

# ПРОКАРИОТЫ

Организация доядерных  
организмов-прокариот

# Что такое прокариоты?

- По строению клеток все живые организмы делятся на две группы: прокариоты и эукариоты. **Прокариоты** — одноклеточные организмы, клетки которых не имеют оформленного ядра. К прокариотам относятся **Настоящие бактерии, Цианобактерии.** **Эукариоты** – ядерные организмы (их клетки имеют ядро). Эукариотами являются протисты, грибы, растения и животные. Каковы отличительные признаки прокариотических клеток по сравнению с эукариотическими?
- Размеры клеток прокариот, как правило, значительно меньше, чем у эукариот и находятся в пределах 0,2 — 10 мкм. Форма клеток прокариот разнообразна: шаровидная (кокки), палочковидная (бациллы), в виде изогнутой (вибрионы) или спирально закрученной (спириллы) палочками и др.

# Что такое прокариоты?

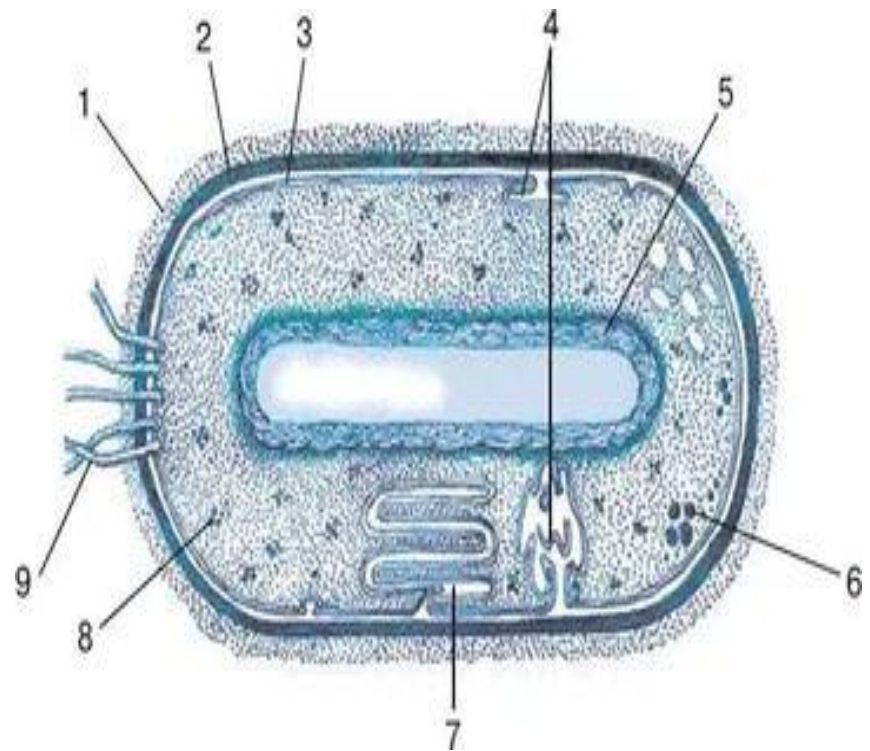
- Поверхностный аппарат клеток прокариот состоит из цитоплазматической мембраны (одной или двух), клеточной муреиновой оболочки, а у некоторых групп бактерий еще дополнительной слизистой капсулы.
- Строение плазмалеммы сходно с таковой у эукариот. Клеточная мембрана прокариот образует многочисленные впячивания внутрь клетки — мезосомы. На них располагаются ферменты, обеспечивающие протекание разнообразных реакций обмена веществ.

# Сравнение прокариотической и эукариотической клеток

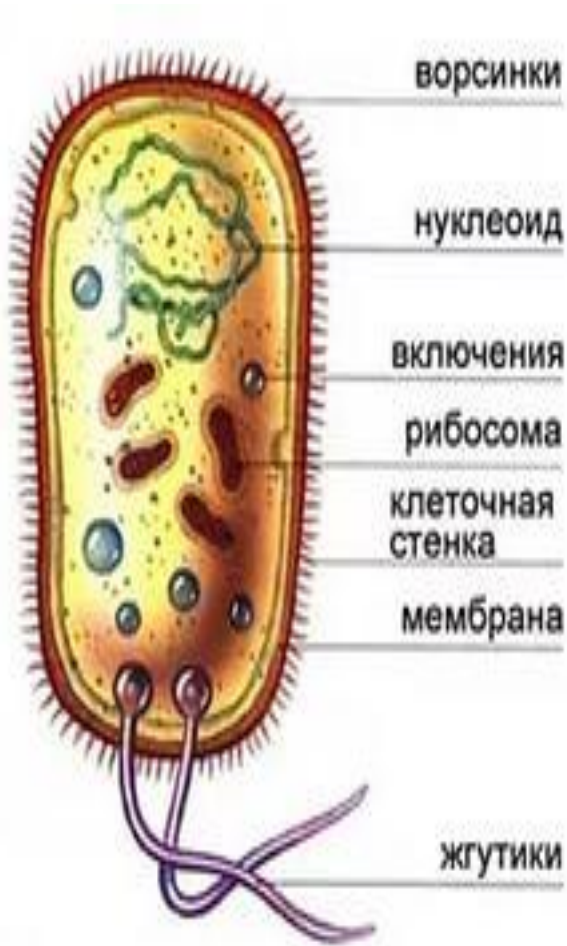
## Эукариотическая клетка



## Прокариотическая клетка



## Схема строения клетки прокариот

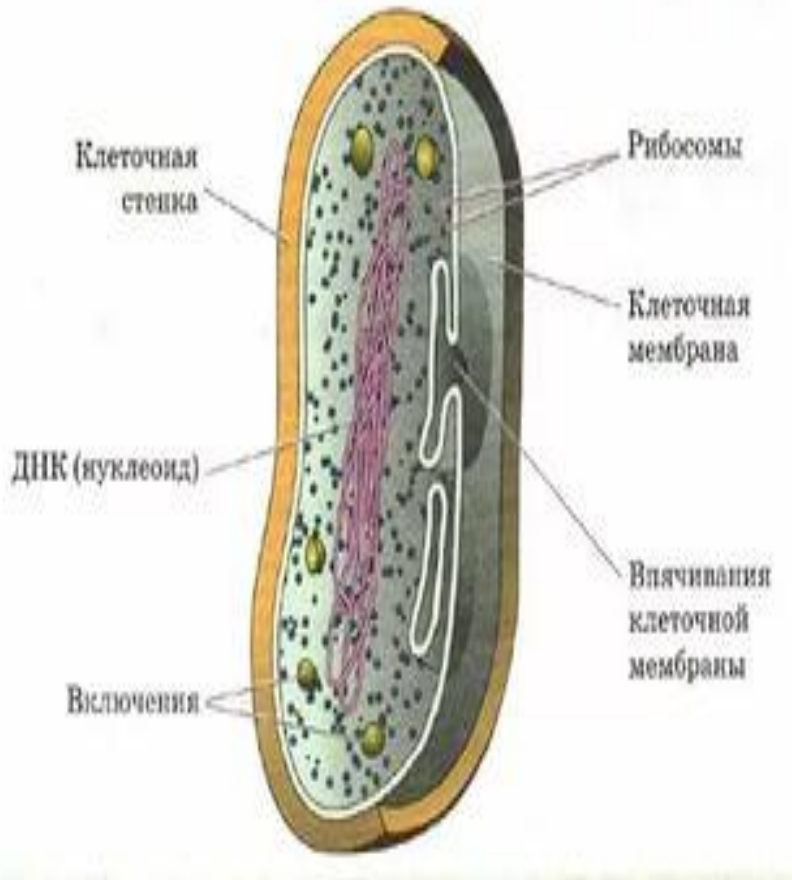


- Клеточная оболочка бактерий существенно отличается по строению от оболочек клеток растений и грибов. В ней есть особая жесткая решетка, состоящая из муреина. **Муреин** это — полисахарид, состоящий из чередующихся остатков двух аминсахаров. Молекула муреина представляет собой правильную сеть из параллельно расположенных полисахаридных цепей, сшитых друг с другом короткими пептидными цепочками. Таким образом, каждая бактериальная клетка окружена сетевидным муреиновым мешком, образованным, по сути дела, одной молекулой.

## Схема строения клетки

- Снаружи клеточная стенка прокариот часто бывает окружена слизистым чехлом, или капсулой, которая также выполняет защитную функцию.

Прокариоты, как следует из их названия, не имеют оформленного ядра. Их ядерное вещество представлено, как правило, единственной кольцевой молекулой ДНК, которая условно называется **бактериальной хромосомой**. Молекула ДНК располагается непосредственно в цитоплазме (рис. ). Область цитоплазмы, в которой расположена ДНК называется **нуклеоид**. Помимо крупной кольцевой молекулы ДНК в бактериальных клетках могут содержаться маленькие кольцевые двуцепочечные молекулы ДНК — *плазмиды*.



# Строение клетки прокариот

- Бактериальные клетки, помимо ядра, не имеют и большинства органелл, характерных для клеток эукариот — митохондрий, пластид, эндоплазматической сети, комплекса Гольджи, лизосом, клеточного центра. Однако в их цитоплазме располагаются многочисленные рибосомы, которые имеют сходное строение с рибосомами эукариот, но отличаются меньшими размерами. У некоторых бактерий — обитателей водоемов или капилляров почвы, заполненных водой, имеются особые газовые вакуоли. Изменяя в них объем газов, эти бактерии могут перемещаться в толще водной среды (всплывать, погружаться) с минимальными затратами энергии. В клетках цианобактерий обнаружены округлые замкнутые мембранные структуры — хроматофоры (от греч. хрома — краска и форос — несущий), в которых расположены фотосинтезирующие пигменты.

# Роль бактерий в жизни человека

- Роль бактерий в жизни человека неоднозначна. Некоторые из них полезны человеку. Например, многие млекопитающие, в том числе и человек, из-за отсутствия специальных ферментов не могут переваривать целлюлозу, входящую в пищу. Переваривание целлюлозы происходит благодаря бактериям, в норме обитающим в кишечнике. У кроликов такие бактерии живут в слепой кишке, у коров и овец – в рубце (отделе желудка). В кишечнике человека живут многие бактерии, некоторые из них синтезируют витамины группы В и витамин К. Некоторые бактерии обитают на коже человека, слизистой оболочке носовой и ротовой полостей, в толстом кишечнике и во влагалище, вытесняя собой болезнетворные микроорганизмы и тем самым оберегая человека от инфекционных заболеваний.



# Роль бактерий в жизни человека

- . Бактерии необходимы для производства различных пищевых продуктов, основанного на брожении. На основе молочнокислого брожения производят все кисломолочные продукты (простоквашу, кефир, сметану, кумыс), квашеную капусту, сыры. С 30-х годов XX столетия ученые начали заниматься выделением из некоторых бактерий веществ, обладающих антибиотическим свойством – способностью либо подавлять рост, либо совсем убивать другие микробы. Самый богатый источник антибиотиков – это бактерии, живущие в почве. Антибиотики широко применяются в медицине, ветеринарии, сельском хозяйстве, промышленности и специальных научных исследованиях.

# Роль бактерий в жизни человека

- Бактерии могут причинять и вред человеку. Это проявляется в двух случаях. Во-первых, если не принять специальных мер, гнилостные бактерии портят пищевые продукты. Во-вторых, они могут быть возбудителями многих болезней животных, человека и растений. Некоторые болезнетворные бактерии разрушают клетки организма-хозяина, но большая часть бактерий вызывает заболевания, вырабатывая токсины, наносящие вред пораженному организму.