

Збільшення мікроскопа



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/64c9631c837d7f00027df0ac>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Об'єктиви мікроскопа з різними збільшеннями

Завдяки різним можливостям збільшення за допомогою сучасних мікроскопів ми можемо тепер вивчати будову організмів. Лупа, як однолінзова система, є найпростішим способом збільшення. Наведені нижче експерименти особливо підходять для розуміння збільшення мікроскопа і для визначення того, що мікроскоп являє собою цілу систему лінз.

Додаткова інформація для вчителів (1/4)

PHYWE

попередні знання



У комплектах з біології, як правило, є збільшувальні скельця з великим збільшенням і невеликою площею. Учні мають тримати ці лупи близько до свого ока, щоб отримати відносно велике поле зору.

Принцип



Мікроскоп - це комбінація різних лінз. Використовуючи одну лінзу та комбінуючи кілька лінз, учні дізнаються, як працює мікроскоп.

Додаткова інформація для вчителів (2/4)

PHYWE

Мета



Під час роботи з мікроскопом учні повинні усвідомлювати, в якому вимірі вони "подорожують" і наскільки малі об'єкти дослідження. Для початківців достатньо порівняти мікроскопічні об'єкти з власним волоссям. Це дає можливість учням пізніше оцінити розмір клітини.

Завдання



1. Перші кроки збільшення за допомогою лупи.
2. Визначення розміру.
3. Визначення власного еталону для порівняння.
4. Запишіть спостереження в Протокол.

Додаткова інформація для вчителів (3/4)

PHYWE



Лупа

Для цього досить простого експерименту підходить лупа для читання, яка, маючи невелике збільшення і відносно велике поле огляду, дає можливість тримати лупу на великій відстані від ока і накреслити збільшену лінію. Лупи для читання зазвичай збільшують у 2-3 рази.

Якщо збільшення лупи занадто велике, цей експеримент неможливий.

Об'єднавши кілька луп (збільшувальних стекол), учні зможуть краще зрозуміти систему лінз, необхідних для мікроскопа.

Додаткова інформація для вчителів (4/4)

PHYWE

Мікроскопічне креслення

- Зробіть креслення великим (наприклад, розміром з долоню) і використовуйте гостро заточені олівці та чистий папір.
- Виберіть лише одну конкретну ділянку для малювання, і обов'язково покажіть це вчителю.
- Отримайте просторове враження під час малювання. На одному малюнку для більшої виразності можна комбінувати елементи різних рівнів.
- Клітини є природними об'єктами, які оточені суцільними лініями.
- Учні не повинні завжди малювати, інакше вони можуть втратити інтерес до мікроскопії.

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- Тривала робота з мікроскопами та лупами може призвести до фізичного дискомфорту (втоми, головного болю, нудоти), особливо якщо учні не мають достатньої досвіду.
- Мікроскопи та лупи є дуже крихкими. Під час транспортування та виконання робіт необхідно стежити за тим, щоб усе було зроблено акуратно і без поспіху
- Якщо учні мають працювати з власним волоссям, то кожен має брати тільки своє.
- Якщо скло розбилося, існує ризик отримання травми від осколків.
- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Об'єктиви мікроскопа з різними збільшеннями

Наскільки малі чи великі об'єкти під мікроскопом? Наступні вправи допоможуть Вам зрозуміти збільшення мікроскопа.

Завдання

PHYWE



1. Перші кроки збільшення за допомогою лупи.
2. Визначення розміру.
3. Визначення власного еталону для порівняння.
4. Запишіть спостереження в Протокол.

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	Лупа, пластмаса, 5х	88002-01	1

Виконання роботи (1/4)

PHYWE



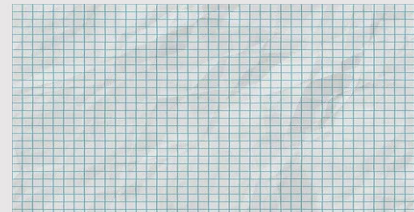
(1) Ваша лупа - це перший крок у збільшенні.

- Намалюйте лінію і відзначте відстань в 1 см.
- Тепер тримайте лупу якомога далі від лінії, щоб зображення було якомога чіткішим.
- Виміряйте лінійкою відстань між мітками на лупі.
- Запишіть свої спостереження в Протокол.

Виконання роботи (2/4)

(2) Визначення розміру - Наскільки велика видима область

Через окуляр мікроскопа можна побачити круглу, яскраву поверхню - поле зору. За допомогою прозорого міліметрового паперу або прозорої пластмасової лінійки Ви можете виміряти поле зору за різних збільшень.



Міліметровий папір



Прозора пластмасова лінійка

Виконання роботи (3/4)

PHYWE



Визначення власного еталону для порівняння

Знову помістіть на предметний столик прозорий міліметровий папір або лінійку, а потім покладіть свою волосинку в ділянку 1 мм. Приблизно скільки Ваших волосків помістилося б поруч один за одним? Обчисліть товщину Вашого волосся, запишіть свої розрахунки в протокол.

Ви маєте знати: 1 мм = 1000 мкм

Виконання роботи (4/4)

PHYWE



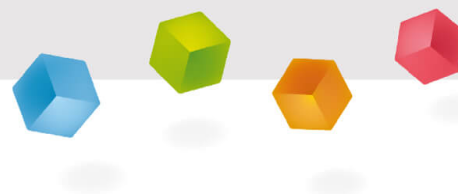
Визначення розміру

На мікроскопічних малюнках та ілюстраціях часто вказується розмір збільшення:

Це результат множення збільшення об'єктива на збільшення окуляра.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

Виберіть правильні твердження про поле зору.

- ☐ При використанні найменшого об'єктива поле зору становить близько 4-5 мм.
- ☐ При використанні найбільшого об'єктива поле зору становить близько 4-5 мм.
- ☐ При використанні найбільшого об'єктива поле зору становить близько 1 мм.
- ☐ При використанні найменшого об'єктива поле зору становить близько 1 мм.
- ☐ Поле зору збільшується зі збільшенням розміру об'єктива.

✓ Перевірити

Завдання 2 + 3

PHYWE

Вставте слова в тексті

Краще завжди починати мікроскопію з
збільшення, бо тоді досліджуваний об'єкт або
частина об'єкта може бути краще .

✓ Перевірити

Завершіть розрахунки

$$10 \times 10 = 100 \text{ разів}$$

$$10 \times 4 = \text{}$$

$$10 \times \text{} = 400 \times$$

✓ Перевірити

Завдання 4

PHYWE

Припустимо, що один із Ваших волосків має діаметр близько 0,05 мм. Скільки волосків можна розмістити в 1 мм, а скільки - в 1 см поруч один за одним?

На 1 мм - 10 і на 1 см - 100

На 1 мм - 2 і на 1 см - 20

На 1 мм - 20 і на 1 см - 200

На 1 мм - 200 і на 1 см - 2000



Завдання 5

PHYWE

На скільки збільшує Ваша лупа?

Припустимо, що намальована лінія довжиною 1 см становить 3 см, коли Ви тримаєте над нею лупу і вимірюєте її довжину.

Отже, Ваша лупа збільшує в рази.

✓ Перевірити

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 17: Поле зору	0/2
Слайд 18: Численні завдання	0/4
Слайд 19: товщина волосся	0/1
Слайд 20: збільшення лупи	0/1

Загальна сума

 Рішення Повторити