

Муниципальное автономное образовательное учреждение гимназия №99

Приложение  
к основным образовательным  
программам среднего общего  
образования

**Рабочая программа по внеурочной деятельности  
«Олимпиадная биология»**

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации – 1 год

Разработчик:  
Чащихина Татьяна  
Борисовна,  
учитель

**Екатеринбург  
2024**

## **1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать выводы;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- владение устной и письменной речью.

### **Предметные результаты:**

Обучающийся научится:

выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;

- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль различных организмов в жизни человека и в природе;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявлять отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы жизнедеятельности; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями клеток и тканей, органов и систем органов;

- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы; ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

Обучающийся получит возможность научиться:

- находить информацию в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, интернет-ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

## **2. Содержание рабочей программы внеурочной деятельности «Олимпиадная биология»**

### **Анатомия растений.**

Приготовление препаратов срезов различных органов сосудистых растений. Подготовка к работе при приготовлении среза. Окрасивание препарата. Микроскопическое исследование и зарисовка. Часто возникающие при приготовлении срезов ошибки. Определение систематического положения растения по анатомии листа. Определение систематического положения растения с помощью изучения строения проводящего пучка. Определение систематического положения растения с помощью изучения структуры и расположения мезофилла.

### **Физиология растений.**

Осмотическое явление в растительной клетке. Осмос и осмотические явления. Осмотическое давление. Тургор растительной клетки. Плазмолиз. Виды плазмолиза. Изучение форм плазмолиза на препарате листа элодеи. Влияние разных агентов, вызывающих плазмолиз, на форму плазмолиза. Исследование колпачкового плазмолиза в растворе роданида калия. Деплазмолиз. Сравнение проницаемости клеточных мембран для различных веществ.

Разделение фотосинтетических пигментов методом тонкослойной хроматографии. Методика проведения тонкослойной хроматографии (на бумаге). Механизм разделения пигментов.

Наблюдение за движением устьиц. Строение и механизм работы устьиц. Особое строение устьиц злаков.

### **Зоология беспозвоночных**

Краткий обзор инструментов, используемых для вскрытия и препаровки животных. Вскрытие двустворчатого моллюска (беззубки) и анализ его строения. Вскрытие ракообразного (речного рака) и анализ его строения. Вскрытие насекомого (таракана) и анализ его строения.

### **Зоология позвоночных**

Морфология черепов. Морфология зубов. Строение черепов и зубов у основных отрядов млекопитающих.

### **Анатомия и физиология человека.**

Описание костей скелета человека. Установление принадлежности позвонка к отделу позвоночника. Установление принадлежности кости к отделу скелета. Верхняя конечность. Нижняя конечность. Осевой скелет: позвоночник. Череп.

Электрофизиология. Рефлексы сердечно-сосудистой системы. Рефлексы дыхательной системы. Зрительные рефлексы. Группы крови человека. Методы неинвазивного исследования человека. Диагностика и терапия неотложных состояний в медицине.

### **Гистология и эмбриология.**

Строение многоклеточных животных.

Ткани и системы органов; основы эмбриологии; дыхание; полости тела и транспортная система; выделительная система.

Происхождение и разнообразие животных.

Происхождение многоклеточности; губки; стрекающие; жизненные циклы. Кораллы и сцифоидные; жизненные циклы. Гидроидные; происхождение трёхслойных животных.

Изучение постоянных препаратов животных тканей с целью определения типа ткани. Виды гистологических препаратов. Окрашивание гистологических препаратов. Определение вида ткани по постоянному препарату.

### **Биохимия и клеточная теория.**

Клеточная теория. Биохимический состав клетки. Определение биологических молекул. Реакции на белки и аминокислоты

Реакции на углеводы. Реакции на нуклеиновые кислоты.

Реакции на липиды. Реакции на аминокислоты.

### **Основы биосистематики.**

Современные взгляды на систему органического мира. Краткая характеристика основных отделов грибов и водорослей.

### **Биоинформатика.**

Биологическая классификация и номенклатура. Использование последовательностей для определения филогенетических взаимосвязей. Поиск схожих последовательностей в PSI-BLAST.

### **Формы организации занятий и виды деятельности**

На занятиях используются фронтальная, групповая и индивидуальная формы работы. Занятия проводятся в интерактивном режиме на основе личностно-деятельностного подхода к обучению: проблемный диалог, дискуссия, беседа, анализ текста, информационная переработка текста, исследовательская работа, консультации, проектирование.

На занятиях используются следующие виды деятельности: лекция, самостоятельная работа с текстом, отбор материала, анализ проблемных ситуаций, презентации, доклады и проекты.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у обучающихся навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи. В рамках программы целесообразен перенос акцента с оценки на самооценку, смещение акцента с того, что обучающийся не знает и не умеет, на то, что он знает и умеет по изучаемой теме. Это обеспечивает личностно-ориентированный подход к обучению и может быть реализован во время участия в олимпиаде по биологии.

По завершении изучения крупных тем или в конце учебного года целесообразно проведение нескольких занятий в форме олимпиады, где ученики могут продемонстрировать свои знания и умения, которые получили во время прохождения программы.

При подготовке к олимпиаде нужно обращать внимание на подготовку в разных направлениях, а не в одном, интересующем, иначе нужного результата можно и не получить.

### **Тематическое планирование программы «Олимпиадная биология».**

| Блок                      | темы  | Количество занятий |          |       |
|---------------------------|---|--------------------|----------|-------|
|                           |   | Теория             | Практика | Всего |
| <b>Анатомия растений.</b> | Приготовление препаратов срезов различных органов сосудистых растений. Подготовка к работе при приготовлении среза. Окрашивание | 1                  | 4        | 5     |

|                                      |  |   |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|---|
|                                      | препарата. Микроскопическое исследование и зарисовка.  |   |   |   |
|                                      | Часто возникающие при приготовлении срезов ошибки.   | 1 |   | 1 |
|                                      | Определение систематического положения растения по анатомии листа.   | 1 | 1 | 2 |
|                                      | Определение систематического положения растения с помощью изучения строения проводящего пучка.   | 1 | 1 | 2 |
|                                      | Определение систематического положения растения с помощью изучения структуры и расположения мезофилла.   | 1 | 1 | 2 |
| <b>Физиологи<br/>я<br/>растений.</b> | Осмотическое явление в растительной клетке. Осмотическое давление. Тургор растительной клетки. Плазмолиз. Виды плазмолиза.   | 2 | 2 | 4 |
|                                      | Изучение форм плазмолиза на препарате листа элодеи. Влияние разных агентов, вызывающих плазмолиз, на форму плазмолиза. Исследование колпачкового плазмолиза в растворе роданида калия. | 2 | 2 | 4 |
|                                      | Деплазмолиз. Сравнение проницаемости клеточных мембран для различных веществ.  | 2 |   | 2 |
|                                      | Разделение фотосинтетических пигментов методом тонкослойной хроматографии. Методика проведения тонкослойной хроматографии (на бумаге). Механизм разделения пигментов.                  | 1 | 2 | 3 |
|                                      | Наблюдение за движением устьиц. Строение и механизм работы   | 1 | 2 | 3 |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
|  | устьиц. Особое строение устьиц злаков.  |   |   |   |
| <b>Зоология беспозвоночных</b>         | Краткий обзор инструментов, используемых для вскрытия и препаровки животных. Вскрытие двустворчатого моллюска (беззубки) и анализ его строения.   | 2 | 2 | 4 |
|  | Вскрытие ракообразного (речного рака) и анализ его строения.  | 1 | 2 | 3 |
|  | Вскрытие насекомого (таракана) и анализ его строения.   | 1 | 2 | 3 |
| <b>Зоология позвоночных</b>            | Морфология черепов. Морфология зубов. Строение черепов и зубов у основных отрядов млекопитающих.  | 2 | 1 | 3 |
| <b>Анатомия и физиология человека.</b> | Описание костей скелета человека. Установление принадлежности позвонка к отделу позвоночника. Установление принадлежности кости к отделу скелета. Верхняя конечность. Нижняя конечность. Осевой скелет: позвоночник. Череп. | 2 |   | 2 |
|  | Электрофизиология. Рефлексы сердечно-сосудистой системы. Рефлексы дыхательной системы. Зрительные рефлексы.   | 4 |   | 4 |
|  | Группы крови человека.  | 1 | 2 | 3 |
|  | Методы неинвазивного исследования человека. Диагностика и терапия неотложных состояний в медицине.  | 2 |   | 2 |
| <b>Гистология и эмбриология.</b>       | Строение многоклеточных животных. Ткани и системы органов; основы эмбриологии; дыхание; полости тела и транспортная система; выделительная система.   | 2 |   | 2 |
|  | Происхождение и разнообразие  | 2 |   | 2 |

|                                     |  |           |           |           |
|-------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
|                                     | животных.<br>Происхождение многоклеточности; губки; стрекающие; жизненные циклы. Кораллы и сцифоидные; жизненные циклы. Гидроидные; происхождение трёхслойных животных.                                  |           |           |           |
|                                     | Изучение постоянных препаратов животных тканей с целью определения типа ткани. Виды гистологических препаратов. Окрашивание гистологических препаратов. Определение вида ткани по постоянному препарату. | 2         | 2         | 4         |
| <b>Биохимия и клеточная теория.</b> | Клеточная теория. Биохимический состав клетки. Определение биологических молекул. Реакции на белки и аминокислоты  | 1         | 2         | 1         |
|                                     | Реакции на углеводы. Реакции на нуклеиновые кислоты. Реакции на липиды. Реакции на аминокислоты.   |           | 3         | 3         |
| <b>Основы биосистематики.</b>       | Современные взгляды на систему органического мира. Краткая характеристика основных отделов грибов и водорослей.  | 2         |           | 2         |
| <b>Биоинформатика.</b>              | Биологическая классификация и номенклатура. Использование последовательностей для определения филогенетических взаимосвязей. Поиск схожих последовательностей в PSI-BLAST.                               | 2         | 4         | 6         |
| <b>Итого</b>                        |  | <b>39</b> | <b>35</b> | <b>74</b> |

Тематическое планирование с учетом Рабочей программы воспитания.

