



Урок 31. Поведение млекопитающих

Часть 1. Материалы ученика

Практическая биология · 8 класс

Урок 31 из 35 · 45 минут · Модуль «Разнообразие животных»

Уровень: начинающий исследователь.

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

Запись «животное скушает» звучит убедительно, но не сообщает, что именно увидел наблюдатель.

Результат урока: Закодировать поведение по наблюдаемым действиям, вычислить доли и проверить альтернативное объяснение изменения поведения.

01. Проблемная ситуация

0–5 минут. Две записи о белке: «грустила пять минут» и «сидела неподвижно, затем трижды осмотрелась». Выберите воспроизводимую запись. Перепишите первую без слов о чувствах и назовите, каких наблюдений не хватает.

02. Понятия и разобранный пример

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

Этограмма вместо догадки о намерении

Этограмма — перечень чётко описанных форм поведения. В нашем протоколе К: берёт или жуёт пищу; Д: перемещается; О: неподвижна, поворачивает голову; У: чистит шерсть; Н: действие не видно. Для одного мгновенного отсчёта назначают один код. Если два действия совпали, действует заранее установленный приоритет К, затем У, Д, О.

Нервная система получает сенсорную информацию и координирует действия. Врождённые механизмы и опыт взаимодействуют. Изменение частоты действия может быть связано с обучением, временем суток, доступностью пищи или присутствием наблюдателя. Нельзя объявлять действие условным рефлексом по одной случайной последовательности.

Выборочное наблюдение через равные интервалы даёт долю отсчётов, а не точную длительность каждого действия. Повторные подходы к кормушке не обязательно означают голод: нужны контекст и сравнение. Работа ведётся по готовым записям; ради проверки нельзя лишать животных пищи или пугать их.

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

Из 10 видимых отсчётов четыре имеют код К. Доля К: $4/10 \times 100 = 40\%$. Если ещё два отсчёта были не видны, от всех 12 это 33,3%, а среди видимых по-прежнему 40%. В отчёте нужно назвать знаменатель, иначе сравнение будет неоднозначным.

К — питание; Д — движение; О — осмотр; У — уход; Н — не видно



Учебный протокол белки: 12 мгновенных отсчётов с равным шагом. К — питание, Д — движение, О — осмотр, У — уход, Н — не видно. Цвет означает действие, а не эмоциональное состояние.

03. Практика 1. Проверяем материал

Одинаковые правила кодирования

Учебная запись наблюдения через 30 секунд. Используйте определения выше; реальное животное на уроке не наблюдается.



Отсчёты	Запись	Код для проверки
1, 2, 5, 9	Берёт или жуёт пищу	Определите
3, 7, 11	Перемещается	Определите
4, 10	Неподвижна, поворачивает голову	Определите
6	Чистит шерсть	Определите
8, 12	Закрыта ветвями	Определите

14–25 минут. За 3 минуты составьте ряд из 12 кодов, за 3 посчитайте доли К, Д, О, У среди видимых отсчётов, за 3 сравните знаменатели 10 и 12, за 2 запишите ограничение. Результат: ряд, четыре процента и подпись к ним. Критерии: исключены Н только в расчёте среди видимых; сумма долей 100%.

04. Практика 2. Перенос способа

Связь сигнала с кормлением

25–33 минуты. В учебном архиве при сигнале, который ранее совпадал с кормлением, животное подошло в 8 из 10 проб; при другом сигнале — в 3 из 10. За 3 минуты вычислите разность долей; за 3 предложите проверку альтернативы «сигнал всегда подавали в обычное время кормления»; за 2 сформулируйте осторожный вывод. Новые опыты на животном не ставятся.

05. Обсуждение и границы вывода

33–40 минут. Одна пара утверждает «после сигнала подошло — значит поняло человека», другая предлагает наблюдаемые критерии. Какие данные подтверждают связь сигнал–действие, а какие не позволяют говорить о человеческом понимании?

06. Индивидуальная проверка

40–45 минут. Из 20 отсчётов 5 не видны, 6 — питание, 9 — движение. Найдите долю питания среди видимых и среди всех. Назовите одну ошибку фразы «питалась ровно 40% времени».



Часть 2. Ответы и материалы учителя

Практика 1: разбор и критерии

Ряд К, К, Д, О, К, У, Д, Н, К, О, Д, Н. Видимых 10: К 40%, Д 30%, О 20%, У 10%. Н составляют 2/12, или примерно 16,7% всех отсчётов. Нельзя считать Н отдыхом. По баллу за ряд, знаменатель, доли и ограничение: 4.

Практика 2: разбор и критерии

80% против 30%, разность 50 процентных пунктов. В архиве следует сравнить сигналы при одинаковом времени и условиях, проверить порядок проб и наличие пищи. Данные согласуются с усвоенной связью, но время и другие признаки могли влиять. Разность не равна 50% относительного роста. Три балла: расчёт, контроль, ограничение.

Обсуждение: возможный вывод

Архив показывает частоту подходов и возможную связь с сигналом. Понимание намерений человека этой задачей не проверялось. Корректный отчёт описывает действия и условия, не приписывая непроверенные переживания.

Индивидуальная проверка: ответ и критерии

Видимых 15: $6/15 = 40\%$. Среди всех $6/20 = 30\%$. Мгновенные отсчёты оценивают распределение поведения, но не измеряют непрерывную длительность точно; невидимые интервалы неизвестны. По баллу за два числа и ограничение: 3.

Учителю: подготовка и план на 45 минут

Распечатки схемы, таблиц и заданий, тетради, карандаши, линейки; простой калькулятор по желанию. Работа только с готовыми учебными данными. Не ловить животных, не приближаться к гнёздам и убежищам, не проводить опыты на людях или животных. Интернет, регистрация и аккаунты детям не нужны.

Уровень — начинающий исследователь, 8 класс. Предпосылки: нервная регуляция, обучение, доля и процент. 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
4. Млекопитающие: особенности нервной системы; 3. Регуляция и поведение	Составляет этограмму и отделяет наблюдение от интерпретации	Закодировать поведение по наблюдаемым действиям, вычислить доли и проверить альтернативное объяснение изменения поведения.
Исследовательская работа по программе	Сравнивает новые данные, обсуждает ограничения	Самостоятельный вывод с доказательством и оговоркой

Источники и права на изображения

Исходная программа курса

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

OpenStax: наблюдение поведения и обучение

<https://openstax.org/books/biology-2e/pages/45-7-behavioral-biology-proximate-and-ultimate-causes-of-behavior>

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.