



Урок 4. Животная клетка и её функции

Часть 1. Материалы ученика

Практическая биология · 8 класс

Урок 4 из 35 · 45 минут · Модуль «Общий план строения животных»

Уровень: начинающий исследователь.

Программа: <https://schoolotzyv.ru/blog/prakticheskaya-biologiya-8-klass-programma>

Мышечная клетка сокращается, нервная передаёт сигналы, но обе состоят не из отдельных «мини-органов». Как связаны органоиды клетки с работой целого животного?

Результат урока: Подписать пять структур животной клетки, связать их с функциями и построить цепочку «клетка → ткань → орган → система».

01. Проблемная ситуация

0–5 минут. На схеме найдите границу и ядро. За 2 минуты предположите, почему клетке нужны и мембрана, и внутренние структуры; за 3 исправьте фразу «ядро — это маленький мозг, который думает».

02. Понятия и разобранный пример

5–14 минут: 4 минуты на понятия, 3 на пример, 2 на объяснение способа партнёру.

Структура помогает функции

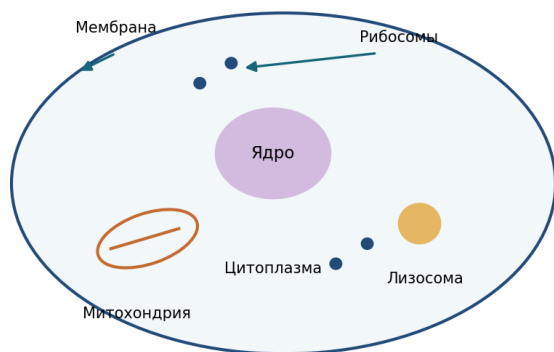
Плазматическая мембрана отделяет клетку и регулирует обмен с окружающей средой. В цитоплазме находятся органоиды и протекают реакции. Ядро хранит основную часть наследственной информации и участвует в регуляции работы клетки; оно не мыслит. В типичной животной клетке нет клеточной стенки и хлоропластов, характерных для растительных клеток.

Рибосомы синтезируют белки, митохондрии участвуют в получении АТФ при клеточном дыхании. Они не создают энергию из ничего, а преобразуют энергию веществ. Лизосомы содержат ферменты внутриклеточного расщепления. Клетки разных типов отличаются формой и количеством структур; схема показывает обобщённую клетку, а не обязательный одинаковый набор в каждой зрелой клетке.

Клетки и межклеточное вещество образуют ткани. Эпителиальная ткань покрывает поверхности и выстилает полости; соединительная выполняет опорные, связующие и другие функции; мышечная сокращается; нервная воспринимает и проводит сигналы. Орган состоит из нескольких тканей, система объединяет органы. Форма клетки связана с её работой, но функция подтверждается не одним силуэтом.

Работайте по подписям и масштабу; рисунки условные и не заменяют запись реального наблюдения.

В стенке кишечника есть эпителий, мышечная, соединительная и нервная ткани. Поэтому «кишечник — одна мышечная клетка» неверно. Цепочка: гладкая мышечная клетка → мышечная ткань → кишечник → пищеварительная система. Митохондрия расположена внутри клетки и не является следующим уровнем после органа.



Обобщённая животная клетка: мембрана, цитоплазма, ядро, митохондрия, рибосомы и лизосома. Размеры и количество структур условны; справа — уровни от клетки до системы органов.



03. Практика 1. Проверяем материал

Сопоставляем пять структур

14–25 минут. Сопоставьте карточки с подписями схемы. Одна карточка может требовать двух связанных пояснений.

Карточка	Наблюдаемая функция
А	Избирательный обмен через границу клетки
Б	Хранение основной части ДНК
В	Синтез белковой цепи
Г	Получение АТФ при клеточном дыхании
Д	Расщепление захваченного материала ферментами

2 минуты — прочитайте; 4 — назовите пять структур; 3 — объясните связь В и Г в работающей клетке; 2 — назовите две структуры растительной клетки, которых нет на модели животной. Форма: таблица «буква — структура — функция».

04. Практика 2. Перенос способа

От клеток к органу

25–33 минуты. Карточки: «сокращающаяся клетка», «слой сходных сокращающихся клеток», «желудок из нескольких тканей», «желудок вместе с другими органами обработки пищи». За 3 минуты расположите уровни; за 3 объясните, почему желудок не одна ткань; за 2 добавьте пример роли эпителия в нём. Форма: цепочка и два пояснения.

05. Обсуждение и границы вывода

33–40 минут. «Чем больше клетка, тем сложнее животное; у всех клеток одного животного одинаковая форма». За 2 минуты найдите два необоснованных утверждения, за 3 используйте примеры мышечной и нервной клеток, за 2 сформулируйте осторожный вывод.

06. Индивидуальная проверка

40–45 минут. Назовите структуру синтеза белка и структуру, участвующую в получении АТФ. Определите уровень «сердце». Почему наличие мышечной ткани не означает отсутствия других тканей в сердце? Четыре балла.



Часть 2. Ответы и материалы учителя

Практика 1: разбор и критерии

А мембрана; Б ядро; В рибосома; Г митохондрия; Д лизосома. Синтез белка требует ресурсов и энергии, но рибосома не превращается в митохондрию. В типичной животной клетке нет клеточной стенки и хлоропластов. Четыре балла: А/Б, В/Г/Д, связь без смешения функций, два отличия.

Практика 2: разбор и критерии

Мышечная клетка → мышечная ткань → орган желудок → пищеварительная система. В желудке есть разные ткани, в том числе мышечная, соединительная, нервная и эпителий. Эпителий выстилает поверхность и участвует в защитных/секреторных функциях. Три балла: цепочка, многотканевое строение, функция эпителия.

Обсуждение: возможный вывод

Размер отдельной клетки не является шкалой сложности организма. В одном организме клетки специализированы, их форма и состав связаны с задачами: сокращение отличается от передачи сигналов. Для сравнения нужны данные о строении и функции, а не только размер или сходство рисунков.

Индивидуальная проверка: ответ и критерии

Рибосома; митохондрия; орган; орган объединяет несколько тканей с разными функциями, включая соединительную и нервную наряду с мышечной. По баллу.

Учителю: подготовка и план на 45 минут

Распечатки всех схем, таблиц и заданий этого урока, тетрадь, карандаш, линейка; калькулятор по желанию. Ключи включены. Работа по готовым схемам и учебным данным. Не собираем редкие растения, не ловим животных, не вскрываем биоматериалы и не выращиваем неизвестные микроорганизмы. Интернет, регистрация и аккаунты детям не нужны.

Уровень — начинающий исследователь, 8 класс. Предпосылки: клетка, вещество, энергия. В паре один описывает, второй проверяет, затем меняются. Все изображения и числовые серии учебные; работу по ним не выдавать за проведённый опыт. Подготовка и печать выполняются до урока; разборы открываются после самостоятельной попытки. При затруднении учитель разбирает первую строку вместе с классом, остальные учащиеся выполняют самостоятельно.

Минуты	Работа	Результат
0–5	Проблема	Вопрос и первое решение
5–14	Понятия и пример	Способ проверки
14–25	Практика 1	Готовый продукт и проверка
25–33	Практика 2	Перенос способа
33–40	Обсуждение	Аргумент и ограничение
40–45	Индивидуальная проверка	Самостоятельный ответ



07. Соответствие исходной программе

Пункт программы	Действие ученика	Проверяемый результат
Животная клетка; органоиды; ткани, органы и системы органов	Связь строения клетки с функцией и уровнями организации	Подписать пять структур животной клетки, связать их с функциями и построить цепочку «клетка → ткань → орган → система».
Обработка и интерпретация наблюдений	Проверка новой карточки и границ вывода	Самостоятельный ответ с признаками и обоснованием

Источники и права на изображения

Исходная программа курса

<https://schoolotzyv.ru/blog/prakticheskaya-biologiya-8-klass-programma>

OpenStax: эукариотическая клетка

<https://openstax.org/books/biology-2e/pages/4-3-eukaryotic-cells>

OpenStax: основные ткани животных

<https://openstax.org/books/biology-2e/pages/33-2-animal-primary-tissues>

Тексты, задания, учебные данные и схемы разработаны для портала «Школы России». Числовые серии — учебные модели, не результаты проведённых классом опытов. Схемы авторские, не копии микрофотографий; сторонние изображения не используются. Фактические сведения сверены по указанным источникам 19.10.2026. Материалы полностью даны, переход по внешним ссылкам ученику не требуется.