

## **ЛЕКЦИЯ № 6**

**ТЕМА: ЯДРО. ПРОКАРИОТЫ,  
ЭУКАРИОТЫ**

**Преподаватель ГПОУ «Амвросиевского  
индустриально-экономического колледжа»**

**Варавина Н.П.**

# Уровни клеточной организации

прокариоты

Бактерии

Цианеи

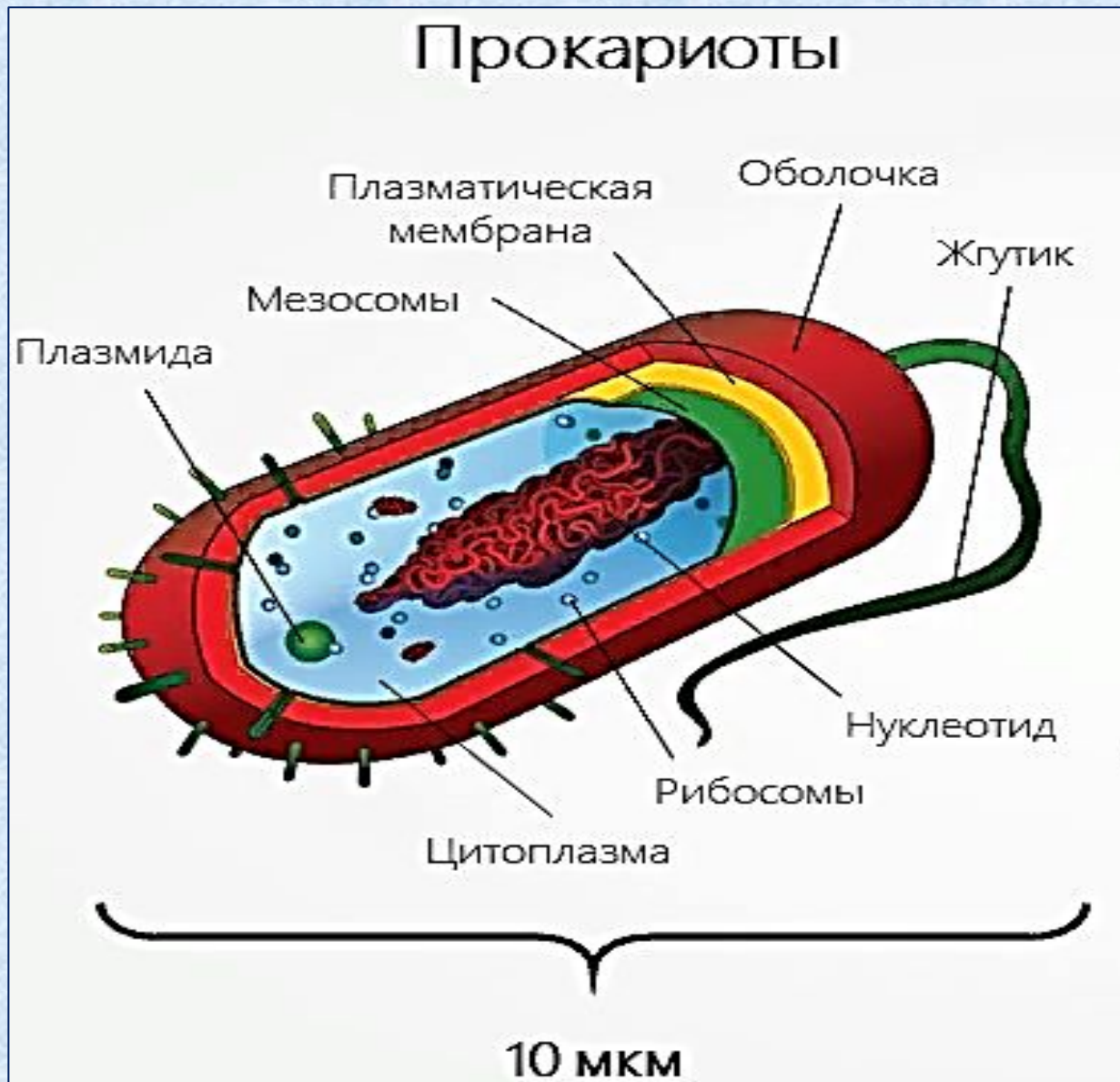
эукариоты

Растения

Животные

Грибы

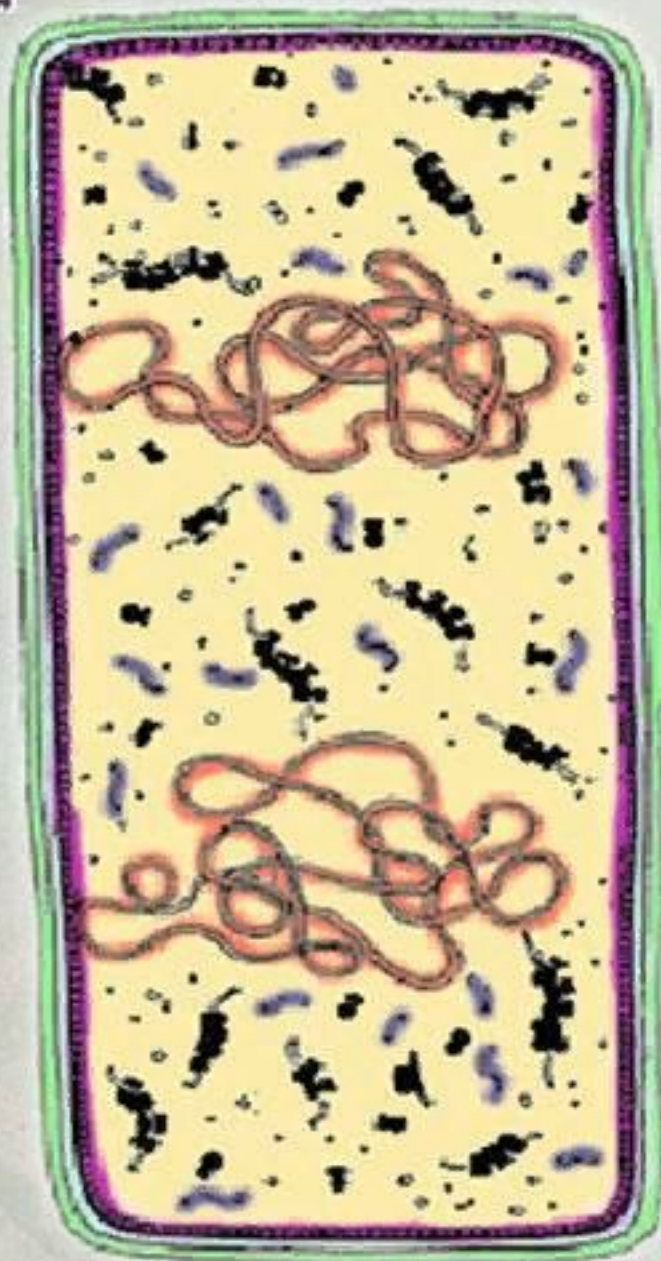
Прокариоты – организмы, клетки которых не имеют ядра.



- **Прокариоты или доядерные —** одноклеточные живые организмы, не обладающие (в отличие от эукариот) оформленным клеточным ядром и другими внутренними мембранными органоидами (за исключением плоских цистерн у фотосинтезирующих видов, например, у цианобактерий). Для клеток прокариот характерно отсутствие ядерной оболочки, ДНК упакована без участия гистонов.
- Прокариоты разделяют на два таксона в ранге надцарства: Бактерии и Археи.



Схематическое изображение бактериальной клетки (*Escherichia coli*), содержащей две хромосомы

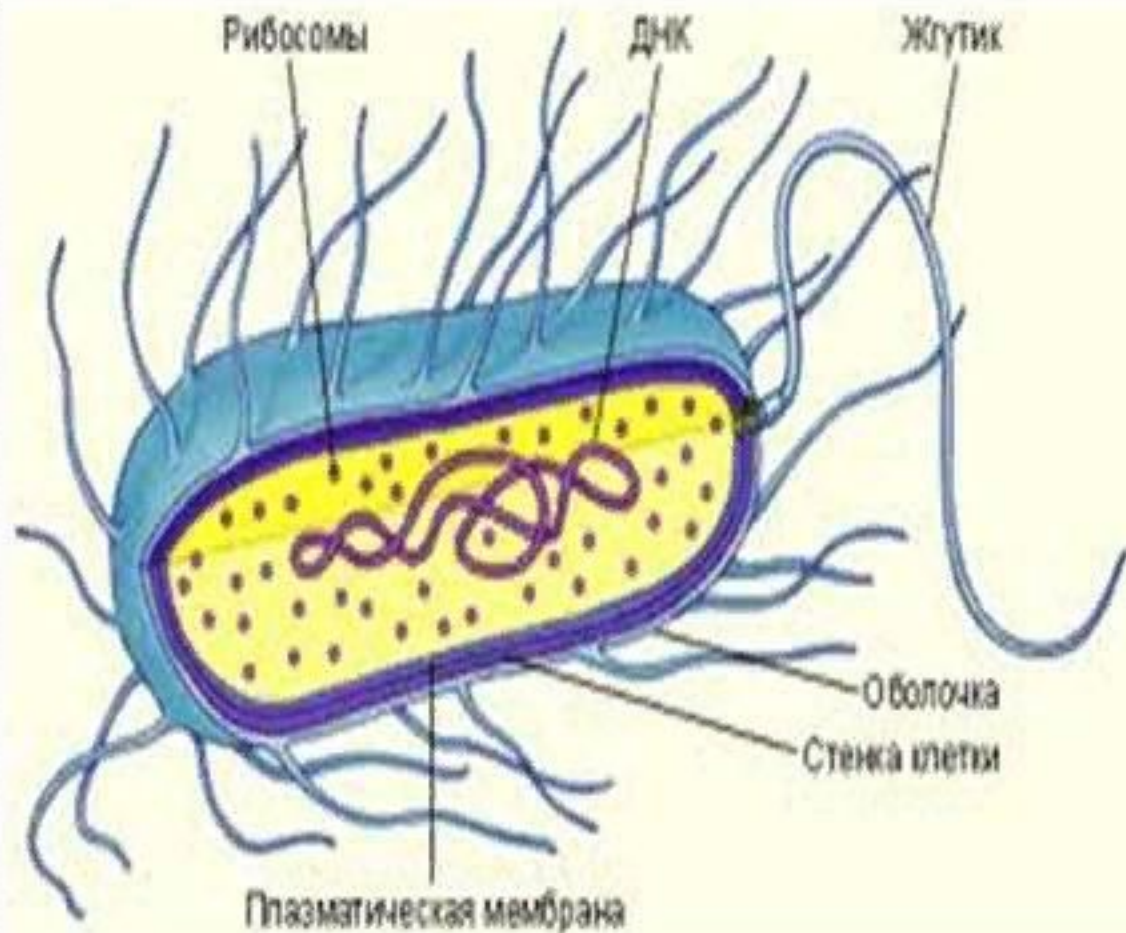


- **Изучение бактерий привело к открытию горизонтального переноса генов, который был описан в Японии в 1959 г. Этот процесс широко распространен среди прокариот, а также у некоторых эукариот. Открытие горизонтального переноса генов у прокариот заставило по-другому взглянуть на эволюцию жизни. Ранее эволюционная теория базировалась на том, что виды не могут обмениваться наследственной информацией. Прокариоты могут обмениваться генами между собой непосредственно (конъюгация, трансформация) а также с помощью вирусов — бактериофагов (трансдукция).**



# Строение бактериальной клетки

- капсула
- клеточная стенка
- плазматическая мембрана
- цитоплазма
- ДНК
- рибосомы
- запасные питательные вещества



- **Бактериальные клетки** окружены плотной **оболочкой – клеточной стенкой**, благодаря которой сохраняют постоянную форму. Многие виды бактерий образуют слизистую **капсулу**, предохраняющую клетку от высыхания, и обеспечивающую им устойчивость, тем самым повышая их болезнетворную активность. Под капсулой и клеточной стенкой располагается **плазматическая мембрана**, которая образует впячивания в цитоплазму и формирует мембранные комплексы, выполняющие функции обмена веществ. Генетический аппарат представлен **нуклеоидом**, состоящим из двухспиральной молекулы ДНК. **Цитоплазма** пронизана мембранами, образующими **эндоплазматическую сеть**, в ней находятся **рибосомы**. В цитоплазме бактериальных клеток имеются **включения**, содержащие запасные питательные вещества – крахмал, гликоген, жиры. В клетках цианей имеется **хлорофилл**.





## Формы бактериальных клеток. Бациллы (палочковидные)

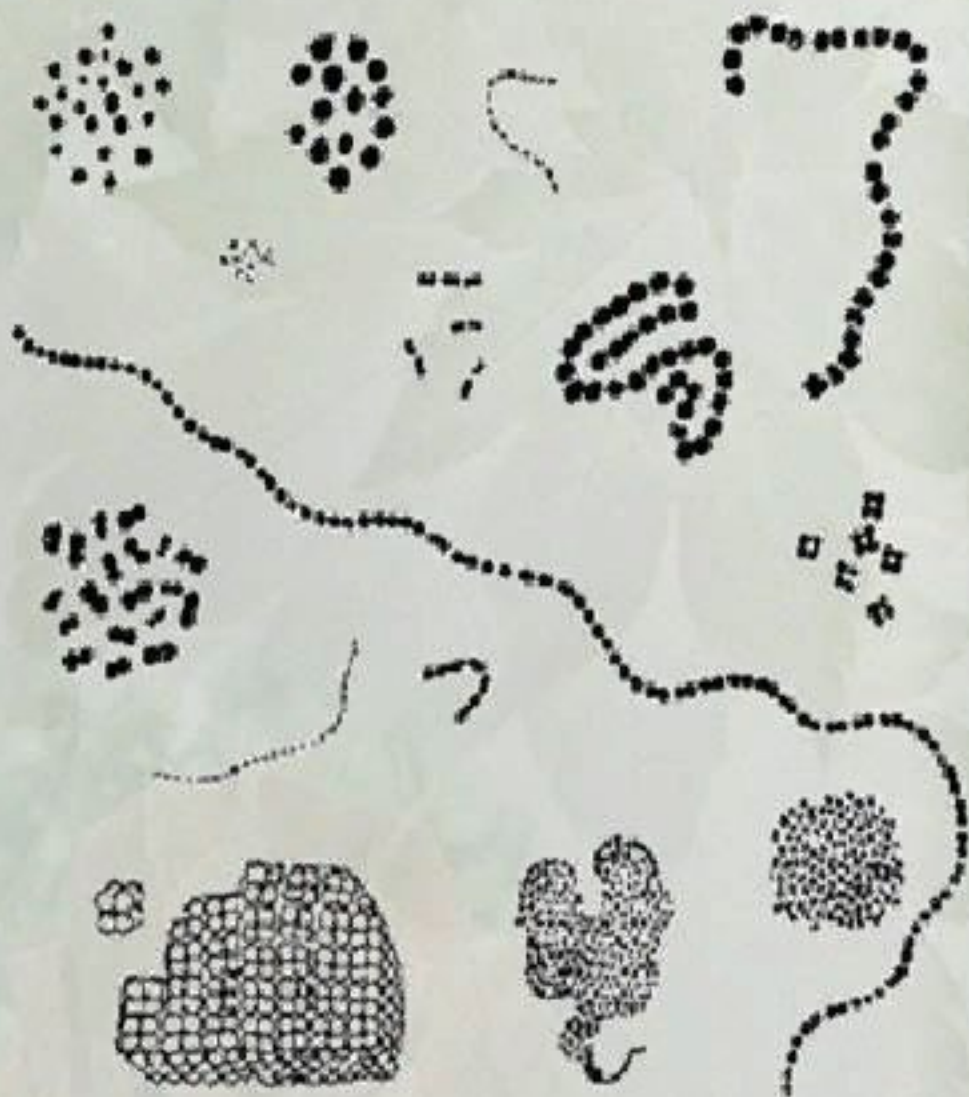
- стрептобациллы
- диплобациллы

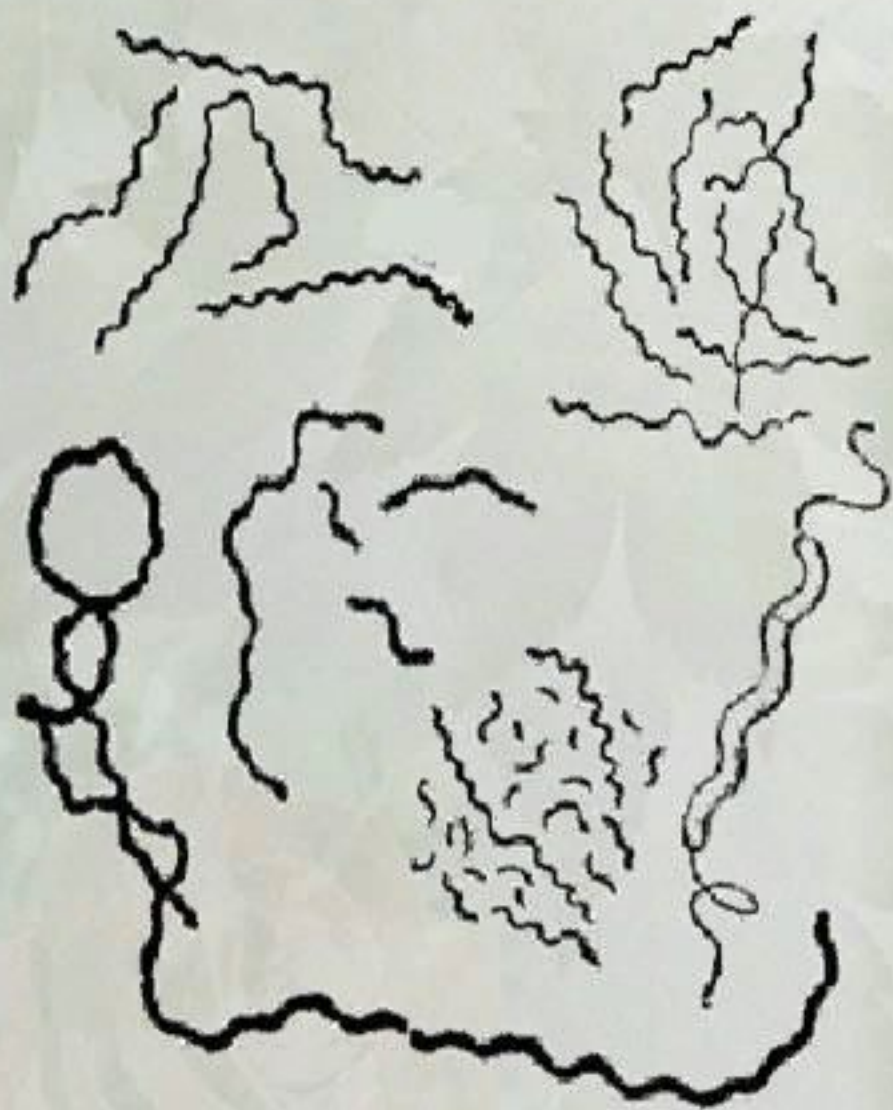
Являются возбудителями чумы, сибирской язвы, столбняка, брюшного тифа, туберкулеза

# Формы бактериальных клеток. Кокки (сферические)

- стафилококки
- стрептококки
- диплококки
- сарцины

**Вызывают заболевания  
верхних дыхательных  
путей, фурункулез,  
пищевые отравления**





# Формы бактериальных клеток. Спириллы (спиралевидные)

*Теронета pallidum*  
возбудитель сифилиса



Холерные вибрионы в кишечной стенке  
умершего от холеры

## Формы бактериальных клеток. Вибрионы

*Vibrio cholerae* является  
возбудителем холеры.

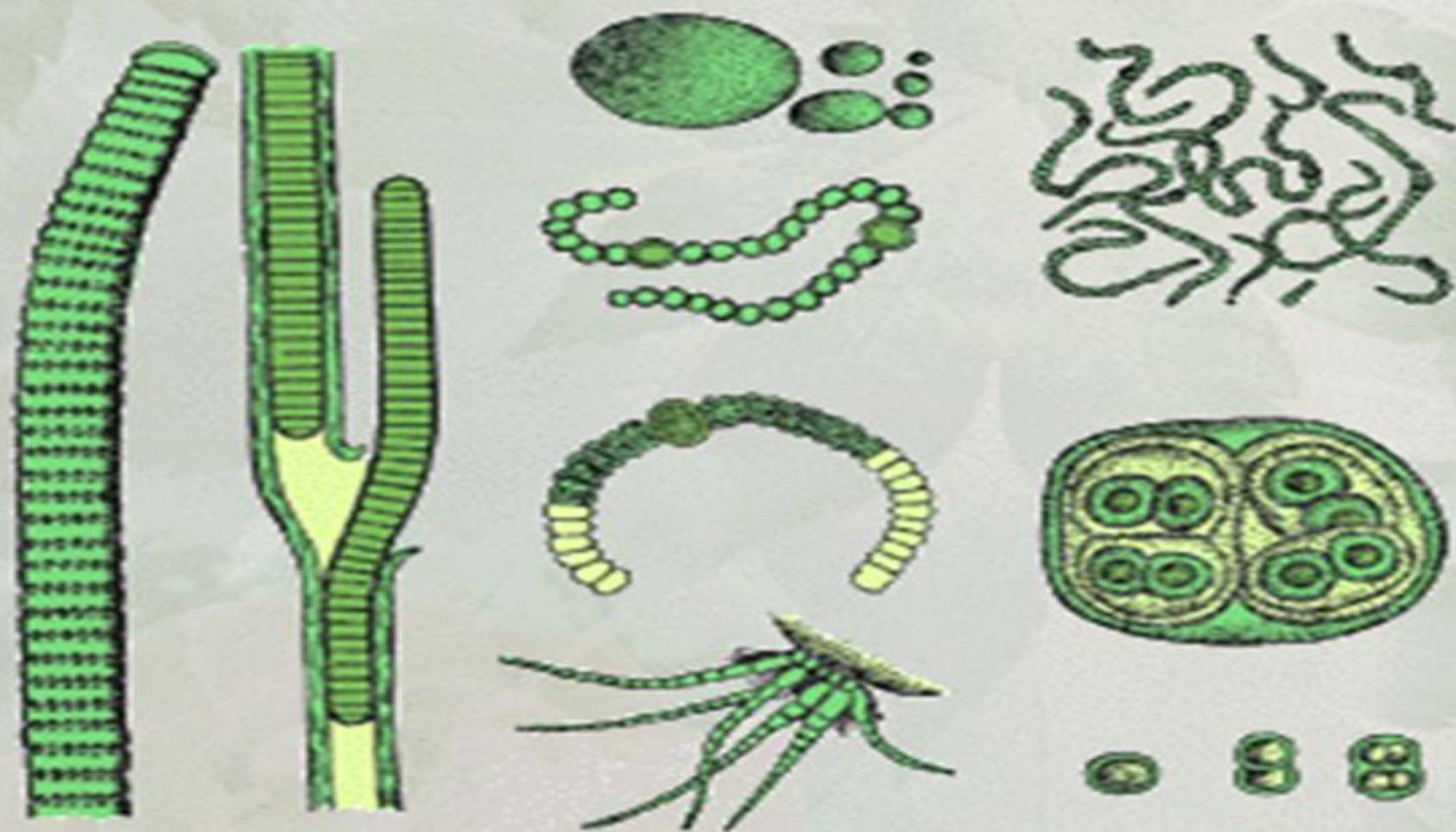


# **Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями**

- нельзя употреблять сырую воду**
- пища должна подвергаться высокотемпературной обработке**
- овощи и фрукты необходимо тщательно мыть перед употреблением**
- уничтожать переносчиков возбудителей заболеваний**
- делать профилактические прививки**
- изолировать заболевших, а помещения подвергать дезинфекции**

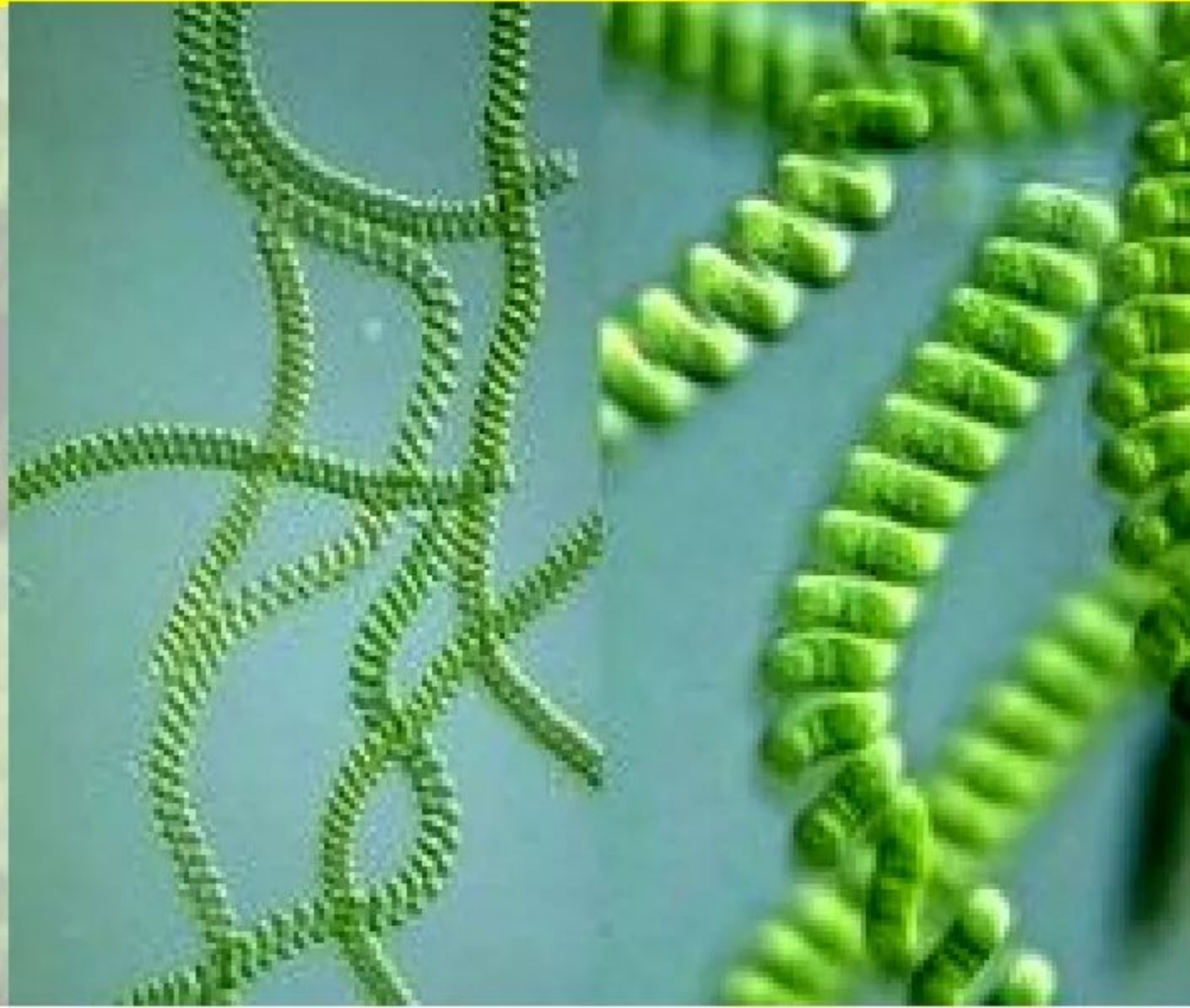


# Цианобактерии (сине-зеленые водоросли)





**Цианобактерии** – бактерии способные к фотосинтезу.



# Классификация прокариот по способу питания

гетеротрофы

автотрофы

Сапротрофы

Паразиты

Фототрофы

Хемотрофы



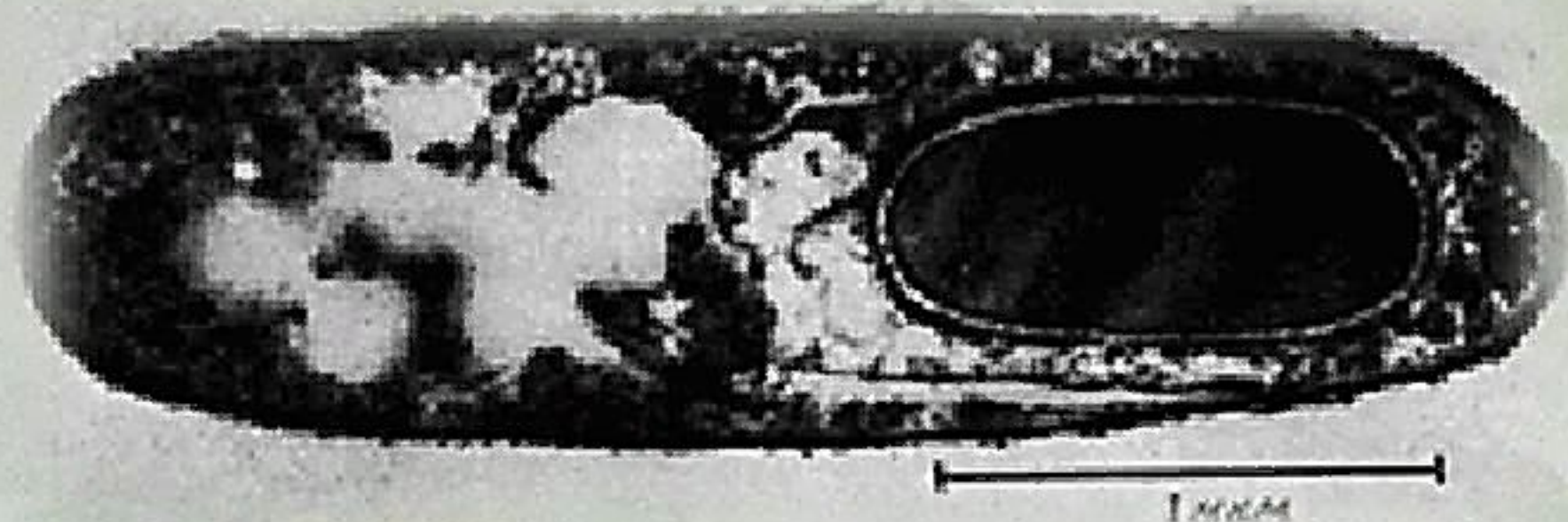
- При размножении прокариот происходит деление клетки пополам, иногда почкование.

Прокариоты размножаются с огромной скоростью. Так, при благоприятных условиях их клетки делятся каждые 20–30 минут. Поэтому они способны быстро увеличивать свою численность за короткий промежуток времени. При неблагоприятных условиях на поверхности бактериальной клетки образуется плотная многослойная оболочка. Все жизненные процессы приостанавливаются в клетке, она не делится. Так формируется спора. В виде споры прокариотическая клетка может жить длительное время, она выдерживает действие высоких или низких температур, засуху. При благоприятных условиях оболочка споры разрушается, и процессы жизнедеятельности в клетке возобновляются.



# Образование споры

- **сжатие цитоплазмы**
- **образование плотной оболочки**



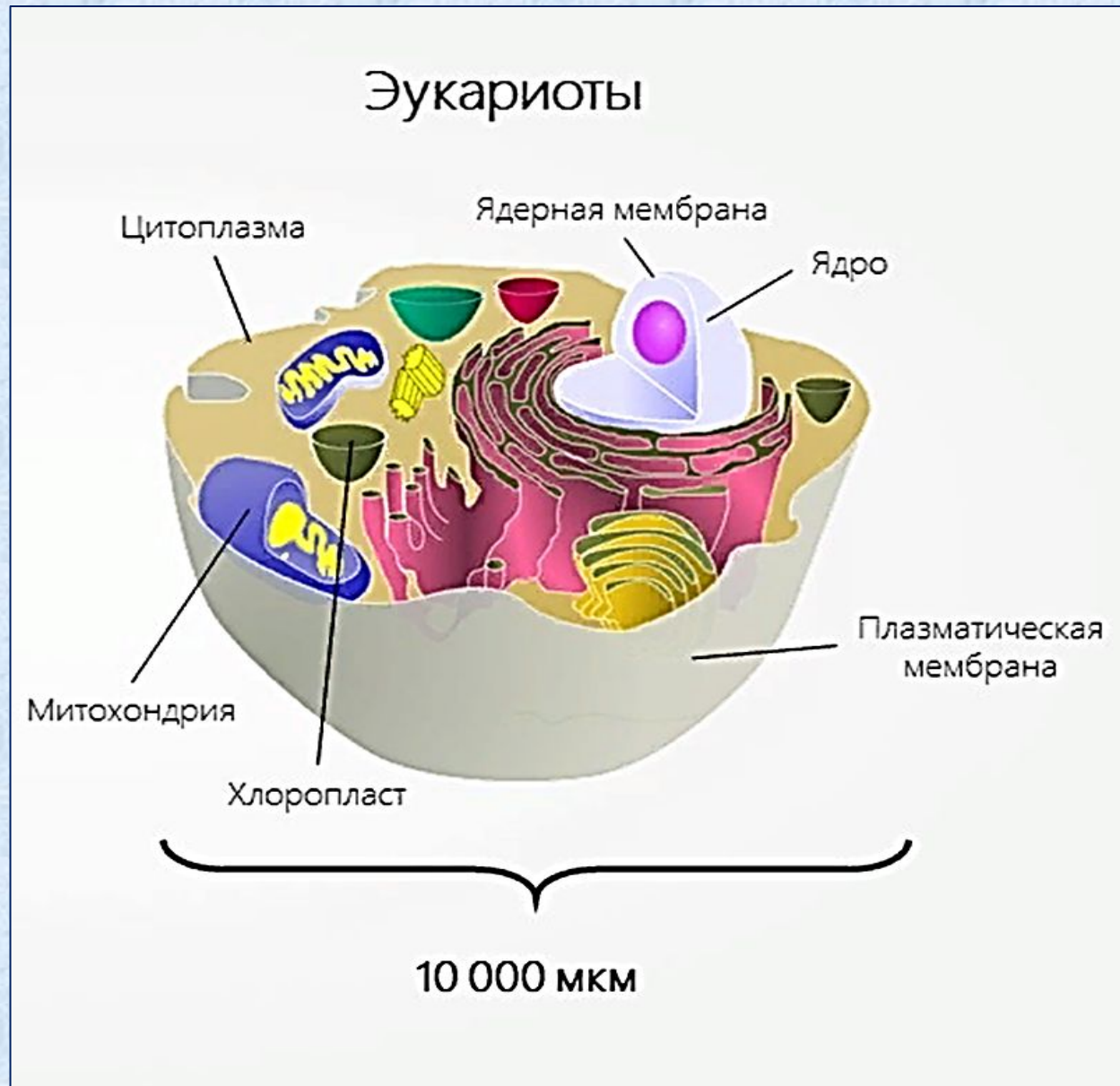
Образование споры в клетке *Bacillus cereus*

- **Бактерии-прокариоты распространены повсюду. Они расселяются на поверхности или внутри других организмов (людей, животных, растений), в большом количестве встречаются в почве, пресных и соленых водоемах. К примеру, всего лишь один грамм почвы содержит миллион клеток бактерий. Огромное количество их содержится в единице объема воды или атмосферного воздуха.**





Эукариоты – организмы, имеющие ядро, ограниченное оболочкой из двух мембран, и большое количество мембранных органелл.

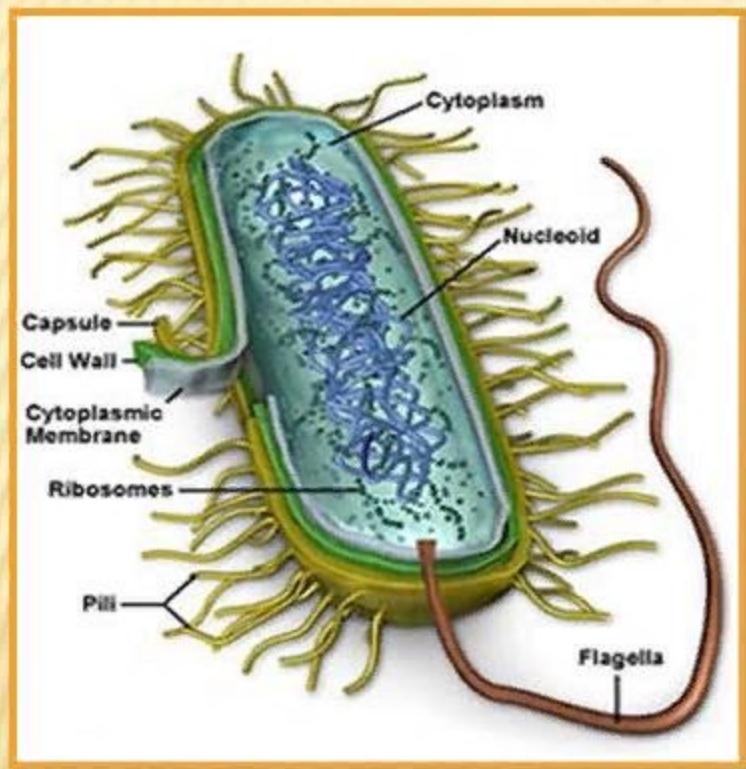




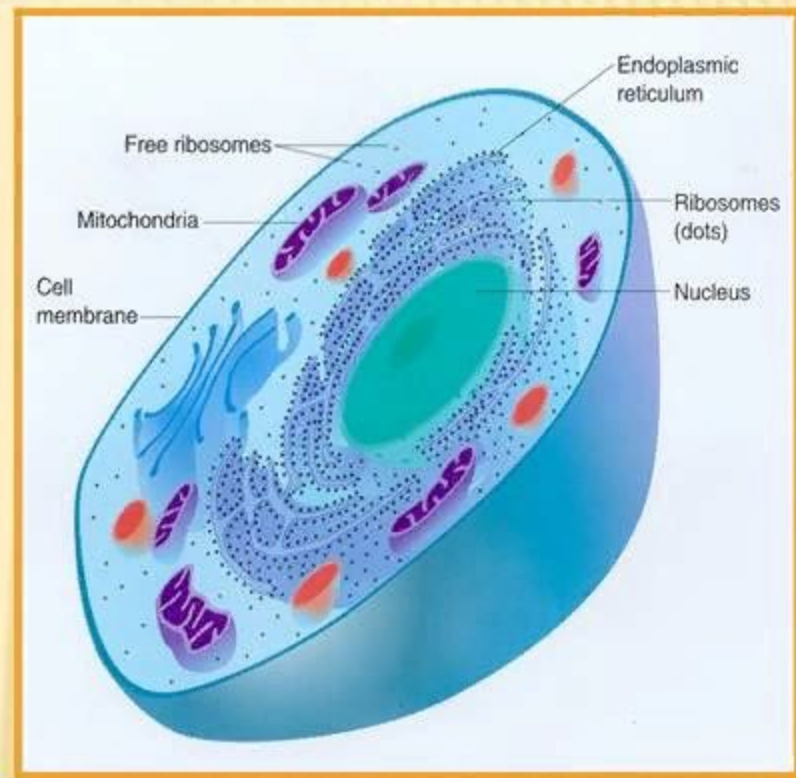




# ТИПЫ КЛЕТОК



Прокариоты ( лат. pro – вперед, раньше и греч. кагуон – ядро) – клетки не имеющие оформленного ядра (бактерии).



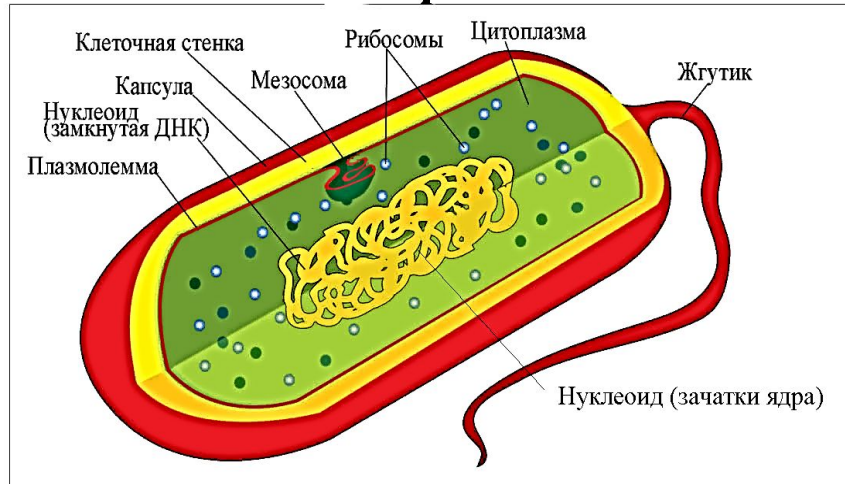
Эукариоты (лат. eu – полностью, хорошо и греч. кагуон – ядро) – ядерные клетки (животные, растения, грибы).



# Клетки

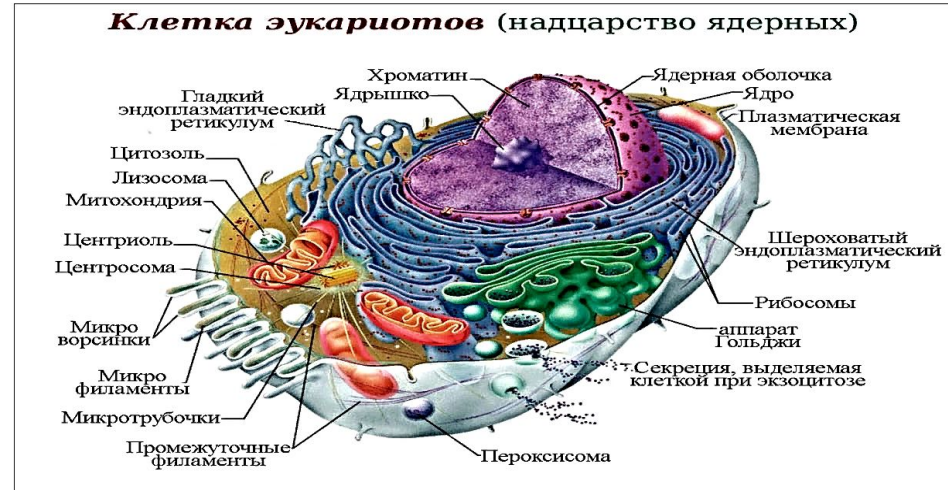
**прокариоты (до ядерные)**  
**ранг домена: надцарство**

**Таксоны: археи** - самые простые, нет ядра и мембранных органелл  
**бактерии** - есть зачатки ядра и органеллы



**эукариоты (ядерные)**  
**ранг домена: надцарство**

**Таксоны: грибы, растения, животные**



**Особенности:** отсутствие чётко оформленного ядра. Наличие жгутиков, плазмид и газовых вакуолей. Структуры, в которых происходит фотосинтез. Формы размножения — бесполой способ, имеется псевдополовой процесс, в результате которого происходит лишь обмен генетической информацией, без увеличения числа клеток. Размер рибосомы — 70s (по коэф. седиментации). Молекула ДНК — укладка в виде петель, комплексируется некоторыми гистоновыми белками, образуя нуклеоид. Основная масса ДНК (95 %) активно транскрибируется в каждый данный момент времени.

**Особенности:** важнейшая, основополагающая особенность эукариот связана с расположением генетич. аппарата в клетке. Генетич. аппарат всех эукариот находится в ядре и защищён ядерной оболочкой. ДНК эукариот линейная. Она связана с белками-гистонами и другими белками хромосом, которых нет у бактерий. В жизненном цикле эукариот обычно присутствуют две ядерные фазы (гаплофаза и диплофаза). Гаплофаза характеризуется одинарным набором хромосом, далее, сливаясь, две гаплоидные клетки (или два ядра) образуют диплоидную клетку (ядро), содержащую двойной (диплоидный) набор хромосом. Чаще всего спустя несколько делений клетка вновь становится гаплоидной. Такой жизненный цикл и в целом диплоидность для прокариот не характерны. Третье отличие, — это наличие у эукариотических клеток особых органелл (митохондрий и пластид), имеющих свой генетический аппарат, размножающихся делением и окружённых мембраной. По своему строению и жизнедеятельности они поразительно похожи на бактерии. Это натолкнуло учёных на мысль, что органеллы являются потомками бактерий, вступившими в симбиотические отношения с эукариотами. В клетках прокариот нет эндоплазматического ретикулума, аппарата Гольджи, лизосом, мало органелл.

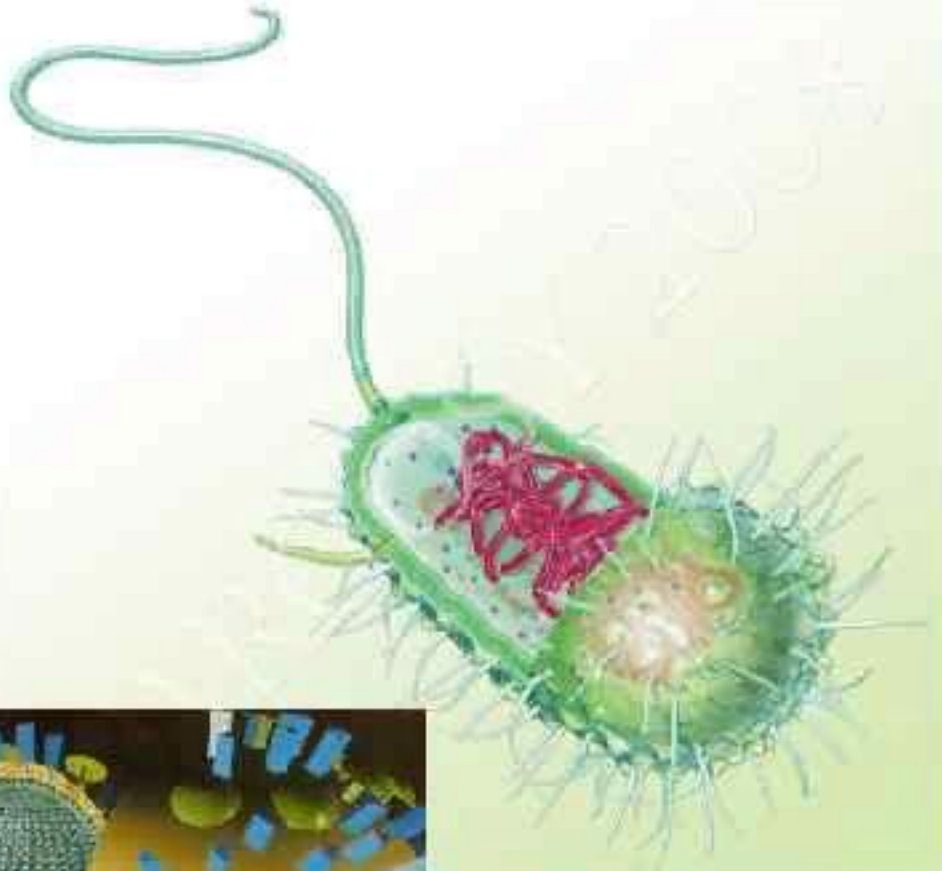


# Эукариотическая и прокариотическая клетки

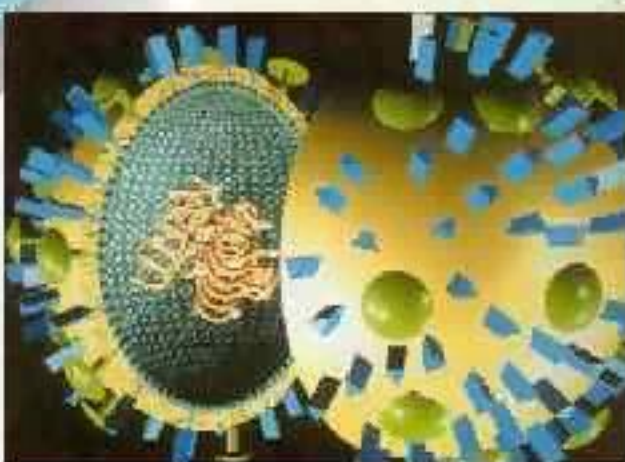
Клетка эукариота



Клетка прокариота



Вирус



## Сравнительная характеристика прокариот и эукариот

Признаки	Прокариоты	Эукариоты
Ядерная оболочка ДНК	Нет Замкнута в кольцо (условно называется <i>бактериальная хромосома</i> )	Есть Ядерная ДНК представляет собой линейную структуру и находится в хромосомах
Хромосомы	Нет	Есть
Митоз	Нет	Есть
Мейоз	Нет	Есть
Гаметы	Нет	Есть
Митохондрии	Нет	Есть
Пластиды у автотрофов	Нет	Есть
Способ поглощения пищи	Адсорбция через клеточную мембрану	Фагоцитоз и пиноцитоз
Пищеварительные вакуоли	Нет	Есть
Жгуты	Есть	Есть