

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 1 им. Героя Советского Союза П.И.Чиркина г. Калининска Саратовской области»

Рассмотрено на педагогическом совете МБОУ «СОШ № 1 им.Героя Советского Союза П.И.Чиркина г.Калининска Саратовской области» Протокол №1 От «30 »августа 2024 года	Утверждаю Директор МБОУ «СОШ № 1 им. Героя Советского Союза П.И.Чиркина г. Калининска Саратовской области» С.А. Денисова Приказ №179-ос от «30 » августа 2024 года.
--	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«За страницами учебника биологии»**

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации 1 год

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Автор- составитель:  
педагог дополнительного образования  
Кулай Ю.В.

г.Калининск, 2024 г.

## **1. Комплекс основных характеристик.**

### **1.1. Пояснительная записка.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**За страницами учебника биологии**» модифицированная, относится к программам естественнонаучной направленности.

Программа разработана с учётом:

1. Федерального закона РФ 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. с изменениями;

2. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

3. «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629)

4. Санитарных правил 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28)

5. «Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «СОШ № 1 им. Героя Советского Союза П.И. Чиркина г. Калининска саратовской области»

Программа направлена на углублённое изучение биологии и формирование экологической культуры обучающихся, приобретение навыков научного анализа явлений природы, осмысление взаимодействия общества и природы, осознание значимости своей практической помощи природе.

**Актуальность** данной программы продиктована важностью комплексного естественнонаучного образования учащихся для формирования гармонично развитой личности, способной к продуктивному и творческому труду. Программа способствует обеспечению активной жизненной позиции учащихся в вопросах научного познания окружающей действительности.

Глубокие знания биологических наук необходимы для осмысления места человека в системе природы, понимания взаимосвязей организмов и окружающей их живой и неживой природы. Биологические знания лежат в основе развития медицины, фармакологической и микробиологической промышленности, сельского и лесного хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, системы охраны окружающей среды.

Без знания биологии невозможно внедрение в жизнь современных биотехнологий на базе генной инженерии, дальнейшее развитие селекции животных, растений и микроорганизмов, прогнозирование экологических ситуаций в различных регионах и состояния биосферы в целом, диагностика, профилактика и лечение многих болезней растений, животных и человека.

Актуальность программы «За страницами учебника биологии» в том, что учащимся предоставляет возможность систематизировать знания по основным разделам биологии, предоставить возможность определиться со своими профессиональными планами и выстроить индивидуальную профессиональную траекторию.

**Отличительной особенностью программы «За страницами учебника биологии» является то, что она**

- развивает у учащихся умения работать с текстами, рисунками, иллюстрирующими биологические объекты и процессы;
- предусматривает формирование навыков постановки опытов с объектами живой и неживой природы, анализа полученной информации, умений публичного представления результатов своей работы,
- направляет учащихся в вопросах профессиональной ориентации через изучение биологии как комплексной науки, проведение семинаров и лабораторных практикумов, научно-практических конференций учащихся;
- уделяет большое внимание формированию у учащихся научной картины мира на основе изучения биологических закономерностей.

**Объем программы:** 72 часа.

**Срок реализации программы** – 1 год.

**Форма обучения:** очная.

**Количество обучающихся в группе:** 14 – 16 человек.

**Особенности набора в группы:** принимаются все желающие дети в возрасте 14- 16 лет, проявляющие интерес к естественнонаучным знаниям, в дальнейшем планирующие использовать полученные знания для формирования профессиональных качеств.

**Режим занятий** - 1 раз в неделю по 2 академических часа в соответствии с расписанием.

**Адресат программы** – обучающиеся в возрасте 14 – 16 лет.

**Возрастные особенности обучающихся 14 – 16 лет.**

Период старшего подросткового возраста является одним из важнейших этапов вторичной социализации. В этот период формируется мировоззрение личности, ее представление о смысле жизни и собственном предназначении. События, пережитые и осмысленные в этом возрасте, становятся определяющими для ценностной базы человека.

Следует отметить, что в старших классах школы развитие познавательных процессов детей достигает такого уровня, что они оказываются практически готовыми к выполнению всех видов умственной работы взрослого человека, включая самые сложные. Познавательные процессы делаются более

совершенными и гибкими, причем развитие средств познания очень часто опережает собственно личностное развитие.

### **Характерные особенности:**

- ориентация на мир взрослых;
- достижение личностного самоопределения;
- стремление утвердиться в мире взрослых индивидуально;
- желание поставить себя в позицию взрослого;
- мужество, одежда, смелость – важны в связи с социальной позицией;
- девочки начинают интересоваться мальчиками раньше, чем мальчики девочками;
- наблюдается беспокойство о своей внешности;
- рождается первая любовь;
- растет социальная активность;
- появляется стремление к достижению независимости от своей семьи;
- **происходит выбор будущей профессии;**
- появляются крайности в поведении, например «я все знаю»;
- возникают интимные, эмоциональные отношения между юношами и девушками;
- «пренебрежение» к советам старших;
- кризис независимости;
- проявляется желание понять себя, отвечать за себя, за общее дело;
- проявляется сознательное желание принести благо другим людям.

В этот период подросток, приобретает возможность чёткого переключения и распределения. Улучшаются и развиваются и его параметры: увеличивается объём и укрепляется устойчивость. Оно становится произвольным и контролируемым самим подростком. Это указывает на возникновение и проявление избирательности внимания.

Развивается также и память. Она претерпевает те же изменения, что и внимание – приобретает полностью осмысленный характер по запоминанию и осмыслению.

Параллельно с вышеперечисленными функциями психики подростка в средний период взросления 14 -16 лет, развивается самостоятельное мышление. Что позволяет ребёнку переходить и оперировать индивидуальными умозаключениями.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** Систематизация знаний учащихся и формирование устойчивого интереса к изучению биологии

**Задачи:**

**Обучающие:**

- расширить знания обучающихся в области биологии и экологии;
- сформировать представление о биоразнообразии живой природы;
- научить различным видам оформления исследовательских работ и проектов.
- продолжить развивать умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать логические выводы и устанавливать причинно-следственные связи на основе изучения строения и жизнедеятельности организмов.

**Развивающие:**

- способствовать развитию у обучающихся исследовательских умений и навыков;
- способствовать формированию умения презентовать свою деятельность;
- способствовать социализации и обретению опыта работы в творческих группах, в том числе проектных;
- способствовать умению анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- умение обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.

**Воспитательные:**

- способствовать воспитанию эколого-эстетического мировоззрения обучающихся, через познание красоты, гармонии и целесообразности в окружающем мире;
- формировать ценностного отношения к здоровому и безопасному образу жизни;
- формировать картину целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- способствовать воспитанию ответственности, целеустремленности.

## **1.3. Планируемые результаты освоения программы**

Программой предусматривается достижение обучающимися предметных, метапредметных и личностных результатов.

**Предметные:**

- умение аргументировать, приводить доказательства необходимости защиты окружающей среды;
- умение приводить доказательства зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды;
- знание основ систематики организмов в природе; способов- обработки информации и систематизации ее в виде таблиц, схем, рисунков;
- знание о роли биологии в практической деятельности людей; о роли биологических объектов в природе и жизни человека;
- значение о биологическом разнообразии в сохранении биосферы;
- умение объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- выстраивать план исследования или подготовки проекта.

*Метапредметные:*

- умение целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- презентовать свою деятельность.

*Личностные:*

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- формирование ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

## 1.4.Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Введение.	2	1	1	практическая работа
2	Раздел 2.Биологические эксперименты	4	1	3	практическая работа,выводы по виртуальным эксперимен
	Раздел 3. Многообразие органического мира	20	15	5	практическая работа, викторина, работа с определителями растений, животных, защита проекта
	Раздел 4. Всё о здоровье человека	20	12	8	Постановка опытов, лабораторная работа, оценки
	Раздел 5.Социальна экология. Природа и общество.	8	4	4	Решение экологических задач
	Раздел 6. Современные представления об эволюции природы	6	3	3	
5	Раздел 7. Биотехнология на службе человека.	6	2	4	Защита проектов

	Раздел 8. Селекция настоящее и будущее.	5	2	3	Анализ современных достижений
9	<b>Итоговое занятие</b>	1		1	защита проекта
	Итого:	72			

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Введение (2ч)

#### **Теория: Введение. Биология как наука. Методы биологии.**

Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Методы изучения живых объектов.

**Практика:** методы изучения биологии (использование материалов ОГЭ).

### Раздел 2. Биологические эксперименты.

**Теория:** эксперимент как метод, активно используемый в курсе биологии. Этапы биологического эксперимента.

**Практика:** знакомство с биологическими опытами (виртуально), анализ эксперимента, использование материалов ОГЭ задание №23 «Биологический эксперимент» (*Приложение №1*)

### Раздел 3. Многообразие органического мира (20ч.)

**Теория:** Царство Бактерии. Роль бактерий в природе, жизни человека и собственной деятельности. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Царство Грибы. Роль грибов в природе, жизни человека и собственной деятельности. Роль лишайников в природе, жизни человека и собственной деятельности. Царство Растения. Роль растений в природе, жизни человека и собственной деятельности. Царство Животные. Роль животных в природе, жизни человека и собственной деятельности.

#### **Практика:**

- тестирование

- лабораторная работа «Изучение строения бактериальной клетки в фиксированном и окрашенном виде. Получение культуры сенной палочки»



- лабораторная работа «Определение фототропизма и геотропизма у растений»
- лабораторная работа «Строение и жизнедеятельность инфузории-туфельки и других простейших»
- лабораторная работа «Наблюдение за живыми рыбами. Изучение их внешнего строения. Определение возраста рыб по чешуе. Изучение скелета рыбы. Изучение внутреннего строения рыб»(Приложение №2)

#### **Раздел 4. Всё о здоровье человека. (20ч.)**

**Теория:** соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Переливание крови. Профилактические прививки. Уход за кожей, волосами, ногтями. Укрепление здоровья: аутотренинг, закаливание, двигательная активность, сбалансированное питание, рациональная организация труда и отдыха, чистый воздух. Факторы риска: несбалансированное питание, гиподинамия, курение, употребление алкоголя и наркотиков, стресс, вредные условия труда, и др. Инфекционные заболевания: грипп, гепатит, ВИЧ- инфекция и другие инфекционные заболевания (кишечные, мочеполовые, органов дыхания). Предупреждение инфекционных заболеваний. Профилактика: отравлений, вызываемых ядовитыми растениями и грибами; заболеваний, вызываемых паразитическими животными и животными переносчиками возбудителей болезней; травматизма; ожогов; обморожений; нарушения зрения и слуха. Приемы оказания первой доврачебной помощи: при отравлении некачественными продуктами, ядовитыми грибами и растениями, угарным газом; спасении утопающего; кровотечениях; травмах опорно-двигательного аппарата; ожогах; обморожениях; повреждении зрения.

#### **Практика:**

- лабораторная работа «Изучение микроскопического строения крови (микропрепараты крови человека и лягушки)».
- измерение кровяного давления;
- изучение приемов остановки капиллярного, артериального и венозного кровотечений;
- лабораторная работа «Изготовление самодельной модели Дондерса»;
- опыты действие алкоголя на белки организма;
- лабораторная работа «Выявление нарушение осанки»;
- пищевые отравления. Влияние никотина на ферменты слюны;
- оценка освещенности помещения.

## Раздел 5. Социальная экология. Природа и общество (8ч.)

**Теория:** экология сегодня это – комплексная социоприродная наука. Экология – наука, использующая данные самых разных дисциплин, в том числе: биологии, географии, геологии, физики, химии, генетики, математики, астрономии и многих других. Изменение площадей биоценозов, агроценозов и урбоценозов. Несанкционированная застройка. Несанкционированные свалки. Восстановление леса. Разрушение почвы, рост овражной сети. Отчуждение территории под стоянки автотранспорта. Космический мониторинг изменения ландшафтов. Рациональное использование ресурсов в школе и в семье. Утилизация отходов. Инновационные авторские разработки. Тестирование устройств на энергосбережение и пр. Авторские системы очистки воды, воздуха. Загрязненность воздуха, водоснабжение, акустические загрязнения, проблемы бездомных животных, сохранения рекреационных территорий в городе, предложения по оптимизации инфраструктуры города и пр. Благоустройство территории школы, расположение школы, соответствие по нормативам, озеленение, специальные экологические программы и мероприятия в школе.

**Практика:** решение экологических задач (*Приложение №3*)

## Раздел 6. Современные представления об эволюции природы (6ч.)

**Теория:** Современные представления об эволюции предполагают собой изменения в генотипе популяции под действием мутагенных факторов. Это подразумевает, что популяция является элементарной единицей эволюции, а мутации – элементарный эволюционный материал. Вид и мутации. Относительный характер критериев вида. Приспособления как результат эволюции. Видообразование. Основные направления эволюционного процесса.

**Практика:**

- выявления приспособлений у растений;
- выявление приспособлений у животных;
- относительный характер приспособлений.

## Раздел 7. Биотехнология на службе человека (6ч.)

**Теория:** Биотехнология – объекты, методы и перспективы развития. Проникновение в последние десятилетия в жизнь человека. Жаркие споры в области открытий. Уникальные знания, разработки и технологии. История формирования науки, современный интерес к данному направлению.

**Практика:**

Защита проектов.

## Раздел 8. Селекция настоящее и будущее (5ч.)

**Теория:** генетические ресурсы и селекция: прошлое, настоящее, будущее. Новые методы селекции и редактирование генома в сельском хозяйстве. Современные проблемы селекции, сохранение биоразнообразия в России.

### **Практика:**

- тестирование;
- круглый стол;

### **Итоговое занятие (1ч.)**

- защита проектов

## **1.5. Формы аттестации планируемых результатов программы, их периодичность**

### **Формы контроля:**

*Начальный.* Оценка начального уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в кружок, ранее не занимавшихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Данный контроль проходят все поступившие в группу учащиеся, с целью выявления их уровня подготовки для дальнейшего распределения учащихся по уровневым подгруппам. Начальный контроль проводится в форме анкетирования.

*Промежуточный.* Проводится по итогам изучения разделов программы, в конце полугодия. Проверка качества усвоения программного материала и объема теоретических знаний и практических умений проводится посредством викторин, тестирования, подготовки и защиты учебно-исследовательских и проектных работ, участие в конкурсах.

*Итоговый.* Проводится по завершении учебного года в форме итогового тестирования по основным разделам программы, определяющего уровень сформированности предметных результатов, педагогической диагностики метапредметных результатов.

Успешность освоения обучающимися программы определяется также активным и результативным участием в различных очных и дистанционных конкурсах. Проведение круглого стола, защита индивидуальных проектов.

## **2. Комплекс организационно – педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение**

Для реализации программы в зависимости от поставленных задач на занятиях используются различные методы обучения:

- словесные методы: рассказ, объяснение, беседа, работа с определителями;
- наглядные методы: наблюдение, работа с наглядными пособиями, презентациями.
- практические методы: устные и письменные задания, таблицы, опыты.

Чаще всего работа основывается на сочетании этих методов.

В образовательном процессе используются современные педагогические технологии и методики:

- лично – ориентированное обучение;
- коллективная творческая деятельность;
- проектная, исследовательская деятельность;
- диалоговая технология;
- технология моделирования;
- игровые технологии;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ технологии.

## **2.2. Условия реализации программы**

### **Материально-техническое оснащение**

Для качественной реализации программного материала необходимо:

- кабинет с типовой мебелью для проведения теоретических и практических занятий;
- стол демонстрационный, стулья, шкафы лабораторные,
- Оборудование:
  - компьютер, проектор;
- гербарии;
- влажные препараты животных.

### **Формы организации деятельности обучающихся на занятии**

- фронтальная – при беседе, показе, объяснении;
- коллективная – при организации проблемно-поискового или творческого взаимодействия между детьми;
- групповая (работа в малых группах, парах) – при выполнении лабораторных опытов, исследовательских работ.

## **2.3. Календарный учебный график (печатное приложение к программе)**

### **2.4. Оценочные материалы**

1. *Входной мониторинг* (вопросы для собеседования, анкетирования)
2. *Промежуточный мониторинг по темам* (тест, контрольные вопросы)
3. *Итоговый мониторинг* (тест, практическое задание, проект)

## 2.5.Список литературы

### Литература для педагога

1. Акимушкин, И. Занимательная биология / Игорь Акимушкин. – СПб.: Амфора, 2015. – 319 с.
2. Анатомический атлас / Под ред. А. И. Бориса. – Минск, 2011. – 256 с.: ил.
3. Анатомия человека. Тело. Как это работает/ под общей редакцией П. Абрахамса: [пер. с англ. А. Анваера]. – М.: АСТ, 2018. 256 с.: ил.
4. Билич, Г. Л. Анатомия и физиология: большой популярный атлас / Г. Л. Билич, Е. Ю. Зигалова. – М.: Издательство «Э», 2017. – 272 с.: ил.
5. Большой атлас анатомии человека / пер. с англ. Махияновой Елены Борисовны. – М.: Кладезь, 2015. – 72 с.
6. Болушевский, С. В. 100 научных опытов для детей и взрослых в комнате, на кухне, на даче / Сергей Болушевский, Мария Яковлева. – М.: Эксмо, 2015. – 240 с.: ил.
7. Брем, А. Жизнь животных. / Альфред Брем. – М.: Эксмо, 2009. – 960 с.: ил.
8. Внеурочная работа по биологии. 6 – 11 классы / Сост. С. М. Курганский. – М.: ВАКО, 2017. – 288 с.
9. Воронина, Г. А. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5 – 9 классы / Г. А. Воронина, Т. В. Иванова, Г. С. Калинова; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М.: Просвещение, 2017. – 157 с.
10. Ермаков Д. С. Учимся решать экологические проблемы. / Методическое пособие для учителя. – М.: Школьная Пресса, 2002. – 112 с.
11. Качан, Л. Г. Научно-методические подходы к формированию современных знаний о здоровье и здоровом образе жизни: научно-методическое пособие / Под ред. Д.п.н., профессора Н.Э. Касаткиной; д.б.н., профессора Э.М. Казина. В 3-х частях. – СПб.: изд-во ГНУ ИОВ РАО, 2005.
12. Кэпит, Уинн. Физиология человека / Уинн Кэпит, Роберт Мейси, Эсмаил Мейсами [пер. с англ. С. Грозовского] – М., 2018. – 348 с.: ил.
13. Подвицкий, Т. А. Опыты по биологии для школьников / Т.А. Подвицкий. – М.: Эксмо, 2015. – 128 с.
14. Ресурсосбережение: внеурочные занятия по экологии. 6 – 11 классы. / Авт.-сост. Л. Н. Колотилина, Ю. А. Севрук. – М.: ВАКО, 2015. – 128 с.

### Литература для обучающихся:

1. Акимушкин, И. Занимательная биология / Игорь Акимушкин. – СПб., 2015. – 319 с.
2. Анатомия человека. Тело. Как это работает/ под общей редакцией П. Абрахамса: [пер. с англ. А. Анваера]. – М.: АСТ, 2018. 256 с.: ил.
3. Билич, Г. Л. Анатомия и физиология: большой популярный атлас / Г. Л. Билич, Е. Ю. Зигалова. – М.: Издательство «Э», 2017. – 272 с.: ил.

4. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М. С. Гиляров. – М.: Сов.Энциклопедия, 1989. – 864с.
5. Болушевский, С. В. 100 научных опытов для детей и взрослых в комнате, на кухне, на даче / Сергей Болушевский, Мария Яковлева. – М.: Эксмо, 2015. – 240 с.: ил.

### **Электронные ресурсы**

1. Сайт о царстве Простейшие [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.zin.ru/Animalia/Protista/index.html>
2. Сайт о паукообразных [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.spiders.nnov.ru/>
3. Сайт о насекомых [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.entomology.ru/>
4. Сайт о млекопитающих и птицах [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www..ru/>
5. Сайт редких и исчезающих животных [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nature.ok.ru/>
6. Сайт теории эволюции [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.evolution.powernet.ru/>
7. Биологический энциклопедический словарь [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://bioword.narod.ru/>

## Приложение №1

1. Учёные изучали действие на эритроциты раствора NaCl, концентрация которого отличается от физиологического раствора плазмы крови. В первом был подготовлен раствор соли, концентрация которого  $>0,9\%$ , во втором  $<0,9\%$ . В каждый из стаканов поместили эритроциты. В первом стакане эритроциты сморщились, во втором разбухли.

Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните, в результате чего происходит изменение формы эритроцитов в каждом стакане?

### Пояснение.

1. Концентрация раствора NaCl отличная от концентрации солей в плазме крови влияет на осмотическое давление, создаваемое клеточной жидкостью эритроцитов.
2. В первом стакане эритроциты сморщились, потому что вода через мембрану вышла в раствор, во втором стакане эритроциты разбухли за счёт избытка воды, поступившей внутрь.

2. Учёные изучали взаимодействие колоний бактерий (*E. coli*) и плесневого гриба пеницилла (*Penicillium*). На питательную среду в двух чашках Петри посеяли культуру бактерий *E. coli*. В одну из чашек, куда посеяли бактерий, также заселили пеницилл. Вторая чашка — контрольная. В результате, в контрольной чашке развились обширные колонии *E. coli*, в то время как в другой чашке колония бактерий угнетена, а основную площадь питательной среды занимает пеницилл. Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните в результате чего в чашке с пенициллом не развивается колония бактерий?

### Пояснение.

1. Пеницилл подавляет развитие колоний бактерий.
2. В процессе жизнедеятельности пеницилл выделяет вещества, обладающие антибактериальными свойствами.

## Приложение №2

### Лабораторная работа

**«Наблюдение за живыми рыбами. Изучение их внешнего строения. Определение возраста рыб по чешуе. Изучение скелета рыбы. Изучение внутреннего строения рыб»**

Цель: \_\_\_\_\_

**Оборудование:** Влажный препарат рыбы, коллекция чешуи рыб, скелет рыбы, лупа, аквариумные рыбки.

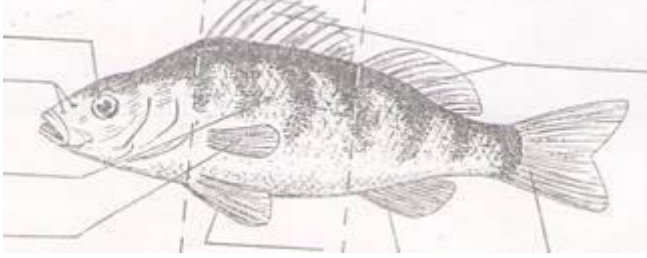
### Техника безопасности:

1. Инструментами, относящимися к лабораторному оборудованию, пользуйся только с разрешения учителя.
2. Работая с натуральными объектами, соблюдай аккуратность, не прикасайся к ним руками, при необходимости используй стеклянные палочки.
3. При работе с влажными препаратами проявляй осторожность, чтобы не разбить их.
4. После работы приведи рабочее место в порядок, приборы сдай учителю.

Подпись учащегося: \_\_\_\_\_

**Ход работы:**

1. Рассмотрю рыбу, определю форму тела \_\_\_\_\_.



Определи границы головы, туловища и хвоста - отделов тела, укажи их на рисунке.

2. Определи, как соединяется голова с туловищем \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ какое значение имеет такое соединение для жизни рыбы

**Рисунок** \_\_\_\_\_

3. Определи, чем покрыто тело рыбы \_\_\_\_\_. Как расположена чешуя на теле рыбы \_\_\_\_\_, какое значение имеет такое расположение чешуи при плавании рыбы \_\_\_\_\_.

Чем покрыта чешуя сверху \_\_\_\_\_, какое это имеет значение \_\_\_\_\_.

Зарисуй чешую и определи с ее помощью возраст рыбы.

4. Определи, какие органы находятся на голове рыбы. Подпиши их на рисунке.

5. Сравни окраску спинки и брюшка \_\_\_\_\_

Объясни причину различия в окраске \_\_\_\_\_

Как называется такой тип окраски \_\_\_\_\_.

6. Найди боковую линию, обозначь ее на рисунке. Определи ее значение \_\_\_\_\_

7. Найди парные плавники – это конечности. Определи их название. Подпиши на рисунке.

Найди непарные плавники. Определи их название. Подпиши на рисунке.

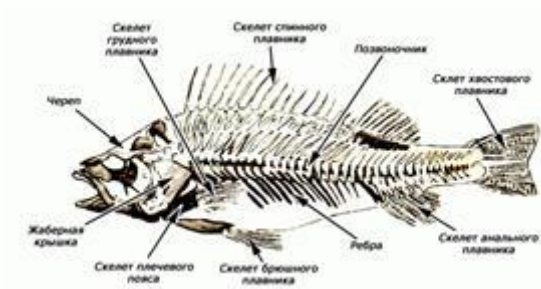
Заполни таблицу:

Название плавника	парный	непарный	Функция
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Соедини стрелкой название плавника и выполняемую им функцию.

8. Рассмотрю скелет рыбы. Определи его значение в жизни рыбы:






---

---

---

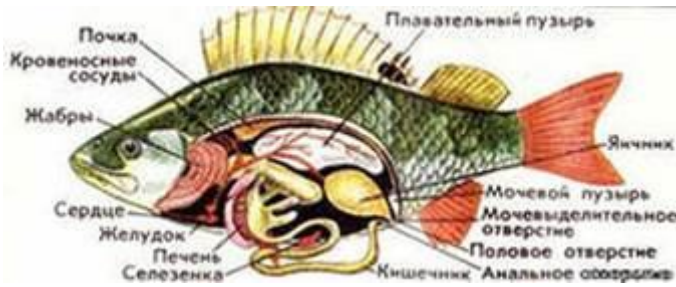
---

---

---

---

---



9. Рассмотрите рисунок «Внутреннее строение рыбы». Определите, какими органами образованы системы и заполните таблицу:

Система органов	Органы, образующие систему
Кровеносная	
Дыхательная	
Пищеварительная	
Выделительная	
Половая	

10. Выясни, какое значение выполняет плавательный пузырь:

---

---

---

11. Сделай вывод: Какие приспособления во внешнем и внутреннем строении рыбы помогают жить ей в водной среде:

---

---

---

### Приложение №3

#### Задание №1.

Почему экономический рост обычно приводит к обострению экологических проблем?

Примерный вариант ответа:

- 1) экономический рост связан с истощением природных ресурсов
- 2) экономический рост связан с загрязнением среды

#### Задание №2. Ответьте на вопросы. Приведите два положения.

Вопрос 1: Сообщества с низким видовым разнообразием могут длительно существовать только в определённых условиях. Укажите два условия.

Примерный вариант ответа:

- 1) Сообщества с низким разнообразием обычно имеют место при специфических

условиях в относительно бедных местообитаниях (таких как горные или северные экосистемы).

2 Длительно такие сообщества могут существовать при сохранении постоянства условий обитания.

Вопрос 2: В рамках реализации национального проекта «Экология» отмечена необходимость поддержки «зеленых» проектов. В чем особенность этих проектов? Назовите 2-3 особенности.

*Примерный вариант ответа:*

1. Это проекты, реализация которых предусматривает обеспечение рационального природопользования,
2. минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

Вопрос 3: Человек в результате своей деятельности выделяет в атмосферу различные загрязняющие вещества. Какие вещества и почему оказывают непосредственное влияние на потепление климата?

*Примерный вариант ответа:*

- 1) На Земле основными парниковыми газами являются: углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ) (9—26 %), метан ( $\text{CH}_4$ ) (4—9 %)
- 2) Причины потепления климата объясняются таким понятием, как парниковый эффект. Содержащиеся в воздухе парниковые газы, такие как метан, диоксид углерода и другие, способствуют накоплению теплового излучения с поверхности Земли и, в результате, нагреву планеты.

**Задание № 3.** Ответьте на вопросы. Приведите три положения.

Вопрос 1.

Укажите два основных фактора возможного влияния вулканической деятельности на климатическую систему и ответьте на вопрос о принципиальной возможности нейтрального эффекта извержения вулкана для климатической системы. Укажите два фактора и ответьте на вопрос.

За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

*Примерный вариант ответа:*

- 1 При извержении вулкана выбрасывается большое количество пылевых частиц и аэрозолей (включая соединения серы), которые способствуют снижению глобальной температуры.
- 2 Извержение вулкана связано с выделением большого количества парниковых газов, что приводит к повышению глобальной температуры.
- 3 При уравнивании этих противоположных тенденций можно представить себе нейтральный эффект воздействия извержения вулкана для климатической системы.

Вопрос 2

В рамках программ «Зеленый офис» рекомендуются меры по экономии электроэнергии. Как эти меры могут способствовать сохранению биологического разнообразия на планете? Укажите три направления.

*Примерный вариант ответа:*

- 1 Производство энергии обычно связано с использованием природных ресурсов и изменением природных экосистем, сокращение потребления способствует сохранению природных местообитаний биологического разнообразия.
- 2 Производство и потребление энергии обычно связано с загрязнением окружающей среды, что оказывает негативное воздействие на состояние живых существ, снижение потребления приводит к сокращению этого негативного воздействия и сохранению биоразнообразия.
- 3 Влияние производства и потребления энергии на климатическую систему приводит к

изменению биоразнообразия. Снижение потребления энергии смягчает последствия такого воздействия.

**Задание № 4.** Ответьте на вопрос.

Оцените возможные экологические последствия постройки водохранилища.

*Примерный вариант ответа.*

- 1 Изменение микроклимата территории.
- 2 Изменение биоценозов прилегающей территории.
- 3 Изменение гидрологического режима рек данной территории.