



Урок 10. Ткани и органы растения

Часть 1. Материалы ученика

Практическая биология · 7 класс

Урок 10 из 34 · 45 минут · Модуль «Археопластидные, или «растения»»

Уровень: начинающий исследователь.

Программа: <https://schoolotzyv.ru/blog/prakticheskaya-biologiya-7-klass-programma>

Лист — не одна большая клетка. Разные ткани совместно обеспечивают защиту, газообмен, фотосинтез и перенос веществ.

Результат урока: Различить клетку, ткань и орган; связать четыре элемента схемы листа с их функциями и объяснить один путь вещества.

01. Проблемная ситуация

0–5 минут. Сравните слова «замыкающая клетка», «эпидерма», «лист». За минуту расположите от меньшего уровня к большему, за две объясните партнёру, за две приведите пример совместной работы.

02. Понятия и разобранный пример

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

От клетки к органу

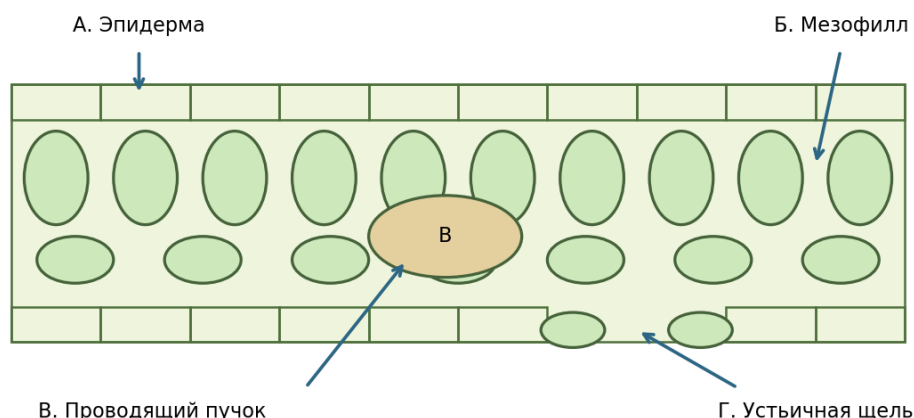
Клетка — единица строения организма. Ткань — система клеток и связанных с ними структур, выполняющая определённые функции. Орган включает несколько тканей. У цветкового растения корень, стебель и лист — органы; лист не равен только фотосинтезирующей ткани.

Покровная ткань ограничивает орган и защищает его. В эпидерме листа встречаются устьица: щель между замыкающими клетками обеспечивает газообмен и участвует в регулировании потери воды. Мезофилл содержит фотосинтезирующие клетки. Проводящие пучки включают ксилему и флоэму; они переносят разные вещества.

Ксилема проводит воду и минеральные вещества, главным образом от корней к надземным частям. Флоэма переносит органические вещества от источников к потребляющим или запасующим участкам. Проводящая ткань — сложная: включает разные типы клеток. Учебная схема листа условна и не является универсальным срезом любого растения.

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

Лист получает воду через проводящий пучок, углекислый газ — через устьичную щель; в фотосинтезирующих клетках образуются органические вещества. Следовательно, одна функция органа требует взаимодействия покровной, основной и проводящей тканей.



Упрощённый поперечный срез листа: верхняя эпидерма, мезофилл, проводящий пучок и устьице нижней эпидермы. Схема без масштаба.



03. Практика 1. Проверяем материал

Читаем поперечный срез

14–25 минут. Используйте схему как модель расположения тканей, не копируйте её как собственное микроскопическое наблюдение.

Элемент схемы	Что известно о строении
А. Эпидерма	Плотно расположенные покровные клетки.
Б. Мезофилл	Клетки с хлоропластами; между частью клеток есть воздушные пространства.
В. Проводящий пучок	Ксилема и флоэма.
Г. Устьице	Щель между двумя замыкающими клетками.

2 минуты — найдите четыре элемента; 4 — подпишите их и функции; 3 — нарисуйте путь воды к мезофиллу и CO_2 из воздуха; 2 — поясните связь двух тканей. Форма: схема и таблица «строение → функция». Критерии: четыре верные функции и согласованные пути.

04. Практика 2. Перенос способа

Различаем ткани по описанию

25–33 минуты. Карточки: 1 — отдельная замыкающая клетка; 2 — группа покровных клеток; 3 — корень с покровными, основными и проводящими тканями; 4 — группа разных клеток, проводящая органические вещества. За 2 минуты определите уровни, за 4 обоснуйте каждое решение, за 2 объясните, почему ткань не обязана состоять из одинаковых клеток.

05. Обсуждение и границы вывода

33–40 минут. «Если лист фотосинтезирует, каждая его клетка одинаково зелёная». За 2 минуты найдите возражение, за 3 используйте схему, за 2 составьте вывод о разделении функций.

06. Индивидуальная проверка

40–45 минут. Назовите орган, включающий эпидерму и мезофилл; укажите ткань для переноса воды, структуру для газообмена и почему один орган содержит разные ткани. Четыре балла.



Часть 2. Ответы и материалы учителя

Практика 1: разбор и критерии

А — защита и ограничение органа; Б — фотосинтез, межклетники связаны с газообменом; В — перенос воды/минеральных и органических веществ; Г — газообмен и регулирование потери воды. Вода идёт из ксилемы к клеткам листа; CO_2 — через устьице и межклетники. Пять баллов: четыре функции и пути вместе.

Практика 2: разбор и критерии

1 — клетка; 2 — ткань; 3 — орган; 4 — сложная ткань, флоэма. Ткань объединяется системой строения и функций, а не обязательной одинаковостью клеток. По баллу за четыре определения; пояснение обязательно для четвёртого.

Обсуждение: возможный вывод

Орган состоит из разных тканей. Покровные, проводящие и фотосинтезирующие клетки выполняют разные задачи; наличие фотосинтеза у листа не означает одинаковую функцию всех его клеток. Согласованная работа важнее одинаковости.

Индивидуальная проверка: ответ и критерии

Лист; ксилема; устьице; разные функции обеспечиваются специализированными тканями, работающими совместно. По баллу за пункт.

Учителю: подготовка и план на 45 минут

Распечатки рисунка и таблиц, карандаш, линейка, тетрадь. Все данные и ключи включены; живые культуры и сбор проб не нужны. Работа только с готовыми изображениями и бумажными моделями. Не собирайте и не выращивайте неизвестные микроорганизмы, не используйте биоматериал людей и животных. Интернет, регистрация и аккаунты детям не нужны.

Уровень — начинающий исследователь, 7 класс. Предпосылки: клетка, корень, стебель, лист. 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
Строение растительных тканей и органов; связь функции и структуры	Чтение схемы листа и классификация уровней	Различить клетку, ткань и орган; связать четыре элемента схемы листа с их функциями и объяснить один путь вещества.
Оформление и интерпретация результатов	Самостоятельное задание и проверка по критериям	Вывод опирается на данные; границы вывода названы

Источники и права на изображения

Исходная программа курса

<https://schoolotzyv.ru/blog/prakticheskaya-biologiya-7-klass-programma>

OpenStax: органы и ткани растения

<https://openstax.org/books/biology-2e/pages/30-1-the-plant-body>

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 18.10.2026. Материалы полностью даны, переход по внешним ссылкам ученику не требуется.