Управление образования Соликамского городского

округа Пермского края

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Гимназия № 2»

Методическая разработка:

**«Задания для 5 класса по развитию естественно-научной грамотности**

**«Что можно рассмотреть в микроскоп?»**

Автор-разработчик:

Бересневич Светлана Игоревна,

учитель биологии

[s.beresnevich97@mail.ru](mailto:s.beresnevich97@mail.ru)

Соликамск, 2022

Пятиклассница Катя на уроке биологии познакомилась с микроскопом. Ее очень заинтересовала данная тема и она решила узнать о нем по подробнее. Вот что прочитала Катя в одной энциклопедии:

Ч**то можно рассмотреть в микроскоп?**

А насколько маленькие предметы помогают разглядеть приборы? Очки не в счет, они позволяют человеку не столько улучшить рассмотрение мелких деталей, сколько исправить дефекты зрения. То есть вернуть способность глядеть на мир, как "задумала" природа.

И хотя мы получаем с помощью глаз больше информации об окружающем нас мире, чем от всех остальных органов чувств, и тут есть пределы.

Маковое зернышко мы еще можем разглядеть, но вот обнаружить, что в кажущейся чистой капле воды живет множество мельчайших существ, глаз уже не в силах.

Обнаружить такие крошечные объекты люди сумели, лишь снабдив глаз значительно более сильным, чем очки, оптическим инструментом. Впервые удалось это сделать голландцу А. Левенгуку. Антони ван Левенгук (1632-1723) — голландский естествоиспытатель, крупнейшие микроскопист своего времени.

Удивительно, но этот богатый торговец, владелец мануфактурного магазина, вовсе не был ученым. Шлифовал и монтировал линзы, как бы ни было это парадоксально, он лишь... для своего удовольствия.

(по Леоновичу А.А.)

*Изучите текст и выполните задание 1.*

1. Основываясь на данных текста и таблицы, приведенной ниже, определите, кто из правителей Российской империи мог быть лично знаком с А. Ван Левенгуком? Выберите один ответ из предложенных.

Таблица 1. Правители Российской империи

|  |  |
| --- | --- |
| **Правитель Российской империи** | **Годы жизни, гг.** |
| Петр I | 1672-1725 |
| Петр III | 1728-1762 |
| Екатерина II Великая | 1729-1796 |
| Александр I | 1777-1825 |

1) Петр I

2) Петр III

3) Екатерина II Великая

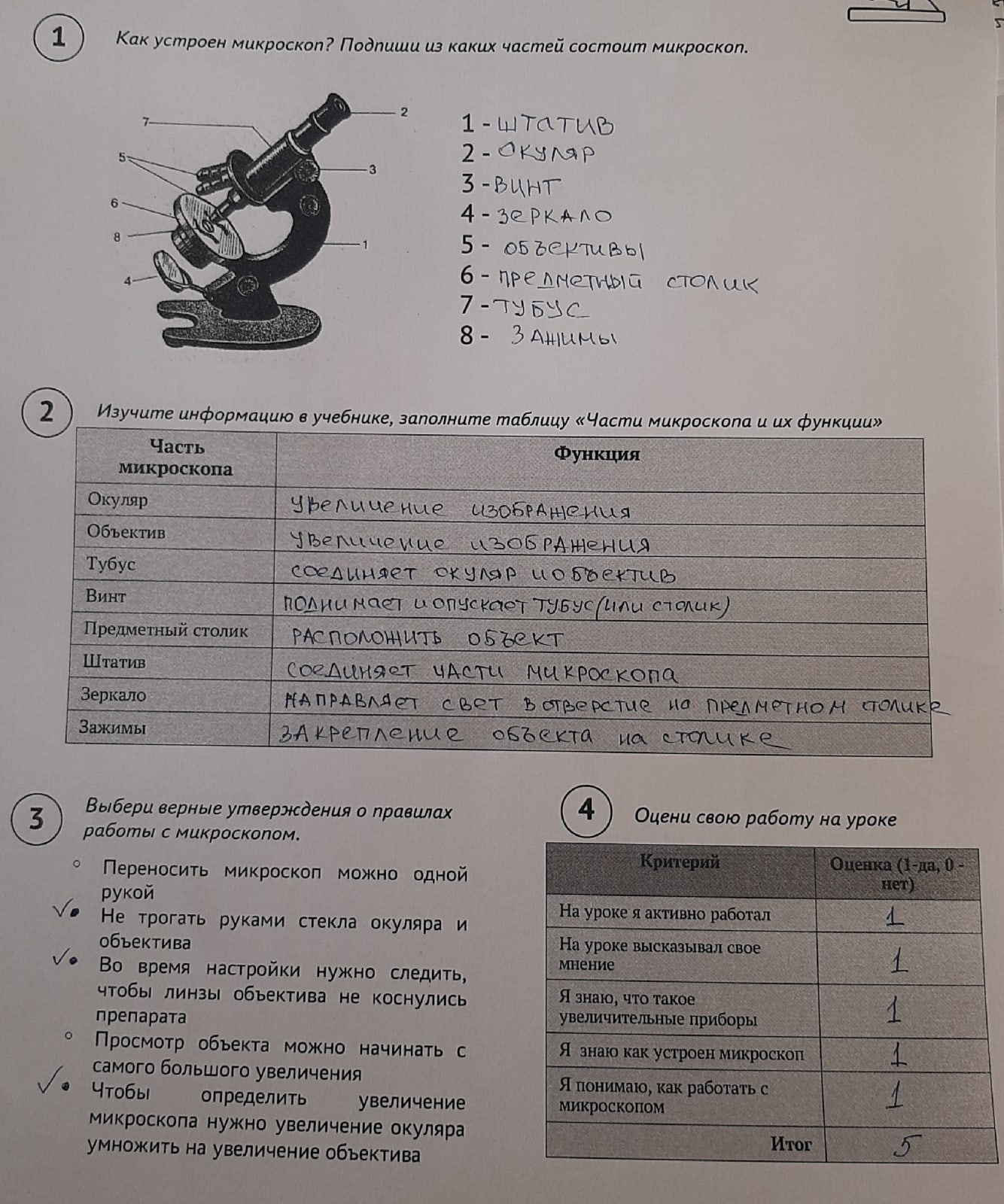
4) Александр I

2. Родители, видя интерес Кати к изучению биологии, подарили ей микроскоп. Катя начала работу с микроскопом с изучения инструкции к нему, которую скачала с интернета. Правда в этой инструкции закрались ошибки.

Изучите фрагмент инструкции к микроскопу и верные записи в рабочем листе Кати с урока биологии. Выпишите номера предложений, в которых допущены ошибки.

*Фрагмент инструкции работы с микроскопом.*

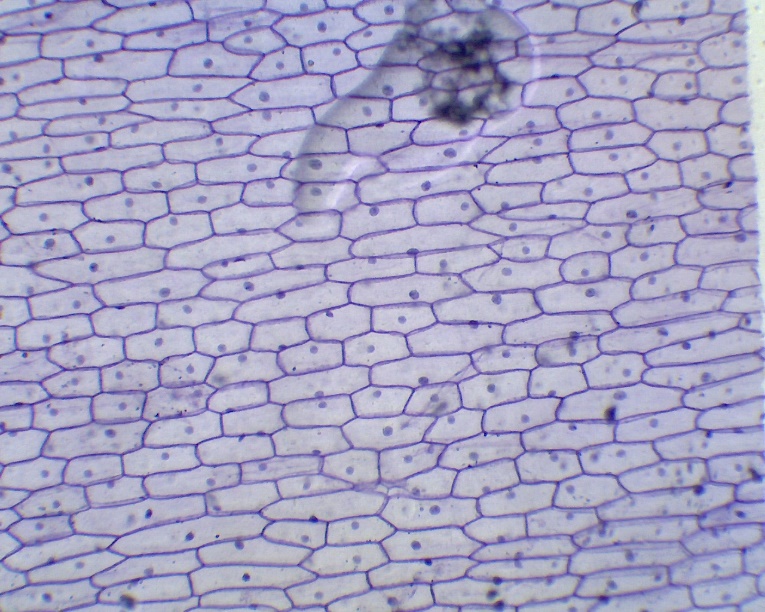
(1) Тубус (зрительная трубка) – основная часть микроскопа, в ней находятся увеличительные линзы. (2) Верхняя часть трубки называется объективом, к которому приближают глаз, рассматривая объекты. (3) Нижняя часть трубки – окуляры. (4) Для того, чтобы узнать общее увеличение микроскопа нужно сложить увеличение окуляра и увеличение объектива. (5) Изучаемый объект крепится на предметный столик и закрепляется на нем зажимами. (6) С помощью зеркала направляют свет и получают наилучшее освещение рассматриваемого объекта. (7) Предметный столик, тубус, зеркало, винты закреплены на штативе.

*Фрагмент рабочего листа Кати с урока биологии*

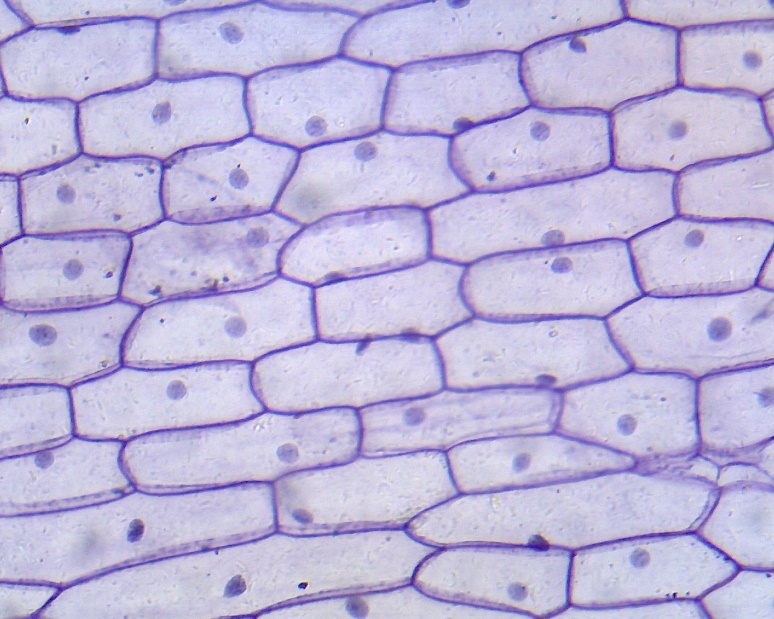
Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. В качестве объекта для изучения Катя выбрала готовый микропрепарат кожицы чешуи репчатого лука. С помощью микроскопа и программы на компьютере были получены два изображения (А и Б). Одно из изображений было получено при увеличении объектива в 4 раза, окуляра в 10 раз. Другое при увеличении объектива в 10 раз, окуляра в 10 раз.

3.1. Определите какое изображение было получено при увеличении окуляра в 10 раз и объектива в 10 раз?



А



Б

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.2. Ответ поясните

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Кате стало интересно, можно ли самой сделать микропрепарат кожицы чешуй лука. Поискав информацию в интернете, Катя нашла список необходимого: чешуя репчатого лука, покровное стекло, предметное стекло, препаровальная игла, раствор йода, пипетка, пинцет.

4.1. Выберите из предложенных фотографий те, на которых изображены необходимые Кате вещи для создания микропрепарата.



**1**



**3**



**2**



**4**





**5**



**6**



**8**



**9**

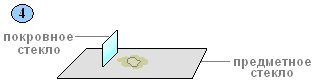
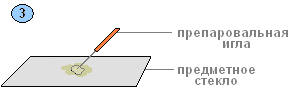
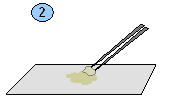
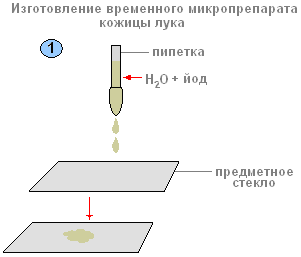


**10**

**7**

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.2. Изучите последовательность создания временного препарата по рисункам.



Расставьте в правильной последовательности этапы работы:

А) Положите кожицу в раствор йода на предметном стекле

Б) Предметное и покровное стёкла протрите салфеткой.

В) Накройте покровным стеклом.

Г) Осторожно расправьте кожицу препаровальной иглой.

Д) Пипеткой капните каплю слабого раствора йода на предметное стекло.

Е) С мясистой чешуи оторвите иголкой кусочек поверхностной плёнки пинцетом.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Характеристика заданий и система оценивания.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 1.** | |
| **Характеристики задания:**  Содержательная область оценки: *живые системы*  Компетентностная система оценки: *интерпретация данных для получения выводов*  Контекст: *личный*  Уровень сложности: *низкий*  Формат ответа: *задание с выбором одного верного ответа*  Объект оценки: *анализировать и интерпретировать данные и делать соответствующие выводы*  Максимальный балл: 1 | |
| **Система оценивания** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **1** | Выбран ответ 1 (Петр I) |
| **0** | Выбран другой вариант ответа или ответ отсутствует |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 2.** | |
| **Характеристики задания:**  Содержательная область оценки: *живые системы*  Компетентностная система оценки: *интерпретация данных для получения выводов*  Контекст: *личный*  Уровень сложности:  *средний*  Формат ответа: *задание с выбором нескольких верных ответов*  Объект оценки: *анализировать и интерпретировать данные и делать соответствующие выводы*  Максимальный балл: 1 | |
| **Система оценивания** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **1** | Выбраны ответы 234 |
| **0** | Выбраны другие варианты ответа или ответ отсутствует |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 3.1.** | |
| **Характеристики задания:**  Содержательная область оценки: *живые системы*  Компетентностная система оценки: *интерпретация данных для получения выводов*  Контекст: *личный*  Уровень сложности: *низкий*  Формат ответа: *задание с выбором одного верного ответа*  Объект оценки: *анализировать и интерпретировать данные и делать соответствующие выводы*  Максимальный балл: 1 | |
| **Система оценивания** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **1** | Б |
| **0** | Выбраны другие варианты ответа или ответ отсутствует |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 3.2.** | |
| **Характеристики задания:**  Содержательная область оценки: *живые системы*  Компетентностная система оценки: *понимание особенностей естественно-научного исследования*  Контекст: *личный*  Уровень сложности:  *средний*  Формат ответа: *задание с развернутым ответом*  Объект оценки: *предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса*  Максимальный балл: 1 | |
| **Система оценивания** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **1** | В ответе говорится об общем увеличении микроскопа (увеличение окуляра умножаем на увеличение объектива)  И  Чем больше увеличение микроскопа, тем больше размер клетки ИЛИ меньшее количество клеток в зоне видимости |
| **0** | Выбраны другие варианты ответа или ответ отсутствует |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 4.1** | |
| **Характеристики задания:**  Содержательная область оценки: *живые системы*  Компетентностная система оценки: *понимание особенностей естественно-научного исследования*  Контекст: *личный*  Уровень сложности:  *средний*  Формат ответа: *задание с выбором нескольких верных ответов*  Объект оценки: *предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса*  Максимальный балл: 2 | |
| **Система оценивания** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **2** | Выбраны ответы 1346789 |
| 1 | В ответе одна ошибка (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными ответами)  ИЛИ  Неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) |
| **0** | Выбраны другие варианты ответа или ответ отсутствует |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 4.2.** | |
| **Характеристики задания:**  Содержательная область оценки: *живые системы*  Компетентностная система оценки:  *понимание особенностей естественно-научного исследования*  Уровень сложности:  *средний*  Формат ответа: *задание на установление последовательности*  Объект оценки: *предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса*  Максимальный балл: 2 | |
| **Система оценивания** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **2** | Выбрана последовательность БДЕАГВ |
| **1** | Выбрана последовательность, в которой допущена одна ошибка (переставлены местами две любые буквы) |
| **0** | Выбраны другие варианты ответа или ответ отсутствует |