

Температура насекомых



Биология

Физиология животных / Зоология

Общая физиология животных



Уровень сложности

средний



Размер группы

2



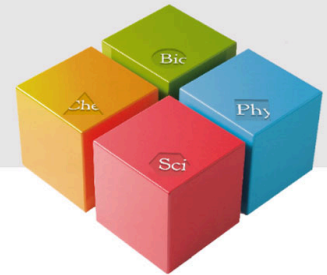
Время подготовки

30 Минут



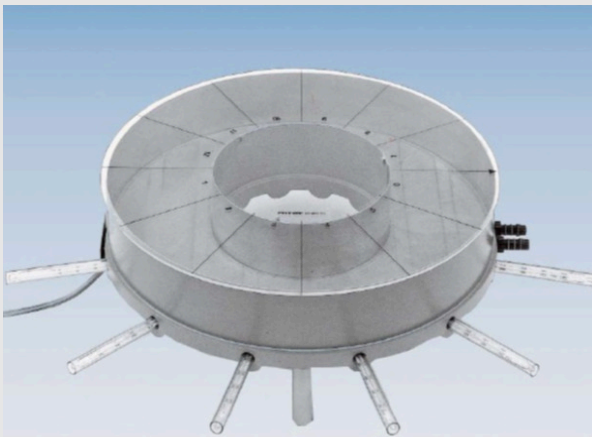
Время выполнения

45+ Минут



Общая информация

Описание



Температурный градиент (Барабан со встроенным электрическим нагревом)

Требования к температуре у животных сильно различаются: около 0°C для арктических видов и около 50°C для животных пустыни и животных в термальных источниках. Многие виды животных предпочитают диапазон температур в этих пределах, так называемую предпочтительную температуру. С помощью своих терморепцепторов животные распознают, какая температура для них оптимальна, уходят в зону с соответствующей температурой (термотаксис) и, таким образом, показывают предпочтительную температуру. Следовательно, температурные требования имеют сильное влияние на распространение вида. Различные предпочтительные температуры приводят к географическому разделению близкородственных видов.

Дополнительная информация (1/3)

PHYWE
excellence in science

предварительные

знания



Учащиеся должны быть знакомы с общим метаболизмом млекопитающих, насекомых, рептилий и земноводных. Они должны знать, что есть хладнокровные животные и живые существа с одинаковой температурой, и что тело живого существа может быть показателем того, в какой области Земли (термически говоря) оно находится.

Принцип



С помощью кольца со встроенным электрическим нагревом можно создать температурный градиент от 45 °C до 10 °C.

Дополнительная информация (2/3)

PHYWE
excellence in science

Цель



Ученики и студенты должны понимать, что насекомые разных видов имеют свой оптимум при разных температурах.

Задачи



В этом демонстрационном и практическом эксперименте определены температурные требования различных видов хладнокровных животных. Имеет смысл, если ученики и студенты подумают о том, какие виды животных особенно подходят, и принесут соответствующие образцы на уроки или практические занятия.

Дополнительная информация (3/3)

Дополнительная информация о подготовке и выполнении работы:

- Температурный градиент (кольцо со встроенным электрическим нагревом) сконструирован таким образом, чтобы свет падал равномерно, например, около окна. Прибор подключается к системе водоснабжения примерно за полчаса - час до начала эксперимента. Охлаждающая вода сливается, дно термостата покрывают песком и слегка увлажняют.
- С одной стороны термостата размещены шесть термометров. Для защиты термометров от поломки их закрывают прозрачными гильзами. Температура шести сегментов прибора считывается через короткие промежутки времени до тех пор, пока не будут получены постоянные значения. Затем эти шесть температур записывают в таблицу.
- Около 20 насекомых разных видов (не менее трех особей каждого вида) отмечают цветными точками и помещают в температурный орган. Покрытие из оргстекла расположено на устройстве таким образом, что подогрев находится между сегментами 6 и 7.

Инструкции по технике безопасности



- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.
- Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности

Теория

Требования к температуре у животных сильно различаются: около 0 ° C для арктических видов и около 50 ° C для животных пустыни и животных в термальных источниках. Многие виды животных предпочитают диапазон температур в этих пределах, так называемую предпочтительную температуру.

С помощью своих терморцепторов животные распознают, какая температура является для них оптимальной, отступают в область с соответствующей температурой (термотаксис) и таким образом показывают предпочтительную для них температуру. Поэтому требования к температуре оказывают сильное влияние на распределение вида. Различные предпочитаемые температуры приводят к географическому разделению близкородственных видов.

Например, в Арктике мы находим песца (*Vulpes lagopus*), а в пустыне - песца пустыни (*Vulpes zerda*). Они принадлежат к одному роду, но приспособлены к разным диапазонам температур и имеют разные предпочтительные температуры.

Материал

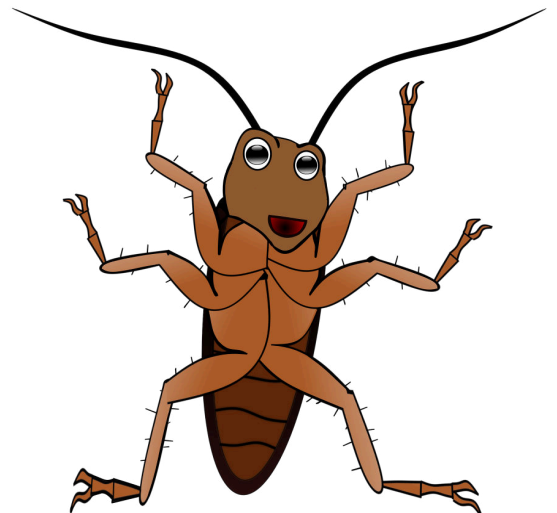
Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Кольцо со встроенным электрическим нагревом, температурный градиент	65983-93	1
2	Лабораторный термометр, -10..+50°C	38055-00	6
3	Резиновые трубки, внутренний d=8 мм	39283-00	2
4	Морской песок, очищенный, 1000 г	30220-67	1
5	Погружной термостат Alpha A, до 100 °C, 220 В	08493-93	1
6	Насос для термостата Alpha A	08493-02	1
7	Ванна для термостата, 6 л	08487-02	1
8	Хомут для трубки, d=8-12 мм	41000-00	8
9	Резиновые трубки, внутренний d=10 мм	39290-00	1
10	Соединительный патрубок, d=6-10 мм	47516-01	2



Подготовка и выполнение работы

Подготовка

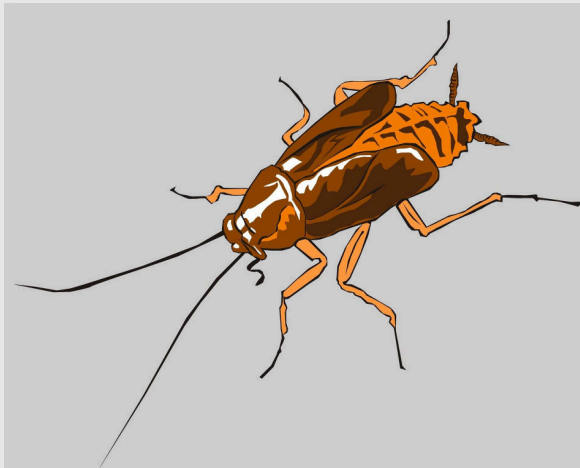
- Установите термостат так, чтобы свет падал равномерно (например, на окно).
- Засыпьте дно термостата песком и слегка смочите его.
- Подключите прибор к системе водоснабжения не менее чем за полчаса до начала измерения. Слейте охлаждающую воду через шланг.
- Вставьте шесть лабораторных термометров с одной стороны в устройство и накройте прозрачными гильзами.
- Проверьте показания термометров. Если температуры остаются постоянными, их можно записать в таблицу.



Выполнение работы

PHYWE
excellence in science

- Поместите в температурный градиент (барабан со встроенным электрическим нагревом) около 20 насекомых разных видов (не менее трех особей на вид). Этим животным следует заранее пометить цветными точками.
- Поместите крышку из оргстекла на термостат так, чтобы нагреватель находился между сегментами 6 и 7.
- После получасовой акклиматизации позиции каждого насекомого отмечаются с пятиминутным интервалом в течение одного часа. Животные, находящиеся в холодной зоне и проявляющих признаки застывания, перемещают осторожным нажатием.



Различные тараканы, которые продаются как корм для животных, можно купить в зоомагазинах

Оценка (1/3)

PHYWE
excellence in science

Какие факторы могут повлиять на предпочтительную температуру животных?

- Наследование определяет предпочтительную температуру для большинства животных.
- Направление света, влажность, время суток, контакт со стеной и голод являются другими факторами, которые могут влиять на предпочитаемую температуру.
- Предпочтительная температура - это миф. Каждое животное всегда отправляется в самое холодное место.

✓ Проверить

Оценка (2/3)

PHYWE
excellence in science

Для определения предпочтительной температуры возьмите среднее из отмеченных значений для каждого вида. Что делать, если Вы отметили температуру трех особей одного вида?

- Я вычисляю: Среднее значение = (Температура 1 x Температура 2 x Температура 3)/3
- Я вычисляю: Среднее = (Температура 1 : Температура 2 : Температура 3)/3
- Я вычисляю: Среднее значение = (Температура 1 + Температура 2 + Температура 3)/3
- Я вычисляю: Среднее значение = (Температура 1 - Температура 2 - Температура 3)/3

 Проверить

Оценка (3/3)

PHYWE
excellence in science

Заполните пробелы в тексте.

Требования к температуре у животных сильно

: около 0 ° C для

видов и около 50 ° C для животных

и животных в термальных источниках.

Многие виды животных предпочитают диапазон температур в этих пределах, так называемую . С помощью своих терморцепторов животные распознают, какая температура для них оптимальна, уходят в зону с соответствующей температурой ().

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 12: Предпочтительная температура животных	0/2
Слайд 13: Определение предпочтительной температуры	0/1
Слайд 14: Температурные требования животных	0/5

Общая сумма  0/8

 Решения

 Повторить