ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
БИОТЕХНОЛОГИЯ КАФЕДРАСЫ
Микробиология және вирусология пәні

Дәріс № 2
Эукариоттар мен прокариоттардың айырмашылығы

1

Дәріскер: Какимова Ардак Болатовна

Дәріс жоспары

1. Микроорганизм топтары, жіетелуі
2. Прокариоттық микроорганизмдердің құрылысы
3. Бактериальді клетка құрылысы
4. Эуакариоттық микроорганизмдердің құрылысы

Микроорганизмдердің жіктелуі

Вирустар

Прокариоттар

- Бактериялар
- Цианобактериялар (көк жасыл балдырлар)
- архейлер

Эукариоттар

- Бір клеткалы микробалдырлар
- Бір клеткалы саңырауқұлақтар (ашытқылар, зең саңырауқұлақтары)
- Қарапаймдылар (амебалар, трихомонадалар және т.б.)

Бактериялардың негізгі формалары

Бактериялар – кең тараған және әртүрлі микроорганизмдер топтары. Бактериялар көлемі микронмен есептеледі. Бактериялар формалары тұрақсыз, қоршаған орта әсерінен өзгеріп отырады. Ондай өзгергіштіктер тұқым қуаламайды және модификация деп аталады.

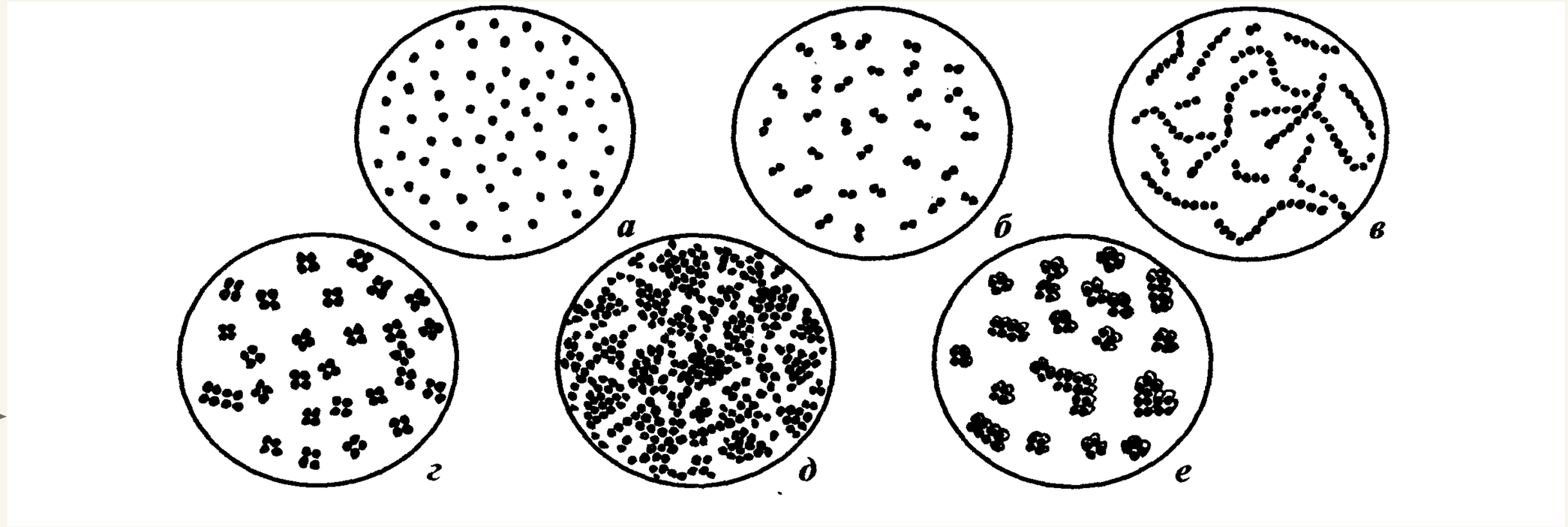
Кей жағдайда микробтар эволюция процесі барысында өзіне тиесілі морфологиялық қасиеттерін сақтап қалуға қабілетті.

Сыртқы пішініне карай бактериялар және архейлер негізінен үш топка бөлінеді:

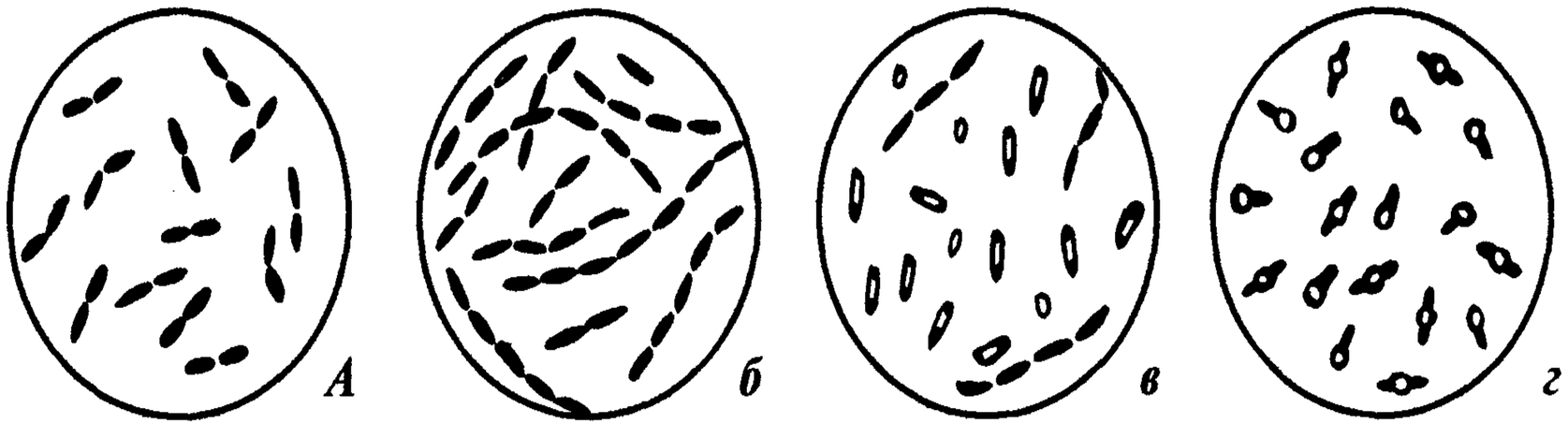
шар тәрізділер — *коккалар,*

таякша тәрізділер — *бацилалар* және

спираль тәрізділер — *вибриондар, спириллалар, спирохеттер*

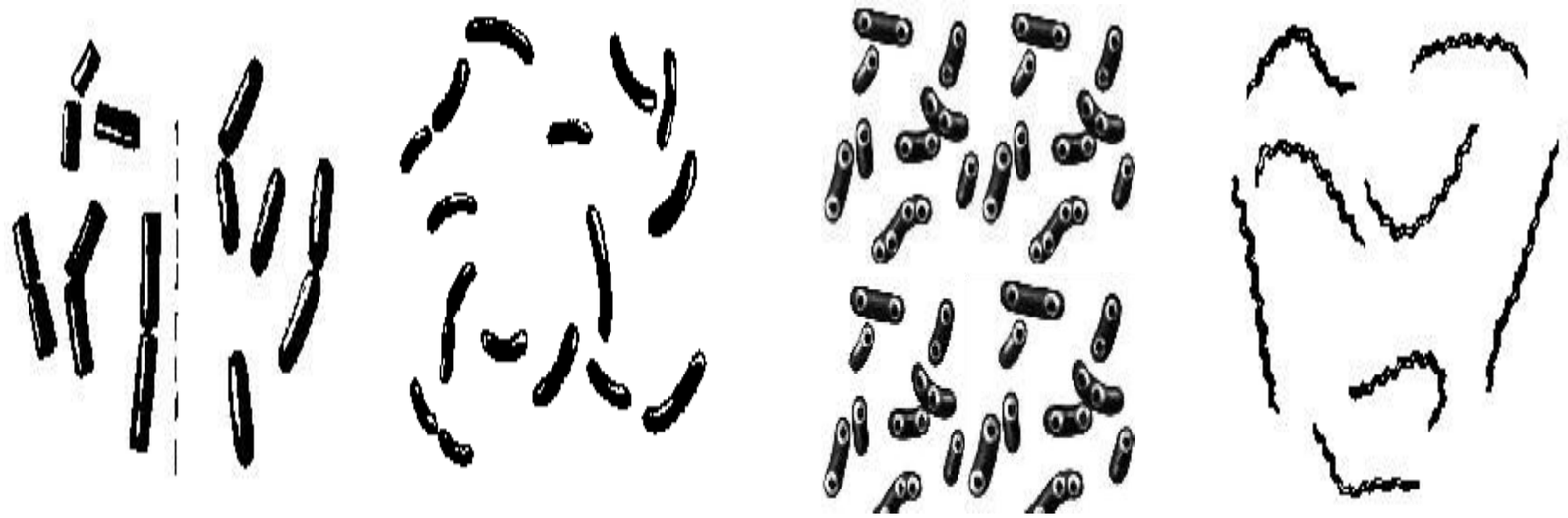


Сурет 1. Коккалардың өзара орналасуы:
а–микрококкалар; б – диплококкалар; в – стрептококкалар; г – тетракоктар; д – стафилакокктар; е – сарцналар.
Барлық коккалар қозғалмайды және спора түзбейді.



Сурет 2. Таяқша тәрізді бактериялар морфологиясы:
А- диплобактериялар; б- стрептобактериялар;
в – бацилалар; г – клостридиялар.

Үтір тәрізді бактериялар



спирохеталар вибриондар спириллалар

Үтір тәрізді бактериялар иілу деңгейіне қарай: вибриондар, спириллалар және спирохеттер болып бөлінеді.

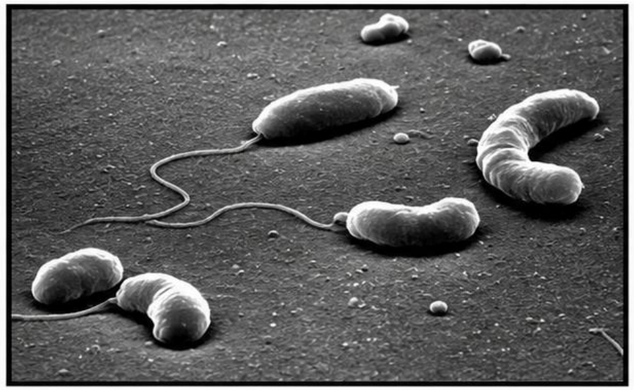
Вибриондар үтір тәрізді, ең кіші бактериялар. Вибриондар клеткасының ұзындығы 1-3 мкм аспайды.

Спириллалар клеткаларының ұзындығы 5 тен 30 мкм дейін болады.

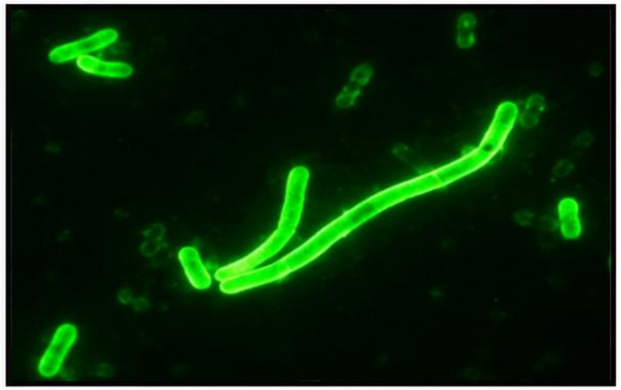
Спирохеттердің ерекшелігі – клеткалар салыстырмалы түрде ұзын болғанымен, диаметрі аз. Иілген пішінді барлық бактериялар қозғалғыш болып келеді.

Патогенді (ауру қоздырғыш) бактериялар

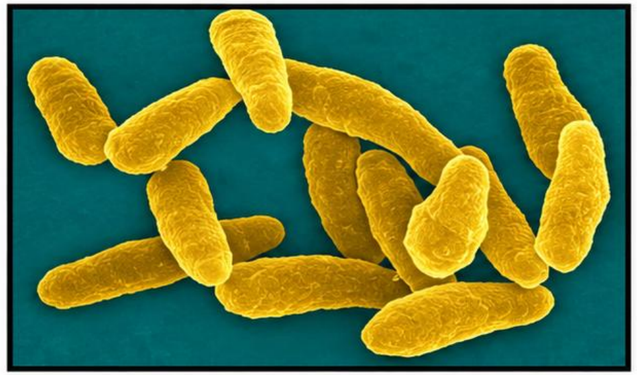
Тырысқақ



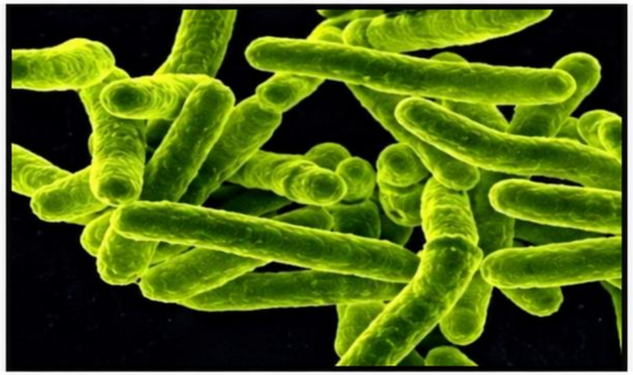
Оба



Күл (дифтерия)

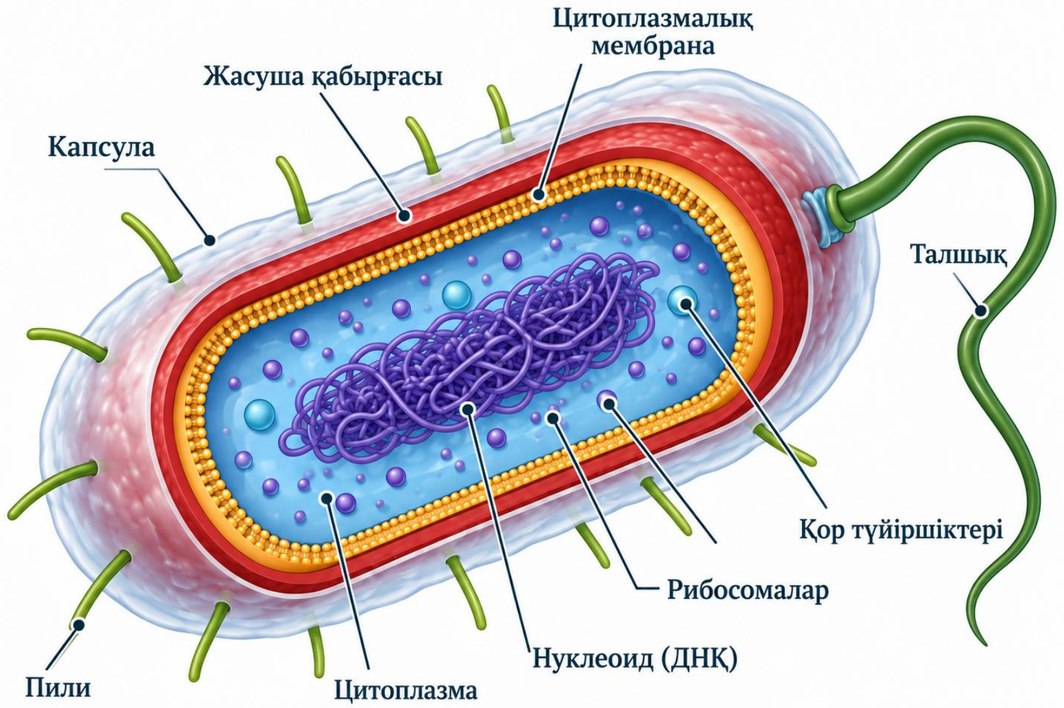


Туберкулез



Бактерия клеткасының қабықшасы

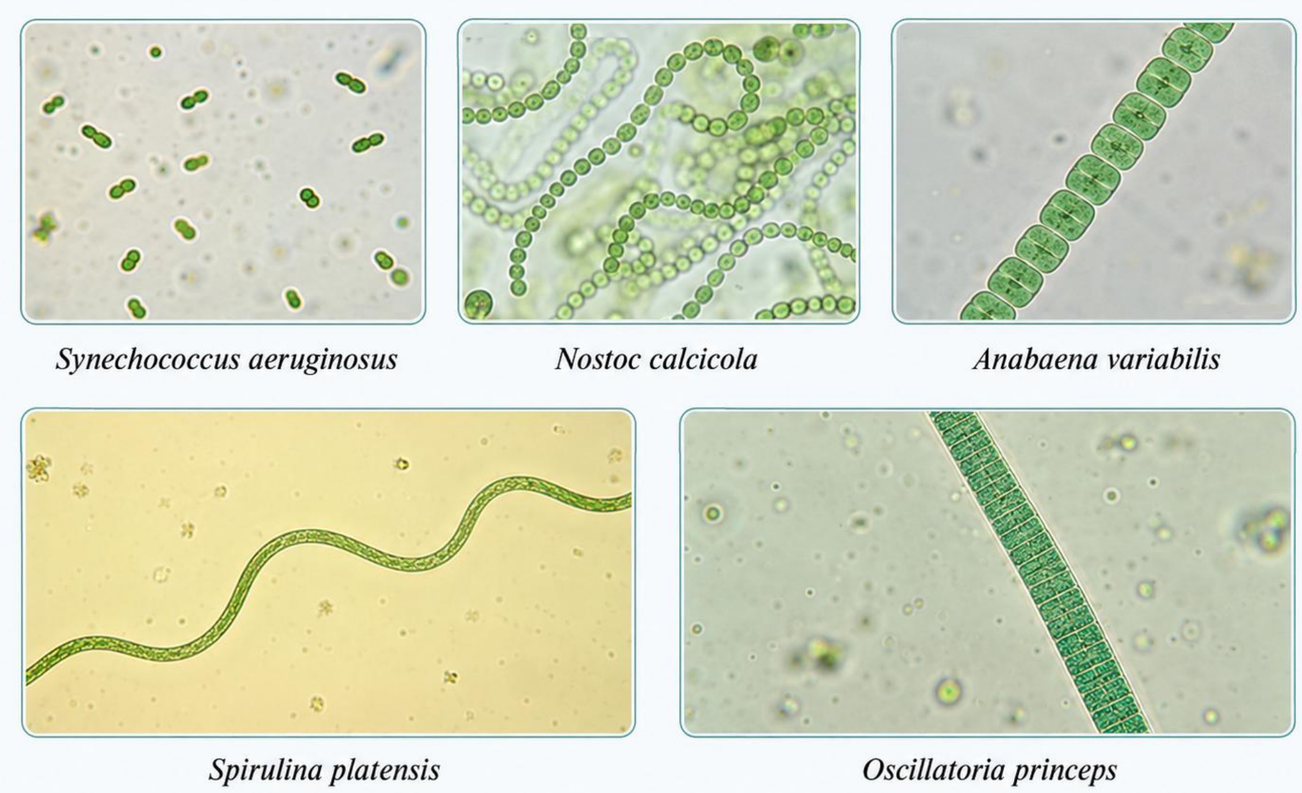
Клетка **қабықшасы** жұқа, оған арнайы пішін беріп тұрады, зат алмасуды реттейді, клетканы сыртқы ортаның әсерінен қорғайды. Қабықша үш қабаттан тұрады: *капсула, клетка қабырғасы, цитоплазмалық мембрана.*



1

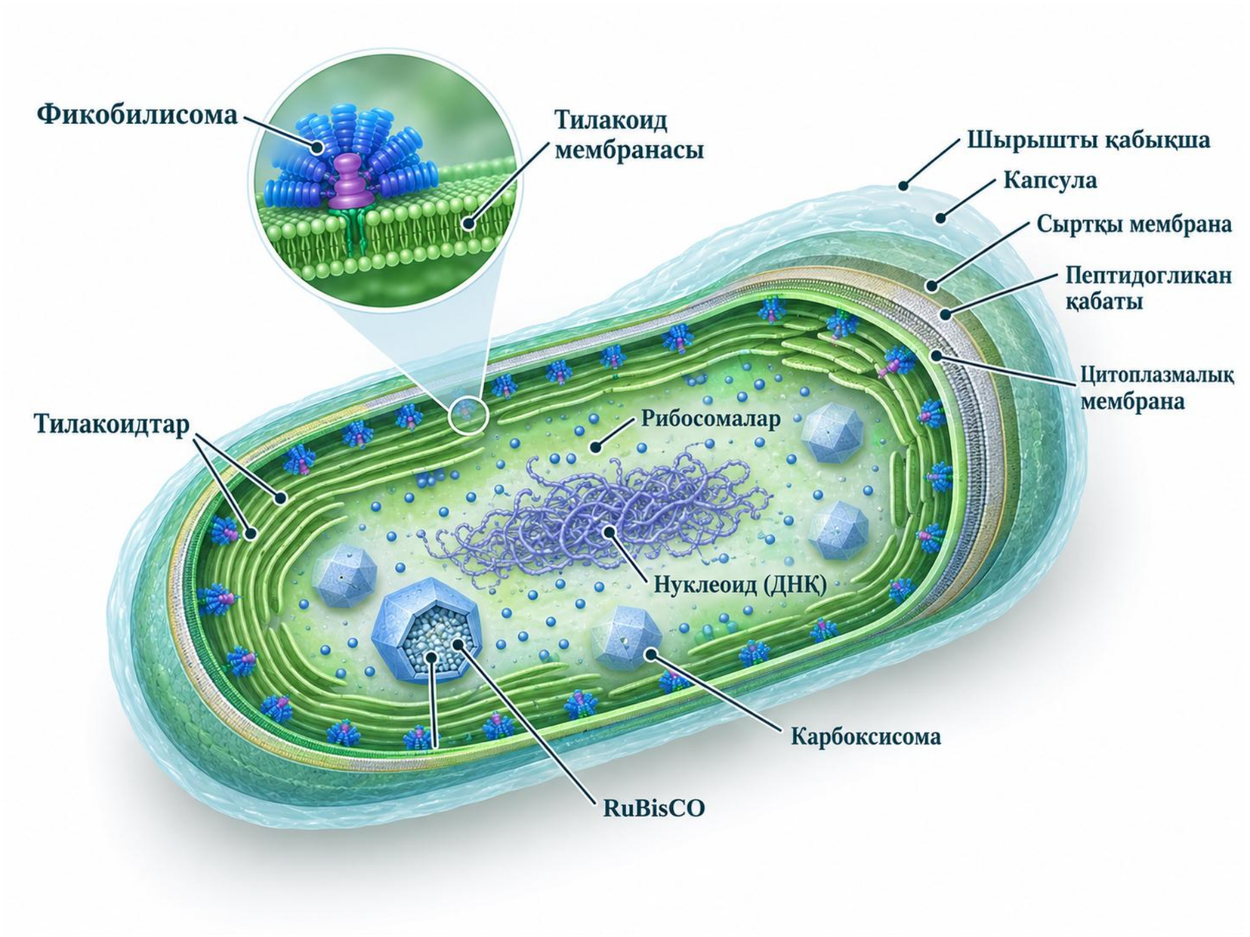
Цианобактериялар

Клетка **қабықшасы** жұқа, оған арнайы пішін беріп тұрады, зат алмасуды реттейді, клетканы сыртқы ортаның әсерінен қорғайды. Қабықша үш қабаттан тұрады: *капсула, клетка қабырғасы, цитоплазмалық мембрана.*



Цианобактериялар

– фотосинтездеуші бактерияларға жатады, әдеттегі бактерияларға тән органойдтардан басқа фотосинтездеуші аппараты бар.

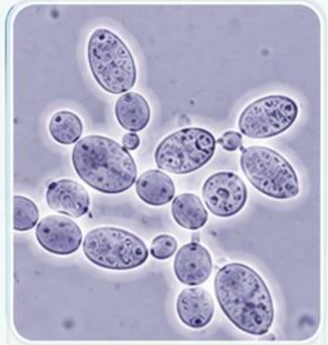


Ядролы ағзалар

Саңырауқұлақтар



Мукор



Кандида



Пенициллл

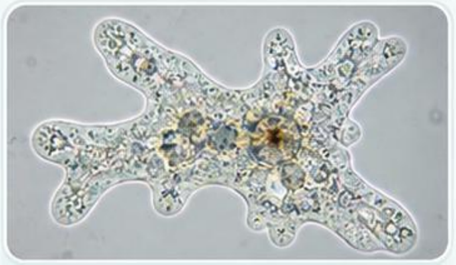


Аспергилл

Қарапайымдылар



Лямблия

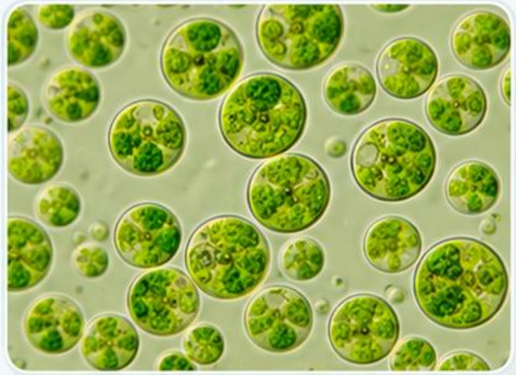


Амеба



Трихомонада

Микробалдырлар

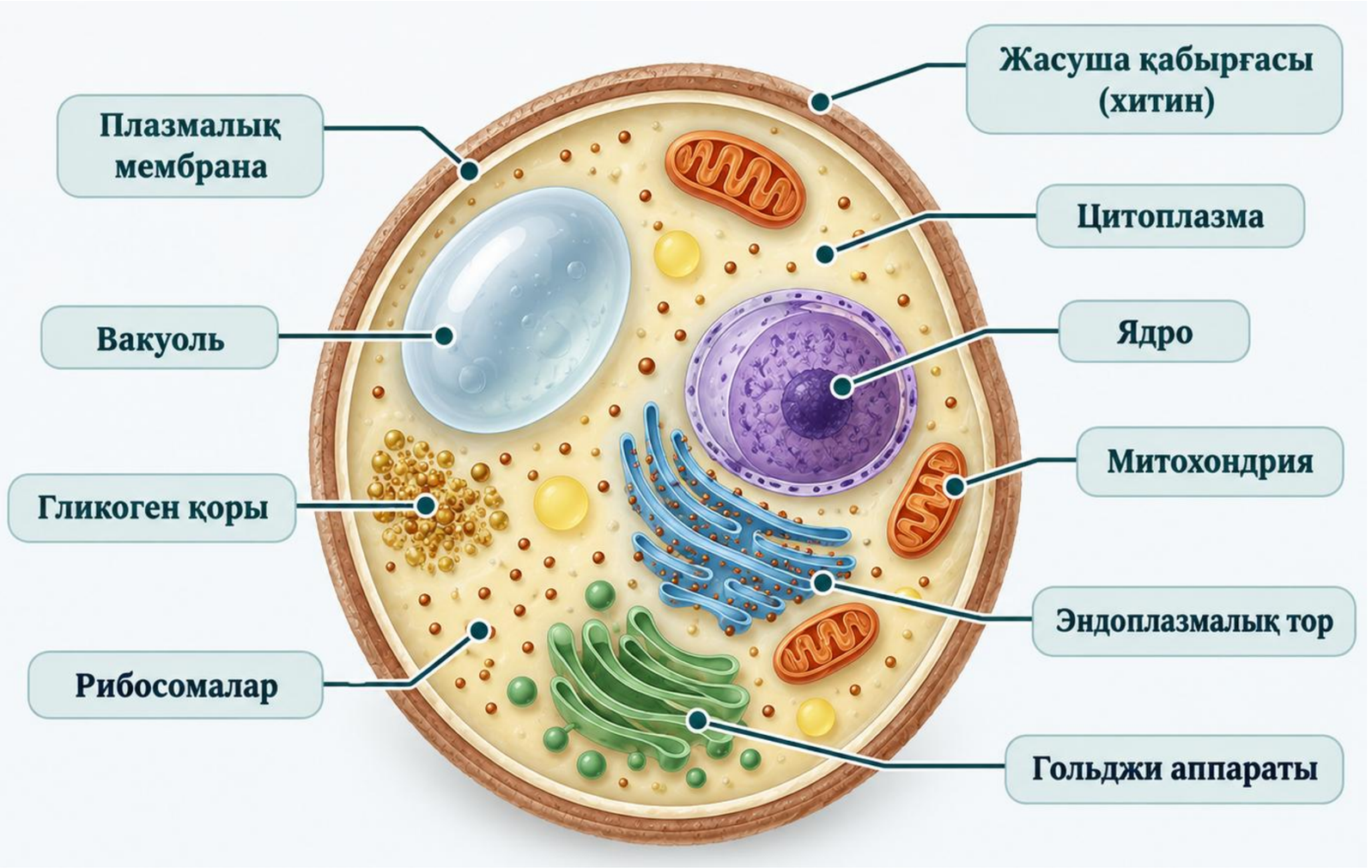


Жасыл микробалдырлар



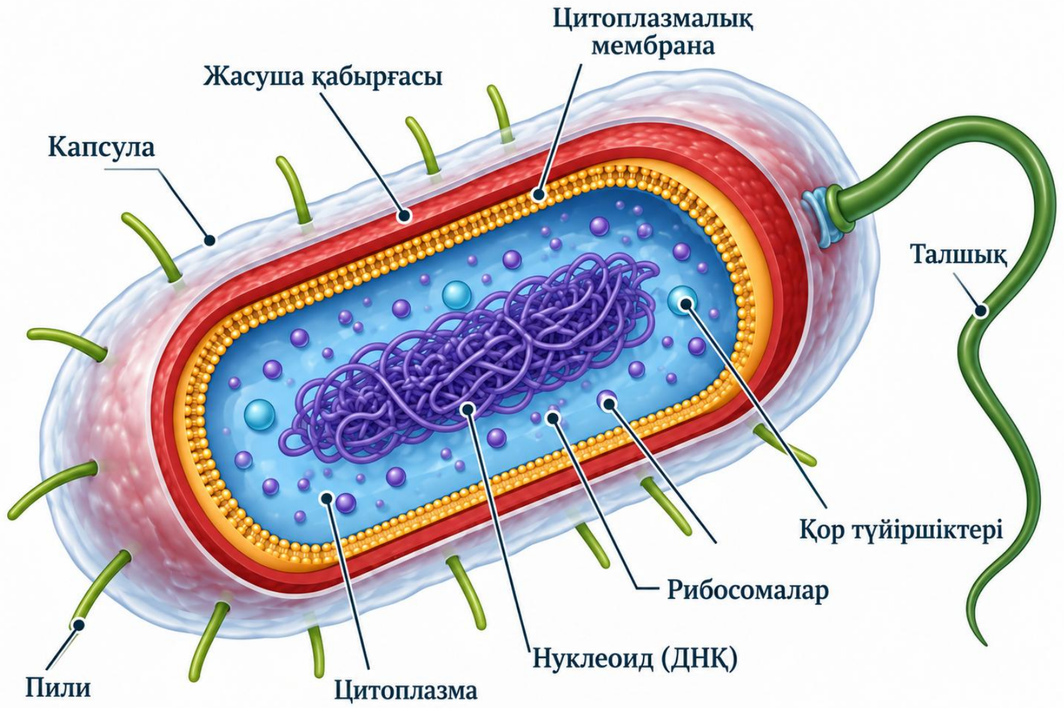
Талшықты микробалдырлар

Ашытқы саңырауқұлақтардың клетка құрылысы



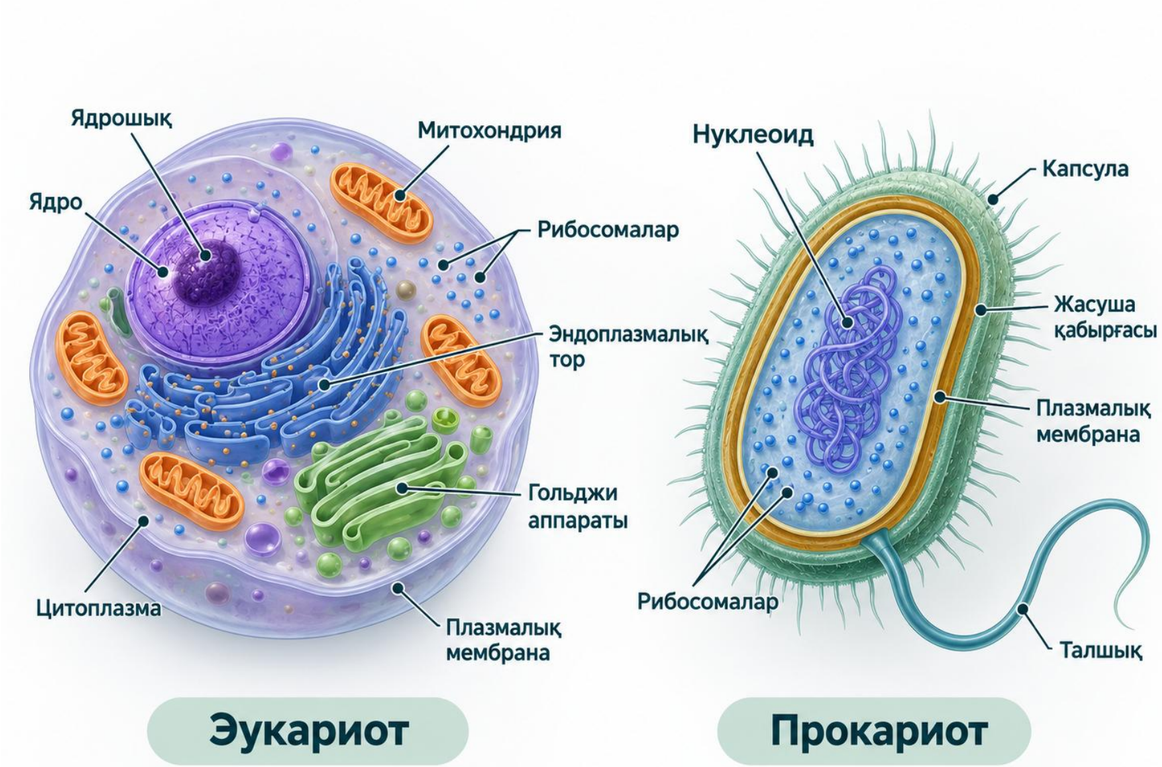
Бактерия клеткасының қабықшасы

Клетка **қабықшасы** жұқа, оған арнайы пішін беріп тұрады, зат алмасуды реттейді, клетканы сыртқы ортаның әсерінен қорғайды. Қабықша үш қабаттан тұрады: *капсула, клетка қабырғасы, цитоплазмалық мембрана.*



1

Эукариот пен прокариотты микроорганизм клеткаларының салыстырмалы морфологиясы



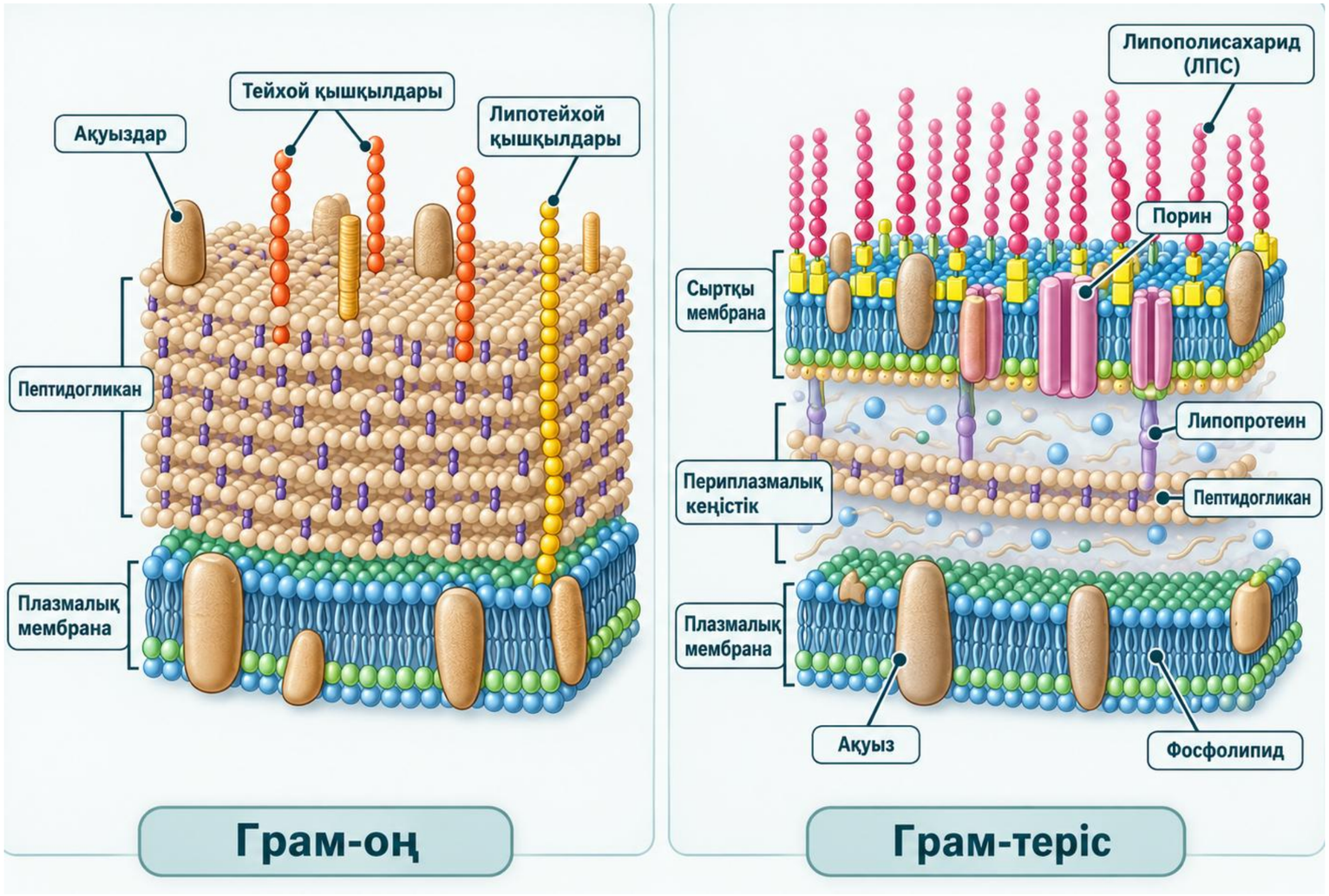
Капсула және клетка қабырғасы

Капсула негізінен полисахарид пен полипептидтен *(сібір жарасы бацилласында)* тұрады. Капсула клетканы құрғап қалудан, тағы басқа қолайсыз жағдайлардан (фагоциттерден, антиденелерден)қорғайды және микробтардың вируленттік қасиеттерінің сақталуына себепші болады.

Клетка қабырғасы - бактерия клеткасының негізгі құрылымдық бірлігі болып саналатын, тығыз бір қабатты, қалыңдығы 150-200 ангстремді құрайтын созылмалы құрылым.
Клетка қабырғасының ыдырауынан (лизоцим, пенициллиннің әсерінен) протопласттар, сфоропласттар, L-пішінді бактериялар түзіледі.
Қызметі: қорғаныштық, осмос қысымын қадағалау, рецепторлық, клетканың бөліну процесіне қатысады, антигендік.

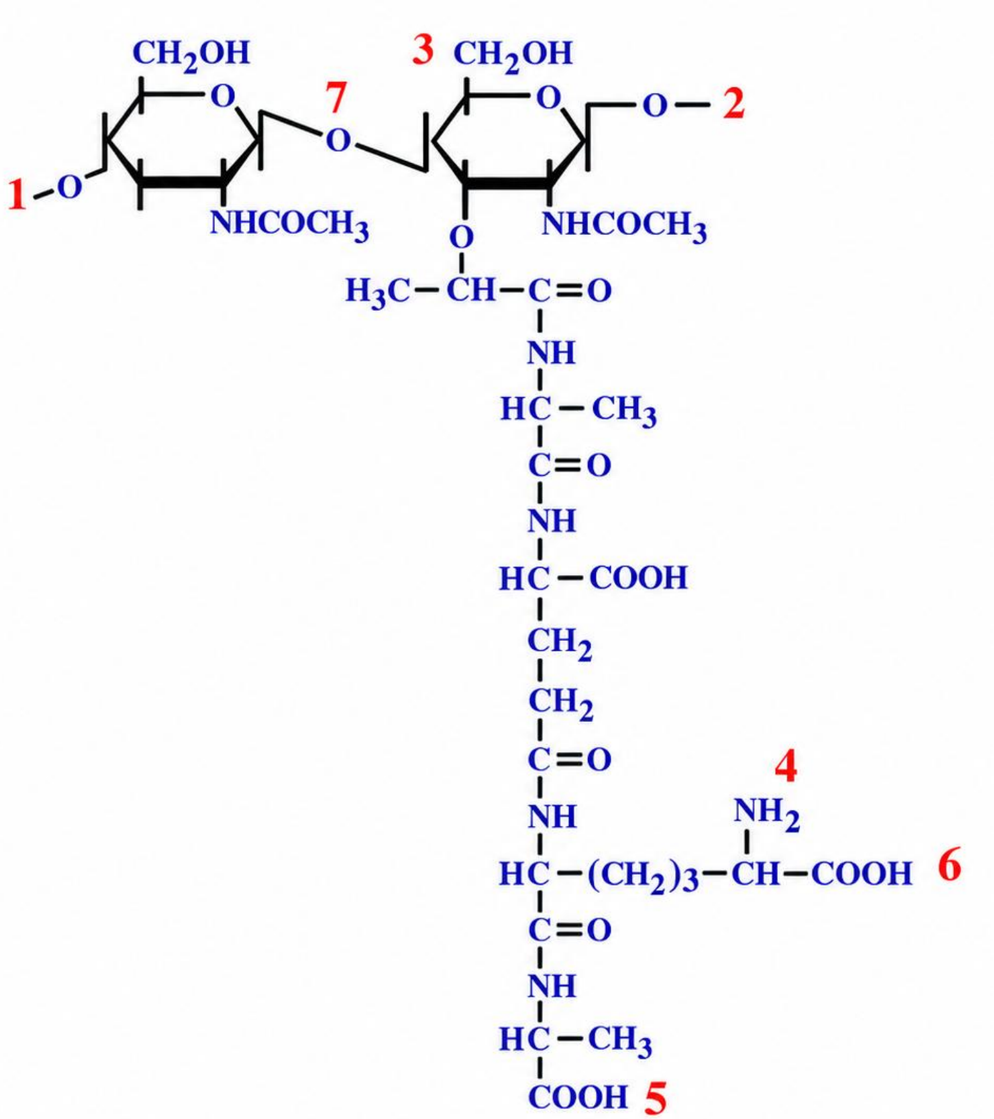
Грам оң бактериялардың клетка қабырғасы

Грам теріс бактериялардың клетка қабырғасы



Пептидогликан құрылысы

1, 2 - полимеризацияланған гликанды қаңқасы
3 - тейхой қышқылының қосылуы
4, 5 – пептидті көпірше арқылы тізбектің арасының қосылуы
6 – липопротеинмен сыртқы мембранамен байланысы
7 – лизоцимнің әсер ету орны



Клетка қабырғасы жоқ прокариоттар

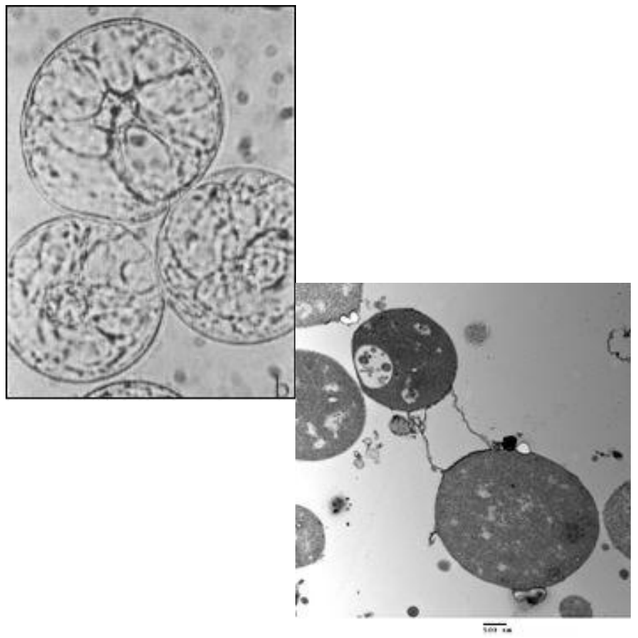
Протопластар – клетка қабырғасынан толығымен жойылған.
Сферопластар – клетка қабырғасынан ішінара жойылған.

Сферопластпрдың протопластардан айырмашылығы:

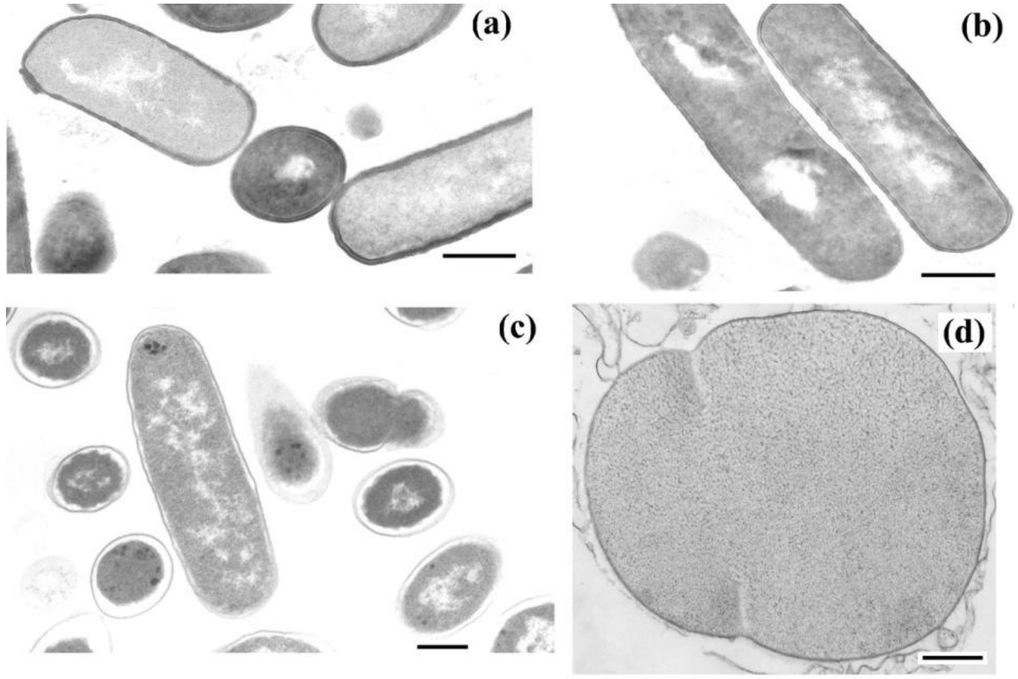
- Фагтарды адсорбциялайды
- Көбеюге қабілеті бар
- Бастапқы формаға келе алады

Ортақ қасиеттер:

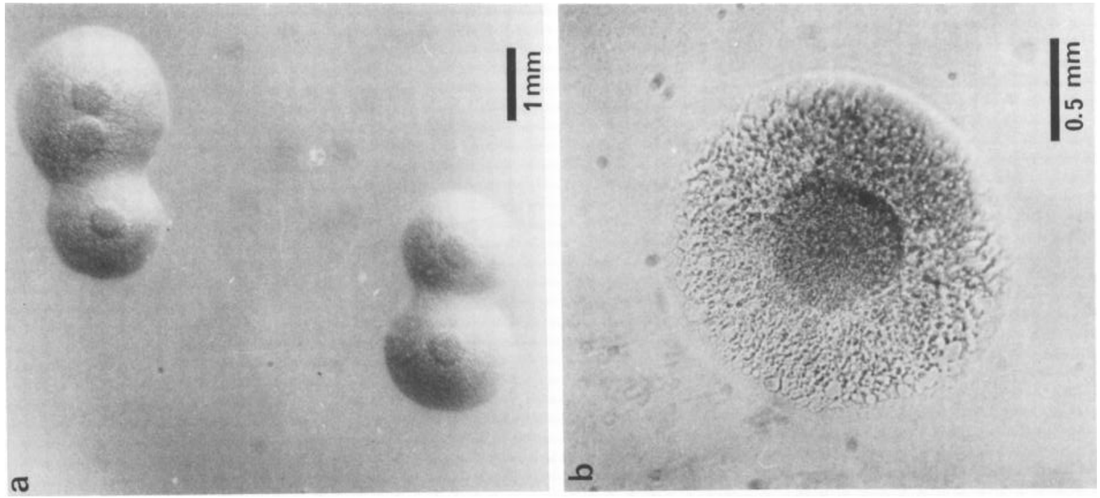
- Пішіні үлкен
- Мезосомалардың болмауы
- Осмотикалық жағдайға сезімталдығы



L-формалы бактериялар – толығымен немесе ішінара пептидогликаны жойылған. Антибиотикотерапия кезінде түзіледі.



Bacillus subtilis бактериясында L-форманың түзілуі



L-формды бактериялардың колониялары (яичница)

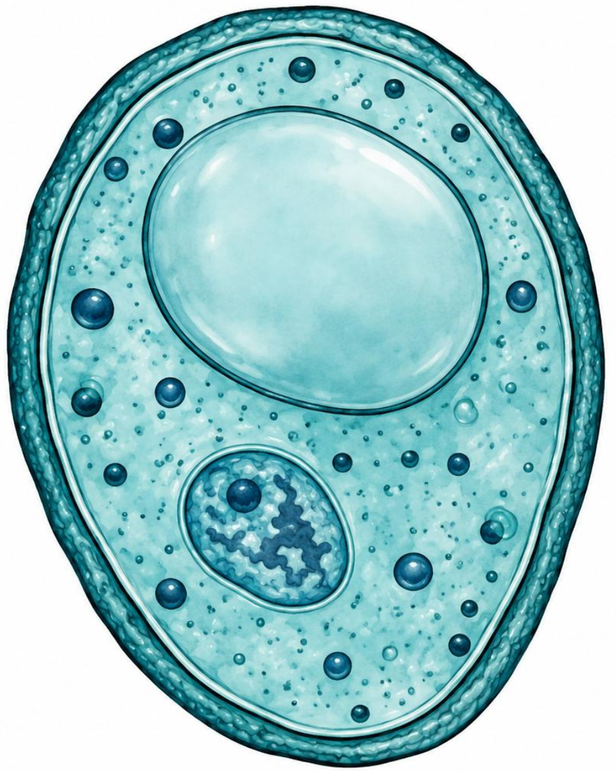
Муреин

Муреин – бұл пептидогликан гетерополимер, ол N ацетил ,N глюкозаамин және N ацетил муран қышқылдарының кезектесіп орналасқан қалдықтарынан тұрады. Бұлар өзара бір бірімен β 1,4 гликозидті байланыспен байланысады.
N ацетил муран қышқылының құрамына 4 аминқышқылы кіреді, олар:*эуаланин, д -аланин, д-глутамин және диаминопимилин* қышқылы. Бұлар өзара бір бірімен тетрапептидті ковалентті байланыспен байланысады. Пептидогликандар гликозидті және пептидті байланыстармен байланыса отырып,торша түрінде құрылым құрады.

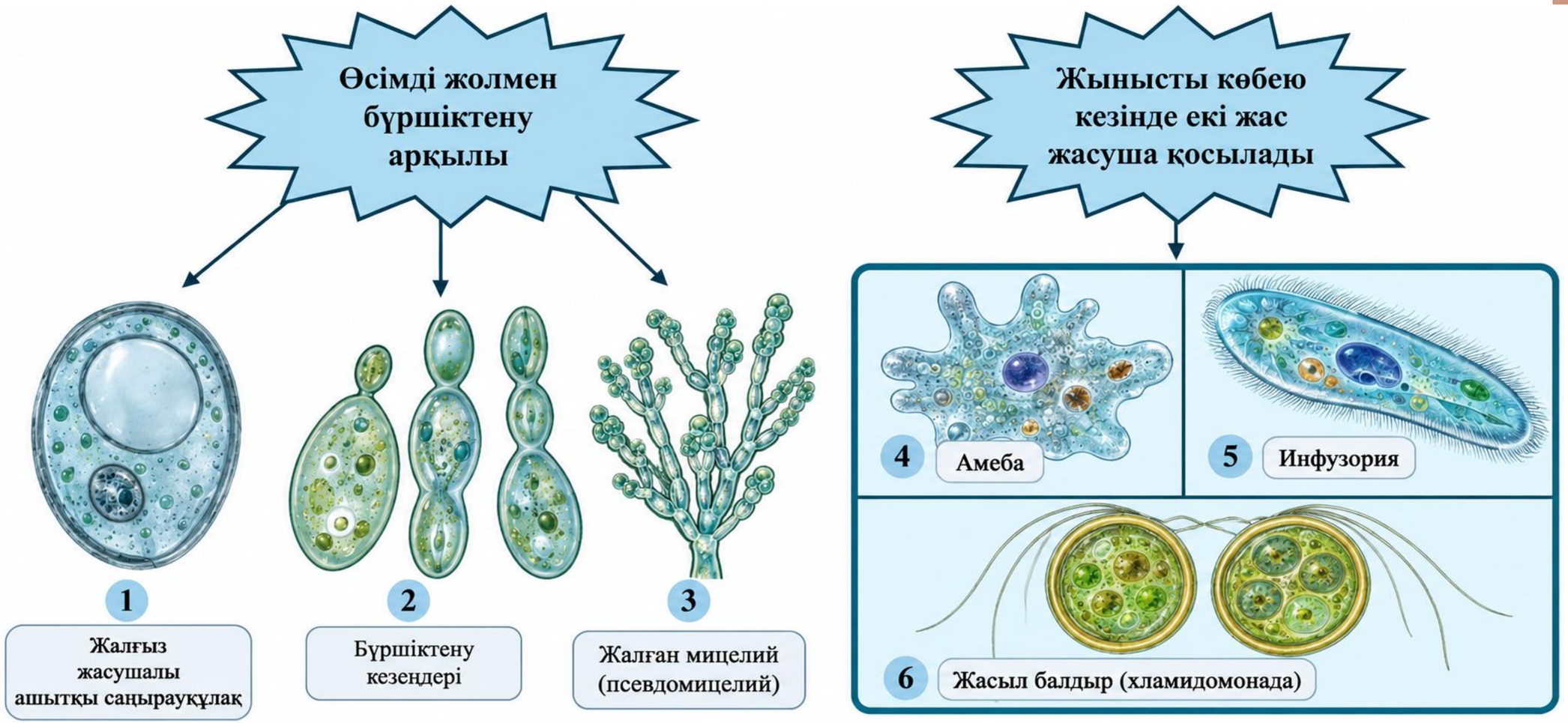
Осы *муреин* қабатының массалық көлеміне байланысты клеткалық қобырғаны *грам оң* және *грам теріс* деп ажыратады.

Ашытқы саңырауқұлағы

Бір жасушадан тұрады , жіпшелері болмайды. Жасуша пішіні дөңгелек, сәл сопақша. Сыртында қабықша, цитоплазма, бір ядро, вакуолі бар. Басқа саңырауқұлақтардан ерекшелігі ұзақ уақыт оттексіз тіршілік ете алады.

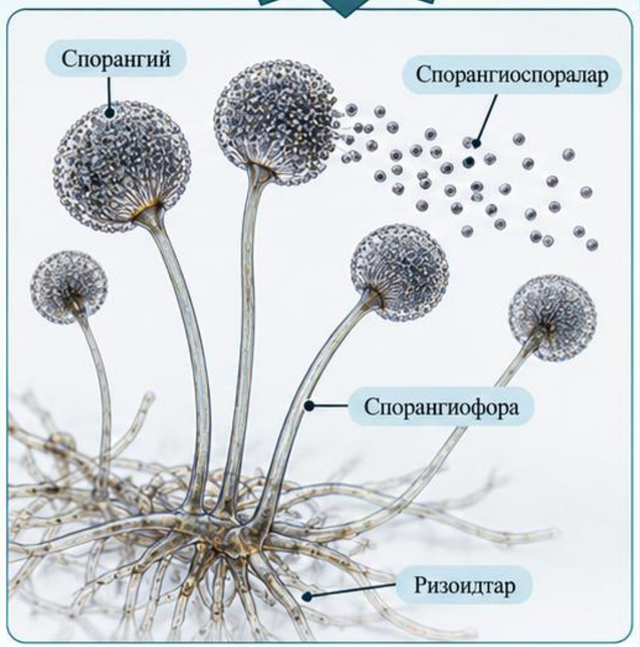


Ашытқы саңырауқұлағының көбеюі



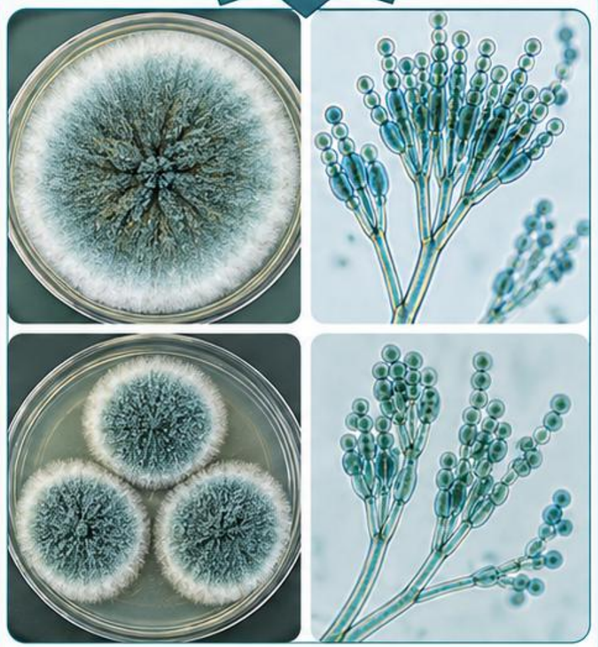
Зең саңырауқұлақтары

Мукор



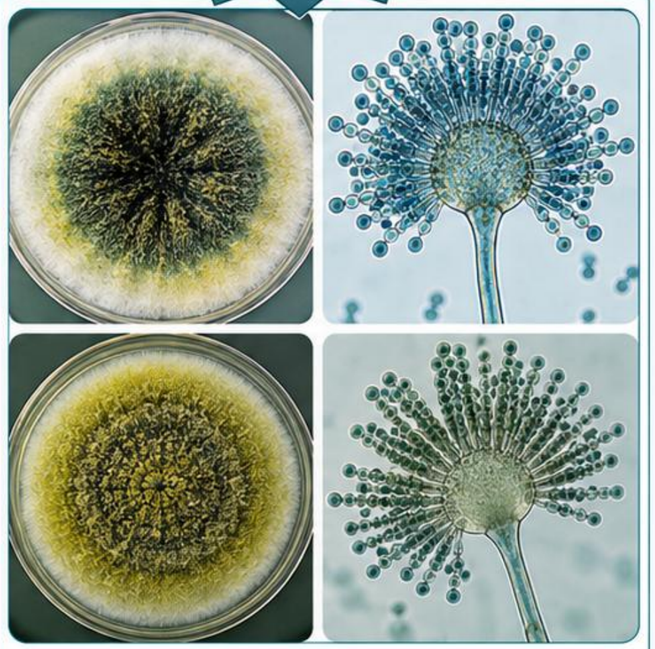
- Жіпшелі саңырауқұлақ, мицелийі коеноцитті (қалқасыз).
- Тік спорангиофора ұшында шар тәрізді спорангий түзіледі.
- Жыныссыз көбеюі – спорангиоспоралар арқылы.
- Негізінде ризоидтар дамиды.

Пеницилл



- Жіпшелі саңырауқұлақ, мицелийі қалқалы (септалы).
- Конидиофорлары тармақталып, «щеткаға» (пеницилл) ұқсайды.
- Конидиялары тізбектеліп түзіледі.
- Колониясы – жасыл-көгілдір, ұнтақты.
- Көптеген түрлері антибиотик (пенициллин) өндіреді.

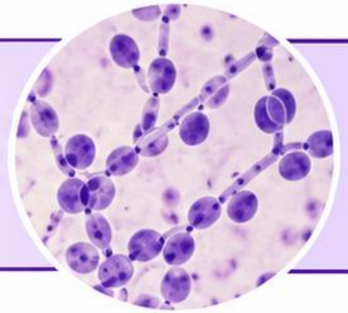
Аспергилл



- Жіпшелі саңырауқұлақ, мицелийі қалқалы (септалы).
- Конидиофор ұшында домалақ везикула орналасады, одан фиалидалар радиальді түрде таралады.
- Конидиялары везикула айналасында тізбектеліп түзіледі.
- Колониясы әртүрлі түсті (жасыл, сары, қара, қоңыр), ұнтақты.
- Кең таралған, кейбір түрлері микотоксин түзеді.

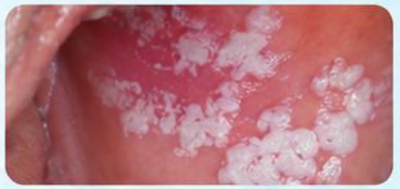
Саңырауқұлақ
Candida albicans





Ауру
Стоматит (молочница)

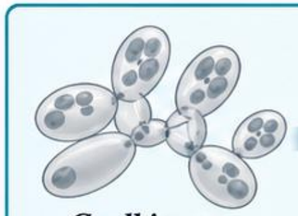




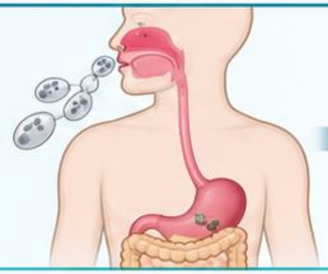
Белгілері
Ауыз қуысының сілемейлі қабығында ақ жабынның болуы

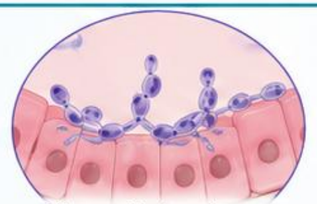






C. albicans





Сілемейлі қабыққа жабысу және көбею

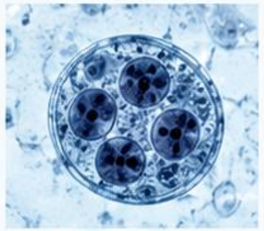
- Ауыз қуысына түсу
- Сілемейлі қабыққа жабысу
- Бүршіктену және жіпшелер (псевдомицелий) түзу
- Колония түзу, қабыну тудыру

Дизентериялық амеба

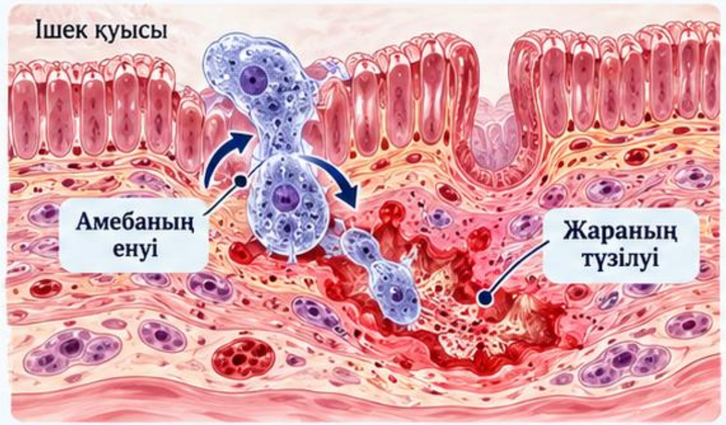
Entamoeba histolytica



Трофозоит



Циста



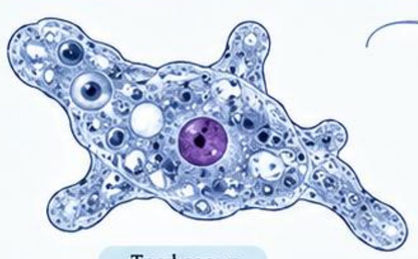
Орналасуы: тоқ ішек

Негізгі әсері: ішек қабырғасында жаралар түзеді

Ауруы: амебиаз

Неглерия

Naegleria fowleri



Трофозоит



Жгутикті форма



Еркін тіршілік ететін амеба

Жұғу жолы: су мұрын қуысы арқылы енгенде

Салдары: біріншілік амебалық менингоэнцефалит

Ішек лямблиясы

Giardia intestinalis

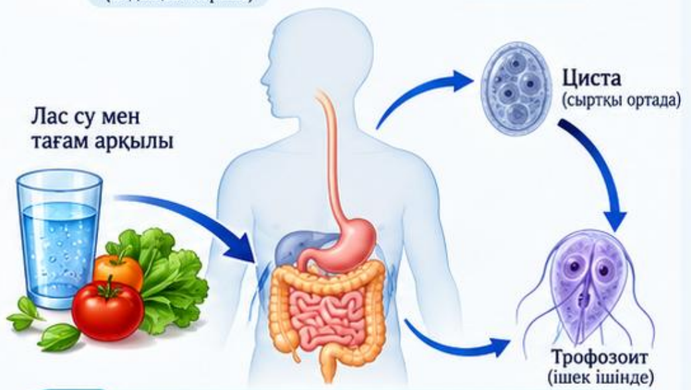
(Giardia lamblia)



Трофозоит (алдыңғы көрініс)



Циста (4 ядро)



Орналасуы: аш ішек

Жұғу жолы: лас су мен тағам арқылы

Ауруы: лямблиоз

Назарларыңызға рахмет