



Урок 7. Одноклеточные эукариоты под микроскопом

Часть 1. Материалы ученика

Практическая биология · 7 класс

Урок 7 из 34 · 45 минут · Модуль «Многообразие одноклеточных эукариот»

Уровень: начинающий исследователь.

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

Название организма нельзя надёжно угадать по одному пятну. Сопоставим форму, структуры и подписи и отдельно отметим то, чего рисунок не сообщает.

Результат урока: Различить учебные изображения амёбы, инфузории и эвглени по двум признакам и объяснить ограничения определения.

01. Проблемная ситуация

0–5 минут. На рисунке три одноклеточных. За минуту выберите клетку с меняющейся формой, за две назовите видимые отличия, за две сформулируйте, почему это не три ткани одного организма.

02. Понятия и разобранный пример

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

Одна клетка выполняет функции организма

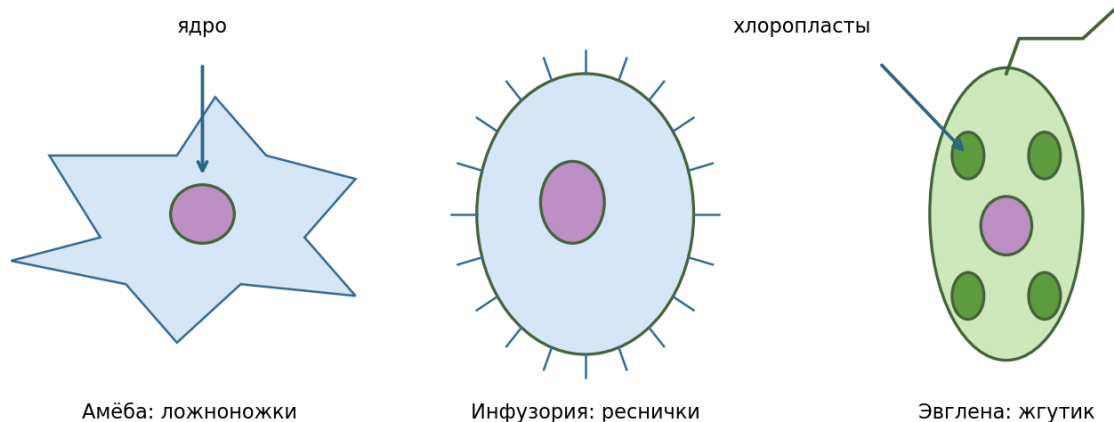
Эукариотная клетка имеет оформленное ядро. У одноклеточного организма одна клетка обеспечивает обмен веществ, рост и другие жизненные функции. «Протисты» — удобное общее обозначение разнообразных эукариот, а не утверждение, что все они образуют единую близкородственную ветвь.

Амёба протей изменяет форму и образует ложноножки. Инфузория-туфелька имеет многочисленные реснички и сравнительно постоянную форму. У эвглени зелёной имеются жгутик и хлоропласты. Для узнавания используем сочетание признаков. Схемы упрощены: у инфузории показан только крупный ядерный аппарат, мелкое ядро опущено.

На схеме цвет помогает различать детали, но не является результатом окрашивания препарата. Если структура не видна на кадре, это может быть связано с фокусом, увеличением или обрезкой. По школьному рисунку нельзя диагностировать паразитарное заболевание или считать любой похожий объект опасным.

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

Образец X имеет многочисленные короткие реснички и постоянный вытянутый контур. Среди трёх предложенных моделей это инфузория. Одного слова «вытянутый» было бы мало: эвглена тоже вытянута. Наш вывод — узнавание модели, не установление вида неизвестной пробы.



Три упрощённые модели: амёба с ложноножками, инфузория с ресничками, эвглена с жгутиком и хлоропластами. Ядерные структуры показаны условно; общего масштаба нет.



03. Практика 1. Проверяем материал

Определяем по двум признакам

14–25 минут. Сравниваем карточки с тремя схемами, без прудовой воды и живых культур.

Карточка	Признаки готового изображения
А	Контур меняется; широкие выросты цитоплазмы; видно ядро.
Б	Постоянная вытянутая форма; многочисленные короткие реснички.
В	Жгутик; зелёные хлоропласты; ядро.
Г	Видна только овальная часть клетки, края кадра обрезаны.

2 минуты — прочитайте признаки; 4 — заполните «карточка → модель → два основания»; 3 — перерисуйте одну модель с тремя подписями; 2 — сформулируйте ограничение Г. Критерии: основания, правильные подписи, неопределённость при недостатке данных.

04. Практика 2. Перенос способа

Работаем с неполным кадром

25–33 минуты. На кадре инфузория занимает 48 мм, линейка 12 мм означает 50 мкм. За 2 минуты вычислите длину, за 4 сравните с новым кадром той же клетки: 24 мм и линейка 6 мм = 50 мкм, за 2 объясните, изменилась ли клетка.

05. Обсуждение и границы вывода

33–40 минут. «Если зелёное, значит растение; если движется, значит животное». За 2 минуты найдите противоречие на эвглене, за 3 укажите два признака, за 2 предложите аккуратное описание.

06. Индивидуальная проверка

40–45 минут. Учебная клетка имеет ложноножки и меняющийся контур. Назовите модель, два основания и одну причину, почему невидимое на кадре ядро не доказывает прокариотное строение. Четыре балла.



Часть 2. Ответы и материалы учителя

Практика 1: разбор и критерии

А — амёба: изменчивый контур и ложноножки. Б — инфузория: постоянная вытянутая форма и реснички. В — эвглена: жгутик и хлоропласты. Г определить нельзя. Для рисунка допустимы ядро, контур клетки и соответствующий органоид движения. Пять баллов: три определения с основаниями, рисунок, ограничение.

Практика 2: разбор и критерии

Оба кадра дают 200 мкм: 48/12 × 50 и 24/6 × 50. Размер печати уменьшился вдвое, реальная оценка сохранилась. Три балла: два расчёта и объяснение. Это заданные учебные размеры, не норма для любого экземпляра.

Обсуждение: возможный вывод

Эвглена имеет хлоропласты и жгутик; сочетает признаки, которые не укладываются в это бытовое правило. Корректно: «одноклеточный эукариот с указанными структурами». Классификация опирается на совокупность признаков и родство, а не один цвет или движение.

Индивидуальная проверка: ответ и критерии

Амёба; ложноножки и изменчивый контур; ядро могло не попасть в фокус или быть неразличимо. По баллу за каждый 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: ядро, цитоплазма, масштабная линейка. 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 одноклеточных; узнавание по микропрепаратам	Определение по комплексу признаков на схемах	Различить учебные изображения амёбы, инфузории и эвглены по двум признакам и объяснить ограничения определения.
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: группы протистов

<https://openstax.org/books/biology-2e/pages/23-3-groups-of-protists>

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.