



КІРІСПЕ

**Микроорганизмдер
метаболизмі**

Пәннің саясаты

Білімді бағалау

№	Бақылау түрі	Максималды балл	Минималды балл	Ескерту
1	Аралық бақылау 1	100	50	1 - 7 апта аралығындағы балдық көрсеткіш
2	Аралық бақылау 2	100	50	8 - 15 апта аралығындағы балдық көрсеткіш
3	Үлгерімді бағалау	$(АБ1+АБ2)/2=100$	50	АБ1және АБ2 орта арифметикасы
4	Қорытынды бақылаудың бағасы (емтихан бағасы)	100	50	
5	Пәннің жалпы бағасы	$100 = АБ(200)/2*0,6+Емтихан бағасы*0,4$	50	Оқу үлгерімі мен емтихаан бағасының арифметикалық бағасы

Баға қоюдың саясаты

№	Студенттердің жұмысы мен сабақ түрі	Ұсынылатын балл
1	Дәріс	30
2	Семинар мен зертханалық сабақтар	70
3	СӨЖ тапсырмаларының орындалуы (ауызша жауап, тестілік тапсырмалар, топтық жобалар, қысқаша баяндамалар)	40/2
4	Аралық бақылау №1	30
5	Аралық бақылау №2	30
6	Емтихан	100
7	Барлығы	$100 = АБ(200)/2*0,6+Емтихан бағасы*0,4$

Пәннің құрылымы

Модуль 1

Кіріспе, микроорганизмдер клеткасы, оның құрылымы, құрамбөліктері, морфологиясы мен ерекшеліктері, химиясы және т.б.

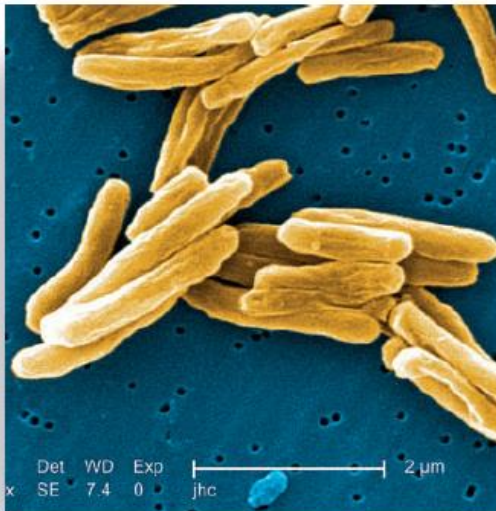
Модуль 2

Энергетикалық метаболизм, ашу процестері, тыныс алу процестері, хемолитотрофия, фотосинтез және т.б.

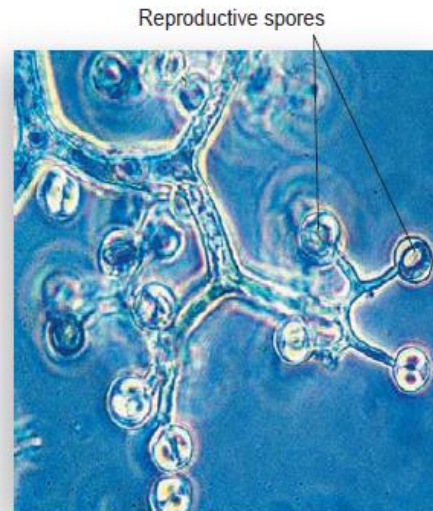
Модуль 3

Конструктивті метаболизм, ДНҚ, белоктар түзілу процестері, белок синтезі және т.б.

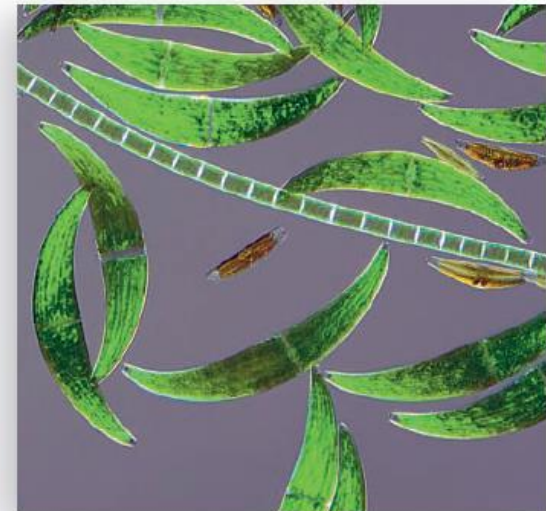
Микроорганизмдердің басты 6 топтары



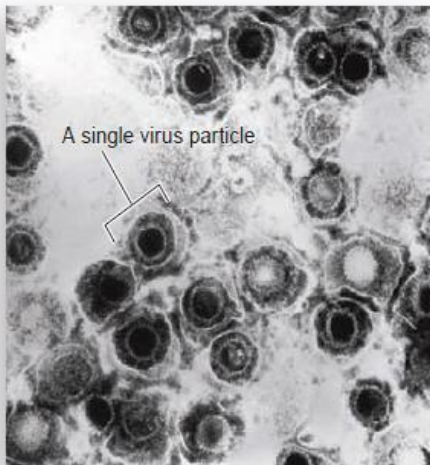
Bacteria: *Mycobacterium tuberculosis*, a rod-shaped cell (15,500x).



Fungi: *Thamnidium*, a filamentous fungus (400x)



Algae: desmids, *Spirogyra* filament, and diatoms (golden cells) (500x).



Virus: *Herpes simplex*, cause of cold sores (100,000x).



Protozoa: A pair of *Vorticella* (500x), stalked cells that feed by means of a whirling row of cilia.



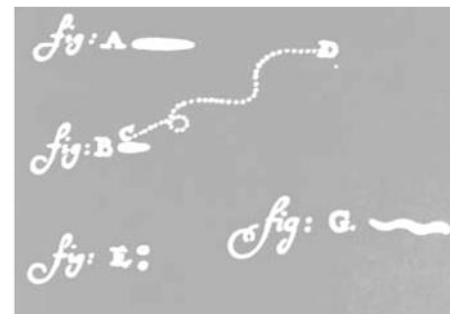
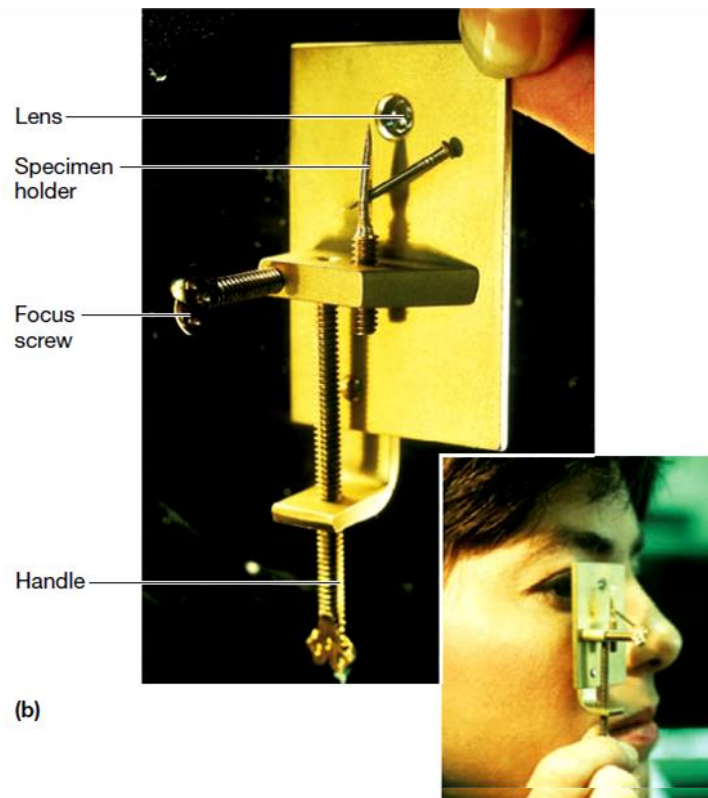
Helminths: Cysts of the parasitic roundworm, *Trichinella spiralis* (250x) embedded in muscle.

Микроорганизмдер адамзат тарихында



Микробиология тарихы

Микроорганизмдерді ең алғаш көрген адам голландық Antony van Leeuwenhoek.



Louis Pasteur микробиологиядағы ерекше еңбектері

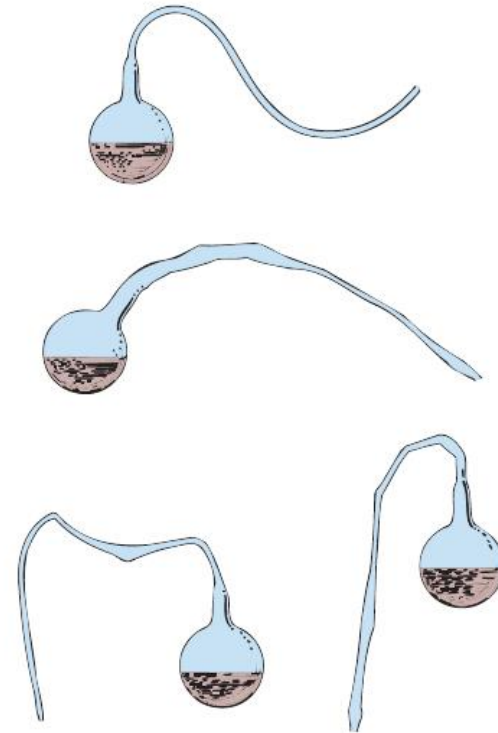
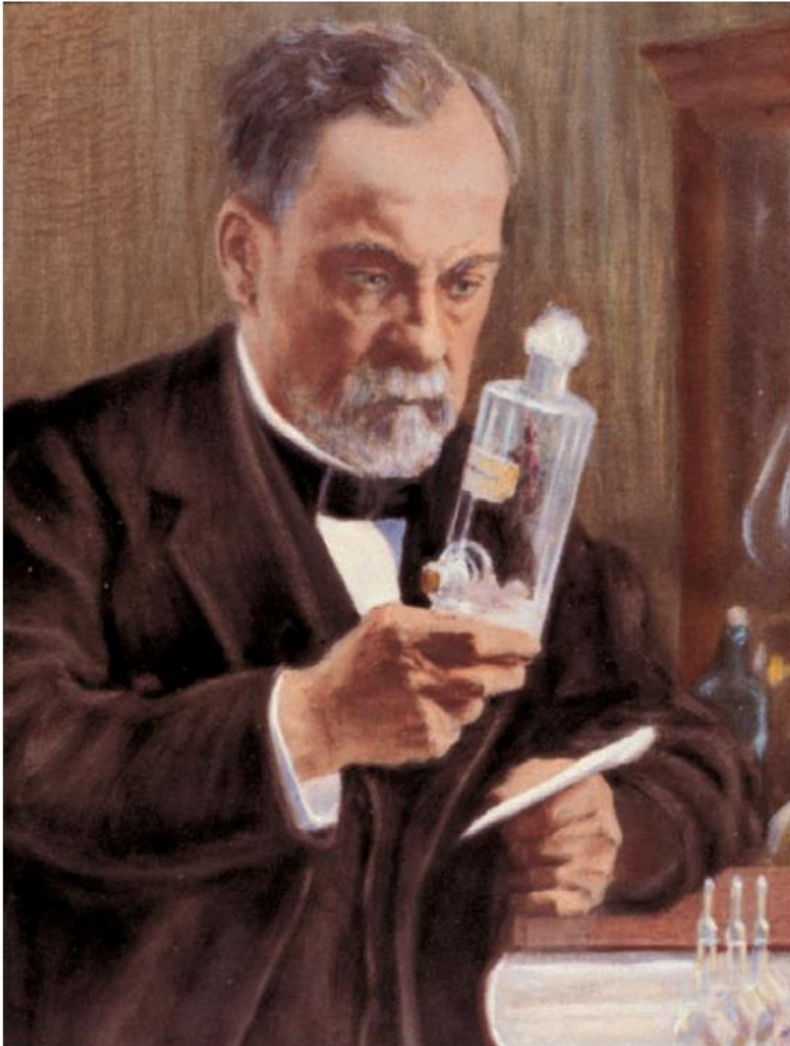
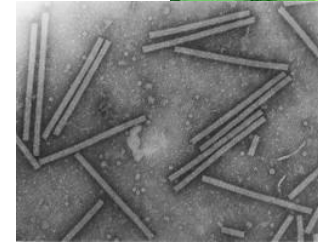


Figure 1.5 The Spontaneous Generation Experiment. Pasteur's swan neck flasks used in his experiments on the spontaneous generation of microorganisms. *Source: Annales Sciences Naturelle, 4th Series, Vol. 16, pp. 1–98, Pasteur, L., 1861, "Mémoire sur les Corpuscules Organisés Qui Existents Dans L'Atmosphère: Examen de la Doctrine des Générations Spontanées."*

Вирусология ғылымының дамуы



1892 ж. – вирусологияның ғылым ретінде туылған жылы. Осы жылы орыс ғалымы **Д.И.Ивановский** теңбіл ауруымен зақымданған темекі жапырағының сығындысын ұсақ саңылаулы фарфорлы бактериальды фильтрден өткізу арқылы фильтратта инфекциянды бастаманың бар екендігін көрсетті.



КОМСОМОЛЬСКАЯ ПРАВДА в Украине | Киев | Искать

Выбрать другой регион

По КР.УА | На карте

20 января 2013 воскресенье

Наука, технологии, интернет

Мону Лизу послали на...
Луну 234

Физики объяснили, почему часы встают после смерти хозяина 2808

Страницки "Википедии" портят вандалы, а спасает Джастин Бибер 350 2

На старшей звезде рядом с Солнцем могли жить боги 1814 3

Наука и интернет

Вирусы на Землю занесли инопланетяне

Ученые полагают, что сама "инфекция" появилась во Вселенной чуть ли не во время Большого взрыва.

Светлана КУЗИНА — 07.12.2012 2202

Ужасные "чужие"

Произошло невероятное: вирусы признаны полноценной "формой жизни". Теперь они - живые существа. А ведь совсем недавно их считали всего лишь "автономными генетическими элементами". Но откуда они взялись на Земле?

Именно так, по версии создателей фильма «Прометей» (приквел «Чужого»), выглядел момент занесения жизни на Землю инопланетянами с помощью вируса.

- Возраст человека исчисляется миллионами лет, а вирусам, по всем прикидкам, миллиарды... рассуждают одни из авторов открытия доктор биологических наук

Все новости | Киев | Спорт | Звезды

На Закарпатье нашли потерявшегося туриста 11

Мужчина заблудился еще в пятницу.

10:16 "Шахтер" нацелился на защитника "Фиорентины" 22

10:08 В Симферополе выбрали "Королеву Крыма-2013" 216

09:54 У Барака Обамы начинается второй президентский срок 25

09:29 В Одесской области разыскали пропавшего мальчика 980

09:10 Украинская команда завершила "Джар" на 26 месте 431

09:00 Создатель Megaupload Ким Дотком запустил новый файлообменник 395

22:01 В украинском лесу заблудились и замерзли белорусы 1176

21:14 В Симферополе пьяный водитель разбил внедорожник и размахивал "корочкой" 1339

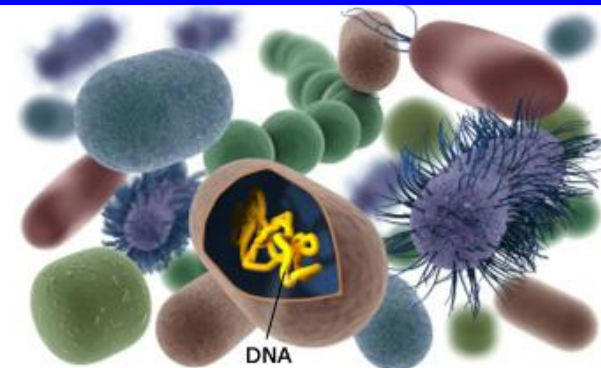
20:55 Нигериец отомстил своему земляку за любовь

APOLLO 11 30TH ANNIVERSARY

The Eagle has landed... note probes retracted and base in contact with the ground

Микробиология

Метаболизм



Микробиология – микроорганизмдер, олардың құрылымы, физиологиясы мен биохимиясы, систематикасы мен генетикасы, қоршаған ортадағы рөлі мен тіршілігі барысын зерттейтін ғылым.

Метаболизм (грек. Μεταβολή – өзгеру, түзілу) немесе зат алмасу – тірі организмдердің тіршілігін қамтамасыз ететін клеткада өтетін химиялық реакциялардың жиынтығы.

Микроорганизмдер метаболизмі – микроорганизмдер клеткасында өтетін зат алмасу процестерінің жиынтығы. Метаболизм 2 түрлі қарама-қарсы процестерден тұрады:

Энергетикалық метаболизм (катаболизм)

Конструктивті метаболизм (анаболизм)

Микробиологияның тармақтары (Зерттеу объектісіне қарай)

Тармақтары	Зерттеу объектісі
Бактериология	Бір клеткалы прокариоттар – бактериялар
Микология	Жоғары сатыдағы саңырауқұлақтар мен микроскопиялық эукариоттар (зең саңырауқұлақтар мен ашытқылар)
Протозоология	Бір клеткалы эукариоттар мен қарапайымдылар
Вирусология	Клеткасыз бөлшектер – вирустар
Паразитология	Паразитті организмдер
Альгология	Бір клеткалы фототрофтар мен жоғары сатыдағы балдырлар
Морфология	Микроорганизмдердің клетка құрылымы
Физиология	Клеткалық және молекулалық деңгейде микроб метаболизмі
Таксономия	Микроорганизмдердің классификациясы мен идентификациясы
Микробты генетика	Микроб клеткаларында генетикалық материалдар, қызметі
Микробты экология	Қоршаған орта мен микроорганизмдер арасындағы байланыс

Микробиологияның тармақтары (функциясына қарай)

Жалпы микробиология – микроорганизмдерде болатын барлық заңдылықтарды, олардың құрылымын, метаболизмін, генетикасын, эволюциясын және т.б. зерттейді

Техникалық микробиология – микроорганизмдердің синтезі негізінде биотехнология жасау және биологиялық активті өнімдер (протеин, нуклеин қышқылы, антибиотиктер, спирт, ферменттер және т.т.) алумен айналысады

Ауылшаруашылық микробиология – заттар айналымындағы микроорганизмдердің рөлі, оларды тыңайтқыш жасауға пайдалану, зиянкестермен күрес және т.б.

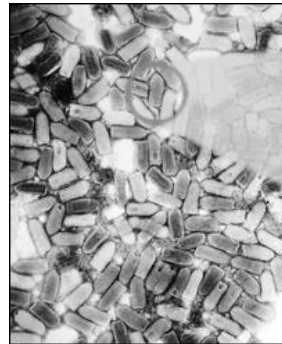
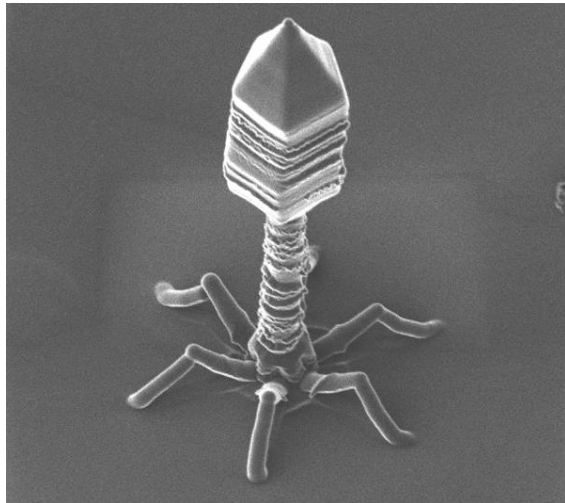
Ветеринарлық микробиология – жануарлардың ауру тудыратын қоздырғыштарын, диагностика әдістері, профилактика және т.б. зерттейді

Медициналық микробиология – адам организмінде ауру тудыратын патогенді және шартты-патогенді микроорганизмдерді зерттейді, соларға қарсы әдіс-тәсілдер жасау және т.б. айналысады

Санитарлық микробиология – қоршаған ортаның, азықтық өнімдердің санитарлық-микробиологиялық жай-күйін зерттеу және санитарлық-микробиологиялық нормативтерді жасаумен айналысады.

Микробиология әдістері

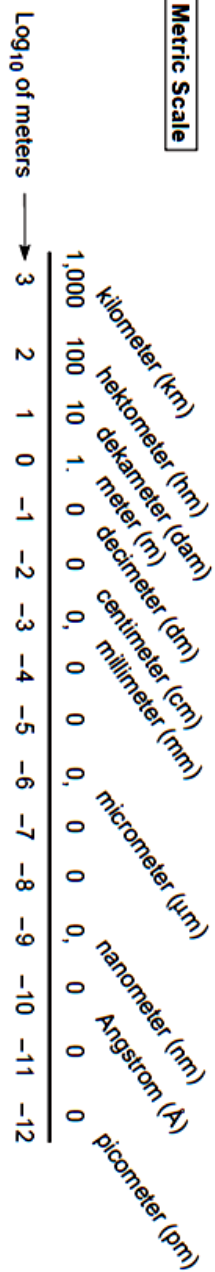
- **Микроскопия** – жарық (фазалық-контрастылы, қараңғы, флуоресцентті) және электронды
- **Дақылдық әдіс** – бактериялық, вирустық
- **Биологиялық әдіс** – лабораториялық жануарлар
- **Молекулалық-генетикалық әдіс** (ПЦР, ДНҚ және РНҚ зондтар және т.б.)
- **Серологиялық әдіс** – микроорганизмдер антигендерін немесе оларға қарсы антиденелерді анықтау




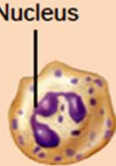
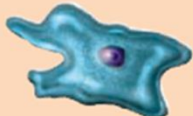

















Трансмиссионды электронды
микроскоп (ТЭМ)

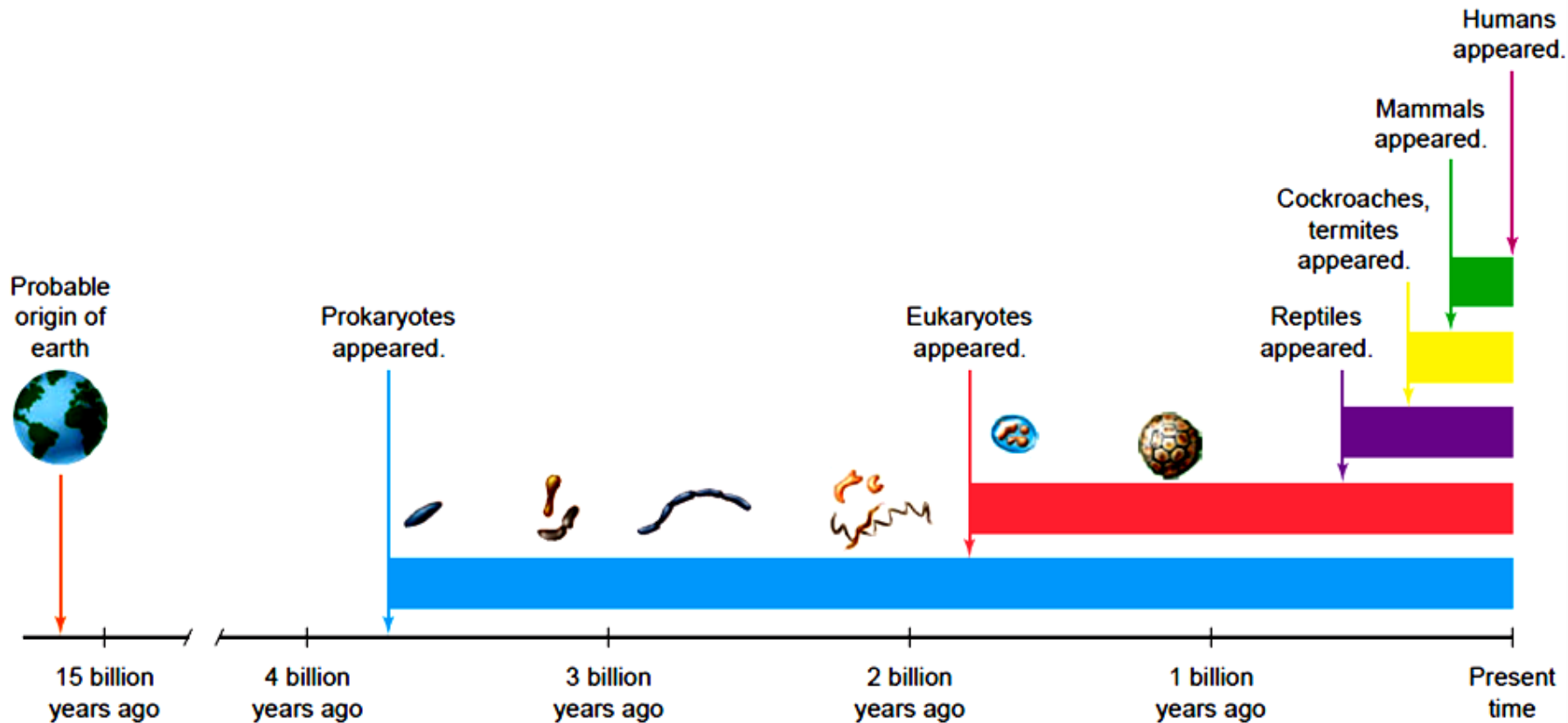


Тірі организмдердің көлемі

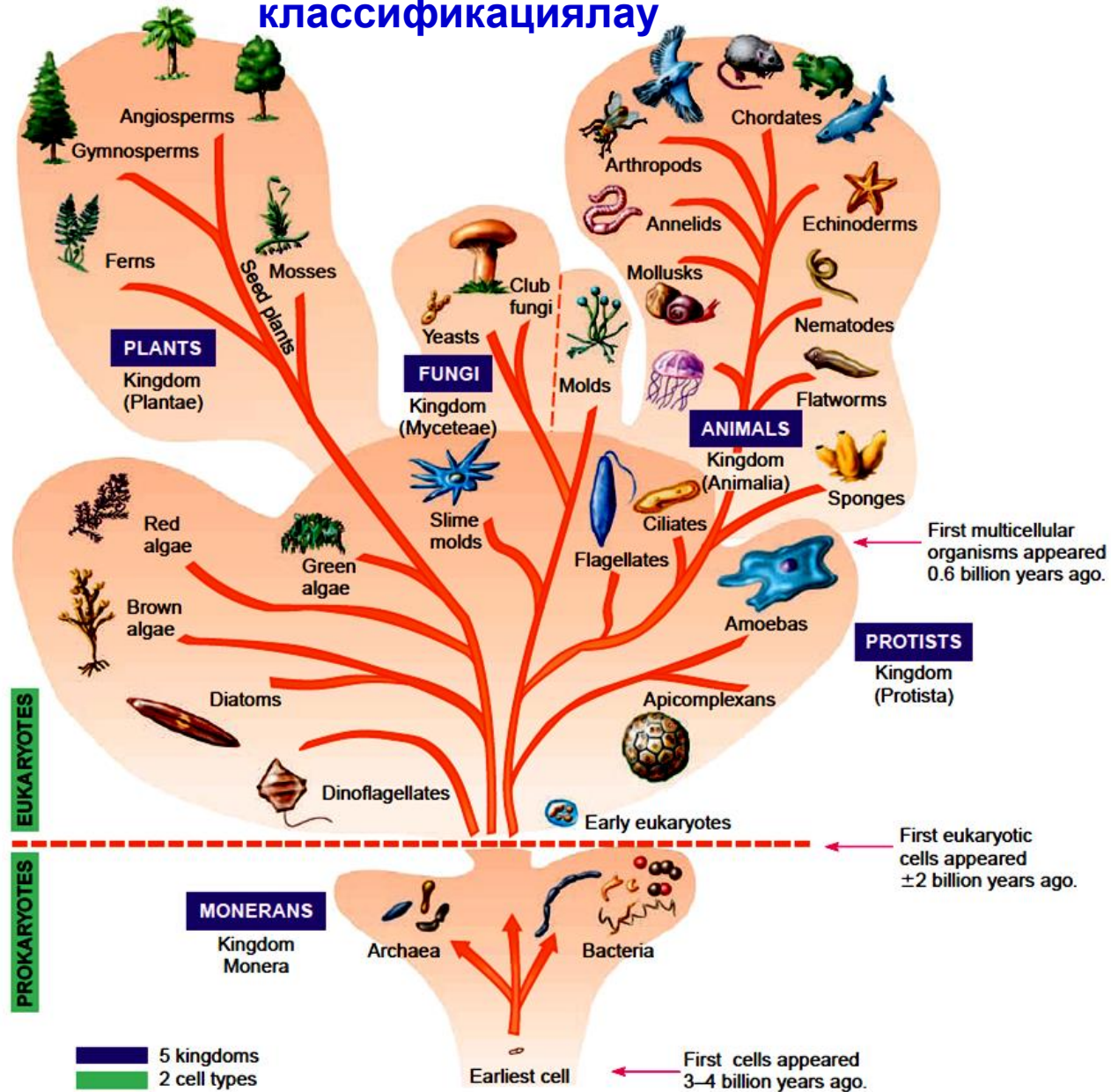


<p>1 mm</p> <p>Көзге көрінетін аймақ</p>	 Louse 	<p>Reproductive structure of bread mold</p> <p>Macroscopic</p>
<p>100 μm</p> <p>Жарық микроскопы аймағы</p>	 Colonial alga (<i>Pediastrum</i>)  Nucleus  Amoeba	<p>Microscopic</p>
<p>10 μm</p>	 Red blood cell  White blood cell	
<p>1 μm</p> <p>Most bacteria fall between 1 to 10 μm in size</p>	 <i>Rickettsia</i> bacteria  Rod-shaped bacteria (<i>Escherichia coli</i>)  Coccus-shaped bacteria (<i>Staphylococcus</i>)	
<p>200 nm</p>	 <i>Mycoplasma</i> bacteria  Poxvirus	
<p>100 nm</p>	 AIDS virus  Hepatitis B virus	
<p>10 nm</p>	 Poliovirus  Flagellum	
<p>Электронды микроскоп аймағы</p>	 Large protein  Diameter of DNA	
<p>1 nm</p>		
<p>Ерекше микроскоппен көрінетін аймақ</p> <p>0.1 nm (1 Angstrom)</p>	 Amino acid (small molecule)  Hydrogen atom	

Эволюциялық уақыт линиясы



Дәстүрлі Whittaker жүйесі бойынша организмдерді классификациялау



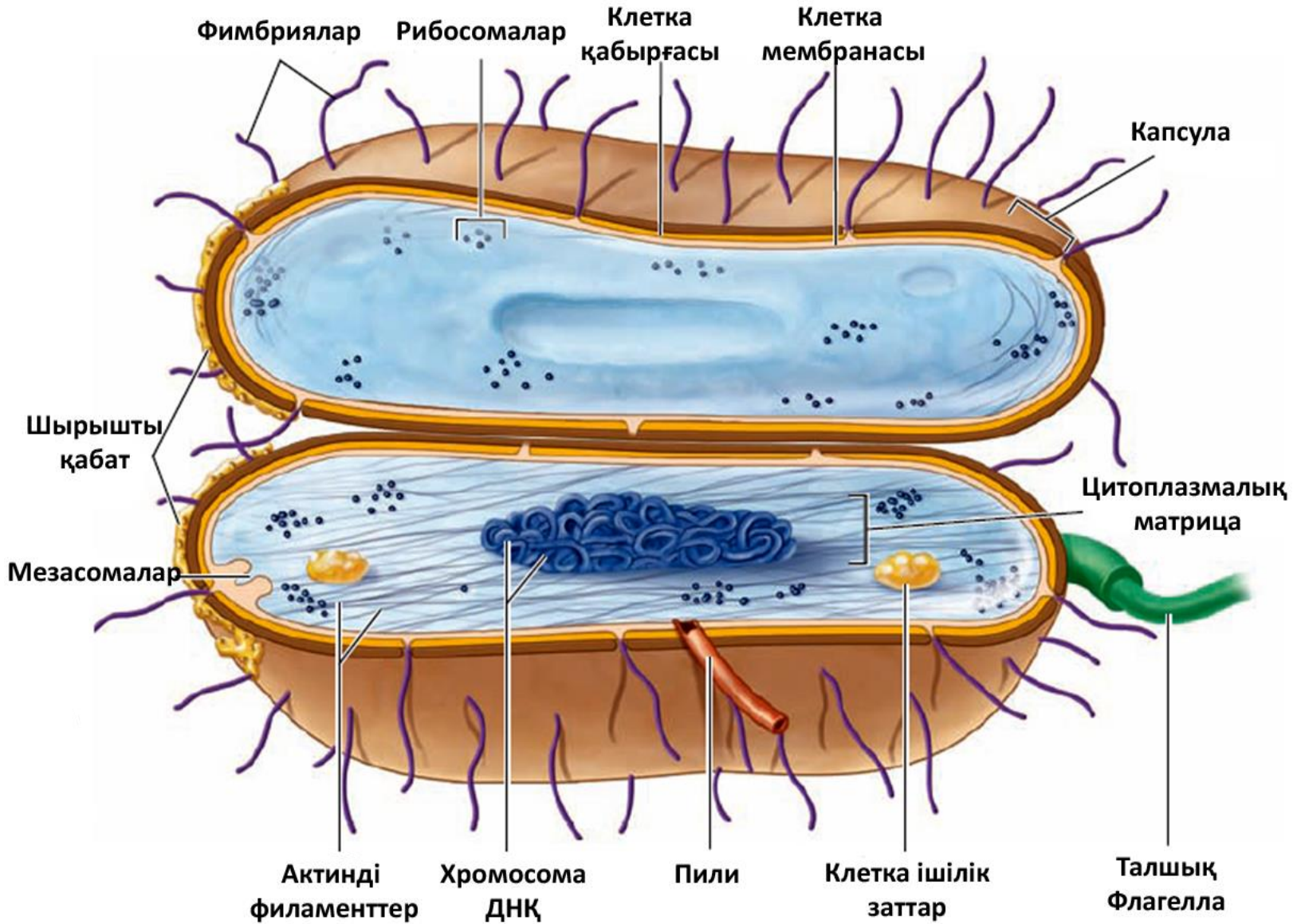
Прокариот пен эукариот клеткаларының ұйымдасуы

Белгілері	Прокариот клеткасы	Эукариот клеткасы
Генетикалық материалдың ұйымдасуы	Нуклеоид (1 хромосома), митоз жоқ	Ядро (бірнеше хромосома), митоз бар
ДНҚ орналасуы	Нуклеоид пен плазмидада	Ядро мен кейбір органеллаларда
Цитоплазмалық органеллалар	Жоқ	Бар
Цитоплазмадағы органеллалар	70S-типті	80S-типті
Цитоплазманың қозғалысы	Жоқ	Бар
Клетка қабырғасы	Көп жағдайда пептидогликаннан тұрады	Пептидогликан болмайды
Талшықтар	Белокты суббөлшектерден құралған	Микротүтіктерден құралған

Прокариот клеткасының құрамы



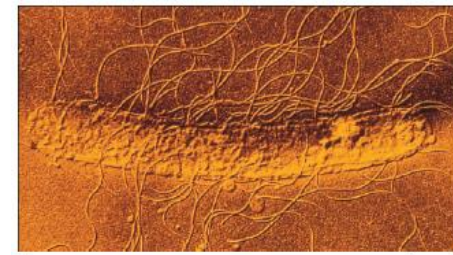
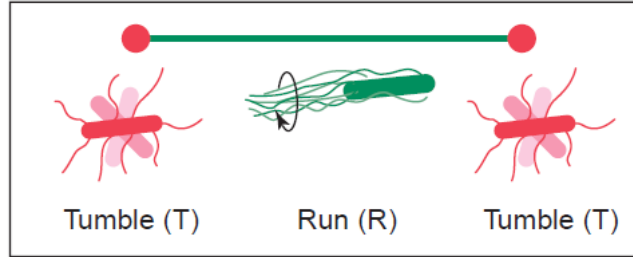
Қарапайым бактериалды клетканың құрылымы



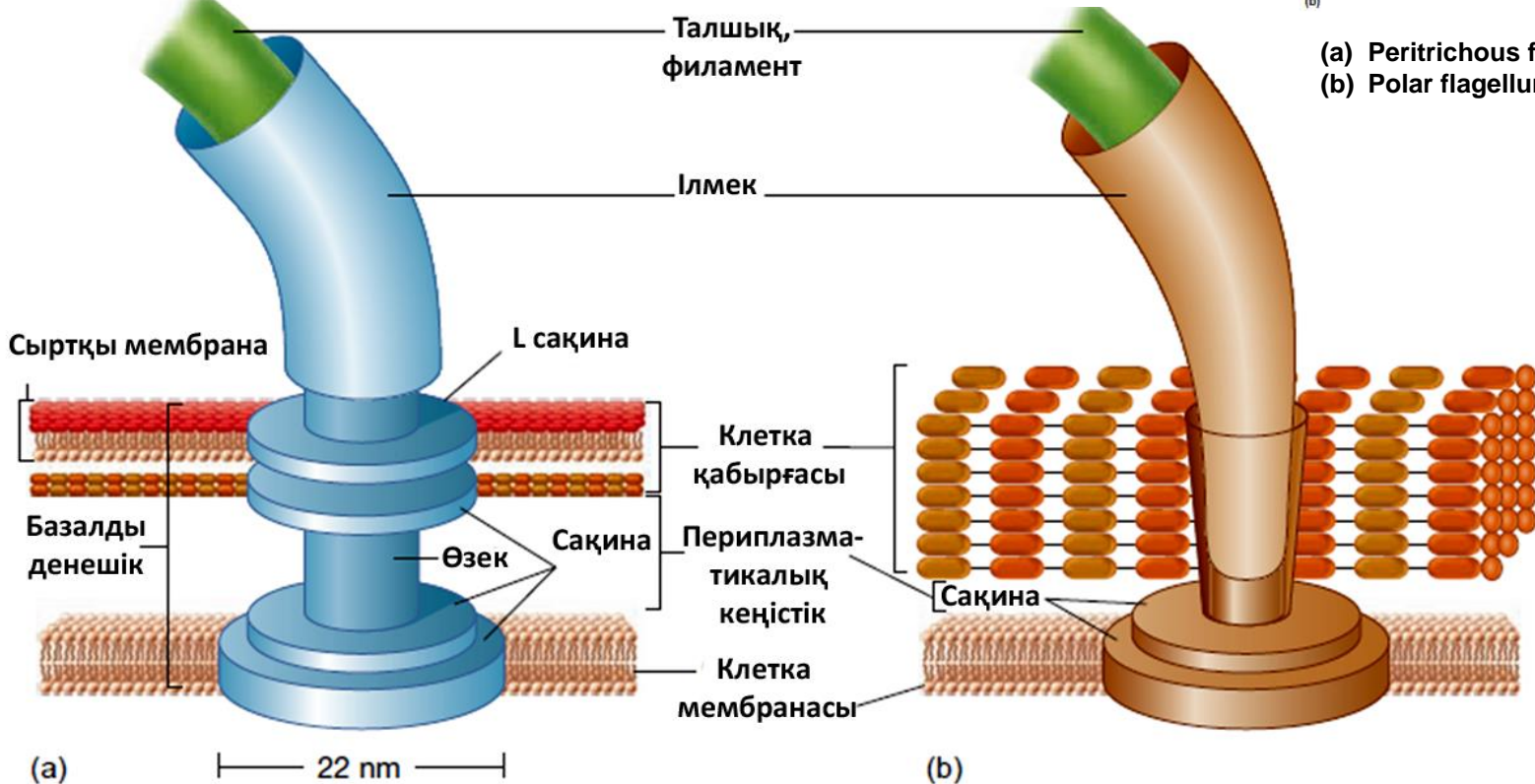
Талшық (флагелла)

Талшық (жгутик, **flagellum**) – қатты орта беті мен сұйық ортада микроорганизмдердің (бактериялардың) қозғалуын қамтамасыз ететін беттік құрылым

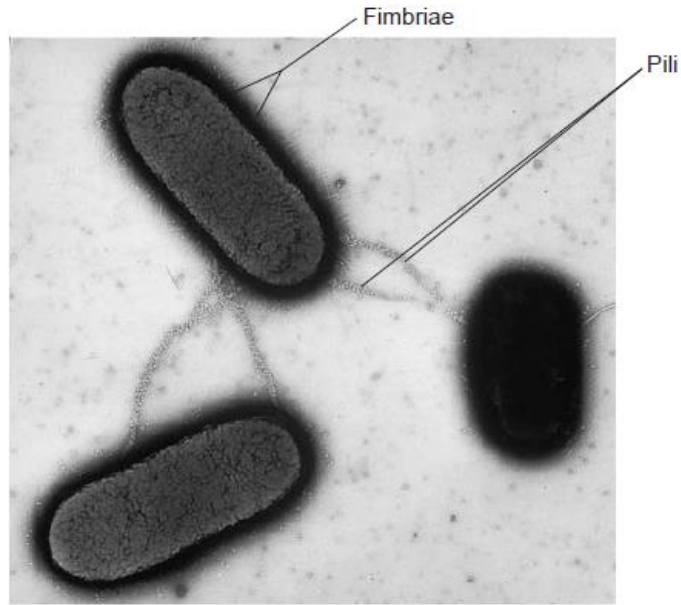
Хемотаксис



(a) Peritrichous flagella;
(b) Polar flagellum (SEM).



Пили

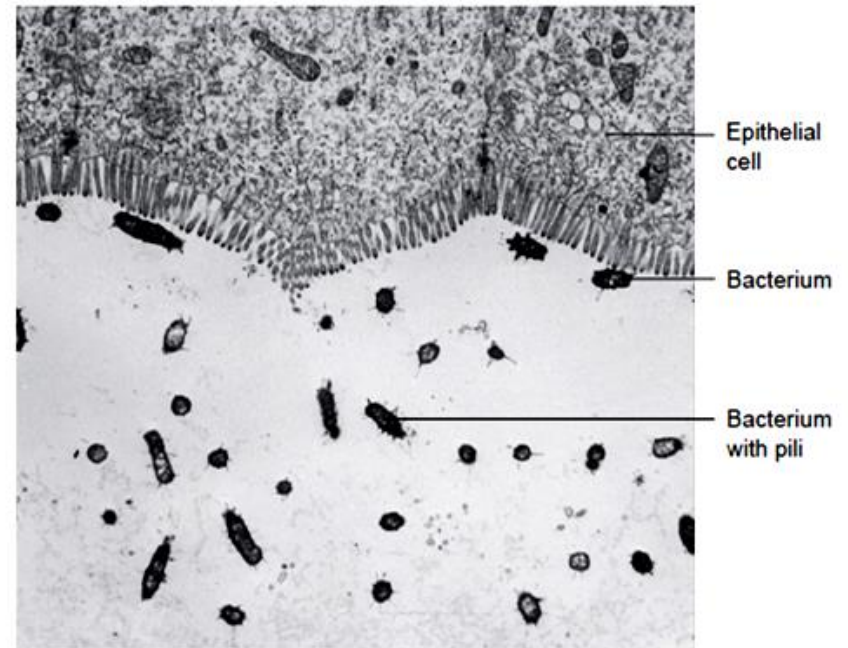


Пили (Pili) – бактериялардың субстрат бетіне бекінуіне немесе көбеюіне қатысатын беттік құрылымдар



(a)

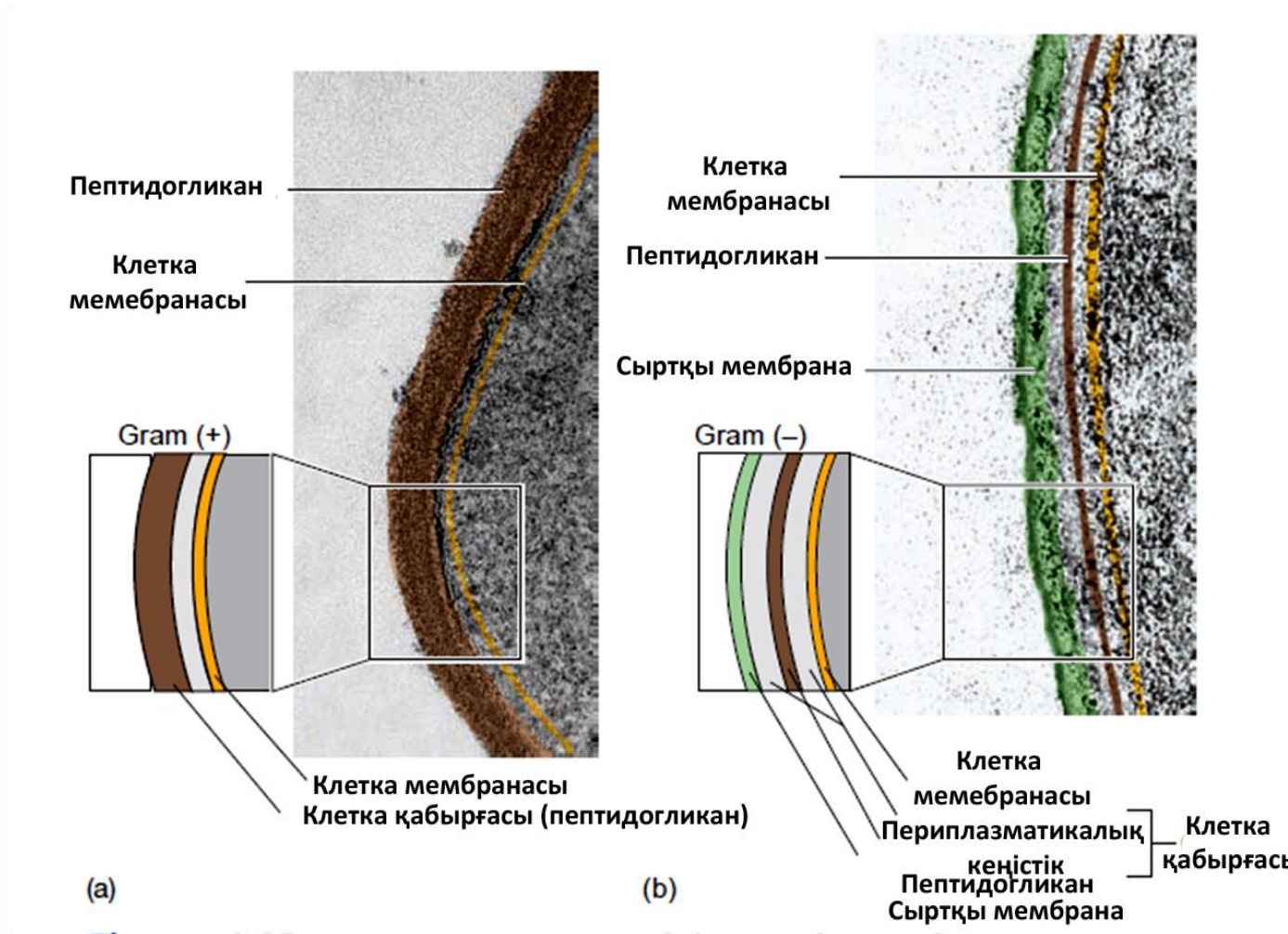
1 μm



(b)

5 μm

Грам- және Грам+ бактериялардың клетка қабықшаларының салыстырмасы



Пептидогликан Грам- клетка қабырғасының 1-10%, Грам+ 40-90% құрайды

Грам- және Грам+ бактериялардың клетка қабықшаларының салыстырмасы

Gram-Positive

Gram-Negative

