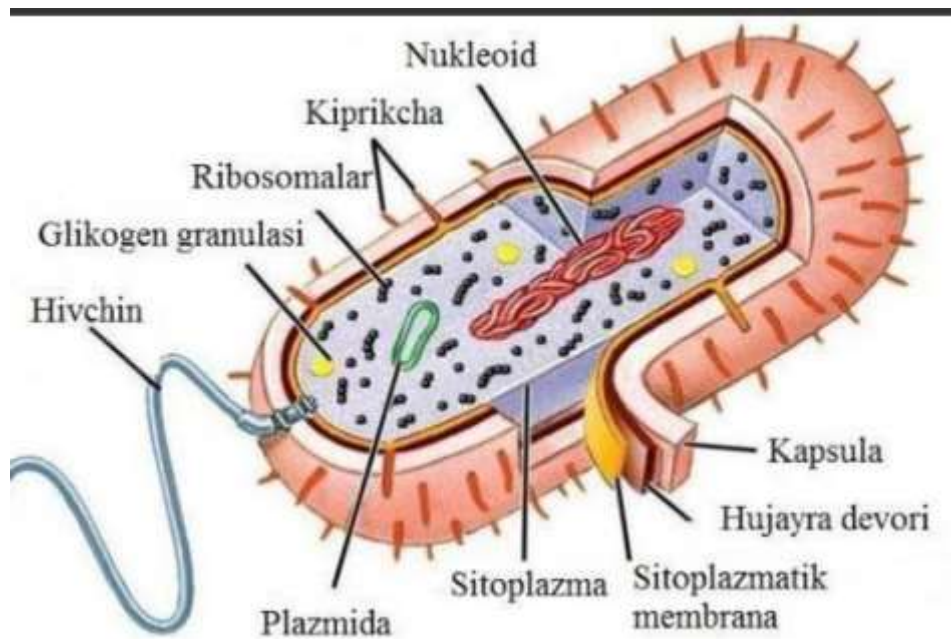


### 3.4. PROKARIOT HUYAYRANING TUZILISHI

Hujayra tiriklikning tuzilish, funksional, rivojlanish birligi. Barcha tirik organizmlar hujayradan tuzilgan, hayotiy jarayonlar hujayrada amalga oshadi. Shuning uchun ham hujayra hayotning tuzilish, funksional, rivojlanish va irsiy birligidir. Shu bilan birga hujayra o'ziga xos xususiyatlarga ega, ma'lum qonuniyatlar asosida mavjud bo'lgan biologik sistemadir.

Hayotning tuzilish birligi sifatida hujayra biomolekulalardan tashkil topgan tizim sanaladi. Hujayraning tizim sifatidagi xususiyatlari ko'p jihatdan molekula darajasiga, ya'ni uning komponentlari va shu komponentlarning faoliyatida aks etadi. DNK molekulasi hujayra oqsillari sintezi jarayonlarining boshqarilishini belgilovchi genetik kodni saqlaydi. Hujayraning asosiy membranali tuzilmalari lipid va oqsil molekulalardan tashkil topgan .

Molekular darajada DNK reduplikatsiya jarayoni mexanizmlari aks etsa, hayotning hujayra darajasida bu jarayon hujayraning faoliyati sifatida namoyon bo'ladi. Hayotning hujayra darajasi kimyoviy birikmalarning komplekslari, plazmatik membrana, organoidlar, yadro kabi tarkibiy qism (komponent)lardan iborat. Hujayraning yaxlit tizim sifatidagi xususiyatlarini bu komponentlarning o'zaro munosabatlari belgilaydi.



**3.9-rasm. Prokariot organizm hujayasining tuzilishi**

Hayotning hujayra darajasida DNK va RNKning biologik funksiyalari, matritsali sintez reaksiyalari, hujayra hayotiy jarayonlarining fermentativ boshqarilishi kabi muhim hodisalar sodir bo‘ladi. Hujayra darajasidan boshlab genetik axborotni nasldan naslga o‘tkazish orqali avlodlar davomiyligi va hayotning uzluksizligi ta‘minlanadi.

Evolutsiya natijasida hujayralarning ixtisoslashuvi tufayli bir-biridan shakli, jarayonlari, funksiyalari bilan farqlanadigan xilma-xil hujayralar kelib chiqqan. Bu esa o‘z navbatida to‘qima va organlarning paydo bo‘lishi va pirovardida mustaqil hayot kechiradigan yaxlit tizim, ya‘ni ko‘p hujayrali organizmlarning kelib chiqishiga olib keldi. Shuning uchun ham hujayra tiriklikning eng kichik tuzilish va funksional birligi hisoblanadi .

Prokariotlar — yadro va membranali organellarga ega bo‘lmagan, tuzilishi sodda, lekin metabolik jihatdan juda faol hujayralardir. Ular asosan bakteriyalar va

arxeylar guruhini o'z ichiga oladi. Evolyutsion jihatdan eng qadimgi hujayra shakli sifatida hisoblanadi. Plazmatik membrana Fosfolipid bir qavatli membrana

Moddalarning kirish-chiqish nazorati, ATP sintezi

Sitoplazma Kolloid modda Metabolik jarayonlar muhiti

Nukleoid Doiraviy DNK joylashgan hudud Genetik axborot saqlaydi, replikatsiya

Ribosomalar (70S) Oqsillar va rRNKdan tuzilgan Oqsil sintezi

Hujayra devori Peptidoglikan (bakteriyalar) yoki boshqa polimerlar

Mexanik himoya, shaklni saqlash

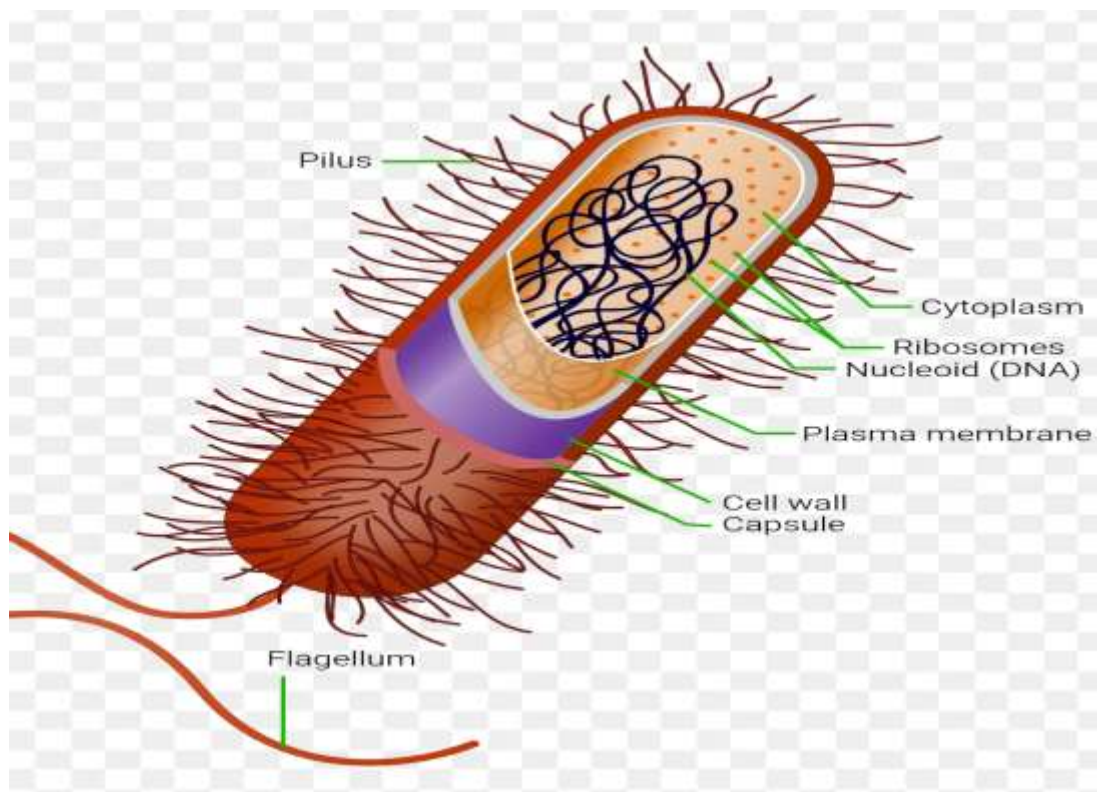
Kapsula/slaym qavati Polisaxaridli tashqi qavat Himoya, yopishish (adheziya)

Pili (fimbrialar) Ingichka ipchalar Yopishish, gen almashinish (kon'yugatsiya)

Jg'jak (flagella) Protein ipchalar Harakat

Plazmidlar Kichik genetik halqalar Qo'shimcha genlar (antibiotikga chidamlilik)

Inkluziyalar Zaxira moddalari Energiya va oziqa saqlash



**3.10-rasm. Yadrosiz hujayra tuzilishi**

Transkripsiya sitoplazmada amalga oshadi. Asosan ikkiga bo‘linish orqali (binary fission) Qo‘shimcha gen almashinish mexanizmlari:

Kon'yugatsiya — pili orqali DNK almashinuvi

Transformatsiya — tashqi DNKni qabul qilish

Transduksiya — bakteriofaglar orqali DNK o‘tishi

🌐 Prokariotlarning ahamiyati

Biogeokimyoviy aylanishlar (azot fiksasiya, nitrifikatsiya)

Ovqat hazm qilishda ishtirok etadi (mikrobiota)

Biotexnologiya va farmatsiyada qo‘llanadi

Patogen shakllari kasallik keltirib chiqaradi

### Nazorat savollari

1. Prokariot hujayraning morfo-funksional xususiyatlari eukariot hujayra bilan qiyoslanganda qanday evolyutsion ustunliklarga ega?
2. Prokariotlarda yadro membranasining mavjud bo‘lmasligi transkripsiya va translatsiya jarayonlarining tezligiga qanday ta’sir qiladi?
3. Peptidoglikan qatlamining tuzilishi va Gram bo‘yash jarayonidagi roli haqida tushuntiring.
4. Ribosomalar tarkibi va funksiyasiga ko‘ra prokariotlarda oqsil sintezi jarayoni qanday amalga oshadi?
5. Prokariotlarda plazmidlarning genetik axborotni tashishda va moslashuvchanlikni oshirishdagi ahamiyati nimada?
6. Bakteriyalardagi pili va flagellalarning struktur tuzilishi va harakat mexanizmini izohlang.
7. Prokariot hujayrada membrana ichki invaginatsiyalari qanday vazifani bajaradi?
8. Arxeylarning hujayra devori tarkibi bakteriyalardan qanday farq qiladi?
9. Bakteriofaglar orqali genetik material almashinuvi (transduksiya) jarayonini tushuntiring.
10. Prokariotlarda metabolik xilma-xillikning ekologik va biotexnologik ahamiyatini tahlil qiling.