



Урок 5. Формы и среды обитания прокариот

Часть 1. Материалы ученика

Практическая биология · 7 класс

Урок 5 из 34 · 45 минут · Модуль «Бактерии и археи»

Уровень: начинающий исследователь.

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

Шаровидные клетки из двух разных мест могут питаться по-разному. Форма, источник энергии и отношение к кислороду — разные характеристики.

Результат урока: Разнести форму, питание и отношение к кислороду по отдельным столбцам и не определять свойства организма по внешности.

01. Проблемная ситуация

0–5 минут. Рассмотрите три формы на рисунке. За минуту назовите различия, за две обсудите, можно ли по ним узнать опасность или питание, за две запишите, каких данных не хватает.

02. Понятия и разобранный пример

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

Три независимых вопроса

Кокки имеют округлую форму, палочковидные клетки вытянуты, извитые образуют изгибы или спирали. Расположение клеток — цепочка, пара или скопление — отдельный признак. Одна форма встречается у разных организмов и не определяет вид, домен или безопасность.

Автотрофы используют неорганический углерод, например углекислый газ, для образования органических веществ. Гетеротрофы получают углерод из готовых органических веществ. Источник энергии — ещё один вопрос: свет или химические превращения. Цианобактерии фотосинтезируют, но не имеют хлоропластов: они прокариоты.

Аэробным организмам для соответствующего способа дыхания нужен кислород; облигатные анаэробы не растут при его наличии. Есть организмы, способные расти с кислородом и без него. Среда обитания не равна названию группы: в почве и воде существуют разные микроорганизмы. Здесь вывод ограничен данными карточки.

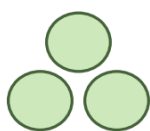
Работайте по подписям и масштабу; рисунки условные и не заменяют запись реального наблюдения.

Культура X: палочки, углерод из органического вещества, рост только в присутствии кислорода.

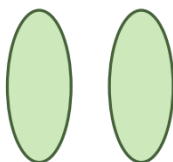
Паспорт: форма — палочковидная; питание — гетеротрофное; отношение к кислороду — требуется.

Нельзя дописать «вызывает болезнь»: такого измерения нет.

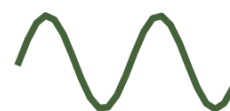
Форма не определяет питание, вид и безопасность



Кокки
округлые



Палочковидные
вытянутые



Извитые
изгибы/спираль

Условные формы прокариот: кокки, палочковидные и извитые клетки. Формы показаны без общего масштаба; по ним нельзя определить вид или опасность.

03. Практика 1. Проверяем материал

Паспорт четырёх учебных культур

14–25 минут. Данные условные, названия настоящих видов не предлагаются. Ничего не выращиваем.



Образец	Готовые учебные сведения
А	Шары; углерод из органических веществ; рост с кислородом и без него.
Б	Палочки; углерод из CO ₂ ; энергия света; рост на свету.
В	Извитые клетки; органический углерод; рост только без кислорода.
Г	Шары; источник углерода и отношение к кислороду не исследованы.

2 минуты — рассмотрите формы; 4 — составьте таблицу «образец, форма, углерод, энергия, кислород»; 3 — сравните А и Г; 2 — отметьте неизвестные поля. Критерии: разделение признаков, отсутствие домыслов, корректное сравнение.

04. Практика 2. Перенос способа

Выбираем данные для определения

25–33 минуты. В двух новых карточках одинаковые палочки. Д: углерод из CO₂, энергия химических превращений. Е: углерод из органических веществ, источник энергии отдельно не указан. За 2 минуты выделите отличие, за 4 напишите два паспорта, за 2 объясните, почему «автотроф» не обязательно «использует свет».

05. Обсуждение и границы вывода

33–40 минут. «Все бактерии из почвы — разлагатели». За 2 минуты оцените тезис, за 3 назовите необходимый тип данных, за 2 предложите осторожный вывод.

06. Индивидуальная проверка

40–45 минут. Клетки округлые; используют CO₂ и энергию химических реакций; кислородное отношение неизвестно. Запишите форму, тип питания, источник энергии и одно ограничение. Четыре балла.



Часть 2. Ответы и материалы учителя

Практика 1: разбор и критерии

А: кокки, гетеротроф, источник энергии отдельно не указан, растёт в обоих условиях. Б: палочки, фотоавтотроф, энергия света, кислородное отношение не установлено. В: извитые, гетеротроф, источник энергии не уточнён, облигатный анаэроб по карточке. Г: только кокки, остальные поля неизвестны. По баллу за каждую корректную строку; совпадение формы А и Г не доказывает сходство питания.

Практика 2: разбор и критерии

Д — хемоавтотроф; Е — гетеротроф, источник энергии не уточняем. Формы одинаковые, источники углерода разные. Д получает энергию химически, поэтому автотрофия не равна фотосинтезу. Три балла: два паспорта и различие углерода/энергии.

Обсуждение: возможный вывод

Место обнаружения не определяет обмен веществ. Нужны сведения о том, какие вещества организм использует. В почве разные группы; «образец взят из почвы» — описание происхождения, а не доказательство разложения органики.

Индивидуальная проверка: ответ и критерии

Кокки; автотрофное питание по углероду; химическая энергия; нельзя установить отношение к кислороду, вид или безопасность. По баллу за четыре пункта.

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: прокариотная клетка, сравнение признаков. 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
Формы клеток; питание и среды обитания прокариот	Классификация по независимым признакам	Разнести форму, питание и отношение к кислороду по отдельным столбцам и не определять свойства организма по внешности.
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: морфология и разнообразие прокариот

<https://openstax.org/books/biology/pages/22-2-structure-of-prokaryotes>

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.