

# Строение бактериальной клетки

- **Постоянные структуры:**

Клеточная стенка

ЦПМ

Цитоплазма

Нуклеоид

Рибосомы

Мезосомы

- **Дополнительные структуры:**

Жгутики

Фимбрии

Пили

Капсула

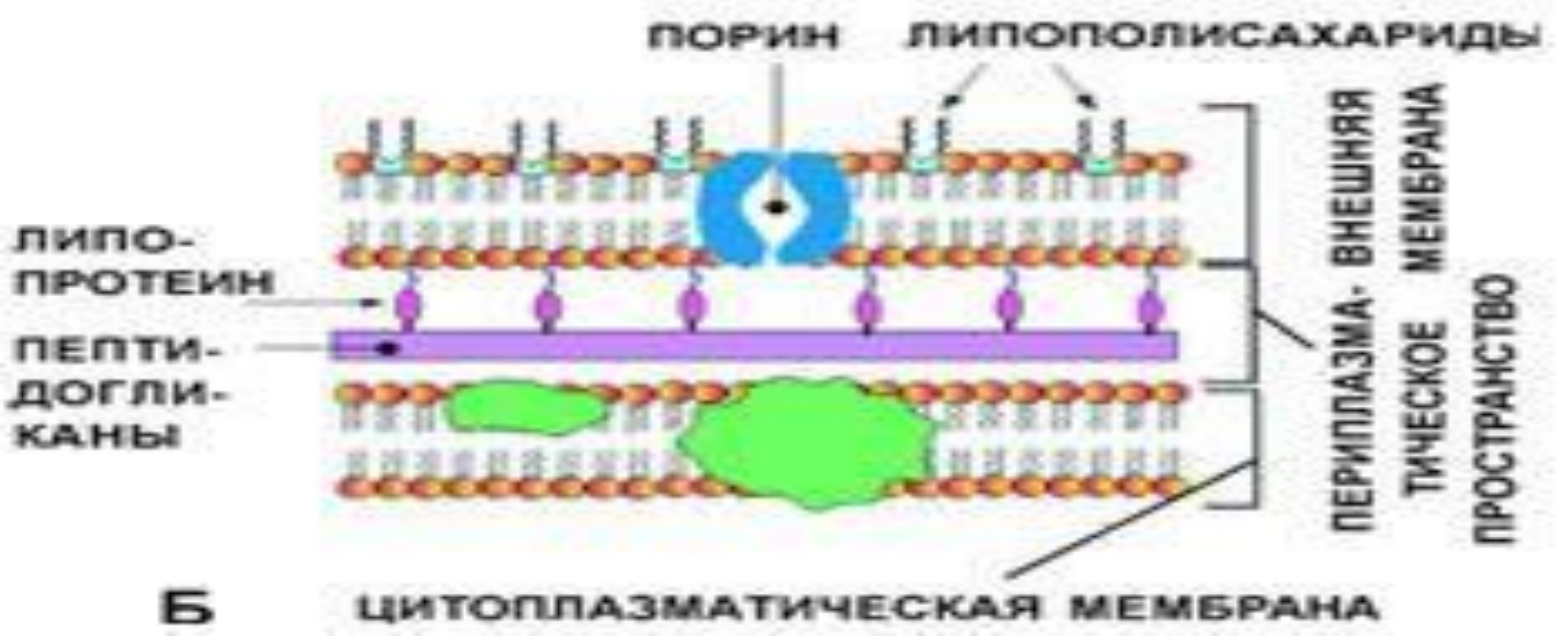
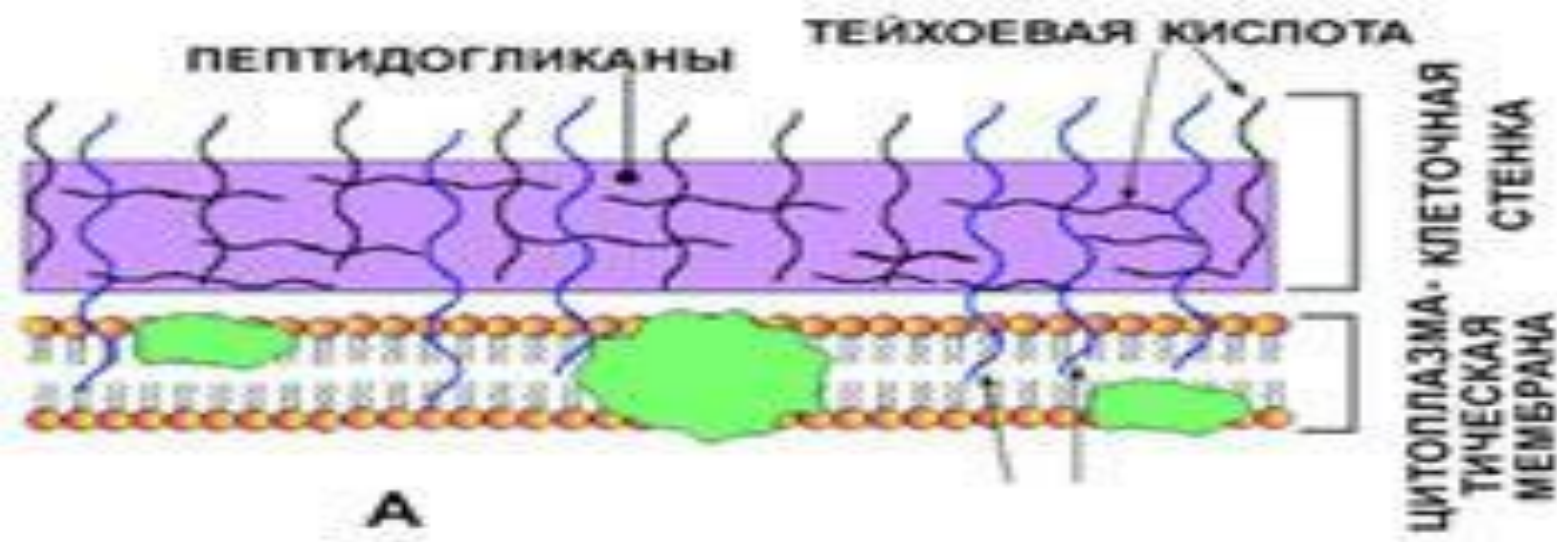
Слизистый чехол

# 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

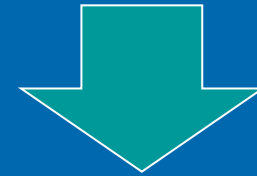
- Состоит из 2 слоев (пластичный и ригидный, соединены лабильно)
- Ригидный слой – пептидогликан (1-2 слоя пептидогликана)
- Пластичный слой – липопротеины, ЛПС
- Клеточная стенка тонкая – 20нм
- Всегда присутствует диаминопимелиновая кислота



# 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



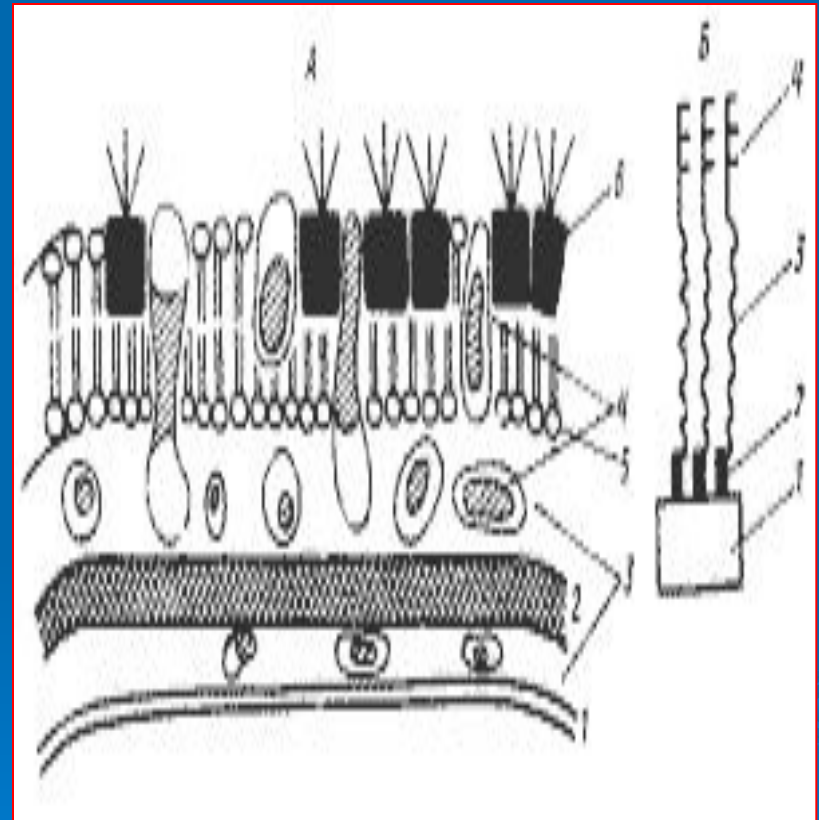
# Цитоплазматическая мембрана (функции)

- 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

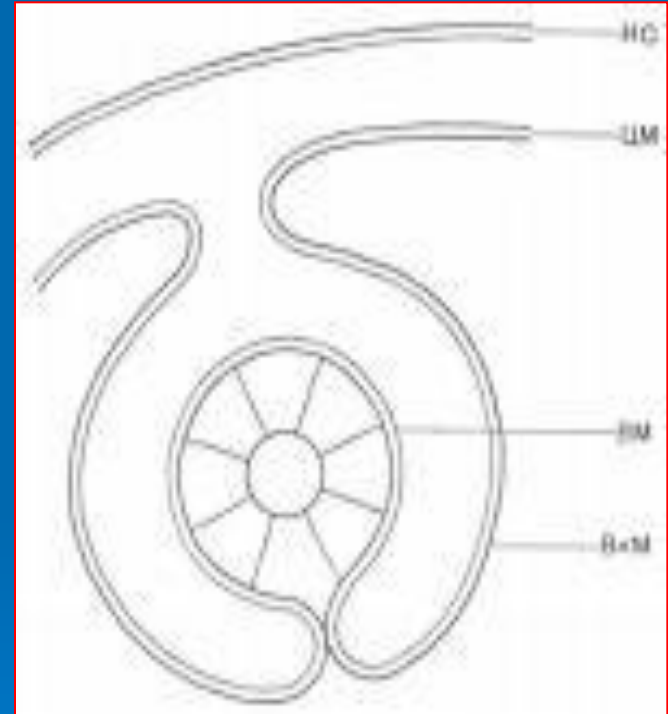
ВОСК

гранулы гликогена

ВОЛЮТИН

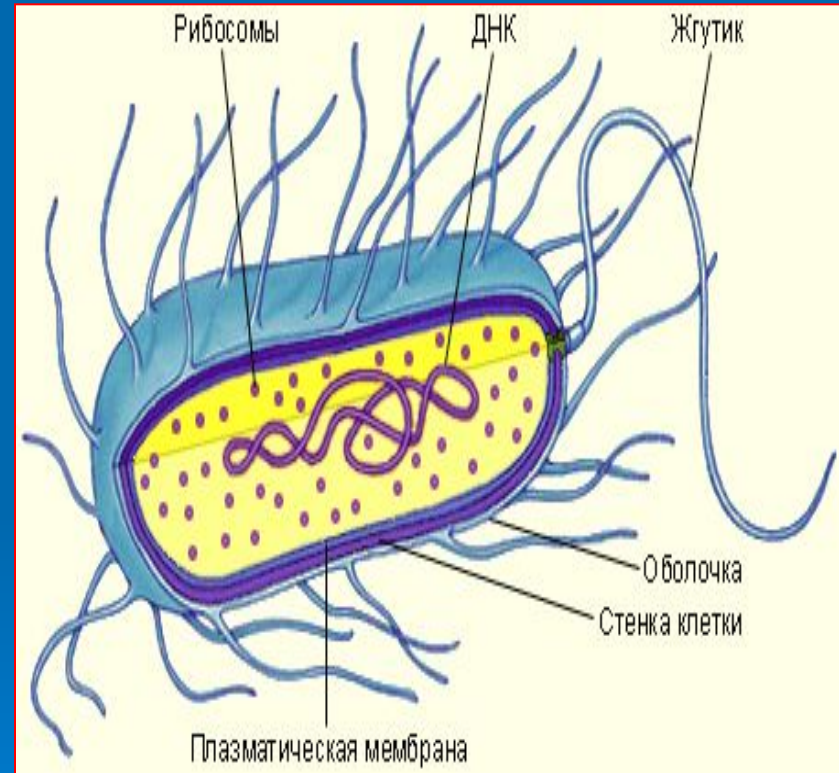
# Мезосомы

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



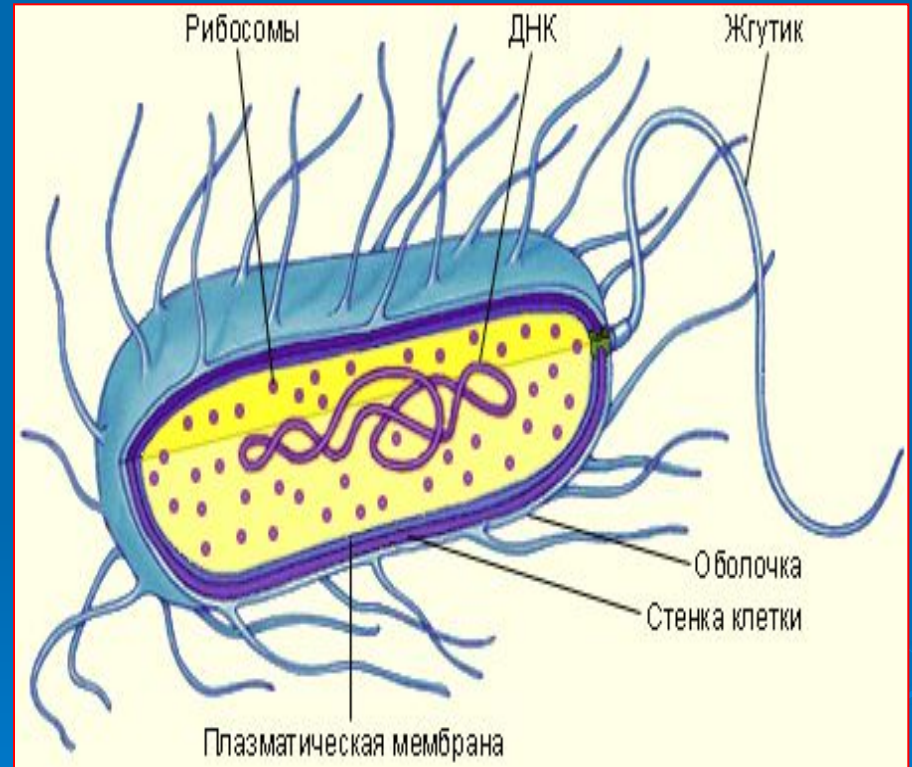
# Рибосомы

- 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,

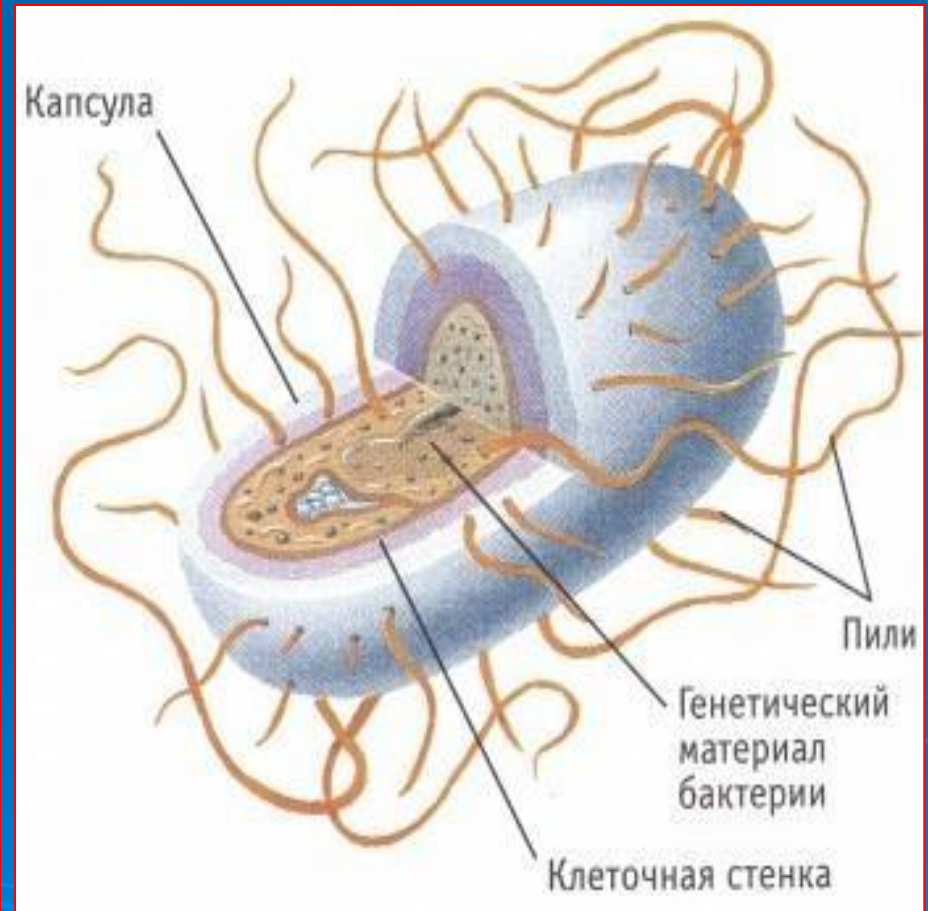
# Дополнительные структуры КАПСУЛА

- 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

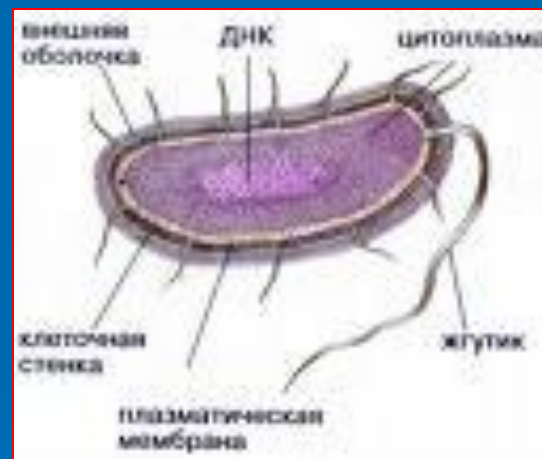
# Слизистый чехол

- 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



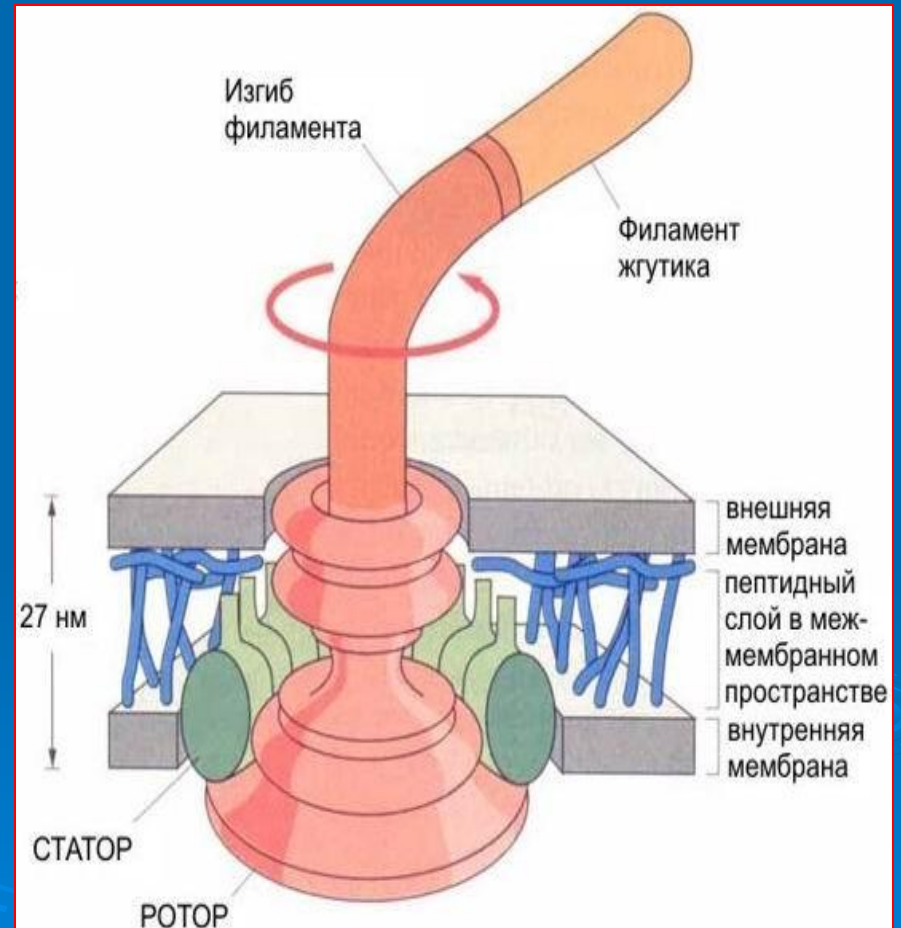
# Классификация по количеству жгутиков

- Моотрихи
- Амфитрихи
- Лофотрихи
- Перитрихи

# Строение жгутика

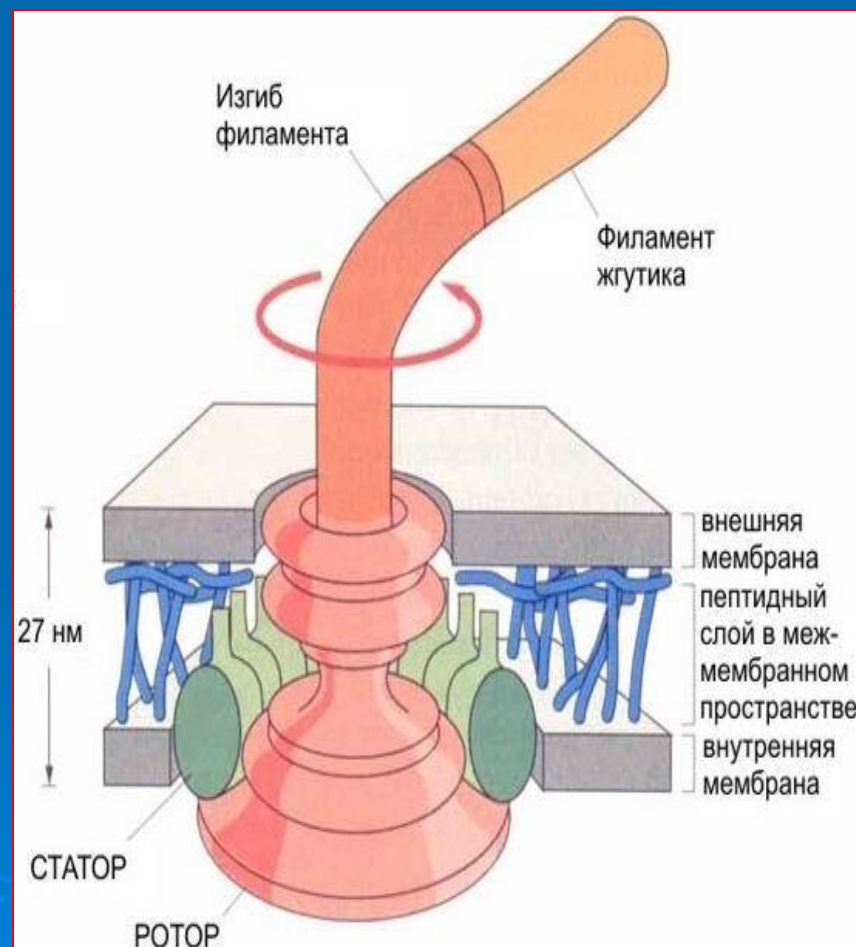
□ 3 части:

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

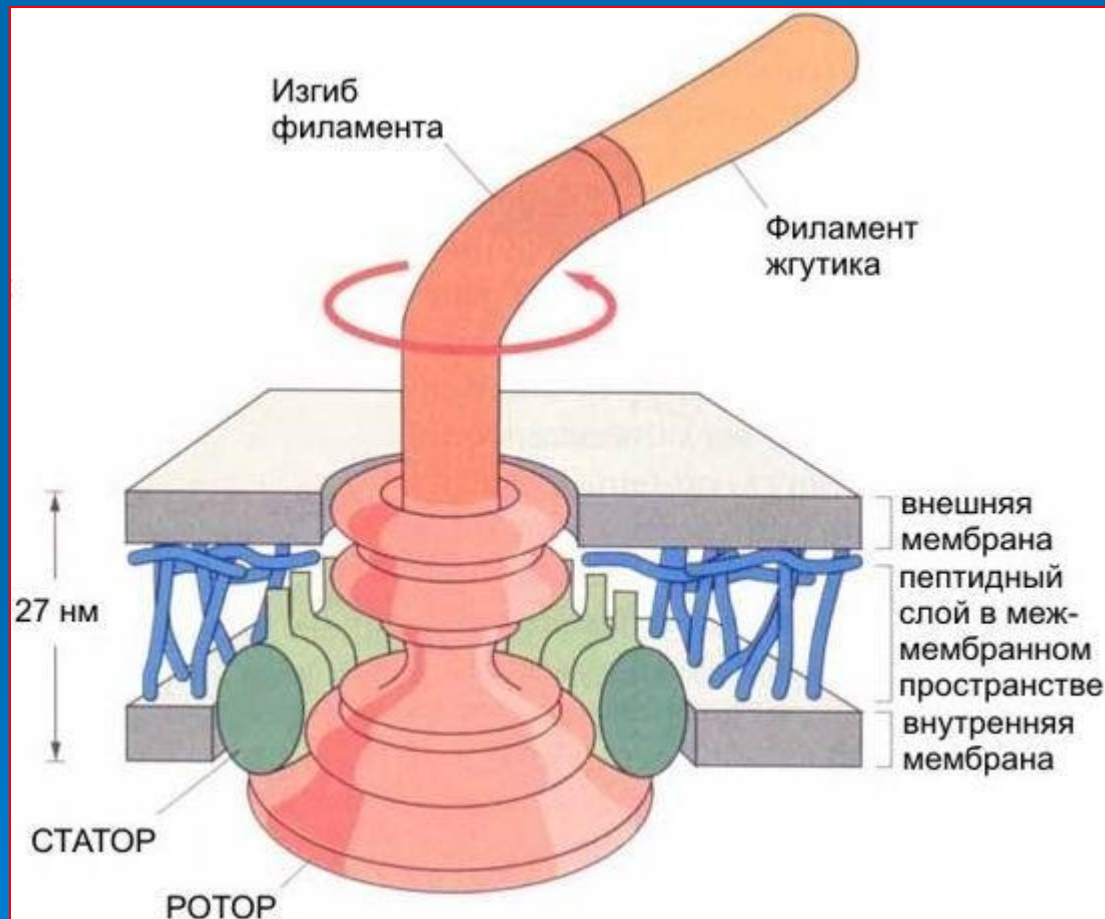
(за счет энергии переноса трансмембранного  
градиента ионов водорода и натрия)

# Спиральная нить

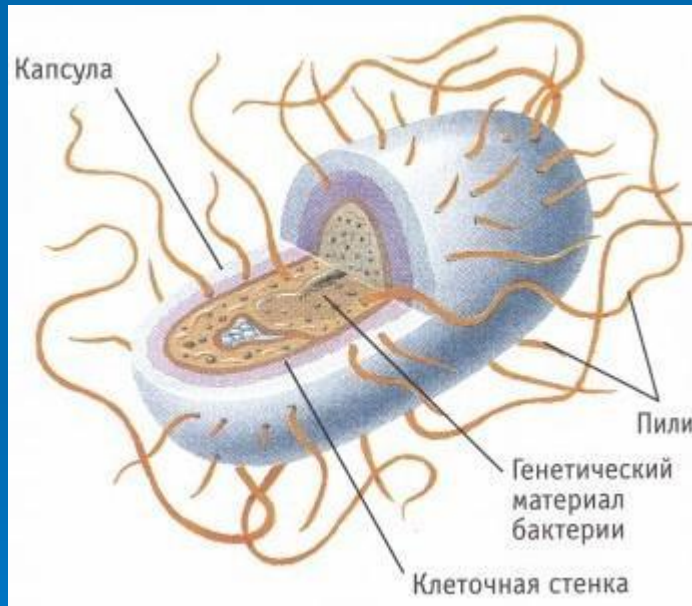
- Дистальный конец – состоит из 3 спирально расположенных фибрилл, покрытых белковой оболочкой (белок – флагеллин)



# Таким образом,...



# Пили (F-пили), фимбрии



# Спорообразование

- Спора-покоящаяся 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