

Научно- исследовательская работа
Окружающий мир

«Знакомство с микроскопом»

Выполнил: Сушкевич Алексей ,
ученик 1 «В» класса МБОУ
«СОШ №15» , Россия ,г. Славгород
Руководитель: Буленко Наталья
Яковлевна, учитель начальных
классов МБОУ «СОШ №15» ,
Россия ,г.Славгород

Введение

Разве кого-то из школьников не интересует устройство всего живого на Земле? Мы постоянно задаем сложнейшие вопросы папам, мамам и учителям в школе. Интерес представляет буквально все: из чего состоят животные и растения, чем жжется крапива, почему одни листочки гладкие, а другие – пушистые, как стрекочет кузнечик, отчего помидор красный, а огурец – зеленый. И именно микроскоп даст возможность найти ответы на многие наши «почему». Куда интереснее не просто послушать рассказ о каких-то там клетках, а посмотреть на эти клетки собственными глазами. Трудно даже представить, насколько захватывающие картинки можно увидеть в микроскопе, какие удивительные открытия можно сделать.

Цель:

Создать микроскоп в домашних условиях

Задачи:

1. Узнать историю создания микроскопа.
2. Узнать, из чего состоят микроскопы, и какими могут они быть.
3. Провести эксперимент по созданию микроскопа в домашних условиях.

Гипотеза: можно создать микроскоп своими руками в домашних условиях из капли воды и подручных средств.

Основная часть

1.1 История создания микроскопа

Микроскоп (от греч. — малый и смотрю) — оптический прибор для получения увеличенных изображений объектов, невидимых невооружённым глазом.

Увлекательное это занятие — рассматривать что-либо в микроскоп. Не хуже компьютерных игр, а может быть, даже и лучше. Но кто, же придумал это чудо — микроскоп?

Микроскопы XVIII века

Когда появился первый микроскоп, точно неизвестно. Простейшие увеличительные приборы - двояковыпуклые оптические линзы, находили ещё при раскопках на территории Древнего Вавилона.



Захарий Янсен

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. В одном конце этой трубки находилась линза, выполняющая функцию объектива, а в другом - линза-окуляр. Но в отличие от подзорной трубы прибор Янсена не приближал предметы, а увеличивал их.



Микроскоп Янсена

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



Микроскоп Галилея

10 лет спустя, в 1619 г. нидерландский изобретатель Корнелиус Якобсон Дреббель сконструировал составной микроскоп с двумя выпуклыми линзами.

Мало кто знает, что свой название микроскоп получил только в 1625 г. Термин «микроскоп» предложил друг Галилео Галилея немецкий доктор и ботаник Джованни Фабер.

Все созданные в то время микроскопы были довольно примитивными. Так, микроскоп Галилея мог увеличивать всего в 9 раз. Усовершенствовав оптическую систему Галилея, английский учёный Роберт Гук в 1665 г. создал свой микроскоп, который обладал уже 30-кратным увеличением.



Микроскоп Гука

В 1674 г. нидерландский натуралист Антони ван Левенгук создал простейший микроскоп, в котором использовалась всего одна линза. Нужно сказать, что создание линз было одним из увлечений учёного. И благодаря его высокому мастерству в шлифовании, все сделанные им линзы получались очень высокого качества. Левенгук называл их «микроскопиями». Они были маленькие, размером с ноготь, но могли увеличивать в 100 или даже в 300 раз.



Антони ван Левенгук

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

В те времена было мало известно о строении органов человека. С помощью своих линз Левенгук обнаружил, что кровь состоит из множества крошечных частиц - эритроцитов, а мышечная ткань - из тончайших волокон. В растворах он увидел мельчайшие существа разной формы, которые двигались, сталкивались и разбегались. Теперь мы знаем, что это бактерии: кокки, бациллы и др. Но до Левенгука об этом не было известно.

Всего учёным было изготовлено более 25 микроскопов. 9 из них сохранились до наших дней. Они способны увеличивать изображение в 275 раз.

Микроскоп Левенгука был первым микроскопом, который завезли в Россию по указанию Петра I.



Вот так выглядели микроскопы в 18 веке. В 18 веке было много путешественников. И им нужно было иметь дорожный микроскоп, который бы умещался в сумке или кармане пиджака. В первой половине XVIII в. широкое распространение получил так называемый "ручной" или "карманный" микроскоп, сконструированный английским оптиком Дж. Вильсоном. Вот так они выглядели:



Постепенно микроскоп совершенствовался и приобретал форму, близкую к современной. Учёные России также внесли огромный вклад в этот

процесс. 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.

1.2 Как устроен микроскоп? Виды микроскопов

Микроскопы делятся на разные виды:

Оптический микроскоп,

электронный микроскоп,

сканирующий зондовый микроскоп,

рентгеновский микроскоп.

Самый распространенный микроскоп – оптический микроскоп. С помощью него можно решить множество задач как любительских, так и профессиональных.

Каждый микроскоп состоит из оптической части и механической.

Оптическая часть – это та часть, которая отвечает за основные свойства микроскопа, прежде всего за его разрешающую способность.



Оптическая часть:

Окуляр – верхняя часть микроскопа, в которую, непосредственно смотрит человек.

Объектив – самая важная часть микроскопа, которая отвечает непосредственно за увеличение. Представляет собой набор линз, которые в своей совокупности и дают нужный эффект увеличения. Объективы делятся на "сухие" и "иммерсионные", ахроматические и апохроматические. Как правило у микроскопа есть несколько объективов, что дает возможность рассматривать разные объекты.

Осветитель (зеркало) – с помощью этого прибора направляется пучок света на объект исследования.

Диафрагма – сдвигая или раздвигая лепестки диафрагмы, можно плавно регулировать силу светового потока, поступающего на исследуемый образец.

Коллектор – с помощью коллектора, расположенного вблизи светового источника, создается световой поток, который заполняет апертуру конденсора

Конденсор – данный элемент, представляющий собой собирающую линзу, формирует световой конус, направленный на объект.

Механическая часть микроскопа состоит из тубуса, основания, револьверной головки, предметного столика и регулировочных винтов.

В современном мире все микроскопы можно разделить:

1. Учебные микроскопы. Их называют еще школьные или детские.
2. Цифровые микроскопы. Основная задача цифрового микроскопа - не просто показать объект в увеличенном виде, но и сделать фотографию или снять видеоролик.
3. Лабораторные микроскопы. Главной задачей лабораторного микроскопа являются проведение конкретных исследований в различных областях науки, промышленности, медицине.

1. 3.Эксперимент: создание микроскопа в домашних условиях

Когда мы искали сведения об истории микроскопов, то на одном из сайтов узнали, что можно сделать свой микроскоп...

Этапы эксперимента.

1. Берем лазерную указку.
2. Разбираем ее и вытаскиваем батарейки.
3. Достаем увеличивающую линзу из корпуса указки.
4. Для работы нужна только линза, она очень маленькая.
5. Вырезаем из картона основу для линзы.
8. Обводим линзу карандашом на основе из картона.
9. Аккуратно вырезаем отверстие скальпелем.
10. Диаметр отверстия 5 мм.

11. Вставляем линзу в это отверстие и примеряем основу к чехлу от смартфона.
12. Линза должна находиться над камерой смартфона.
13. Фокусируем камеру на мелких предметах.
14. Пробую рассмотреть микросхему.
15. Монета, достоинством 50 копеек.
16. Пробуем рассмотреть скрытый шрифт на купюре 100 рублей.
17. Приходим к выводу, что источник света не очень удобный, его нужно направлять вручную.
18. Берем стекло от фоторамки.
19. Укладываем его на подставку из книг, свет снизу.
20. Пробуем рассмотреть лист лимонной герани.
21. Свет слишком яркий и мешает изучению.
22. Рассеиваем свет при помощи листа белой бумаги.
23. Видим увеличенный черешок листа.
24. Хорошо видны детали.
25. Можем сравнить нитку с человеческим волосом.
26. Нитка толще и состоит из волокон.
27. Исследую.
28. Так выглядит стекло поближе.
29. Рассмотрим сахар и соль.
30. Это папина микросхема.
31. Микроперфорация на купюре.
32. Черешок листа с ворсинками.
33. Пластина листа с ворсинками.
34. Нитка и волос.

35. Основание черешка листа.
36. Кристаллы сахара.
37. Это обычная соль. Под микроскопом все выглядит необычно
38. Хороший получился микроскоп.

Заключение

Итак: мне удалось создать свой микроскоп дома. Конечно, мельчайшие частички я не смог увидеть. Ведь для этого нужно очень сильное увеличительное стекло и настоящий микроскоп. Но всё же, моя гипотеза подтвердилась: и дома можно создать свой простейший микроскоп.

Выводы:

1. Дома можно сделать простейший микроскоп.
2. Я узнал, из чего состоят микроскопы, и какими они бывают.
3. Микроскоп- штука интересная!

Литература и источники

1. «Мои первые научные опыты», издательская группа «Контент», Москва, 2003 г.
- 2.<http://www.coolreferat.com>
- 3.<http://www.vita-club.ru>
- 4.<http://mirbiologii.ru/mikroskop-pribor-otkryvayushhij-nevidimoe>
- 5.<http://the-mostly.ru/>
- 6.<http://www.pandia.ru>
- 7.<http://youngdesigner.ru>
- 8.<http://www.freeseller.ru/deti/>
- 9.ru.wikipedia.org
- 10.genon.ru

Этапы эксперимента





