

Муниципальное казенное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр внешкольной работы «Ровесник»

Принята на заседании педагогического совета
От «18» ноября 2025_г.
Протокол №1

Утверждаю
Директор *Сат* А.Ф. Сатурина



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Юный биолог»**

Уровень программы: разноуровневая программа
Срок реализации: 1 год
Объем программы: 9 часов в неделю
Целевая аудитория: дети и подростки
Возрастная категория: 6-17 лет
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная

Автор составитель:
педагог дополнительного образования
Андреева В.С.

Соболево
2025

Содержание программы

| | | |
|------|---|----|
| | Паспорт | 3 |
| 1. | Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы | 6 |
| 1.1. | Пояснительная записка | 6 |
| 1.2 | Актуальность | 6 |
| 1.3 | Новизна | 6 |
| 1.4 | Цель программы | 7 |
| 1.5 | Задачи | 7 |
| 1.6 | Ожидаемые результаты | 7 |
| 1.7 | Направленность | 7 |
| 1.8 | Уровень | 7 |
| 1.9 | Характеристики обучающихся, возрастные особенности, иные методико-психолого-педагогические характеристики | 8 |
| 1.10 | Форма обучения | 8 |
| 1.11 | Особенности организации образовательного процесса | 9 |
| 1.12 | Состав группы, режим занятий, периодичность и продолжительность занятий | 9 |
| 1.13 | Возможности реализации индивидуального образовательного маршрута | 9 |
| 1.14 | Объем освоения программы | 9 |
| 1.15 | Матрица разноуровневости | 9 |
| 1.16 | Учебный план | 12 |
| 1.17 | Содержание программы | 15 |
| 2. | Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий. | 14 |
| 2.1 | Формы контроля и аттестации | 17 |
| 2.2 | Условия реализации программы | 18 |
| 2.3 | Методическое обеспечение программы | 19 |
| 2.4 | Наличие информационно-методических условий реализации программы | 19 |
| 2.5 | Календарный учебный график дополнительной общеразвивающей программы «Юный биолог» | 19 |
| | Список литературы | 21 |
| | Приложения | 22 |

ПАСПОРТ
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
художественной направленности «Грация»

| | |
|---|--|
| Наименование муниципального образования | Камчатский край, Соболевский муниципальный район |
| Наименование ОДО (участников реализации программы) | Муниципальное казённое образовательное учреждение дополнительного образования «Центр внешкольной работы «Ровесник»; |
| ФИО руководителей ОДО (участников реализации программы) | Сатурина Анна Фёдоровна |
| Контактные данные ОДО (участников реализации программы) телефон/факс, официальный сайт, адрес электронной почты | 8-415-36-32-353, sobolrovesnik@yandex.ru; |
| ФИО автора (составителя) программы | Андреева Виктория Сергеевна |
| Срок реализации программы | 1 год |
| Цель программы | Формирование у обучающихся устойчивого познавательного интереса к биологическим наукам. |
| Задачи программы | <p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приобретение знаний, умений, навыков по биологическим дисциплинам. • пробуждение потребности у обучающихся к самостоятельной работе над познанием естественно-научной картины мира. • углубление и расширение знаний и представлений о биологии. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие мотивации и интереса к изучению биологии; • развитие сообразительности и творческого мышления; • развитие естественно-научной компетентности обучающихся на основе организации совместной продуктивной деятельности. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитание нравственной культуры учащихся; • воспитание уважительного отношения друг к другу и старшим, создание благоприятного нравственно |

| | |
|---------------------------|---|
| | психологического климата, здоровых межличностных отношений в коллектив. |
| Предполагаемые результаты | <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • у обучающихся будет сформировано понятие о культуре общения, дисциплине, добросовестном отношении к труду, общественной собственности; • чувство товарищества и взаимопомощи; активной жизненной позиции; • будет сформирована потребность в соблюдении здорового образа жизни, укреплении здоровья; <p>Метапредметные:</p> <p>-Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> • у обучающихся будет сформировано умение определять проблему, ставить учебные цели, проверять достижимость целей с помощью учителя; • обучающиеся научатся действовать по заданному алгоритму; • дети приобретут навык осуществлять констатирующий контроль по результату действия. <p>-Познавательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • будет сформировано умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание; • дальнейшее развитие способности наблюдать и рассуждать, критически оценивать собственные действия при проведении биологических исследовательских работ и анализе явлений природы и жизни. <p>-Коммуникативные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обучающиеся научатся выражать свои мысли, обосновывать собственное мнение; • будет сформировано умение аргументировать своё предложение, убеждать и уступать; • дальнейшее развитие умения договариваться, находить общее решение; • развитие умения «слышать других»; <p>Предметными результатами занятий являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование устойчивого интереса к изучению живой природы, понимание значимости биологии в жизни человека и общества; • Освоение основных биологических понятий и закономерностей, знакомство с разнообразием организмов и их средой обитания; • Приобретение навыков наблюдения, экспериментальной и исследовательской деятельности в области биологии; • Развитие умения анализировать биологическую информацию, делать выводы и использовать полученные знания в практических и творческих задачах; • Осознание роли биологии в сохранении окружающей среды и развитии экологического мышления. <p>Учащиеся будут знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать основные биологические термины и понятия; • понимать строение и функции различных организмов; • интересоваться разнообразием живой природы и |

| | |
|---|---|
| | <p>экосистемами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать основные законы наследственности и закономерности развития организмов; • знать основы экологической культуры и значение сохранения природы. <p>Учащиеся будут уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • учащиеся будут уметь изучать и описывать особенности разных биологических организмов и их систем; • учащиеся будут развивать аккуратность и внимательность при проведении наблюдений и экспериментов; • учащиеся будут уметь анализировать и объяснять взаимосвязи между строением организмов и их функциями. |
| Адреса осуществления образовательной деятельности | 684200, Камчатский край, Соболевский район, с.Соболево, ул.Советская д.24, МКОУ ДО ЦВР «Ровесник»; |
| Материально техническая база | Наличие оборудованного кабинета для занятий. Проектор, ноутбук, магнитно-маркерная или классическая белая доска, световой микроскоп, набор микропрепаратов (предметные и покровные стёкла, пинцеты, красители, материалы для приготовления микропрепаратов), канцелярские принадлежности. |

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты»

1.1 Пояснительная записка

Программа "Юный биолог" естественно-научной направленности является модифицированной и разработана на основе учебных программ по биологии для общеобразовательных школ. В программе реализуются теоретические и практические блоки, направленные на формирование знаний, умений и навыков в области биологии.

Программа нацелена на обучение и воспитание детей в сфере естественных наук, развитие их познавательных интересов, экологического мировоззрения и исследовательских компетенций через ознакомление с живой природой, основами биологических процессов и методами научного исследования.

Программа «Юный биолог» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный Закон №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральный Закон РФ №295-ФЗ от 14.07.2022г. «О внесении изменений в Федеральный Закон №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 08.08.2020г. №882/391),
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242),
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28),
- Устав муниципального казённого образовательного учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы «Ровесник».

1.2 Актуальность

Современный мир требует от молодежи широких знаний в области естественных наук, умения анализировать природные процессы и бережно относиться к окружающей среде. В условиях ускоренного развития технологий и экологических вызовов особенно важно формировать у детей устойчивый интерес к биологии и экологическому образованию с раннего возраста.

Программа "Юный биолог" способствует развитию у детей научного мышления, творческих и исследовательских навыков, что повышает их мотивацию к обучению и саморазвитию. Благодаря сочетанию теоретических знаний и практических занятий программы помогает закрепить материал на практике и формирует экологическое сознание.

Таким образом, программа актуальна для формирования у подрастающего поколения компетенций, необходимых для понимания и сохранения природного мира, развития критического мышления и подготовки к дальнейшему обучению в области естественных наук и биологии.

Содержание программы разработано в соответствии с требованиями программ нового поколения, что делает возможным выстроить индивидуальный маршрут развития каждого обучающегося.

1.3 Новизна программы заключается в том, что программа адаптирована к возможностям детей разных возрастов. В программу включены занятия с использованием цифровых лабораторий, онлайн-ресурсов и интерактивных приложений, что значительно повышает вовлечённость детей и качество усвоения материала. Особое внимание уделяется

живым экспериментам и полевым исследованиям, что позволяет ребёнку не просто получать теорию, а непосредственно наблюдать и анализировать процессы в природе. Программа связывает знания из биологии с экологией, химией, физикой и географией, что формирует комплексное представление о природных явлениях и развивает критическое мышление. Программа предусматривает адаптацию заданий и тем под уровень и интересы каждого ребёнка, что повышает эффективность обучения и мотивацию к развитию.

Таким образом, новизна программы заключается в использовании современных технологий, активных методов обучения и комплексном подходе к биологическому образованию детей.

1.4 Цель программы: Формирование у обучающихся устойчивого познавательного интереса к биологическим наукам.

1.5 Задачи:

Обучающие:

- приобретение знаний, умений, навыков по биологическим дисциплинам.
- пробуждение потребности у обучающихся к самостоятельной работе над познанием естественно-научной картины мира.
- углубление и расширение знаний и представлений о биологии.

Развивающие:

- развитие мотивации и интереса к изучению биологии;
- развитие сообразительности и творческого мышления;
- развитие естественно-научной компетентности обучающихся на основе организации совместной продуктивной деятельности.

Воспитательные:

- воспитание нравственной культуры учащихся;
- воспитание уважительного отношения друг к другу и старшим, создание благоприятного нравственно психологического климата, здоровых межличностных отношений в коллектив.

1.6 Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

- у обучающихся будет сформировано понятие о культуре общения, дисциплине, добросовестном отношении к труду, общественной собственности;
- чувство товарищества и взаимопомощи; активной жизненной позиции;
- будет сформирована потребность в соблюдении здорового образа жизни, укреплении здоровья;

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

- у обучающихся будет сформировано умение определять проблему, ставить учебные цели, проверять достижимость целей с помощью учителя;
- обучающиеся научатся действовать по заданному алгоритму;
- дети приобретут навык осуществлять констатирующий контроль по результату действия.

Познавательные:

- дальнейшее развитие способности наблюдать и рассуждать, критически оценивать собственные действия наряду с явлениями жизни и искусства;
- будет сформировано умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание;

Коммуникативные:

- обучающиеся научатся выражать свои мысли, обосновывать собственное мнение;
- будет сформировано умение аргументировать своё предложение, убеждать и уступать;
- дальнейшее развитие умения договариваться, находить общее решение;
- развитие умения «слушать других»;

1.7 Направленность: общеобразовательная программа дополнительного образования имеет естественно-научную направленность.

1.8 Уровень: ознакомительный, базовый уровень

1.9 Характеристики обучающихся, возрастные особенности, иные медико-психолого-педагогические характеристики.

Возраст учащихся, участвующих в реализации дополнительной образовательной программы «Юный биолог»: 6 - 17 лет. 7 детей.

Работа по Программе осуществляется с учетом возрастных особенностей

Дети **младшего школьного возраста** имеют достаточно развитые двигательные навыки: они умеют ритмично ходить и бегать; легко, энергично, а также высоко поднимать ноги в коленях; скакать с ноги на ногу; самостоятельно строить круг, расширяя и уменьшая его; двигаться парами по кругу, сохраняя расстояние между парами; выполнять различные движения с предметами и без них; исполнять отдельные танцевальные движения (выставлять ноги вперед на прыжке, делать приставной шаг, с приседанием, полуприседанием, кружиться, продвигаясь вперед), способны передавать игровые образы различного характера. В младшем школьном возрасте учащиеся отличаются постоянным стремлением к активной практической деятельности. Эмоции занимают важное место в психике этого возраста, им подчинено поведение. Младшие школьники легко вступают в общение. Для них большое значение приобретают оценки их поступков не только со стороны старших, но и сверстников. Их увлекает совместная коллективная деятельность. Неудача вызывает резкую потерю интереса к делу, а успех сообщает эмоциональный подъем. В этом возрасте ребята склонны постоянно меряться силами, готовы соревноваться во всем, у них ярко выражено стремление к самореализации. Активность одновременно является плюсом и минусом этого возраста.

Средний школьный возраст (от 11-12-ти до 15-ти лет) — переходный от детства к юности. Он совпадает с обучением в школе (5–9 классы) и характеризуется глубокой перестройкой всего организма. Характерная особенность подросткового возраста — половое созревание организма. Половое созревание вносит серьезные изменения в жизнь ребенка, нарушает внутреннее равновесие, вносит новые переживания, влияет на взаимоотношения мальчиков и девочек. Стоит обратить внимание на такую психологическую особенность данного возраста, как избирательность внимания. Это значит, что они откликаются на необычные, захватывающие уроки и классные дела, а быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредотачиваться долго на одном и том же деле. Значимой особенностью мышления подростка является его критичность. У ребенка, который всегда и со всем соглашался, появляется свое мнение, которое он демонстрирует как можно чаще, заявляя о себе. Дети в этот период склонны к спорам и возражениям. Средний школьный возраст — самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны внеклассные мероприятия, в ходе которых можно высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. В этом возрасте особое значение приобретает чувственная сфера. Свои чувства подростки могут проявлять очень бурно, иногда аффективно. Этот период жизни ребенка иногда называют периодом тяжелого кризиса. Признаками его могут быть упрямство, эгоизм, замкнутость, уход в себя.

1.10 Форма обучения.

Форма реализации образовательной программы – очная.

1.11 Особенности организации образовательного процесса.

Типы занятий: открытие нового знания, комбинированные, практические, диагностические, итоговые.

Методы обучения, характерные для каждого уровня:

- технология разноуровневого обучения;
- развивающее обучение;

- технология обучения в сотрудничестве;
- коммуникативная технология.
- Словесные методы, беседы, разъяснения;
- Наглядный метод: показ видеоматериалов
- Практический метод: работа под наблюдением педагога, выполнение заданий.

Для всех уровней используется метод стимулирования и мотивации.

Формы проведения занятий:

- практические занятия с элементами игр и игровых элементов;
- индивидуальная и групповая;
- традиционное занятие
- комбинированные занятия
- участие в районных, областных и всероссийских конкурсах;
- участие во всех проводимых общешкольных и районных мероприятиях;
- проведение открытых занятий.

Программа является компонентом воспитательной системы МКОУ ДО ЦВР «Ровесник», ориентирована и на каникулярное время, и на обучение детей из группы асоциального риска.

1.12 Состав группы, режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

В коллектив принимаются дети (мальчики и девочки), не имеющие медицинского отвода, по желанию. Возраст от 6 до 17 лет. Зачисление на обучение осуществляется через систему ГИС «Навигатор».

1.13 Возможности реализации индивидуального образовательного маршрута.

Формы организации занятий: фронтальные, групповые и индивидуальные.

1.14 Объем и освоения программы.

Срок реализации программы – 1 декабря 2025 - 29 мая 2026 года. Количество учебных часов составляет 9 часов в неделю, 216 часов

1.15 Матрица разноуровневости:

Программа содержит признаки разноуровневости:

- наличие в программе матрицы, отражающей содержание разных типов уровней сложности учебного материала и соответствующих им достижений участников программы;
- организован доступ любого участника программы к стартовому освоению любого из уровней сложности материала;
- предусмотрены и методически описаны разные уровни сложности учебного материала;
- программа предусматривает методику определения динамики развития ребёнка в процессе освоения им дополнительной образовательной программы;
- в программе описаны параметры и критерии, на основании которых ведётся индивидуальное оценивание деятельности ребёнка;
- программа содержит описание различных форм диагностики и контроля, направленных на выявление мотивации, готовности, способностей, возможностей обучающихся к освоению определённого уровня содержания программы.

| № п/п | Уровень | Критерии определения уровня | Цель | Планируемый результат | Формат диагностики |
|-------|-------------------------------------|--|--|--|--|
| 1 | Ознакомительный (стартовый) уровень | Учащийся незнаком или имеет смутное представление о темах учебно-тематического плана до начала занятий, не владеет понятийным аппаратом и сталкивается с некоторыми трудностями при изучении материала | Знакомство с базовыми понятиями биологии, формирование первоначальных навыков наблюдения и исследования живых организмов в учебной и практической деятельности, развитие интереса и творческого потенциала учащихся в области естественных наук. | Знакомство с основными понятиями биологии и разнообразием живых организмов - Приобретение начальных знаний о строении и функциях органов и систем живых существ - Освоение простых методов наблюдения и экспериментов в биологии - Формирование навыков приобретения и систематизации знаний, работы с наглядным материалом - Развитие интереса к самостоятельному изучению биологических объектов и явлений | -Наблюдение (на каждом занятии) -Тестирование (промежуточная и итоговая аттестация) -Организация и участие в конкурсах, олимпиадах |
| 2 | Базовый уровень | Учащийся имеет представление о темах учебно-тематического плана, владеет значительной частью понятийного аппарата и не имеет серьёзных трудностей при изучении материала, но не всегда успешно применяет свои знания на практике | Формирование у учащихся основных знаний по биологии, освоение навыков наблюдения и простейших биологических экспериментов, развитие умения работать с живыми объектами и экологическим окружением, а также стимулирование интереса к природоведению и развитию творческого мышления. | - Расширение знаний о многообразии живых организмов и систематике животных и растений - Изучение строения, функций и взаимосвязей основных органов и систем живых организмов - Освоение методик наблюдения, проведения простых биологических экспериментов и работы с микроскопом - Формирование навыков анализа, сравнения и | -Наблюдение (на каждом занятии) -Тестирование (промежуточная и итоговая аттестация) -Организация и участие в конкурсах, олимпиадах |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | | систематизации биологических данных - Воспитание устойчивого интереса к биологическим наукам и природоведению | |
|--|--|--|--|---|--|

1.16. Учебный план на и2025-2026 учебный год

Ознакомительный (стартовый) уровень

| № п/п | Название раздела, тема | Количество часов | | | Форма аттестации/контроля |
|-----------|---|------------------|----------|-----------|--|
| | | всего | теория | практика | |
| 1 | Вводное занятие. | 1 | 1 | | |
| 1.1 | Введение. Правила техники безопасности при работе с биологическими материалами. | 1 | 1 | | Беседа. Рассказ. Устный опрос. Тестирование. |
| 2 | Введение в биологию | 7 | 4 | 3 | |
| 2.1 | Что изучает биология? | 5 | 2 | 3 | Беседа. |
| 2.2 | Разнообразие живых организмов | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практическая работа. |
| 3 | Клетка – основа жизни | 9 | 2 | 7 | |
| 3.1 | Строение клетки | 4 | 1 | 3 | Беседа. Практическая работа. |
| 3.2 | Микроскопия | 5 | 1 | 4 | Беседа. Практическая работа. |
| 4 | Зелёный мир | 9 | 2 | 7 | |
| 4.1 | Кто относится к зелёному миру? | 4 | 1 | 3 | Беседа. Практическая работа. |
| 4.2 | Значение растений для человека и природы | 5 | 1 | 4 | Беседа. Практическая работа. |
| 5. | Подготовка проекта по пройденным темам | 11 | 3 | 8 | Защита проекта |
| 6 | Мир животных | 5 | 2 | 4 | |
| 6.1 | Классификация животных | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практическая работа. |
| 6.2 | Значение животных для человека и природы | 3 | 1 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 6.3 | Подготовка проекта по пройденным темам | 10 | 2 | 8 | Защита проекта |
| 7 | Основы экологии | 1 | | 1 | |
| 7.1 | Взаимодействие организмов между собой и с окружающей средой | 1 | | 1 | Беседа. Практическая работа. |
| 7.2 | Подготовка проекта по пройденным темам | 10 | 2 | 8 | Защита проекта |
| 8 | Человек и его здоровье | 5 | 2 | 3 | |
| 8.1. | Строение тела человека | 4 | 1 | 3 | Беседа. Практическая работа. |
| 8.2 | Важность правильного питания и гигиены | 1 | | 1 | Беседа. Практическая работа. |
| 8.3 | Подготовка проекта по пройденным темам | 9 | 1 | 8 | Защита проекта |
| 8 | Досуговые мероприятия. Проведение игр, конкурсов, | 18 | 2 | 16 | Викторины, игровая деятельность, конкурсы. |
| 9 | Подведение итогов года | 1 | 1 | | Беседа. Устный опрос. |
| Итого | | 96 | 17 | 79 | |

Базовый уровень

| № п/п | Название раздела, тема | Количество часов | | | Форма аттестации/контроля |
|----------|---|------------------|-----------|----------|---|
| | | всего | теория | практика | |
| 1 | Вводное занятие. | 6 | 4 | 2 | |
| 1.1 | Введение. Правила техники безопасности при работе с биологическими материалами. | 1 | 1 | | Беседа. Рассказ. Устный опрос. Тестирование. |
| 1.2 | Основные понятия. История науки биологии. Великие учёные | 5 | 3 | 2 | Беседа, устный опрос. Педагогическое наблюдение. Практическая работа. |
| 2 | Систематика живых организмов | 6 | 2 | 4 | |
| 2.1 | Обзор царств живых организмов | 3 | 1 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 2.2 | Основы классификации организмов | 3 | 1 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 3 | Клеточная биология | 21 | 12 | 9 | |
| 3.1 | Структура и функции клеток | 7 | 4 | 3 | Беседа. Практическая работа. |
| 3.2 | Основные органоиды | 7 | 4 | 3 | Беседа. Практическая работа. |
| 3.3 | Клеточные процессы: деление, обмен веществ. | 7 | 4 | 3 | Беседа. Практическая работа. |
| | Подготовка проекта по пройденным темам | 7 | 1 | 6 | Защита проекта |
| 4 | Ткани и органы живых организмов | 13 | 7 | 6 | |
| 4.1 | Особенности строения и функции растительных тканей | 4 | 2 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 4.2 | Основные виды животных тканей | 4 | 2 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 4.3 | Виды органов и их функции | 5 | 3 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 5 | Основы физиологии организмов | 6 | 4 | 2 | |
| 5.1 | Питание и дыхание | 3 | 2 | 1 | Беседа. Практическая работа. |
| 5.2 | Обмен веществ и энергии | 3 | 2 | 1 | Беседа. Практическая работа. |
| | Подготовка проекта по пройденным темам | 7 | 1 | 6 | Защита проекта |
| 6 | Генетика | 8 | 4 | 4 | |
| 6.1 | Наследственность | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практическая работа. |
| 6.2 | Законы Менделя | 2 | 1 | 1 | Беседа. Практическая работа. |
| 6.3 | Мутации и изменчивость | 4 | 2 | 2 | Беседа. Практическая работа. |

| | | | | | |
|--------------|---|------------|-----------|-----------|--|
| | | | | | работа. |
| 7 | Экология и окружающая среда | 12 | 6 | 6 | |
| 7.1 | Экосистемы, пищевые цепи | 4 | 2 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 7.2 | Биотические и абиотические факторы | 4 | 2 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 7.3 | Влияние человека на природу, охрана окружающей среды | 4 | 2 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 8 | Человек, как биологический организм | 15 | 8 | 7 | |
| 8.1 | Строение и функции основных систем организма человека | 7 | 4 | 3 | Беседа. Практическая работа. |
| 8.2 | Иммунитет и здоровье | 4 | 2 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| 8.3 | Основы здорового образа жизни | 4 | 2 | 2 | Беседа. Практическая работа. |
| | Подготовка проекта по пройденным темам | 7 | 1 | 6 | Защита проекта |
| 9 | Досуговые мероприятия | 11 | | 11 | Викторины, игровая деятельность, конкурсы. |
| 10 | Итоговое занятие | 1 | 1 | | Беседа. Тестирование. |
| Итого | | 120 | 50 | 70 | |

1.17. Содержание программы

Ознакомительный (стартовый уровень)

Тема №1. Введение (1 час)

Теория. Организационный момент следующих занятий. Изучение правил техники безопасности при нахождении в кабинете и практических работах. Обсуждение плана совместной работы. Диагностика обучающихся для определения уровня усвоения. Прохождение теста.

Форма контроля. Беседа. Рассказ. Устный опрос. Тестирование.

Тема №2. Введение в биологию (3 часа)

Теория. Что изучает биология. Живые и неживые объекты. Разнообразие живых организмов. Царство живых организмов.

Практическая работа. Выполнение заданий на соответствие. Филворд.

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Педагогическое наблюдение.

Тема №3. Клетка – основа жизни. (4 часа)

Теория. Клетки живых организмов. Растительная клетка. Животная клетка. Строение клетки. Органоиды клетки и их функции. Увеличительные приборы. Микроскоп. История изобретения микроскопа. Строение микроскопа. Ручная лупа. Микропрепараты. Правила работы с микроскопом и микропрепаратами.

Практическая работа. Изготовление микропрепарата. Наблюдение строения растительной клетки на примере кожицы лука. Знакомство с некоторыми микропрепаратами из коллекции. Выполнение практических работ по раздаточному материалу.

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.

Тема №4. Зелёный мир. (4 часа)

Теория. Царство растений. Жизненные формы растений. Классификация растений. Значение растений для человека и природы. Сезонные изменения в жизни растений. Растения в массовой культуре.

Практическая работа. Наблюдение за ростом семян. Выполнение интеллект-карты по теме царства растений. Выполнение практических работ по раздаточному материалу.

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.

Тема №5. Мир животных (4 часа)

Теория. Основные классификации животных. Особенности строения и поведения животных. Значение животных для человека и природы. Сезонные явления в жизни животных. Животные в массовой культуре.

Практическая работа. Выращивание инфузорий-туфельек и изучение их строения, жизнедеятельности с помощью микропрепарата. Изготовление микропрепарата. Выполнение практических работ по раздаточному материалу.

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.

Тема №6. Основы экологии (2 часа)

Теория. Экология и экологические системы. Взаимодействие организмов между собой и с окружающей средой. Правила бережного отношения к природе.

Практическая работа. Выполнение заданий, согласно теоретической части темы.

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.

Тема №7. Человек и его здоровье (3 часа)

Теория. Организм человека. Строение тела человека. Правильное питание. Соблюдение гигиены. Интересные факты об организме человека.

Практическая работа. Выполнение заданий, согласно теоретической части темы.

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Самостоятельная работа. Педагогическое наблюдение.

Тема №8. Досуговые мероприятия (2 часа)

Теория. Использование познавательных и развивающих игр для закрепления знаний. Проведение викторин для развития мышления, памяти и внимания.

Практическая работа. Прохождение викторин, тестов. Разгадывание кроссвордов и ребусов, анаграмм, филвордов.

Формы контроля. Практическая работа. Интерактивные игры.

Тема №9. Проведение итогов года. (1 час)

Теория. Обобщение полученных знаний, награждение за активное участие в объединении и за достижения в течение всего учебного года.

Практическая работа. Диагностика в конце учебного года.

Формы контроля. Беседа. Опрос. Тест

Базовый уровень

Тема №1. Вводное занятие. (6 часов)

Теория. Введение. Организационный момент следующих занятий. Изучение правил техники безопасности при нахождении в кабинете и практических работах. Обсуждение плана совместной работы. Диагностика обучающихся. Живые организмы. Признаки живого. Основные пункты биографии И.П. Павлова, К. Линнея, Ж-Б. Ламарка, Л. Пастера, И. Мечников, Ч. Дарвин. Микроскопия. Виды микроскопов. Строение микроскопа. Клетка. Ткань. Орган. Система органов. Организм. История развития биологии.

Практическая работа. Диагностика обучающихся для определения уровня усвоения. Прохождение теста.

Формы контроля. Беседа. Рассказ. Устный опрос. Тестирование

Тема №2. Систематика живых организмов. (6 часов)

Теория. Царства живой природы. Основы классификации организмов. Методы научного познания в биологии. Систематические единицы. Разделы биологии. Микология, ботаника, зоология, бактериология, вирусология. Карл Линней и бинарная номенклатура.

Практическая работа. Задания на ранжирование информации на основе теоретического материала. Задания на соответствия на основе теоретического материала.

Формы контроля. Беседа. Устный опрос. Практическая работа. Самостоятельная работа.

Тема №3. Клеточная биология. (21 час)

Теория. Клетка – структурная единица организма. Растительные клетки, животные, грибные и бактериальные клетки. Строение клеток живых организмов. Органоиды клеток. Двумембранные, одномембранные и немембранные органоиды. Структура и функции органоидов клеток. Митоз. Обмен веществ в клетке.

Практическая работа. Моделирование строения клеток живых организмов(модель-аппликация). Моделирование процесса митоза с подвижными деталями. Изготовление препарата растительной клетки. Изготовление микропрепарата плесневого гриба. Выращивание и изготовления микропрепарата инфузории-туфельки. Дидактические карточки с заданиями по теоретическому материалу.

Формы контроля. Практическая работа. Беседа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение.

Тема №4. Ткани и органы живых организмов. (13 часов)

Теория. Ткань. Растительные ткани. Образовательные, механические, основные, проводящие, выделительные, покровные ткани. Животные ткани. Эпителиальные, соединительные, нервные и мышечные ткани. Виды растительных органов. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы растений и их функции. Органы животных и их функции.

Практическая работа. Дидактические карточки с заданиями по теоретическому материалу. Анаграммы. Филворды.

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение.

Тема №5. Основы физиологии организмов. (6 часов)

Теория. Физиология. Физиология питания и дыхания живых организмов. Фотосинтез. Обмен веществ. Ассимиляция и диссимиляция. Энергия.

Практическая работа. Выполнение заданий на основе теоретического материала (ребусы, кроссворды).

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение.

Тема №6. Генетика. (8 часов)

Теория. Генетика. Основы наследственности. Гены. ДНК. Законы Грегора Менделя. Мутации. Изменчивость.

Практическая работа. Решение задач по генетике. Выполнение заданий на основе теоретического материала.

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение.

Тема №7. Экология и окружающая среда. (12 часов)

Теория. Экосистема. Экология. Пищевые цепи. Биотические и абиотические факторы. Влияние человека на природу, охрана окружающей среды.

Практическая работа. Задания на ранжирование информации на основе теоретического материала. Задания на соответствия на основе теоретического материала

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение.

Тема №8. Человек, как биологический организм. (15 часов)

Теория. Строение и функции основных систем организма человека. Дыхательная, опорно-двигательная, выделительная, кровеносная, пищеварительная, нервная системы человека. Иммуитет. Фагоцитарная теория И. Мечникова. Основы здорового образа жизни.

Практическая работа. Выполнение памяток здоровья. Создание моделей строения тела человека.

Формы контроля. Беседа. Практическая работа. Устный опрос. Педагогическое наблюдение.

Тема №9. Досуговые мероприятия. (8 часов)

Теория. Использование познавательных и развивающих игр для закрепления знаний. Проведение викторин для развития мышления, памяти и внимания.

Практическая работа. Прохождение викторин, тестов. Разгадывание кроссвордов и ребусов, анаграмм, филвордов. Турнир по биологии.

Формы контроля. Практическая работа. Интерактивные игры.

Тема №10. Проведение итогов года. (1 час)

Теория. Обобщение и подведение итогов. Рефлексия.

Практическая работа. Проведение диагностики в конце учебного

Формы контроля. Тестирование.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Формы контроля и аттестации

Вводная диагностика проводится в начале реализации программы (декабрь 2025г) с целью выявления первоначального уровня знаний и умений и проводится в форме педагогического наблюдения, а также теста, определяющего интерес детей к изучаемой тематике.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся. Он проводится в разных формах: педагогическое наблюдение, устного опроса, беседы, анализ на каждом занятии педагогом и учащимися качества выполнения творческих работ и приобретенных навыков общения, по результатам конкурсов, соревнований.

Промежуточный контроль предусмотрен по окончании каждого года обучения с целью выявления уровня освоения программы учащимися и корректировки процесса обучения. В качестве промежуточного контроля применяются такие его формы как анализ участия каждого учащегося в конкурсах, практических работах, творческой деятельности, проведение тестирования по теме или проблемной беседе.

Итоговый контроль призван показать оценку уровня и качества

освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению обучения. Проводятся тестирования по темам, выполнение творческих заданий, а также анализ участия каждого учащегося в конкурсах, квестах, турнирах внутри объединения.

Формы проведения итогов реализации общеобразовательной программы:

- Итоговые занятия;
- Открытые занятия для педагогов, родителей;
- Конкурсы;
- Защита проектов.

Учащимся, успешно освоившим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются грамоты, дипломы, сертификаты, которые самостоятельно разрабатывает и утверждает образовательная организация, почетные грамоты, призы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, аналитическая справка, аналитический материал, материал анкетирования и тестирования, дипломы об участии в конкурсах.

Оценочные материалы: Оценочные материалы представлены в Приложении 1.

2.2. Условия реализации программы

На занятиях преподавания теоретического материала используется наглядный материал. Для занятий допустимо использовать компьютерную технику, которая имеет санитарно-эпидемиологическое заключение о ее безопасности для здоровья детей. Помещение, где эксплуатируются компьютеры, имеет искусственное и естественное освещение. Рабочие столы размещены так, чтобы на экран свет падал слева. Для уменьшения зрительного напряжения важно следить за тем, чтобы изображение на экране компьютера было четким, контрастным. Расстояние от глаз до экрана компьютера должно быть не менее 50 см. За компьютером должен заниматься один ребенок, так как для сидящего сбоку условия рассматривания изображения на экране резко ухудшаются. Приобщение детей к компьютеру начинается с обучения правилам безопасного пользования, которые должны соблюдаться не только на занятиях в объединении, но и дома.

Необходимые ресурсы для проведения занятий различного типа:

- помещения для занятия, оборудованные:

1. Стулья – 6 шт.

2. Парты – 6 шт.
3. Стол для педагога – 1 шт.
4. Стул для педагога – 1 шт.
5. Шкаф для оборудования – 3 шт.
6. Полки для литературы – 2 шт.

Для занятий рекомендуется наличие специального оборудования — микроскопов, лабораторных наборов, наглядных пособий и цифровых ресурсов.

2.3. Методическое обеспечение программы

Занятия по программе «Юный биолог» проводятся в групповой форме и делятся на теоретические, практические и контрольные.

Содержание занятий и практический материал подбираются с учётом возрастных особенностей и уровня подготовки детей. Занятия включают постепенное усложнение заданий и сопровождаются объяснением материала, демонстрацией опытов, самостоятельной работой и последующим анализом.

Каждое занятие состоит из теоретической и практической части, при этом основное внимание уделяется экспериментальной и исследовательской деятельности детей.

Структура занятия, примерно следующая:

- организационный момент;
- актуализация знаний;
- открытие нового знания;
- закрепление результатов;
- подведение итогов и рефлексия.

В работе с детьми используются различные формы организации — индивидуальная, фронтальная и групповая, что позволяет учитывать уровень подготовки и интересы каждого ребёнка.

2.4. Наличие информационно-методических условий реализации программы

Информационной платформой служит сайт МКОУ ДО ЦВР «Ровесник»

<https://sobolrovesnik.kamchatkaschool.ru/>

Информация о реализации дополнительной общеразвивающей программе «Грация» размещается в ГИС «Навигатор дополнительного образования Камчатского края», буклетах и других источниках информации о деятельности МКОУ ДО ЦВР «Ровесник».

2.5. Календарный учебный график дополнительной общеразвивающей программы «Юный биолог»

| Этапы образовательного процесса | |
|---|------------|
| Начало учебного года | 01.12.2025 |
| Продолжительность учебного года | 24 недели |
| Продолжительность учебного занятия | 40 минут |
| Вводная диагностика обучающихся | 15.12.2025 |
| Промежуточная диагностика усвоения обучающимися программы | Март 2026 |

| | |
|--|---------------------|
| Итоговая аттестация обучающихся и итоговая диагностика усвоения обучающимися программы | 27-29 мая 2026 |
| Открытое занятие | По плану работы |
| Итоговое занятие | По плану работы |
| Окончание учебных занятий | 29.05.2026 |
| Летние каникулы | 1 июня – 31 августа |

Регламент образовательного процесса Занятия проводятся:

Ознакомительный (стартовый) уровень: 2 раза в неделю по 2 часа, 96 часов

Базовый уровень: 2 раза в неделю по 2 , 1 раз в неделю 1 час , 120 часов за период обучения

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному приказам, директор

Список литературы для педагога:

1. Беспятова Н.К. Программа педагога дополнительного образования. От разработки до реализации. М.: 2004
2. Гордиенко С.А. «Логические игры и головоломки для догадливых». – Ростов н/Д: «Феникс». 2013.
3. Сушинская Л.Л. «Викторины, конкурсы, кроссворды для начальной школы». – Ростов н/Д: Феникс. 2014
4. Савенков А.И. «Методика исследовательского обучения младших школьников» Пособие для учителей, родителей, воспитателей. Издательский дом «Федоров» г. Самара 2007г.
5. Бабкина Н.В. «Познавательная деятельность младших школьников». Издательство «Аркти» Москва 2002г.
6. Щербакова С. Г. «Организация проектной деятельности в школе: система работы» Волгоград: Учитель, 2008г.
7. Семёнова Н.А. «Исследовательская деятельность учащихся»//Начальная школа, 2006г. №2.
8. Воронцов А.Б. «Практика развивающего обучения» М.: Русская энциклопедия, 1998г.
9. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действий к мысли. Система заданий: пособие для учителя/ [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.] под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011.-159с. – (Стандарты второго поколения).
10. Григорьев. Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В.Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011 – 223с. – (Стандарты второго поколения).
11. Программы внеурочной деятельности. Познавательная активность. Проблемно-ценностное общение: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 96 с. – (Работаем по новым стандартам).
12. Браверман Э.М. Развитие метапредметных умений на уроках. Основная школа. М.: Просвещение, 2012. – 80с.

Список литературы для учеников:

1. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: LINKA PRESS, 1996.
2. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
3. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2- е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
- 4 Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 5; 2004. - № 1, 3, 5, 7. 6. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986

Пример формы контроля в виде анаграммы. Решение анаграмм тренирует внимание к деталям, улучшает способность сосредоточиться на задаче и видеть закономерности. Анаграммы вызывают интерес и мотивируют учиться через игру, что снижает стресс и повышает удовольствие от процесса обучения.

Анаграмма — беспорядочная перестановка букв в слове, которая создает другое слово.
Разгадайте анаграммы и запишите ответы в специально отведенном месте.

Рептилии

| Анаграммы | Ответы |
|--------------|--------|
| 1. ООИДККЛР | |
| 2. АУЛЯГКШ | |
| 3. АИЩЕРЯЦ | |
| 4. ТЯТАИРЕГ | |
| 5. РТИОНТ | |
| 6. КРАБО | |
| 7. ИУГНАА | |
| 8. АЕЧПХРАЕ | |
| 9. НАРВА | |
| 10. ЕАЛНМХЕО | |

После решения анаграммы обучающийся получает задания с полученными видами животных.

Пример формы контроля через филворд. Филворд - эффективный инструмент для комплексного развития языковых и когнитивных навыков детей через игровую форму.

ГРИБЫ

Найди и обведи **15 слов** головоломки.

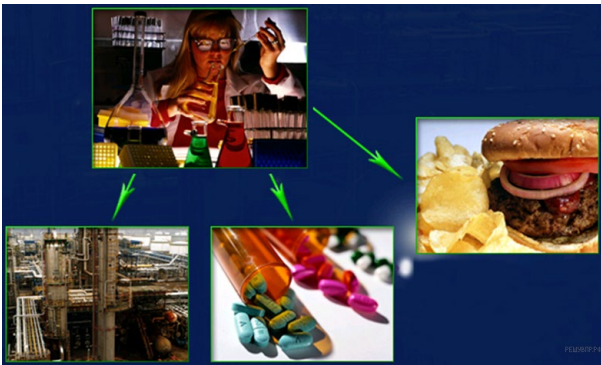
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р | Х | Н | А | Ч | Р | Й | С | Ф | Щ | А | Т | Ц | Э | В | О | К | Я | Ж | Ё |
| Р | Ь | З | П | И | М | Й | К | А | Ч | Х | Щ | Э | А | А | В | Ы | Г | О | Ц |
| Д | Т | Р | Ж | С | Ш | Н | Х | З | Ы | Б | Г | О | Ё | Е | Н | В | Ж | Х | Р |
| Ь | П | Й | Е | И | П | З | Ю | Ь | Г | Р | У | З | Д | Ь | Ю | С | Е | Г | З |
| Ч | О | Х | К | М | А | С | Л | Е | Н | О | К | Ч | Ц | К | Б | И | П | Ф | В |
| М | Д | Ы | М | Ж | Т | М | Х | Ж | В | Л | М | Ы | Т | Л | П | Г | К | Ц | П |
| Л | О | Т | Р | Л | Э | С | Р | Ю | Т | П | О | Х | Г | Е | О | Ъ | Ь | З | О |
| Д | С | Щ | А | Э | С | Б | О | Б | Р | А | Й | Я | Ж | В | Ю | Ю | Г | З | Д |
| З | И | З | Я | Л | И | С | М | Ч | У | П | С | В | П | Е | Х | Ф | Ъ | О | Б |
| Б | Н | Н | З | Щ | Р | Щ | А | Ё | Т | О | Э | О | Ы | Р | В | Й | Ф | Ф | Е |
| Д | О | Ц | К | Б | Е | Л | Ш | Я | О | Р | Э | Л | Б | Ъ | Ю | И | Х | Щ | Р |
| Ь | В | О | Л | Й | Н | Я | К | Н | В | О | Й | Н | М | М | Ш | Ё | Ь | Ъ | Е |
| Ч | И | Ч | И | О | Ь | Ю | А | Ъ | И | Т | Г | У | Е | Ь | З | Р | Т | Д | З |
| П | К | Т | Э | В | Ф | К | Ф | Б | К | Н | Ж | Ш | М | Ь | Ш | Ь | А | Ё | О |
| М | Ч | С | П | О | Р | Ы | Н | Ь | Я | И | И | К | У | З | Ф | Э | Ж | Ч | В |
| Н | Ь | В | Ф | Ф | С | З | П | Х | Г | К | Щ | А | К | Ж | Г | С | О | Т | И |
| К | И | К | О | Ы | П | Е | Н | И | Ц | И | Л | Л | О | Й | Ч | Я | С | Ш | К |
| Д | Я | И | Й | У | З | Э | Ф | Ы | Щ | М | Е | Ж | Р | Ъ | Щ | М | О | Н | Ы |
| Т | Б | Ю | Т | К | М | З | Е | Л | И | С | И | Ч | К | А | Ъ | Ч | Т | Р | С |
| Ы | Ы | Н | Т | В | Э | О | Г | Л | Э | Ю | М | Е | О | З | Ь | А | Щ | А | Р |

СПИСОК СЛОВ: ПОДОСИНОВИК • ЛИСИЧКА • МУКОР • СИРЕНЬ • МАСЛЕНОК • ТРУТОВИК • РОМАШКА • СПОРЫНЯ • ГРУЗДЬ • ПАПОРОТНИК • ПОДБЕРЕЗОВИК • КЛЕВЕР • ВОЛНУШКА • ПЕНИЦИЛЛ • ОСОТ (15)

Итоговые тесты

Вариант 1

. Тип Д1 С1 № 53



Какая наука изучает способы создания необходимых человеку продуктов и материалов с помощью живых организмов и биологических процессов?

- 1) биотехнология
- 2) генетика
- 3) эмбриология
- 4) селекция

Объясните свой ответ с использованием названия науки.

Пояснение. 1. Указание науки: 1, или биотехнология.

2. Биотехнология — наука о способах создания различных веществ с использованием естественных биологических компонентов, например, создание лекарств, продуктов питания, топлива.

2. Тип Д13 № 367



Рассмотрите изображённое на фотографии животное и опишите его, выполнив задания. Укажите тип симметрии животного.

Ответ: у животного на фотографии симметрия тела.

Пояснение. Тип симметрии — двусторонне-симметричное животное (или двусторонняя симметрия).

Ответ: двусторонняя ИЛИ билатеральная.

3. Тип Д14 № 368 📦



Рассмотрите изображённое на фотографии животное и опишите его, выполнив задания. Укажите среду обитания животного.

Ответ: у животного на фотографии среда обитания.

Пояснение. Среда обитания — наземно-воздушная.

Ответ: наземно-воздушная.

4. Тип Д15 № 699 📦

Установите последовательность расположения систематических групп изображённого животного, начиная с самой крупной. Используйте слова и словосочетания из предложенного списка. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

СПИСОК СЛОВ И СЛОВСОЧЕТАНИЙ:

- 1) Насекомые
- 2) Животные
- 3) Двукрылые
- 4) Членистоногие
- 5) Малярийный комар

Ответ:

Царство Тип Класс Отряд Вид

| | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

Пояснение. 2) Животные — Царство.

4) Членистоногие — Тип.

1) Насекомые — Класс.

3) Двукрылые — Отряд.

5) Малярийный комар — Вид.

Ответ: 24135.

5. Тип Д2 С2 № 700 

Укажите одно из значений, которое имеет малярийный комар в жизни человека.

Пояснение. Правильный ответ, например: являются переносчиками паразитов человека — малярийных плазмодиев.

6. Тип Д2 В2 № 415 

Известно, что хомяк обыкновенный — млекопитающее отряда грызунов, житель открытых пространств. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Детёныш рождается голым и слепым, самка его кормит молоком до одного месяца.
- 2) Длина тела животного достигает 34 см, а масса тела — 400 г.
- 3) Ведёт одиночный образ жизни и образует пару только на время сезона размножения.
- 4) Живёт в степях, где питается различными многолетними травами и семенами.
- 5) Роет глубокие сложные норы, в которых делает запасы еды на зиму.
- 6) Отсутствуют клыки, резцы долотообразной формы, разделённые, с защёчным беззубым участком.

Пояснение. Следуя заданию, необходимо выбрать признаки: млекопитающее отряда грызунов, житель открытых пространств.

- 1) Детёныш рождается голым и слепым, самка его кормит молоком до одного месяца — **МЛЕКОПИТАЮЩЕЕ.**
- 4) Живёт в степях, где питается различными многолетними травами и семенами — **житель открытых пространств.**
- 6) Отсутствуют клыки, резцы долотообразной формы, разделённые, с защёчным беззубым участком — **ГРЫЗУН.**

Ответ: 146.

7. Тип Д2 № 482 

Определите тип питания организмов, приведённых в списке.

СПИСОК ОРГАНИЗМОВ:

- 1) корова
- 2) сенная палочка
- 3) лягушка
- 4) белена
- 5) ламинария

б) секвойя

Запишите цифры, под которыми указаны организмы в списке, в соответствующую ячейку таблицы.

Ответ в каждую ячейку запишите в виде последовательности цифр, в порядке их возрастания.

Ответ:

Автотрофный тип **Гетеротрофный тип**

питания

питания

Пояснение. Автотрофы — сами производят органическое вещество: 4) белена; 5) ламинария; 6) секвойя.

Гетеротрофы — питаются готовым органическим веществом: 1) корова; 2) сенная палочка; 3) лягушка.

8. Тип ДЗ СЗ № [351](#) 📦



Какой тип питания характерен для ламинарии, изображённой на рисунке?

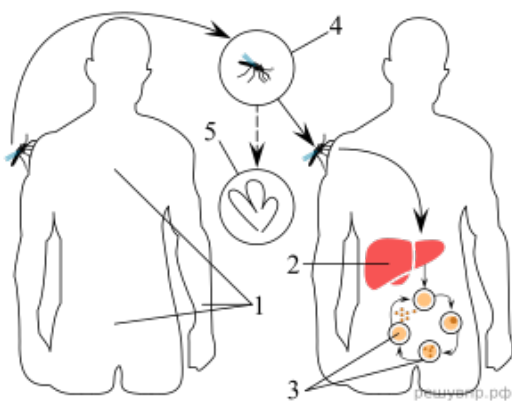
Обоснуйте свой ответ.

Пояснение. 1) Указание типа питания животного: автотрофный.

2) Обоснование, например: на свету фотосинтезирует — значит, автотрофный тип питания. Образует из неорганических веществ органические на свету — значит, автотрофный тип питания.

Примечание. Может всасывать органические вещества, если указан ответ — миксотроф — принимать как верный.

9. Тип Д8 № [330](#) 📦



Рассмотрите рисунок, на котором представлен цикл развития малярийного плазмодия, и ответьте на вопросы.

Какой цифрой обозначен основной хозяин малярийного плазмодия?

Пояснение. Основной хозяин — организм, в котором паразит размножается половым путем. Промежуточный хозяин — животное, в организме которого паразит обитает в личиночном состоянии (многие гельминты), размножается бесполом путём.

В жизненном цикле малярийного плазмодия основным хозяином является комар.

Ответ: 4.

10. Тип Д9 С9 № 529 📦

Как человек может заразиться эхинококком? Опишите механизм одного из способов заражения.

Пояснение. Правильный ответ должен содержать описание механизма одного из способов заражения, например:

1) мясо может быть заражено;

ИЛИ

яйца эхинококка могут находиться на шерсти животного, на фруктах/овощах, в почве.

2) человек может съесть продукт с яйцами или не помыть руки после общения с животными, у которых эхинококкоз, яйцо со слюной может попасть в организм человека.

ИЛИ

Заражение человека эхинококкозом — это инфицирование путем несоблюдения элементарных гигиенических правил. Немытые овощи или фрукты, шерсть домашних животных, земля в огороде могут содержать в себе или на своей поверхности яйца червей-паразитов.

11. Тип Д6 № 1058 📦

В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбцов имеется взаимосвязь.

| Животное | Орган |
|------------|--------|
| серая жаба | клоака |

обыкновенный уж ...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) задняя кишка
- 2) семенник
- 3) лёгкое
- 4) спинной мозг

Пояснение. у серой жабы толстая кишка имеет расширение — клоаку, куда открываются протоки выделительной и половой систем, т. е. клоака — орган пищеварительной системы; у обыкновенного ужа — орган пищеварительной системы расширение задней кишки.

Ответ: 1.

Примечание.

- 2) Семенник — орган половой системы.
- 3) Лёгкое — орган дыхательной системы.
- 4) Спинной мозг — орган нервной системы.

12. Тип Д7 С7 № [1059](#) 📦

Что представляет собой клоака у земноводных?

Пояснение. Клоака у земноводных представляет собой расширенную часть задней кишки, куда впадают выделительные и половые протоки мочеполовой системы.

13. Тип Д7 № [994](#) 📦



К какому классу относят животных, модель строения сердца которых показана на рисунке?

- 1) Хрящевые рыбы
- 2) Земноводные
- 3) Пресмыкающиеся
- 4) Птицы

Пояснение. На рисунке изображён сердце Пресмыкающихся (Ящерицы, Змеи) - видна перегородка в желудочке.

Примечание.

У рыб — двухкамерное сердце, у земноводных — трехкамерное, у пресмыкающихся — трехкамерное с неполной перегородкой. У млекопитающих четырёхкамерное сердце.

14. Тип Д10 № [995](#) 📦

Установите соответствие между характеристиками и типами червей: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) отсутствие анального отверстия
- Б) наличие кровеносной системы
- В) наличие паренхимы в пространстве между органами
- Г) наличие сквозной пищеварительной системы
- Д) наличие вторичной полости тела
- Е) тело листовидной или лентовидной формы

ТИПЫ ЧЕРВЕЙ

- 1) Плоские
- 2) Кольчатые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А Б В Г Д Е

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

Пояснение. 1) Плоские черви: А) отсутствие анального отверстия; В) наличие паренхимы в пространстве между органами; Е) тело листовидной или лентовидной формы.

2) Кольчатые черви: Б) наличие кровеносной системы; Г) наличие сквозной пищеварительной системы; Д) наличие вторичной полости тела.

Ответ: 121221.

15. Тип 7.2 № [864](#) 📦

Приведите по три примера животных, относящихся к указанным группам. Запишите их названия в таблицу.

Кольчатые черви Плоские черви

Пояснение. Кольчатые черви: нереис, пиявка медицинская, пескожил (+ дождевой/ земляной червь — эйсения; серпула).

Плоские черви: печеночный сосальщик, эхинококк, планария.

16. Тип Д9 № 183 

Вставьте в текст «Кольчатые черви» 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.

КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

К кольчатым червям относят животных, имеющих длинное _____(А) тело. Они подобно плоским и круглым червям — _____(Б) животные с _____(В) симметрией тела. У кольчатых червей имеется _____(Г) и более сложные, чем у других червей, нервная система и органы чувств. Живут кольчатые черви в морях, пресных водоёмах, почве.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) двухслойное
- 2) членистое
- 3) кровеносная система
- 4) двухсторонняя
- 5) нечленистое
- 6) трёхслойное
- 7) лучевая
- 8) дыхательная система

Ответ:

А Б В Г

| | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

Пояснение. К кольчатым червям относят животных, имеющих длинное членистое тело. Они подобно плоским и круглым червям — трёхслойные животные с двусторонней симметрией тела. У кольчатых червей имеется кровеносная система и более сложные, чем у других червей, нервная система и органы чувств. Живут кольчатые черви в морях, пресных водоёмах, почве.

Ответ: 2643.

17. Тип Д10 № 448 

Выберите два приспособления скелета птиц к полёту:

- 1) большой объём мозговой части черепа

- 2) наличие рёбер
- 3) грудина имеет вырост — киль
- 4) соединение рёбер с грудиной
- 5) наличие в костях полостей

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные характеристики.


Пояснение. Приспособления скелета птиц к полёту: кости тонкие с воздушными полостями; передние конечности превратились в крылья; срастание костей черепа, поясничных, крестцовых и хвостовых позвонков, костей тазового пояса и ключиц; грудина имеет вырост — киль; кости предплюсны и плюсны срослись в цевку; челюсти превратились в клюв.

Ответ: 35.

18. Тип 10.2 № [449](#) 

В биологии есть понятие «перелетные птицы». Назовите причину перелетов птиц.

Пояснение. Перелетают насекомоядные птицы и птицы водные и прибрежных зон в связи с недостатком корма и замерзанием места обитания.

19. Тип Д11 № [164](#) 

Верны ли следующие суждения об особенностях строения хордовых животных?


А. Центральная нервная система хордовых состоит из брюшной нервной цепочки, надглоточных и подглоточных нервных узлов.

Б. Хордовые имеют внутренний скелет.

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

Пояснение. Суждение А — неверно, т. к. центральная нервная система хордовых состоит из головного и спинного мозга. Суждение Б — верно.

Правильный ответ указан под номером 2.

20. Тип Д12 С3 № [275](#) 

Пользуясь таблицей «Размеры кишечного тракта животных» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

Размеры кишечного тракта животных

| | Длина | Длина | Длина | Длина | Длина |
|----------------------|------------------|---------------|---------------|----------------|-------|
| Животное тела | кишечника | тонкой | слепой | толстой | |
| (см) | в | целом | кишки | кишки | |

| | | (см) | (см) | (см) | (см) |
|------------------|-----|------|------|------|------|
| Кролик | 57 | 561 | 357 | 51 | 151 |
| Рысь | 94 | 328 | 282 | 4 | 42 |
| Волк | 122 | 530 | 449 | 15 | 65 |
| Коза домашняя | 102 | 2538 | 1969 | 28 | 542 |

- 1) Какая кишка преобладает в кишечном тракте плотоядных животных?
- 2) Во сколько раз длина кишечного тракта кролика больше длины его тела?
- 3) Чем можно объяснить, что кишечный тракт козы домашней во много раз превышает длину её тела?

Пояснение. Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Тонкая.
- 2) Примерно в 10 раз (длина тела 57 см, длина кишечника 561 см; $561:57=9,8$ раза).
- 3) У растительноядных длина желудочно-кишечного тракта в 6-10 раз больше длины тела; растительная пища разлагается намного медленнее, чем мясо, поэтому она может дольше находиться в кишечнике.

21. Тип Д4 № [1156](#) 📦



Рассмотрите фотографию собаки породы немецкий боксёр и выполните задания.

Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению собаки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма хвоста.

А. Окрас

Б. Форма ушей

В. Форма хвоста

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А Б В

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Пояснение. Характеристика породы боксер. Форма головы — грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой, короткой мордой; форма ушей — висячие; положение шеи — среднее; форма хвоста — прутом (допускается купирование хвоста). Немецкий боксёр или просто боксёр — выведенная в Германии порода крупных коренастых гладкошерстных собак. Окрас шерсти может быть однородным рыжим, тигровым, белым или тигровым с белыми пятнами.

Характеристики, соответствующие внешнему строению собаки:

окрас шерсти — подпалый (4);

форма ушей — полустоячие (2);

форма хвоста — купированный (7).

Ответ: 427.

22. Тип Д5 С5 № [1157](#) 📦



Вадим решил выяснить, соответствует ли изображённая на фотографии собака породы немецкий боксер стандартам для использования её в целях чистопородного разведения в клубе собаководства. Помогите Вадиму решить эту задачу, воспользовавшись фрагментом описания стандарта данной породы.

Стандарт породы немецкий боксёр (фрагмент)

1. Окрас: однотонный, допускаются светлые или более тёмные пятна.
2. Форма ушей: полустоячие, образуют отчётливый перегиб.
3. Форма хвоста: прутом, допускается купированный.

Сделайте заключение о соответствии изображённой на фотографии собаки указанным стандартам породы. Оцените возможность использования собаки этой породы для чистопородного разведения в клубе собаководства.

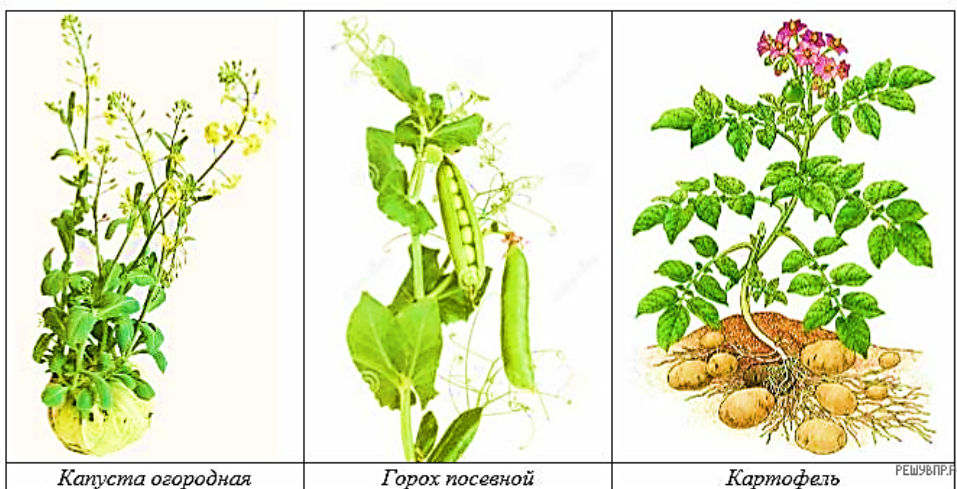
Пояснение. 1. Собака, изображённая на фотографии, соответствует стандартам породы, по форме ушей и форме хвоста, но не соответствует окрасу.

2. Данная собака не подходит для чистопородного разведения в клубе собаководства.

Вариант 2

Тип Д1 №1

Выберите из приведённого перечня систематических таксонов три таксона, которые являются общими при описании изображённых организмов.



Перечень таксонов:

- 1) класс Двудольные
- 2) империя Неклеточные
- 3) надцарство Прокариоты
- 4) царство Растения
- 5) подцарство Многоклеточные
- 6) отдел Цветковые

Запишите номера выбранных таксонов.

Пояснение. Для изображенных организмов общими являются таксоны:

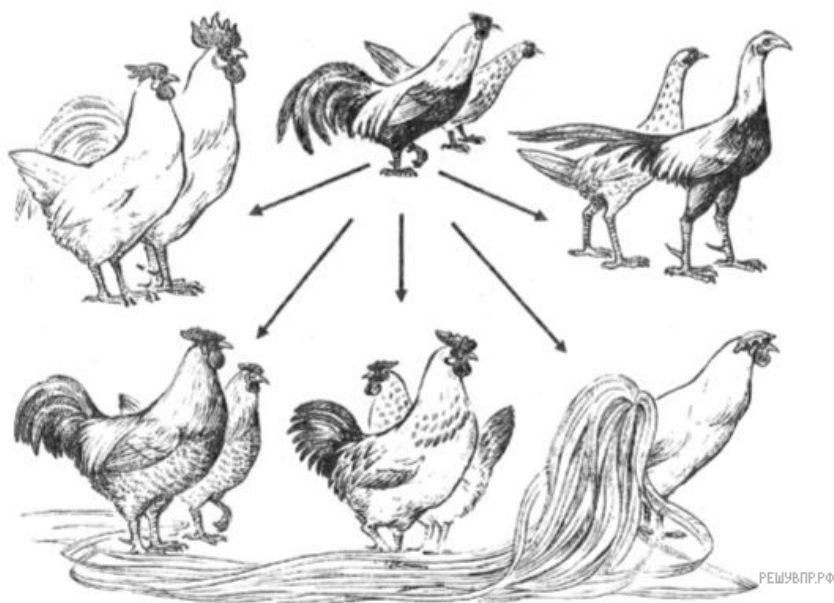
- 1) класс Двудольные — все три организма имеют сетчатое жилкование листьев
- 4) царство Растения — все три организма имеют зеленый пигмент в листьях
- 6) отдел Цветковые — все три организма имеют генеративный орган - цветок

Примечание. Подцарство Многоклеточные (5) относится к Животным.

Ответ: 146.

2. Тип Д13 № 2

Изучите рисунок. Благодаря какому процессу образовалось такое многообразие изображённых организмов?

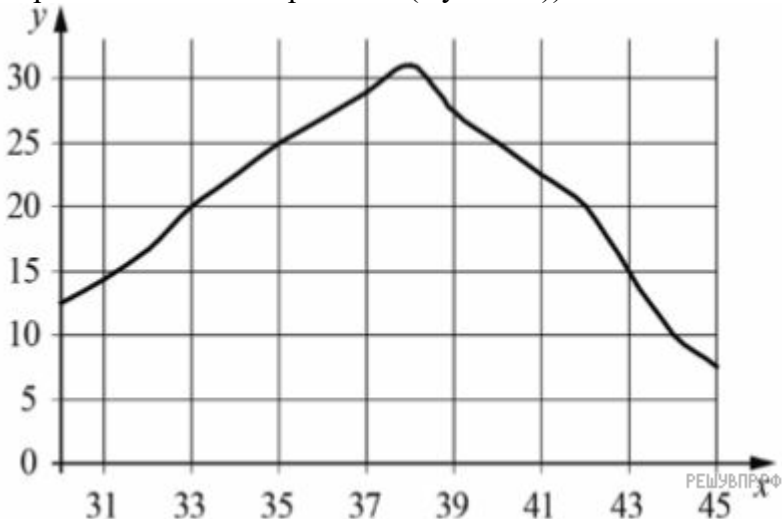


Пояснение. Многообразие пород животных (кур) является результатом искусственного отбора — это отбор производимый человеком на основе мутационной (наследственной) изменчивости.

Ответ: Искусственный отбор, ИЛИ мутационная изменчивость, ИЛИ наследственная изменчивость.

3. Тип Д6 С6 № 3

Изучите график, отражающий зависимость скорости реакции, катализируемой ферментом, от температуры тела собаки (по оси x отложена температура тела собаки (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y — скорость химической реакции (в усл. ед.)).



Известно, что температура тела здоровой собаки находится в пределах $37,5—38,5^{\circ}\text{C}$. Как изменится скорость химических реакций в организме собаки, если температура её тела будет выше нормальной?

Пояснение. Сначала находим на графике показатель нормальной температуры собаки — по условию: «в пределах $37,5—38,5^{\circ}\text{C}$ ». Затем определяем, что происходит с графиком далее (выше этого показателя) - видим: скорость химических реакций снижается.

Ответ: Скорость химических реакций будет снижаться (падать).

4. Тип Д5 № 4

Заполните пустые ячейки таблицы, используя приведённый ниже список пропущенных элементов: для каждого пропуска, обозначенного буквой, выберите и запишите в таблицу номер нужного элемента.

| Уровень организации | Наука, изучающая данный уровень | Пример |
|----------------------|---------------------------------|-----------|
| (А) _____ | (Б) _____ | Сердце |
| Органоидно-клеточный | (В) _____ | (Г) _____ |
| (Д) _____ | Биохимия | (Е) _____ |

Пропущенные элементы:

- 1) ДНК
- 2) анатомия
- 3) организменный
- 4) хлоропласт
- 5) молекулярно-генетический
- 6) цитология

Пояснение.

| Уровень организации | Наука, изучающая данный уровень | Пример |
|--|---------------------------------|--------------------------|
| (А) 3) организменный | (Б) 2) анатомия | Сердце |
| Органоидно-клеточный | (В) 6) цитология | (Г) 4) хлоропласт |
| (Д) 5) молекулярно-генетический | Биохимия | (Е) 1) ДНК |

Ответ: А — 3, Б — 2, В — 6, Г — 4, Д — 5, Е — 1.

5. Тип Д8 № 5 📦

Сергей пришёл к врачу из-за плохого самочувствия. Врач дал ему направление на анализ, результаты которого показали, что количество лейкоцитов равно $2,5 \times 10^8$ при норме $4 - 9 \times 10^9$. Какой анализ предложил сдать врач и какой диагноз он поставил на основе полученных результатов? Выберите ответы из следующего списка и запишите в таблицу их номера.

- 1) нарушение углеводного обмена
- 2) кислородная недостаточность
- 3) анализ крови
- 4) снижение иммунитета
- 5) анализ кала

Анализ Диагноз

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|

Пояснение. Врач предложил сдать анализ крови (т. к. указано количество лейкоцитов), поставил диагноз — снижение иммунитета, т. к. количество лейкоцитов снижено, а они отвечают за иммунную защиту организма.

Ответ: 3 & 4

6. Тип Д10 № 6 📦

Определите происхождение болезней, приведённых в списке. Запишите номер каждой из болезней в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список болезней человека:

- 1) ветряная оспа
- 2) синдром Дауна
- 3) инфаркт миокарда
- 4) дизентерия
- 5) малярия

| | | |
|----------------|---------------|----------------|
| Наследственное | Приобретённое | заболевание |
| | Инфекционное | Неинфекционное |

| | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Пояснение.

| | | | | |
|----------------|---------------|-------------|--------------|----------------|
| Наследственное | Приобретённое | заболевание | Инфекционное | Неинфекционное |
| 2 | 145 | 3 | | |

Передается по наследству: синдром Дауна. Инфекционные заболевания: ветряная оспа, дизентерия, малярия. Неинфекционное: инфаркт миокарда.

Ответ: наследственное — 2, инфекционное — 145, неинфекционное — 3.

7. Тип Д12 № 7 📦

Света всегда хотела иметь такие же «ямочки» на щеках, как у её мамы (доминантный признак (А) не сцеплен с полом). Но «ямочки» у Светы отсутствовали, как у её отца.

Определите генотипы членов семьи по признаку наличия или отсутствия «ямочек». Ответы занесите в таблицу.

| | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| Мать | Отец | Дочь |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Пояснение. Т. к. доминантный признак — наличие "ямочек", а у девочки и её папы данного признака нет, значит, они рецессивные гомозиготы и их генотип аа. Мать имеет "ямочки" - А_, а у её дочери данного признака нет, значит, мать гетерозиготна по признаку: Аа.

Ответ: Мать — Аа; отец — аа; дочь — аа.

8. Тип Д19 № 8 📦

В биохимической лаборатории изучался нуклеотидный состав фрагмента молекулы ДНК пшеницы. Было установлено, что в пробе доля адениновых нуклеотидов составляет 10%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте в этой пробе процент нуклеотидов с цитозином.

Пояснение. Аденин (А) комплементарен тимину (Т), а гуанин (Г) — цитозину (Ц), поэтому количество комплементарных нуклеотидов одинаково; Правило Чаргаффа: $(A+T) + (G+C) = 100\%$

Если известно, что $A=10\%$, то $C = (100\% - (10\%+10%))/2 = 40\%$

Ответ: 40.

9. Тип Д3 С3 № 9 📦

Правило Аллена гласит, что среди родственных форм теплокровных животных, ведущих сходный образ жизни, те, которые обитают в более холодном климате, имеют относительно меньшие выступающие части тела: уши, ноги, хвосты и т. д. Рассмотрите фотографии, на которых изображены представители трёх близкородственных видов млекопитающих. Расположите этих животных в той последовательности, в которой их природные ареалы расположены по поверхности Земли с севера на юг. 1. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр, которыми обозначены фотографии.



1



2



3

РЕШУВНР.РФ

2. Используя знания в области терморегуляции, объясните правило Аллена.

Пояснение. Животные в той последовательности, в которой их природные ареалы расположены по поверхности Земли с севера на юг, согласно правилу Аллена, смотрим на размер ушей: чем крупнее уши, тем ближе к экватору.

Ответ: 312.

Ответ: Чем больше поверхность тела теплокровного животного, тем интенсивнее идёт отдача тепла. Этому способствуют большие уши.

10. Тип Д2 С2 № 10 📦

Распределите организмы по их положению в пищевой цепи. В каждую ячейку запишите название одного из предложенных организмов. Перечень организмов: кузнечики, растения, змеи, лягушки, орёл.

Пищевая цепь



Пояснение. Цепь питания:

Продуценты — организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических. В данной цепи — это растения.

Консументы первого порядка — растительноядные гетеротрофы (травоядные животные), питаются непосредственно продуцентами биомассы — кузнечики.

Консументы второго порядка — хищные гетеротрофы, питаются консументами первого порядка — лягушки.

Консументы третьего порядка — хищные гетеротрофы (крупные хищники, паразиты хищников), питаются консументами второго порядка — змеи, затем орёл.

Ответ: растения → кузнечики → лягушки → змеи → орёл.

11. Тип Д6 № 11 📦

Холестерин играет важную роль в обмене веществ и работе нервной системы. Он поступает в организм из продуктов животного происхождения. В растительных продуктах его практически нет. Количество холестерина, поступающего в организм с пищей, не должно превышать 0,3—0,5 г в сутки.

Используя данные таблицы, рассчитайте количество холестерина в завтраке человека, который съел 100 г нежирного творога, 25 г «Голландского» сыра, 20 г сливочного масла и две сосиски.

| Продукты | Количество холестерина, г/100 г продукта | Продукты | Количество холестерина, г/100 г продукта |
|---------------------------|--|------------------------------------|--|
| Молоко пастеризованное | 0,01 | Сосиски (одна сосиска – 40 г) | 0,04 |
| Творог нежирный | 0,04 | Колбаса | 0,07 |
| Сыр «Голландский» | 0,51 | Яйцо куриное (одно яйцо – 50 г) | 0,57 |
| Масло сливочное | 0,18 | Треска | 0,03 |

Пояснение. Для того, чтобы решить данное задание необходимо внимательно произвести расчет. Обратите внимание, что в таблице количество холестерина указано на 100 г продукта.

100 г нежирного творога — холестерина 0,04

25 г «Голландского» сыра — холестерина $0,51:4 = 0,1275$

20 г сливочного масла — холестерина $0,18:5 = 0,036$

две сосиски — холестерина $(80 \cdot 0,04):100 = 0,032$

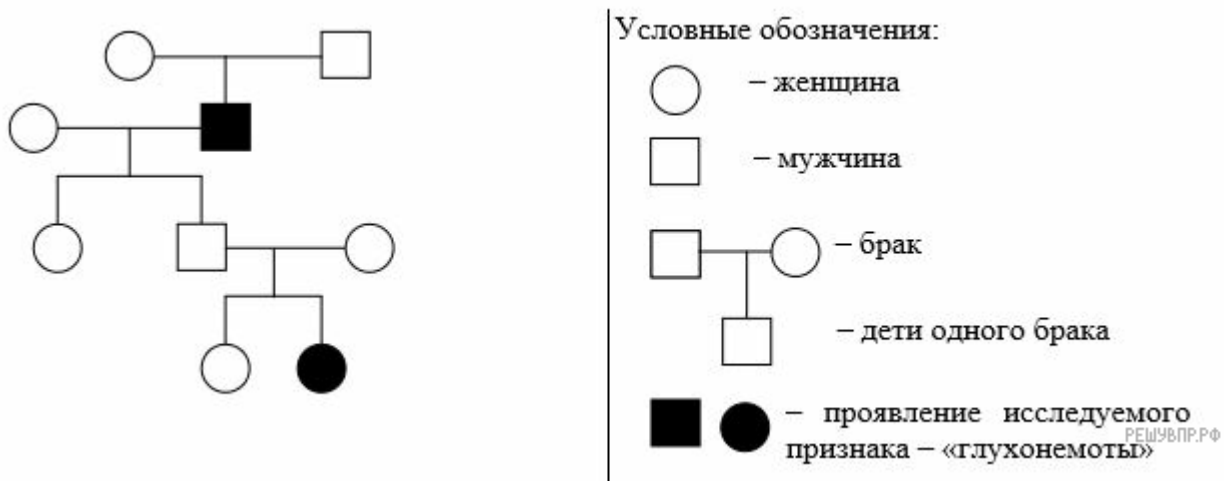
Итого, количество холестерина в завтраке человека = 0,2355 или = 0,24

Ответ: 0,24 г.

12. Тип Д11 № 12 📦

В медицинской генетике широко используется генеалогический метод. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака. В подобных исследованиях используются определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного древа одной семьи, у некоторых членов которой имеется глухонмота.

Фрагмент родословного древа семьи



Используя предложенную схему, определите:

Данный признак доминантный или рецессивный?

Пояснение. Признак рецессивный, т. к. наблюдается «проскок» через поколение — он появляется в парах, где ни один из родителей признака не имеет.

Ответ: Рecessивный признак.

13. Тип Д10 С1 № 13

В суде рассматривался иск об установлении отцовства ребёнка. Был сделан анализ крови ребёнка и его матери. У ребёнка она оказалась II(A), а у матери – I(0). Проанализируйте данные таблицы и ответьте на вопросы.

| | | Группа крови отца | | | | |
|---------------------|--------|-------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| | | I(0) | II(A) | III(B) | IV(AB) | |
| Группа крови матери | I(0) | I(0) | II(A) I(0) | III(B) I(0) | II(A) III(B) | Группа крови ребёнка |
| | II(A) | II(A) I(0) | II(A) I(0) | Любая | II(A), III(B) IV(AB) | |
| | III(B) | III(B) I(0) | Любая | III(B) I(0) | II(A), III(B) IV(AB) | |
| | IV(AB) | II(A) III(B) | II(A), III(B) IV(AB) | II(A), III(B) IV(AB) | II(A), III(B) IV(AB) | |

1. Мать ребёнка заявляла в суде, что отцом её сына является мужчина с IV(AB) группой крови. Мог ли он быть отцом ребёнка?

Пояснение. 10.1. Для определения группы крови воспользуемся предложенной таблицей. Найдем пересечение (квадрат) соединяя группу крови матери I(0) и отца IV(AB) — получаем, что у ребенка может быть II(A) и III (B). Значит, т. к. по условию у ребенка группа крови II(A) этот мужчина может быть отцом этого ребенка.

Ответ: Да.

14. Тип Д15 № 14



РЕШЬ ПРРФ

Рассмотрите изображение двумембранного органоида эукариотической клетки.

Как он называется? *Ответ дайте в именительном падеже.*

Пояснение. На рисунке изображена митохондрия, т. к. органоид двумембранный с кристами.

Ответ: Митохондрия.

15. Тип Д12 С1 № 15

Генетический код — свойственный всем живым организмам способ кодирования последовательности аминокислотных остатков в составе белков при помощи последовательности нуклеотидов в составе нуклеиновой кислоты. Изучите таблицу генетического кода, в которой продемонстрировано соответствие аминокислотных остатков составу кодонов. На примере аминокислоты серин (Сер), объясните следующее свойство генетического кода: код триплетен.

Таблица генетического кода

| | | Второй нуклеотид кодона | | | | | | |
|------------------|---|--------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|--------|---|---|
| | | Т | Ц | А | Г | | | |
| Первый нуклеотид | Т | Фен Фен Лей Лей | Сер Сер Сер Сер | Тир Тир СТОП СТОП | Цис Цис СТОП Трп | Третий | Т | Т |
| | Ц | Лей Лей Лей Лей | Про Про Про Про | Гис Гис Глн Глн | Арг Арг Арг Арг | | Ц | Ц |
| | А | Иле Иле Иле Мет | Трп Трп Трп Трп | Асн Асн Лиз Лиз | Сер Сер Арг Арг | | А | А |
| | Г | Вал Вал Вал Вал | Ала Ала Ала Ала | Асп Асп Глу Глу | Гли Гли Гли Гли | | Г | Г |

Пояснение. Генетический код – это система записи наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот, основанная на определённом чередовании последовательностей нуклеотидов в ДНК или РНК, образующих кодоны, соответствующие аминокислотам в белке.

Генетический код имеет несколько свойств:

Триплетность.

Вырожденность или избыточность.

Однозначность.

Неперекрываемость.

Универсальность.

Кодон – наименьшая функциональная единица генетического кода. Как правило, кодоны называют триплеты и РНК.

Примечание.

В задании приведена таблица определения аминокислот на основе ДНК, поэтому указан нуклеотид тимин (Т). В заданиях ЕГЭ используется таблица генетического кода на основе иРНК.

Дать пояснение, что такое триплетность. Триплет – наименьшая структурная единица генетического кода. Состоит она из трёх нуклеотидов.

Ответ: 1) каждой аминокислоте соответствует сочетание из трёх нуклеотидов (триплетов, кодонов);

2) кодирование аминокислоты серин (Сер) может произойти с помощью одного из следующих кодонов (триплетов): ТЦТ, ТЦЦ, ТЦА, ТЦГ, АГТ, АГЦ.