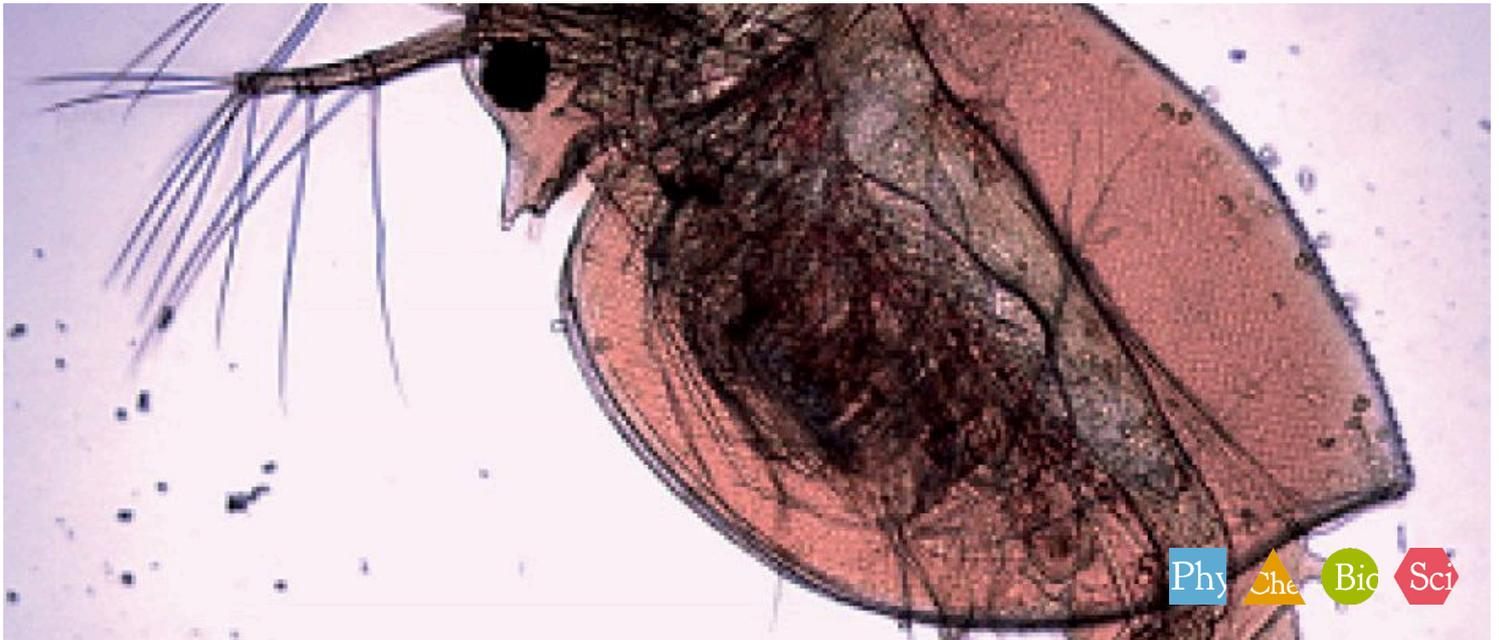


Водяная блоха (Daphnia)



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Основы микроскопии

Биология

Физиология животных / Зоология

Беспозвоночные животные

Природа и технологии

О очень маленьком и очень большом

Природа и технологии

Растения и животные



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

30 Минут



Информация для учителей

Описание



Водяная блоха 40x

Водяные блохи на самом деле не блохи, а принадлежат к щитовым креветкам (брахиоподам), также как и морские креветки. Водяные блохи имеют размер 0,8-1,5 мм и поэтому видны невооруженным глазом. Поскольку они преимущественно размножаются партеногенетически, мы находим исключительно только самок, которые несут неоплодотворенные яйца и эмбрионы в спине.

Дополнительная информация для учителей (1/4)

PHYWE
excellence in science

предварительные знания



Учащиеся должны иметь представления о водяных блохах и их строением. Они также должны быть уметь работать с микроскопом.

Принцип



Учащиеся должны изучить строение водяных блох под микроскопом.

Дополнительная информация для учителей (2/4)

PHYWE
excellence in science

Цель



Учащиеся должны исследовать строение водяных блох и наблюдать за их сердцебиением в зависимости от температуры.

Задачи



Учащиеся должны рассмотреть водяных блох с помощью лупы и под микроскопом. Они должны обратить особое внимание на строение и сердцебиение.

Дополнительная информация для учителей (3/4)

Рекомендации для закупки материалов

Водяных блох можно найти в некоторых застойных водоемах или в зоомагазине, где они продаются в качестве рыбьего корма.



Личинка водяной блохи 40x

Дополнительная информация для учителей (4/4)

Инструкции по выполнению работы

Движение водяной блохи: Вторая пара антенн трансформируется в раздвоенные "весла", с помощью которых водяная блоха перемещается вперед с перерывами, почти прыгая, как блоха.

Телосложение

Глаз: Четко видны зрительный нерв (в середине) и глазные мышцы (сбоку).

Голова: Голова похожа на шлем и имеет спереди в форме клюва.

Сердце: Сердце лежит за кишечником (по направлению к спине).

Гребные ножки: (антенны) сочленены, раздвоены и имеют плавающие щетинки.

Пульс: Количество сердечных сокращений очень легко наблюдать и сосчитать. Это примерно 40-50 ударов в минуту при пониженной температуре и 150-200 ударов при комнатной температуре. Среднее значение может быть вычислено в ходе эксперимента в классе.

Инструкции по технике безопасности

PHYWE
excellence in science

- Слишком длительная работа с микроскопами может привести к физическому дискомфорту (усталости, головным болям, тошноте), особенно если учащиеся не имеют опыта.
- Микроскопы чувствительны. При транспортировке и выполнении работ необходимо следить за тем, чтобы все было сделано аккуратно и без спешки.
- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

PHYWE
excellence in science

Информация для студентов

Мотивация

PHYWE
excellence in science



Водяная блоха 40x

Водяные блохи на самом деле не блохи, а принадлежат к щитовым креветкам (брахиоподам), также как и морские креветки. Водяные блохи имеют размер 0,8-1,5 мм и поэтому видны невооруженным глазом. Поскольку они преимущественно размножаются партеногенетически, мы находим исключительно только самок, которые несут неоплодотворенные яйца и эмбрионы в спине.

Задачи

PHYWE
excellence in science



Личинка водяной блохи 40x

Попробуйте назвать некоторые внутренние органы водяной блохи и определить пульс как функцию от температуры.

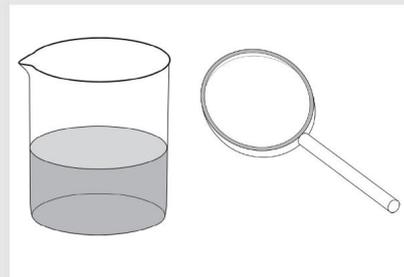
Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Биноклярный ученический микроскоп, 1000х, механический предметный столик	MIC-129A	1
2	Предметные стекла, 76x26 мм, 50 шт.	64691-00	1
3	Покровные стекла, 18x18 мм, 50 шт.	64685-00	1
4	Лупа, пластмасса, 5х	88002-01	1
5	Мензурка, низкая, 100 мл, пластмасса	36011-01	1
6	Пипетки-капельницы с резиновыми колпачками, 10 шт.	47131-01	1

Выполнение работы (1/2)

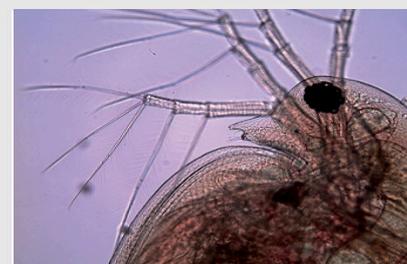
PHYWE
excellence in science

1. Наблюдайте и опишите движения водяных блох с помощью лупы через прозрачный стакан воды



2. Исследование под микроскопом при наименьшем и среднем увеличении.

- Обратите внимание на глаза, форму головы и антенны. Видите ли Вы мышечные нити и зрительный нерв в глазу, как на рисунке справа?
- Посмотрите, сможете ли Вы распознать эмбрионы.

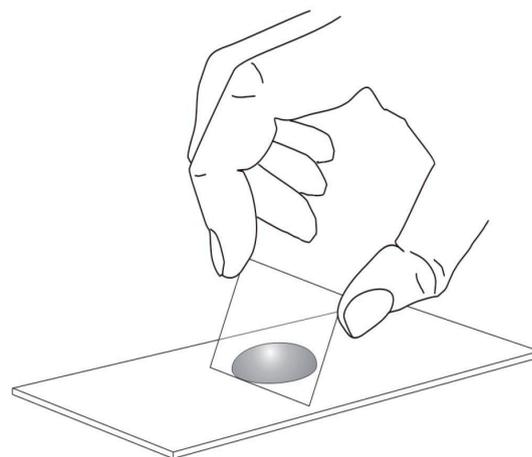


Выполнение работы (2/2)

PHYWE
excellence in science

3. Изучите частоту сердцебиения в зависимости от температуры!

Для этого обследования вам понадобятся водяные блохи, которые хранились в холодильнике при температуре около 6-8 °C в течение нескольких часов, и те, которые хранились при комнатной температуре. Измерьте количество сердцебиений за 1 минуту, используя не менее трех разных водяных блох! Чтобы получить 6 результатов измерений, обменяйтесь своими значениями со своим соседом. Затем найдите средние значения и сравните их со средними показателями других учащихся. Средние показатели должны быть примерно одинаковыми для всех.



Изучите сердцебиение под микроскопом.



Протокол

Задача 1

Вставьте слова в пробелы в тексте

Вторая пара антенн трансформируется в раздвоенные , с помощью которых водяная блоха перемещается вперед с перерывами, почти прыгая, как блоха. Они и носят плавательные щетинки.

Число сердечных сокращений можно наблюдать и очень хорошо сосчитать. При температуре холодильника - около ударов в минуту и при комнатной температуре .

 Проверить

Задача 2

PHYWE
excellence in science

Сердце лежит перед кишечником (по направлению к спине).

 правильно Неправильный Проверить

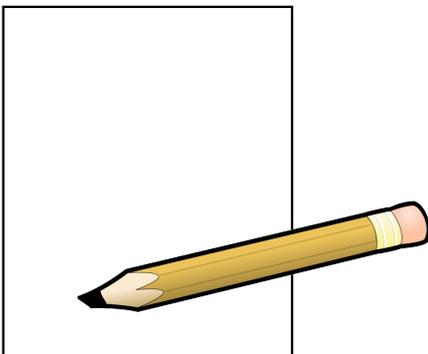
Водяные блохи размером 0,8 - 1,5 мм видны невооруженным глазом. На самом деле они не блохи, а принадлежат к щитовым креветкам (брахиоподам).

 правильно Неправильный Проверить

Задача 3

PHYWE
excellence in science

Нарисуйте водяную блоху и постарайтесь обозначить глаза, голову, антенны, сердце, кишечник и, если есть, эмбрионы.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 15: Водяная блоха	0/4
Слайд 16: Многочисленные задачи	0/2

Общая сумма  0/6

 Решения

 Повторить