



Prokariot Hujayraning Tuzilishi



Prokaryotik Hujayra Nima?



Yadro Membranasining Yo'qligi

Prokaryotik hujayralar eukaryotik hujayralardan farqli o'laroq, aniq belgilangan yadro membranasiga ega emas. Ularning genetik materiali sitoplazmada, nukleoid deb ataladigan hududda joylashgan.



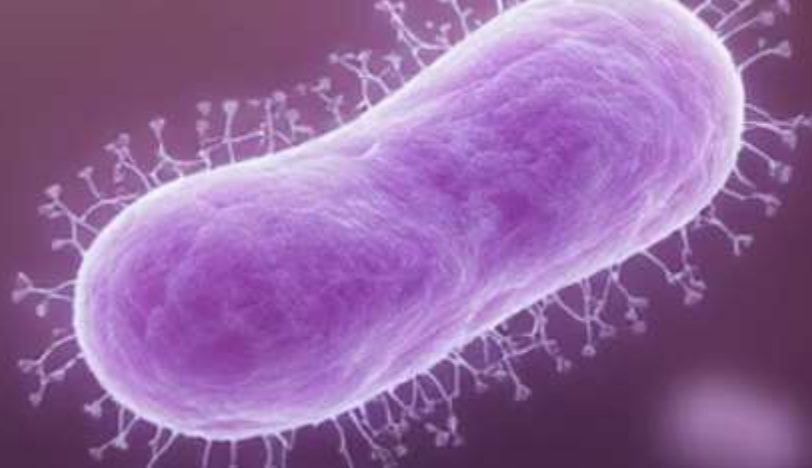
Bakteriyalar va Arxeyalar

Bakteriyalar va Arxeyalar — prokariotik hujayralarning ikki asosiy guruhidir. Ular yer yuzidagi hayotning eng keng tarqalgan va qadimgi shakllaridan biri bo'lib, turli xil muhitlarda yashaydi.



Hayotning Eng Qadimgi Shakllari

Prokaryotlar evolyutsion jihatdan eng qadimgi organizmlar hisoblanadi. Ular sayyoramizdagi hayotning dastlabki bosqichlaridan beri mavjud bo'lib, murakkab organizmlarning rivojlanishi uchun zamin yaratgan.



ASOSIY XUSUSIYATLAR

Hujayra Shakllari va Tashqi Ko'rinishi

Prokaryotik hujayralar, asosan, uch xil asosiy shaklga ega bo'lib, bu ularning funksiyalari va yashash muhitlariga moslashishida muhim rol o'ynaydi. Bu shakllar organizmlarni identifikatsiya qilishda ham yordam beradi.

1

Kokk (Dumaloq)

Kokklar sharsimon yoki oval shaklga ega bo'ladi. Ular yakka holatda, juft bo'lib (diplokokk), zanjirsimon (streptokokk) yoki uzum shingilisiga o'xshash (stafillokokk) guruhlanishlarda uchraydi.

2

Batsillus (Cho'ziq)

Batsilluslar tayoqcha shaklidagi hujayralar bo'lib, uzunligi enidan kattaroqdir. Ular yakka, zanjirsimon yoki boshqa guruhlanishlarda bo'lishi mumkin. Ko'plab bakteriyalar bu shaklda uchraydi.

3

Spirillum (Spiral)

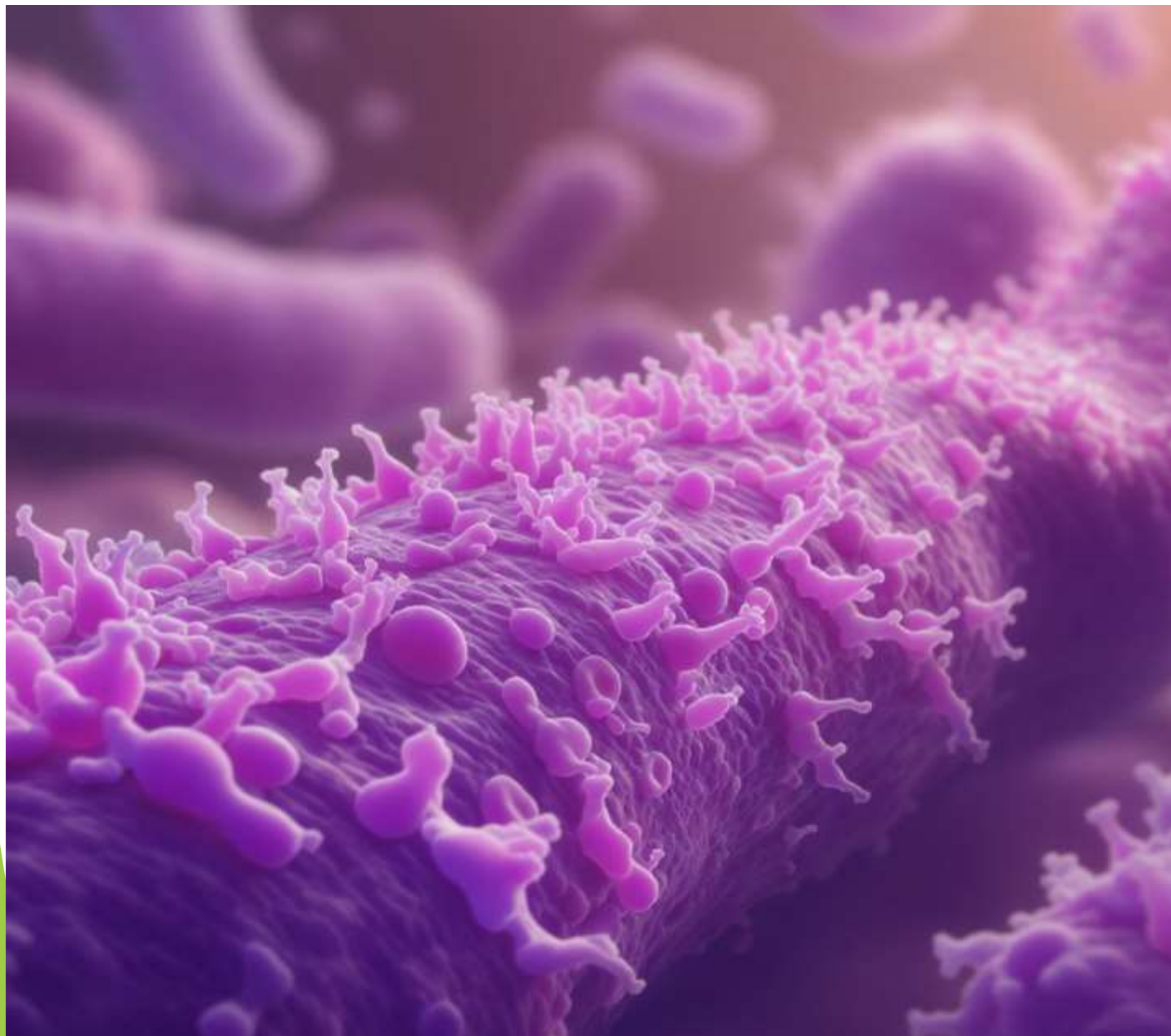
Spirillumlar spiral yoki vergulsimon shaklga ega. Ular harakatlanish uchun flagellalardan foydalanadi. Spiroketalar ham spiral shaklga ega, ammo ular ichki filamentlari yordamida harakatlanadi.

Hujayra Devori va Kapsula

Hujayra devori va kapsula prokariot hujayralarining tashqi himoya qatlamlari bo'lib, ularni tashqi muhit ta'sirlaridan himoya qiladi va hayotiyiligini ta'minlaydi.

Hujayra Devori

- **Qattiq tuzilish:** Asosan peptidoglikan (murein) dan tashkil topgan bo'lib, hujayraga shakl beradi va osmotik bosimdan himoya qiladi.
- **Turlicha tuzilish:** Gram-musbat bakteriyalarda qalin peptidoglikan qatlami mavjud bo'lsa, Gram-manfiy bakteriyalarda yupqa peptidoglikan qatlami va tashqi membrana mavjud.



Kapsula

- **Qo'shimcha himoya:** Ba'zi bakteriyalarda hujayra devoridan tashqarida joylashgan yopishqoq, jelga o'xshash qatlam.
- **Vazifalari:** Namlikni saqlash, fagotsitozdan himoya qilish (immunitet hujayralari tomonidan yutib yuborilishdan) va yuzalarga yopishishda yordam beradi, bu esa infeksiya jarayonida muhim.



Plazma Membrana va Sitoplazma

Prokaryotik hujayralarning ichki muhiti plazma membrana bilan o'ralgan sitoplazmadan iborat bo'lib, unda hayotiy jarayonlar kechadi.



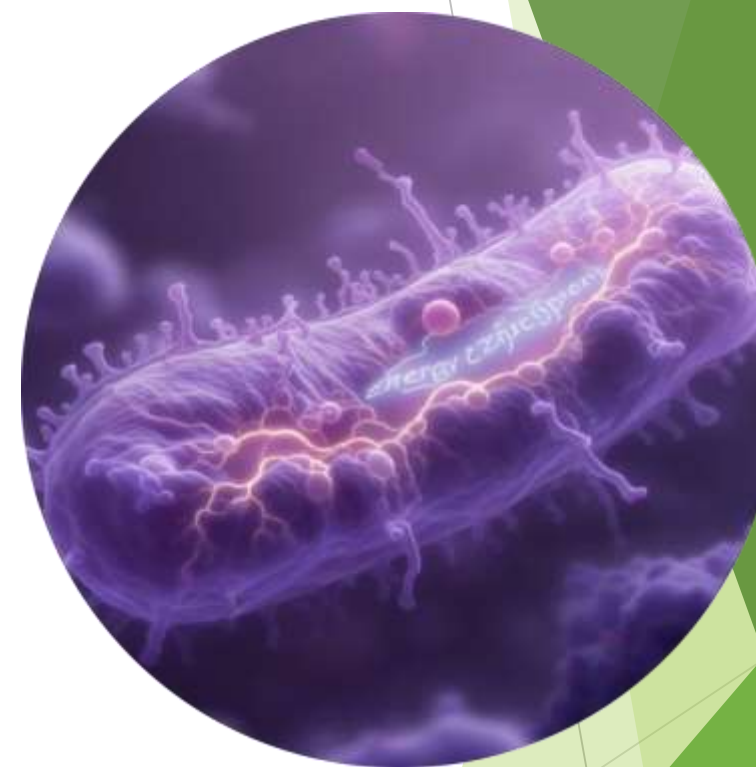
Plazma Membrana

Fosfolipid bilayerdan tashkil topgan yarimo'tkazuvchan membrana. U hujayraning ichki muhitini tashqi muhitdan ajratib turadi va ozuqa moddalarining kirishi hamda chiqishi nazoratini amalga oshiradi.



Sitoplazma

Hujayraning ichki qismini to'ldiruvchi jelga o'xshash modda. U suv, fermentlar, tuzlar va boshqa organik molekulalardan iborat. Sitoplazmada ribosomalar, nukleoid va plazmidlar joylashgan.



Metabolik Jarayonlar Markazi

Sitoplazmada ko'plab metabolik jarayonlar, jumladan, energiya ishlab chiqarish (glikoliz), biomolekulalar sintezi va parchalanishi sodir bo'ladi. Bu hujayraning yashashi uchun muhimdir.



GENETIK MATERIALLAR

Nukleoid Mintaqasi va Genetik Material

Prokaryotlarning eng muhim xususiyatlaridan biri ularning genetik materialining joylashuvidir.



Yadro Membranasiz DNK

Prokaryotik hujayralarda yadro membranasiz bo'lgani sababli, DNK sitoplazmaning aniq belgilangan nukleoid mintaqasida erkin joylashgan bo'ladi. Bu eukaryotik yadrodan farq qiladi.



Aylana Shaklidagi DNK

Asosiy genetik material odatda bitta, katta, aylana shaklidagi DNK molekulasida mavjud. Bu xromosoma hujayraning barcha hayotiy funksiyalari uchun zarur bo'lgan genetik ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.



Plazmidlar: Qo'shimcha DNK

Ko'pgina prokaryotlarda asosiy xromosomadan tashqari, kichik, aylana shaklidagi qo'shimcha DNK molekulasida – plazmidlar ham bo'ladi. Ular ko'pincha antibiotiklarga chidamlilik kabi foydali genlarni tashiydi va gorizontal gen o'tkazishda muhim rol o'ynaydi.

Ribosomalar: Protein Sintezi Fabrikasi

Ribosomalar prokariotik hujayralarda protein sintezining asosiy joyi bo'lib, hujayra hayoti uchun zarur bo'lgan oqsillarni ishlab chiqaradi.

70S Ribosomalar

Prokaryotlarda eukaryotlardagidan kichikroq bo'lgan 70S turdagi ribosomalar mavjud. Bu ribosomalar ikkita kichikroq subbirlikka bo'linadi: 50S (katta subbirlik) va 30S (kichik subbirlik).



Protein Sintezi

Ribosomalar genetik kodni (mRNK) o'qib, uning asosida aminokislotalarni bir-biriga bog'lab, oqsil zanjirlarini hosil qiladi. Bu jarayon hujayra o'sishi, bo'linishi va metabolizmi uchun muhimdir.

Antibiotiklarning Nishoni

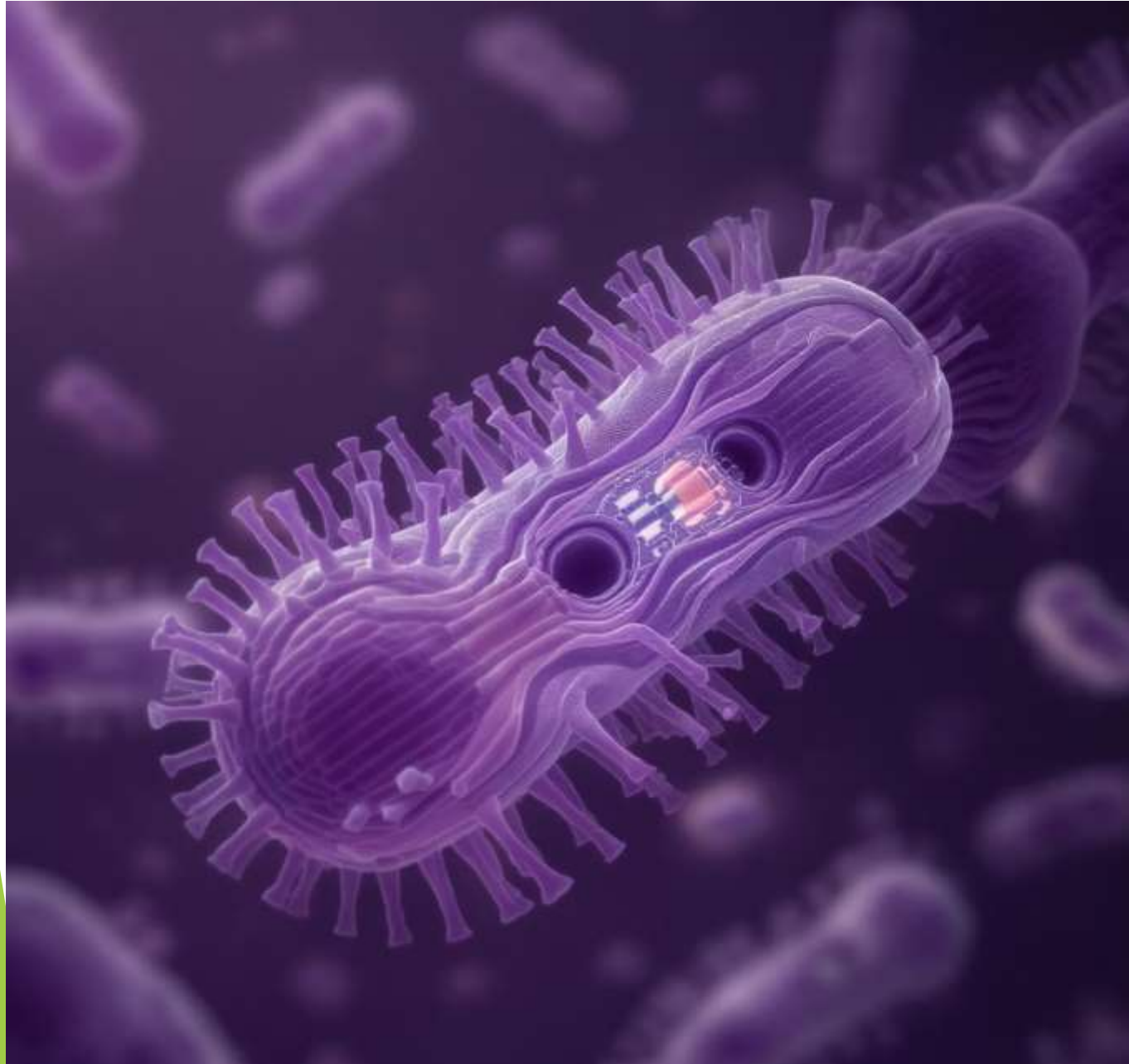
Prokaryotik ribosomalar eukaryotik ribosomalar bilan tuzilish jihatidan farq qilgani sababli, ko'plab antibiotiklar aynan 70S ribosomalarga ta'sir qilib, bakterial protein sintezini to'xtatadi. Bu esa ularni samarali dori vositasiga aylantiradi.

Harakat Qilish Tuzilmalari: Flagella va Pili

Prokaryot hujayralarining tashqi tuzilmalari ularning harakatlanishi va atrof-muhit bilan o'zaro aloqada bo'lishida muhim rol o'ynaydi.

Flagella

- **Harakatlantiruvchi organella:** Uzun, ipli tuzilma bo'lib, suyuq muhitda hujayraning harakatlanishini ta'minlaydi.
- **Tuzilishi:** Bazal tana, ilgak va filamentdan iborat. Bazal tana hujayra membranasiga va devoriga mustahkam birikkan.
- **Mexanizmi:** Flagella motori proton harakatlantiruvchi kuch yordamida aylanadi, bu esa filamentning harakatlanishiga olib keladi va hujayrani oldinga siljitadi.



Pili (Fimbriae)

- **Yopishish uchun:** Qisqa, ingichka, sochga o'xshash tuzilmalar bo'lib, hujayraning yuzalarga yoki boshqa hujayralarga yopishishini ta'minlaydi.
- **Vazifalari:** Infektsiyada (mezbon hujayralarga yopishish), kolonizatsiyada va ba'zi hollarda genetik material almashinuvida (kon'yugatsiya pilisi) ishtirok etadi.



Prokaryotik Hujayraning Asosiy Farqlari

Prokaryotik hujayralar eukaryotik hujayralardan bir qator fundamental farqlarga ega bo'lib, bu ularning biologiyasini tushunish uchun muhimdir.



Yadro va Membranali Organellalarning Yo'qligi

Prokaryotlarning eng asosiy farqi — yadro membranasi va mitoxondriya, endoplazmatik retikulum, Golji majmuasi kabi membranali organellalarning yo'qligidir. Bu ularning sodda tuzilishini belgilaydi.



Oddiy Tuzilish, Yuqori Samaradorlik

Tuzilishi sodda bo'lishiga qaramay, prokariotlar juda samarali va tez ko'payish qobiliyatiga ega (ikkilik bo'linish orqali). Bu ularga turli xil muhitlarda tez moslashish imkonini beradi.



Antibiotiklarning Maqsadli Ta'siri

Prokaryotik hujayra devori (peptidoglikan) va 70S ribosomalar eukaryotik hujayralarda mavjud emas. Bu farq antibiotiklarning faqat bakteriyalarga ta'sir qilib, inson hujayralariga zarar yetkazmasligini ta'minlaydi.

Xulosa: Prokaryotik Hujayra – Hayotning Asosiy Bloki

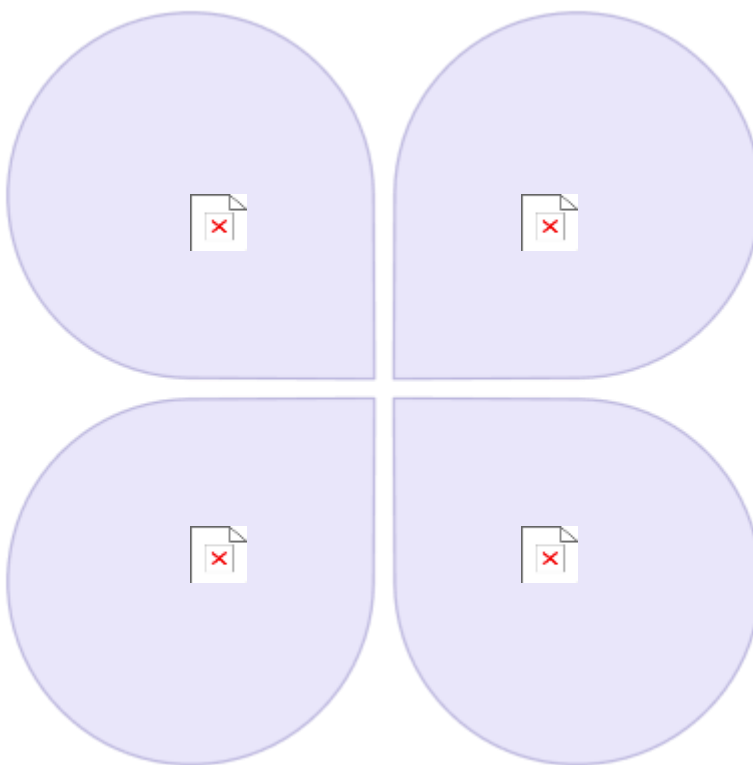
Prokaryotik hujayralar o'zining sodda, ammo samarali tuzilishi bilan hayotning asosiy poydevoridir. Ular yer yuzidagi barcha ekosistemalarda muhim rol o'ynaydi.

Hayotning Asosiy Birligi

Prokaryotlar hayotning eng asosiy va universal qurilish bloklari bo'lib, milliardlab yillar davomida sayyoramizdagi barcha hayot shakllarining evolyutsiyasiga ta'sir ko'rsatgan.

Moslashuvchanlik va Omon Qolish

Ularning oddiy tuzilishi, har qanday sharoitga moslashuvchanligi va tez ko'payish qobiliyati ularga ekstremal muhitlarda ham omon qolish imkonini beradi.



Biologiya va Tibbiyotda Ahamiyati

Ularning tuzilishi va funksiyalarini tushunish mikrobiologiya, biotexnologiya va tibbiyotda katta ahamiyatga ega. Kasalliklar sabablarini tushunish va yangi davolash usullarini ishlab chiqishda prokariotlarni o'rganish muhimdir.

Chuqurroq Bilim Poydevori

Prokariotlar haqida chuqurroq bilim olish mikrobiologiya fanining poydevori hisoblanadi. Ular genetik muhandislik, ekologiya va farmatsevtika sohalarida ham keng qo'llaniladi.

Nazorat savollari:

1. Prokariot hujayra tushunchasini ta'riflang va uning eukariot hujayradan asosiy farqlarini sanab bering.
2. Prokariot hujayra membranasi tuzilishi va uning selektiv o'tish xususiyatini tushuntiring.
3. Sitoplazma va uning ichidagi molekulyar komponentlar (ribosom, nukleoid) funksiyalarini izohlang.
4. Nukleoid tuzilishi va genetik materialni saqlashdagi roli qanday?
5. Plazmidlarning prokariot hujayra genetik imkoniyatlaridagi o'rni nimadan iborat?
6. Ribosomlarning prokaryot va eukaryot hujayralardagi farqlari va oqsil sintezidagi ahamiyatini tushuntiring.
7. Hujayra devori va uning tarkibi (peptidoglikan) prokariotlarni tashqi muhitdan himoya qilishda qanday rol o'ynaydi?
8. Flagella va pili tuzilishi va harakat, signallash yoki konjugatsiya jarayonlaridagi funksiyalarini tahlil qiling.
9. Prokariot hujayra bo'linishi (binar bo'linish) va uning genetik barqarorlikni ta'minlashdagi ahamiyatini tushuntiring.
10. Prokariot hujayralarda moddalar almashinuvi va energiya ishlab chiqarish mexanizmlari (fermentlar, metabolik yo'llar) qanday ishlaydi?