

Учебное/внеучебное занятие	Учебное, 5 класс
Тема	Методы изучения живой природы: наблюдение и эксперимент. Лабораторная работа №1 «Изучение лабораторного оборудования. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними»
Цели	Характеризовать эксперимент как научный метод изучения живой природы. Развитие способности учащихся к осмыслению письменных текстов и рефлексии на них. Формирование у обучающихся способности использовать естественно-научные знания для выделения в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах.
Задачи	развитие умения находить необходимую информацию в прочитанных текстах; развитие умения задавать вопросы по содержанию прочитанных текстов, умения составлять речевое высказывание в устной или письменной форме в соответствии с поставленной учебной задачей; формирование способности осваивать и использовать естественно-научные знания для распознавания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, формулирования основанных на научных доказательствах выводов.
Форма работы обучающихся	Фронтальная, индивидуальная
Методы и приёмы	Проблемный метод, исследовательский, метод коллективного решения проблемы. Приемы: работа с текстом, работа с таблицей,
Планируемые результаты	1. <i>Предметные.</i> Учащиеся научатся давать определения понятий: наблюдение, эксперимент, гипотеза. Приводить примеры биологического эксперимента. Перечислять этапы научного исследования. Знать назначение и правила работы с лабораторным оборудованием в кабинете биологии. Знать устройство лупы и светового микроскопа и правила работы с ними. Уметь пользоваться микроскопом для рассматривания готовых препаратов. Уметь самим изготовить временный микропрепарат. 2. <i>Метапредметные.</i> Учащиеся научатся использовать естественно-научные знания для освоения новых знаний, для объяснения естественно-научных явлений и формулирования выводов. Развивается умение определять понятия, делать обобщения, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения и делать выводы. 3. <i>Личностные.</i> Формируется бережное отношение к родной природе, элементы экологической культуры.

Ход урока

Подготовка к изучению материала

Фронтальный опрос по домашнему заданию.

Изучение нового материала

(формирование понятийного аппарата, чтение текста учебника)

Эксперимент – исследование, проводимое в специально созданных и контролируемых условиях, которое позволяет установить, как эти условия влияют на объект или явление.

Эксперимент сложнее, чем наблюдение. Эксперимент подразумевает активное воздействие на изучаемый объект.

С помощью эксперимента ученые подтверждают или опровергают свои научные предположения – **гипотезы**. Подтвержденная гипотеза может стать теорией или законом.

Пример: опытным путем проверить, как влияет применение корневины на образование корней у черенков. Берут две группы одинаковых черенков с одного растения в одинаковых условиях. Одна группа – экспериментальная (с корневиной), вторая – контрольная (для сравнения). В течение проращивания измеряют длину корешков, высоту растения, появление новых листьев, их площадь и т.д. Чем больше растений в экспериментальной группе, тем точнее выводы. Данные будут достоверны, если результаты нескольких опытов совпадают.

Этапы научного исследования.

1. Наблюдение за объектом или явлением. 2. Обобщение полученных результатов. 3. Постановка проблемы. 4. Выдвижение гипотез. 5. Разработка и проведение эксперимента. 6. Анализ и сравнение результатов эксперимента. Выводы.

Лабораторная работа №1 «Изучение лабораторного оборудования. Правила работы с оборудованием в школьном кабинете. Ознакомление с устройством лупы, светового микроскопа, правила работы с ними»

Часть 1

Цель – изучить лабораторное оборудование кабинета биологии и правила работы с ним.

Материалы и оборудование: термометр, весы, мерный стакан, пробирка, мензурка, чашка Петри.

Ход работы:

1. Рассмотрите лабораторное оборудование.
2. Изучите правила поведения и работы с биологическими приборами и инструментами. (См. памятку с.19-20).
3. Заполните таблицу «Лабораторное оборудование кабинета биологии и правила безопасной работы с ним».

Вид оборудования	Назначение	Правила безопасной работы
Мерный стакан, пробирка, мензурка	Для измерения объемов жидкости и для последующего переливания в другую посуду	1) Обращаться с осторожностью, чтобы не разбить. 2) Если разбили, не трогать руками осколки. 3) Не использовать для приема пищи. 4) Не нагревать
Чашка Петри	Для выращивания биологических культур (бактерии, водоросли, грибки)	
Весы	Для взвешивания	Не бросать, не ставить большой вес, не заливать
Термометр	Для определения температуры	Не бросать

Часть 2

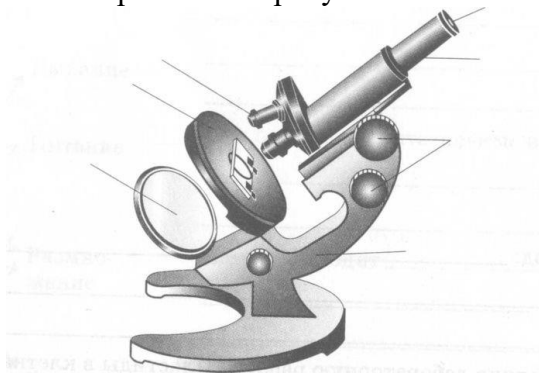
Цель: изучить строение лупы и микроскопа.

Оборудование: лупа, микроскоп.

Ход работы:

1. Рассмотрите лупу. Из каких частей она состоит? Ответ: увеличительное стекло (линза), оправа, ручка.
2. Рассмотрите микроскоп. Найдите основные части. Узнайте их назначение. Изучите правила работы с микроскопом (См. учебник с. 63).

3. Подпишите названия частей микроскопа на рисунке.



4. Сделайте вывод.

Вывод: Лупа и микроскоп – это _____. Они предназначены для _____.

Подведение итогов учебного занятия, рефлексия (2 мин)

Домашнее задание: изучить §6.

Пример карточки-задания по пройденному материалу на формирование естественнонаучной грамотности.

Девочка Оля учится в 5 классе. И на очередном уроке биологии познакомилась с микроскопом. Ей стало очень интересно, и она решила подробнее изучить микроскоп. Вот что Оля прочитала в одной биологической энциклопедии:

Что можно увидеть, используя 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

Ответ: _____

2. Родители, видя интерес Оли к изучению биологии, подарили ей микроскоп. Девочка начала работу с микроскопом с изучения инструкции к нему, которую нашла в учебнике по биологии 5 класса. Правда в этой инструкции закрались ошибки.

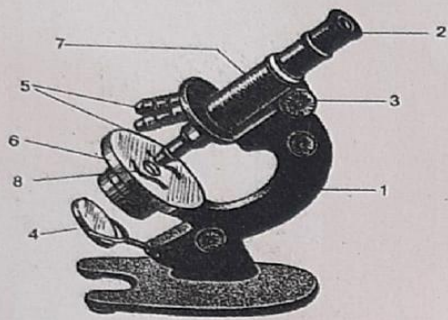
Изучите фрагмент инструкции к микроскопу и верные записи в рабочем листе Оли с урока биологии. Выпишите номера предложений, в которых допущены ошибки.

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.

1

Как устроен микроскоп? Подпиши из каких частей состоит микроскоп.



- 1 - ШТАТИВ
2 - ОКУЛЯР
3 - ВИНТ
4 - ЗЕРКАЛО
5 - ОБЪЕКТИВЫ
6 - ПРЕДМЕТНЫЙ СТОЛИК
7 - ТУБУС
8 - ЗАЖИМЫ

2

Изучите информацию в учебнике, заполните таблицу «Части микроскопа и их функции»

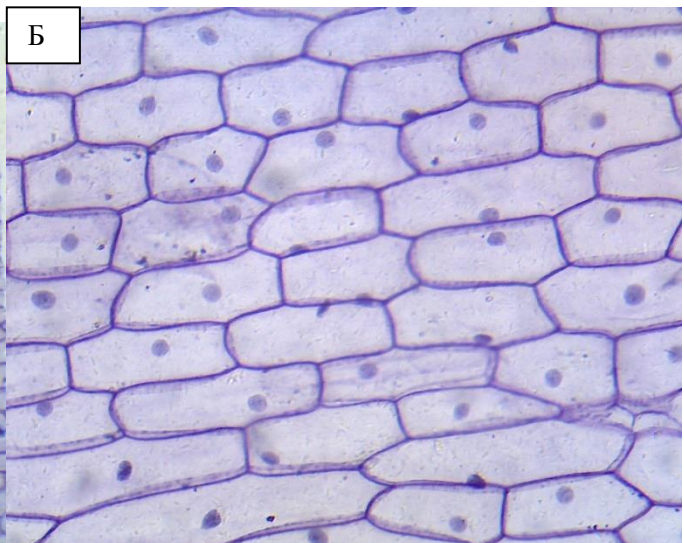
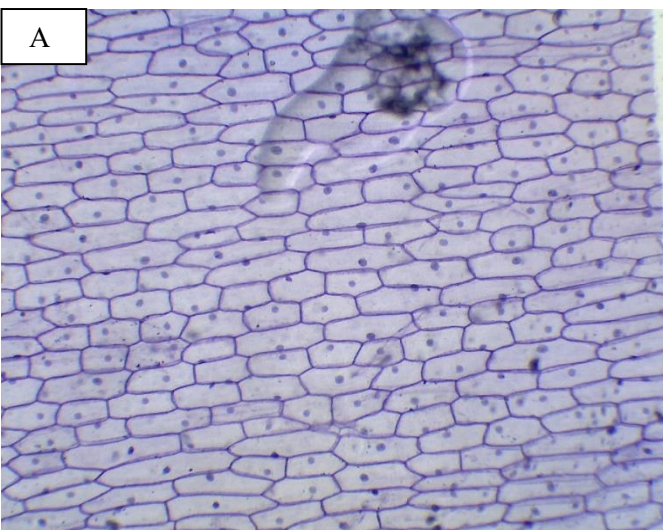
Часть микроскопа	Функция
Окуляр	Увеличение изображения
Объектив	Увеличение изображения
Тубус	соединяет окуляр и объектив
Винт	поднимает и опускает тубус (или столик)
Предметный столик	расположить объект
Штатив	соединяет части микроскопа
Зеркало	направляет свет в отверстие на предметном сто
Зажимы	закрепление объекта на столике

фрагмент рабочего листа Оли с урока биологии

Ответ: _____

3. В качестве объекта для изучения Оля 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?

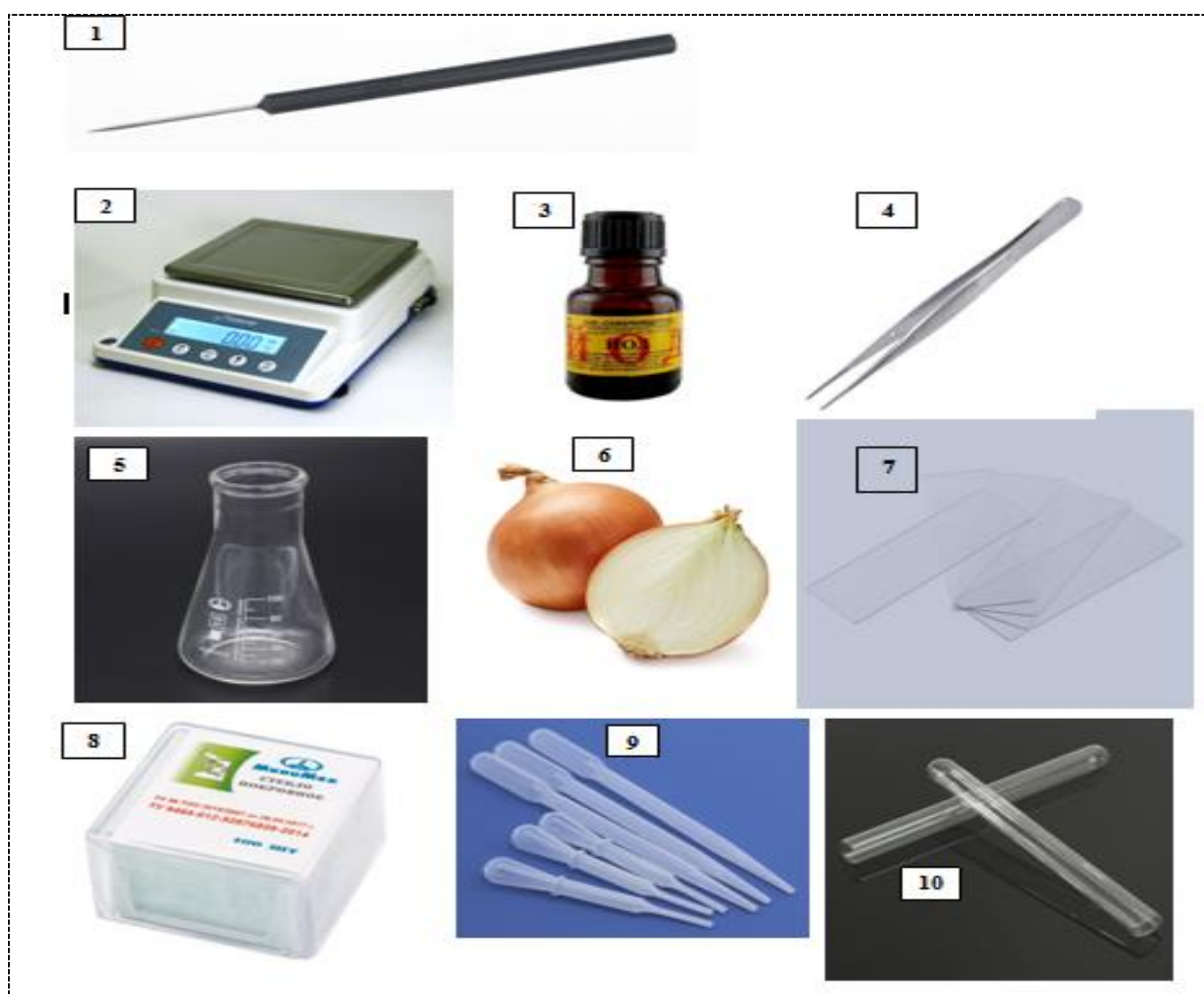


Ответ: _____

3.2. Ответ поясните

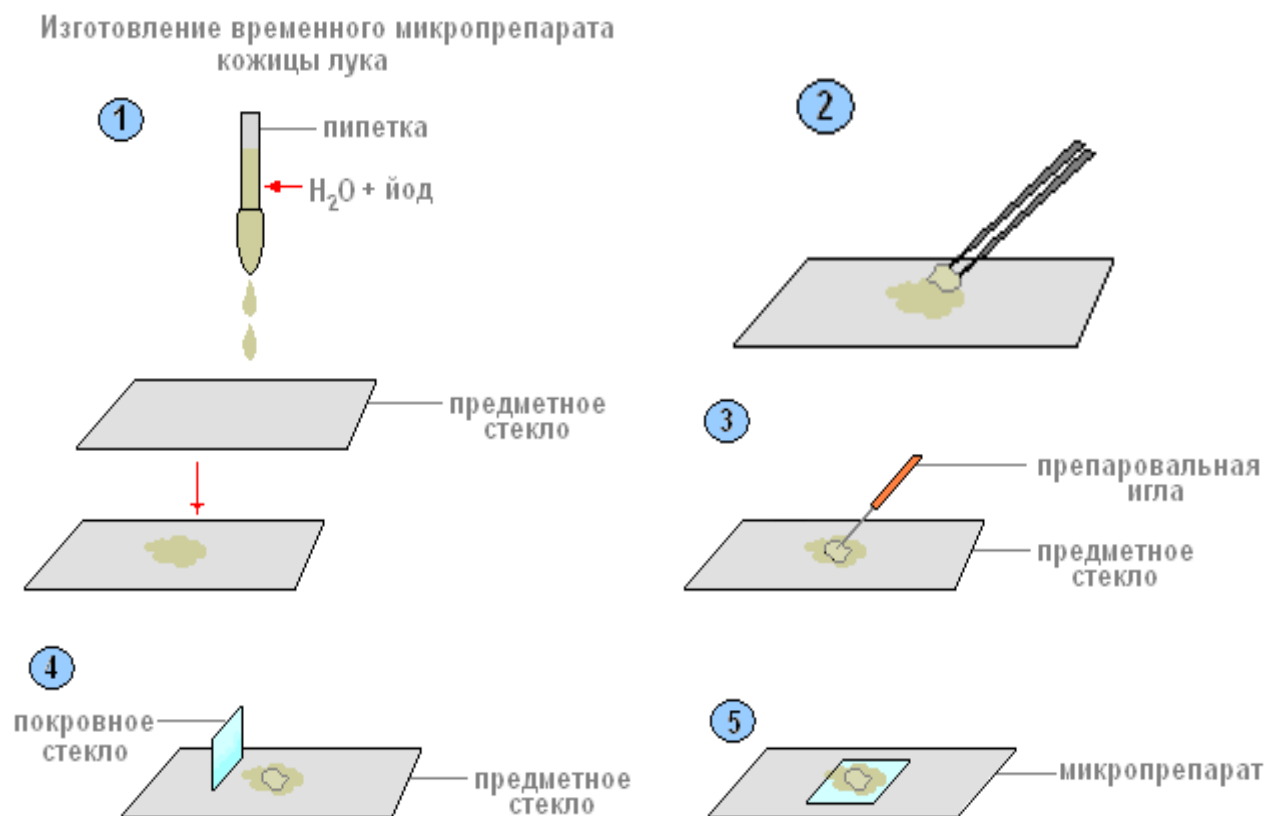
4. Оле стало интересно, а можно ли самой сделать микропрепарат кожицы чешуй лука. Поискав информацию в учебнике, она нашла инструкцию, прочитала её и определила список необходимого: чешуя репчатого лука, покровное стекло, предметное стекло, препаровальная игла, раствор йода, пипетка, пинцет.

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



Ответ: _____

4.2. Изучите последовательность создания временного препарата по рисункам.



Расставьте в правильной последовательности этапы работы:

- А) Положите кожуру в раствор йода на предметном стекле
- Б) Предметное и покрывное стёкла протрите салфеткой.
- В) Накройте покрывным стеклом.
- Г) Осторожно расправьте кожуру 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: <i>живые системы</i> Компетентностная система оценки: <i>интерпретация данных для получения выводов</i> Контекст: <i>личный</i> Уровень сложности: <i>низкий</i> Формат ответа: <i>задание с выбором одного верного ответа</i> Объект оценки: <i>анализировать и интерпретировать данные и делать соответствующие выводы</i> 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: <i>живые системы</i> Компетентностная система оценки: <i>интерпретация данных для получения выводов</i> Контекст: <i>личный</i> Уровень сложности: <i>средний</i> Формат ответа: <i>задание с выбором нескольких верных ответов</i> Объект оценки: <i>анализировать и интерпретировать данные и делать соответствующие выводы</i> 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: <i>живые системы</i> Компетентностная система оценки: <i>интерпретация данных для получения выводов</i> Контекст: <i>личный</i> Уровень сложности: <i>низкий</i> Формат ответа: <i>задание с выбором одного верного ответа</i> Объект оценки: <i>анализировать и интерпретировать данные и делать соответствующие выводы</i> 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: <i>живые системы</i> Компетентностная система оценки: <i>понимание особенностей естественно-научного исследования</i> Контекст: <i>личный</i> Уровень сложности: <i>средний</i> Формат ответа: <i>задание с развернутым ответом</i> Объект оценки: <i>предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса</i> 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: <i>живые системы</i> Компетентностная система оценки: <i>понимание особенностей естественно-научного исследования</i> Контекст: <i>личный</i> Уровень сложности: <i>средний</i> Формат ответа: <i>задание с выбором нескольких верных ответов</i> Объект оценки: <i>предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса</i> 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: <i>живые системы</i> Компетентностная система оценки: <i>понимание особенностей естественно-научного исследования</i> Уровень сложности: <i>средний</i> Формат ответа: <i>задание на установление последовательности</i> Объект оценки: <i>предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса</i> 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