

Исследовательская работа тема : сравнительная характеристика микроскопа и Foldscope

Карелия

Работу выполнила
ученица 10 «Б» класса
МОУ СОШ №3. Г.Кондопога. Республика

Соболева Полина
Учитель биологии :
Вишневская Елена Александровна

Содержание

I. Введение

II. Теоретическая часть

1.1 Что такое микроскоп ?

1.2 История создания микроскопа

2.1 Что такое Foldscope ?

2.2 История создания Foldscope

III. Практическая часть

IV. Вывод

V. Список литературы

VI. Приложение

Введение

- Человек всегда стремился познать окружающий мир. А если этот мир очень мал, как его познать? Для этого изобрели микроскопы.

Т.к у нас в школе появилось новое оборудование, мы задались вопросом сравнительной характеристики оптического микроскопа и фолдскопа.

Объектом исследования мы выбрали организм, паразитирующий на школьном растении.

Актуальность проекта

- Среди школьников сложно отыскать тех, кого не интересует устройство живого на Земле. Ежедневно учитель биологии отвечает на десятки сложнейших вопросов. Любознательных школьников интересует определенно всё : Что? Почему? Как? И именно микроскоп дает возможность найти ответы на эти вопросы. Заглядывая в окуляр микроскопа, трудно даже предположить , насколько захватывающие изображения можно увидеть.

Что такое микроскоп ?

- Микроскоп – это оптический прибор с одной или несколькими линзами для получения увеличенных изображений объектов, не видимых невооруженным глазом.
- Увеличительные приборы бывают простые и сложные. Простой - это одна система линз (лупа). Сложный увеличительный прибор - комбинация двух простых линз. т.е. микроскоп. Он дает большее увеличение, чем лупа, и обладает большей разрешающей способностью



Виды увеличительных приборов

Простые



- Ручная лупа

Сложные



- Микроскоп

2.2. История создания микроскопа

- Считается, что первый микроскоп создали в 1590 г. голландский оптик Ганс Янсен и его сын Захарий Янсен. Так как линзы в те времена шлифовали вручную, то они имели различные дефекты: царапины, неровности. Дефекты на линзах искали с помощью другой линзы - лупы. Оказалось, что если рассматривать предмет с помощью двух линз, то происходит его многократное увеличение. Смонтировав 2 выпуклые линзы внутри одной трубки, Захарий Янсен получил прибор, который напоминал подзорную трубу. Но в отличие от подзорной трубы прибор Янсена не приближал предметы, а увеличивал их.

В 1609 г. итальянский учёный Галилео Галилей разработал составной микроскоп с выпуклой и вогнутой линзами. Он называл его «оккиолино» - маленький глаз.

- Английский учёный Роберт Гук в 1665 г. создал свой микроскоп, который обладал уже 30-кратным увеличением



Микроскоп Янсена

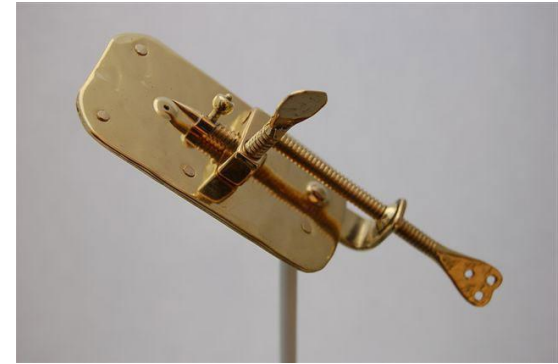


Микроскоп Галилея



Микроскоп Гука

- В 1674 г. нидерландский натуралист Антони ван Левенгук создал простейший микроскоп, в котором использовалась всего одна линза. Линзы Левенгук называл «микроскопиями». Они были маленькие, размером с ноготь, но могли увеличивать в 100 или даже в 300 раз. Микроскоп Левенгука представлял собой металлическую пластину, в центре которой находилась линза. Наблюдатель смотрел через неё на образец, закреплённый с другой стороны. И хотя работать с таким микроскопом было не совсем удобно, Левенгук смог сделать с помощью своих микроскопов важные открытия. Микроскоп Левенгука был первым микроскопом, который завезли в Россию по указанию Петра I.



Микроскоп Левенгука

- Постепенно микроскоп совершенствовался и приобретал форму, близкую к современной. В начале XVIII века в Петербурге в мастерской Академии наук создавались усовершенствованные конструкции микроскопов. Русский изобретатель И.П. Кулибин построил свой первый микроскоп, не имея никаких знаний о том, как это делали за границей. Он создал производство стекла для линз, придумал приспособления для их шлифовки.
- Великий русский учёный Михаил Васильевич Ломоносов первым из русских учёных стал использовать микроскоп в своих научных исследованиях.



Микроскоп Кулибина

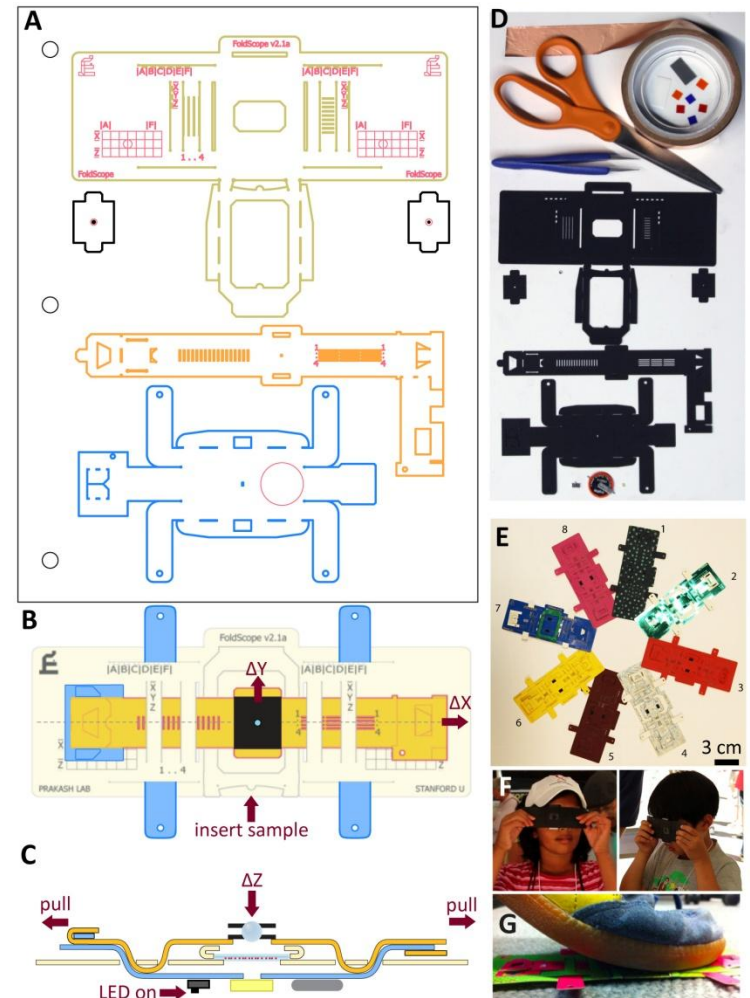
2.1. Что такое Foldscope?

- Фолдскоп – это реальный микроскоп с увеличением достаточным для того, чтобы получить изображение отдельных живых клеток, клеточных органелл или увидеть движение бактерий.



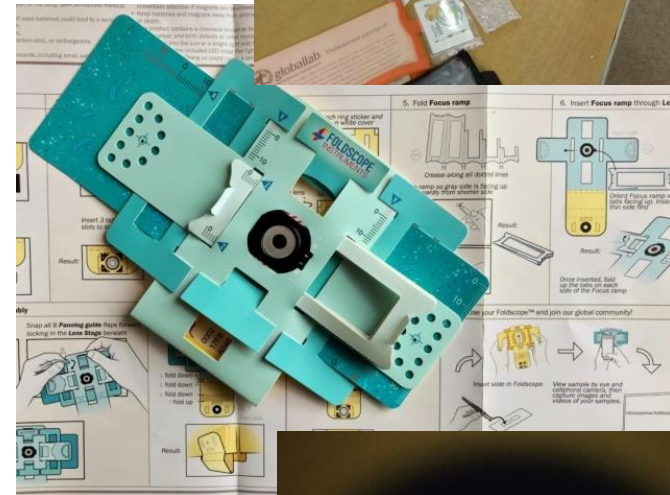
История создания фолдскопа

- Foldscope изобрели Ману Пракаш и Джим Цыбульски в лаборатории Стэнфордского университета, когда Джим был аспирантом, а Ману заведовал лабораторией. Идея сделать такой микроскоп пришла во время их многочисленных рабочих поездок по всему миру, где им постоянно приходилось сталкиваться с громоздкими и сломанными микроскопами или вовсе их отсутствием.
- Благодаря идее создания средства дешёвой диагностики, а также при поддержке гранта от фонда Гейтса, проект дал результат – изобретение Foldscope, складного микроскопа, в основном из бумаги, стоимостью менее одного доллара. Впервые технология изготовления и использования микроскопа была [опубликована](#) в 2014 году в журнале PLoS ONE.



Практическая часть

- 12 ноября 2018 года, нам в школу пришла большая посылка. В ней оказалось 40 Foldscope в индивидуальных (упаковках), которые нужно было, как «пазлы», собрать самостоятельно. На сборку первого прибора было затрачено 2 часа. Мы сразу решили посмотреть, что может этот «оригами-микроскоп». Используя инструкцию, мы стали рассматривать микропрепарат с камеры смартфона. Отрегулировать изображение получилось не сразу, но у нас все получилось.



Обнаружение щитовки на цветах

- Рассматривая цветы в одном из кабинетов нашей школы ,я обратила внимание на изменение листьев одного из растений. Вместе с учителем биологии исследовали его и обнаружили паразитический организм, что и послужило основанием к данной работе. Мы попытались сравнить изображения данного организмв в имеющемся оборудовании : оптическом микроскопе и фолдскопе, выбрав оптимально возможное увеличение.

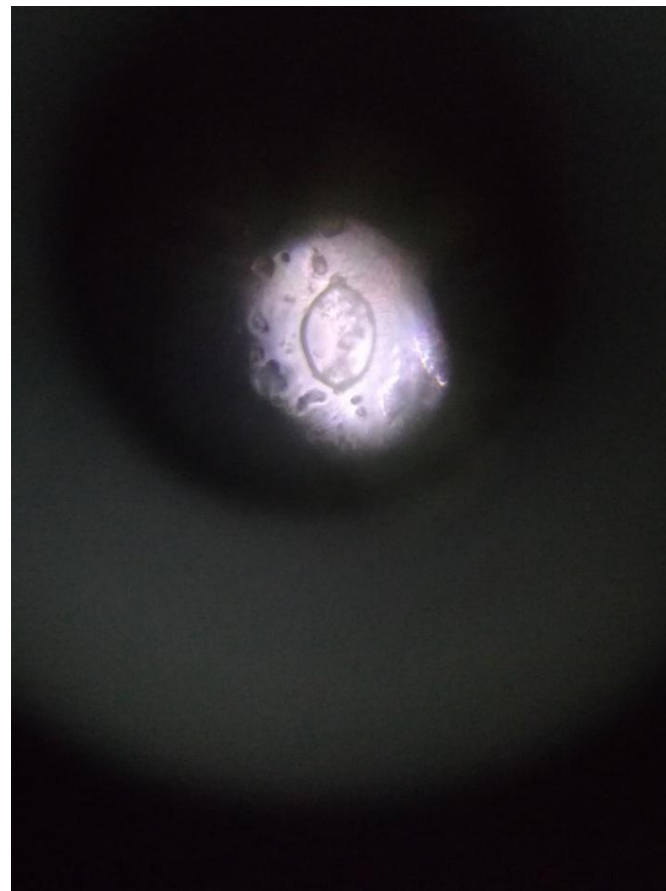


Изображение

В Микроскопе



В Foldscope



Изучив изображение данного организма и его морфологические особенности я выяснила к какому семейству он относится и смогла определить его систематическое положение

Царство: **Животные**
Подцарство : **Многоклеточные**
Тип: **Членистоногие**
Класс: **Насекомые**
Отряд: **Полужесткокрылые**
Семейство: **Щитовки**



- Щитовка— это вредное насекомое, которое может поражать различные растения. Тело у них имеет округлую форму. И примечательно, что у женских особей сверху на теле имеются покрытия в виде восковых щитков, которые защищают насекомое от химикатов. Поэтому избавиться от них достаточно трудоемкий процесс. Личинки, а также и взрослые особи питаются соком растения. Взрослые самки очень плотно присоединяются к поверхности растения и прекращают двигаться, тем самым они обеспечивают защиту для личинок и яиц. На тех местах, где поселились щитовки, появляются пятна, имеющие коричнево-красный либо желтый окрас. Спустя какое-то время листочки начинают желтеть, стебли развиваются неправильно, а также зараженное растение сбрасывает бутоны. Растение практически перестает расти, а его веточки постепенно оголяются, и вскоре само растение начинает увядать, и в итоге погибает.



Выводы

Проведя анализ увеличительных приборов я выявила, как положительные так и отрицательные черты Foldscore :

«+»

- 1) Удобство использования, не требует специальных лабораторных условий;
- 2) Возможность почувствовать себя конструктором, собирая Foldscore;
- 3) Простота использования(даже ребёнок сможет работать с данным прибором);
- 4) Компактность, можно переносить в кармане;
- 5) Лёгкость(весовой показатель);
- 6) Развитие интереса к научным «новинкам» и исследованиям;
- 7) Возможность использовать гаджетов.

«-»

1) Для хорошего качества изображения помещение должно быть хорошо освещено, в противном случае приходится подсвечивать;

2) Не все камеры могут сфокусировать изображение с Foldscope;

3) Обязательное условие- использование телефона.

В ходе проведённого эксперимента я выяснила, что плюсов использования Foldscope гораздо больше, чем минусов. А это значит, что данное оборудование не только интересно, но и полезно в использовании. Это прогресс в современной науке