

Строение бактериальной клетки

- **Постоянные структуры:**

Клеточная стенка

ЦПМ

Цитоплазма

Нуклеоид

Рибосомы

Мезосомы

- **Дополнительные структуры:**

Жгутики

Фимбрии

Пили

Капсула

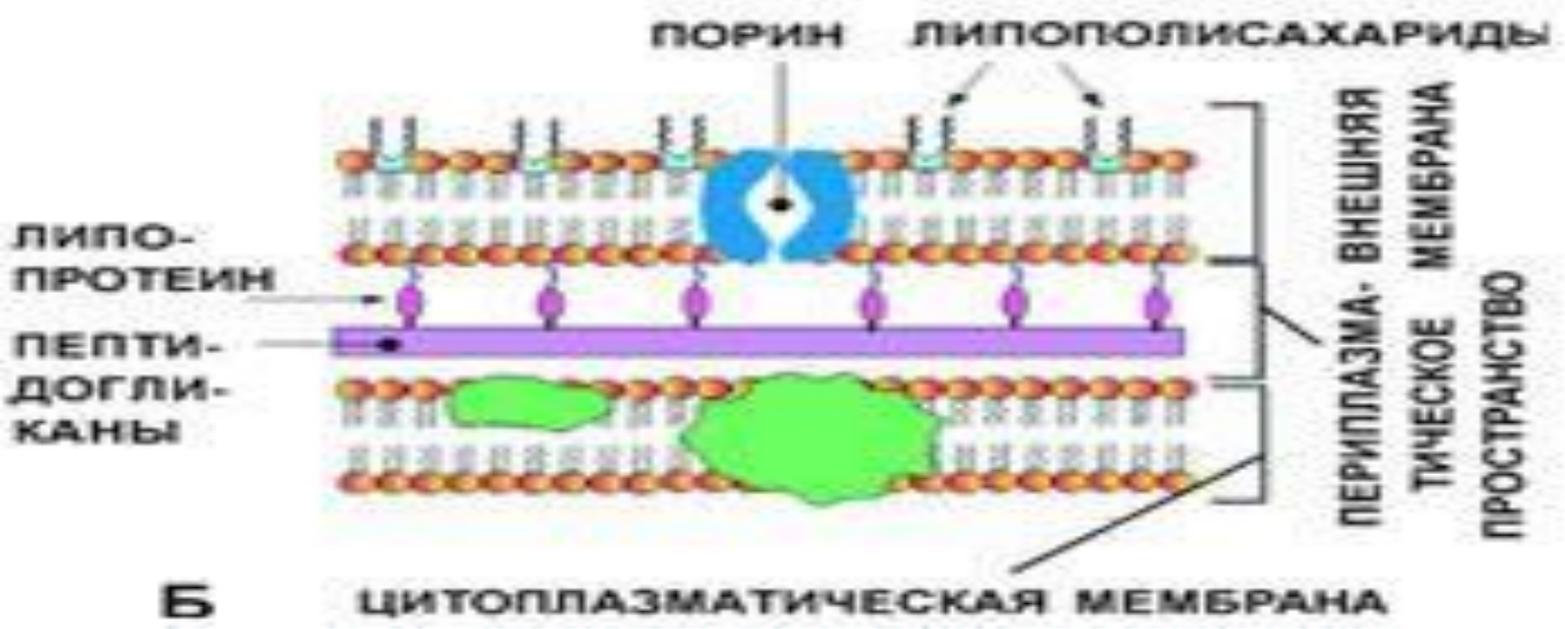
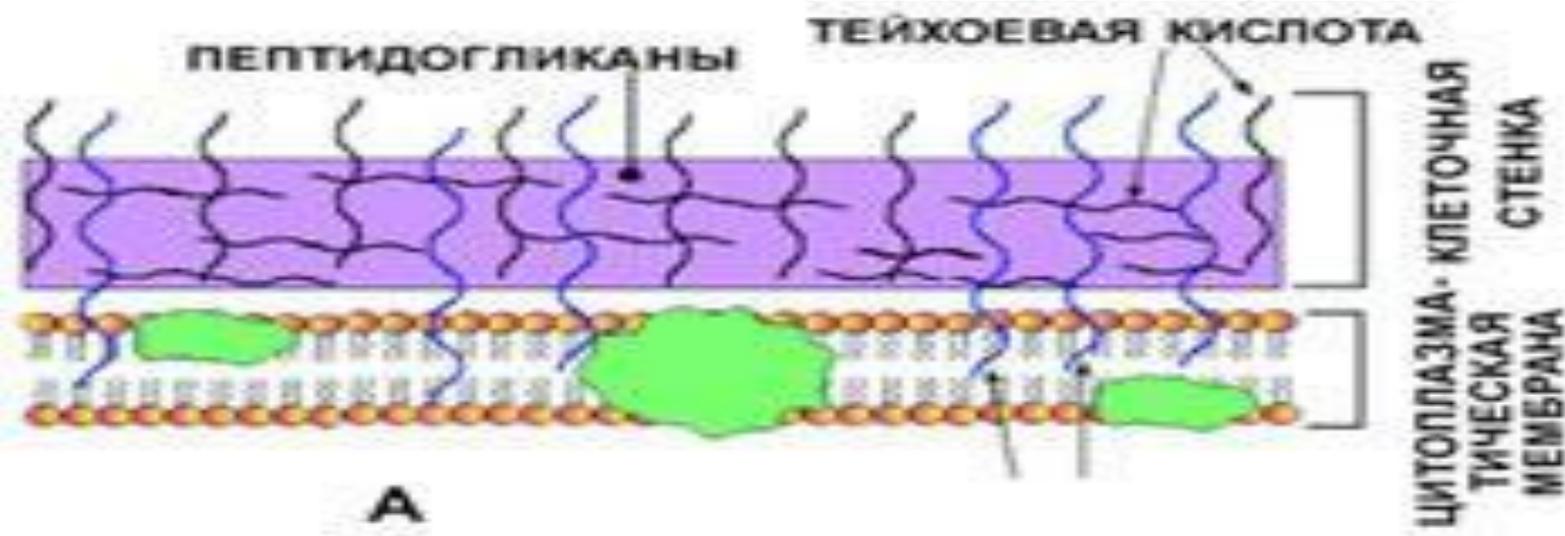
Слизистый чехол

Клеточная стенка грамположительных бактерий

- Толстая клеточная стенка (до 60нм)
- Пептидогликан многослойный – min 3 слоя
- Присутствие тейхоевых кислот (40-50%)
(высокомолекулярные полимеры, содержащие глицерин, рибитол)
- Малое содержание липидов (1-2%)
- Малое количество пор (малого диаметра)

Клеточная стенка грамотрицательных бактерий

- Состоит из 2 слоев (пластичный и ригидный, соединены лабильно)
- Ригидный слой – пептидогликан (1-2 слоя пептидогликана)
- Пластичный слой – липопротеины, ЛПС
- Клеточная стенка тонкая – 20нм
- Всегда присутствует диаминопимелиновая кислота



Разрушение клеточной стенки (при действии лизоцима)

- Грамотрицательные
- Грамположительные



сферопласты



протопласты

L-трансформация бактерий

- Генетически детерминированная потеря клеточной стенки (приспособление)

```
graph TD; A[Генетически детерминированная потеря клеточной стенки (приспособление)] --> B[обратимая]; A --> C[необратимая];
```

обратимая

необратимая

Микоплазмы

- Микроорганизмы, не имеющие клеточной стенки

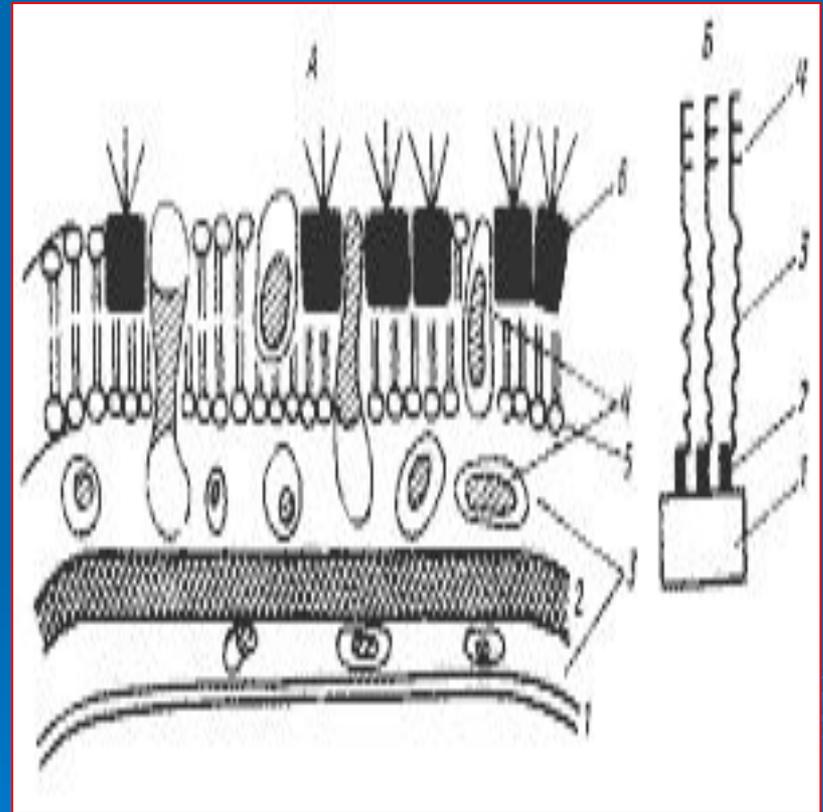


Цитоплазматическая мембрана (функции)

- Осмотический барьер
- Участвует в регуляции роста и деления клеток
- Воспринимает всю химическую информацию с внешней среды
- Участвует в процессах транспорта (питательные вещества, продукты жизнедеятельности)
- Участвует в образовании мезосом

Цитоплазматическая мембрана

- 25-40% фосфолипидов
- 20-75% белков (поверхностные, интегральные)
- 6% углеводов



Цитоплазма (2 фракции)

```
graph TD; A[Цитоплазма (2 фракции)] --> B[Растворимая: ферменты, Питательные вещества]; A --> C[Фракция частиц: рибосомы]
```

Растворимая:
ферменты,
Питательные
вещества

Фракция частиц:
рибосомы

Цитоплазматические включения

- Образуются в качестве побочных продуктов жизнедеятельности
- В качестве запасных питательных веществ

капли нейтральных липидов

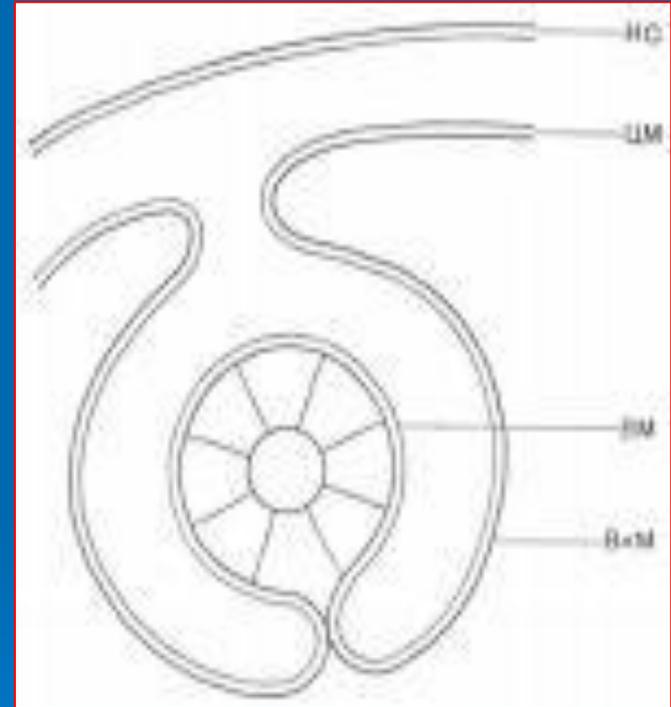
ВОСК

гранулы гликогена

ВОЛЮТИН

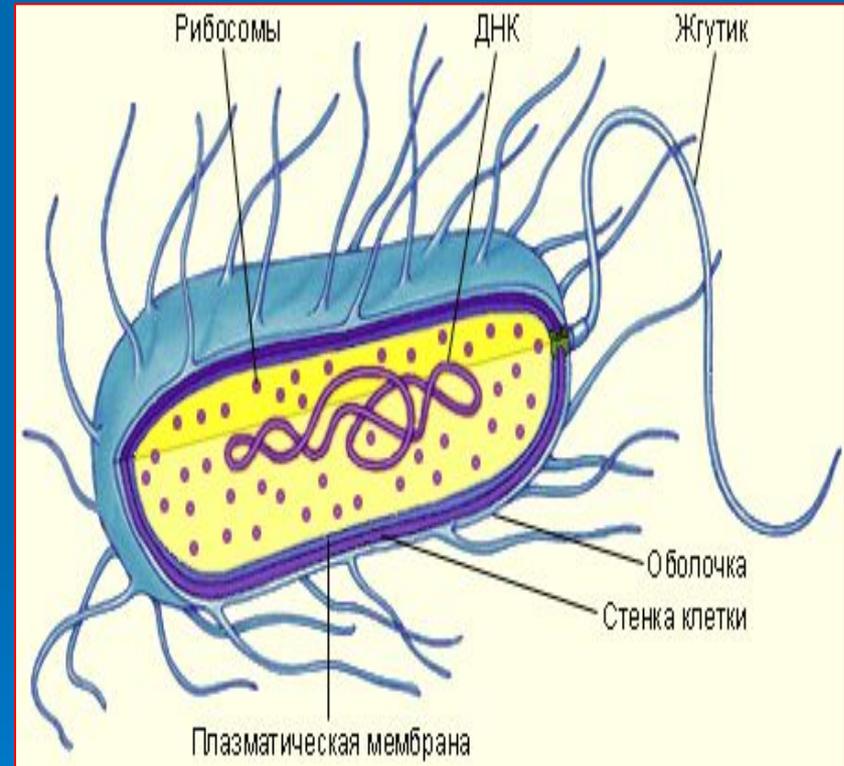
Мезосомы

- Аналоги митохондрий
- Образуются при инвагинации ЦПМ
- Способны ассоциироваться с рибосомами
- Генерируют энергию (транспорт электронов в дыхательной цепи)



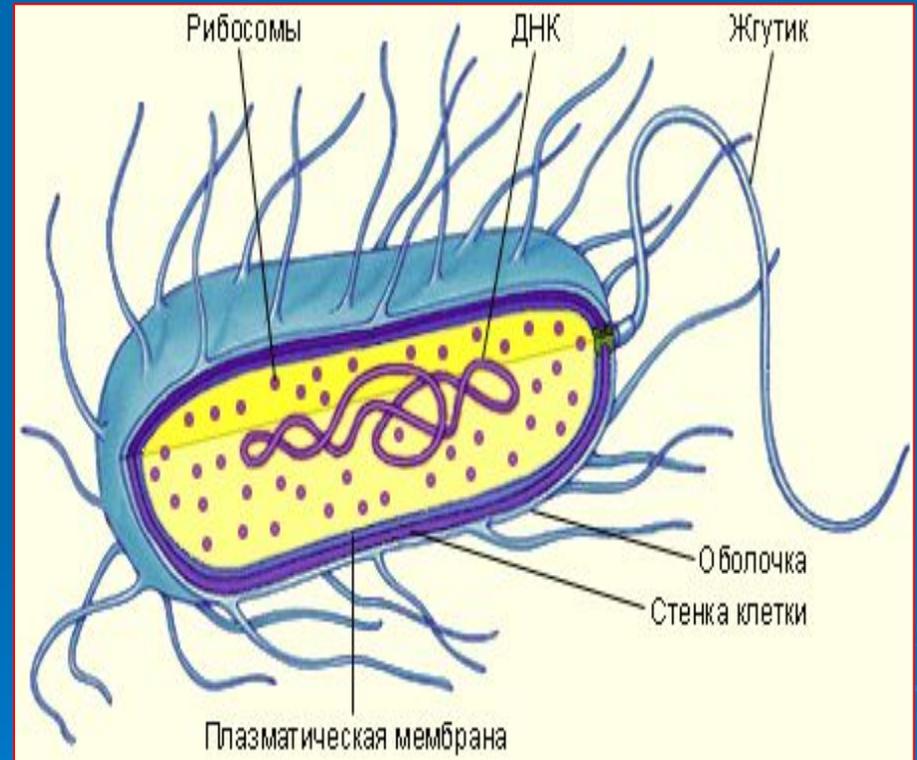
Рибосомы

- Состоят из 60% РНК и 40% белка
- Константа седиментации 70S
- Образуют при скоплении полисомы



Нуклеоид

- Ядерный аппарат прокариот
- Состоит из замкнутой 2-х спиральной нити ДНК, РНК + основные белки
- Не ограничен мембраной
- 1-в покоящейся клетке, 2 – перед делением, 4 в логариф.стадии



Плазмиды

- Находятся не в каждой бактериальной клетке, не относятся к постоянным структурам
- Внехромосомные цитоплазматические элементы наследственности
- Виды плазмид (по кодируемой информации):
 - F-плазида
 - R-плазида,
 - Col-плазида,
 - Tox-плазида,

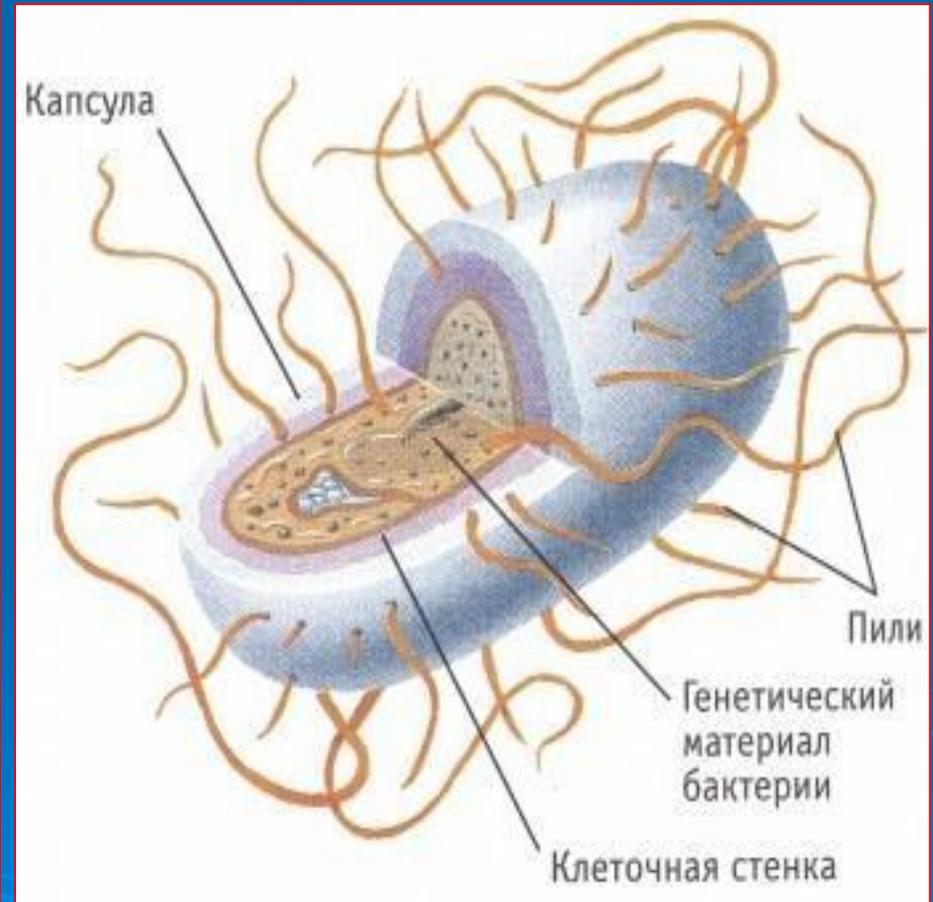
Дополнительные структуры КАПСУЛА

- Основная функция-защита
- На 98% состоит из воды
- 2%-полисахариды

КАПСУЛА

макрокапсула

микрокапсула



Дополнительные структуры

КАПСУЛА

По наличию выраженной капсулы выделяют 3 группы:

1. Образуют капсулу всегда – **Klebsiella**
2. Образуют капсулу в живом организме – **B.anthraxis**, **S.pneumoniae**
3. Образуют микрокапсулу

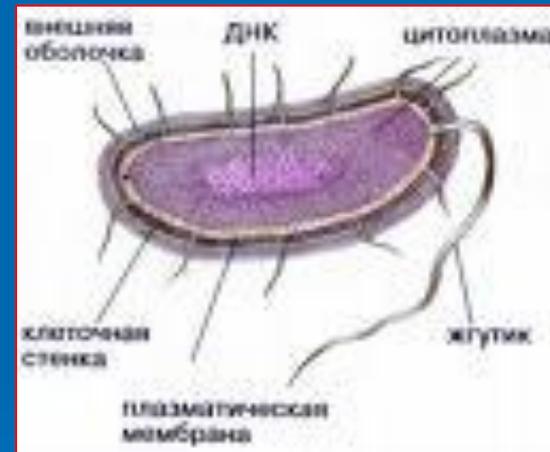
Слизистый чехол

- Не имеет химической связи с клеточной стенкой
- Образуется в результате особенностей обмена веществ некоторых бактерий
- При механическом встряхивании удаляется с поверхности клетки

Pseudomonas aeruginosa

Жгутики

- Являются органами передвижения



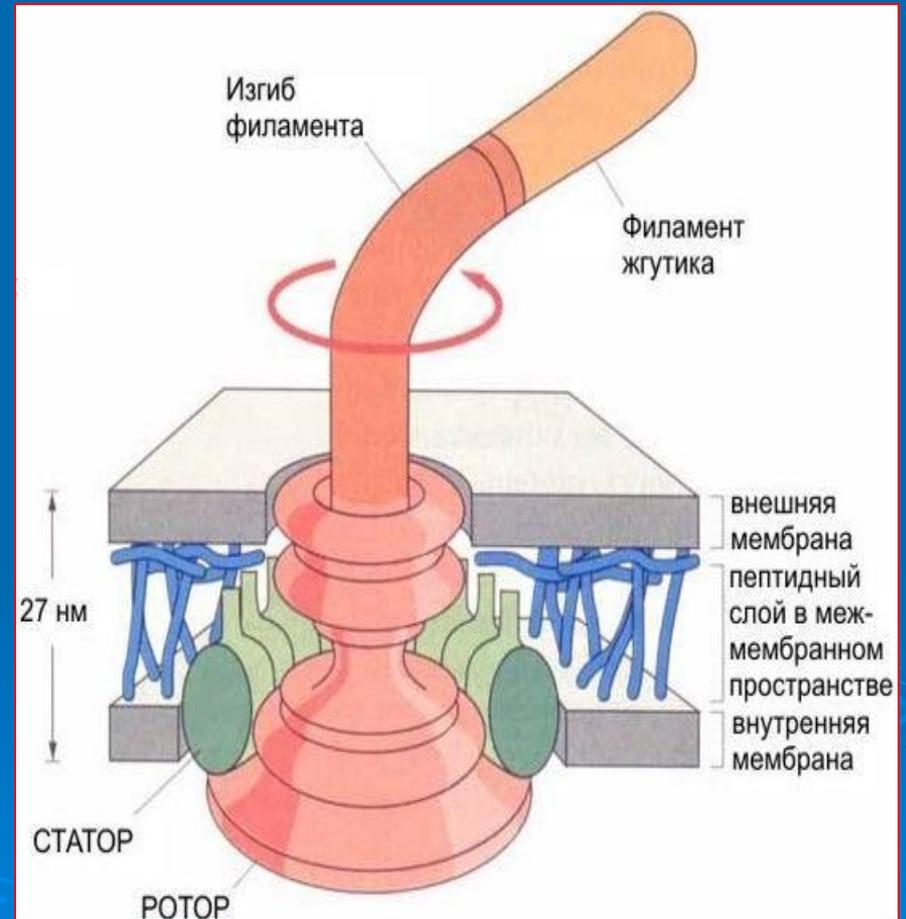
Классификация по количеству жгутиков

- Моотрихи
- Амфитрихи
- Лофотрихи
- Перитрихи

Строение жгутика

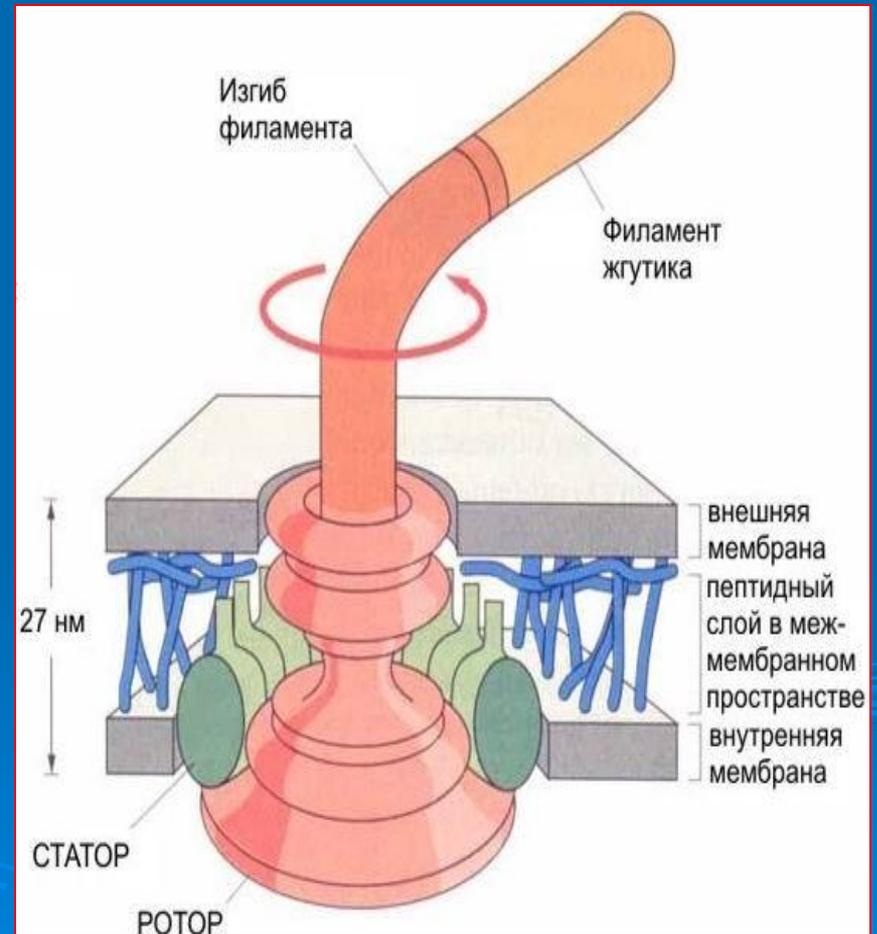
□ 3 части:

1. Спиральная жгутиковая нить
2. Крючок
3. Базальное тельце



Строение жгутика (2)

□ Базальное тельце- в ЦПМ-состоит из стержня и системы колец



Жгутик

(2 системы колец
в базальном тельце)

Грамотрицательные Грамположительные

L, P в клеточной стенке

S, M в ЦПМ

S, M в ЦПМ

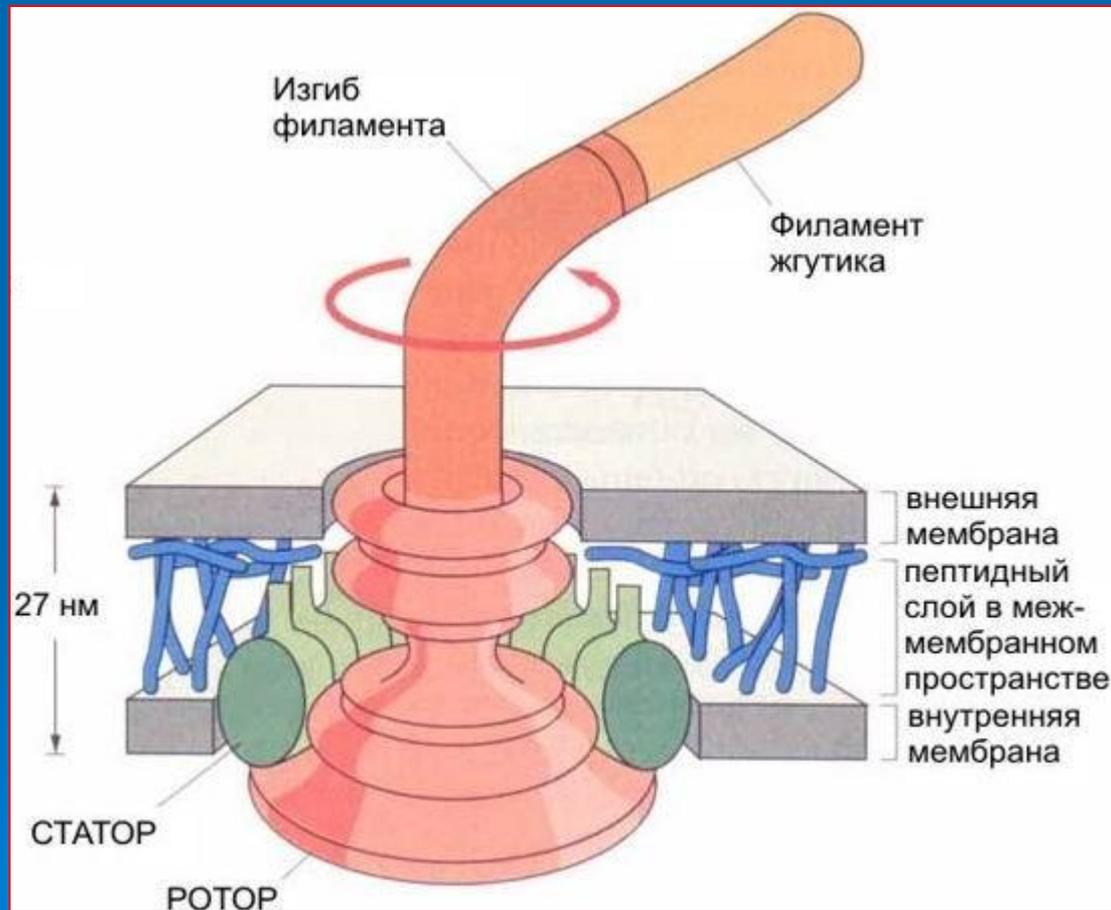
Движение жгутика происходит из-за передвижения
колец S, M

(за счет энергии переноса трансмембранного
градиента ионов водорода и натрия)

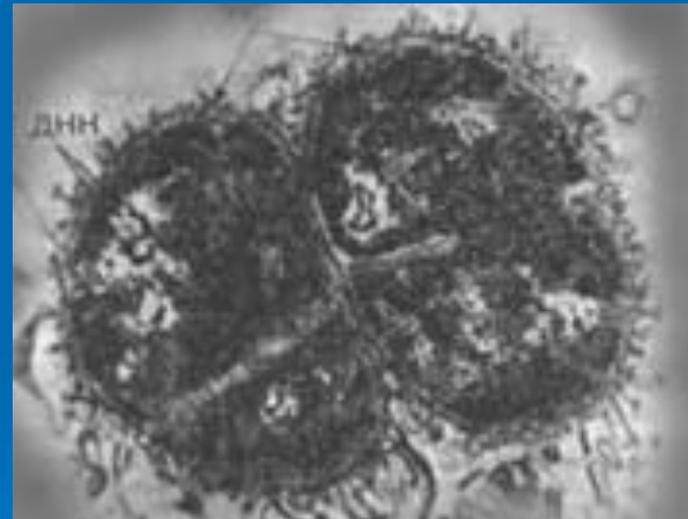
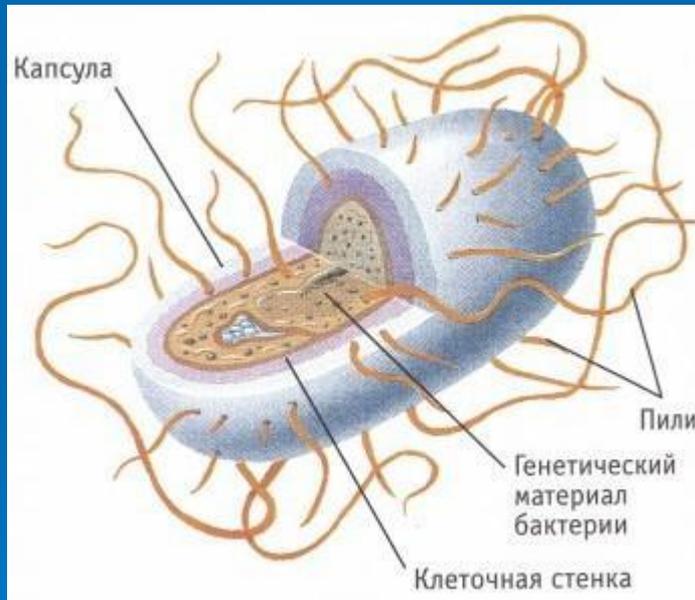
Спиральная нить

- Дистальный конец – состоит из 3 спирально расположенных фибрилл, покрытых белковой оболочкой (белок – флагеллин)

Таким образом,...



Пили (F-пили), фимбрии



Спорообразование

- Спора- покаящаяся форма
- Спора – может быть разного размера и разной формы, располагаться в разных частях клетки



Стадии спорообразования

- Подготовительная
- Образование предспоры
- Стадия образования оболочки
- Стадия созревания

18-24ч

Прорастание споры

- Активация
 - Начальная стадия
 - Стадия роста
- 4-5 часов