

Сравнение рыбьей чешуи



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



Морской окунь (40x)

Рыбы скользят по воде практически без сопротивления. С одной стороны, это объясняется их обтекаемой формой, а с другой стороны, это связано с особенностями поверхности их тела: рыба покрыта пластинками, называемыми чешуей. На них есть слой слизи.

Дополнительная информация для учителей (1/4)

PHYWE
excellence in science

предварительные знания



Учащиеся уже должны знать строение рыбы и некоторые различные формы и характеристики чешуи.

Принцип



Учащиеся исследуют чешую различных видов рыб с помощью микроскопа.

Дополнительная информация для учителей (2/4)

PHYWE
excellence in science

Цель



Учащиеся должны увидеть, что чешуя рыбы может быть устроена совершенно по-другому.

Задачи



Предполагается, что учащиеся должны подготовить препараты из чешуи различных рыб и исследовать их под микроскопом.

Дополнительная информация для учителей (3/4)

Рекомендации для закупки материала

Свежую рыбу в качестве донора рыбьей чешуи можно приобрести у рыбаков или у рыбного прилавка супермаркета. Продавцы, безусловно будут рады отдать несколько чешуек разных рыб. Необходимо принести баночки с завинчивающимися крышками и этикетками для записи названий рыб. Чешую рыб можно приготовить задолго до проведения эксперимента и хранить в смеси этанола (метилованного спирта) и глицерина (примерно от 95% до 5%). Тем не менее, ученикам всегда очень интересно самим получить чешую из рыбы.

Дополнительная информация для учителей (4/4)

Инструкции по выполнению работы

Сбор чешуи: Чешую очищают ножом с поверхности тела рыбы от хвоста к голове. Рекомендуется сначала поместить чешуйки в баночку завинчивающейся крышкой или мензурку и встряхнуть их с водой, чтобы удалить излишки слизи. Чешуя осядет и излишки воды можно слить. Чешуйки исследуются свежими или консервированными, как описано выше.

Сравнение рыбьей чешуи: Мы различаем плакоидную, ктеноидную, циклоидную и ганоидную чешуйки. В дидактических целях мы в первую очередь рассмотрим съедобных рыб с циклоидной или круглой чешуей, а также с ктеноидной или гребенчатой чешуей. Чешуйки сильно отличаются по своим первоначальным размерам, а для некоторых видов (сардины) их невозможно рассмотреть в полном размере при минимальном увеличении.



Дорада (40x)



Треска (40x)

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

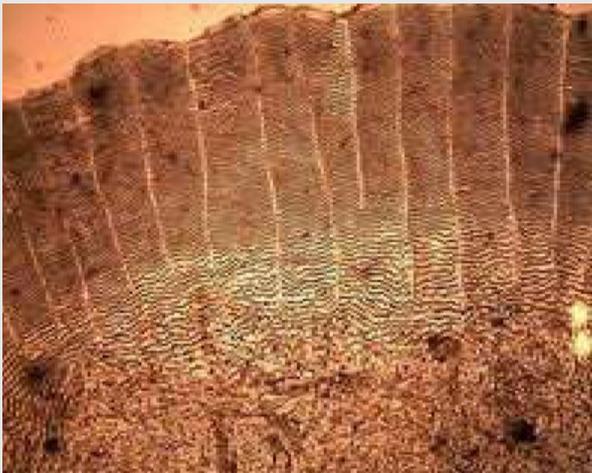


Морской окунь (40x)

Рыбы скользят по воде практически без сопротивления. С одной стороны, это объясняется их обтекаемой формой, а с другой стороны, это связано с особенностями поверхности их тела: рыба покрыта пластинками, называемыми чешуей. На них есть слой слизи.

Задачи

PHYWE
excellence in science



Дорада (40x)

1. Очистите морскую рыбу от чешуи
2. Рассмотрите чешую под микроскопом и нарисуйте чешую различных рыб в Протоколе!

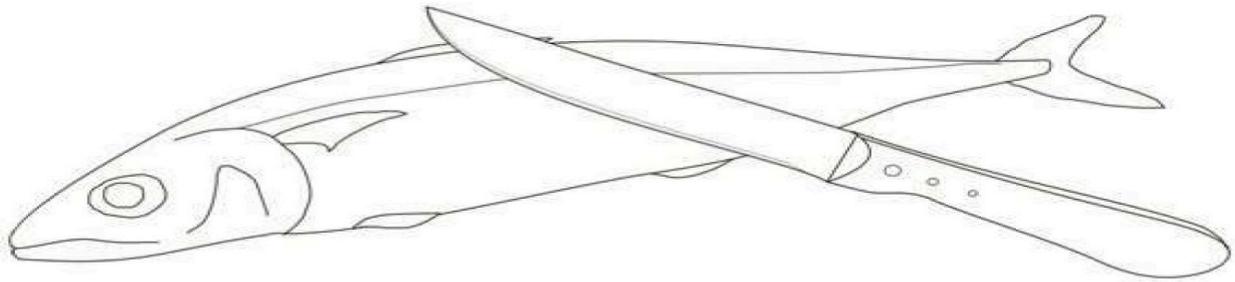
Материал

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	Мензурка, низкая, 100 мл, пластмасса	36011-01	1
5	Пипетки-капельницы с резиновыми колпачками, 10 шт.	47131-01	1
6	Пинцет, прямой, остроконечный, l=120 мм	64607-00	1
7	Нож, нержав. сталь	33476-00	1

Выполнение работы (1/2)

PHYWE
excellence in science

Очистка морской рыбы от чешуи Вы можете получить чешую рыбы, очищая её ножом от хвоста к голове вдоль поверхности рыбы. Для того, чтобы немного удалить слизь и получить отдельные чешуйки, следует поместить их в стакан с водой.



Выполнение работы (2/2)

PHYWE
excellence in science

Изучение чешуи рыбы под микроскопом и изображение её в Протоколе.

Положите чешуйку в каплю воды и накройте ее покровным стеклом.





Протокол

Задача 1

Вставьте слова в пробелы в тексте

Рыбы скользят по воде практически без []. С одной стороны, это объясняется их [] формой, а с другой стороны, это связано с особенностями поверхности их тела: рыба покрыта [], называемыми []. На них есть слой [].

сопротивления

чешуей

пластинками

слизи

обтекаемой

✓ Проверить

Задача 2

Рыбу очищают ножом вдоль поверхности от головы до хвоста.

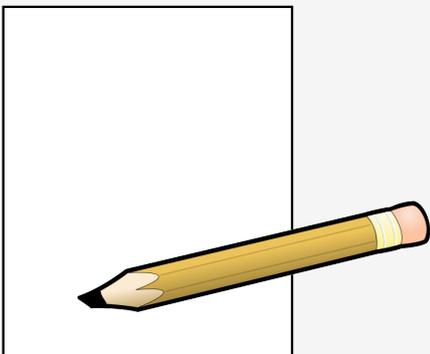
 правильно Неправильный Проверить

Чешуя разных видов рыб выглядит одинаково.

 правильно Неправильный Проверить

Задача 3

Нарисуйте чешую рыбы, которую Вы рассматривали под микроскопом и назовите рыбу.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 15: Рыбья чешуя	0/5
Слайд 16: Многочисленные задачи	0/2

Общая сумма  0/7

 Решения

 Повторить