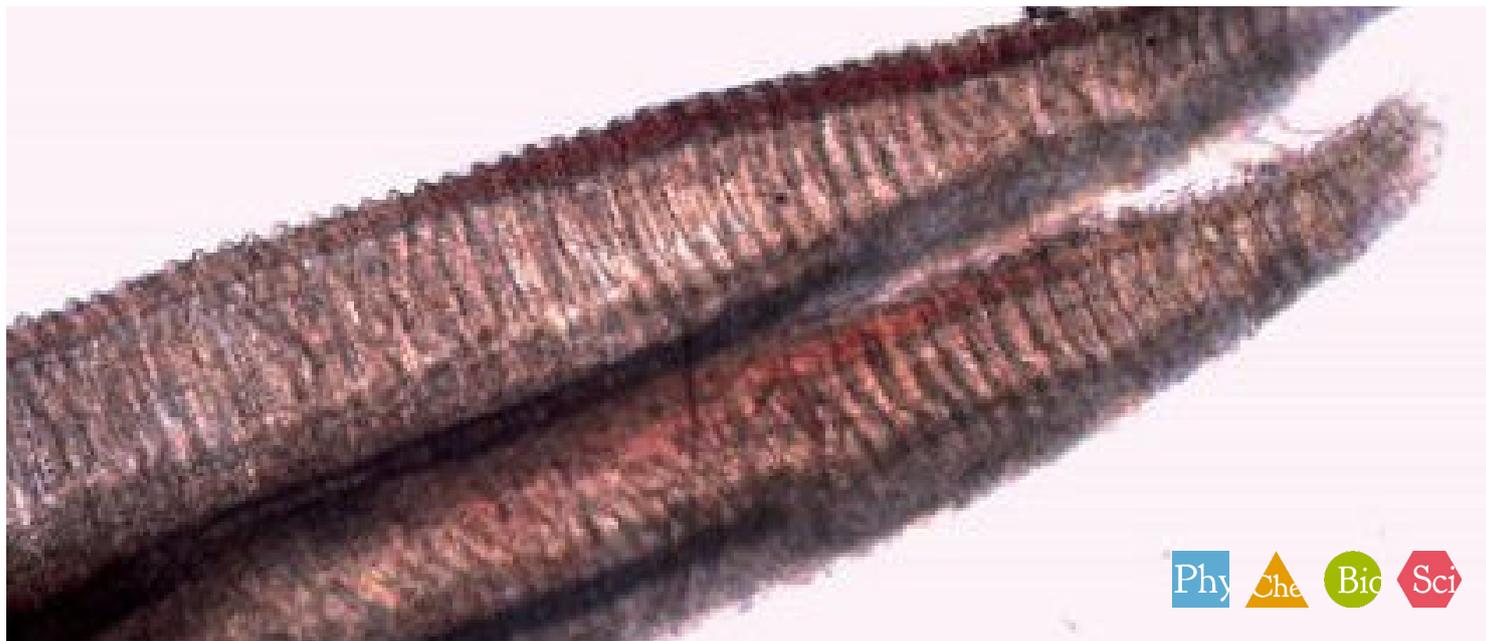


Жабры рыб



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Основы микроскопии

Биология

Микроскопия / Биология клетки

Человек и животные

Биология

Физиология животных / Зоология

Рыба

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



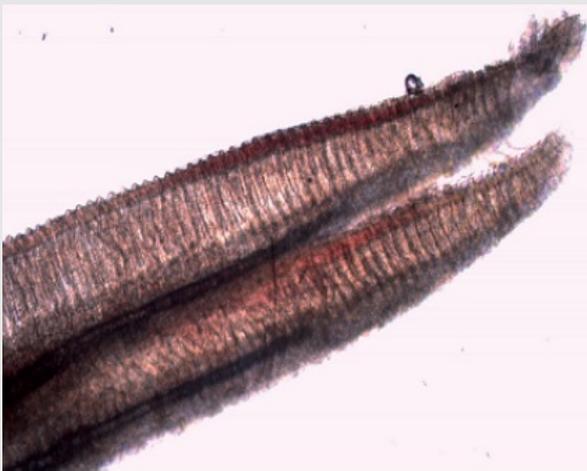
Время выполнения

30 Минут



Информация для учителей

Описание



Два жаберных лепестка 40x

Многие животные с довольно простым строением организма, такие как инфузория туфелька (парамеций) или дождевой червь, поглощают кислород для всех жизненных процессов по всей поверхности тела. У рыб в процессе эволюции образовались многочисленные складки кожи, так называемые жабры. Вода стекает по этой контактной поверхности, а содержащийся в ней кислород проходит через рот в жабры, где растворенный кислород поглощается и поступает в кровь, а затем разносится по всему организму рыбы. Рыба дышит.

Дополнительная информация для учителей (1/4)

PHYWE
excellence in science

предваритель



Учащиеся должны использовать модель или чертеж поперечного сечения, например, из учебника, чтобы ознакомиться со способом прохождения воды через рыбу и показать движение воды в рыбе. Полезно показать путь воды для восприятия выхода (жабрами). Возможно, возникающие чувства брезгливости и отвращения уступят место интересному, целенаправленному исследованию. Если ученики уже знакомы с органами дыхания рыб, то они могут описать их в сравнительной форме.

Принцип



Учащиеся исследуют жабры рыбы под микроскопом.

Дополнительная информация для учителей (2/4)

PHYWE
excellence in science

Цель



Учащиеся должны изучить структуру жабр, жаберной дуги и жаберной пластинки и, таким образом, понять функцию этих частей тела. При этом они обнаружат, что строение жабр рыб приводит к увеличению площади поверхности.

Задачи



Учащиеся должны подготовить и микроскопировать жабры, жаберные дуги и жаберные лепески.

Дополнительная информация для учителей (3/4)

Замечания по закупке материала

Свежую рыбу можно купить у рыбака или в рыбном магазине. В основном, для исследования под микроскопом подходят рыбы, минимальный размер которых составляет около 10 см. Если в классе есть рыбаки, то они могут использовать замороженный запас.



Жаберные пластинки 100x



Жаберные пластинки 400x

Дополнительная информация для учителей (4/4)

Инструкции по выполнению работы

Раскрытие жабры: Здесь учащимся придется резать в первый раз, и это может потребовать определенных усилий. Жаберные крышки состоят из костного вещества.

Жаберная дуга: Учащиеся смогут увидеть на белом фоне все составные части жаберной дуги. В зависимости от дидактических целей можно также назвать и объяснить составные части жаберной пластинки и жаберной дуги. С помощью построения макроскопической конструкции формулируется идея увеличения поверхности.

Микроскопия жаберных пластинок: Учащиеся должны четко сформулировать различные наблюдения при увеличении по возрастанию (включая увеличение с помощью лупы). Самая главная цель познавательного обучения на этом уроке: учащиеся изучают принцип увеличения поверхности. Более лучший результат может быть достигнут при получении большей контактной или реакционной поверхности. Этот принцип может быть использован в других областях (легочные альвеолы, хлоропласты).

Инструкции по технике безопасности

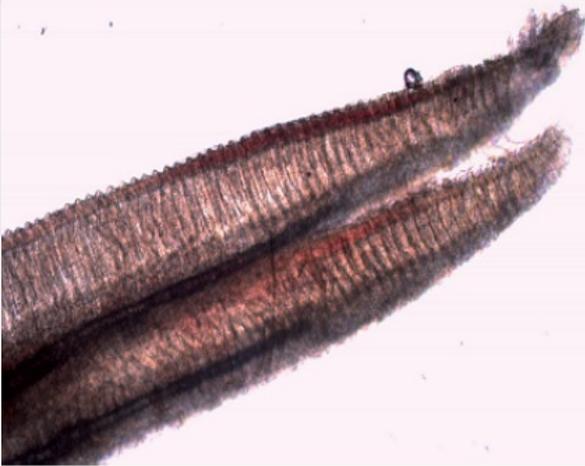
PHYWE
excellence in science

- Слишком длительная работа с микроскопами может привести к физическому дискомфорту (усталости, головным болям, тошноте), особенно если учащиеся не имеют опыта.
- Внимание! Количество скальпелей следует проверять после каждого часа, чтобы избежать несчастных случаев!
- 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

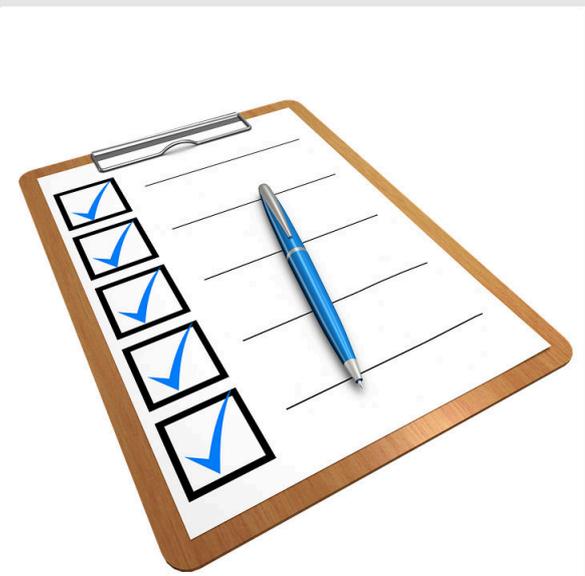
Мотивация

PHYWE
excellence in science

Два жаберных лепестка 40x

Многие животные с довольно простым строением организма, такие как инфузория туфелька (парамеций) или дождевой червь, поглощают кислород для всех жизненных процессов по всей поверхности тела. У рыб в процессе эволюции образовались многочисленные складки кожи, так называемые жабры. Вода стекает по этой контактной поверхности, а содержащийся в ней кислород проходит через рот в жабры, где растворенный кислород поглощается и поступает в кровь, а затем разносится по всему организму рыбы. Рыба дышит.

Задачи

PHYWE
excellence in science

Подготовьте жабры, жаберные дуги и жаберные лепестки (пластинки). Исследуйте и, при необходимости, микроскопируйте препараты. Узнаете ли Вы принцип увеличения поверхности?

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	Ножницы, прямые, остроконечные	64623-00	1
5	Лупа, пластмасса, 5х	88002-01	1
6	Пинцет, прямой, остроконечный, l=120 мм	64607-00	1

Выполнение работы (1/2)

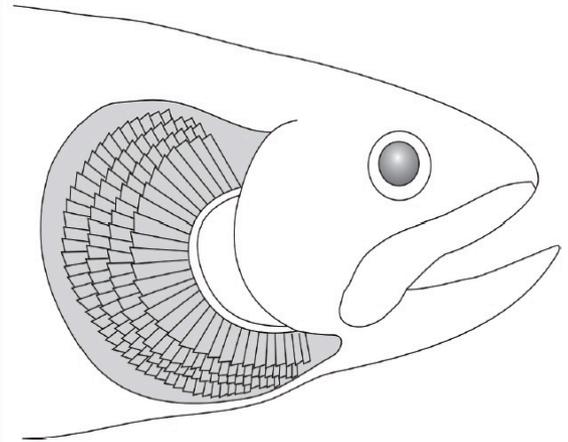
PHYWE
excellence in science

Раскрытие жабры

- Снаружи жабры защищены жаберной крышкой. Снимите крышку остроконечными ножницами. Теперь Вы можете увидеть жаберные дуги.

Жаберная дуга

- Приготовьте полную жаберную дугу. Поместите дугу на белую поверхность и внимательно посмотрите на неё с помощью лупы.



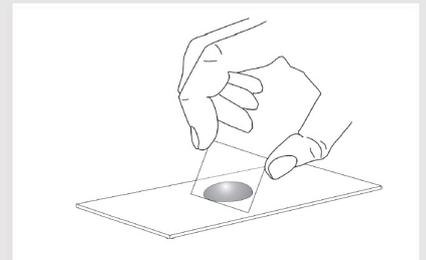
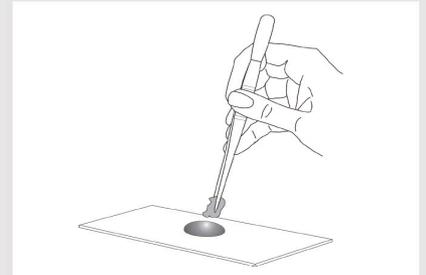
Жаберная полость

Выполнение работы (2/2)

PHYWE
excellence in science

Микроскопия жаберных пластинок

- На жаберных дугах имеются жаберные лепестки, покрытые большим количеством тонких мембран. Попробуйте распознать кровеносные сосуды под микроскопом!
- С помощью остроконечных ножниц отрежьте маленький кусочек жаберной мембраны и поместите его в каплю воды.
- Рассмотрите образец под микроскопом, постепенно увеличивая мощность разрешения, и детально прорисуйте в протоколе жаберные лепестки.



Протокол

Задача 1

Выберите правильные ответы.

- Строение жабры вызывает увеличение площади поверхности, что позволяет поглощать больше кислорода.
- Рыбы поглощают воду через жабры и выпускают ее через рот.
- Строение жабры вызывает уменьшение площади поверхности, что позволяет поглощать больше кислорода.
- Рыбы поглощают воду через рот и выпускают ее через жабры.

✓ Проверить

Задача 2

PHYWE
excellence in science

Жаберные крышки очень мягкие и легко режутся.

 Правда Неправильный Проверить

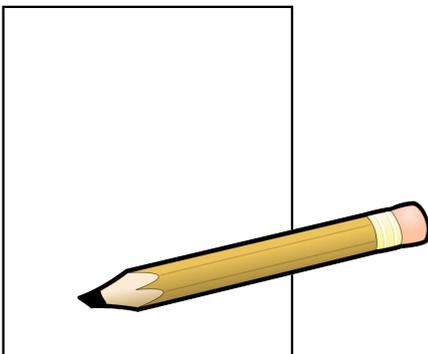
У рыб в процессе эволюции образовалось много складок кожи, так называемые жабры. Вода стекает по этой контактной поверхности, а содержащийся в ней кислород проходит через рот в жабры, где кислород поглощается и поступает в кровь рыбы. Рыба дышит.

 Правда Неправильный

Задача 3

PHYWE
excellence in science

Нарисуйте детально жаберные дуги и жаберные лепестки (пластинки) и подробно опишите их.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 15: Рыба	0/2
Слайд 16: Многочисленные задачи	0/2

Общая сумма  0/4

 Решения

 Повторить