

BAKTERIYA HUYAYRASINING STRUKTURA ASOSI

BAKTERIYA O'LCHAMLARI VA MORFOLOGIYASI



Z.R.ABDUSALOMOVA



REJA:

1. BAKTERIYA MORFOLOGIYASI (SHAKLIGA KO'RA TURLARI)

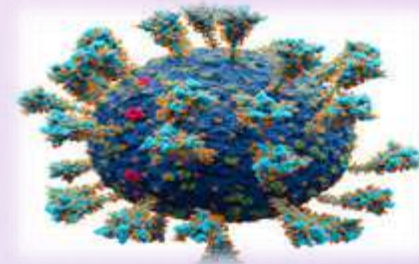
2. BAKTERIYA O'LCHAMLARI

3. BAKTERIYA HUYAYRASINING TUZILISHI



Mikrobiologiyaning bu tarmoqlari mustaqil deb hisoblansa, biroq ular bir-biri bilan bog'lik holda rivojlanadi. O'rganish obyektiga qarab mikrobiologiya quyidagi bo'limlarga ajratiladi:

I. Bakteriologiya



I. Virusologiya

I. Mikologiya



I. Parazitologiya



I. Tuprok mikrobiologiyasi

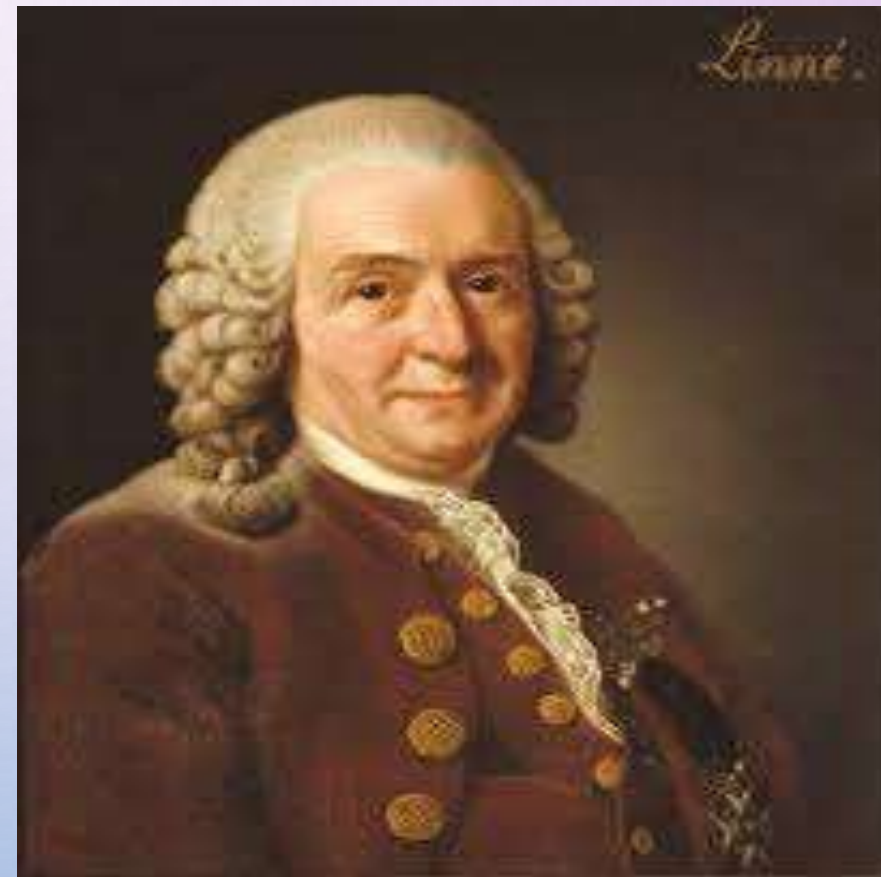
I. Sanoat mikrobiologiya



I. Geologiya mikrobiologiyasi (tabiatda elementlarning aylanishi, tog' jinslarining yemirilishi, relyeflarning hosilbo'lishi).

I. Sanitariya – bu sanitariya mikrobiologiyasi mamalakatda eng yuqori bo'lib maxsus davlat organi – Sanitarnaya inspeksiya mavjud.

Mikroorganizmlar (lotin. micros — kichik) — oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan organizmlar. Ularga sodda jonivorlar, spiroxeta, zamburug'lar, viruslar, rikketsiya va bakteriyalar kiradi. Mikroorganizmlarning birinchi umumiy biologik tasnifi XVIII asrda shvetsiyalik olim K. Linney tomonidan morfologik xossalarga ko'ra tasniflangan.



ROD-SHAPED BACTERIA



Bacilli
(*Mycobacterium tuberculosis*)



Streptobacilli
(*Bacillus anthracis*)



Coccobacilli
(*Yersinia pestis*)

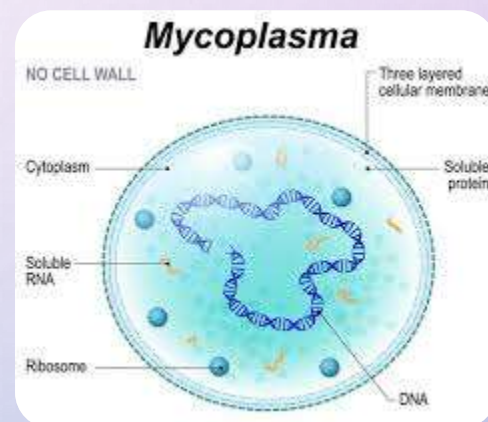
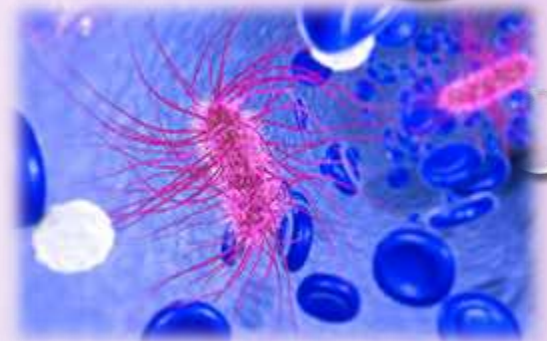
YOUR DICTIONARY

Bakteriyalar

Bakteriyalar— xlorofilldan mahrum bo'lgan bir hujayrali organizmlar. Bakteriya hujayrasining o'rtacha kattaligi **2—6 mkm** bo'ladi. Bakteriya uning shakli, katta-kichikligi turlicha bo'lib, tashqi muhit omillari ta'sirida o'zgarishi mumkin. Uning bu xossasi polimorfizm deyiladi. Shakliga ko'ra, barcha bakteriyalar uch guruhga bo'linadi: sharsimon, tayoqchasimon va burmalilar.

Bakteriya o'lchamlari

- • Bakteriyalar odatda 0,2-10 mikrometr oralig'ida.
- • Masalan, E. coli bakteriyasining uzunligi 2 mikrometr.
- • Eng kichik bakteriyalar: Mycoplasma (0,2 mikrometr).
- • Eng katta bakteriyalar: Epulopiscium fishelsoni (500 mikrometrgacha).



Epulopiscium fishelsoni
200 – 500 μm



Sharsimon bakteriyalar kokklar deyiladi (lotin. coccus — maymunjon, yumshoq mevalar), ularning diametri 0,5—1 mkm bo'ladi. Ular sharsimon, nishtarsimon, sham alangasiga o'xshash, loviyasimon shaklda bo'ladi. Kokklar bo'lingandan so'ng joylanishiga ko'ra, quyidagilarga bo'linadi:



- mikrokokklar (lotin. micros—kichkina) hujayralar turli xil tekisliklarda bo'linadi va alohida-alohida joylashadi,
- diplokokk (lotin. diploos—ikkita) hujayra, bir tekislikda bo'linib, ikkitadan joylashadi, ularga pnevmokokk, gonokokklar kiradi.
- Streptokokklar (lotin. sireptos—zanjir) hujayralar bir tekislikda bo'linadi va ajralmasdan zanjirini hosil qiladi.
- Stafilokokk (lotin. staphyle — uzum shingili) hujayralar turli xil tekislikda bo'linadi va bir yerda to'planib uzum shingilini hosil qiladi.
- Tetrakokk (lotin. tetra — to'rtta) hujayralar ikkita perpendikular tekislikda bo'linadi va to'rttadan joylashadi.
- Sarsina (lotin. sarcio — biriktiraman) hujayralar uchta perpendikular tekislikda bo'linadi va to'p-to'p yoki plaketga o'xshash 8 yoki 16 ta hujayradan joylashadi.

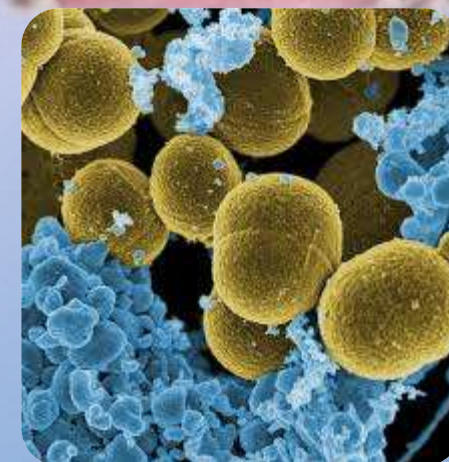
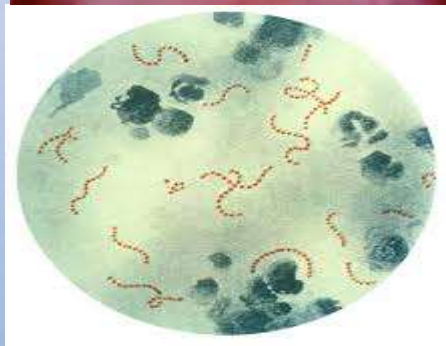
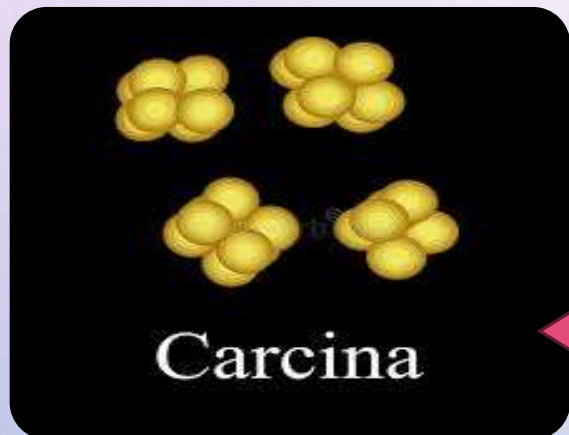
Kokklar tabiatda keng tarqalgan, shuningdek, odam va hayvon organizmida uchraydi.

Mikrokokk, tetrakokk, sarsinalar **saprofit**

mikroorganizmlardir.

Diplokokk, stafilokokk, streptokokklar **patogen**

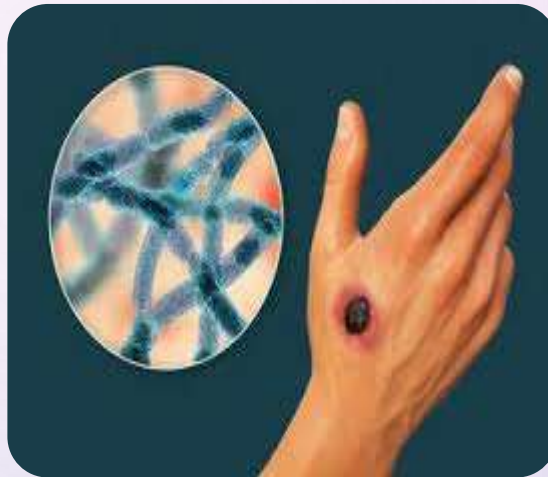
mikroorganizmlar hisoblanadi



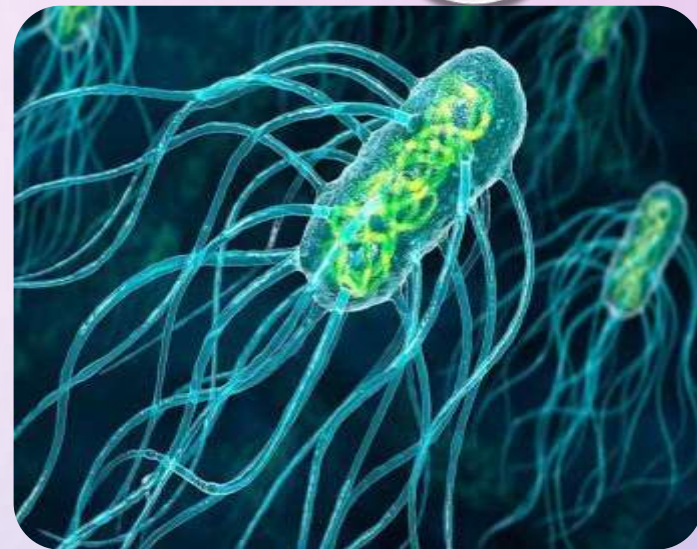
Tayoqchasimon bakteriyalar batsillalar deb ataladi, ular silindr

shaklida bo'lib, 1—6 mkm kattalikda, 0,5 dan 2 mkm kenglikka ega.

Bakteriyalarning chetlari cho'rt kesilgan (kuydirgi), yumaloq (ichak tayoqchasi), uchli (toun) yoki kengaygan (bo'g'ma) bo'ladi. Bo'lingandan so'ng quyidagicha joylashadi: ikkitadan diplobakteriyalar (klebsiyellalar), zanjirsimon (kuydirgi qo'zg'atuvchilar), bir-biriga burchak ostida yoki kesib joylashadi (bo'g'ma qo'zg'atuvchisi). Ko'pgina bakteriyalar tartibsiz joylashadi. Tayoqchasimon bakteriyalar orasida biroz bukilgan vibrionlar uchraydi (vabo qo'zg'atuvchi).



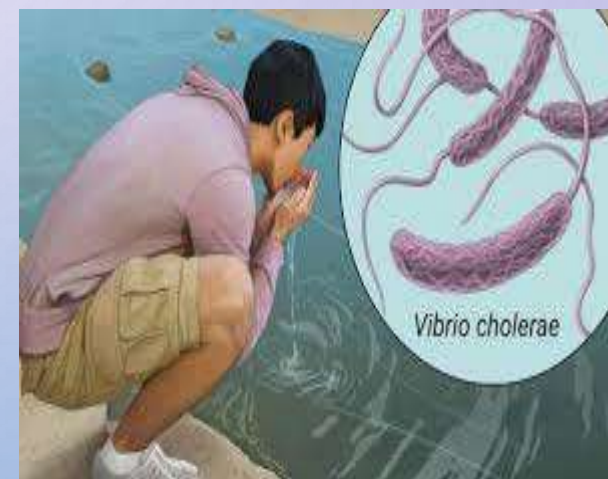
kuydirgi



yumaloq (ichak tayoqchasi)



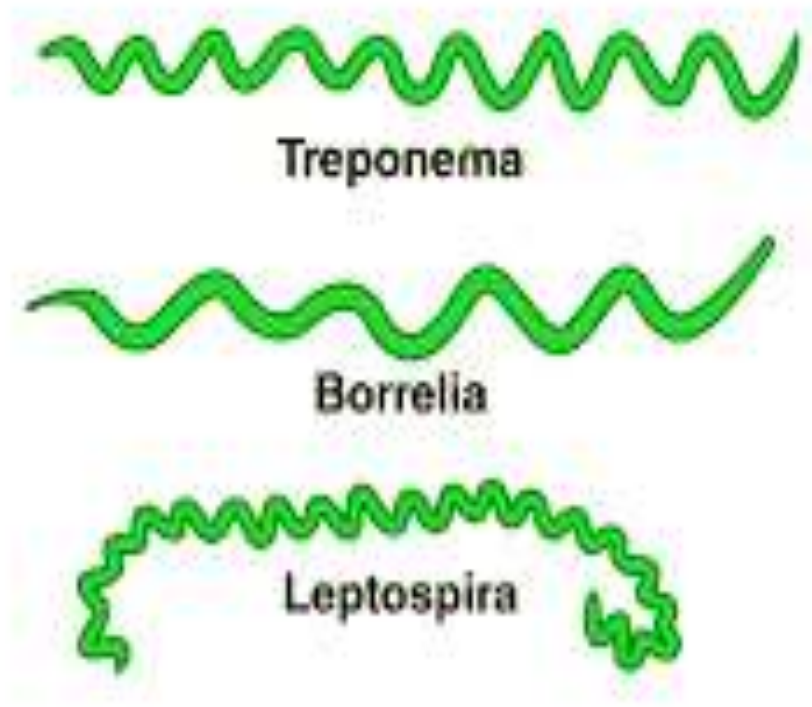
toun



vabo qo'zg'atuvchi)

Buramali bakteriyalarga spirillalar va spiroxetalar kiradi.

Bu bakteriyaning shakli buramani eslatadi. Ko'pgina buramali bakteriyalar kasallik keltirib chiqarmaydi. Uch patogen turi mavjud: Treponema — zaxm qo'zg'atuvchi, Borrelia — endemik va epidemik qaytalama tif qo'zg'atuvchisi, Leptospira — leptospiroz (suv isitmasi) qo'zg'atuvchisi.

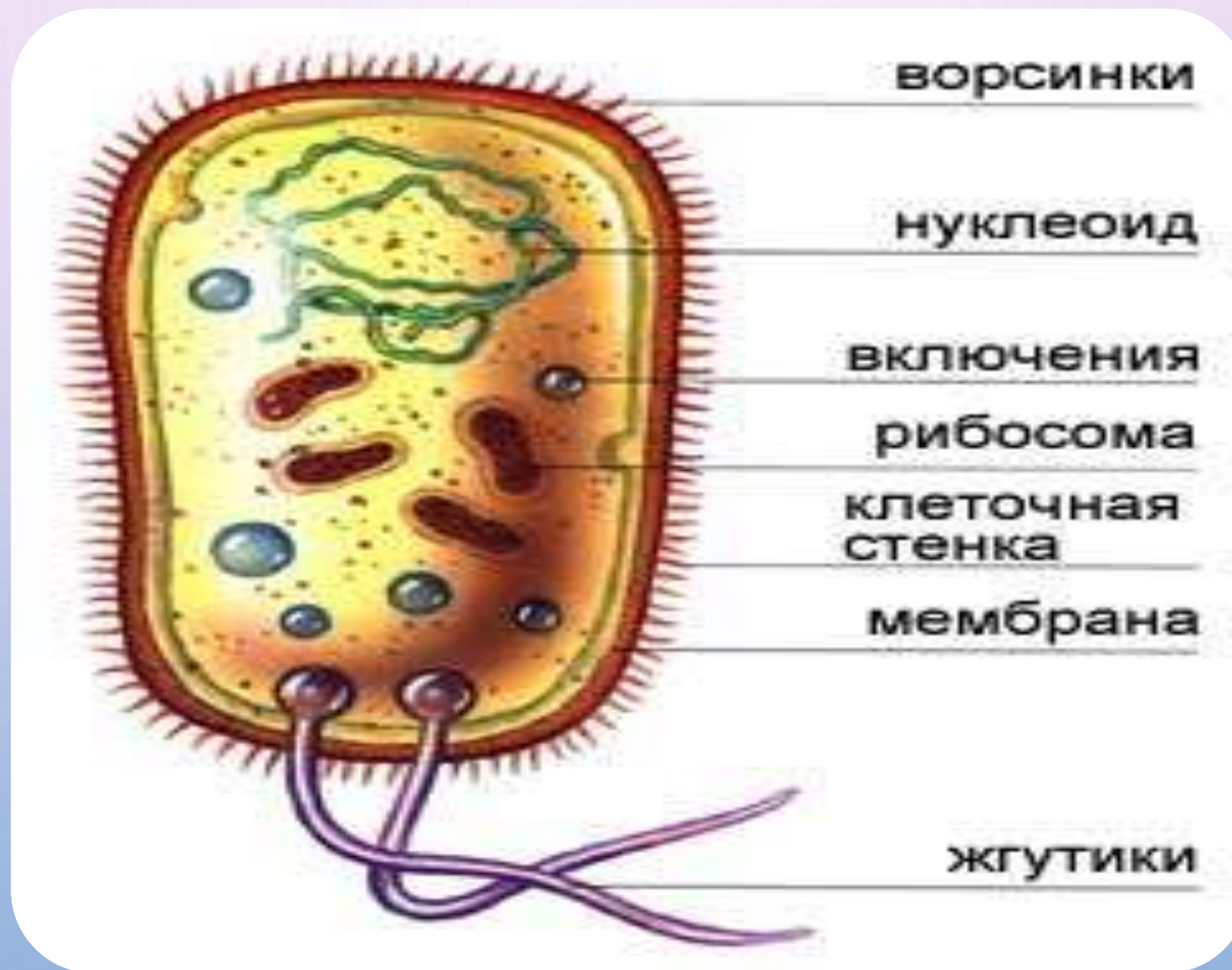


TREPONEMA
PALLIDUM

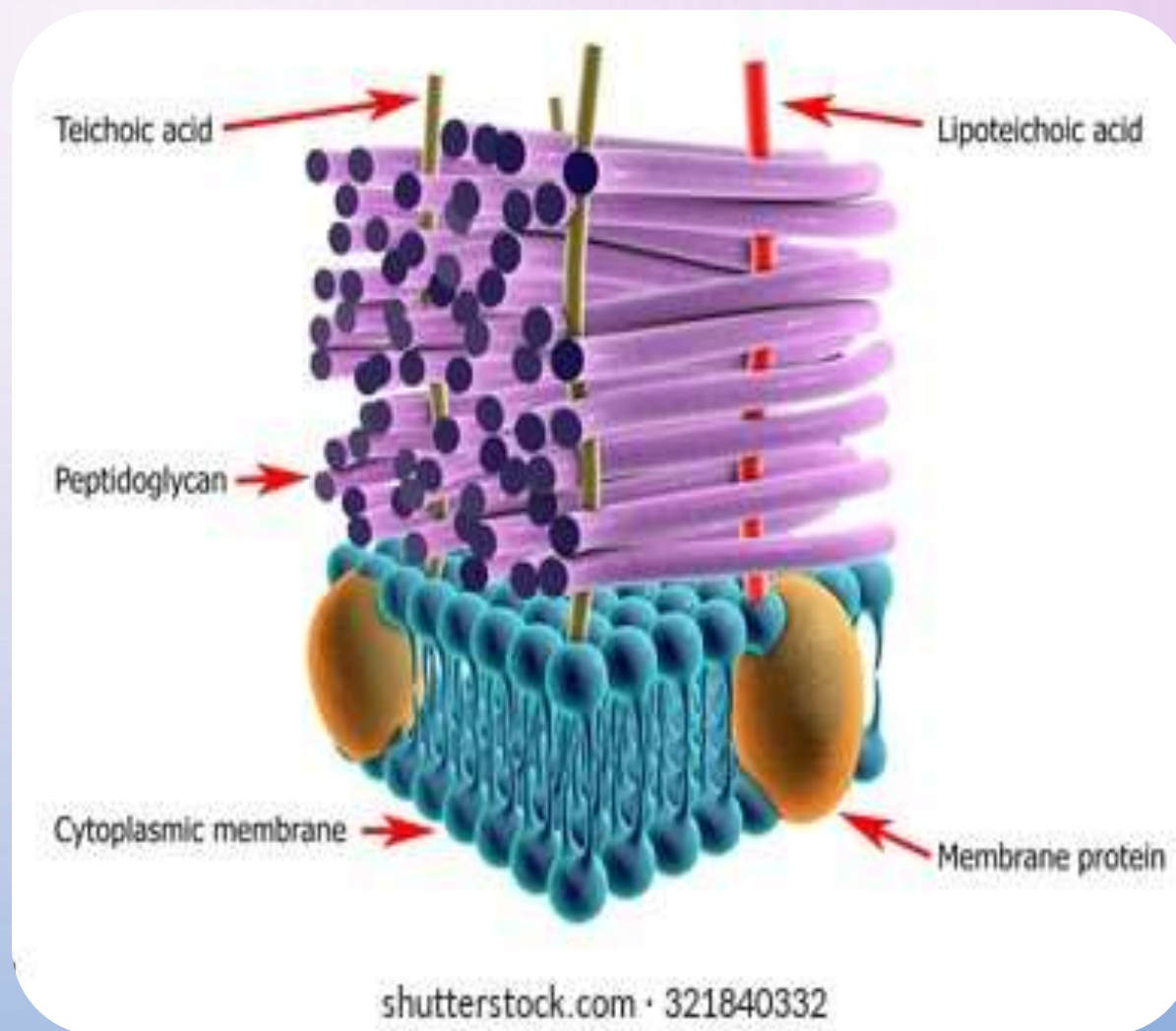


BAKTERIYA HUYAYRASINING TUZILISHI

Bakteriyaning hujayraviy tuzilishi yorug'lik, mikroskop, elektron mikroskop va mikrokimyoviy usul yordamida o'rganiladi. Bakteriya hujayrasi quyidagi qismlardan iborat: 2 qavatli qobiq, sitoplazma, kiritmalar, yadro (nukleoid), qo'shimcha spora, kapsula, xivchin, pililar.



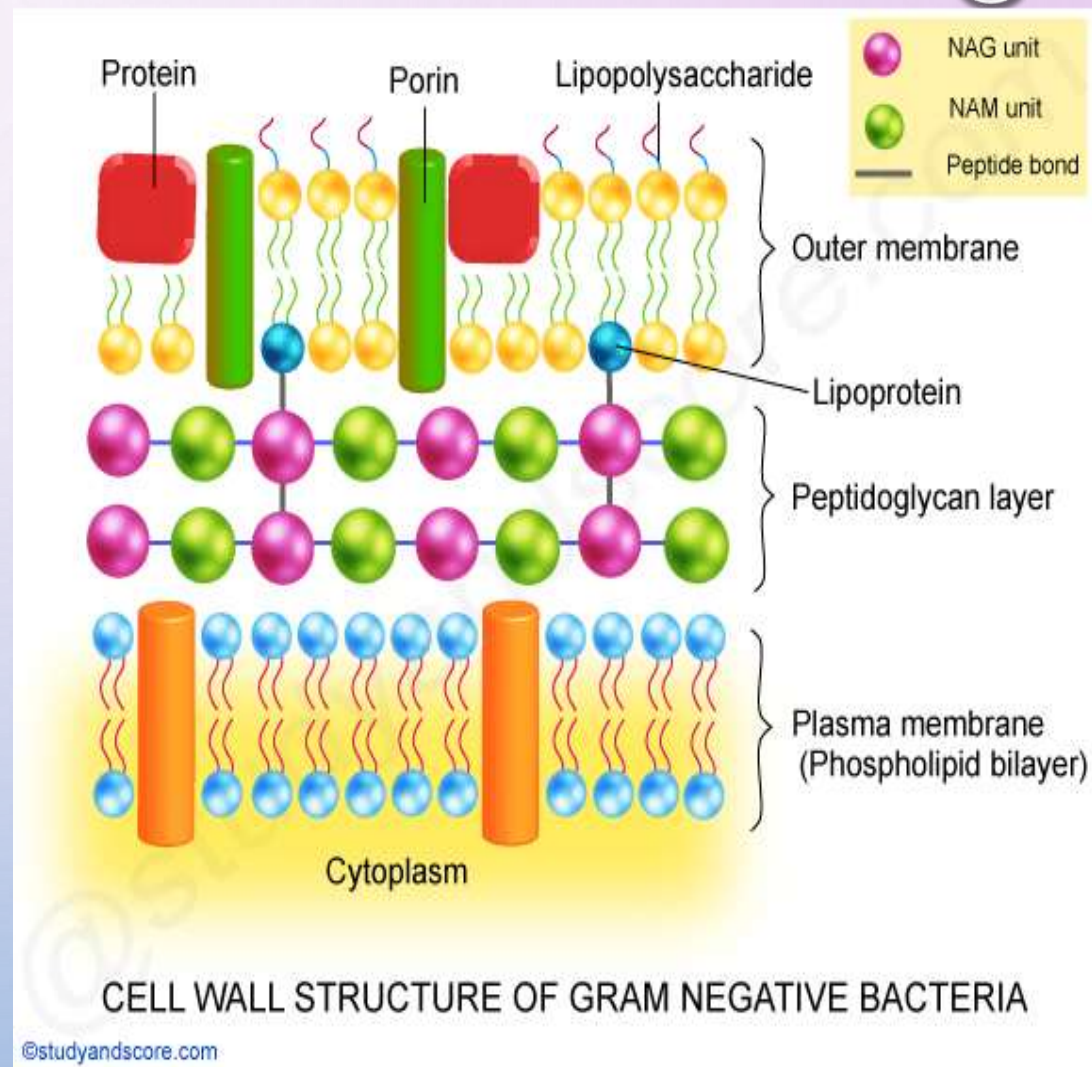
Hujayra qobig'i shilliq qobiq, hujayra qobig'i, sitoplazmatik membranadan iborat. Shilliq qobiq hujayrani tashqi tarafdin o'rab turadi va himoya funksiyasini bajaradi. Hujayra devori hujayraning asosiy elementlaridan hisoblanadi. U hujayraga shakl berib, uni tashqi muhitdan himoyalaydi. Hujayra devorining asosiy xossalardan biri tanlab, o'tkazuvchanligidir, ya'ni hujayraga kerakli oziq moddalarni (aminokislota, uglevod va b.) yetkazib berish va hujayradan almashinish natijasida hosil bo'lgan moddalarni olib chiqib ketishidan iborat

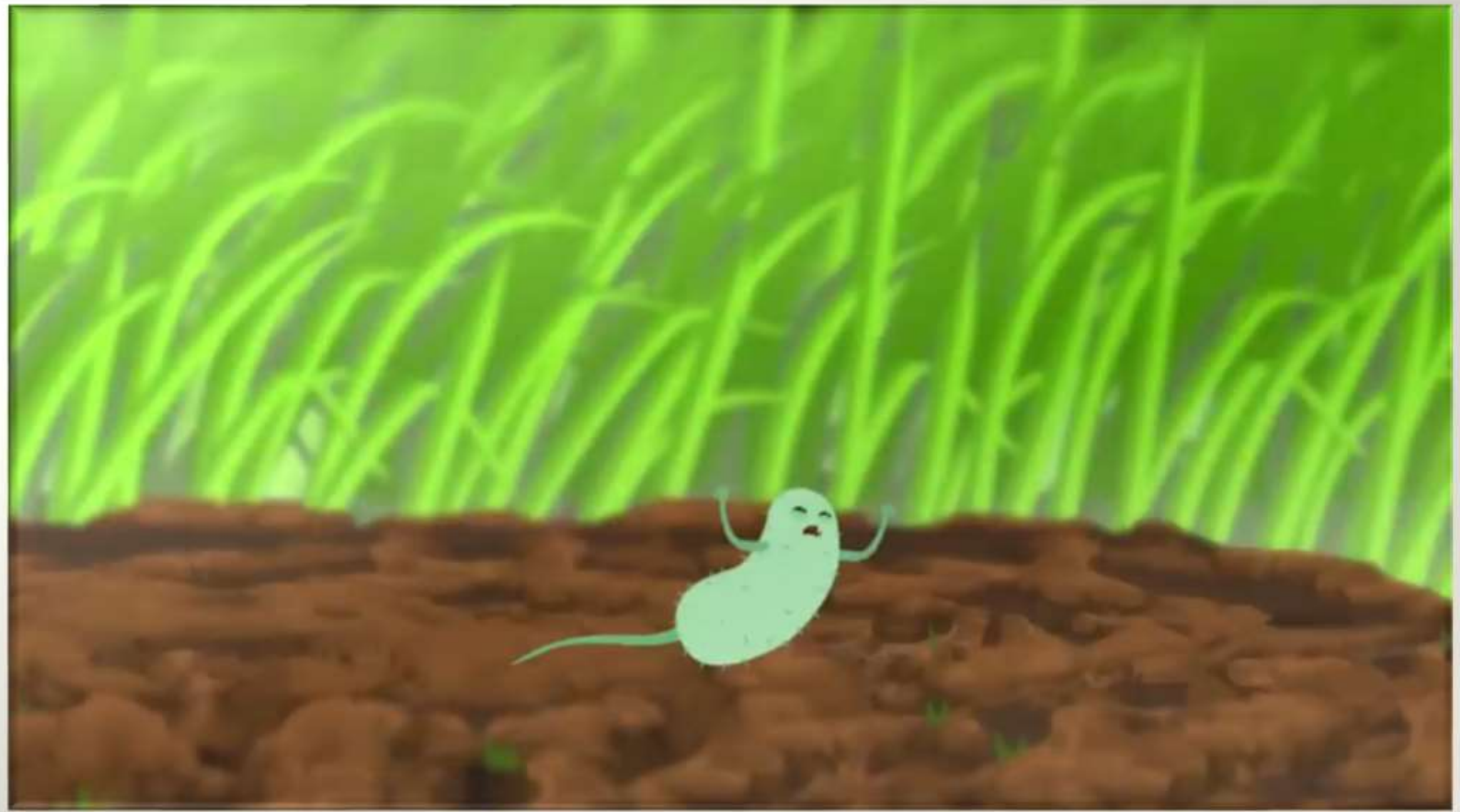


shutterstock.com · 321840332

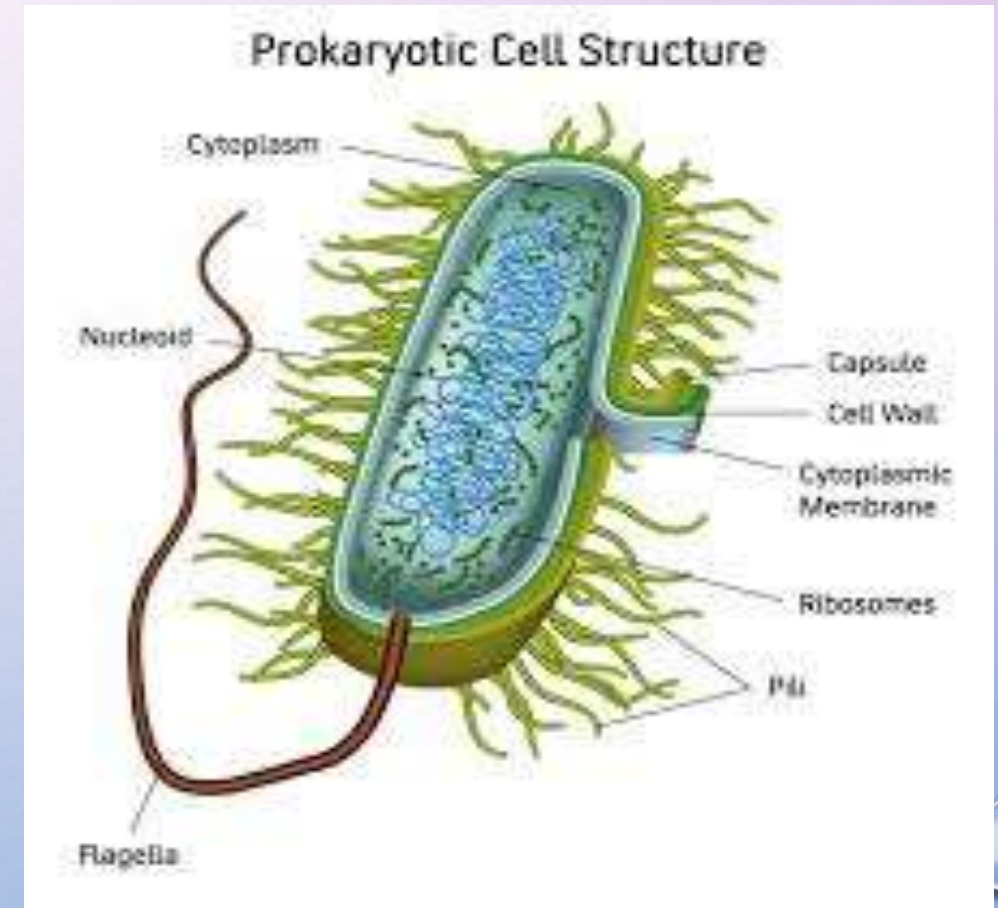
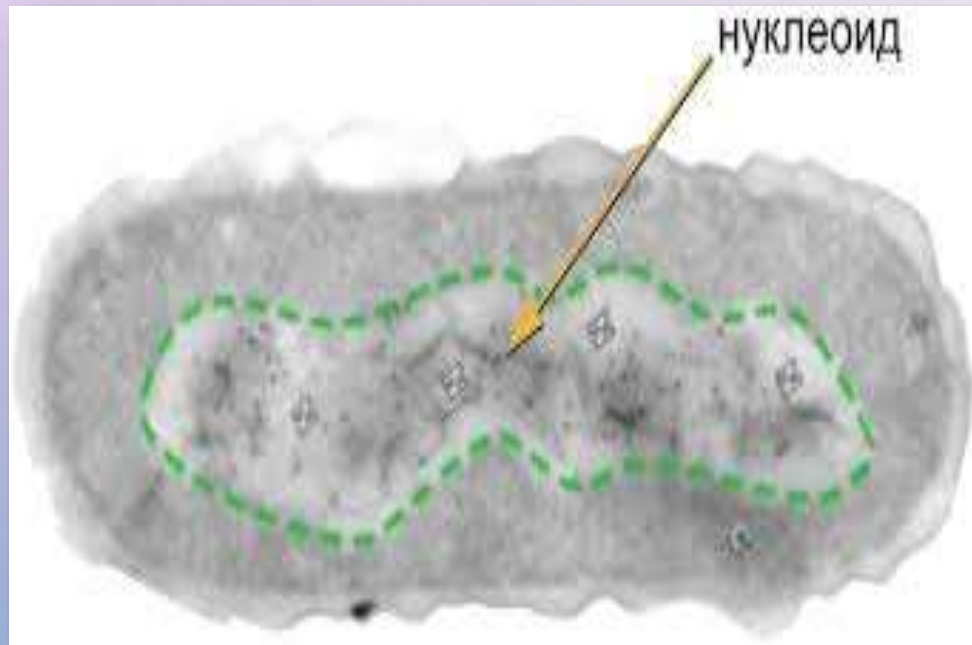
shutterstock.com · 321840332

Hujayra devori hujayra ichidagi bosimni saqlab turadi, devorning mustahkamligini polisaxarid tabiatli modda—murein ayrim boshqa moddalar hujayra devorini parchalaydi. Masalan, lizotsim. Hujayra devoridan mahrum bakteriyalarni protoplastlar deyiladi. Ular nafas olish, bo'linib ko'payish, fermentlarni sintezlash xossasiga ega. Tashqi muhit omillariga, mexanik ta'sirotda, osmatik bosimga, aeratsiya va boshqalarga chidamliligini saqlashi mumkin. Hujayra devori qisman parchalangan bakteriyalarni sferoplastlar deyiladi. Sitoplazmatik membrana hujayra devorining ichki tarafiga mahkam yopishgan bo'ladi. U juda yupqa (8—10 nm), oqsil va fosforlipiddan tashkil topgan. Bu qobiq orqali hujayra oziqlanadi. Membranada permeazi fermenti bo'lib, moddalarni va nafas olish fermentlarini faol tashish hissasini bajaradi. Sitoplazmatik membrana hujayra bo'linishida ishtirok etadigan mezosomani hosil qiladi, hujayrani gipertonik eritmaga solinganda, u membranani hujayra devoridan ajratishi mumkin.



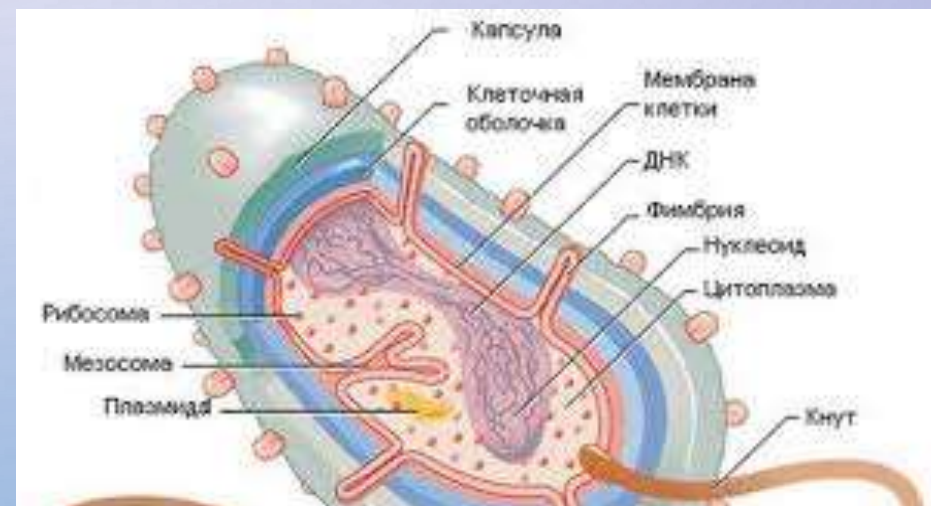
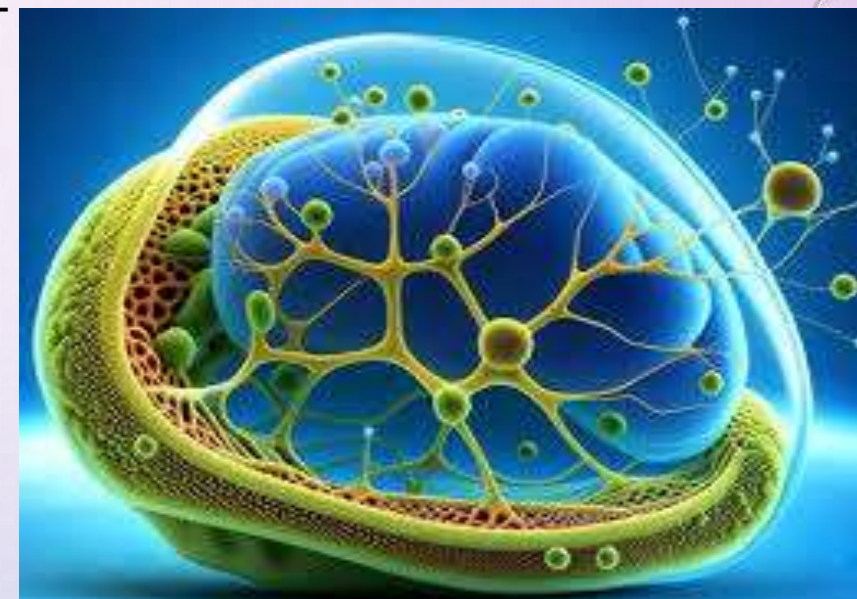


Nukleoid — hujayraning yadro moddasi, irsiy apparati bo'lib hisoblanadi. Yetilgan hujayra nukleoidi ikkita uzukka o'xshash buralgan D N K ipchasidan iborat, D N K molekulasida genetik ma'lumotlari kodlangan hujayraning yadro moddasi genetik atamaga ko'ra, genofor yoki gen nomini olgan.



Sitoplazmada ribosoma bo'lib, u oqsillarni parchalash funksiyasini bajaradi. Uning tarkibiga 60 % RNK va 40 % oqsil kiradi. Hujay-ralar soni 10000 taga yetadi. Ribosomalar bir-biriga qo'shilib poliso-malarni hosil qiladi.

Sitoplazma bakteriya hujayrasidagi kolloid modda, suv, oqsil, uglevod, yog', mineral tuzlardan tashkil topgan. Uning kimyoviy tarkibi, konsistensiyasi, tashqi yadro moddasi ribosoma va turli xil kiritmalarni saqlaydi.



Kiritmalar o'zida turli xil zaxira oziq moddalar: kraxmal, glikogen, lyutein donachasini saqllovchi granulalar. Ularsitoplazma joylashgan. Bakteriya hujayralari hayot jarayonlarida himoya organellalarini, kapsula va sporani hosil qiladi.



Bakteriyalar tanasida ayniqsa qarigan hujayra tanasida bo'sh katakchalari, ya'ni vakuolalar ko'rinishi mumkin. Bu vakuolalar hujayra shirasi bilan to'lgan bo'lib, ba'zan bunday vakuolalar ko'payib ketganda hujayra protoplazmasi ari uyasi kabi kataklarga bo'lingandek ko'rinadi. Hujayrada vakuolaning soni 6-10 tagacha bo'lib aktiv formasida 20 tagacha yetadi. Bakteriyalar hujayrasida vakuolaning ahamiyatini hali to'liq o'rganilgan emas. Ammo bu haqda 2 xil fikrlar bo'lib, birinchisi vakuolada hujayrada modda almashinish jarayenida hosil bo'lgan ba'zi moddalar to'planadigan (ekzotokein) joy deb hisoblasalar, ikkinchisi nafas olishda qo'shimcha fermentlarni ishlab chiqishda qatnashadi deb ko'rsatadi. Bakteriyalarning sitoplazmasi harakatsiz bo'lib, u yuqori zichlikka egadir. Sitoplazmada mayda donachalar-ribosomalar bo'lib, ularning diametri 200 A ga teng, ularda asosan oqsil sintezlanadi. Hujayralarda ribosomalarning soni asosan oqsillarning sintezlanishi bilan o'lchanadi. Masalan, o'suvchi *Escherichia coli* di o'rtacha 15.000 ribosoma bo'lib, u ularning o'rtacha og'irligini $\frac{1}{4}$ tashkil etadi. Ribosomalar 55 % oqsil, 4 % fosfolipidlar va 40 % ribonuklein kislota (RNK) dan tashkil topgan. Ribosomalar sitoplazmada ko'pincha erkin holda joylashgan infeksiya va transport birikib poliribosoma va polisomalarni hosil qiladi. Sitoplazmada nukleoidlardan tashqari genetik strukturaga ega bo'lgan kam molekulali DNK bo'lib bir qancha moddalarni sintezlaydi.

Kapsula — hujayra devorining tashqi tarafdan yopishgan shilliq vat hisoblanadi. Ayrim bakteriyalar, odam yoki hayvon organizmiga tushganda, kapsula hosil qiladi. Kapsula mikroorganizmlarni odam organizmining antagonistik omillardan himoya qiladi (pnevmokokk, kuydirgi qo'zg'atuvchilari). Ayrim mikroorganizmlarning doimiy kapsulasi mavjud (klebsiyellalar). Ular kapsula hosil qilishiga ko'ra, quyidagilarga bo'linadi.

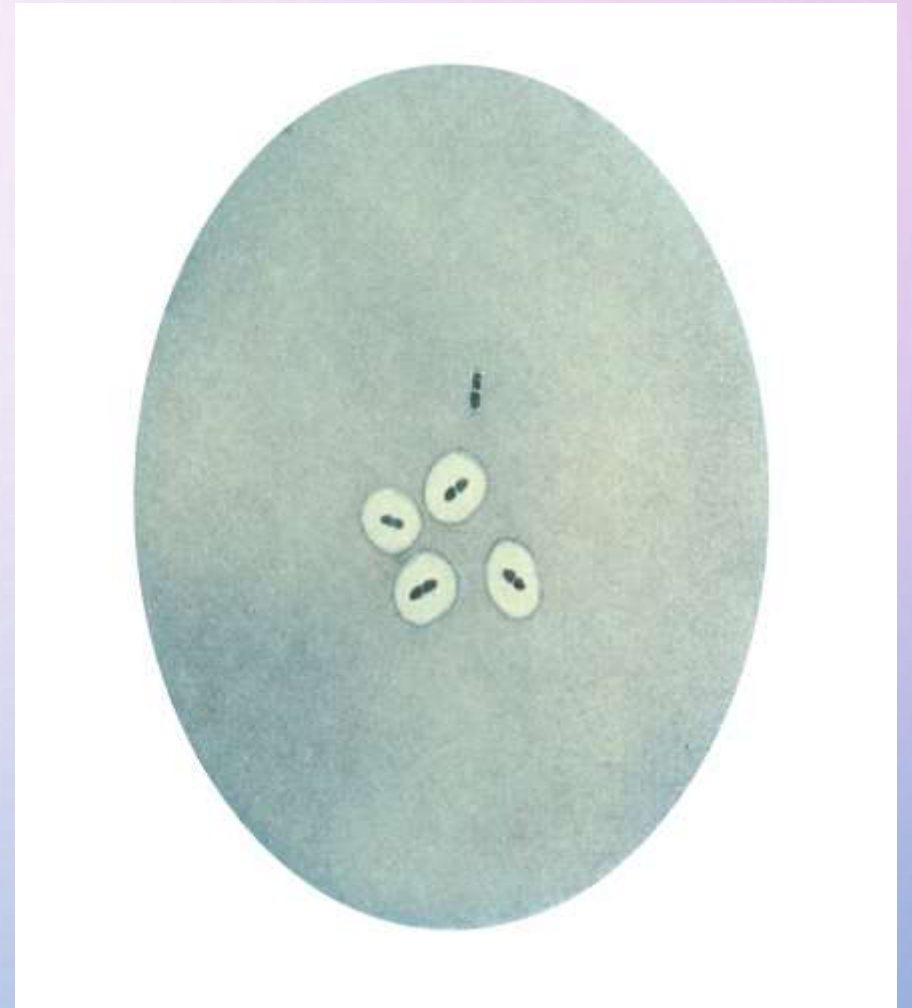
Mikroorganizmlar organizmga tushganda va tashqi muhitda kapsula hosil qiladigan (klebsiyella), kapsula hosil qilmaydigan (sil, qoqshol), faqat organizmda kapsula hosil qiladigan (pnevmokokk, kuydirgi) mikroorganizmlarga bo'linadi. Sporalarni faqat tayoqchasimon bakteriya

hosil qiladi. Bakteriyalar noqulay sharoitga tushganda (yuqori harorat, quritish, vodorod ion ko'rsatkichining o'zgarishi, oziqa moddalar kamayishi va b.) o'z turini saqlab qolish uchun spora hosil qiladi.

Spora

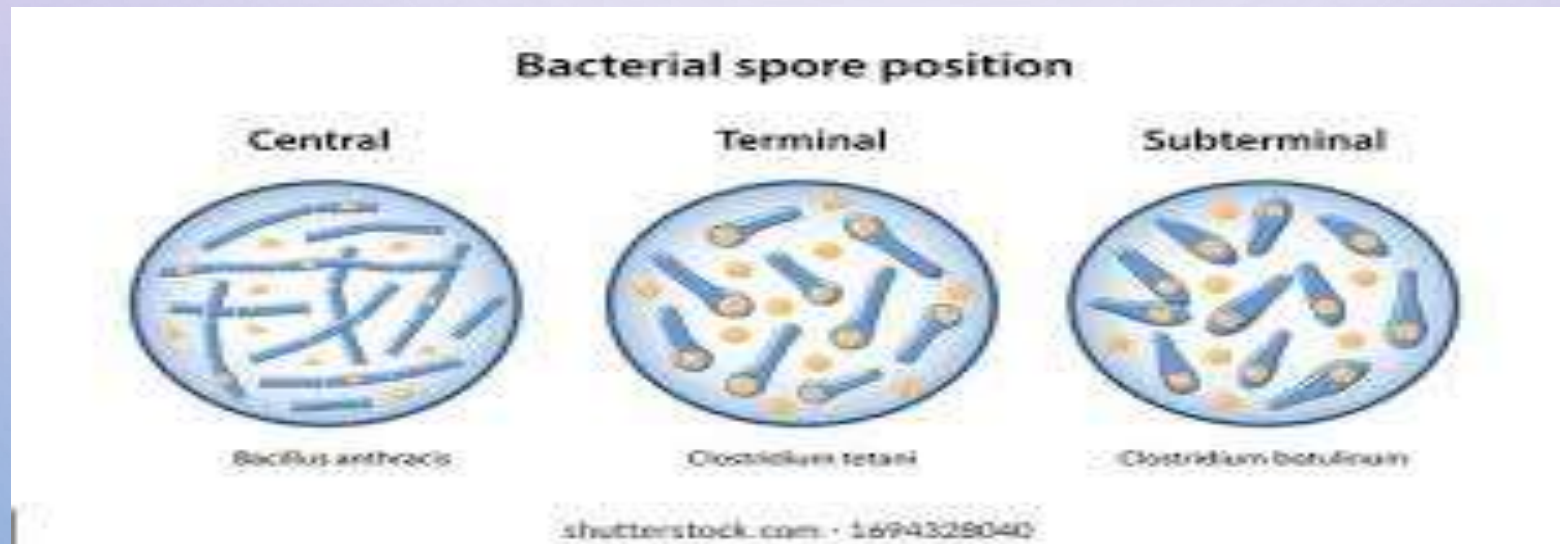
bakteriya ichida joylashadi, ya'ni sitoplazma va nukleoid bir yerga to'planib, mustahkam qobiq bilan o'ralib oladi. Spora vegetativ hujayradan tarkibida kam miqdorda suv, ko'p miqdorda yog' va kalsiy tuzi bo'lishi bilan farqlanadi, bu sporani chidamli qiladi. Spora 18—20 soat

ichida yana vegetativ shaklga aylanadi.



Bakteriya hujayrasi faqat bitta spora hosil qiladi, shuningdek, bo'linib ko'payuvchi a'zo bo'lib hisoblanmaydi, faqat tashqi muhit omillaridan saqlaydi. Spora hosil qiladigan aerob bakteriyalarni batsillalar, anaeroblarni esa klostridiylar deyiladi. Sporalar shakliga, katta-kichikligiga, joylanishiga ko'ra farqlanadi.

Joylanishiga ko'ra: markaziy — hujayraning o'rtasida (kuydirgi), sub-erminal— hujayraning uchiga yaqin (botulizm), terminal— hujayraning uchida joylashadi (qoqshol). Sporani zararsizlantirish uchun avtoklavda J —1,5 atm bosim ostida 1 soat davomida sterilizatsiya qilish lozim.



Xivchinlar — harakatlanuvchi a'zolar. Ular yupqa ipsimon fibrillalar, oqsil—flagellindan tashkil topgan. Xivchin bakteriyalarga nisbatan

uzun bo'ladi. Xivchinlar sitoplazmadagi bazal tanachalaridan boshlanadi

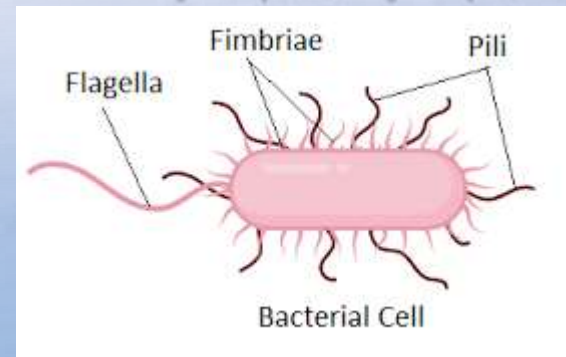
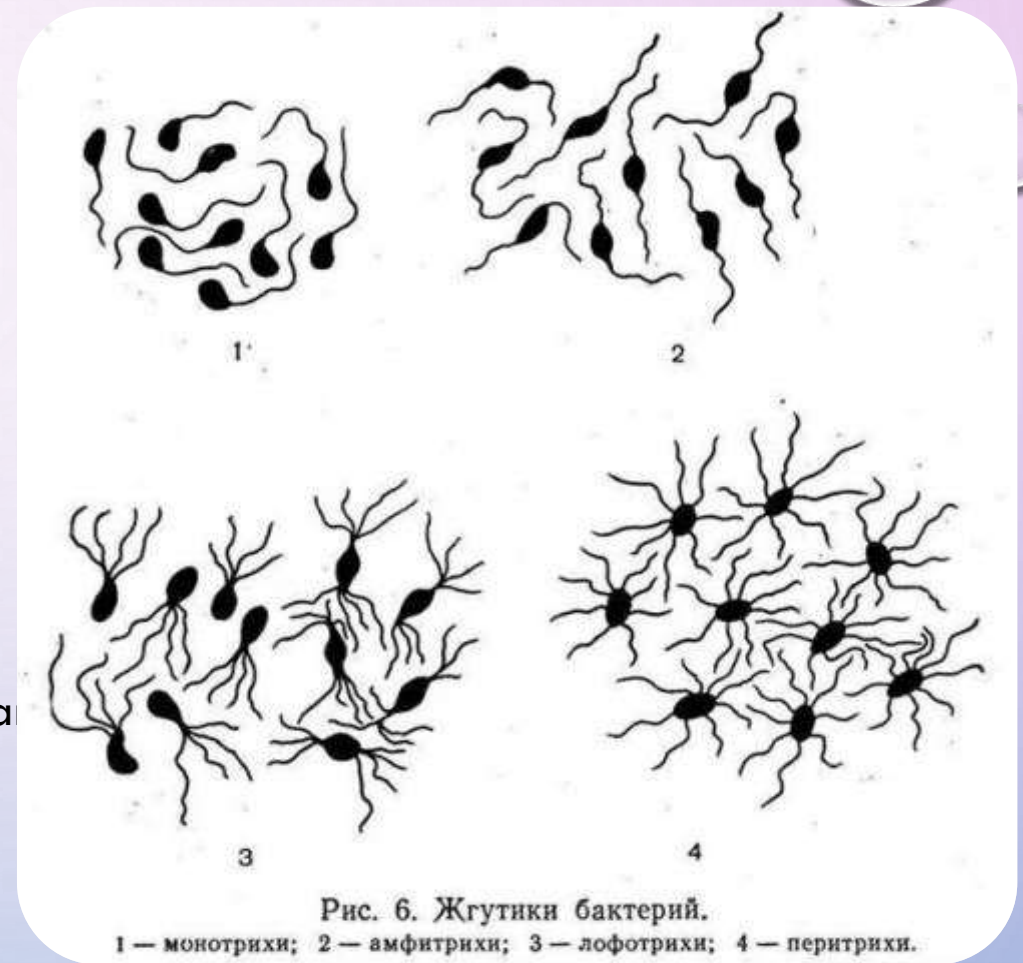
va n u Jayradan tashqariga chiqadi. Ularning harakatchanligini mikroskop

ostida yoki yarimsuyuq agarda aniqlash mumkin. Xivchinlarning tuzilishi

elektron mikroskopda o'rganiladi. Bakteriyalar xivchinlarning joylanishiga

ko'ra, guruhlarga bo'linadi: monotrixlar — bitta xivchinli bakteriyalar (vabo qo'zg'atuvchisi), amfitrixlar — bakterianing ikki uchida bir nechta yoki to'p bo'lib joylashadi (spirillalar), lofotrik bakteriya, peritrixlar — xivchin bakteriya devorining barcha qismida joylashadi (ichak tayoqchasi). Pili yoki fibrillar bakteriya

hujayrasining yuza qismida joylashadi. Ular xivchinlarga nisbatan yupqa va kalta, buramali bo'ladi. Pililar pilin oqsilidan tashkil topgan. Ular odam va hayvon hujayrasiga yopishishda va nasl belgilarini uzatishda ishtirok etadi



BAKTERIYA HUJAYRASINING ASOSIY TUZILISHI

- • HUJAYRA DEVORI: HIMOYA VA SHAKLNI BELGILOVCHI QALIN QATLAM.
- • SITOPLAZMA: SUVLI MUHIT, UNDA DNK VA RIBOSOMALAR JOYLASHGAN.
- • RIBOSOMALAR: PROTEIN SINTEZIDA ISHTIROK ETUVCHI ORGANOIDLAR.
- • DNK (NUKLEOID): BAKTERIYANING GENETIK MATERIALI.
- • PLAZMIDLAR: QO'SHIMCHA DNK SEGMENTLARI, ODATDA ANTIBIOTIKLARGA CHIDAMLILIKNI TA'MINLAYDI.
- • FLAGELLA: HARAKATLANISH ORGANI.
- • PILI: ALOQA VA BIRIKISH UCHUN TOLALAR.

BAKTERIYALARNING MORFOLOGIYASI

- • KOKKLAR: DUMALOQ SHAKL (MASALAN, STAPHYLOCOCCUS AUREUS).
- • BASILALAR: TAYOQ SHAKLIDA (MASALAN, ESCHERICHIA COLI).
- • SPIRILLALAR: SPIRAL SHAKLIDA (MASALAN, SPIRILLUM MINUS).
- • VIBRIONLAR: YOY SHAKLIDA (MASALAN, VIBRIO CHOLERAЕ).
- • SPIROXETA: SPIRAL SHAKLI VA HARAKATI O'ZIGA XOS (MASALAN, TREPONEMA PALLIDUM).

GRAM MUSBAT VA GRAM MANFIY BAKTERIYALAR

- GRAM MUSBAT BAKTERIYALAR: QALIN HUJAYRA DEVORI, KO'P MIQDORDA PEPTIDOGLIKAN.
- GRAM MANFIY BAKTERIYALAR: YUPQA HUJAYRA DEVORI, TASHQI MEMBRANA BILAN O'RALGAN.

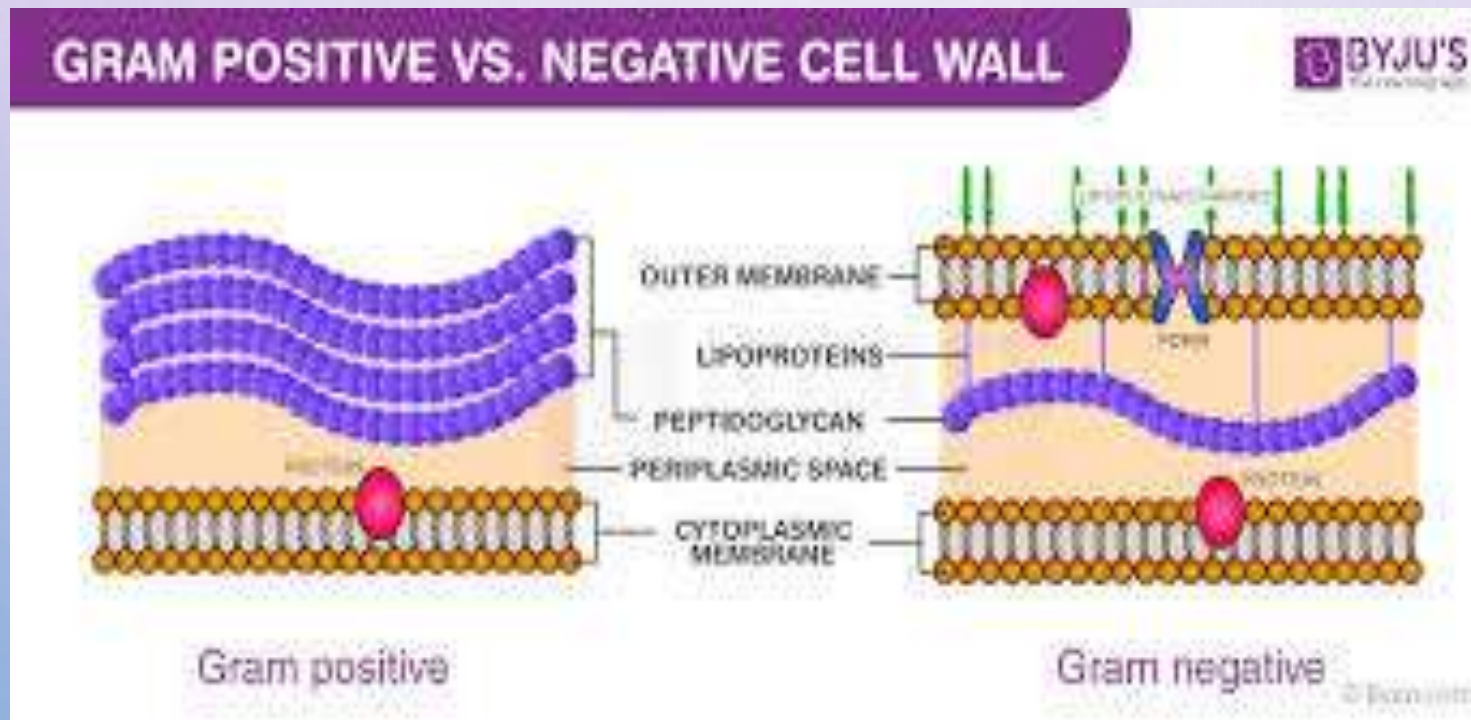


Table 2.8. Principal Chemical Differences Existing Between Cell Walls of Gram-positive and Gram-negative Bacteria

S.No.	Chemical entities	Gram-positive bacteria	Gram-negative Bacteria	
			Inner rigid wall layer	Outer wall layer(s)
1	Lipoprotein	-	+ or -	+
2	Lipopolysaccharide	-	-	-
3	Peptidoglycan	+	+	-
4	Polysaccharide	+	-	-
5	Protein	+ or -	-	+
6	Teichoic acid	+	-	-

XULOSA

- • BAKTERIYALAR O'Z TUZILISHI VA MORFOLOGIYASI BILAN MUHIM EKOLOGIK VA BIOKIMYOVIY ROLLARGA EGA.
- • ULARNING O'LCHAMLARI VA SHAKLLARI TURLARI VA YASHASH MUHITIGA MOSLASHGAN.

THANK YOU FOR ATTENTION