

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА
Департамент образования
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 151
с углубленным изучением отдельных предметов»

Принята на заседании Педагогического
совета от 27.08.2025
Протокол №1

Утверждаю:
Директор МАОУ СШ № 151 с
углубленным изучением отдельных
предметов М.Г.Шебалкина
приказ № 352-о от 29.08.2025

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Избранные вопросы биологии»

Возраст обучающихся: 14-18 лет (9-11 класс)

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Зайцева Ольга Аркадьевна,
учитель биологии

г. Нижний Новгород, 2025 год

1.1. Пояснительная записка

В 9 и 11 классе обучающиеся предстоит проходить обязательную процедуру – Государственную итоговую аттестацию (ОГЭ и ЕГЭ), которая включает материал по анатомии, физиологии растений, животных и человека, систематике живых организмов, гигиене человека и др., изучаемый школьниками в 5-9 классах, а также вопросы общей биологии, фрагментарно представленный в курсе биологии 5,6,7, 8 классов. Подготовка обучающихся 9 классов к ОГЭ по биологии подразумевает повторение основных тем, изучаемых в 5-9 классах, а также углублённое изучение отдельных вопросов курса «Общая биология», включённых в перечень заданий ОГЭ. Обучающиеся 10-11 классов в рамках предмета «Биология», преподаваемого в количестве 34 часов в год, часто испытывают трудности при подготовке к ЕГЭ, что требует дополнительного времени при изучении и конкретизации материала по основным темам общей биологии.

Биология как наука очень обширна, она включает в себя вопросы, касающиеся изучения всего многообразия живой природы. В школьном курсе реализуется попытка охватить основные разделы этой науки. К сожалению, в данных условиях очень трудно сформировать целостную картину живой природы. Понимание сложности живой материи необходима связь с такими предметами как физика, химия, математика, информатика, история. Находя взаимосвязи между биологическими объектами с помощью сопредельных разделов наук можно попытаться объединить разрозненные данные в целостную систему со всеми взаимосвязями и показать учащимся нашу планету как целостную неделимую систему, частью которой являемся и мы сами.

Данный курс расширяет и углубляет программу за счет введения тем, которых нет в программе и позволяет повторить основные вопросы курса биологии с 5 по 9 классы, основные темы общей биологии, поэтому актуален как для обучающихся 9 классов, так и для обучающихся 11 классов. Данный курс также актуален для обучающихся 9-11 классов так как закрепляет и расширяет знания школьников о вопросах здорового образа жизни, обеспечивает профпросвещение (для обучающихся, выбирающих профессии естественнонаучной направленности).

Объём и срок освоения программы

Срок освоения программы дополнительного образования «Избранные вопросы биологии» составляет 1 год.

На изучение требуется **60 часов**, предусмотрено **8 тем**. По каждой теме предусмотрена тестовая проверка знаний. Для обучающихся 9 и 11 классов подготовлены тесты разного формата и разной степени сложности в соответствии с базой ФИПИ.

Форма обучения – очная (возможен вариант – очно-заочная форма, в случае нахождения обучающихся на карантине или отсутствии по болезни; в такой ситуации учитель, за счет современных технических средств, проводит трансляцию в формате конференции для тех, кто обучается дистанционно

или проводит видеозапись занятия). При организации лекционных занятий учитель использует наглядные материалы (коллекции, гербарии, модели и др.), обучающиеся для отработки практических навыков также работают с микроскопами, цифровыми лабораториями, ученическими ноутбуками, выполнять задания тестового формата в режиме онлайн.

Режим, периодичность и продолжительность занятий

Режим занятий – 2 раза в неделю (продолжительность одного занятия 45 минут) или 1 раз в неделю (продолжительность занятия – 90 минут).

Календарный учебный график

Курс «Избранные вопросы биологии» рассчитан на 60 часов (34 учебные недели), начало занятий – 1 неделя сентября, окончание занятий – 3 неделя мая. Занятия не проводятся в дни каникул.

Особенности организации образовательного процесса.

Образовательная программа дополнительного образования «Избранные вопросы биологии» реализуется с использованием различных образовательных технологий, в том числе дистанционных и электронного обучения (Закон № 273-ФЗ гл. 2, ст. 13, п. 2; гл. 2, ст. 16). Состав группы – сформированный из учащихся 9-11 классов, являющихся основным составом объединения.

Направленность (профиль) программы

Направленность (профиль) программы – естественнонаучная.

Актуальность программы

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы и потребностями учащихся в дополнительном материале по биологии и применении полученных знаний на практике.

Отличительная особенность программы

Построение программы имеет нелинейный характер и основано на концентрическом принципе. В каждом модуле даются новые элементы содержания и новые требования.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Избранные вопросы биологии» адресована обучающимся 9, 11 классов.

Основной особенностью данного возраста является осознанное отношение к выбору будущего профиля обучения, что находит отражение в формировании элементов взрослости в познавательной, личностной сферах, учебной деятельности и общении подростка со взрослыми и сверстниками, потребности в развитии умений обобщать и расширять полученные

естественнонаучные знания, выбирать алгоритмы подготовки к будущим экзаменам.

На данном возрастном этапе совершенствуются приобретённые ранее знания, навыки и умения, улучшается качество практического владения исследовательскими качествами, возрастает степень самостоятельности обучающихся и их научной активности.

В подростковом возрасте усиливается роль принципов когнитивной направленности учебного процесса, индивидуализации и дифференциации обучения, большее значение приобретает дальнейшее развитие учебно-исследовательских умений, включение обучающихся в проектную и исследовательскую формы учебной деятельности, что обуславливает развитие познавательных исследовательских универсальных учебных действий (умения видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, отстаивать свои идеи).

1.2. Цель и задачи программы.

Цели программы: расширить знания и представления обучающихся по основным разделам школьного курса биологии для качественной подготовки к государственной итоговой аттестации. Расширить представление о биологии, сформировать целостную естественнонаучную картину мира.

В результате изучения курса у обучающихся сформируется целостная картина живой природы, и они смогут рассчитывать на высокий балл на экзамене.

Основные виды деятельности учащихся: групповая (лекции), зачетные уроки, тестирование.

Задачи курса:

- 1) включение обучающихся в активную познавательную деятельность при изучении тем курса;
- 2) расширение знаний обучающихся по основным разделам ботаники, систематики, зоологии, анатомии и физиологии человека, гигиены, общей биологии;
- 3) расширение знаний обучающихся о тестовом формате контроля знаний и метапредметных умений по биологии;
- 4) формирование навыков здорового образа жизни;
- 5) развитие потребности в саморазвитии, самостоятельности у обучающихся;
- 6) развитие ответственности, аккуратности при выполнении заданий практического характера по биологии;
- 7) развитие цифровой грамотности обучающихся (работа с ресурсами, содержащими демонстрационные и тренировочные материалы для подготовки к экзаменам).

Краткое содержание программы по темам

1. Биология – наука о живой природе

Биология как наука, ее достижения, методы исследования, связи с другими науками. Роль биологии в жизни и практической деятельности человека. Признаки и свойства живого: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, воспроизведение, развитие. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоэкологический, биосферный.

Демонстрации.

Материалы презентаций. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

2. Клетка как биологическая система

Клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов, сходство строения клеток всех организмов – основа единства органического мира, доказательства родства живой природы. Клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов. Многообразие клеток. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. Химическая организация клетки. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Обоснование родства организмов на основе анализа химического состава их клеток. Строение про- и эукариотической клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. Метаболизм: энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Ферменты, их химическая природа, роль в метаболизме. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Матричный характер реакций биосинтеза. Гены, генетический код и его свойства. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Определение набора хромосом в соматических и половых клетках. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Сходство и отличие митоза и мейоза, их значение. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.

Практическое задание: решение задач по синтезу белка и генетическому коду.

Демонстрации.

Схемы и таблицы, мультимедийные диски, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липи-

дов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

Схемы и таблицы, презентации, мультимедийные диски, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии.

Схемы и таблицы, презентации, мультимедийные диски, иллюстрирующие: генетический код; биосинтез белка; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

Схемы и таблицы, презентации, мультимедийные диски, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие.

3. Многообразие организмов. Бактерии. Грибы. Растения

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы (хемотрофы, фототрофы), гетеротрофы (сапротрофы, паразиты, симбионты). Вирусы — неклеточные формы. Систематика. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Царство бактерий, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями. Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль грибов и лишайников в природе. Царство растений. Особенности строения тканей и органов. Жизнедеятельность и размножение растительного организма, его целостность. Распознавание (на рисунках) органов растений. Многообразие растений. Признаки основных отделов, классов и семейств покрытосеменных растений. Роль растений в природе и жизни человека. Космическая роль растений на Земле.

Демонстрации.

Схемы и таблицы, презентации, мультимедийные диски, иллюстрирующие: строение, размножение, многообразие и применение растений; строение, размножение, многообразие бактерий, грибов, лишайников.

Материалы презентаций, видеоролики, материалы сайта Виртулаб.

4. Многообразие организмов. Животные

Царство животных. Главные признаки подцарств одноклеточных и многоклеточных животных. Одноклеточные и беспозвоночные животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Хордовые животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека. Характеристика

основных классов хордовых. Поведение животных. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Демонстрации.

Схемы и таблицы, презентации, мультимедийные диски, иллюстрирующие: строение, размножение, многообразие и использование человеком животных.

Материалы презентаций, видеоролики, материалы сайта Виртулаб.

5. Организм человека

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфатической системы. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, выделительной. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

Демонстрации.

Схемы и таблицы, презентации, мультимедийные диски, иллюстрирующие: строение и особенности тканей человека, строение и функции органов и систем органов человека.

6. Основы учения о наследственности и изменчивости

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Основные генетические понятия. Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. Генотип человека. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Моно- и дигибридное скрещивание. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Законы Т.Моргана. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания. Изменчивость признаков у организмов: мо-

дификационная, мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции. Норма реакции. Селекция, её задачи и практическое значение. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных. Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

Демонстрации.

Схемы и таблицы, презентации, мультимедийные диски, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; сцепленное наследование; взаимодействие генов; различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений); модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

7. Основы эволюционного учения

История развития эволюционного учения. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Доказательства эволюции. Вид, критерии вида. Популяция – единица эволюции. Изоляция. Борьба за существование и естественный отбор. Развитие органического мира. Эволюция человека. Человеческие расы.

Демонстрации.

Схемы, таблицы и фотографии, презентации, мультимедийные диски, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира; иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период); предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца).

8. Основы экологии

Что такое экология? Экологические факторы. Влияние абиотических факторов на организмы. Биотические отношения. Популяция. Сообщества. Экосистемы и биогеоценозы. Развитие биогеоценозов. Агроценозы. Биосфера. Структура и свойства биосферы. Влияние человека на биосферу.

Демонстрации.

Схемы и таблицы, презентации, мультимедийные диски, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы; различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии; строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода; биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды.

Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие «Биосфера и человек».

9. Итоговое тестирование

Тестирование по темам 1-8.

Планируемый уровень подготовки учащихся (планируемые результаты)

Деятельность образовательного учреждения в обучении биологии (в том числе, и на занятиях спецкурса «Избранные вопросы биологии») должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровье - сберегающих технологий;
- 2) реализация установок здорового образа жизни;
- 3) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметными результатами освоения обучающимися программы спецкурса по биологии являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и спра-

вочниках, образовательных сайтах), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; умение выполнять задания представленные в тестовом формате, задания связанные с анализом биологического текста, анализом таблиц и графиков, умением осуществлять множественный выбор, находить соответствие;

3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

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

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);

- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

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

- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

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

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;

- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4. В сфере физической деятельности:

- освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

5. В эстетической сфере:

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

Учебно-тематический план занятий спецкурса

№	Тема	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Виды учебной деятельности
1	Биология – наука о живой природе	1	Лекции, семинары, самостоятельная работа, тестирование	Массовая, индивидуальная
2	Клетка как биологическая система	10	Лекции, семинары, самостоятельная работа, тестирование	Массовая, индивидуальная
3	Многообразие организмов. Бактерии. Грибы. Растения.	8	Лекции, семинары, самостоятельная работа, тестирование	Массовая, индивидуальная
4	Многообразие организ-	10	Лекции, семи-	Массовая, ин-

	мов. Животные.		нары, самостоя- тельная работа, тестирование	дивидуальная
5	Организм человека	10	Лекции, семи- нары, самостоя- тельная работа, тестирование	Массовая, ин- дивидуальная
6	Основы учения о наслед- ственности и изменчиво- сти	7	Лекции, семи- нары, самостоя- тельная работа, тестирование	Массовая, ин- дивидуальная
7	Основы эволюции	6	Лекции, семи- нары, самостоя- тельная работа, тестирование	Массовая, ин- дивидуальная
8	Основы экологии	7	Лекции, семи- нары, самостоя- тельная работа, тестирование	Массовая, ин- дивидуальная
9	Итоговое тестирование	1	Тестирование	Индивидуальная

Календарно-тематическое планирование

1. Биология – наука о живой природе(1ч.).

Дата (1)	№ (2)	Тема урока (3)	Формы кон- троля (4)
	1	Биология как наука	Фронтальная бе- седа

2. Клетка как биологическая система (10ч.).

(1)	(2)	(3)	(4)
	1	Клеточная теория	Эвристическая беседа
	2	Строение клетки.	Тестирование
	3	Многообразие клеток	Тестирование
	4-5	Химический состав клеток	Тестирование
	6	Фотосинтез. Хемосинтез	Тестирование
	7	Дыхание	Тестирование
	8	Синтез белков	Тестирование
	9	Способы деления клеток	Тестирование
	10	Размножение организмов. Онтогенез	Тестирование

3. Многообразие организмов. Бактерии. Грибы. Растения (8ч.).

(1)	(2)	(3)	(4)
	1	Бактерии. Строение, многообразие, значение	Тестирование
	2	Грибы. Строение, многообразие, значение	Тестирование
	3	Классификация растений. Водоросли. Лишайники	Тестирование
	4	Мхи, хвощи, плауны, папоротники: строение, значение, многообразие.	Тестирование
	5	Голосеменные: строение, значение, многообразие.	Тестирование
	6	Покрытосеменные растения: общая характеристика, строение вегетативных органов, Размножение и развитие покрытосеменных растений	Фронтальная беседа
	7	Процессы жизнедеятельности покрытосеменных растений	Письменный отчет
	8	Класс Однодольные: особенности строения, многообразие, значение. Класс Двудольные: особенности строения, многообразие, значение.	Письменный отчет

4. Многообразие организмов. Животные (10ч.).

(1)	(2)	(3)	(4)
	1	Общая характеристика животных. Одноклеточные животные	Письменный отчет
	2	Кишечнополостные: особенности строения, многообразие, значение.	Эвристическая беседа
	3	Черви: особенности строения, многообразие, значение.	Письменный отчет
	4	Моллюски: особенности строения, многообразие, значение.	Фронтальная беседа
	5	Членистоногие: особенности строения, многообразие, значение.	Тестирование
	6	Тип Хордовые. Ланцетник: особенности строения, многообразие, значение.	Эвристическая беседа
	7	Рыбы: особенности строения, многообразие, значение.	Фронтальная беседа
	8	Земноводные и рептилии: особенности строения, многообразие, значение.	Тестирование
	9	Птицы: особенности строения, многообразие, значение.	Индивидуальный опрос
	10	Млекопитающие: особенности строе-	Тестирование

		ния, многообразие, значение.	
--	--	------------------------------	--

5. Организм человека (10ч.).

(1)	(2)	(3)	(4)
	1	Науки о человеке. Ткани. Органы. Системы органов	Индивидуальный опрос
	2	Опорно-двигательная система	Тестирование
	3	Внутренняя среда организма. Кровь	Фронтальная беседа
	4	Сердечно-сосудистая система. Дыхательная система	Тестирование
	5	Строение пищеварительной системы	Эвристическая беседа
	6	Пищеварение. Обмен веществ	Тестирование
	7	Выделительная система. Кожа	Тестирование
	8	Нервная система. Органы чувств и анализаторы	Эвристическая беседа
	9	Высшая нервная деятельность	Тестирование
	10	Размножение и развитие человека	Тестирование

6. Основы учения о наследственности и изменчивости (7ч.).

(1)	(2)	(3)	(4)
	1	Основные понятия генетики	Фронтальная беседа
	2	Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание	Решение биологических задач
	3	Хромосомная теория. Сцепленное с полом наследование	Решение биологических задач
	4	Решение задач	Решение биологических задач
	5	Наследственные заболевания человека	Решение биологических задач
	6	Изменчивость. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости	Фронтальная беседа
	7	Основы селекции	Тестирование

7. Основы эволюционного учения (6ч.).

(1)	(2)	(3)	(4)
	1	История развития эволюционного учения. Основные положения теории Ч.Дарвина	Письменный отчет
	2	Естественный отбор, борьба за существование, изоляция – факторы эволюции	Фронтальная беседа

	3	Вид, популяция. Видообразование	Фронтальная беседа
	4	Основные пути и направления эволюции	Тестирование
	5	Доказательства эволюции органического мира. Биопоз. Эволюция биосферы.	Письменный отчет
	6	Доказательства происхождения человека от животных. Эволюция приматов. Эволюция человека. Человеческие расы	Письменный отчет

8. Основы экологии (7ч.)

(1)	(2)	(3)	(4)
	1	Что такое экология? Экологические факторы	Эвристическая беседа
	2	Влияние абиотических факторов	Решение биологических задач
	3	Биотические отношения	Решение биологических задач
	4	Популяция	Эвристическая беседа
	5	Сообщества. Структура сообществ	Решение биологических задач
	6	Экосистемы и биогеоценозы. Развитие биогеоценозов	Тестирование
	7	Биосфера. Влияние человека на биосферу	Фронтальная беседа

2.2. Условия реализации программы

В кабинете биологии МАОУ СШ №151 с углублённым изучением отдельных предметов для успешного проведения занятий спецкурса можно использовать следующие средства обучения: интерактивную панель Promethean, школьные ноутбуки (16 штук) для демонстрации наглядного материала, современные роутеры/ретрансляторы для выхода в интернет, цифровые и световые микроскопы, микропрепараты по всем разделам курса, коллекции насекомых и гербарии по систематике растений, коллекции скелетов позвоночных животных, модели и муляжи по анатомии человека, цифровую лабораторию «Архимед».

Программное обеспечение: программы oCam Screen Recorder, Гугл-формы, программы MyTestXPro для создания тестов, материалы виртуальных лабораторий сайта virtulab.net., материалы образовательных платформ РЭШ, Учи.ру, РЕШУ ОГЭ, решу ЕГЭ, interneturok.ru, цифровой модуль «Наглядная биология».

2.3. Формы подведения итогов

Основной формой подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы является промежуточное и итоговое тестирование. Знания, получаемые детьми на занятиях, могут быть оценены также на открытых занятиях, отчетных творческих мероприятиях и школьных конференциях.

2.4. Формы аттестации

По окончании изучения каждой темы проводится текущее тестирование в формате тестов, предлагаемых обучающимся на государственной итоговой аттестации, по окончании изучения курса также проводится итоговое тестирование. Используются также и такие формы контроля, как эвристическая и фронтальная беседа, индивидуальный опрос, письменный отчет.

Критерии оценивания письменных работ

Письменные работы (тестовые задания с выбором ответа, задания в формате ОГЭ и ЕГЭ развернутого типа, задачи по генетике и экологии) оцениваются по пяти критериям:

- **Содержание** (отражены ли все указанные в критериях аспекты, аргументация на соответствующем уровне, правильно ли представлено решение задачи).
- **Правильность выполнения** (оценка правильности выбранного ответа).

2. Критерии оценки устных развернутых ответов (монологические высказывания, пересказы, проектные работы, в т.ч. в группах)

Устные ответы оцениваются по пяти критериям:

1. **Содержание** (указанных в задании, аргументация).
2. **Коммуникативные навыки** (умение логично и связно отвечать на вопросы);
3. **Терминология** (умение владеть биологическими терминами и понятиями).

2.5. Методические материалы

Обучение по программе строится на основе системно-деятельностного подхода и развивающего обучения. Практическая деятельность, являющаяся основой, необходимой для закрепления информации, проходит в виде решения расчётных и качественных задач в контексте материалов ГИА. Это создает условия для более детального изучения

предмета, что вызывает интерес обучающихся к предмету и создаёт достаточно высокую мотивацию.

При введении нового материала перед обучающимися часто выдвигается логическая задача, решая которую, дети анализируют пройденное, выдвигают гипотезы. Такая форма подачи материала представляет более эффективной, чем механическое заучивание теории. В ходе обучения используется принцип «нарастания» - прогрессивное увеличение объёма нового материала при постоянном повторении пройденного.

Основные методы обучения и воспитания

Содержание программы реализуется на основе следующих методов:

- Словесный (объяснение, беседа).
- Объяснительно-иллюстративный метод (способствует созданию прочной информационной базы для формирования умений и навыков).
- Наглядно-иллюстративный (метод иллюстрации, демонстрации).
- Репродуктивный метод (воспроизведение информации и выполнение тренировочных упражнений).
- Эвристический и исследовательский методы (педагог ставит проблемную ситуацию и предлагает решить её самостоятельно).
- Методы стимулирования (метод эмоционального стимулирования; метод развития познавательного интереса; метод формирования ответственности и обязательности; метод развития творческих способностей или личных качеств).

Каждое занятие строится на использовании разнообразных видов учебно – познавательной деятельности, самостоятельности. При организации занятий целесообразно использовать **интерактивную методику** работы (создавать ситуации, в которых каждый ученик сможет выполнить индивидуальную работу и принять участие в работе группы), осуществлять личностно-деятельностный и субъект-субъектный подход (равноправное взаимодействие учащегося и учителя). Ведущее место в обучении отводится **методам** поискового и исследовательского характера, которые стимулируют познавательную активность учащихся.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

- словесный;
- наглядный;
- практический;
- метод контроля;
- объяснительно-иллюстративный;

- исследовательский;

Дидактический материал:

- схемы;
- стенды;
- плакаты;
- словари, энциклопедии.

Техническое оснащение занятий:

- магнитная демонстрационная доска;
- компьютер с Интернетом;
- проектор.

Формы подведения итогов:

- выступления детей на открытых мероприятиях;
- участие в конкурсных мероприятиях;
- контрольные занятия;
- итоговое занятие;
- школьная конференция.

Оценочные материалы

Итоговые тестовые задания для обучающихся 9 класса

ВАРИАНТ 1

1. Как называется свойство живых организмов, изображенное на рисунке?



2. Какой органоид вырабатывает энергию, используемую клетками?

- 1) вакуоль 2) митохондрия 3) ядро 4) комплекс Гольджи

3. Какой из приёмов борьбы с болезнетворными бактериями наиболее эффективен в операционном блоке?

- 1) пастеризация 2) регулярное проветривание 3) облучение ультрафиолетовыми лучами
4) мытье полов горячей водой

4. Почка — это
1) конус нарастания 2) зачаточный побег 3) зачаточное растение 4) пазуха листа
5. У представителей семейства Сложноцветные, например у подсолнечника, тип плода —
1) коробочка 2) стручок 3) зерновка 4) семянка
6. К рудиментам человека относят
1) развитие хвостового отдела 2) развитие густого шерстного покрова 3) околоушные мышцы
4) многососковость
7. Нервные импульсы поступают непосредственно к железам по
1) аксонам двигательных нейронов 2) аксонам вставочных нейронов 3) серому веществу спинного мозга 4) белому веществу спинного мозга
8. Какие вещества придают костям эластичность?
1) соли кальция 2) углеводы 3) жиры 4) белки
9. Эритроциты крови имеют большую поверхность за счёт
1) выростов клеток 2) наличия одного ядра 3) двояковогнутой формы 4) ложноножек
10. Какой фактор обеспечивает движение крови в венах?
1) большая разветвлённость сосудов 2) сокращение близлежащих скелетных мышц
3) разная скорость движения крови по сосудам 4) работа створчатых клапанов сердца
11. Какой из перечисленных продуктов питания является лучшим источником углеводов?
1) шпинат 2) рыба 3) говядина 4) картофель
12. Что происходит в организме человека, если в воздухе повысилась концентрация углекислого газа?
1) угнетение дыхательного центра 2) возбуждение дыхательного центра
3) раздражение дыхательных путей 4) сужение капилляров лёгочных пузырьков
13. Зрительные рецепторы расположены в оболочке глаза, которая называется
1) сетчаткой 2) сосудистой 3) роговицей 4) радужной
14. Что является примером условного рефлекса?
1) желание спать после бессонной ночи 2) зажмуривание при включении яркого света

3) использование столовых приборов во время еды 4) задержка дыхания во время проглатывания кусочка пищи

15. Нарушение целостности кожных покровов при работе на огороде опасно, потому что

1) может прекратиться доступ воздуха к тканям 2) в рану могут проникнуть яйца глистов

3) нарушается процесс свёртывания крови 4) могут проникнуть возбудители столбняка

16. К какому типу относят взаимоотношения гриба и водоросли в составе лишайника?

1) паразитизм 2) симбиоз 3) нейтрализм 4) конкуренция

17. Какая группа животных среди перечисленных возникла в процессе эволюции позже остальных?

1) плоские черви 2) кишечнополостные 3) моллюски 4) круглые черви

18. Между объектами и процессами, указанными в столбцах приведённой ниже таблицы, имеется определённая связь:

Объект	Процесс
...	Преобразование внешнего раздражителя в нервный импульс
Рабочий орган	Непосредственное выполнение команды

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

1. чувствительный нейрон 2) двигательный нейрон 3) нервный центр 4) рецептор

19. Верны ли следующие суждения о процессах жизнедеятельности растений?

А. В результате дыхания растений выделяется углекислый газ.

Б. При дыхании растений энергия освобождается.

1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

20. Как влияют парасимпатические нервы на деятельность органов человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) усиливают волнообразные движения кишечника 2) усиливают секрецию желёз желудка

3) замедляют сердечные сокращения 4) усиливают потоотделение 5) учащают сердечные сокращения 6) увеличивают содержание сахара в крови

21. Какие структуры относят к форменным элементам крови человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) эритроциты 2) плазма 3) лейкоциты 4) лимфа 5) тромбоциты 6) миоциты

22. Какие функции регулирует соматический отдел нервной системы человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

1) произвольные движения стенок желудка 2) интенсивность обмена веществ

3) сокращение скелетной мускулатуры нижних конечностей 4) работу почек

5) восприятие кожи к прикосновениям 6) сокращение скелетной мускулатуры верхних конечностей

23. Установите соответствие между признаком и типом кровеносных сосудов, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

ПРИЗНАК

ТИП КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

- А) кровь движется к сердцу
 Б) кровь движется от сердца
 В) стенки образованы одним слоем плоских клеток
 Г) через стенки осуществляется газообмен
 Д) кровь в сосудах движется под самым высоким давлением

- 1) артерия
 2) вена
 3) капилляр

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

	А	Б	В	Г	Д

24. Расположите в правильном порядке уровни организации животной ткани, начиная с наименьшего. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) соединительная ткань 2) ион железа 3) эритроциты 4) гемоглобин 5) форменные элементы
6) кровь

25. Вставьте в текст «Дыхание растений» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ДЫХАНИЕ РАСТЕНИЙ

Процесс дыхания растений протекает постоянно. В ходе этого процесса организм растения потребляет _____ (А), а выделяет _____ (Б). Ненужные газообразные вещества удаляются из растения путём диффузии. В листе они удаляются через особые образования — _____ (В), расположенные в кожице. При дыхании освобождается энергия органических веществ, запасённая в ходе _____ (Г), происходящего в зелёных частях растения на свету.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) вода 2) испарение 3) кислород 4) транспирация
5) углекислый газ 6) устьица 7) фотосинтез 8) чечевичка

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

26. Вставьте в текст «Системы органов» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

СИСТЕМЫ ОРГАНОВ

В организме человека выделяют различные системы органов, среди них — пищеварительная, дыхательная, кровеносная и др. Эндокринная система — это система жёлез _____ (А) секреции. Они выделяют в кровь особые химические вещества — _____ (Б). Так, адреналин вырабатывается _____ (В). Благодаря другой системе органов, иммунной, в организме человека создаётся иммунитет. К органам иммунной системы относят костный мозг, вилочковую железу, _____ (Г) и др.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) внешняя 2) внутренняя 3) фермент 4) гормон
5) антитело 6) селезёнка 7) надпочечник 8) поджелудочная железа

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

27. Рассмотрите рисунок с изображением повреждений кровеносных сосудов. Какой сосуд повреждён на нижнем рисунке? Назовите один из признаков, по которому Вы это определили.

28. Используя содержание текста «Полезные бактерии» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Какие условия необходимы для получения простокваши?
- 2) Откуда берётся энергия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий?
- 3) Почему молочнокислой бактерии для получения такого же количества энергии необходимо переработать больше веществ, чем обыкновенной амёбе?

ПОЛЕЗНЫЕ БАКТЕРИИ

Термин «анаэробы» ввёл в науку французский учёный Л. Пастер, открывший в 1861 г. бактерии маслянокислого брожения. У анаэробов расщепление органических веществ идёт без участия кислорода. Бескислородное окисление происходит в клетках молочнокислых и многих других бактерий. Именно так они получают энергию для своих жизненных процессов. Такие бактерии очень распространены в природе. Каждый день, съедая творог или сметану, выпивая кефир или йогурт, мы сталкиваемся с молочнокислыми бактериями, — они участвуют в образовании молочнокислых продуктов.

В 1 см³ парного молока находится больше 3 миллиардов бактерий. При скисании молока коров получается йогурт. В нём можно найти бактерию под названием «болгарская палочка», которая и совершила превращение молока в кислый молочный продукт.

Болгарская палочка — вид молочнокислой бактерии, известный во всём мире; она превращает молоко во вкусный и полезный йогурт. Всемирную славу этой бактерии принёс русский учёный И.И. Мечников. Он заинтересовался причиной необычного долголетия в некоторых деревнях Болгарии. Мечников выяснил, что основным продуктом питания долгожителей был йогурт. Учёному удалось выделить из продукта молочнокислую бактерию, а затем он использовал её для создания особой простокваши. Он показал, что достаточно добавить в свежее молоко немного этих бактерий, и через несколько часов в тёплом помещении из молока получится простокваша.

Болгарская палочка сбрасывает лактозу молока, т.е. расщепляет молекулу молочного сахара на молекулы молочной кислоты. Молочнокислые бактерии для своей работы могут использовать не только сахар молока, но и многие другие сахара, содержащиеся в овощах и фруктах. Бактерии свежую капусту превращают в квашеную, яблоки — в мочёные, а огурцы — в солёные. В любом случае из сахара образуется молочная кислота, а энергия рас-

пада молекул сахара обеспечивает жизнедеятельность бактерий. Процесс расщепления сахара без участия кислорода относят к реакциям брожения. Расщепление веществ при участии кислорода более эффективно, так как выделяется гораздо больше энергии, чем при брожении. Поскольку энергия реакций бескислородного окисления заметно меньше, чем кислородного, бактериям приходится перерабатывать большие количества веществ и выделять много продуктов обмена веществ.

Болгарскую палочку относят к факультативным (необязательным) анаэробам. Это означает, что они могут использовать и кислород для окисления углеводов.

29. Британские учёные в течение 12 лет проводили исследование, в котором участвовали 3760 младенцев, рождённых в одной из больниц Лондона. Собирались данные о весе детей при рождении и данные о ранней смертности. Целью исследования было определить, есть ли воздействие естественного отбора на массу детей при рождении. В таблице приведены данные о весе младенцев при рождении и процент младенцев, умерших в возрасте до 4 месяцев.

Изучите таблицу 1 и ответьте на вопросы:

1. Какой вес имело большинство детей при рождении?
2. Дети какого веса имели наименьшую раннюю смертность?
3. Как Вы считаете, существует ли давление естественного отбора на вес детей при рождении? Ответ поясните.

Таблица 1

Вес детей при рождении и детская смертность

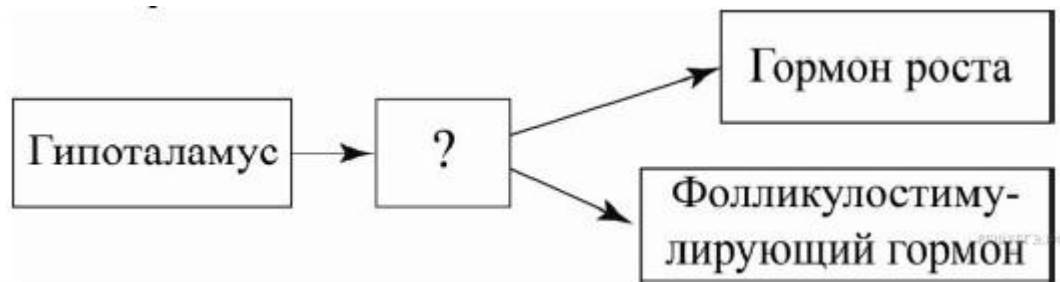
30. Михаил участвовал в соревнованиях по большому теннису. Матч с его участием длился 1,5 часа. После чего Михаил пошёл пообедать. Он взял себе суп гороховый, свинину мясную, макароны и томатный сок. Используя данные о калорийности и пищевой ценности разных продуктов, ответьте на вопросы.

- 1) Каково количество углеводов в заказанном обеде?
- 2) Покрывает ли калорийность обеда энергозатраты на матч?
- 3) Назовите одну из функций белков?

Примерные итоговые тестовые задания для обучающихся 11 классов

ВАРИАНТ 1

1. Рассмотрите предложенную схему регуляции работы желёз внутренней секреции. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



2. Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Пример
Генетика	Закономерности наследственности и изменчивости
	Выработка условного рефлекса - выделение слюны на вид лимона

3. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 10% от общего числа. Сколько нуклеотидов в % с аденином в этой молекуле? В ответ запишите только соответствующее число.

4. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания процессов первого деления мейоза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) образование двух гаплоидных ядер
- 2) расхождение однохроматидных хромосом к противоположным полюсам клетки
- 3) образование четырёх клеток с набором *nc*
- 4) обмен участками гомологичных хромосом
- 5) спирализация хромосом.

5. Установите соответствие между процессом обмена в клетке и его видом.

ПРОЦЕСС ОБМЕНА В КЛЕТКЕ

- А) переписывание информации с ДНК на иРНК
- Б) передача информации о первичной структуре полипептидной цепи из ядра к рибосоме
- В) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты и синтез двух молекул АТФ
- Г) присоединение к иРНК в рибосоме тРНК с аминокислотой
- Д) окисление пировиноградной кислоты до угле-

ВИД

- 1) биосинтез белка
- 2) энергетический обмен

кислого газа и воды, сопровождаемое синтезом 36 молекул АТФ

6. Генотип одного из родителей будет AaBb, если при анализирующем дигибридном скрещивании и независимом наследовании признаков наблюдается расщепление по фенотипу в потомстве в соотношении. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение полученных фенотипов, в порядке их убывания.

7. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, — диплоидные стадии развития мха. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) спорофит
- 2) спорангий
- 3) листья
- 4) спора
- 5) зигота

8. Установите соответствие между процессами, происходящими на разных стадиях развития зародыша трёхслойных животных, и стадиями, на которых эти процессы происходят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ	СТАДИИ
А) образуется однослойный зародыш	1) бластула
Б) формируется мезодерма	2) гастрюла
В) образуется двуслойный зародыш	3) нейрула
Г) образуется вторичная полость тела	
Д) образуется однослойный зародышевый пузырёк	
Е) начинается органогенез	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

9. Выберите три верных ответа из шести. По форме слоевища лишайники делятся на:

- 1) древесные
- 2) кустистые
- 3) плоские
- 4) листоватые

- 5) накипные
- 6) талломные

10. Установите соответствие между царством живых организмов и признаками его представителей.

ПРИЗНАКИ	ЦАРСТВА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ
А) различные представители способны к фотосинтезу и хемосинтезу	1) бактерии
Б) в наземных экосистемах превосходят все другие группы по биомассе	2) растения
В) клетки делятся путем митоза и мейоза	
Г) имеют пластиды	
Д) клеточные стенки обычно не содержат целлюлозы	
Е) лишены митохондрий	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

11. Установите правильную последовательность прохождения порции крови по кругам кровообращения у шимпанзе, начиная с левого желудочка сердца.

- 1) правое предсердие
- 2) аорта
- 3) левый желудочек
- 4) лёгкие
- 5) левое предсердие
- 6) правый желудочек

12. Выберите три последствия раздражения симпатического отдела центральной нервной системы

- 1) учащение и усиление сокращений сердца
- 2) замедление и ослабление сокращений сердца

- 3) замедление процессов образования желудочного сока
- 4) усиление интенсивности деятельности желёз желудка
- 5) ослабление волнообразных сокращений стенок кишечника
- 6) усиление волнообразных сокращений стенок кишечника

13. Установите соответствие между значением витамина для организма человека и видом витамина.

ЗНАЧЕНИЕ	ВИД ВИТАМИНА
А) повышает защитные свойства организма	1) А
Б) входит в состав зрительного пигмента	2) D
В) препятствует возникновению рахита	3) С
Г) препятствует кровоточивости дёсен	
Д) улучшает зрение в сумерках	
Е) участвует в образовании костной ткани	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

14. Установите правильную последовательность прохождения звуковой волны в органе слуха человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) барабанная перепонка
- 2) овальное окошко
- 3) стремечко
- 4) наковальня
- 5) молоточек
- 6) волосковые клетки

15. Выберите несколько ответов из шести. Какие из перечисленных примеров относят к ароморфозам?

- 1) развитие придаточных корней после окучивания у картофеля
- 2) превращение части листочков листа гороха в усики
- 3) появление многоклеточности у водорослей
- 4) появление цветков у покрытосеменных
- 5) развитие механической ткани у подорожника
- 6) образование хлорофилла

16. Установите соответствие между примерами и видами доказательств эволюции.

ПРИМЕР	ВИД ДОКАЗАТЕЛЬСТВ
А) усы таракана и рыбы сома	1) гомологичные органы
Б) чешуя ящерицы и перо птицы	2) аналогичные органы
В) глаза осьминога и собаки	
Г) зубы акулы и кошки	
Д) нос обезьяны и хобот слона	
Е) когти кошки и ногти обезьяны	

Запишите в бланк ответа цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

17. Выберите примеры действия движущей формы естественного отбора.

- 1) Бабочки с тёмной окраской вытесняют бабочек со светлой окраской.
- 2) В озере появляются мутантные формы рыб, которые сразу съедаются хищниками.
- 3) Отбор направлен на сохранение птиц со средней плодовитостью.
- 4) У лошадей постепенно пятипалая конечность заменяется однопалой.
- 5) Детёныши животных, родившиеся преждевременно, погибают от недостатка еды.
- 6) Среди колонии бактерий появляются клетки, устойчивые к антибиотикам.

18. Установите соответствие между животным и средой, в которой оно обитает.

ЖИВОТНЫЕ	СРЕДА
А) Печёночный сосальщик (взрослая особь)	1) водная
Б) Щука	2) наземно-воздушная
В) Дятел	3) почвенная
Г) Дождевой червь	4) организменная
Д) Крот	
Е) Аскарида	

Запишите в бланк цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

19. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Паслён чёрный в классификации растений, начиная с наименьшей группы:

- 1) род Паслён
- 2) класс Двудольные
- 3) семейство Паслёновые
- 4) отдел Покрывосеменные
- 5) вид Паслён чёрный
- 6) царство Растения

20. Вставьте в текст «Ткани человека» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ТКАНИ ЧЕЛОВЕКА

В организме человека выделяют четыре основные группы тканей. В _____ (А) тканях хорошо развито межклеточное вещество. В _____ (Б) и лимфе — межклеточное вещество _____ (В). В _____ (Г) тканях клетки плотно прилегают друг к другу. Эти ткани образуют покровы тела и выстилают полости внутренних органов.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------|-------------------------|
| 1) эпители-
альные | 2) соедини-
тельные | 3) покровные | 4) образова-
тельные |
| 5) кровь | 6) жидкое | 7) прочное | 8) эластич-
ное |

Запишите в бланк цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

21. Британские учёные в течение 12 лет проводили исследование, в котором участвовали 3760 младенцев, рождённых в одной из больниц Лондона. Собирались данные о весе детей при рождении и данные о ранней смертности. Целью исследования было определить, есть ли воздействие естественного отбора на массу детей при рождении. В таблице приведены данные о весе

младенцев при рождении и процент младенцев, умерших в возрасте до 4 месяцев.

Вес детей при рождении и детская смертность

Диа- пазон веса младенцев, кг	— 0,5	,5–1	— 1,5	,5–2	— 2,5	,5–3	— 3,5	,5–4	— 4,5	,5–5	бо- льше 5
Коли- чество де- тей		7	2	1	16	96	411	45	77	8	5
Про- цент умерших детей	00	8	3	5						0	20

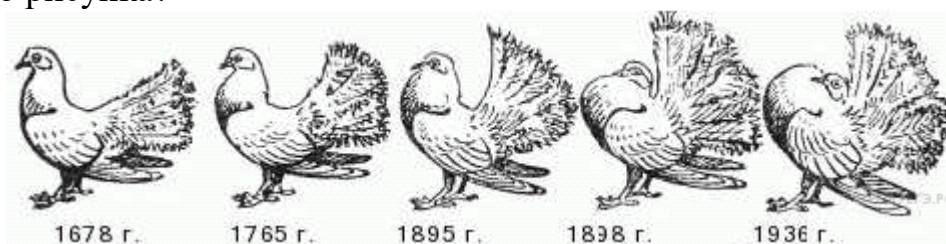
Изучите таблицу и выберите верные утверждения:

- 1) Большинство детей при рождении имело вес от 2,5 до 3,5 кг.
- 2) Наименьшую раннюю смертность имели дети весом 4,5–5 кг.
- 3) На вес детей при рождении оказывает влияние давление естественного отбора.
- 4) Наименьшую раннюю смертность имели дети весом 2–2,5 кг.
- 5) На вес детей при рождении не оказывает влияние естественный отбор.

22. Бактерия *Thermus aquaticus* – термофильная бактерия, живёт в горячих источниках с практически кипящей водой.

Вы посеяли одинаковое количество бактерий на 5 чашек Петри. Чашки Вы поставили в 5 разных термостатов: на +5°C, +20°C, +35°C, +50°C и +65°C. На какой из чашек Вы ожидаете увидеть максимальный рост бактерий через одни сутки? Ответ поясните.

23. Какая форма отбора представлена на рисунке? По каким признакам производился отбор? Какую дополнительную информацию можно извлечь из этого рисунка?



24. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

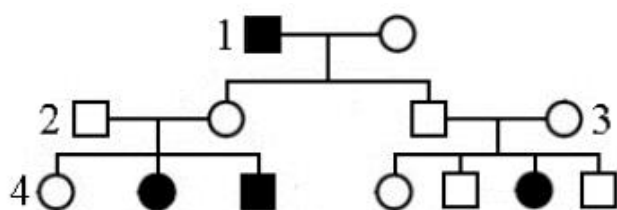
1. Кора больших полушарий образована серым веществом. 2. Серое вещество состоит из длинных отростков нейронов. 3. Каждое полушарие разделяется на лобную, теменную, височную и затылочную доли. 4. В коре располагается проводниковый отдел анализатора. 5. Слуховая зона находится в теменной доле. 6. Зрительная зона находится в затылочной доле коры головного мозга.

25. Самцы павлинов имеют длинный ярко окрашенный хвост. Птицы, обладающие слишком коротким и тусклым хвостовым оперением или слишком длинным и ярким, уничтожаются естественным отбором. Чем это объясняется? Какая форма естественного отбора проявляется в этом случае? Напишите не менее 3 пояснений.

26. Яйцеклетка кролика в 3000 раз меньше яйцеклетки лягушки, содержит мало питательных веществ. Почему зародыш кролика не погибает от недостатка питательных веществ? Напишите не менее 3 пояснений.

27. Укажите число хромосом и количество молекул ДНК в профазе первого и второго мейотического деления клетки. Какое событие происходит с хромосомами в профазе первого деления? Напишите не менее 3 пояснений.

28. По изображённой на рисунке родословной установите характер наследования признака, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), и обоснуйте его. Определите генотипы людей 1, 2 и 3. Установите, с какой вероятностью женщина 4 будет гетерозиготной.



Условные обозначения:

○ – женщина

□ – мужчина

○ — □ – брак

□ – дети одного брака

■ ● – проявление признака

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса. Занятия организуются очно, очно-заочно в зависимости от эпидемической ситуации и карантина в классах.

Методы обучения (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный; дискуссионный). Такое

разнообразие применяемых методов позволяет комплексно подходить к проблеме подготовки к государственной итоговой аттестации, вопросам повторения ключевых тем и изучению нового.

Методы воспитания (поощрение, убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.). При организации занятий учитель создаёт доброжелательную обстановку. Единственный стимул – это положительная мотивация, направленная на успешное освоение курса и успешную сдачу экзаменов. В данной ситуации учитель может только убеждать, поощрять познавательную активность, мотивировать различными психологическими приемами.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая и групповая. В процессе работы обучающиеся могут быть поделены на группы при выполнении заданий разного уровня сложности и по возрасту (9, 11 класс).

Категории обучающихся. На занятиях спецкурса могут обучаться как дети с ОВЗ, так и дети без ограничений по состоянию здоровья и др.

Формы организации учебного занятия - лекция, лабораторное занятие, «мозговой штурм», практическое занятие, представление, презентация, урок контроля и проверки знаний. При посещении лекционных занятий обучающиеся повторяют основные темы курса, узнают новую информацию, практические и лабораторные занятия расширяют полученный теоретический материал, занятия с элементами «мозгового штурма» позволяют решать созданные учителями проблемные ситуации, занятия с элементами контроля знаний позволяют оценить степень подготовки школьников к ГИА.

Педагогические технологии. На занятиях спецкурса целесообразно использовать проблемно-поисковую; компетентностно-ориентированную (проектно-исследовательская деятельность, технологии развития критического мышления, игровые технологии); информационно-коммуникативную; здоровьесберегающую технологии.

Проблемно-поисковый подход в работе учителя связан с созданием на занятиях проблемных ситуаций, стимулирующих открытия учащихся, развивающих способность к творческому поиску. Учитель старается не давать информацию в готовом виде, а строит урок так, чтобы ученики "открывали" новое знание, смело высказывали свое мнение или предположение. Проблемные лекции обеспечивает более качественное усвоение знаний; развитие интеллекта творческих способностей; воспитание активной личности.

Для создания проблемной ситуации на уроке учитель использует противоречивые факты, различные точки зрения на научные открытия, взаимоисключающие точки зрения или ответы учеников на задаваемый вопрос. Наглядные пособия при проблемно-поисковом методе обучения применяется уже не в целях активизации запоминания, а для создания проблемной ситуации. Компетентностно-ориентированные технологии направлены на формирование ключевых компетентностей обучающихся (предметно-познавательных, исследовательских, социальных, коммуникативных, информационных, самообразовательных).

Использование ИКТ на занятиях позволяет:

- сделать процесс обучения более интересным, ярким, увлекательным за счёт богатства мультимедийных возможностей;
- эффективно решать проблему наглядности обучения, расширить возможности визуализации учебного материала, делая его более понятным и доступным для учащихся;
- индивидуализировать процесс обучения за счёт возможности создания и использования разноуровневых заданий, усвоение учащимися учебного материала в индивидуальном плане, с использованием удобного способа восприятия информации;
- раскрепостить учеников при ответе на вопросы,
- совершенствовать навыки самоконтроля, поскольку учащиеся могут самостоятельно анализировать и исправлять допущенные ошибки и корректировать свою деятельность благодаря наличию обратной связи.
- решать тренировочные задания при подготовке к ЕГЭ и ГИА.

Использование здоровьесберегающих технологий позволяют методически грамотно построить занятие, что способствует предотвращению состояния переутомления, гиподинамии и других дезадаптационных состояний, учитывать индивидуальные психофизиологические особенности обучающихся.

Литература

1. Биология. БЭС./Гл. ред. М.С. Гиляров. – М., 1998.
2. ОГЭ – 2015: Экзамен в новой форме: Биология: 9-й кл.: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме/ авт.-сост. В.С.Рохлов, А.В.Теремов, С.Б.Трофимов, Я.О.Алексеева, Г.И.Лернер. – М.: АСТ: Астрель, 2014.
3. ОГЭ-2021. Биология. Тренировочные варианты экзаменационных работ. *Рохлов В.С., Лернер Г.И. и др*
4. Лернер Г.И. ГИА. Биология: Сборник заданий: 9 класс. – М.: Эксмо, 2020.
5. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: справочник. – М., 2006.
6. Подготовка к государственной итоговой аттестации выпускников IX класса по биологии в тестовой форме. – Воронеж: ВОИПКРО, 2012.

Интернет-ресурсы

<http://schools.perm.ru/modules/mylinks/viewcat.php?cid=12>. Пермский школьный городской портал.

<http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/190/37190/14203> Биология: примерная программа основного общего образования.

<http://www.edu.ru>. Российское образование. Федеральный портал.

<http://www.fipi.ru>

http://www.gnpbu.ru/web_resyrs/Estestv_nauki_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.

Приложение

1. Материалы для промежуточной аттестации:

ОГЭ. Биология: тематические и типовые экзаменационные варианты: 32 варианта/ под ред. В.С. Рохлова. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020.

2. Материалы для входного и итогового контроля:

<http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory>