

Фиксация и окрашивание



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Основы микроскопии



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

30 Минут



Информация для учителей

Описание



Биологические объекты изменяются и разлагаются довольно быстро, как только они отделяются от живого организма. Для поддержания относительно естественного состояния необходимо использовать химические вещества для затвердевания (денатурации) белка протоплазмы. Этот процесс называется фиксацией. Фиксация осуществляется для изготовления постоянных препаратов длительного хранения. Перед началом этих процедур препараты должны быть разрезаны или подготовлены, в зависимости от материала, чтобы сделать их проницаемыми для света.

Дополнительная информация для учителей

PHYWE
excellence in science

предварительные знания



Учащиеся должны быть знакомы с основными требованиями к биологическим объектам, используемым для микроскопии. Они также должны знать, как выполнять поперечные срезы и окрашивание препаратов.

Принцип



Ученики узнают, как окрашивается и фиксируется биологический объект. Кроме всего прочего, из него производятся постоянные препараты.

Дополнительная информация для учителей (2/5)

PHYWE
excellence in science

Цель



Учащиеся должны научиться производить фиксацию и дренаж обезвоживание без окрашивания, а также производить фиксацию с помощью окрашивания.

Задачи



1. Фиксация и обезвоживание без крашения
2. Фиксация с помощью окрашивания

Дополнительная информация для учителей

Замечания по закупке материалов

Все описанные в данном руководстве объекты в основном пригодны для подготовки постоянных препаратов. Поэтому информацию по закупке материалов можно найти в различных инструкциях. Очень тонкие и, таким образом, хорошие препараты можно изготовить с помощью микротомы, а затем поместить в консервирующую среду, как описано ниже. В школах такие режущие инструменты для приготовления срезов, как правило, недоступны, поэтому учащимся приходится выполнять как можно более тонкие срезы вручную и изготавливать препараты путем снятия кожицы с помощью представленных в руководстве методик. Учащиеся смогут добиться отличных результатов только после преобладания определенных навыков в данной области. Поэтому очень важно помочь ученикам приобрести опыт в микроскопировании, необходимый при подготовке постоянных препаратов длительного хранения.

Дополнительная информация для учителей (4/5)

Инструкции по выполнению работы (1/2)

Описанные здесь и на странице для студентов объекты следует рассматривать как примеры. На рынке существуют различные реагенты для фиксации, некоторые из которых являются токсичными или канцерогенными.

Простым методом фиксации является денатурация (свертывание) этанолом, который также используется для обезвоживания. При обезвоживании объекты "проводят" по батарее спиртов возрастающей концентрации (70-100%). Если мы поместим объекты непосредственно в безводный спирт, то вследствие изменения концентрации (переноса в спирт высокой концентрации) сильная разница в концентрации приведет к усадке и сморщиванию и деформации тканей. Указанное время выдержки распространяется только на тонкие и мелкие препараты. Для более крупных объектов всегда следует увеличить концентрацию алкоголя и продлить время пребывания (выдержки) до нескольких часов.

Другая информация для учителей (5/5)

PHYWE
excellence in science

Инструкции по выполнению работы (2/2)

Фиксация и обезвоживание без окрашивания

Перед началом работы учащиеся должны подготовить все материалы, а также должны быть ознакомлены как происходит заливка препарата в канадский бальзам (Canada Balsam). Для первых попыток рекомендуется использовать части насекомых (крылья мухи). Несмотря на то, что эти материалы уже достаточно сухие, малейшие следы воды могут испортить препарат длительного хранения.

Фиксация с помощью окрашивания

Эта процедура особенно важна для предварительной подготовки тонких препаратов. Микроорганизмы (водяные блохи и т.д.) подходят в качестве первичных мягких зоологических препаратов. Также можно взять небольшие кусочки тканей (мышечная ткань) и полностью обезвожить их. В результате этого кусочки затвердеют. Перед включением тканей в канадский бальзам они используются для приготовления микропрепаратов или препараты путем снятия кожицы.

Указания по безопасности (1/3)

PHYWE
excellence in science

- Берегись! Считайте количество лезвий скальпеля в конце часа, чтобы избежать несчастных случаев!
- Этанол и изопропанол очень легко воспламеняются. Тушите все открытое пламя.
- Наденьте защитные очки!

Н и Р фразы

Этанол:

H225: Жидкость и пар очень легковоспламеняющиеся.

P210: Хранить вдали от тепла, горячих поверхностей, искр, открытого пламени и других источников воспламенения. Не курите.

Указания по безопасности (2/3)

PHYWE
excellence in science



Н и Р фразы

Изопропанель:

H225: Жидкость и пар очень легковоспламеняющиеся.

H319: Вызывает сильное раздражение глаз.

H336: Может вызвать сонливость и головокружение.

P210: Хранить вдали от тепла, горячих поверхностей, искр, открытого пламени и других источников воспламенения. Не курите.

P305 + P351 + P338: При попадании в глаза: осторожно промойте несколько минут водой. По возможности снимите все контактные линзы. Промой дальше.

Указания по безопасности (3/3)

PHYWE
excellence in science



Ротихистол:

H226: Легковоспламеняющаяся жидкость и пар.

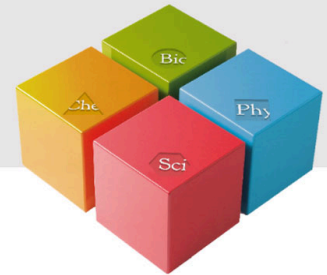
H315 + H317: Вызывает раздражение кожи. Может вызвать аллергические реакции кожи.

H304: Может быть смертельным, если его проглотить и вдыхать..

H400 + H410: Очень токсичен для водных организмов. Очень токсичен для водных организмов с долговременным эффектом.

P301 + P310: Если проглотили: Немедленно позвоните в токсикологический информационный центр, врачу или ...

P302 + P361 + P353: Контакт с кожей (или волосами): Немедленно удалите все



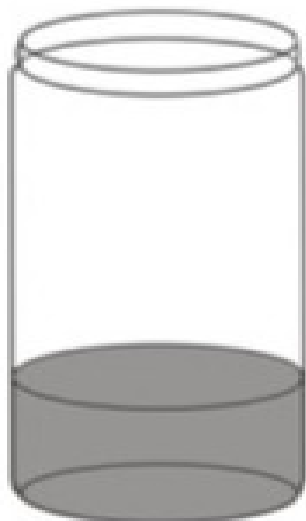
Информация для студентов

Мотивация



Биологические объекты изменяются и разлагаются довольно быстро, как только они отделяются от живого организма. Для поддержания относительно естественного состояния необходимо использовать химические вещества для затвердевания (денатурации) белка протоплазмы. Этот процесс называется фиксацией. Фиксация осуществляется для производства постоянных препаратов. Перед началом этих процедур препараты должны быть разрезаны или подготовлены, в зависимости от материала, чтобы сделать их проницаемыми для света.

Задачи

PHYWE
excellence in science

1. Фиксация и обезвоживание без крашения
2. Фиксация с помощью окрашивания

Материал

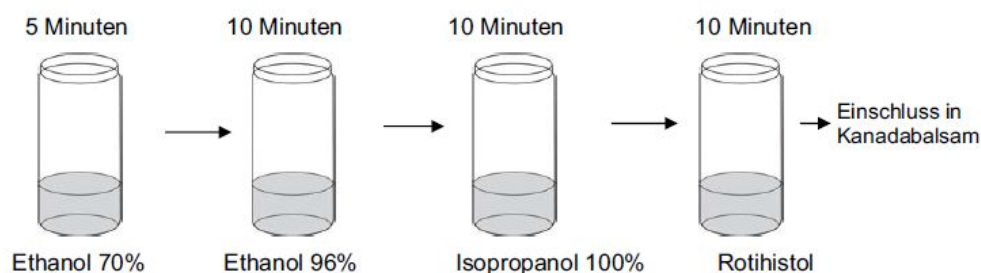
Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Пинцет, прямой, остроконечный, l=120 мм	64607-00	1
2	Препарационная игла, остроконечная, пластиковая ручка	64620-00	1
3	Склянка с пластмассовой крышкой.	33624-03	1
4	Склянка для реактивов, узкогорлая, прозрачная, с резьбовой крышкой, 30 мл, SV	46190-00	6
5	Препарационная игла, ланцетообразная, пластиковая ручка	64621-00	1
6	Воронка, пластмассовая, d=50 мм, PP	36890-00	1
7	Наполнитель для пипеток, сферический, 3 клапана, макс. 10 мл	47127-01	1
8	Градуированная пипетка, 10 мл	36600-00	1
9	Этикетки для микропрепаратов, 120 шт.	64703-00	1
10	Набор химических реактивов для TESS advanced Биология "Микроскопия"	13290-10	1

Осуществление (1/2)

PHYWE
excellence in science

Фиксация и обезвоживание без крашения

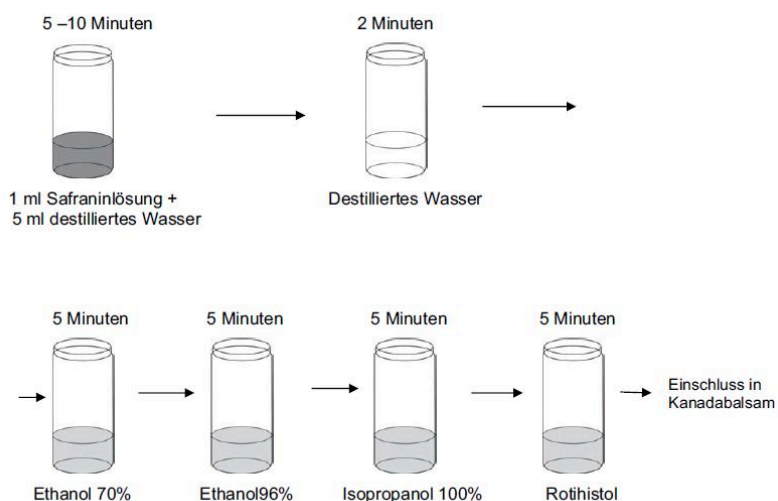
- Очки для качения с указанными веществами поставляются в указанном заказе. Уровень наполнения: около четверти.
- Крышки остаются закрытыми до тех пор, пока не начнется дренаж, предотвращающий испарение веществ.



Осуществление (2/2)

Фиксация с помощью окрашивания

- Очки для качения с указанными веществами поставляются в указанном заказе. Уровень наполнения: около четверти.
- Крышки остаются закрытыми до тех пор, пока не начнется дренаж, предотвращающий испарение веществ.
- Переход от стекла к стеклу осуществляется осторожно с помощью пинцета.





Протокол

Задача 1

Какие из следующих утверждений верны?

- Для предотвращения изменения и разложения биологических объектов они фиксируются.
- Подготовка должна быть сделана полупрозрачной путем резки или подготовки перед началом.
- Фиксация производится для получения препаратов с очень коротким сроком службы.
- Для поддержания естественного состояния белок протоплазмы должен быть отвержден (денатурирован) химическими веществами.

✓ Проверить

Задача 2

PHYWE
excellence in science

Процесс фиксации и слива без окрашивания особенно подходит для деталей, содержащих хитин и тонкие деревянные или пробковые отрезки, которые уже имеют визуально узнаваемую структуру. Спирт удаляет воду из препарата, чтобы затем влить ее в канадский бальзам.

 правильно Неправильный

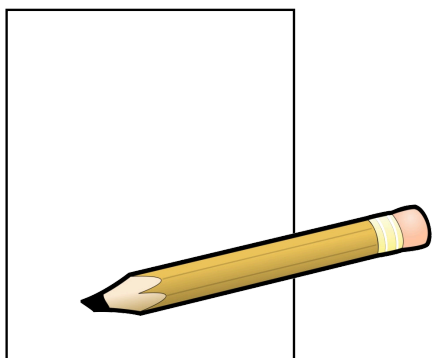
Фиксация с помощью окрашивания подходит для зоологических или ботанических препаратов, которые еще не имеют оптически хорошей структуры. Подготовка (резка, выщипывание и т.п.) может быть выполнена до фиксации или также после нее до встраивания в канадский бальзам.

 правильно Неправильный

Задача 3

PHYWE
excellence in science

Обсудите с одноклассниками, с какими трудностями вы столкнулись во время подготовки. Попробуйте решить их, обмениваясь информацией.



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 18: Подготовка	0/3
Слайд 19: Многочисленные задачи	0/2

Общая сумма  0/5

 Решения

 Повторить