

**Особенности ознакомления обучающихся с методами биологической науки, на примере изучения темы «Наблюдение и эксперимент как ведущие методы биологии»**

**Модуль 4: Дополнительный**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Дополнительные материалы | <p><b>Задания для школьников</b></p> <p><b><i>Задания с выбором одного верного ответа из четырех предложенных</i></b></p> <p>Задание с выбором одного ответа предназначены для учащихся, которые помогут актуализировать знания о строении методах изучения живой природы. Наличие ответов в тестах поможет учащимся объективно оценивать свои действия, увидеть ошибки. Тестовые задания выполняют роль не только как тренировочная практическая работа, но и как объект познания.</p> <p><b>Приведем примеры заданий.</b></p> <p><b><i>Задания с выбором одного верного ответа из четырех предложенных</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Методом изучения природы является<ol style="list-style-type: none"><li>1) сложение</li><li>2) деление</li></ol></li></ol> |
|--------------------------|---|

3) умножение

4) наблюдение

**Правильный ответ: 4**

2. Сезонные изменения в живой природе изучают с помощью метода

1) эксперимента

2) наблюдения

3) описания

4) анкетирования

**Правильный ответ: 2**

3. Эксперимент — это

1) создание моделей

2) сравнение известного явления с неизвестным

3) изучение явления природы в управляемых наблюдателем условиях

4) измерение размеров природных объектов

**Правильный ответ: 3**

|  |  |
|--|--|
|  | <p>4. К практическим методам исследования следует отнести</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) измерение</li><li>2) наблюдение</li><li>3) эксперимент</li><li>4) изучение информационных источников</li><li>5) формулирование закона</li></ol> <p><b>Правильный ответ: 1, 2, 3</b></p>   |
|  | <p><b>Пример 1.</b></p> <p><b>Лабораторная работа «Наблюдение за передвижением животных (инфузории)»</b></p> <p><i>Цель:</i> познакомиться со способами движения животных.</p> <p><i>Проблемный вопрос:</i> «Какое значение для животных имеет их способность передвигаться?»</p> <p><i>Оборудование:</i> микроскоп, предметные и покровные стекла, пипетка, вата, стакан с водой; культура инфузорий.</p> <p><i>Ход работы</i></p> <p><i>Задание 1.</i></p> |

1. Приготовьте микропрепарат с культурой инфузорий.
2. Рассмотрите микропрепарат под малым увеличением микроскопа. Найдите инфузорий (рисунок 1). Пронаблюдайте за их движением. Отметьте скорость и направление движения.



*Задание 2.*

1. Добавьте в каплю воды с инфузориями несколько кристалликов поваренной соли. Понаблюдайте за тем, как ведут себя инфузории. Объясните поведение инфузорий.
2. Сделайте вывод о значении движения для животных.

Рисунок 1 – Инфузории

**Пример 2.**

**Тема «Знакомство с клетками растений»**

*Цель:* изучить строение растительной клетки.

*Проблемный вопрос:* «Как устроена клетка живого организма?»

*Оборудование:* микроскоп, пипетка, предметное и покровное стекла, пинцет, препаровальная игла, часть луковицы, готовый микропрепарат листа камелии.

*Планируемые результаты:* научиться различать основные части растительной клетки; соблюдать правила обращения с лабораторным оборудованием; использовать текст и рисунки учебника для выполнения лабораторной работы.

*Ход работы*

*Задание 1.*

1. Приготовьте микропрепарат кожицы лука (рисунок 1).

Для того чтобы приготовить микропрепарат, познакомьтесь с инструкцией в учебнике.

2. Рассмотрите препарат под микроскопом. Найдите отдельные клетки. Рассмотрите клетки при малом увеличении, а затем при большом.

3. Зарисуйте клетки кожицы лука, обозначив на рисунке основные части растительной клетки (рисунок 2).

- 1) Клеточная стенка
- 2) Цитоплазма
- 3) Вакуоли
- 4) Ядро

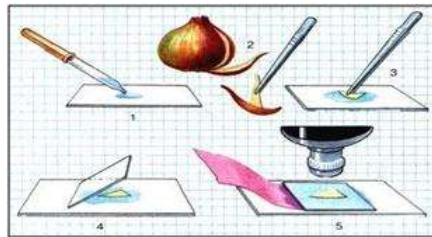


Рисунок 1 – Приготовление микропрепарата кожицы лука

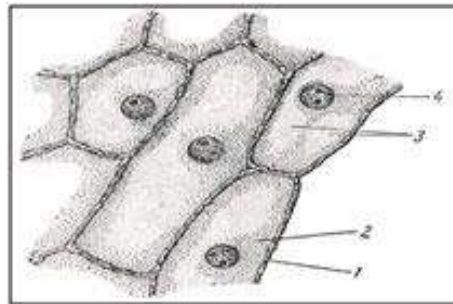


Рисунок 2 – Клетки кожицы лука

4. Сделайте вывод о строении растительной клетки. Какие части клетки вы смогли рассмотреть под микроскопом?

*Задание 2.*

Сравните клетки кожицы лука и клетки листа камелии. Объясните, с чем связаны отличия в строении этих клеток.

**Пример 3.**

**Тема «Знакомство с внешним строением растения»**

*Цель:* изучить внешнее строение цветкового растения.

*Проблемный вопрос:* «Какие органы имеет цветковое растение?»

*Оборудование:* лупа ручная, гербарий цветкового растения.

*Планируемые результаты:* научиться различать и называть части цветкового растения; зарисовывать схему строения цветкового растения; соблюдать правила обращения с лабораторным оборудованием; использовать текст и рисунки учебника для выполнения лабораторной работы.

*Ход работы*

*Задание 1.*

1. Рассмотрите гербарный экземпляр цветкового растения (василек луговой). Найдите части цветкового растения: корень, стебель, листья, цветки (рисунок 1).

2. Зарисуйте схему строения цветкового растения.

3. Сделайте вывод о строении цветкового растения. Какие части различают у цветкового растения?

*Задание 2.*

1. Рассмотрите изображения хвоща и картофеля (рисунок 2).

2. Какие органы есть у этих растений?

3. Почему хвощ относят к споровым растениям, а картофель — к семенным?

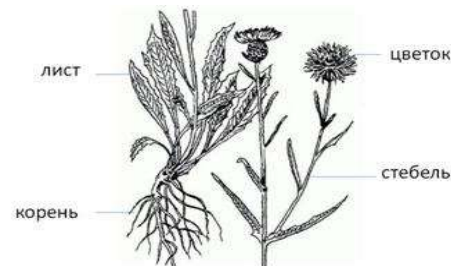


Рисунок 1 – Строение цветкового растения

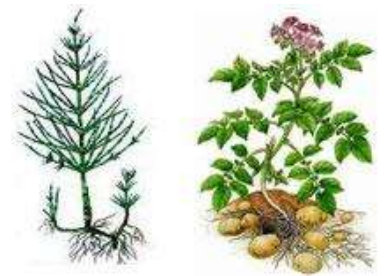


Рисунок 2 – Представители разных групп растений



#### **Пример 4.**

#### **Тема «Определение состава семян»**

*Цель:* изучить способы обнаружения веществ в семенах растений, исследовать их химический состав.

*Проблемный вопрос:* «Как можно узнать, какие вещества входят в состав клетки?»

*Оборудование:* стакан с водой, пестик, раствор йода, марлевая и бумажная салфетки, кусочек теста, семена подсолнечника.

*Планируемые результаты:* научиться различать основные части растительной клетки; соблюдать правила обращения с лабораторным оборудованием; использовать текст и рисунки учебника для выполнения лабораторной работы.

*Ход работы*

#### *Задание 1.*

Выясните, какие органические вещества входят в состав семян растений, используя следующую инструкцию (рисунок 1).

1. Кусочек теста поместите на марлю и сделайте мешочек (А). Промойте тесто в стакане с водой (Б).

2. Раскройте мешочек с промытым тестом. Попробуйте тесто на ощупь. Вещество, которое осталось на марле, — это клейковина или белок?

3. В образовавшуюся в стакане мутную жидкость добавьте 2–3 капли раствора йода (В). Жидкость синеет. Это доказывает наличие в ней крахмала.

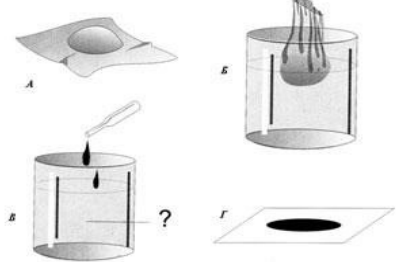
4. Положите на бумажную салфетку семена подсолнечника и раздавите их с помощью пестика (Г).

Что появилось на бумаге?

5. Сделайте вывод о том, какие органические вещества входят в состав семян.

*Задание 2.*

Заполните таблицу «Значение органических веществ в клетке», используя для этого текст «Роль органических веществ в клетке» из учебника.

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
|                                 |   | <p>Рисунок 1 – Обнаружение органических веществ в семенах растений</p> |
| <p>Ссылки на материалы</p>      | <p>Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Биология». [Электронный ресурс]. URL:<br/> <a href="https://edsoo.ru/constructor/">https://edsoo.ru/constructor/</a><br/>         Учебники из Федерального перечня, рекомендованные к использованию для обучения биологии в 5-х классах общеобразовательных организаций России (2022–2023 учебный год)<br/> <a href="https://fpu.edu.ru/textbook/1421">https://fpu.edu.ru/textbook/1421</a></p> |  |
| <p>Рекомендуемая литература</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Паршутина Л.А. Подходы к конструированию заданий различного типа для домашней работы учащихся 5–11 классов по биологии. // Современное педагогическое образование. 2020. — № 6. — С. 127–131.</li> <li>2. Паршутина Л.А. Заграничная Н.А. Наблюдение — как один из приемов формирования научного метода познания в преподавании естественно-</li> </ol>   |  |

|  |   |
|--|---|
|  | научных предметов (биология, химия). // Современное педагогическое образование. 2018. — № 2. — С. 26–31   |
| Информация об авторах-разработчиках материалов | <b>Паршутина Людмила Александровна</b> , старший научный сотрудник лаборатории естественно-научного общего образования ФГБНУ «ИСРО РАО», кандидат педагогических наук |