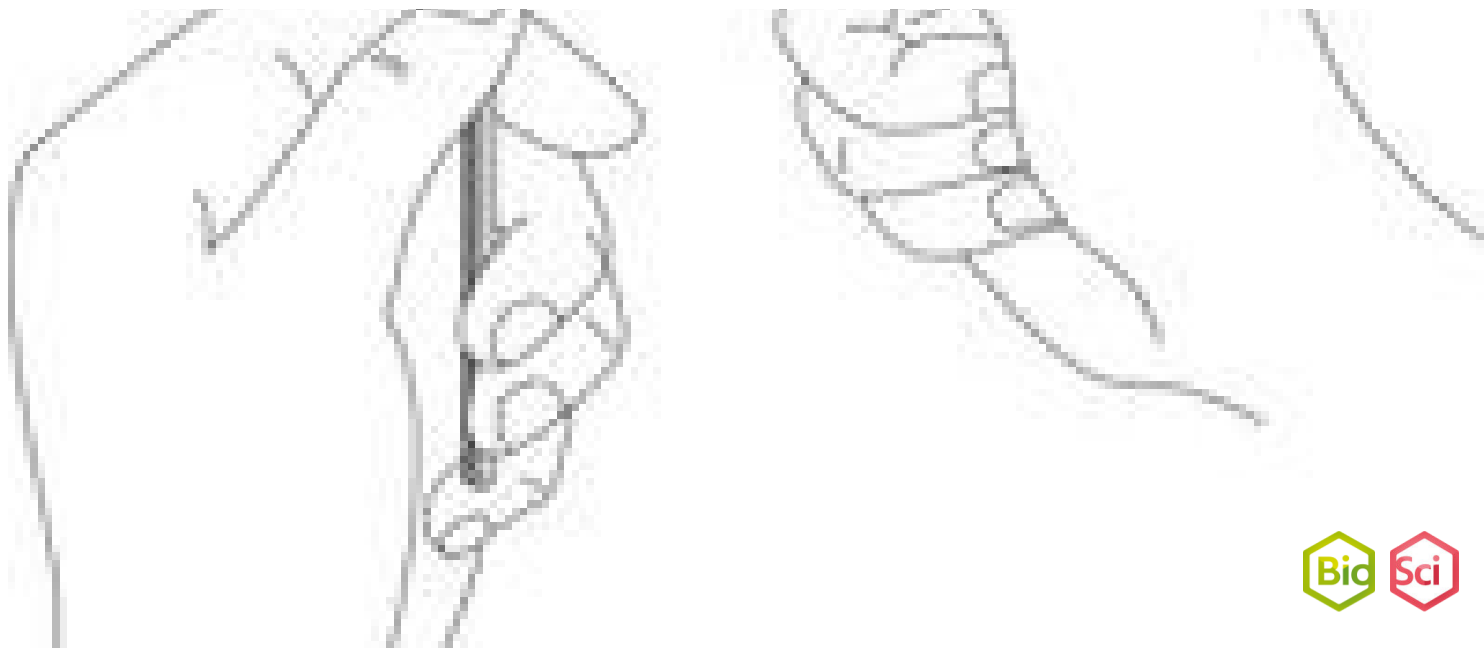


Техніка приготування препаратів



Biology

Microscopy / Cell Biology

Basics of Microscopy & Work Technology

Nature & technology

From the very small & the very big

Nature & technology

Plants & animals



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

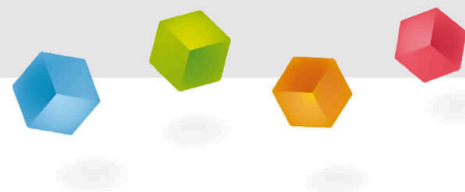
30 хвилини

This content can also be found online at:

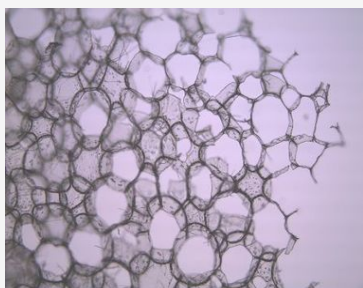
<http://localhost:1337/c/64ca3258b210fb0002cb7695>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис



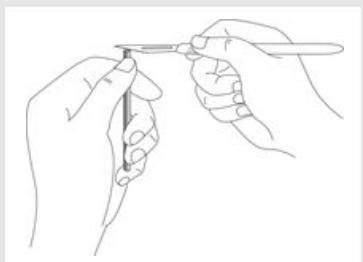
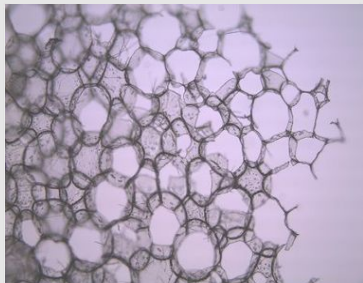
Товщина зрізу вручну становить зазвичай близько 50 мкм. За певної частки вправності можна навчитися виготовляти зрізи товщиною 20 мкм.

Після того, як у серцевині гілки бузини зроблено гладкий надріз, її потрібно взяти трьома пальцями однієї руки. Потім великим і вказівним пальцями іншої руки беруть скальпель і починають зріз не з краю, а посередині її поверхні. Для цього проводять лезом по всій довжині об'єкта. Незадовго до того, як об'єкт буде розрізаний, необхідно натиснути лезом ножа на об'єкт і провести ним трохи вгору. Тоді можна легко отримати бажану товщину в одній точці розрізу. У більшості випадків немає необхідності в приготуванні цільного (завершеного) зрізу, оскільки в полі зору мікроскопа можна розглянути лише одне місце зрізу.

Якщо розріз має потрібну товщину, він складається з одного шару клітин. Ви можете побачити верхню і нижню епідерму клітин, а в клітинних стінках - пори.

Опис

PHYWE



Товщина зрізу вручну становить зазвичай близько 50 мкм. За певної частки вправності можна навчитися виготовляти зрізи товщиною 20 мкм.

Після того, як у серцевині гілки бузини зроблено гладкий надріз, її потрібно взяти трьома пальцями однієї руки. Потім великим і вказівним пальцями іншої руки беруть скальпель і починають зріз не з краю, а посередині її поверхні. Для цього проводять лезом по всій довжині об'єкта. Незадовго до того, як об'єкт буде розрізаний, необхідно натиснути лезом ножа на об'єкт і провести ним трохи вгору. Тоді можна легко отримати бажану товщину в одній точці розрізу. У більшості випадків немає необхідності в приготуванні цільного (завершеного) зрізу, оскільки в полі зору мікроскопа можна розглянути лише одне місце зрізу.

Якщо розріз має потрібну товщину, він складається з одного шару клітин. Ви можете побачити верхню і нижню епідерму клітин, а в клітинних стінках - пори.

Додаткова інформація для вчителів (1/3)

PHYWE

попередні
знання

Принцип



Здебільшого всі матеріали, що мають достатню твердість, можуть використовуватися для приготування зрізів рослин. Водночас вони не можуть пошкодити лезо скальпеля. Незалежно від того, який матеріал використовується, його необхідно розрізати в поздовжньому напрямку на дві частини, а матеріал затиснути між ними. Перед початком розрізання об'єкт можна обгорнути клейкою стрічкою.

Для світлової мікроскопії ми повинні виробляти майже прозорі препарати. Для цього необхідно зробити зріз вручну з максимальною товщиною 50 мкм (краще менше).

Додаткова інформація для вчителів (2/3)

PHYWE

Мета



Учні вивчають техніку підготовки зрізів вручну на прикладі серцевини гілки бузини, щоб згодом отримувати високоякісні об'єкти для мікроскопії.

Завдання



1. Вправи з виконання зрізу серцевини бузини.
2. Серцевина бузини як допоміжний засіб - вказівка щодо проведення подальших робіт.

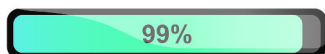
Додаткова інформація для вчителів (3/3)

PHYWE



Рекомендації щодо
закупівлі матеріалів

Серцевина бузини є хорошим об'єктом для практики різання скальпелем, а також для легкого контролю товщини зрізів. Для цього потрібні сухі безлисті гілки, які зазвичай знаходяться всередині куща бузини (*Sambucus spec.*). Йдеться про минулорічні відростки, які сягають двох метрів заввишки і з яких дуже легко можна відокремити кору. Здерев'янілі гілки не підходять!



Інструкції з виконання
робіт

Багато біологічних об'єктів через свої розміри і товщину не можуть легко бути досліджені під мікроскопом. Спочатку необхідно приготувати якомога тонші зрізи. Ці зрізи можуть бути виготовлені вручну, або за допомогою ручного мікротома, або автоматичного мікротома. Для роботи в школі краще використовувати техніку зрізу вручну.

Інструкції з техніки безпеки

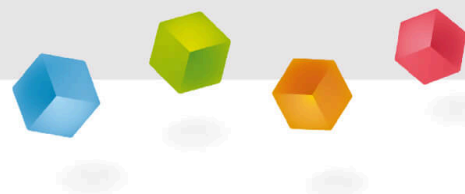
PHYWE



- Щоб уникнути нещасних випадків навіть після уроку, всі роздані леза мають бути зібрані наприкінці уроку! Під час поводження з лезами слід дотримуватися особливої обережності.
- Під час різання ніж завжди переміщається в бік від тіла, і ніколи у напрямку до тіла.
- Рекомендується заклеювати один бік леза клейкою стрічкою, щоб знизити ризик нещасних випадків.
- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

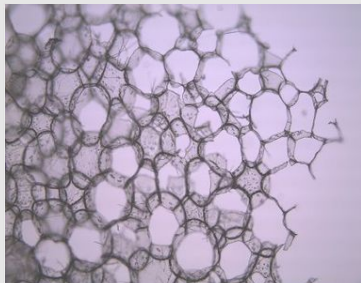
PHYWE

Інформація для учнів



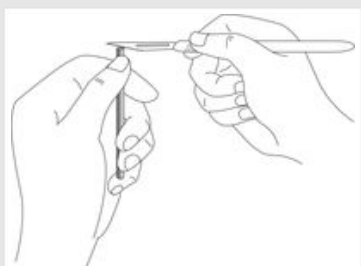
Мотивація

PHYWE



Для світлової мікроскопії ми повинні виробляти майже прозорі препарати. Це стає можливим у тому випадку, якщо можна виконати дуже тонкий зріз зразків.

Тоді світло може проникати крізь наш препарат, і його внутрішні структури стають видимими. Зображення ідеального зрізу, що показує шар однієї клітини, демонструється на рисунку зліва.



Завдання

PHYWE



Бузина (*Sambucus spec.*)

1. Вправи з виконання зрізу серцевини бузини.
2. Серцевина бузини як допоміжний засіб - вказівка щодо проведення подальших робіт.

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Бінокулярний учнівський мікроскоп, 1000х, механічний предметний столик	MIC-129A	1
2	Мікроскопічні предметні скельця, 76x26 мм, 50 шт.	64691-00	1
3	Покривні скельця, 18x18 мм, 50 шт.	64685-00	1
4	Тримач для скальпеля	64615-00	1
5	Леза для скальпеля, закруглені, 10 шт.	64615-02	1
6	Бузина чорна, 10 шт.	31372-00	1

Виконання роботи (1/2)

PHYWE

**(1) Вправи з виконання зрізу серцевини бузини.**

- Рівномірно і швидко проведіть лезом по серцевині бузини.
- Повторюйте зріз, поки не отримаєте дуже тонкий шар серцевини бузини. Зріз не обов'язково має бути завершеним (круглого перетину), достатньо зробити невеликий тонкий зріз.
- Розгляньте сухий зріз спочатку при малому, а потім при великому збільшенні мікроскопа.

Виконання роботи (2/2)

PHYWE

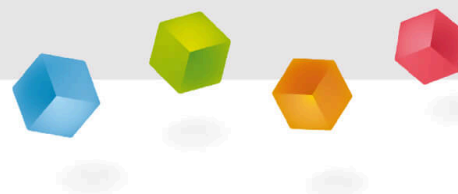


(2) Серцевина бузини як допоміжний засіб - вказівка щодо проведення подальших робіт.

Дуже багато предметів можуть бути занадто маленькими або занадто м'якими, щоб їх можна було втримати в руці та зробити зріз. Тому їх поміщають на серцевину бузини і ріжуть разом із нею. Для затиску плоских структур, наприклад, листя, шматочок бузини ріжеться в поздовжньому напрямку. Для отримання зрізу на вологих об'єктах, використовують лезо, змочене тією самою рідиною, якою змочений предмет, як правило, водою. Здерев'янілі об'єкти поміщають для розм'якшення на кілька днів у суміш спирту і гліцерину (в рівних пропорціях).

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

Які є інші варіанти фіксації для м'яких частин рослин?

☐ Цукровий буряк☐ Мило☐ Вугілля☐ Пінополістирол☒ Перевірити

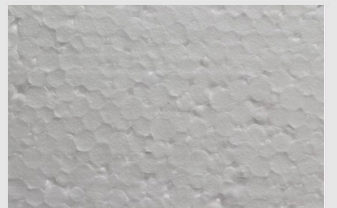
Мило



Цукровий буряк



Вугілля



Пінополістирол

Завдання 2

PHYWE

Чому для того, щоб розглянути об'єкт під мікроскопом, багато біологічних об'єктів спочатку мають бути розрізані на якомога тонші зрізи?

Це невірно. Навіть великі й товсті об'єкти можна без проблем розглянути під мікроскопом.

Через товщину і розмір. Інакше вони не помістяться на предметному столику, і світло не зможе пройти крізь них.

Відповідно до законодавчих вимог, які визначають фіксований розмір за стандартом DIN для препаратів.