



Урок 12. Водоросли и среда обитания

Часть 1. Материалы ученика

Практическая биология · 7 класс

Урок 12 из 34 · 45 минут · Модуль «Археопластидные, или «растения»»

Уровень: начинающий исследователь.

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

Водоросль может быть одной клеткой, нитью или крупным слоевищем. Внешнее сходство с листом не означает наличие настоящего листа.

Результат урока: Сравнить три модели водорослей по организации тела и объяснить связь фотосинтеза со средой, не объединяя все водоросли в один таксон.

01. Проблемная ситуация

0–5 минут. На рисунке одиночная клетка, нить и пластинка. За минуту найдите общие признаки, за две предположите различия, за две оцените фразу «у любой водоросли есть корни и листья».

02. Понятия и разобранный пример

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

Слоевище и разнообразие групп

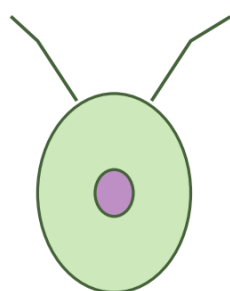
Водоросли — общее название разнообразных преимущественно фотосинтезирующих организмов, а не один таксон. Здесь рассматриваем эукариотные модели: одиночную клетку хламидомонады, нить спирогиры и пластинчатую ульву. Цианобактерии — бактерии, хотя исторически их называли «сине-зелёными водорослями».

Тело многоклеточной водоросли называют слоевищем. Оно не разделено на настоящие корень, стебель и листья как у сосудистого растения. Прикрепляющие части у некоторых водорослей не равны корню. У нити видны границы отдельных клеток; у одиночной клетки все жизненные процессы обеспечиваются одной клеткой.

Свет нужен для фотосинтеза; растворённые вещества поступают из среды. Водоросли живут не только в море: есть пресноводные и обитающие на влажных поверхностях. Зелёные, красные и бурые водоросли различаются; бурые в современной системе находятся вне линии зелёных растений. Цвет или глубина сами по себе не доказывают родство.

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

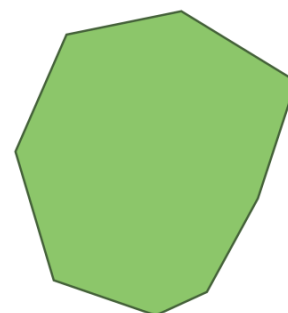
У модели Б видна последовательность клеток с перегородками и спиральными хлоропластами: среди трёх схем это спирогира. Нить не является корнем, а спираль внутри клетки — не сосуд для воды. Название основано на сочетании указанных признаков.



А. Одна клетка



Б. Нить



В. Пластинка

Упрощённые модели зелёных водорослей: А — хламидомонада (одна клетка), Б — спирогира (нить, спиральные хлоропласты), В — ульва (пластинчатое слоевище). Масштабы различны.



03. Практика 1. Проверяем материал

Сравниваем строение

14–25 минут. Признаки заданы для учебных моделей; по одной схеме неизвестную пробу не определяем.

Модель	Признаки и среда
А	Одна клетка, два жгутика, хлоропласт; пресная вода.
Б	Нить из клеток, спиральные хлоропласты; пресная вода.
В	Многоклеточная пластинка; морская прибрежная вода.

2 минуты — изучите схемы; 4 — составьте «модель, организация тела, среда, признак узнавания»; 3 — подпишите на Б границу клетки и хлоропласт; 2 — исправьте подпись «лист ульвы с корнем». Критерии: три сравнения, структуры и корректные термины.

04. Практика 2. Перенос способа

Проверяем влияние света

25–33 минуты. Учебная серия одинаковых образцов за 30 минут: при слабом свете изменение растворённого O_2 +1 мг/л, при среднем +3, при сильном +3; в темноте –1. За 2 минуты прочитайте, за 4 постройте столбики и сравните, за 2 объясните, почему «чем больше свет, тем всегда больше кислород» не следует из данных.

05. Обсуждение и границы вывода

33–40 минут. «Все водоросли — одна близкородственная группа, потому что живут в воде». За 2 минуты найдите слабое основание, за 3 приведите контрпример из материала, за 2 сформулируйте точное утверждение.

06. Индивидуальная проверка

40–45 минут. Есть нить с клеточными перегородками и спиральными хлоропластами. Назовите модель, уровень организации тела, одну видимую структуру и объясните, почему нить не является корнем. Четыре балла.



Часть 2. Ответы и материалы учителя

Практика 1: разбор и критерии

А — одноклеточная хламидомонада, два жгутика; Б — нитчатая спирогира, перегородки и спиральные хлоропласты; В — пластинчатая ульва. Среда — по карточкам. На Б перегородка разделяет клетки, хлоропласт находится внутри. Ульва имеет слоевище, а не настоящий лист с корнем. Пять баллов: три строки, подписи, исправление.

Практика 2: разбор и критерии

Столбики 1,3,3,—1 мг/л. В заданном диапазоне прирост от слабого к среднему свету увеличивается, от среднего к сильному — нет. В темноте чистое изменение отрицательное; дыхание продолжается. Это итоговый баланс процессов, не прямое измерение только фотосинтеза. Три балла: график с единицами, плато, ограничение.

Обсуждение: возможный вывод

Одинаковая среда не доказывает близкое родство. Водоросли объединены удобным описательным названием; бурые и зелёные принадлежат разным эволюционным линиям, а цианобактерии вообще прокариоты. Водная среда встречается у многих неродственных организмов.

Индивидуальная проверка: ответ и критерии

Спирогира; многоклеточное нитчатое слоевище; перегородка или хлоропласт; нет организации настоящего корня сосудистого растения, это ряд клеток слоевища. 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: эукариотная клетка, хлоропласт, ткань и орган. 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
Водоросли как нетаксономическая группа; строение и среда	Сравнение трёх форм организации и учебной серии освещённости	Сравнить три модели водорослей по организации тела и объяснить связь фотосинтеза со средой, не объединяя все водоросли в один таксон.
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: разнообразие водорослей и других 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.