

Интегрированный урок на трансформируемой платформе «Во сколько раз увеличивает микроскоп?»

Учитель биологии Кухарь Ю.Н
Учитель математики Юрченко В. А

Место проведения: классная комната 5 класса, науколаб

Задачи:

Образовательные: познакомить учащихся с материалом об истории открытия и устройстве увеличительных приборов, правилами работы с микроскопом.

Воспитательные: поддерживать у учащихся устойчивый интерес к знаниям, воспитывать чувство ответственности за результат своего труда, продолжить работу по формированию коммуникационных и рефлексивных качеств.

Развивающие: продолжить развитие логического мышления, учить умению выделять главное, обобщать и преобразовывать полученную информацию; создать условия для развития самостоятельности и внимания.

Методы и методические приемы: наглядный (демонстрация презентации, увеличительных приборов), словесный (объяснение правил работы с увеличительными приборами, инструктаж по технике безопасности при работе со стеклянным оборудованием), работа с листами индивидуального контроля знаний, выполнение практической работы, постановка вопроса проблемного содержания, создание проблемных ситуаций, работа в парах, самостоятельная работа в индивидуальных картах контроля знаний, работа с дополнительными источниками информации.

Тип урока (в соответствии с ФГОС ООО): открытие новых знаний

Формируемые УУД:

Познавательные УУД: определение понятий: «объектив», «окуляр», «микропрепарат», «наблюдение», «микромир», самостоятельное владение и формулирование познавательной цели, постановка и формулирование проблемы, выдвижение предложений и их обоснование.

Коммуникативные УУД: планирование учебного сотрудничества с учителем и обучающимися, осуществление совместной познавательной деятельности в паре, освоение разных способов коммуникаций.

Регулятивные УУД: умение оценить других и давать самооценку своим действиям, соотнести известное (методы исследования биологических объектов) с тем, что еще не известно, заполнить схематические модели разнообразных заданий с выделением существенных характеристик объекта в рабочих листах, уметь преобразовать информацию из одного вида в другой.

Личностные результаты обучения: участие в диалоге, умение слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения, уметь сотрудничать в совместном решении проблемы.

Метапредметные результаты обучения: умение применять физические понятия: «оптика», «оптическая сила линзы», навыки работы с лабораторным оборудованием, формируются умения работать с различными источниками информации, схемами, рисунками; умения преобразовывать эту информацию.

Технологическая карта урока «Устройство увеличительных приборов».

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности
1.Самоопределение к деятельности. Цель: включение в учебную деятельность на личностно – значимом уровне. Поиск формулирования темы урока.	Создание эмоционального настроя через постановку проблемного вопроса – слайд №1 презентации	Прослушивают и анализируют исторический факт.	Постановка и формулирование проблемы, выдвижение предложений и их обоснование.	Включаются в урок во взаимодействия с учителем.	Сотрудничество с учителем	Пытаются решить проблему. Формулируют тему урока и записывают ее в рабочих листах	Сопоставление известного с тем, что еще не известно.
2. Актуализация знаний и затруднений в деятельности. Цель: обеспечение восприятия, осмысления, первичного запоминания знаний и способов действий, связей и отношений в объекте изучения, подготовка мышления учащихся и организация осознания ими	Знакомит с хронологией открытия и усовершенствования микроскопа (Роберт Гук, Антони ван Левенгук) по слайдам презентации № 2,3	Работа учащихся в 1 зоне лаборатории: «Изобретение прибора, позволяющего видеть невидимое». Прослушивают и анализируют дополнительную текстовую информацию (Приложение №3). Воспроизводят определения методов исследования в биологии:	Анализ дополнительной информации	Планируют учебное сотрудничество с учителем и обучающимися	Осуществление совместной познавательной деятельности в паре	Преобразуют информацию	Умение преобразовать информацию

внутренней потребности к построению учебных действий, фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии по усвоению данной темы.		наблюдение, эксперимент, измерение.					
3. Построение проекта выхода из затруднений и реализация построенного проекта Цель: концентрация внимания на объекте изучения, активные действия учащихся с объектом изучения максимальное использование самостоятельности в добывании знаний, анализ учащимися возникшей ситуации, построение учащимися нового способа действий.	Рассказывает об использовании увеличительных приборов для проведения наблюдений за живыми объектами; условиях активного воздействия на изучаемый объект при проведении эксперимента. Демонстрирует образцы лабораторного оборудования, увеличительных приборов с использованием слайдов презентации № 5,6,7; комментирует и направляет	1.Выполняют практическую работу №1 «Устройство микроскопа» в рабочих картах с опорой на информацию, содержащуюся в п.6, с. 31, 33. 2.Выполняют практическую работу №2 «Определение увеличения микроскопа» в рабочих картах с опорой на информацию, содержащуюся в п.6, с.32. Изучают правила работы с микроскопом, используя материал учебника п.6,с.32,33.	Определение понятий: «микропрепарат, «окуляр», «объектив», «увеличение микроскопа», «правила работы с микроскопом». Синтез о значимости каждой из частей микроскопа.	Работа и консультации в парах.	Осуществление совместной познавательной деятельности в паре и в сотрудничестве с учителем.	Проводят самооценку своим действиям.	Умение работать со схематическим и моделями, выполнять разнообразные задания с выделением существенных характеристик объекта в рабочих картах, уметь преобразовать информацию из одного вида в другой Умение оценивать других и давать самооценку

	деятельность учащихся.	Проверяют выполнение задания с опорой на слайды № 8,9 презентации.					своим действиям.
4. Первичное закрепление Цель: усвоение учащимися нового способа действия при работе ПК и формирование умений его применять.	Консультирует работу учащихся в РК.	Воспроизводят правила работы с микроскопом с опорой на слайды презентации. Проводят само- и взаимопроверку в РК.		Работа и консультация в парах.		Проводят самооценку своим действиям.	Умение оценивать других и давать самооценку своим действиям.
5. Самостоятельная работа и самопроверка. Цель: коллективное достижение цели пробного учебного действия, применение нового знание в типовых заданиях, выявление качества и уровня овладения знаниями и способами действий, обеспечение их коррекции.	Направляет деятельность учащихся на выполнения заданий № 1 «Правила работы с микроскопом» (выбрать верное утверждение) и №2 кроссворд «Устройство увеличительного прибора» (Приложение 2)	Работа учащихся в 3 зоне лаборатории «Мои знания» Выполняют задания № 1 «Правила работы с микроскопом» (выбрать верное утверждение) и №2 кроссворд «Устройство увеличительного прибора» (Приложение 2)	Устанавливают связи между частным и общим, осуществляют синтез полученной информации.	Работа и консультация в парах. Индивидуальная работа в РК.	Осуществление совместной познавательной деятельности	Проводят самооценку своим действиям.	Умение оценивать других и давать самооценку своим действиям.

6. Включение в систему знаний и повторения. Цель: повторение и закрепление изученного, подготовка к изучению следующих разделов курса, выявление границы применимости нового знания.	Проводит фронтальную беседу по вопросам: что означает слово «микроскоп», какие части есть у микроскопа, что вы узнали о правилах работы с микроскопом на уроке, каким оборудованием вы будете пользоваться на лабораторной работе.	Отвечают на вопросы учителя, еще раз проговаривают новые понятия: «объектив», «окуляр», «микропрепарат», «наблюдение», «микроскоп». «увеличение микроскопа», «правила работы с микроскопом».	Воспроизведение и корректировка знаний, умение формулировать основные понятия.	Диалог с учителем и обучающимися	Сотрудничество учителя и обучающихся; освоение разных способов коммуникаций. Умение полно и точно выражать свои мысли.	Проводят самооценку полученным знаниям и умениям.	Умение оценивать себя, свою работу с использованием разработанных критериев. Осознание уровня качества сформированных знаний
7.Рефлексия Цель: самооценка учащимися результатов своей учебной деятельности, осознание метода построения и границ применения нового способа действия.	Подводит учащихся к выводам по итогам работы на уроке: что нового, интересного было для вас в изучаемом материале, чему вы научились, испытывали ли вы трудности?			Диалог с учителем и обучающимися			

8. Домашнее задание	Консультирует и объясняет д/з п.6, 321,22,23, подготовить сообщение (презентацию) об истории открытия микроскопа, подготовиться к лабораторной работе.	Слушают пояснения учителя, комментируют и записывают д/з					
---------------------	--	--	--	--	--	--	--

Приложение 1.

В голландском городе Миддельбурге жил триста пятьдесят лет назад очковый мастер. Терпеливо шлифовал он стекла, делал очки и продавал их всем, кто в этом нуждался. Было у него двое детей — два мальчика. Они очень любили забираться в мастерскую отца и играть его инструментами и стеклами, хотя это и было им запрещено. И вот однажды, когда отец куда-то отлучился, ребята пробрались по обыкновению к его верстаку, — нет ли чего-нибудь новенького, чем можно позабавиться? На столе лежали стекла, приготовленные для очков, а в углу валялась короткая медная трубка: из нее мастер собирался вырезать кольца — оправу для очков. Ребята втиснули в концы трубки по очковому стеклу. Старший мальчик приставил к глазу трубку и посмотрел на страницу развернутой книги. К его удивлению, буквы стали огромными. Ребята навели трубку на стеклянную пыль, оставшуюся после шлифовки стекол. И увидели не пыль, а кучку стеклянных зернышек. Трубка оказалась прямо волшебной: она сильно увеличивала все предметы. О своем открытии ребята рассказали отцу. Тот даже не стал бранить их: так был он удивлен необычайным свойством трубки. Он попробовал сделать другую трубку с такими же стеклами, длинную и раздвижную. Новая трубка увеличивала еще лучше. Так был изобретен «прибор, открывающий невидимое». Его случайно изобрел в 1590 году очковый мастер **Захарий Янсен**, — вернее сказать, — его дети. Как вы думаете, почему я начала урок с этого рассказ? Как вы думаете, что было изобретено мальчиками? **Чему будет посвящена наша тема урока? Что мы должны узнать и чему научиться на уроке?**

1. История создания и использования увеличительных приборов

Растения – живой организм, имеющий различные органы. Можно ли узнать строение этих органов?

Чем надо воспользоваться?

Одно из первых замечательных открытий, связанных с совершенствованием увеличительных приборов, сделано английским ученым Робертом Гуком. Роберт Гук в 1665 г. впервые клетки увидел (срез пробки – ячейки – клетки).

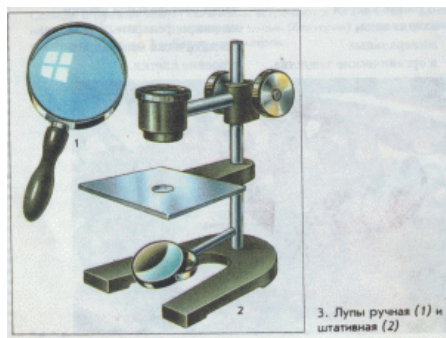


Современник Гука голландец Антони ван Левенгук (1632-1723 года), сконструировал микроскоп, дающий увеличение до 270 раз, а в XX веке был изобретён электронный микроскоп, дающий увеличение в десятки, сотни тысяч раз.

2. Устройство увеличительных приборов: лупы, штативной лупы

Лупа — самый простой увеличительный прибор. Она состоит из двояковыпуклой линзы, оправленной в деревянный, пластиковый или металлический контур. Лупы дают небольшое увеличение — всего до 40—50 раз. Поэтому с их помощью можно изучать только наиболее общие детали строения. Лупа – увеличительный прибор, предназначенный для увеличения и наблюдения мелких предметов, расположенных на небольшом расстоянии

Бывают ручные лупы и штативные лупы. Ручная лупа увеличивает предметы в 2—20 раз. При работе ее берут за рукоятку и приближают к предмету на такое расстояние, при котором изображение предмета наиболее четко.



Штативная лупа увеличивает предметы в 10—25 раз. В ее оправу вставлены два увеличительных стекла, укрепленные на подставке — штативе. К штативу прикреплен предметный столик с отверстием и зеркало

Рабочая карта учащегося 5 класса _____

1. Математическая разминка

_____ баллов

Тема урока:-----

Максимальное количество баллов 17

17 – 16 баллов Оценка «5»

15 -13 баллов Оценка «4»

12 -10 баллов Оценка «3»

2. Выполните практическую работу №1 «Устройство светового микроскопа»

А) Используя материал параграфа, изучите строение микроскопа. Работая в паре, проверьте себя и покажите части на микроскопе.

Б) Обозначьте части микроскопа на схеме. Что можно обозначить цифрой 6?

1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____	
--	--

_____ баллов

3. Выполните практическую работу №2 «Определение увеличения микроскопа»

Цифра на окуляре $\times$ цифра на объективе

_____ $\times$ _____ =

1. Каким будет увеличение микроскопа, если увеличение линзы окуляра $\times 7$, а линзы объектива $\times 40$?

- 1) $\times 740$ 2) $\times 280$ 3) $\times 47$ 4) $\times 33$

2. Марии необходимо сделать рисунки разных по форме клеток. Какой микроскоп ей лучше выбрать для такого исследования?

- 1) линза окуляра $\times 7$, а линза объектива $\times 40$ 2) линза окуляра $\times 20$, а линза объектива $\times 20$
 3) линза окуляра $\times 5$, а линза объектива $\times 80$ 4) линза окуляра $\times 15$, а линза объектива $\times 40$

3. Николаю необходимо изучить строение растительной клетки. Для успешного выполнения исследования ему необходим микроскоп с увеличением, равным $\times 200$. У него есть объектив, дающий увеличение в 20 раз ($\times 20$). Какое увеличение окуляра ему необходимо?

- 1) $\times 4000$ 2) $\times 220$ 3) $\times 180$ 4) $\times 10$

4. Ручная лупа с 10-кратным увеличением позволяет увидеть

- 1) форму клетки простейших 2) хлоропласты растительной клетки
 3) рибосомы бактерий 4) ядро растительной клетки

_____ баллов

4. Проверьте свои знания правил работы с микроскопом. Расположите в правильной последовательности алгоритм работы с микроскопом.

3. Приготовленный препарат поместите на предметный столик и закрепите предметное стекло зажимами.
 2. В окуляр смотрите одним глазом, не закрывая и не зажмуривая другой. Глядя в окуляр, при помощи винтов медленно поднимайте тубус, пока не появится чёткое изображение объекта исследования.
 4. Микроскоп поставьте штативом к себе на расстоянии 5-10 см от края стола. Приведите микроскоп в рабочее положение, наклонив верхнюю часть штатива на 45 градусов. В отверстие предметного столика при помощи зеркала направьте свет.
 1. После работы при помощи винтов поднимите тубус. Проверьте, чтобы в отверстие предметного столика был направлен объектив с самым маленьким увеличением. Снимите препарат с предметного столика. Микроскоп приведите в нерабочее положение.

_____ баллов

ОЦЕНКА за урок _____

Максимальное количество баллов 17

17 – 16 баллов Оценка «5»

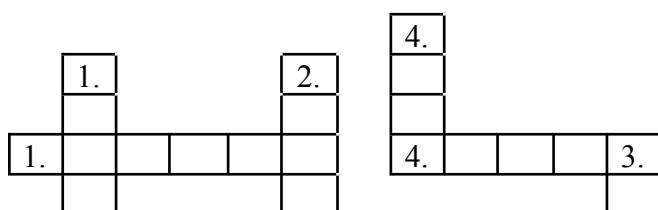
15 -13 баллов Оценка «4»

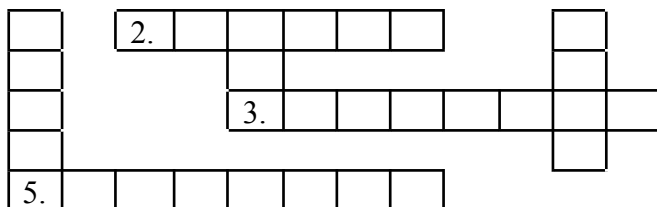
12 -10 баллов Оценка «3»

Домашнее задание

- Параграф прочитать.
- Выполнить кроссворд
- Решить задания по математике

Разгадайте кроссворд «Устройство увеличительного прибора».





По горизонтали:

1. Оптическая часть увеличительного прибора, в которую смотрят.
2. Служит для крепления тубуса и предметного столика.
3. Оптическая часть увеличительного прибора, расположенная на нижнем конце тубуса.
4. Зрительная трубка.
5. То, что рассматривают под микроскопом.

По вертикали:

1. Увеличительный прибор.
2. Помогает направить свет.
3. Служит для размещения на нем объекта исследования.
4. Поднимает и опускает зрительную трубку.

Задания по математике:

1. Каков истинный размер споры гриба, если объектив микроскопа дает стократное увеличение, а окуляр шестикратное?
2. Диаметр красного кровяного шарика 7,5 мкм. Каков диаметр его изображения в микроскопе, если объектив микроскопа дает двухсоткратное увеличение, а окуляр – шестикратное?

Закрепление

1. Оптическая часть увеличительного прибора, в которую смотрят. (окуляр) объектив
2. Часть микроскопа направляющая свет. (зеркальце) тубус
3. Каким будет увеличение микроскопа, если увеличение линзы окуляра $\times 6$, а линзы объектива $\times 70$? (420), 240
4. Ручная лупа с 20-кратным увеличением позволяет увидеть (форму клетки) рибосомы
5. Веронике необходимо изучить строение животной клетки. Для успешного выполнения исследования ей необходим микроскоп с увеличением, равным $\times 350$. У нее есть объектив, дающий увеличение в 50 раз. Какое увеличение окуляра ему необходимо?(7) 9,8

Продолжите фразу «Сегодня на уроке»