

Работа по биологии 9 «Б»  
класса

# ЭВОЛЮЦИЯ КЛЕТКИ

Рабочая группа: Кобец В.,  
Дедова А., Фокина А., Нечаев  
С., Цветков В., Дацкевич Ю.

# План проекта

**1 Введение. Биологическая эволюция.**

**2 Сравнение прокариотов и эукариотов.**

**3 Сравнение растительной и животной клетки.**

**4 Заключение.**

# Эволюционная теория.

- 1** Случайные изменения генетической информации, передаваемой от организма к его потомкам;
- 2** Отбор генетической информации, способствующей выживанию и размножению своих носителей.

# Клеточная теория

- 1** Клеточное строение организма – свидетельство того, что растения и животные имеют единое происхождения.
- 2** Клеточная организация живого прошла путь исторического развития от безъядерных форм к ядерным одноклеточным, колониальным и многоклеточным формам.

“Проблема природы – это проблема, первичной организации материи в живых объектах.

В.А.Энгельгурд.

## Проблемный вопрос

Чем объясняется разнообразие типов строения клеток?

# Гипотеза

Прокариотический тип  
клеточной организации  
предшествовал  
эукариотическому типу  
клеточной организации.

# Прокариоты и эукариоты

У современных и ископаемых организмов известны два типа клеток: прокариотическая и эукариотическая. Эти клетки так сильно различаются по особенностям строения, что было выделено два царства - прокариот (доядерных) и эукариот (настоящих ядерных). Промежуточные формы между этими крупнейшими таксонами живого пока неизвестны.

Основное отличие прокариотической клетки от эукариотической заключается в том, что их ДНК не организована в хромосомы и не окружена ядерной оболочкой. Эукариотические клетки устроены намного сложнее. Их ДНК, связанная с белком, организована в хромосомы, которые располагаются в особом образовании, по сути самом крупном органоиде клетки - ядре. Кроме того, внеядерное активное содержимое такой клетки с помощью эндоплазматической сети разделено на отдельные отсеки. ЭПС образована простейшей мембраной. Эукариотические клетки обычно крупнее прокариотических.



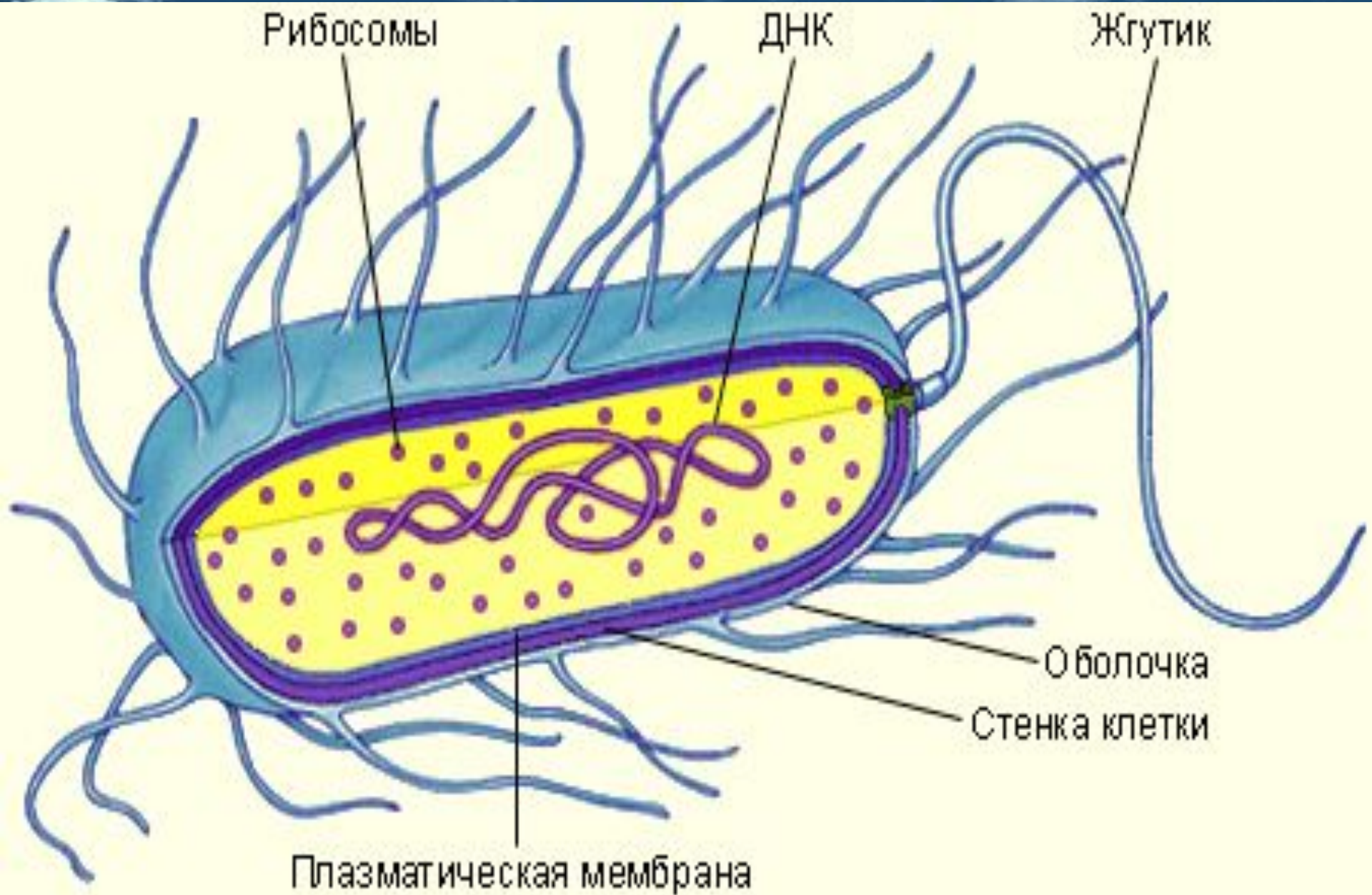
# Прокариоты

Средняя величина прокариотических клеток 5 мкм. У них нет никаких внутренних мембран, кроме впячиваний плазматической мембраны. Вместо клеточного ядра имеется его эквивалент (нуклеоид), лишенный оболочки и состоящий из одной-единственной молекулы ДНК. Кроме того бактерии могут содержать ДНК в форме крошечных плазмид, сходных с внеядерными ДНК эукариот.

В прокариотических клетках, способных к фотосинтезу (сине-зеленые водоросли, зеленые и пурпурные бактерии) имеются различно структурированные крупные впячивания мембраны – тилакоиды, по своей функции соответствующие пластидам эукариот. Аналогичные впячивания (мезосомы) в бесцветных клетках выполняют функции митохондрий .



# Клетка прокариот.



# Эукариоты

Эукариотические клетки больше по размеру и имеют более сложную организацию, чем клетки прокариот. Они содержат больше ДНК и различных компонентов, обеспечивающих ее сложные функции. ДНК эукариот заключена в окруженное мембраной ядро, а в цитоплазме находится много других окруженных мембранами органелл. К ним относятся митохондрий, осуществляющие окончательное окисление молекул пищи, а также (в растительных клетках) хлоропласты, в которых идет фотосинтез. Целый ряд данных свидетельствует о происхождении митохондрий и хлоропластов от ранних прокариотических клеток, ставших внутренними симбионтами большей по размеру анаэробной клетки. Другая отличительная особенность эукариотических клеток - это наличие цитоскелета из белковых волокон, организующего цитоплазму и обеспечивающего механизм движения.



	<b>ПРОКАРИОТЫ</b>	<b>ЭУКАРИОТЫ</b>
Организмы	Бактерии и цианобактерии	Протисты, грибы, растения и животные
Размер клеток	Обычный линейный размер - 1-10 мкм	Обычный линейный размер 10-100 мкм
Метаболизм	Анаэробный или аэробный	Аэробный
Органеллы	Немногочисленные или отсутствуют	Ядро, митохондрии, хлоропласты, эндоплазматический ретикулум и др.
ДНК	Кольцевая ДНК в цитоплазме	Очень длинная ДНК с большим количеством не копирующихся участков организована в хромосомы и окружена ядерной мембраной
РНК и белки	РНК и белки синтезируются в одном компартменте	Синтез и процессинг РНК происходят в ядре, синтез белков - в цитоплазме
Цитоплазма	Отсутствие цитоскелета, движения цитоплазмы, эндо- и экзоцитоза	Имеются цитоскелет из белковых волокон, движение цитоплазмы, эндомицитоз и экзомицитоз
Деление клеток, клеточная организация	Бинарное деление, преимущественно одноклеточные	Митоз (или мейоз), преимущественно многоклеточные с клеточной дифференцировкой

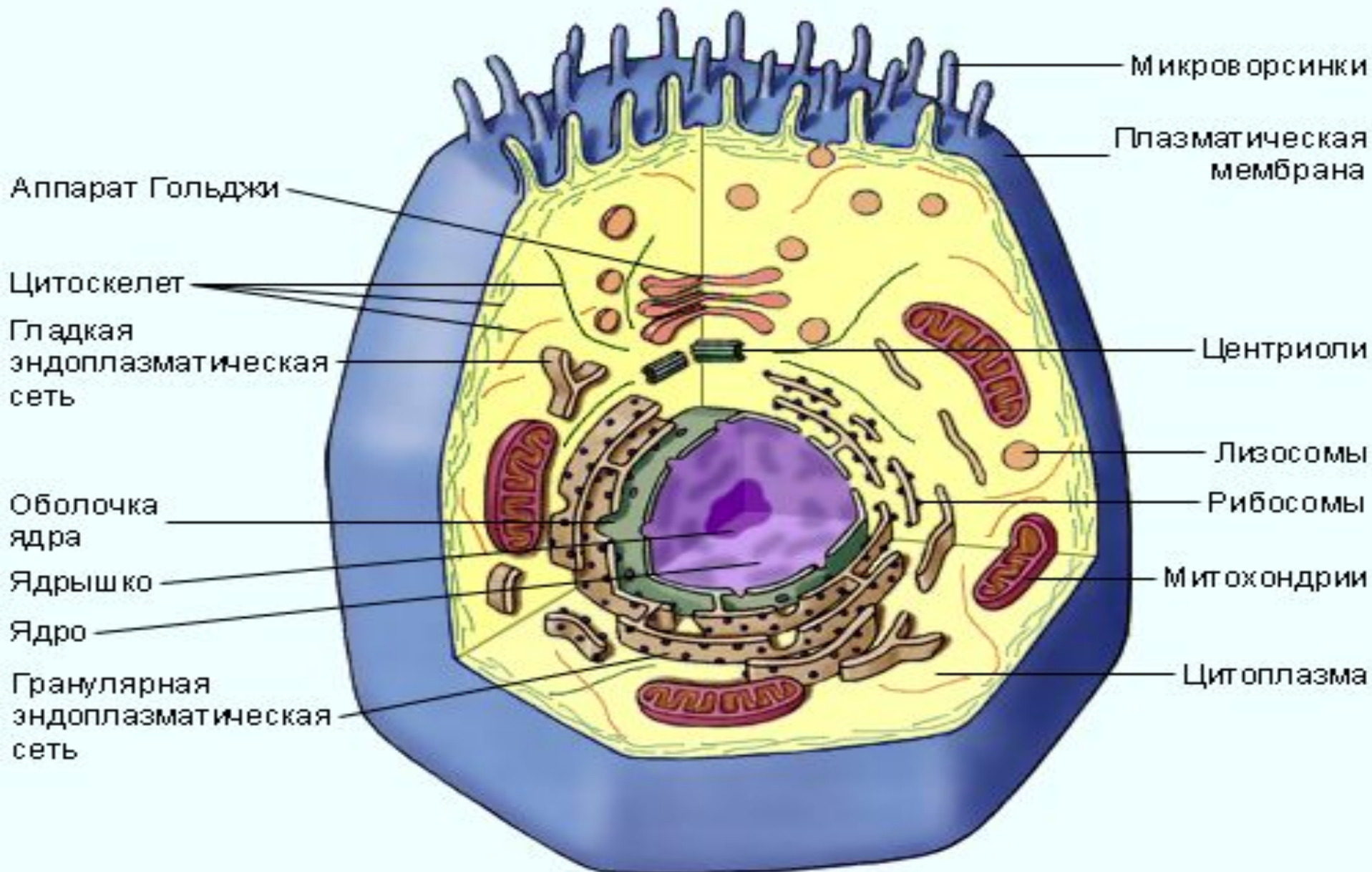
# Эукариоты

Растительная  
клетка

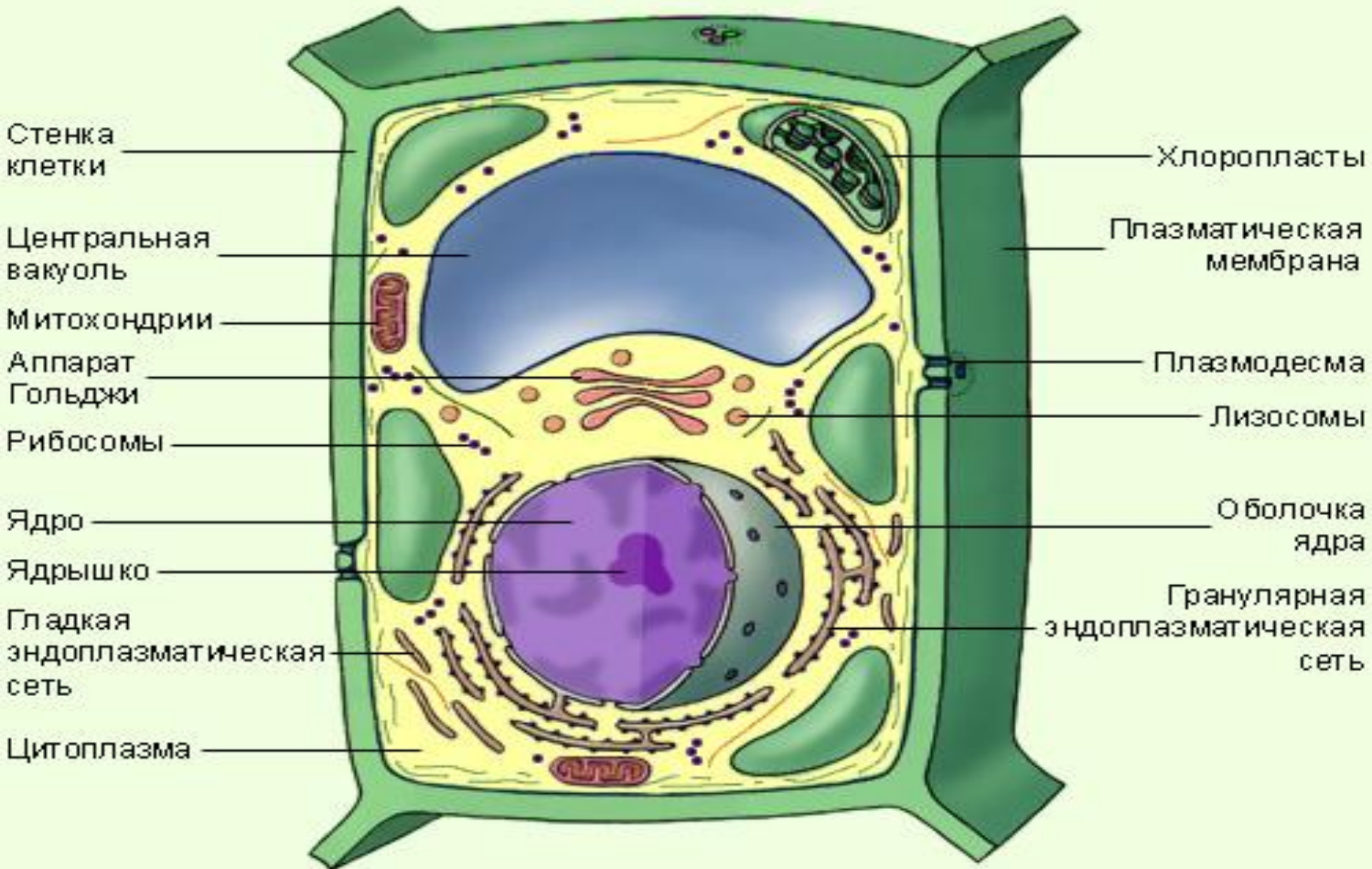
Животная  
клетка



# Животная клетка




# Растительная клетка





**Империя  
Жизнь**



```
graph TD; A[Империя Жизнь] --> B[Надцарство Доядерные организмы]; A --> C[Надцарство Ядерные организмы]; B --> D[Царство Бактерии]; B --> E[Царство Цианобиониты]; C --> F[Царство Растения]; C --> G[Царство Грибы]; C --> H[Царство Животные];
```

The diagram illustrates the taxonomic hierarchy of life. At the top is the 'Imperium of Life' (Империя Жизнь), which branches into two superkingdoms: 'Prokaryotes' (Надцарство Доядерные организмы) and 'Eukaryotes' (Надцарство Ядерные организмы). The Prokaryotes superkingdom includes the kingdoms of Bacteria (Царство Бактерии) and Cyanobacteria (Царство Цианобиониты). The Eukaryotes superkingdom includes the kingdoms of Plants (Царство Растения), Fungi (Царство Грибы), and Animals (Царство Животные).

**Надцарство  
Доядерные организмы**

**Царство  
Бактерии**

**Царство  
Цианобиониты**

**Надцарство  
Ядерные организмы**

**Царство  
Животные**

**Царство  
Грибы**

**Царство  
Растения**