

# Строение бактерий

Презентацию  
подготовила Курта О.В.

- Организм бактерии представлен одной единственной клеткой. Формы бактерий разнообразны. Строение бактерий отличается от строения клеток животных и растений.
- В клетке отсутствует ядро, митохондрии и пластиды. Носитель наследственной информации ДНК, расположена в центре клетки в свернутом виде. Микроорганизмы, которые не имеют настоящего ядра, относятся к прокариотам. Все бактерии — прокариоты.
- Предполагается, что на земле существует свыше миллиона видов этих удивительных организмов. К настоящему времени описано около 10 тыс. видов.
- Бактериальная клетка имеет стенку, цитоплазматическую мембрану, цитоплазму с включениями и нуклеотид. Из дополнительных структур некоторые клетки имеют жгутики, пили (механизм для слипания и удержания на поверхности) и капсулу. При неблагоприятных условиях некоторые бактериальные клетки способны образовывать споры. Средний размер бактерий 0,5-5 мкм.

# Рис. 1. Строение бактериальной клетки.

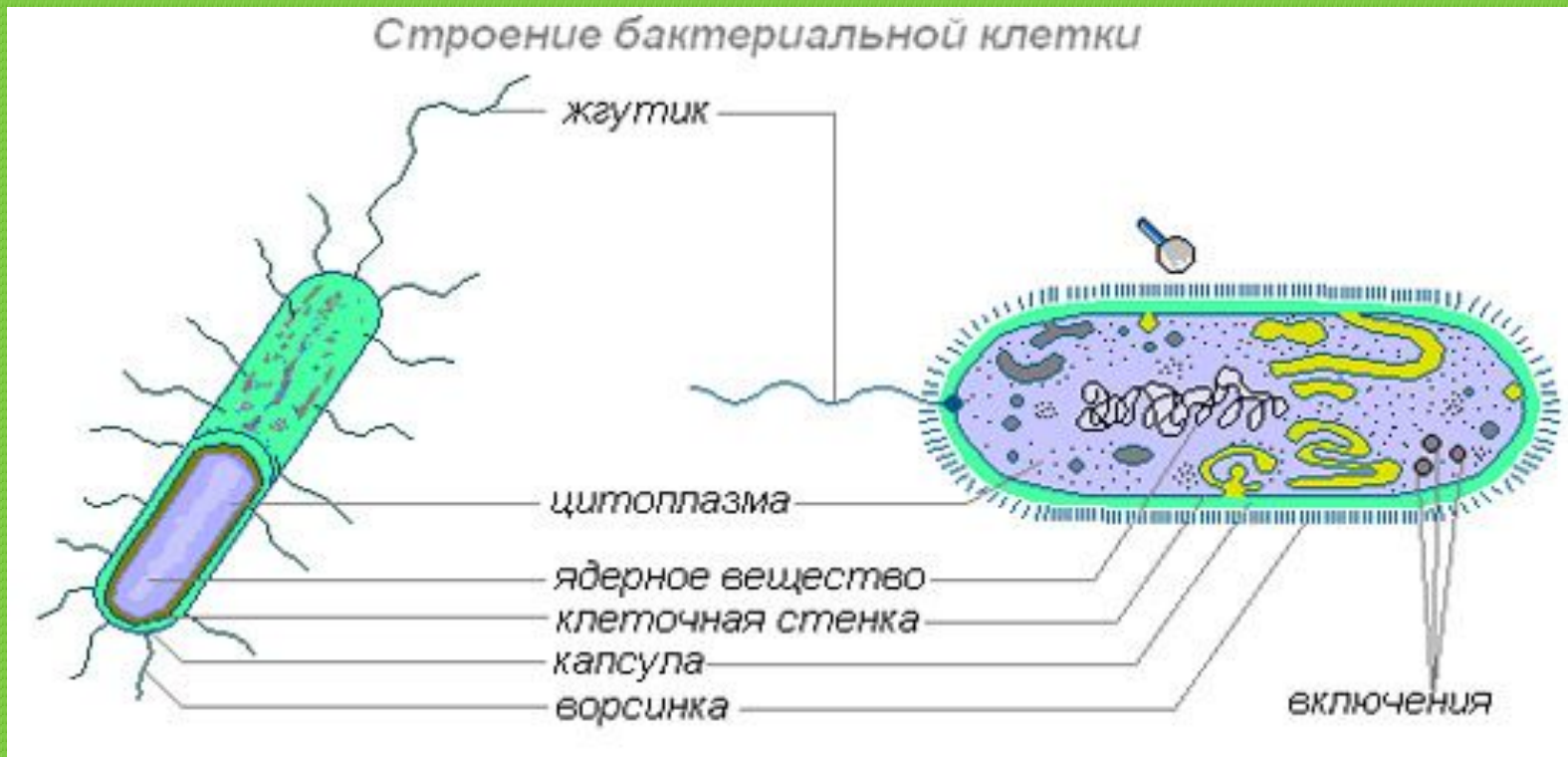
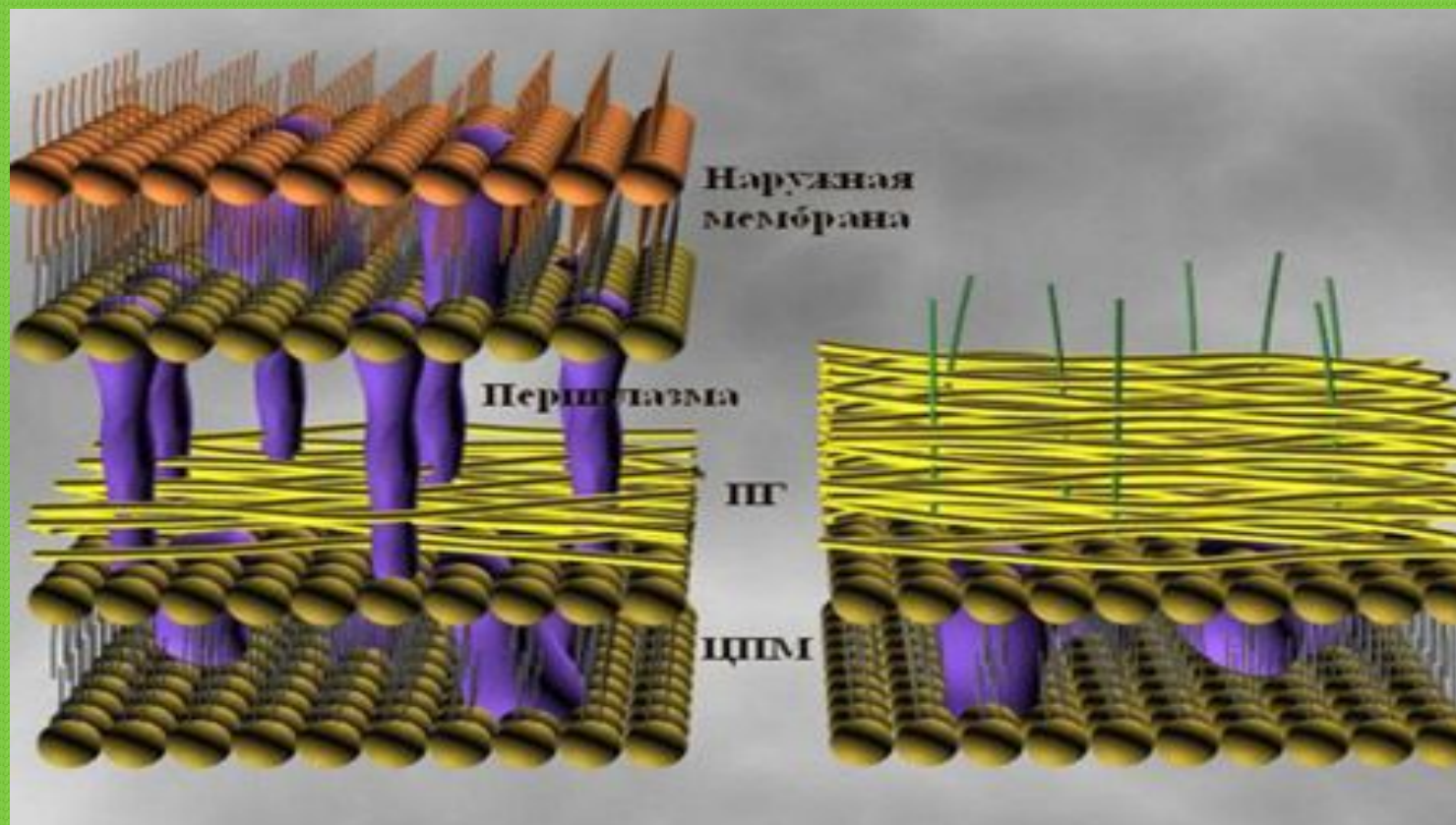


Рис. 2.

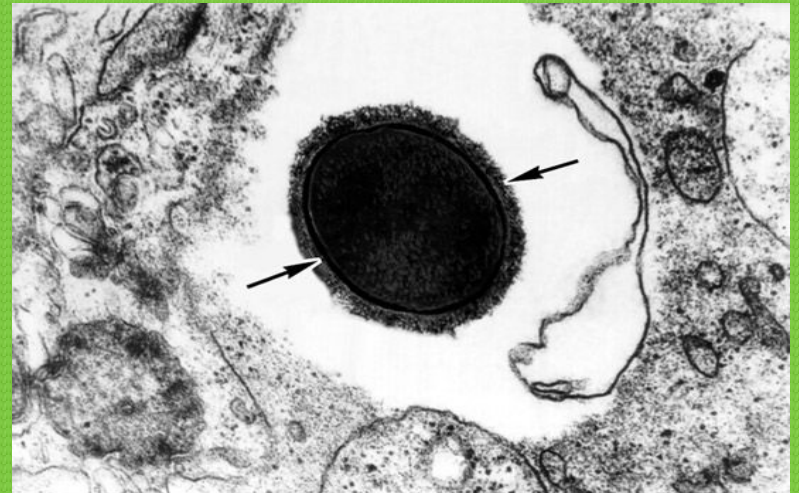
На фото строение бактериальной  
стенки грамположительных (справа) и  
грамотрицательных (слева) бактерий.



# Капсула

- При неблагоприятных условиях внешней среды бактерии образуют капсулу. Микрокапсула плотно прилегает к стенке. Ее можно увидеть только в электронном микроскопе. Макрокапсулу часто образуют патогенные микробы (пневмококки). У клебсиеллы пневмонии макрокапсула обнаруживаются всегда.

Рис. 3. На фото пневмококк. Стрелками указана капсула (электронограмма ультратонкого среза).



# Капсулоподобная оболочка

Капсулоподобная оболочка представляет собой образование, непручно связанное с клеточной стенкой. Благодаря бактериальным ферментам капсулоподобная оболочка покрывается углеводами (экзополисахаридами) внешней среды, благодаря чему обеспечивается слипание бактерий с разными поверхностями, даже совершенно гладкими.

- Например, стрептококки, попадая в организм человека, способны слипаться с зубами и сердечными клапанами.

Функции капсулы многообразны:

- защита от агрессивных условий внешней среды,
- обеспечение адгезии (слипанию) с клетками человека,
- обладая антигенными свойствами, капсула оказывает токсический эффект при внедрении в живой организм.

**Рис. 4. Стрептококки способны  
слипаться с эмалью зубов и вместе с  
другими микробами являются причиной  
кариеса.**



# бактерии

## Жгутики

- У некоторых бактериальных клеток имеются жгутики (один или несколько) или ворсинки, которые помогают передвигаться. В составе жгутиков находится сократительный белок флагелин.
- Количество жгутиков может быть разным — один, пучок жгутиков, жгутики на разных концах клетки или по всей поверхности.
- Движение (беспорядочное или вращательное) осуществляется в результате вращательного движения жгутиков.
- Антигенные свойства жгутиков оказывают токсический эффект при заболевании.
- Бактерии, не имеющие жгутиков, покрываясь слизью, способны скользить. У водных бактерий содержатся вакуоли в количестве 40 — 60, наполненные азотом.



Они обеспечивают погружение и всплытие. В почве бактериальная клетка передвигается по почвенным каналам.

Рис. 1. Схема прикрепления и работы жгутика.

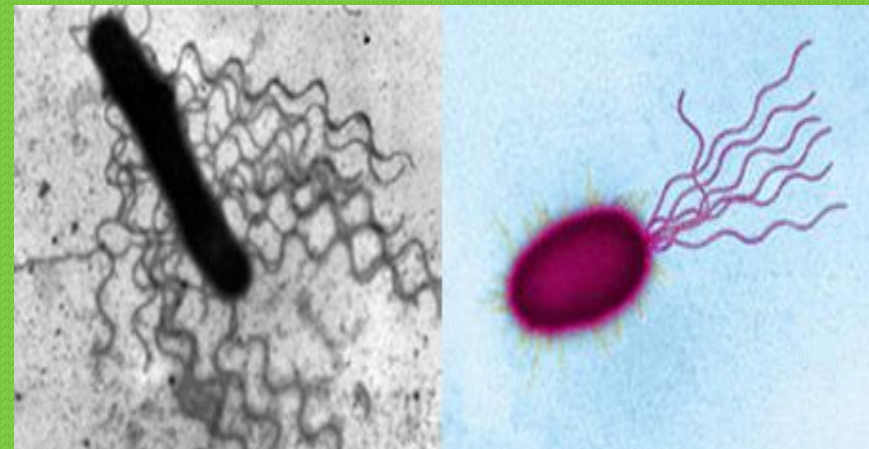
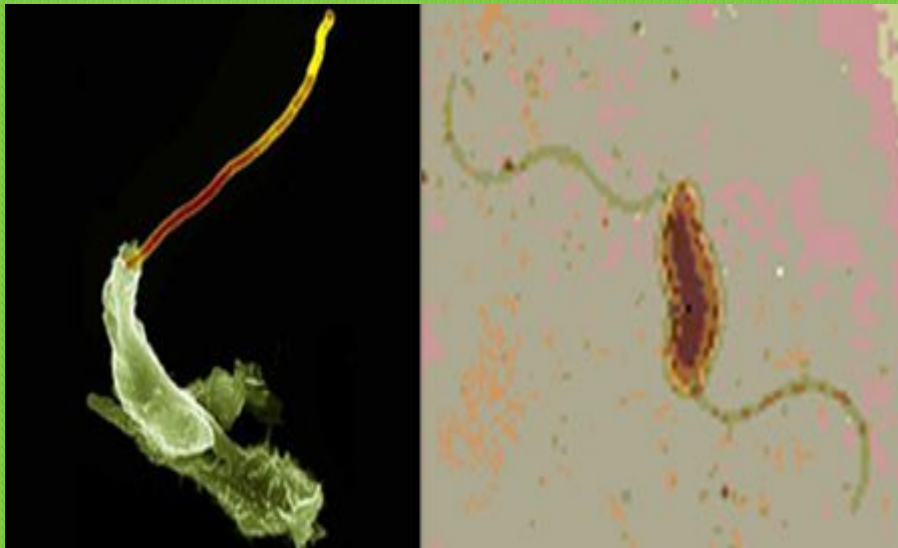
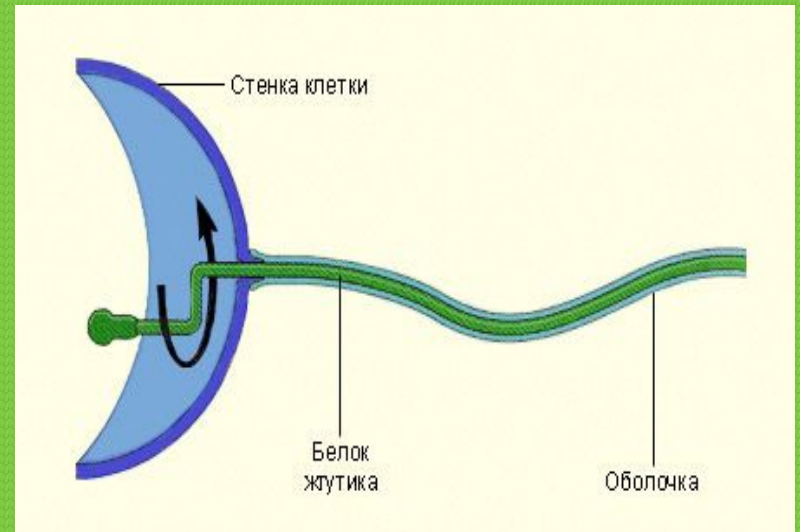


Рис. 2. На фото разные типы жгутиковых микробов.

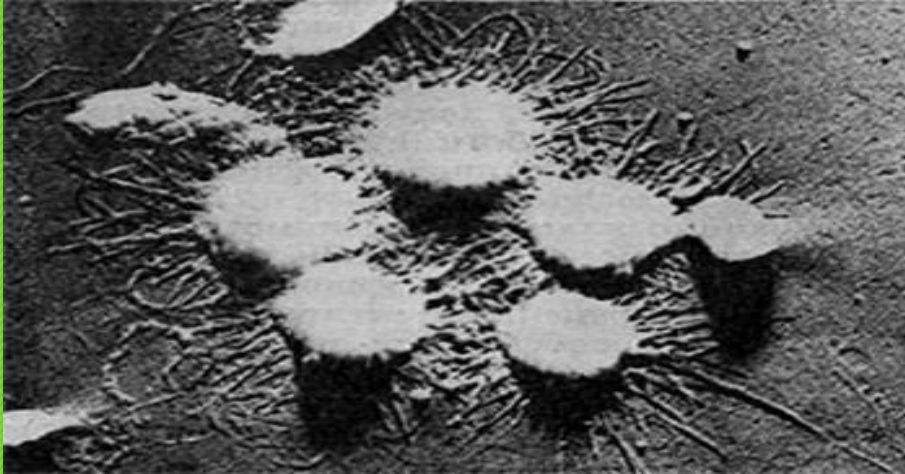
# Пили

- Пили (ворсинки, фимбрии) покрывают поверхность бактериальных клеток. Ворсинка представляет собой винтообразно скрученную тонкую полую нить белковой природы.
- *Пили общего типа* обеспечивают адгезию (слипание) с клетками хозяина. Их количество огромно и составляет от нескольких сотен до нескольких тысяч. С момента прикрепления начинается любой инфекционный процесс.
- *Половые пили* способствуют переносу генетического материала от донора реципиенту. Их количество от 1 до 4-х на одну клетку.

На фото кишечная палочка. Видны жгутики и пили. Фото сделано при помощи туннельного микроскопа (СТМ).



- На фото видны многочисленные пили (фимбрии) у КОККОВ.

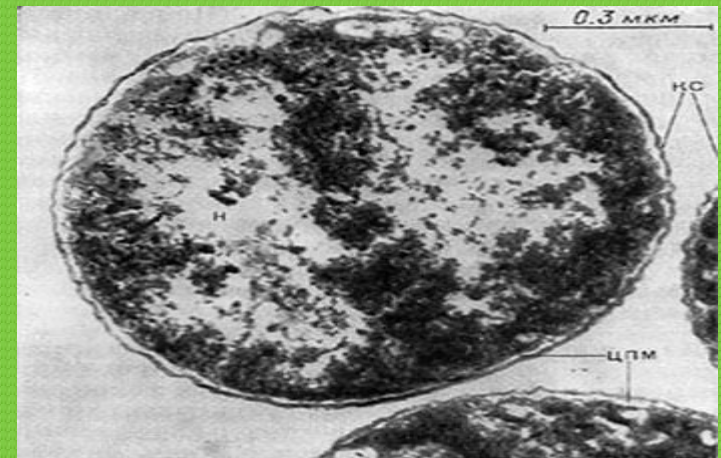


На фото бактериальная клетка с фимбриями.

# Цитоплазматическая мембрана

- Цитоплазматическая мембрана располагается под клеточной стенкой и представляет собой липопротеин (до 30% липидов и до 70% протеинов).
- У разных бактериальных клеток разный липидный состав мембран.
- Мембранные белки выполняют множество функций. Функциональные белки представляют собой ферменты, благодаря которым на цитоплазматической мембране происходит синтез разных ее компонентов и др.
- Цитоплазматическая мембрана состоит из 3-х слоев. Двойной фосфолипидный слой пронизан глобулинами, которые обеспечивают транспорт веществ в бактериальную клетку. При нарушении ее работы клетка погибает.
- Цитоплазматическая мембрана принимает участие в спорообразовании.

На фото отчетливо видна тонкая клеточная стенка (КС), цитоплазматическая мембрана (ЦПМ) и нуклеотид в центре (бактерия *Neisseria catarrhalis*).



# Используемый ресурс

- <http://microbak.ru/obshhaya-xarakteristika-mikrobov/bakterii/baktrij.html>