|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «СОШ №4 п. Переволоцкий»**  **Переволоцкого района Оренбургской области**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Рассмотрено на педагогическом совете  Протокол № \_  От «30»августа2023г. | «Согласовано»  Заместитель директора по ВР МБОУ «СОШ№4 п. Переволоцкий»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н.Ф. Лобынцева  «30»августа 2023г. | «Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ «СОШ№4 п.Переволоцкий»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л.Г.Сладкова  «30» августа 2023 г. | «Утверждаю»  ДиректорМБОУ«СОШ№4 п.Переволоцкий»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А.М.Куренков  Приказ №\_\_\_\_\_\_  От «30»августа2023 г. | |  |  |

**Программа элективного курса естественнонаучной направленности**

**«Практическая биология»**

**Класс: 8**

**Количество часов: 34 ч.**

**Срок реализации- 1 год**

Педагог,

реализующий программу:

Адилова Гульнур Мадариковна

п.Переволоцкий,2023

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа элективного курса «Практическая биология» позволит расширить и систематизировать знания учащихся о важнейших признаках основных царств живой природы: животных, растений, грибов, бактерий и простейших организмов; классификации растений и животных: отдел (тип), класс; об усложнении растений и животных в процессе эволюции; о биоразнообразии как основы устойчивости биосферы и результата эволюции. Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Программа «Практическая биология» для 8-9 классов направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении. На дополнительных занятиях по биологии закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Планируется широкое использование оборудования «Точки роста»: цифровой лаборатории по биологии, цифровых микроскопов.

На дополнительных занятиях по биологии закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно велико, поэтому данные занятия будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

**Цель:** создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

**Задачи:**

*Образовательные*

• Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.

• Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний. Знакомить с биологическими специальностями.

*Развивающие*

• Развитие навыков с микроскопом, биологическими объектами.

• Развитие навыков общение и коммуникации.

• Развитие творческих способностей ребенка.

• Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

*Воспитательные*

• Воспитывать интерес к миру живых существ.

• Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

• Занятия по данному курсу сориентированы не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации.

• Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью данного курса, разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет юным биологам определиться с выбором своей будущей профессии.

• Курс «Практическая биология» носит развивающий характер. Занятия курса разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

1. Создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост; использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов).

2. Организация проектной деятельности школьников и проведение миниконференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

**Формы проведения занятий:** практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, групповые и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием оборудования точки Роста.

**Формы и методы, используемые в работе по программе**

• Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.

• Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

• Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).

• Исследовательские методы (при работе с оборудованием «Точка роста»).

• Наглядность: просмотр видео-, кино-, диа-, слайдфильмов, компьютерных презентаций, биологических коллекций, плакатов, моделей, макетов и влажных препаратов.

**Методы контроля:** защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах. Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации.

**Планируемые результаты освоения учебного курса**

**Личностные результаты:**

 знания основных принципов и правил отношения к живой природе.

 развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы.

 развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое)

 эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметные результаты:**

 овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

 умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.

 умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию

***Предметные результаты:***

*В познавательной (интеллектуальной) сфере:*

• классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

• выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;

• объяснение роли биологии в практической деятельности людей;

• сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

• умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;

• овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

*В ценностно-ориентационной сфере:*

• знание основных правил поведения в природе;

• анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

*В сфере трудовой деятельности:*

• знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;

• соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

*В эстетической сфере:*

• овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

**Содержание курса**

**Раздел.1 Введение/ 1ч**

• Введение. Биологическая лаборатория и правила работы в ней.

**Раздел 2. Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы/4ч** • Приборы для научных исследований. Лабораторное оборудование

• Что такое наука? Кто такие ученые?

• Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы.

• Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним.

• Методы изучения клетки. Строение

• Состав клетки

**Раздел.3 Ботаника/ 22**

• Микропрепараты. Методика приготовления микропрепарата. изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

• Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.

• Тургорное состояние клеток

• Признаки и свойства живого

• «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках растений»

• Изготовление модели растительной клетки

• Органы растения

• Цветок. Составление диаграмм цветков и формул цветков.

• Лист внешнее и внутреннее строение листа

• Поперечный срез листа

• Строение органов растений под микроскопом (стебель, корень)

• Изучение фотосинтеза, дыхания, транспирации

• «Испарение воды листьями до и после полива».

• Испарение влаги с листьев растения. Транспирация

• «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса»

• Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения

• Обнаружение нитратов в листьях

• Закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба.

• Дыхание семян

**Раздел.4 Микробиология/ 4**

• Бактерии. Методы выращивания. Питательные среды для выращивания микроорганизмов.

• «Как увидеть невидимое, как вырастить культуру бактерий»

• Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом

• Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом

• Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.

**Раздел.5 Подготовка и защита проекта/ 3ч**

• Работа над проектом

• Защита проекта

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематический раздел/ часы** | Планируемые образовательные ресурсы | | | **Формы**  **текущего контроля** |
| **Личностные** | **Метапредметные** | **Предметные** |
| **Введение/ 1ч** | Учащиеся должны:  Испытывать чувство гордости за российскую биологическу ю науку; Уметь реализовыват  ь  теоретически е познания на практике; -понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с биологией;  -испытывать  любовь  к  природе; -признавать право каждого на собственное мнение; -уметь отстаивать свою точку зрения; критично относиться к своим поступкам,  нести ответствен- ность за последствия; -уметь слушать и слышать другое мнение | Учащиеся должны уметь:  -методику работы с биологическими с объектами и микроскопом; -под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение; -под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы;  -получать биологическую информацию из различных источников; -определять  существенные признаки объекта -понятия цели, объекта и гипотезы исследования; -искать и находить основные источники информации; -оформлять список использованной литературы; -выделять объект исследования; -разделять учебноисследователь скую деятельность  на этапы;  -выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;  -работать в группе; -пользоваться словарями, энциклопедиями другими учебными пособиями; -планировать  и  организовывать исследовательскую деятельность; работать в группе | В познавательной (интеллектуальной) сфере:  классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе; выделение существенных признаков биологических объектов и процессов; объяснение роли биологии в практической деятельности людей; сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения; умение работать с определителями, лабораторным оборудованием; овладение методами биологической  науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов. В ценностноориентационной сфере: знание основных правил  поведения в природе; анализ и оценка последствий  деятельности человека в природе.  В сфере трудовой деятельности: знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии; соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами. В эстетической сфере: овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы. | Беседа |
| **Раздел 2.**  **Методы изучения живых**  **организмов.**  **Увеличительн ые приборы./**  **4ч** | Практическ  ая работа; Беседа |
| **Раздел 3.**  **Клетка – структурная**  **единица живого организма/**  **6ч** | Практическ  ая работа; Беседа |
| **Раздел 4.**  **Практическая ботаника/ 16 ч** | Практическ  ая работа; Беседа; |
| **Раздел.5**  **Микробиологи**  **я/ 4 ч** | Практическ  ая работа; Беседа; |

**Поурочное планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | №  п/п |  |  |  |  | | Тема урока | Дата | Виды, формы контроля | ЦОРы |
| 1 | Введение. Биологическая лаборатория и правила работы в ней |  |  |  |
| 2 | Приборы для научных исследований.  лабораторное оборудование |  | Беседа, теоретическое занятие | Оборудован ие «Точки роста» |
| 3 | Что такое наука? Подготовка к проекту. Выбор темы проекта. |  | Беседа, теоретическое занятие |  |
| 4 | Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. |  | Беседа, теоретическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 5 | Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. |  | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 6 | Методы изучения клетки. Строение |  | Беседа, теоретическое занятие |  |
| 7 | Состав клетки |  | Практическое занятие |  |
| 8 | Микропрепараты. Методика приготовления микропрепарата. и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат». |  | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 9 | Приготовление препарата кожицы лука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом. |  | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 10 | Тургорное состояние клеток |  | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста». |
| 11 | Признаки и свойства живого |  | Работа по карточкам |  |
| 12 | «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках  растений» |  | Практическое занятие | Оборудование «Точки роста». |
| 13 | Изготовление модели растительной клетки |  | Практическое занятие |  |
| 14 | Органы растения |  | теоретическое занятие |  |
| 15 | Цветок. Составление диаграмм цветков и формул цветков. |  | Работа по карточкам |  |
| 16 | Лист внешнее и внутреннее строение листа |  | теоретическое занятие |  |
| 17 | Поперечный срез листа |  | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 18 | Строение органов растений под микроскопом  (стебель, корень) |  | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 19 | Изучение фотосинтеза, дыхания, транспирации |  | теоретическое занятие |  |
| 20 | «Испарение воды листьями до и после полива». |  | Практическое занятие | Оборудован ие «Точки роста» |
| 21 | Испарение влаги с листьев растения.  Транспирация |  | Практическое занятие | Оборудован ие «Точки роста» |
| 22 | «Измерение влажности и температуры в разных зонах класса» |  | Практическое занятие | Оборудован ие «Точки роста». |
| 23 | Значение кутикулы и пробки в защите  растений от испарения |  | Практическое занятие | Оборудован ие «Точки роста» |
| 24 | Обнаружение нитратов в листьях |  | Практическое занятие | Оборудован ие «Точки роста» |
| 25 | Закладка опыта и наблюдение за развитием зародыша семени боба |  | Практическое занятие | Оборудован ие «Точки роста» |
| 26 | Дыхание семян |  | Практическое занятие | Оборудован ие «Точки роста» |
| 27 | Бактерии. Методы выращивания. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. |  | Практическое занятие, закладка опыта |  |
| 28 | «Как увидеть невидимое, как вырастить культуру бактерий» |  | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 29 | Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом |  | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 30 | Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом |  | Практическое занятие | Микроскоп цифровой |
| 31 | Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. |  | Практическое занятие |  |
| 32 | Работа над проектом |  | Проектная деятельность |  |
| 33 | Работа над проектом |  | Проектная деятельность |  |
| 34. | Защита проекта |  | Проектная деятельность |  |

**Темы проектов:**

• Исследование бактериальной загрязненности предметов обихода и рук учащихся класса

• Получение кисломолочных продуктов в квартире

• Можно ли выращивать грибы в домашних условиях?

• Влияние различных условий на рост и размножение дрожжей

• Изучение работы дрожжей в тесте

• Изучение водорослей в аквариумных условиях

• Выращивание мандарина из косточки

• Выращивание комнатного растения Хлорофитум в различных грунтах.

• Выращивание растений из семян экзотических плодов.

• Как быстро вырастить кедр в домашних условиях

• Как вырастить цветущий кактус • Выявление фототропизма у растений.

• Влияние магнитной воды на жизнедеятельность растений

• Можно ли из одного растения вырастить растение с двумя стеблями?

• Какие корни у растений тундры?

• Растения-хищники.

• Техника гидропоники в комнатном цветоводстве

• Исследование условий хранения букетов цветов

• Влияние настоя крапивы на рост и развитие фиалок.

• Влияние сока алоэ как биостимулятора на развитие растений

• Влияние талой воды на прорастание семян гороха.

• Влияние кислотности почв на развитие растений.

• Влияние отходов табачных изделий на развитие растений.

• Влияние азотных удобрений на развитие растений.

• Исследование живых организмов в пробах почвы.

• Установить зависимость факторов неживой природы от живой (плодородие почвы от гниения растений).

• Взаимные приспособления растений и насекомых

• Видовой состав растительности района.

• Видовой состав травянистых растений, произрастающих около родников района.

• Влияние Луны на рост и развитие растений

• Влияние азотных удобрений на рост и развитие растений.

• Влияние азотных удобрений на формирование зеленой массы.

• Влияние антибиотиков на всхожесть и рост растений.

• Влияние противогололёдных реагентов на рост овса

• Влияние гидрогеля на скорость прорастания семян растений разного вегетационного периода.

• Влияние запасных питательных веществ семядолей на рост и развитие проростка.

• Влияние ионов Pb2+, Cu2+ и Н+ на рост и развитие растений.

• Влияние мочевины на прорастание семян и последующий рост проростков.

• Влияние освещенности на рост и развитие растений.

• Влияние питательных элементов на ростовые процессы растений.

• Влияние почвы на рост и развитие растений.

• Влияние продолжительности освещения на движение листьев кислицы (Oxalex acetosella).

• Влияние различных биостимуляторов на всхожесть садовых растений.

• Влияние различных видов почв на развитие растений.

• Влияние света, тепла и воды на рост и развитие растений.

• Влияние серебряной воды на растения

• Влияние слов и музыки на рост и развитие растений.

• Влияние солнечного света и качества почвы на рост и развитие растений.

• Влияние солнечного света на процесс фотосинтеза в растениях.

• Влияние табачного дыма на рост растений.

• Водные растения озера

• Возьми под защиту. Редкие растения.

• Волшебные рубахи из крапивы — сказка или реальность?

• Дикорастущие растения в нашем питании.

• Дурман — растение-убийца?

• Значение минерального питания для растений.

• Изучение видового многообразия растений моего поселка.

• Изучение видового разнообразия травянистых дикорастущих растений пришкольного участка.

• Изучение влияния света на растения.

**Учебно-методическое обеспечение программы**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры

**Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание

Программы элективного курса «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

• цифровая лаборатория по биологии;

• микроскоп цифровой;

• комплект посуды и оборудования для ученических опытов;

• комплект гербариев демонстрационный;

• комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);

• мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

**Методическое обеспечение:**

**Информационно-коммуникативные средства обучения**

1. Компьютер

2. Мультимедийный проектор

**Техническое оснащение (оборудование):**

1. Микроскопы;

2. Цифровая лаборатория «Releon»;

3. Оборудование для опытов и экспериментов.

**Список литературы для учителя:**

1) Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе. - М.: Просвещение, 1990.

2) В. В. Буслаков, А. В. Пынеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021.

3) Всесвятский Б.В. Системный подход к школьному биологическому образованию: Книга для учителя.-- М.: Просвещение, 1985.

4) Генкель П.А. Физиология растений.-- М.: Просвещение, 1984.

5) Колосков А. В. Образовательно-методический комплекс экологобиологической направленности «Природа под микроскопом» / Ред. Н. В. Кленова, А. С. Постников. – М.: МГДД(Ю)Т, 2007. 100 с. + 10 с. цв. Вкл

6) Кузнецова Н.М. Лабораторные работы по курсу общей биологии. Липецк-2006. 26-с.

7) Лашкина Т.Н. Простой способ приготовления микропрепаратов // Биология. - 2002. - № 8.

8) Максимова В.П., Ковалева Г.Е., Гольнева Д.П. и др. Современный урок биологии.-- М.: Просвещение, 1985.

9) Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М., 1994.

10) Микрюков К.А. Протисты // Биология. - 2002. - № 8.

11) Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии.-- М.: Просвещение, 1983.

12) Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника. 1999.

13) Ролан Ж.-К., Сѐлоши А., Сѐлоши Д. Атлас по биологии клетки.

.

задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

**Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

• цифровая лаборатория по биологии;

• микроскоп цифровой;

• комплект посуды и оборудования для ученических опытов;

• комплект гербариев демонстрационный;

• комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);

• мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

**Методическое обеспечение:**

**Информационно-коммуникативные средства обучения**

1. Компьютер

2. Мультимедийный проектор

Техническое оснащение (оборудование):

1. Микроскопы;

2. Цифровая лаборатория «Releon»;

3. Оборудование для опытов и экспериментов.

**Список литературы для учителя:**

1) Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе. - М.: Просвещение, 1990.

2) В. В. Буслаков, А. В. Пынеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021.

3) Всесвятский Б.В. Системный подход к школьному биологическому образованию: Книга для учителя.-- М.: Просвещение, 1985.

4) Генкель П.А. Физиология растений.-- М.: Просвещение, 1984.

5) Колосков А. В. Образовательно-методический комплекс экологобиологической направленности «Природа под микроскопом» / Ред. Н. В. Кленова, А. С. Постников. – М.: МГДД(Ю)Т, 2007. 100 с. + 10 с. цв. Вкл

6) Кузнецова Н.М. Лабораторные работы по курсу общей биологии. Липецк-2006. 26-с.

7) Лашкина Т.Н. Простой способ приготовления микропрепаратов // Биология. - 2002. - № 8.

8) Максимова В.П., Ковалева Г.Е., Гольнева Д.П. и др. Современный урок биологии.-- М.: Просвещение, 1985.

9) Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. - М., 1994.

10) Микрюков К.А. Протисты // Биология. - 2002. - № 8.

11) Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии.-- М.: Просвещение, 1983.

12) Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника. 1999.

13) Ролан Ж.-К., Сѐлоши А., Сѐлоши Д. Атлас по биологии клетки.