



Научные факты

В 1839 году учёные Маттиас Шлейден и Теодор Шванн создали основы клеточной теории. Согласно этой теории:

- Все живые организмы состоят из одной или множества клеток.
- Клетка – структурно-функциональная единица живого организма.

Позднее, в 1855 году, Рудольф Вирхов дополнил эту теорию, обосновав, что новые клетки образуются только путём деления уже существующих клеток.



Рисунок 2.26.
Маттиас Шлейден

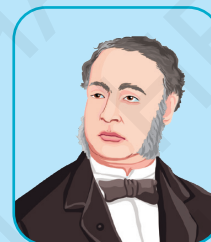


Рисунок 2.27.
Теодор Шванн



Ключевые понятия

- Клетка – структурно-функциональная единица живого организма.
- Все живые организмы состоят из одной или множества клеток.
- Одноклеточные организмы (бактерии, дрожжи, амёбы, инфузории) состоят из одной клетки.
- Многоклеточные организмы (растения, животные) состоят из большого количества клеток.
- Для изучения клеток используется микроскоп.

2.3. РАСТИТЕЛЬНЫЕ И ЖИВОТНЫЕ КЛЕТКИ

Растения и животные являются многоклеточными организмами.

Насколько похожи клетки растений и животных? Чем растительная клетка отличается от животной (рис. 2.28)?

Клетки можно изучать с помощью микроскопа. Несмотря на то что клетки имеют трёхмерное строение, под микроскопом они кажутся плоскими.

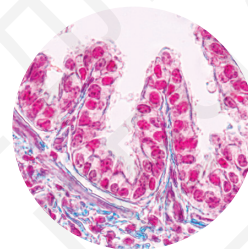
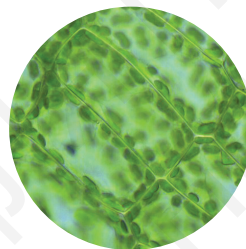


Рисунок 2.28. Можете ли вы определить, на каком рисунке изображена животная клетка, а на каком – растительная?

КАК УСТРОЕНА РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА?

Обратите внимание на изображение клеток листа растения элодеи под микроскопом. Что вы видите? Ячейки на снимке – клетки листа элодеи (рис. 2.29).

Каждая клетка состоит из различных частей, выполняющих определённые функции.



Рисунок 2.29. Элодея, выращиваемая в аквариумах

▲ Клетки листа элодеи под микроскопом

Организм растения состоит из различных типов клеток, выполняющих разнообразные функции. Но строение растительной клетки у всех растений схоже.

На рисунке 2.30 показана упрощённая схема строения растительной клетки.

Хлоропласт

Хлоропласт – зелёная пластида дисковидной формы, содержащая пигмент хлорофилл. В хлоропластах протекает процесс фотосинтеза. Хлорофилл обладает свойством поглощать свет, необходимый для синтеза органических веществ из неорганических в процессе фотосинтеза.

У растений имеются бесцветные (не имеющие пигмента) пластыды – лейкопласты, а также пластыды с красным и жёлтым пигментами – хромопласты.

Плазматическая мембрана

Все клетки живых организмов окружены плазматической мембраной, которая отделяет их внутреннюю часть от внешней среды. Мембрана обладает избирательной проницаемостью, регулирует проникновение веществ в клетку, а также выход веществ из клетки.

Подумайте

В каких частях растений чаще всего встречаются клетки с хлоропластами?

Обсудите свои ответы с одноклассниками.

Клеточная стенка

Плазматическая мембрана растительной клетки окружена снаружи клеточной стенкой. Клеточная стенка представляет собой толстую и прочную структуру, состоящую из целлюлозы. Клеточная стенка защищает клетку и придаёт ей определённую форму.

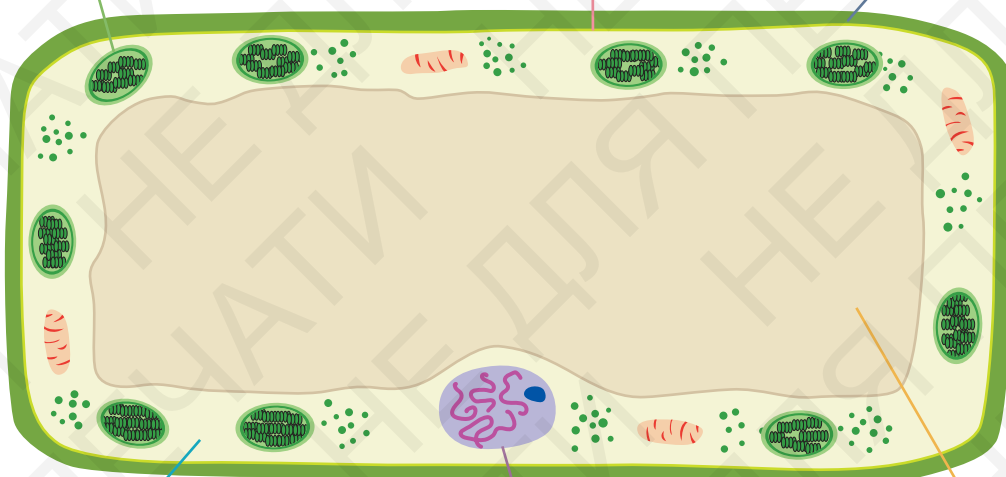


Рисунок 2.30.
Строение растительной клетки

Цитоплазма

Цитоплазма – внутренняя среда клетки, ограниченная плазматической мембраной, состоящая из бесцветного, вязкого вещества. В цитоплазме находится ядро, а также другие части клетки. В цитоплазме регулярно расщепляются вещества и образуются новые.

Ядро

Ядро регулирует все происходящие в клетке процессы, обеспечивает деление клетки. В ядре расположены нитевидные структуры – хромосомы. Гены, являясь частью хромосом, хранят наследственную информацию, которая передаётся от поколения к поколению.

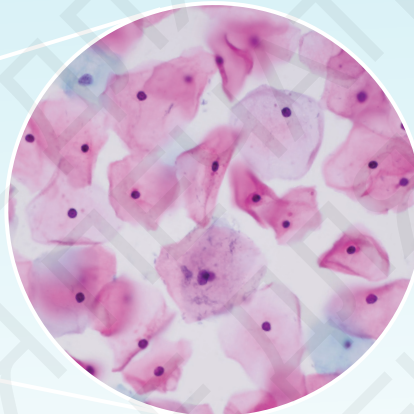
Вакуоль

Вакуоль – крупная структура растительной клетки в виде пузырька, заполненная клеточным соком. В составе клеточного сока находятся растворимые в воде углеводы и минеральные соли. Вакуоль поддерживает упругость клетки. По мере роста клетки вакуоль становится крупнее и занимает большую часть внутреннего пространства клетки.

КАК УСТРОЕНЫ КЛЕТКИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ?

Эпителиальные клетки, выстилающие внутреннюю поверхность полости рта, являются примерами клеток человека и животных. Для изучения этих клеток осторожно возьмите соскоб с внутренней поверхности щеки с помощью ватных палочек и подготовьте препарат. Изучите образец эпителиальных клеток под микроскопом (рис. 2.31).

Имеют ли эпителиальные клетки постоянную форму, как клетки растений? Какие общие структуры есть в растительных и животных клетках?



Подумайте

Как вы думаете, какие структуры растительных клеток не встречаются в клетках животных? Почему?

Обсудите свои ответы с одноклассниками.

◀ Эпителиальные клетки внутренней поверхности ротовой полости человека под микроскопом

Рисунок 2.31. Соскоб с внутренней поверхности щеки (эпителия полости рта) для исследования под микроскопом

Вакуоль

Вакуоль – пузырь, расположенный в цитоплазме, содержит воду, различные питательные вещества, продукты распада и другие соединения. Как правило, в клетке имеется несколько вакуолей. В вакуолях накапливаются питательные вещества, вода, продукты распада.

Ядро

Ядро регулирует все происходящие в клетке процессы, обеспечивает деление клетки. В ядре расположены нитевидные структуры – **хромосомы**. **Гены**, являясь частью хромосом, хранят наследственную информацию, которая передаётся от поколения к поколению.

Цитоплазма

Цитоплазма – внутренняя среда клетки, ограниченная плазматической мембраной, состоящая из бесцветного, вязкого вещества. В цитоплазме находится ядро, а также другие части клетки. В цитоплазме регулярно расщепляются вещества и образуются новые.

Плазматическая мембрана

Все живые клетки покрыты плазматической мембраной. Она отделяет внутреннее пространство клетки от внешней среды. Мембрана обладает избирательной проницаемостью, регулирует проникновение веществ в клетку, а также выход веществ из клетки.

Рисунок 2.32. Упрощённая схема клетки человека и животного



Научные факты

Проявление признаков и черт, таких как рост, цвет кожи, волос и глаз человека, зависит от генов. Эти признаки и черты передаются от родителей к потомству через гены.

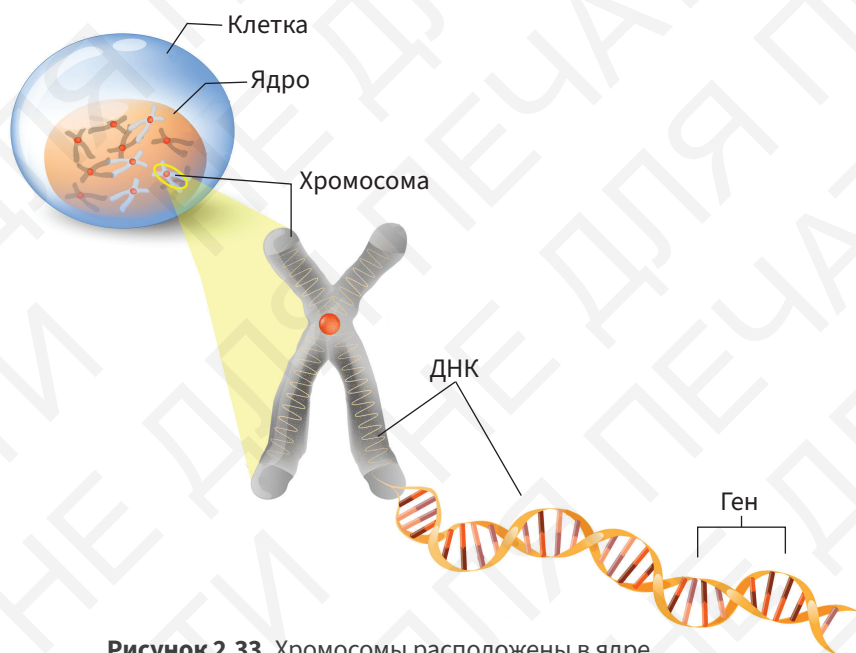


Рисунок 2.33. Хромосомы расположены в ядре.

СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ЖИВОТНЫХ КЛЕТОК

Сравните клетки растений и животных. Определите их сходства и различия.

Таблица 2.2. Сравнение растительной и животной клетки

Растительная клетка	Животная клетка
Имеет ядро	Имеет ядро
Имеет плазматическую мембрану	Имеет плазматическую мембрану
Имеет цитоплазму	Имеет цитоплазму
Имеет хлоропласты, поэтому растения используют свет для синтеза органических веществ	Не имеет хлоропластов. Животные питаются готовыми органическими веществами
Имеет клеточную стенку	Не имеет клеточной стенки
Имеет одну крупную вакуоль	Имеет несколько мелких вакуолей

Эти части клетки выполняют одинаковую функцию у растений и животных.



Выполните задание

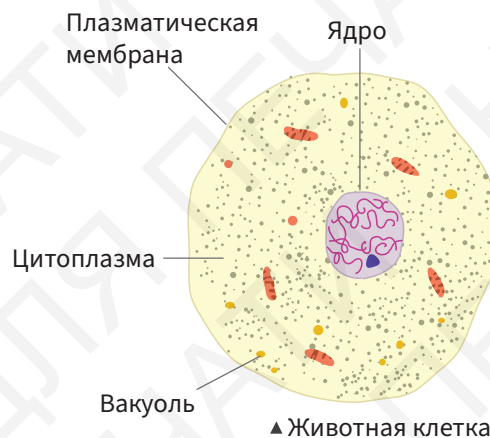
Подготовьте модель клетки растения или животного, используя пластилин разных цветов. Укажите основные части клетки на модели и объясните их функции. Как альтернативный вариант, нарисуйте модель клетки на компьютере и подпишите основные части клетки.

Вы можете выполнять это задание индивидуально или в небольших группах.



Ключевые понятия

Несмотря на то что клетки разнообразны, все они имеют общие черты.
Строение растительной и животной клетки:



Сравнение растительной и животной клетки:

Части клетки и их функции	Растительная клетка	Животная клетка
Ядро • регулирует все внутриклеточные процессы и обеспечивает деление клетки; • в нём расположены нитевидные структуры – хромосомы; • гены, являясь частью хромосом, хранят наследственную информацию, которая передаётся от поколения к поколению	• есть	• есть
Плазматическая мембрана • отделяет внутреннее пространство клетки от внешней среды; • обладает избирательной проницаемостью; • регулирует проникновение веществ в клетку, а также выход веществ из клетки	• есть	• есть
Цитоплазма • внутреннее содержимое клетки, образованное из бесцветного вязкого вещества; • в цитоплазме расположены ядро и другие структуры клетки; • в цитоплазме протекают процессы синтеза и расщепления веществ	• есть	• есть
Вакуоль • пузырёк, содержащий различные вещества	• есть; • заполнена клеточным соком; • занимает большую часть внутреннего пространства клетки; • поддерживает упругость клетки	• есть; • мелкие и многочисленные; • содержат воду, питательные вещества, продукты обмена веществ
Клеточная стенка • толстая и прочная структура, окружающая плазматическую мембрану снаружи; • служит для защиты клетки от воздействий внешней среды и поддерживает форму клетки	• есть	• отсутствует
Хлоропласт • содержит пигмент зелёного цвета хлорофилл; • в хлоропластах протекает процесс фотосинтеза – синтез органических веществ из неорганических с помощью света	• есть	• отсутствует