunda,*
- ◆ *histoloji müayinədə (ultra kəsiklərdə) - elektron mikroskopunda,*
- ◆ *diri halda - faza-kontrast mikroskopunda öyrənilir.*



a



b

Mikoplazmaların hüceyrədaxili əlavələri:

- 1) faza-kon-trast mikroskopda - M. pneumoniae;**
- 2) 2) qandan hazırlanmış yaxmada - M.haemofelis (Romanovski-Gimza üsulu)**

Aktinomisetlərin
morfologiyası və
təsnifatı

Aktinomisetlərin morfologiyası, quruluşu və təsnifatı

Aktinomisetlər (yun. actis-şüa+mykes-göbələk) - göbələk miselilərinə oxşar, 1 hüceyrəli, nazik, uzun, ölçüləri 0,4-1,5 x 100-600 mkm olan, qram müsbət prokariot mikroorqanizmlərdir.

Hüceyrənin quruluşu - qram müsbət bakteriyalardan fərqlənir:

miselilər - şaxələnmiş, sapşəkilli formada ola bilir və hif adlandırılır;

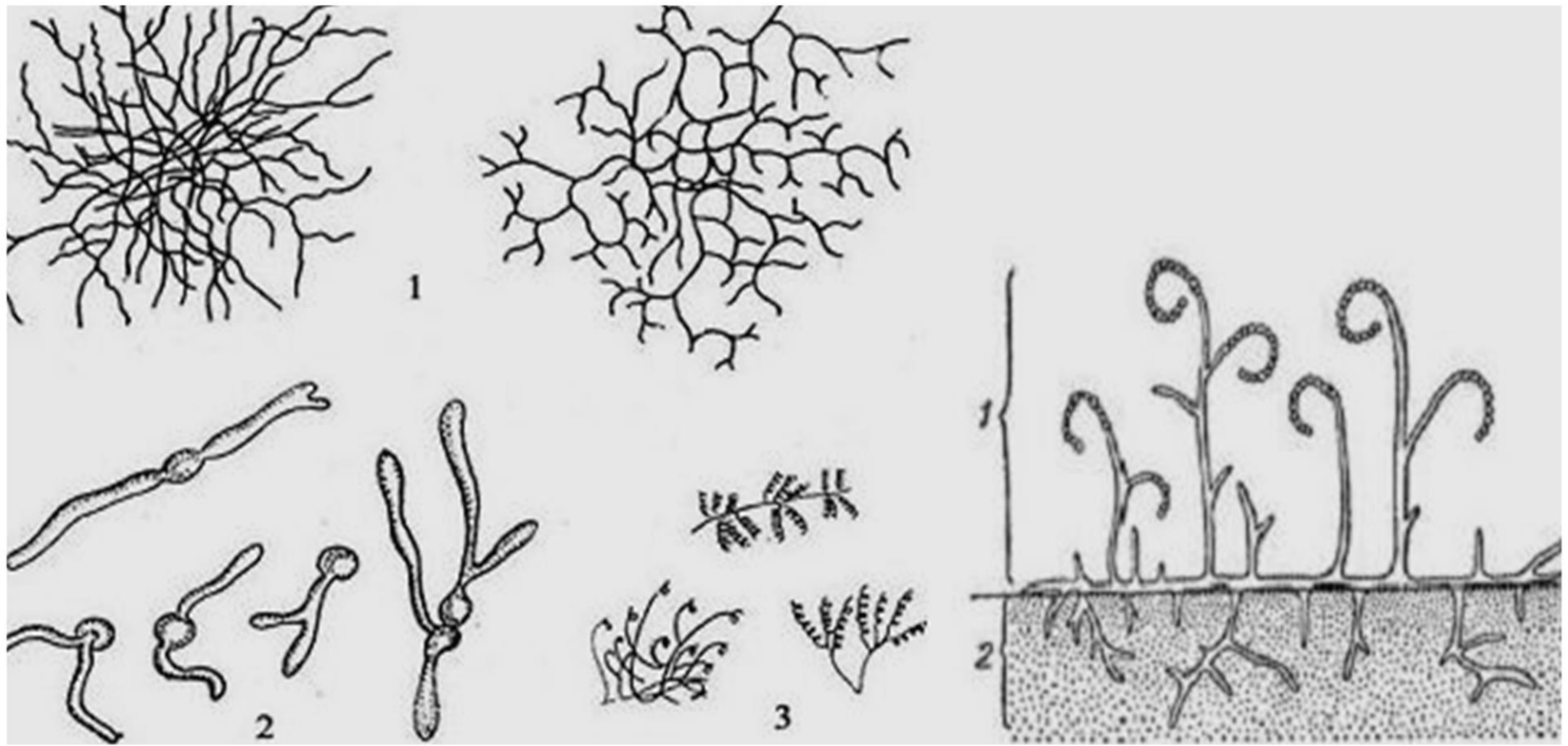
hüceyrə divarından, sitoplazmatik membrandan, sitoplazmadan differensiasiya olunmamış nüvə maddəsindən (nukleoiddən), ribosomlardan, mezasomlardan və s. ibarətdir;

qram müsbət bakteriyalardan fərqli olaraq onların hüceyrə divarı peptidoqlikanın tərkibində arabinoza, qalaktoza, ksiloza, maduroza kimi karbohidratlar vardır;

bəzi aktinomisetlərin miselisi ətrafında kapsula aşkar olunur;
cavan kulturada sitoplazma homogen olur, hüceyrələr uzun çöp, sap formasında görünür;

köhnə kulturada sitoplazma heterogen (vakuol, qlikogen, yağ dənələri və s. olması nəticəsində dənəvərləşir) olur;

hüceyrə divarı kövrək olur, tez qırılır, hüceyrələr qısa, uzun çöpşəkilində görünür;



a

b

Aktinomisetlərin morfolojiyası:

a) 1-miselilərin ümumi görünüşü; 2-spora əmələgəlmə; 3-spora daşıyıcıların forması;

b) qidalı mühitdə inkişaf sxemi: 1-spora əmələ gətirən hava miseliləri; 2-substrat miseliləri

Aktinomisetlər - morfologiyasına, quruluşuna və bəzi bioloji xüsusiyyətlərinə görə bakteriyalar və göbələklər arasında aralıq mövqe tuturlar;

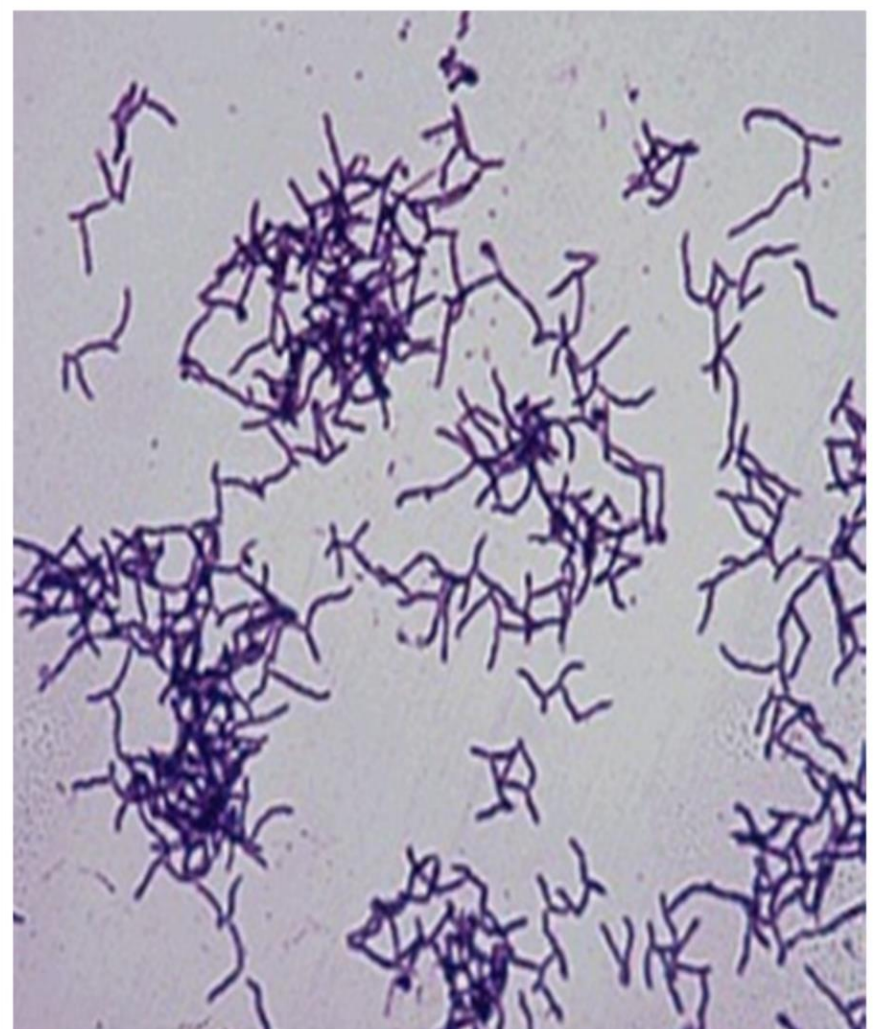
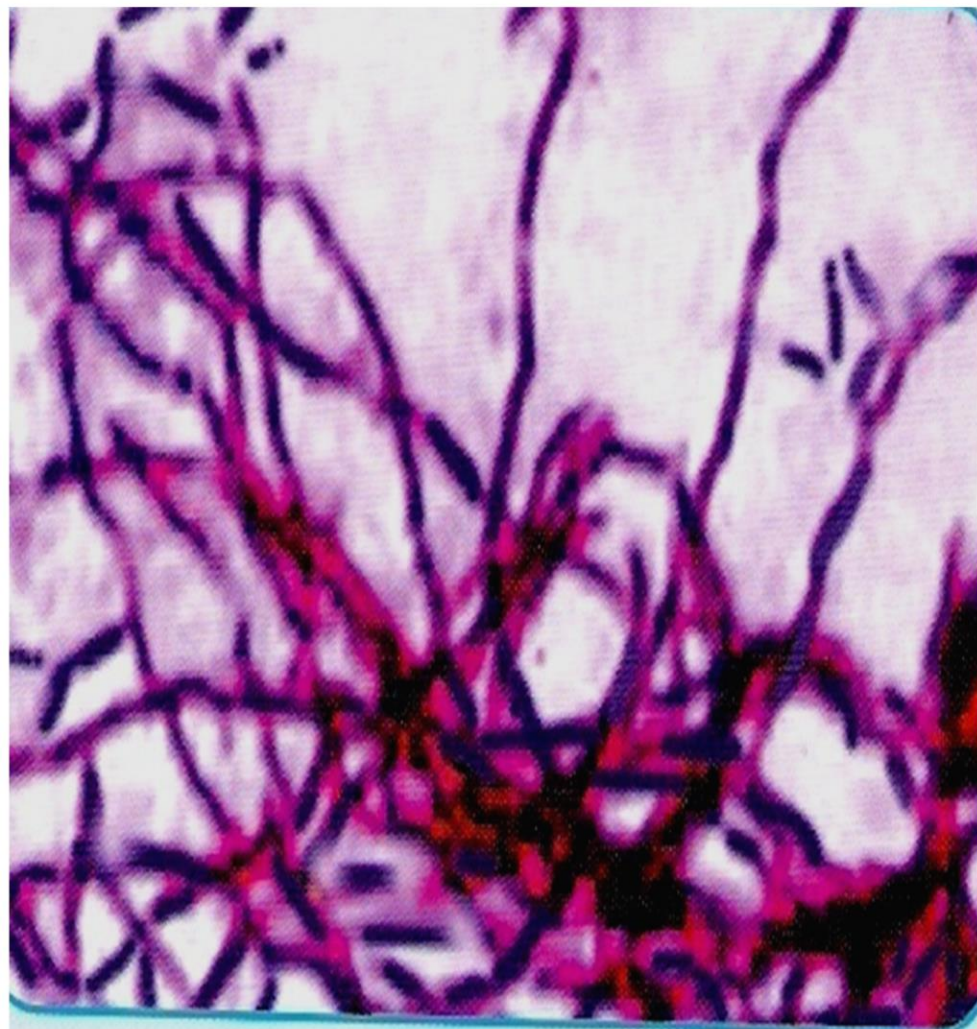
Göbələklərdə olduğu kimi - bəzi aktinomisetlərdə də qidalı mühitin dərinliyinə inkişaf edən substrat və ya vegetativ miseliləri (qidalandırıcı miselilər) və havaya doğru böyüyən hava miseliləri ayırd edilir;

bəzi aktinomisetlər - miselilərin fraqmentasiyası ilə, bəziləri isə sporalarla çoxalır.

bakteriyalara oxşar əlamətləri - hüceyrənin quruluşu ilə əlaqədardır;

göbələklərə oxşar əlamətləri - morfologiyası və inkişaf xüsusiyyətləri: spora və fraqmentasiya ilə çoxalmalarıdır.

Qram üsulu ilə boyanırlar.



Aktinomiset: təmiz kulturadan hazırlanmış yaxmalarda (Qram üsulu ilə rəngləmə)

Berci təsnifatına görə - Actinomycetales sırasına, Actinomycetaceae, Nocardiaceae, Streptomycetaceae fəsiləsinə daxildir.

Actinomycetaceae fəsiləsinə - Actinomyces cinsi aiddir.

- A.israilii, A.naesei, A.bovis və s. növləri - insan və heyvanlar üçün patogendir;

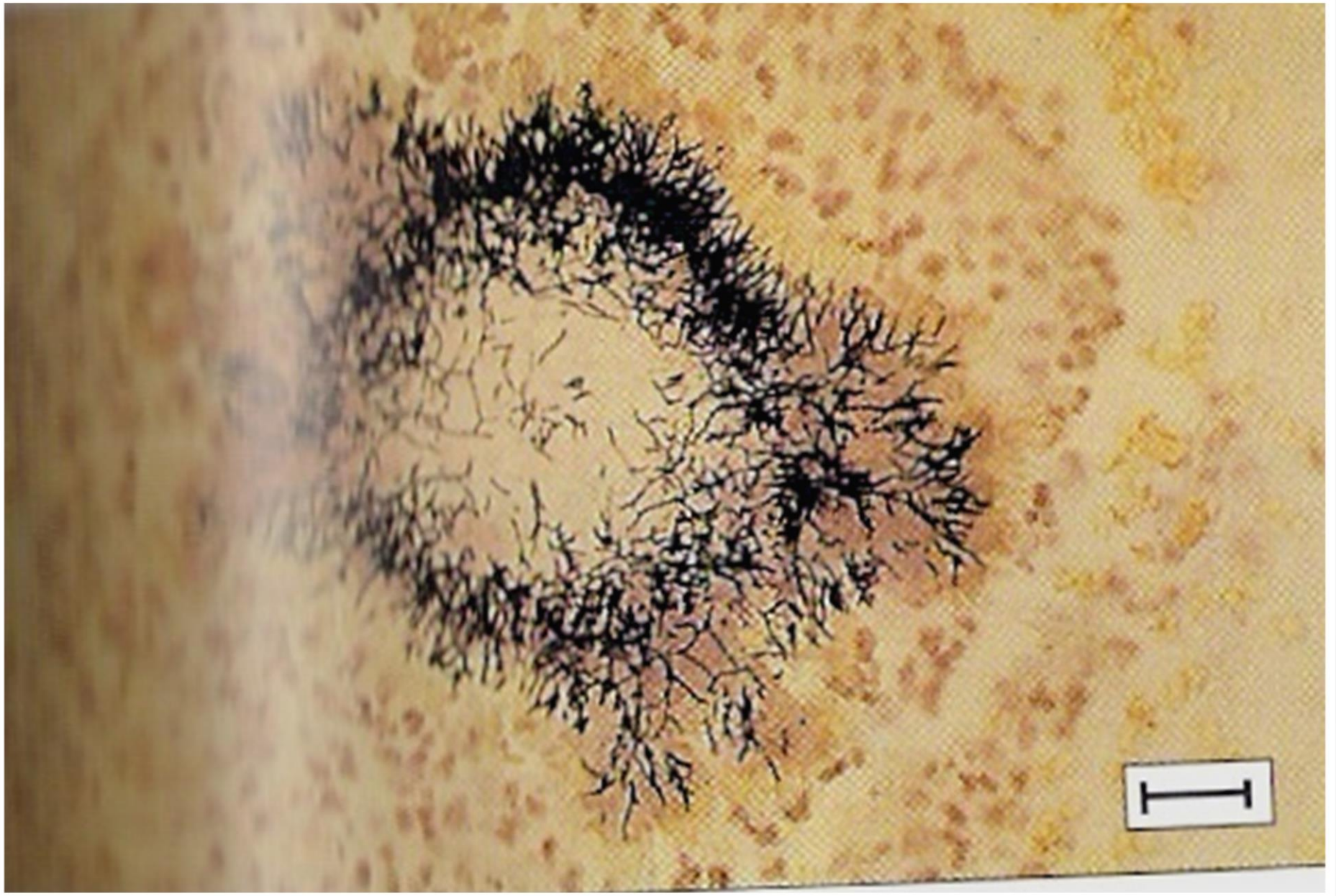
- ◆ **aktinomikoz** adlanan - müxtəlif xəstəliklər (ağciyərlərin xroniki xəstəliyi, dəri və selikli qişaların zədələnməsi ilə nəticələnən irinli-iltihabi proseslər və s.) törədirlər;

- ◆ aktinomikotik ocaqlarda - 0,3-2 mm ölçüdə differensial-diaqnostik əhəmiyyətli xüsusi dənələr - druzlar əmələ gətirirlər;

- ◆ druzlar - formasını dəyişmiş aktinomiset hüceyrələrinin yığınlarından ibarətdir;

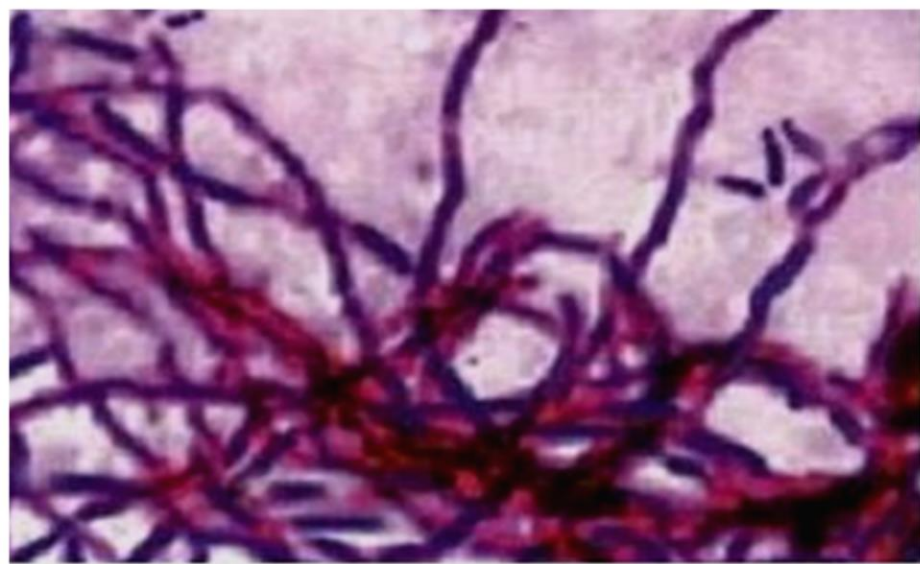
- ◆ kükürd druzlarının hopması nəticəsində əmələ gəlir kükürd dənələri də deyilir;

- ◆ tərkibində - 1 nöqtədən çıxan şüanı xatırladan formada aktinomiset miseliləri (“şüalı göbələk”) yerləşir.

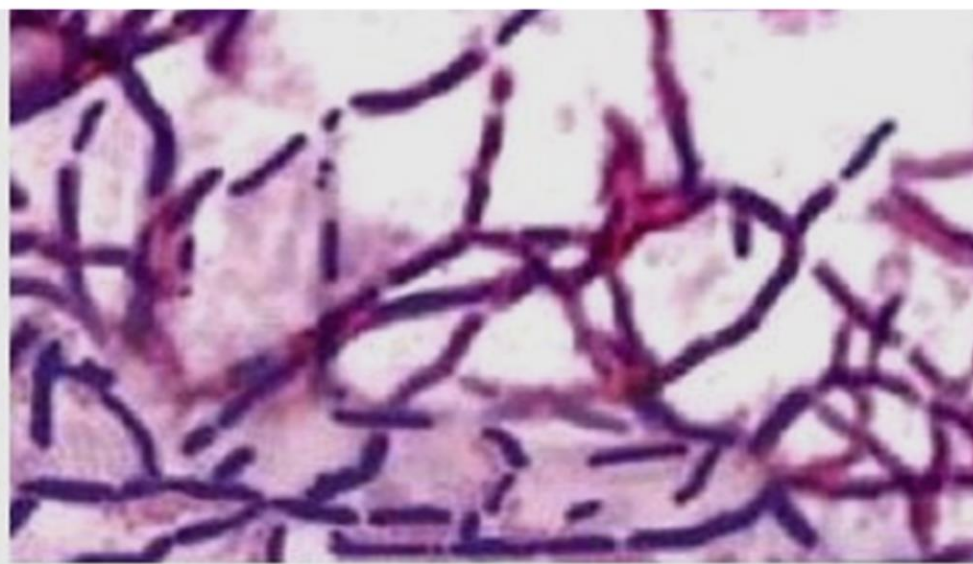


Druz: irindən hazırlanmış yaxmada

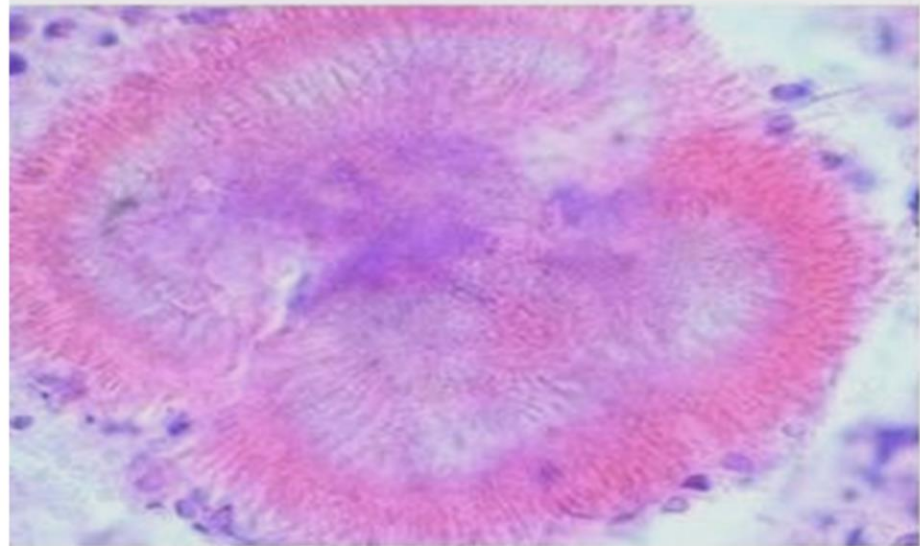




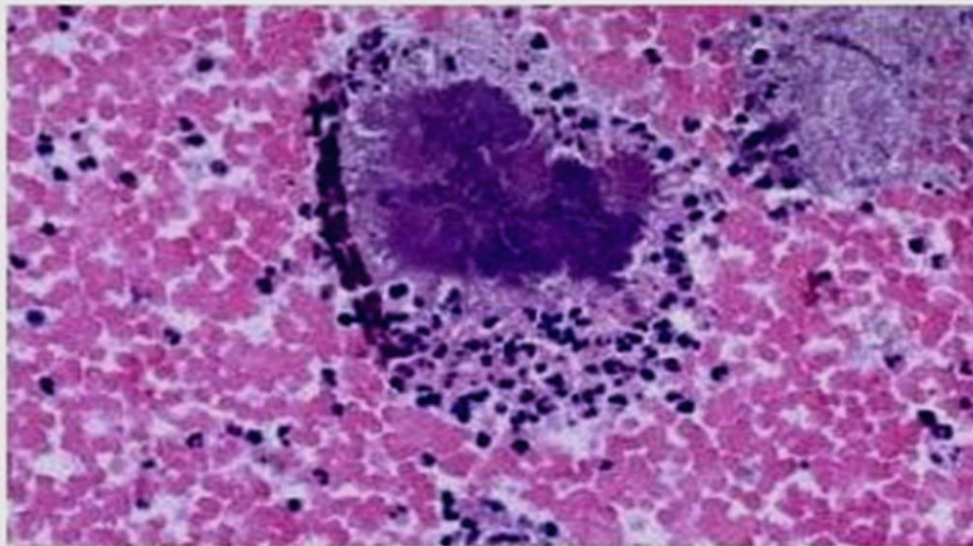
a



b



c



ç

a) *A. bovis* və b) *N. asteroides*: təmiz kulturalarından hazırlanmış yaxmaların Qram üsulu ilə rənglənməsi və irindən hazırlanmış yaxmalarda druzlar (Gimza üsulu ilə rəngləmə): c) aktinomikozlarda; ç) nokardiozlarda

Streptomycetaceae fəsiləsinin əksər nümayəndələri - torpaqda geniş yayılmışdır;

qidalı mühitdə - substrat miselilər və hava miseliləri əmələ gətirirlər;

hava miselilərində əmələ gələn sporalarla çoxalırlar; bəzi növləri dəri vasitəsi ilə yoluxaraq insanların dərialtı toxumalarında missetoma əmələ gətirir.

bəzi növləri - müxtəlif antibiotiklərin (streptomisin, tetrasiklin, eritromisin, rifamisin və s.) produsentləridir.

**DİQQƏTİNİZƏ GÖRƏ
TƏŞƏKKÜR
EDİRƏM!**