

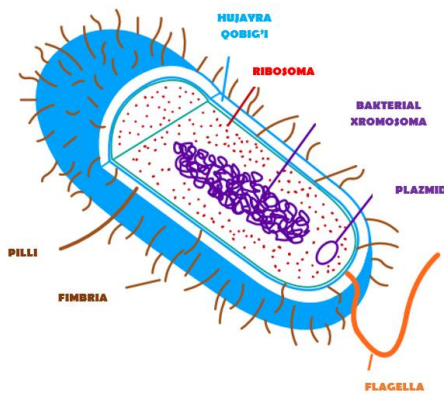
BAKTERIYA STRUKTURASI VA FUNKSIYASI

Bakteriya strukturasi & funksiyasi

REJA:

- I) ASOSIY QISM
- II) O'SIMTALAR (TASHQI TUZILMALAR)
- III) BAKTERIA QOBIG'I

I) ASOSIY QISM



• BAKTERIYA STRUKTURASI

Bakteriya qismlari

- **O'simtalar**
 - Flagella (xivchin)
 - Fimbriae (kiprikcha)
 - Pilus (kanalcha) – kam uchraydi
- **Hujayra qobig'i**
 - Bakteriya hujayrasini o'rab turadi
- **Bakteriya hujayrasining ichki tuzilmalari**
 - Ribosomalar
 - Bakteriya xromosomasi (nukleoid)
 - Halqasimon DNK
 - DNK eukariotlarda yadro bilan o'ralgan bo'ladi
 - Bakteriyada yadro yo'q
 - Plazmid
 - Boshqa DNK bo'lagi, bakteriya xromosomasini tarkibiga kirmaydi
 - Halqasimon DNK bo'lagi

II) O'SIMTALAR

- Bakteriya o'simtlariga quyidagilar kiradi:
 - Flagella
 - Fimbria & pilus

(A) FLAGELLA



• FLAGELLA

- Asosiy funksiya
- Bakteriyaga harakat qilish uchun yordam beradi
 - Burama harakat beradi.
- Flagella harakatlanish uchun ATF energiyasidan foydalanadi

Qismlari

- Bazal tana
 - hujayra qobig'i orasida joylashadigan halqasimon oqsilardan iborat
- Ilgak [hook]
- Filament

Joylashishi

• Monotrix



MONOTRIX

- Bir qutbda bitta xivchin joylashgan
- Misol: **Vibrio**

• Lofotrix



LOFOTRIX

- Bakteriyaning bir qutbida ko'p xivchinlar joylashgan
- Misol: **Pseudomonas**

• Amfitrix



AMFITRIX

- Bakteriyaning ikki qutbida bittadan xivchin joylashgan

• Peritrix



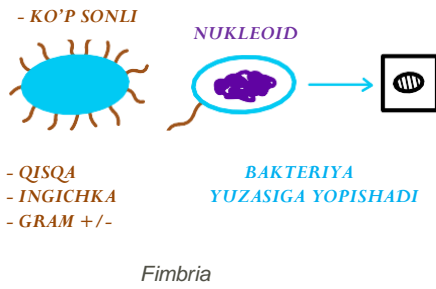
PERITRIX

- Butun tana yuzasida xivchinlar joylashgan
- misol: **E. coli**

(B) FIMBRIA VA PILUSLAR

- Fimbria pilusdan farq qiladi

(1) Fimbria



- **O'ziga xosligi**
 - Fimbria pilusdan ko'ra **qisqa** va **ingichka**
 - **Ko'p miqdorda** bakteriya hujayrasida joylashadi
 - Fimbria **bakterial xromosomada** genlar hisobidan sintezlanadi
 - Ham **gram-pozitiv** va **gram-negativ** bakterialarda bo'ladi

- **Funksiya**
 - Yuzaga **yopishish** funksiyasini bajaradi.

(2) Piluslar



- **O'ziga xosligi**
 - Fimbriaga nisbatan **qalin** va **uzun**
 - Bakteriya yuzasida **kam miqdorda** joylashadi
 - Pilus **plazmid**dagi genlar hisobidan sintez bo'ladi
 - **Gram-negativ** bakterialarda ko'p uchraydi

• **Funksiyasi**



- Bakterial konyugatsiyada ahamiyatga ega

(3) Xulosa

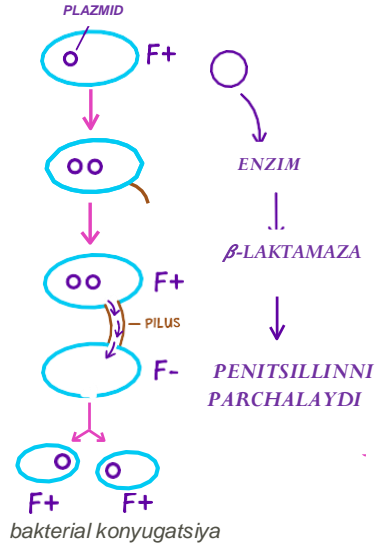
* pilus va fimbria o'rtasidagi farqlar

Farqlar	Fimbria	Pilus
Struktura	Qisqa, yupqa	Uzun, qalin
Miqdori	Ko'p	Kam
Axborot saqlanadi	Bakterial xromosoma	Plazmid
Topiladi	Gram-pozitiv Gram-negativ	Gram-negativ
Funksiyasi	Hujayra yuzasiga yopishishni ta'minlaydi	Konyugatsiya

(C) BAKTERIAL KONYUGATSIYA

- Bakteriyalar ayrim dorilarga nisbatan chidamli (rezistent) bo'lib qoladi. Masalan: (antibiotiklarga)
- Plazmidlarda antibiotiklarni parchalovchi fermentlarning sintezi uchun javobgar bo'lgan genlar joylashadi
 - Misol : β -laktamaza - penitsillinni parchalaydi.

Mexanizm



- 1) Pilus hosil qiluvchi bakteriya → **F+ bakteriya** (Fertility +)
 - Plazmid **transkripsiya, translatsiya, oqsil sintezi** jarayonlarini amalga oshiradi va pilus hosil qiladi
 - Plazmid, shuningdek, **replikatsiya qilib boshqa plazmidni** hosil qiladi.
 - Bundan maqsad, ushbu genlarni bakteriya boshqa bakteriyaga o'tkazish
 - Pilus bakteriyadan boshqa bakteriyaga o'tadigan yo'l hisoblanadi.
 - Bu yo'l orqali genlar o'tadi.
- 2) Pilus bir bakteriyadan boshqa bakteriyaga tomon yopishadi.
 - **F- bakteriya**
 - plazmidsiz bakteiya
 - Piluslar orqali bir bakteriyadan boshqa bakteriyaga plazmidlar o'tkaziladi. (**F- bakteriya**)
- 3) Natijada: ikkita **F+** bakteriya hosil bo'ladi

Ahamiyati

- Plazmid β -laktamaza sinteziga javobgar gen saqlaydi
 - Ushbu ferment penitsilindagi beta-laktam halqasini parchalaydi
 - Penitsilin antibiotik hisoblanib bakteriyalarning o'sishini to'xtatadi.
 - Bu enzim penitsillonga nisbatan rezistentlik hosil qiladi.

(D) MAXSUS STRUKTURALAR: ENDOSPORA

- Maxsus strukturalar ayrim o'ziga xos bakteriya guruhlaridagina uchraydi.

- Clostridium
 - Clostridium tetani - qoqshol qo'zg'atuvchisi
 - Clostridium perfringens - gazli gangrenaga sabab bo'ladi
 - Clostridium difficile (C. diff.) - ichak infeksiyalari
- Bacillus anthracis - kuydirgi qo'zg'atuvchisi

Funksiyasi

- Noqulay tashqi muhit sharoitlarida yashab qolishini ta'minlaydi

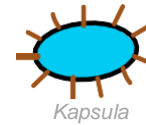
Qaydlar uchun maqsadli tarzda bo'sh qoldirildi

III) HUYAYRA QOBIG'I

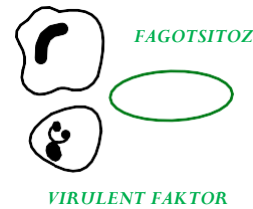
- Tashqi qavatdan ichki qavatga tomon joylashgan qismlar:
 - Kapsula/slaym qavat
 - Tashqi membrana
 - Hujayra devori [peptidoglikan qavat]
 - Periplazma bo'shlig'i
 - Ichki membrana [sitoplazmatik membrana]

(A) KAPSULA

Kapsula

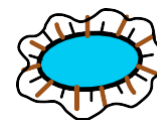


- Tartibli joylashgan polisaxarid qavat



- Klinik ahamiyatlari
 - Virulent faktor
 - Infeksiyani qo'zg'ash xususiyatiga ega
 - Immun sistemaga qarshi kurashadi
 - Fagositozni qiyinlashtiradi
- Ayrim aholi orasida xavfli infeksiyani tarqalishiga sabab bo'ladi.
 - Kapsulali bakteriyalar uchun **vaksinatsiya** o'tkaziladi
 - *Streptococcus pneumonia*
 - *Haemophilus influenza B-turi*
 - *Neisseria meningitidis*
 - Splenoektomiya qilingan bemorlar
 - Kapsulali bakteriyalar bilan qayta-qayta zararlanishga moyil bo'ladi
 - Kapsulali bakteriyalarga qarshi kurashda taloq asosiy vazifani bajaradi.

Slaym qavat



- Tartibsiz polisaxarid qavati
- Funksiyasi
 - Hujayra yuzasiga yopishishiga yordam beradi.
 - Yot zarrachalar va molekulalarga yopishishni ta'minlaydi.



Endotraxial nay



Venoz kateterlar



Siydik pufagi katetrlari

*Begona modda va yuzalarga yopishish

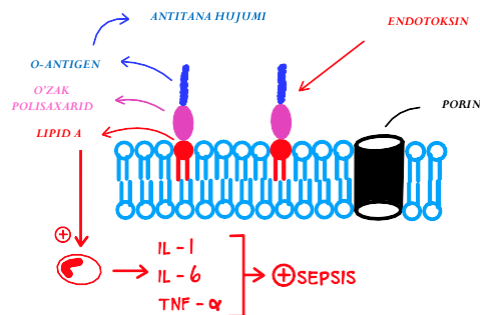
• Misol:

- Endotraxial nay o'rnatilgan intubatsiyada **Pseudomonas** yopishib biofilm hosil qiladi
 - Ventilatsiya bilan bog'liq pneumoniyaga sabab bo'ladi.
- Markaziy venoz kateterlari yuzasida
- Siydik pufagi kateterlari yuzasida

(B) TASHQI MEMBRANA

- 2 qavatli fosfolipid qavatidan tuzilgan
 - Tashqi membrana faqat **gram-negativ** bakteriyalarda uchraydi

Struktura

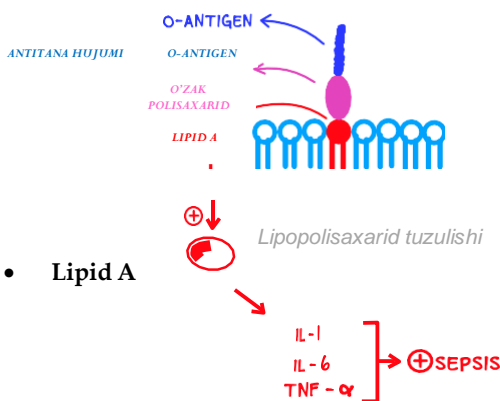


Gram (-) bakteriyalarning tashqi membranasi

• Komponentlari:

- **Fosfolipid**
 - Glitserin
 - Yog' kislota
- **Porin** kanallari
 - Bakteriya hujayrasi ichiga va tashqarisiga turli xildagi moddalarning transport bo'lishiga yordam beradi
- **Endotoksin**
 - Lipopolisaxarid (LPS)

Lipopolisaxarid strukturasi



• **Lipid A**

Makrofag aktivlanib o'zidan quyidagilarni ajratadi: **IL-1, IL-6, TNF- α**

Bular quyidagilarga sabab bo'ladi:

- Isitma
- Yallig'lanish
- Qonni tomirlardan sizib chiqishi

• O'zak polisaxarid

• O-Antigen

- Immun sistema aktivlanib bakteriyani taniydi va antitana ishlab chiqaradi
- Antitana esa O-antigena hujum qiladi

(C) HUJAYRA DEVORI (PEPTIDOGLIKAN)

O'ziga xosligi



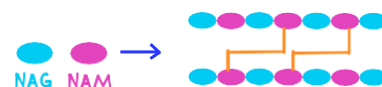
Bakteriya shakllari

- Bakteriyaga shakl va mustahkamlik berishni ta'minlaydi

• **Gram-pozitiv** va **gram-negativ**

bakterialarda mavjud

- **Gram-pozitivda** qalinroq peptidoglikan qavat
- **Gram-negativda** yupqaroq peptidoglikan qavat



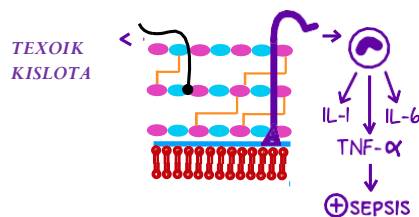
Peptidoglikan qavati

• **Peptidoglikanning tarkibiy qismlari:**

- Peptid - oqsil va glikan - shakar
- **NAM va NAG**
 - N-asetil muramik kislota (NAM)
 - N-asetil glukozamin kislota (NAG)
 - NAM va NAG birgalikda polimerlanib shakar qoldig'ini hosil qiladi
- **Transpeptidaza**
 - Penistsillinga bog'lanuvchi proteindagi maxsus ferment
 - Bu ferment oqsil zanjirini hosil qiladi
 - bu oqsillar shakar qoldiqlarini bog'laydi

Lipotexoik kislota (LTK)

LTK → **GRAM+**



Lipotexoik va texoik kislotalar

- Faqat **gram-pozitiv** bakteriyada
- **Gram-negativ** bakteriyalardagi LPS ning analogi hisoblanadi.
- Ichki membranadan hujayra devoriga qadar bo'lgan uzunlikda joylashadi.

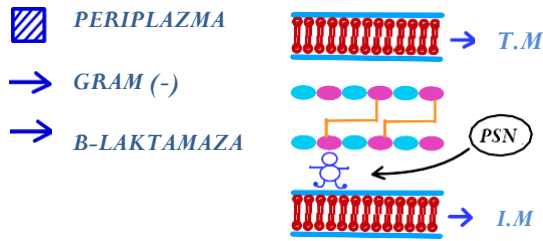
Oq qon tanalarini stimullaydi (makrofaglar)

- IL-1, IL-6, TNF- α
 - Isitma
 - Yallig'lanish
 - Qonning tomirlardan sizib chiqishi
 - Endoteliyning zararlanishi
 - Vazodilatatsiya
 - Gipotenziya
 - Septik shokka sabab bo'ladi

Texoik kislota

- Ichki membranaga bog'lanmagan holda peptidoglikanda

(D) PERIPLAZMA

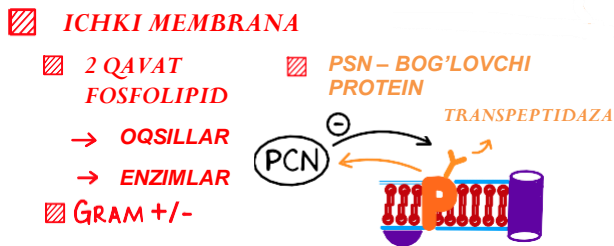


Periplazma

- Tashqi membrana va ichki membrana orasidagi bo'shliq
 - Tashqi membrana faqat gram negativ bakteriyalarda uchraydi
 - Ichki membrana ham **gram-pozitiv**, ham **gram-negativ** bakteriyalarda uchraydi
- Periplazma faqat **gram-negativ** bakteriyalarda topiladi.
- Periplazma bo'shlig'ida β -laktamaza fermenti bo'ladi
 - Penitsillin qabul qilgandan so'ng:
 - Penitsillin **tashqi membrana** va **peptidoglikan qavat** orqali o'tishi kerak
 - β -laktamaza penitsillinni ingibirlaydi
 - Penitsillin hujayra devori o'sishini bloklay olmay qoladi.

(E) ICHKI MEMBRANA

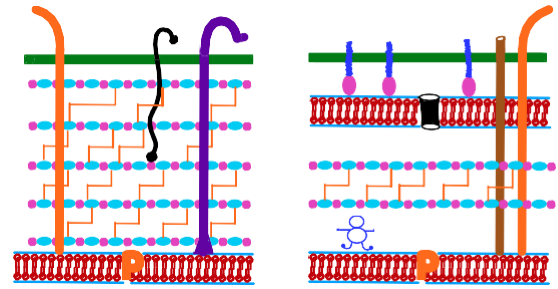
Struktura



Ichki membrana strukturalari

- 2 qavatli fosfolipid qavat
- Porin kanallari
- Fermentlari
 - Oksidativ metabolizm qatnashuvchi
 - DNK replikatsiyasini amalga oshiruvchi
- Penitsillin-bog'lovchi-oqsil [PBP]
 - Peptidoglikan sinteziga javobgar bo'lgan ferment - Transpeptidaza saqlaydi
- Ichki membrana **gram-pozitiv** va **gram-negativ** bakteriyalarda topiladi.
 - Demak, penitsillin-bog'lovchi-oqsil ham ikkala turdagi bakteriyalarda bo'ladi
- Penitsillin penitsillin-bog'lovchi proteindagi transpeptidaza fermentini bloklaydi va peptidoglikan sintezi buziladi.

(F) UMUMIY XULOSA



GRAM+

GRAM-

Gram-pozitiv va gram-negativ bakteriya devorlari

Strukturalar	Gram-pozitiv	Gram-negativ
Kapsula/slaym qavatlar		√
Tashqi membrana	-	• Porin • LPS (endotoksin)
Hujayra devori	qalinroq	yupqaroq
Lipotexoik/Texoik	√	
Periplazma		• β -laktamaza
Ichki membrana	• Penitsillin bog'lovchi oqsil	
Flagella		√
Pilus		√

Gram-pozitiv va gram-negativ bakteriya strukturalari

Tuzuvchilar :

Ilhomjon Absamatov
Lochinbek Ismoilov
Sardorbek Muxiddinov

Manba :

Ninjanerd.org
First Aid 2023

