

МУ «Департамент образования г. Аргун»
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детско-юношеского туризма и краеведения г. Аргуна»

Принята на заседании
педагогического совета
от «28» 08 2023г.
Протокол № 1



Утверждаю
Директор МБУ ДО
«ЦДОТ и К г. Аргуна»
Н.М. Кураев
от «28» 08 2023г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Юный биолог»
Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Ильясова Иман Майрбековна
Педагог дополнительного образования

г. Аргун, 2023 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБУ ДО «Центр детско-юношеского туризма и краеведения и К г. Аргуна»

Экспертное заключение (рецензия) от «4» 09 2023 г.

Эксперт Дудуева Д.Т. методист

Содержание

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

- 1.1. Нормативно правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ.
- 1.2. Направленность программы;
- 1.3. Уровень усвоения программы;
- 1.4. Актуальность программы;
- 1.5. Отличительные особенности программы;
- 1.6. Цели и задачи программы;
- 1.7. Категория учащихся;
- 1.8. Сроки реализации и объем программы;
- 1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.
- 1.10. Планируемые результаты освоения программы.

Раздел №2. Содержание программы.

- 2.1. Учебный (тематический план).
- 2.2. Содержание учебного плана.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Раздел 4. Комплекс организационно- педагогических условий.

- 4.1. Материально техническое обеспечение.
- 4.2. Кадровое обеспечение программы.
- 4.3. Учебно-методическое обеспечение.

Список литературы

Приложение 1. Календарный учебный график

Приложение 2. Оценочные материалы.

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена согласно:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих действующему законодательству);

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

1.2. Направленность программы – естественнонаучная.

Дополнительная образовательная программа направлена на формирование у учащихся устойчивого интереса к изучаемому курсу, основных умений и навыков, необходимых для решений задач повышенного уровня сложности.

1.3. Уровень усвоения программы – стартовый в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).

1.4. Актуальность программы.

Программа на современном этапе развития общества отвечает запросам детей и родителей: биология является одним из ведущих предметов естественно-научного цикла в системе школьного образования, поскольку имеет огромное значение в становлении и развитии личности ребенка, формирования у него научного мировоззрения.

Данная программа, являясь одним из звеньев профильного биологического образования, имеет мировоззренческую значимость, способствует осмысленному выбору учащимися в будущем профессии. Программа основывается на содержании и принципах построения базовой школьной программы по биологии, но включает в себя более глубокое и расширенное содержание, усиленное выполнением практических работ.

1.5. Отличительные особенности программы.

За основу разработанной программы взята дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Старт в науку», составитель Габова В.Е.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы заключаются в том, что она предполагает углубленное изучение биологии, формирование навыков и умений по проведению лабораторных работ, привлечение обучающихся к проектно-исследовательской работе.

1.6. Цель и задачи программы.

Цель программы - углубление и расширение знаний по биологии через привлечение обучающихся к научно-исследовательской деятельности, формирование общего эколого-биологического кругозора.

Задачи программы:

Задачи обучения:

- Сформировать предметные знания об основных чертах строения организмов, их взаимосвязи с окружающей средой и т.д.;
- Обучить проведению биологических экспериментов;
- Обучить грамотному обращению с лабораторным оборудованием.
- Научить решать олимпиадные задания по биологии.

Задачи развития:

- Развить наблюдательность через практическую и исследовательскую деятельность;
- Развить коммуникативные умения и навыки;
- Развить творческие способности учащихся и их лидерские качества путем вовлечения в исследовательскую и практическую деятельность;

Задачи воспитания:

- Сформировать такие качества, как целеустремлённость, усидчивость и терпение в достижении результатов своей работы;
- Сформировать ответственное отношение к окружающей среде;
- Дать понимание эстетической ценности природы.

1.7. Категория учащихся.

Программа ориентирована на дополнительное образование детей возраста 12-14 лет.

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Срок реализации программы 1 год. Объем программы – 144 часа.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в разновозрастной группе. Численный состав группы 12-15 человек.

Формы организации образовательной деятельности – групповые, индивидуальные.

Виды занятий: теоретические и практические занятия.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 40 минут, перерыв 10 минут.

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

Личностными результатами освоения программы являются следующие качества:

- Любознательность, активность и заинтересованность в познании мира;
- Способность к организации собственной деятельности;
- Умение слушать и слышать собеседника, обосновывать свою позицию.

Метапредметными результатами освоения занимающимися программы являются следующие умения:

- Взаимодействовать со сверстниками и взрослыми;
- Развитие творческих способностей обучающихся и их лидерских качеств;

Предметными результатами освоения занимающимися программы являются следующие знания и умения:

- Предметные знания об основных чертах строения организмов, их взаимосвязи с окружающей средой и т.д.;
- Навыки проведения биологических экспериментов;
- Грамотное обращение с лабораторным оборудованием.
- Умение решать олимпиадные задания по биологии.

Раздел 2. Содержание программы.

2.1. Учебный (тематический) план

№	Наименование разделов	Количество часов				Формы проведения контроля
		всего	в том числе			
			теория	практика	Проектная деятельность	
1	Введение	2	2	-	-	Оценка навыков.
2	Систематика. Природа под микроскопом	12	6	6	-	Тематический контроль. Проект
3	Ботаника	24	12	12	-	Оценка навыков. Тематический контроль. Проект

4	Зоология	30	14	16	-	Оценка навыков. Тематический контроль. Проект
5	Анатомия и физиология	20	10	10	-	Оценка навыков. Тематический контроль. Викторина
6	Цитология. Размножение и онтогенез.	32	16	16	-	Оценка навыков. Тематический контроль.
7	Основы генетики	14	6	8	-	Оценка навыков. Тематический контроль.
8	Проектная деятельность	10	0	0	10	Проект
9	Итоговое занятие. Презентация проекта. Тестирование.	2	0	2	0	Проект Тестирование.
Всего		144	64	70	10	-

2.2. Содержание учебного плана.

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство с содержанием программы «Юный биолог». Роль учащихся в области защиты, восстановления природы родного края. Права и обязанности воспитанников. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 2. Природа под микроскопом.

Теория: Введение. Методы исследования природы. Правила безопасности и меры первой помощи. Исследования природы с помощью микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление микропрепаратов. Самые маленькие организмы. Особенности и разнообразие бактерий. Бактерии в жизни человека. Бактерии в жизни человека. «Суд над бактерией». Простейшие организмы. Клетки растений и животных. Что показал нам микроскоп.

Практическая работа: применение полученных знаний на практике. Работа с микроскопом.

Раздел 3. Ботаника.

Теория: Знакомство с царством Растения. Отличия растительной и животной клетки. Основные органеллы растительной клетки: строение и функции.

Практическая работа: применение полученных знаний на практике.

Раздел 4. Зоология.

Теория: знакомство с простейшими: особенности строения, передвижения и образа жизни. Знакомство с Хордовыми. Бесчерепные: особенности образа жизни и питания.

Практическая работа: применение полученных знаний на практике.

Раздел 5. Анатомия и физиология.

Теория: Основы анатомии. Основы физиологии. Опорно-двигательная система. Скелет. Строение костей и мышц. Кровеносная системы. Дыхательная система. Пищеварительная система. Выделительная система. Половая система. Нервная система.

Практическая работа: применение полученных знаний на практике.

Раздел 6. Цитология. Размножение и онтогенез.

Теория: Что изучает цитология? Методы цитологии и клеточная теория. Внутренняя среда клетки. Клеточная мембрана и ядро. Липиды. Углеводы. Белки. Цитоплазма. Клеточный центр. Рибосомы. Эндоплазматическая сеть. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Клеточные включения.

Практическая работа: применение полученных знаний на практике.

Раздел 7. Основы генетики.

Теория: Что изучает генетика? Генетический код. Биосинтез белка. Моно- и дигибридное скрещивание. Генетическое определение пола. Здоровье и наследственность. Изменчивость. Мутации.

Практическая работа: применение полученных знаний на практике. Решение генетических задач.

Раздел 8. Проектная деятельность.

Основы проектной деятельности. Генерация идей. Реализация идей. Основы презентации.

Раздел 9. Итоговое занятие.

Презентация проекта. Тестирование.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Виды и формы контроля, фиксация результатов:

В процессе обучения применяются следующие виды контроля:

- вводный: проверка знаний проводится в начале года в форме опроса в игровой форме.
- текущий: наблюдение за выполнением приемов и методов в работе; отслеживание активности обучающихся в выполнении ими работ;
- промежуточный: зачет, направлен на определение уровня усвоения изучаемого материала.
- итоговый: осуществляется в конце курса освоения программы и направлен на определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических ЗУН, сформированности личностных качеств. Проводится в виде тестирования и презентации подготовленного проекта.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные проекты.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических заданий;
- творческое задание (подготовка проекта и его презентация).

Критерии оценивания тестирования:

Оценка исходного уровня знаний проводится по тестам (15) в письменном виде, сразу дается оценка, ответы корректируются: максимальный балл - 15 баллов.

Единая форма и критерии оценки учебных результатов программы:

- 0-49% – «неудовлетворительно»;
- 50-65% - «удовлетворительно»;
- 66-85% -«хорошо»;
- 86-100% -«отлично».

Критерии оценивания проектной деятельности обучающихся:

- Актуальность проекта (обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает разрешение имеющихся по данной тематике противоречий);
- Самостоятельность (уровень самостоятельной работы , планирование и выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися, направляемые действиями координатора проекта без его непосредственного участия);
- Проблемность (наличие и характер проблемы в проектной деятельности, умение формулировать проблему, проблемную ситуацию);
- Содержательность (уровень информативности, смысловой емкости проекта);

- Научность (соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими).

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1. Материально-техническое обеспечение программы:

Занятия по программе должны проводиться в специализированной учебной аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенной техническими средствами:

- столами;
- стульями;
- комплект лабораторного оборудования для проведения экспериментов по биологии;
- комплект вспомогательного оборудования для проектной деятельности по биологии;
- аптечка первой помощи;
- комплект демонстрационных учебных таблиц;
- методические пособия;
- цифровая лаборатория для учителя по биологии;
- комплект химических реактивов.

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися.

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

№	Название учебной темы	Форма занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов.
Введение					

1	Введение. Биология как наука и ее методы. Правила безопасности и меры первой помощи.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
Систематика.					
Природа под микроскопом					
2	Систематика органического мира	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
3	Царство Бактерии	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
4	Бактерии в жизни человека.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
5	Царство Грибы	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
6	Лишайники Исследования природы с помощью микроскопа. Правила работы с микроскопом.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
7	«Суд над бактерией»	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.

		работа.			
Ботаника					
8	Клетка. Строение растительной клетки	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
9	Ткани растений	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
10	Плауны и Хвощи	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
11	Папоротники	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
12	Голосеменные	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
13	Покрытосеменные	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
14	Корень, побег, стебель и лист.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
15	Цветок и соцветия, плоды и	Групповая. Теоретическая	Словесные, наглядные,	Интерактивная доска,	Оценка навыков.

	семена	подготовка. Практическая работа.	практические.	наглядные материалы.	Тематический контроль.
16	Ткани растений. Практическая работа «Строение кожицы листа»	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
17	Практическая работа «Строение стержневой и мочковатой системы», «Строение корневых волосков и корневого чехлика»	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
18	Практическая работа «Микроскопическ ое строение стебля», «Строение луковицы, клубня»	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
19	Съедобные и ядовитые растения. Лекарственные растения. Растения занесенные в Красную книгу	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
20	Подготовка к презентации мини-проектов. Глобальные экологические проблемы	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.

Зоология					
21	Зоология – наука о животных.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
22	Простейшие. Тип губки. Тип Кишечнополостные.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
23	Тип Плоские черви	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
24	Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
25	Тип Моллюски (Mollusca)	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
26	Тип Членистоногие (Arthropoda)	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
27	Рыбы: хрящевые и костные	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
28	Класс Земноводные или Амфибии	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные	Оценка навыков. Тематический

	(Amphibia)	работа.		материалы	контроль.
29	Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia)	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
30	Класс Птицы (Aves)	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
31	Класс Млекопитающие (Mammalia). Определение членистоногих по рисункам и коллекции.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
32	Мир беспозвоночных животных.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
33	Зоо-викторина. История динозавров. Необыкновенные предки современных теплокровных.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
34	Защита проекта на тему: «Весна в жизни животных». Секреты перелетных птиц.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
Анатомия и физиология					
35	Что изучает анатомия?	Групповая. Теоретическая	Словесные, наглядные,	Интерактивная доска,	Оценка навыков.

		подготовка. Практическая работа.	практические.	наглядные материалы.	Тематический контроль.
36	Строение животной клетки	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
37	Опорно- двигательная система. Скелет. Строение костей и мышц.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
38	Кровь: состав и функции, постоянство внутренней среды. Иммунная система.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
39	Кровеносная система	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
40	Дыхательная система	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
41	Пищеварительная система	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
42	Выделительная система	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.

43	Половая система	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
44	Нервная система и высшая нервная деятельность	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
Цитология. Размножение и онтогенез.					
45	Что изучает цитология?	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
46	Методы цитологии и клеточная теория	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
47	Внутренняя среда клетки	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
48	Углеводы	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
49	Липиды	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
50	Белки	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.

		работа.			
51	Клеточная мембрана и ядро	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
52	Цитоплазма. Клеточный центр. Рибосомы.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
53	Эндоплазматическая сеть. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Клеточные включения.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
54	Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
55	Сходства и различия разных типов клеток	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
56	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
57	Бесполое размножение	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
58	Половое размножение	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные	Оценка навыков. Тематический

		работа.		материалы	контроль.
59	Гаметогенез	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
60	Онтогенез	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
Основы генетики					
61	Что такое генетика?	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
62	Генетический код. Биосинтез белка	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
63	Моно- и дигибридное скрещивание. Законы Менделя	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
64	Генетическое определение пола Здоровье и наследственность.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
65	Изменчивость	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.

66	Мутации	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
67	Здоровье и факторы риска болезни.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы	Оценка навыков. Тематический контроль.
Проектная деятельность					
68	Введение в проектную деятельность	Групповая. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска	Оценка навыков.
69	Что такое проблема проекта и как ее выявить?	Групповая. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска	Оценка навыков.
70	Генерация идей	Групповая. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска	Оценка навыков.
71	Генерация идей	Групповая. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска	Оценка навыков.
72	Реализация идей	Групповая. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска	Оценка навыков.

Список литературы.

Список литературы для обучающихся:

1. Айзман Р.И., Практические занятия по курсу «Физиология человека и животных»: пособие [Текст] / Р.И. Айзман. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2003.

2. Вартамян И. А. Высшая нервная деятельность и функции сенсорных систем: учебное пособие [Текст] / И.А. Вартамян. - Санкт-Петербург: Институт специальной педагогики и психологии, 2013.

3. Вестхайде В. Зоология беспозвоночных. В 2-х т. Пер. с нем. под ред проф. А.С. Чесунова [Текст] / В. Вестхайде, Р. Ригер. - М.: Т-во

научных изданий КМК, 2008. - 512 с.

4. Гусев М.В. Микробиология: учебник для студентов биол. специальностей [Текст] / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 464 с.

5. Жохова Е.В. Ботаника: учебное пособие для ВУЗов [Текст] / Е.В. Жохова, Е.В. Складовская. - М.: Издательство Юрайт, 2017.

6. Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. Многообразие живых организмов [Текст] / В.Б.Захаров, Н.И. Сонин. - М.: Дрофа, 2009.

7. Пономарева И.Н. Биология. Углубленный уровень. 10 класс [Текст] / И.Н.Пономарева. - М.: Дрофа, 2009.

Список литературы для педагогов:

8. Альбертс Б. Основы молекулярной биологии клетки [Текст] / Б. Альбертс, Д. Брей, К. Хопкин и др.; пер. с англ. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

9. Аникиев В.В., Лукомская К.А. Руководство к практическим занятиям по микробиологии [Текст] / В.В. Аникиев, К.А.Лукомская. - М.: Просвещение, 2003. - 126 с.

10. Зухар М. Популярно о микробиологии [Текст] / М. Бухар. - М.: 2012.

11. Гусев М.В. Микробиология: учебник для студентов биол. специальностей [Текст] / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. - М.: Издательский центр «Академия», 2006.

12. Добротворская С. Г. Анатомия и физиология основных систем и органов человека: учебное пособие [Текст] / С.Г. Добротворская, И.В. Жукова.-Казань: Казанский научноисследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017.

13. Дыхан Л. Б., Введение в анатомию центральной нервной системы: учебное пособие [Текст] / Л.Б. Дыхан.- Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016.

Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса

Для организации образовательного процесса (при подготовке школьников к олимпиадам и другим интеллектуальным соревнованиям по биологии) используются:

А) Задания различных турниров:

- турнира имени М.В. Ломоносова;
- Московской олимпиады школьников по предметам;
- Всероссийской олимпиады школьников;

Б) Диагностические работы по биологии серий: ***Подготовка к ГИА/ЕГЭ с 2021-2022 г.***

- Печатная продукция - Издательство М.: МЦНМО:
<http://biblio.mccme.ru/shop>

В) Электронные образовательные и информационные ресурсы:

1. <http://www.litres.ru/mcnmo/> - электронная версия материалов ЕГЭ и ГИА;

- info.olimpiada.ru СМИ об олимпиадах, конкурсах, конференциях (обо всех интеллектуальных соревнованиях).

Календарный учебный график
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Юный биолог» на 2023-2024 учебный год.

№	Фактическая дата и время проведения занятия		Плановая дата и время проведения занятия		Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	1-2 гр.	3-4 гр.	1-2 гр.	3-4 гр.					
Введение									
1.			04.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	06.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Введение. Биология как наука и ее методы. Правила безопасности и меры первой помощи.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
Систематика. Природа под микроскопом									

2.			05.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	07.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Систематика органического мира	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
3.			11.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	13.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Царство Бактерии	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
4.			12.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	14.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Бактерии в жизни человека.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
5.			18.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	20.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Царство Грибы	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль

6.			19.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	21.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Лишайники Исследования природы с помощью микроскопа. Правила работы с микроскопом.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
7.			25.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	27.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	«Суд над бактерией»	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
Ботаника									
8.			26.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	28.09.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Клетка. Строение растительной клетки	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
9.			02.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	04.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Группова я	2	Ткани растений	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
10.			03.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30	05.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30	Фронталь ная	2	Плауны и Хвощи	МБУ ДО «ЦДЮТ и К	Оценка

			14:40-15:20 15:30-16:10	14:40-15:20 15:30-16:10				г.Аргуна»	навыков Тематический контроль
11.			09.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	11.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Папоротники	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
12.			10.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	12.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Голосеменные	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
13.			16.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	18.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Покрывтосеменные	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
14.			17.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	19.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Корень, побег, стебель и лист.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический

									контроль
15.			23.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	25.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Цветок и соцветия, плоды и семена	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
16.			24.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	26.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Ткани растений. Практическая работа «Строение кожицы листа»	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
17.			30.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	01.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Практическая работа «Строение стержневой и мочковатой системы», «Строение корневых волосков и корневого чехлика»	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
18.			31.10.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	02.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Практическая работа «Микроскопическое строение стебля», «Строение луковицы, клубня»	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
19.			06.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30	08.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30	Групповая	2	Съедобные и ядовитые растения. Лекарственные	МБУ ДО «ЦДЮТ и К	Оценка навыков

			14:40-15:20 15:30-16:10	14:40-15:20 15:30-16:10			растения. Растения занесенные в Красную книгу	г.Аргуна»	Тематический контроль
20.			07.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	09.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Подготовка к презентации мини- проектов. Глобальные экологические проблемы	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Проект
Зоология									
21.			13.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	15.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Зоология – наука о животных	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
22.			14.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	16.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Простейшие	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
23.			20.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	22.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Тип Губки	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический

									контроль
24.			21.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	23.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Тип Кишечнополостные	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
25.			27.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	29.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Тип Плоские черви	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
26.			28.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	30.11.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
27.			04.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	06.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Тип Моллюски (Mollusca)	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
28.			05.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30	07.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30	Фронтальная	2	Тип Членистоногие (Arthropoda)	МБУ ДО «ЦДЮТ и К	Оценка навыков

			14:40-15:20 15:30-16:10	14:40-15:20 15:30-16:10				г.Аргуна»	Тематический контроль
29.			11.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	13.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Рыбы: хрящевые и костные	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
30.			12.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	14.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia)	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
31.			18.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	20.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia)	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
32.			19.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	21.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Класс Птицы (Aves)	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль

33.			25.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	27.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Класс Млекопитающие (Mammalia)	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
34.			26.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	28.12.2023 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Определение членистоногих по рисункам и коллекции.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
35.			09.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	10.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Группова я	2	Мир беспозвоночных животных.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
36.			15.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	11.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Зоо-викторина.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
37.			16.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20	17.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20	Фронталь ная	2	История динозавров.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес

			15:30-16:10	15:30-16:10					кий контроль
38.			22.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	18.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Необыкновенные предки современных теплокровных.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
39.			23.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	24.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Группова я	2	Защита проекта на тему: «Весна в жизни животных». Секреты перелетных птиц.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Проект
Анатомия и физиология									
40.			29.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	25.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Что изучает анатомия?	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
41.			30.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	31.01.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Строение животной клетки	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль

42.			05.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	01.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Опорно-двигательная система. Скелет. Строение костей и мышц.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
43.			06.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	07.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Кровь: состав и функции, постоянство внутренней среды. Иммунная система.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
44.			12.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	08.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Кровеносная система	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
45.			13.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	14.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Дыхательная система	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
46.			19.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20	15.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20	Фронтальная	2	Пищеварительная система	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес

			15:30-16:10	15:30-16:10					кий контроль
47.			20.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	21.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Выделительная система	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
48.			26.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	22.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Группова я	2	Половая система	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
49.			27.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	28.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Нервная система и высшая нервная деятельность	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
Цитология. Размножение и онтогенез.									
50.			04.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	29.02.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Что изучает цитология?	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль

51.			05.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	06.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Методы цитологии и клеточная теория	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
52.			11.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	07.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Внутренняя среда клетки	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
53.			12.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	13.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Углеводы	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
54.			18.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	14.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Липиды	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
55.			19.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20	20.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20	Групповая	2	Белки	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес

			15:30-16:10	15:30-16:10					кий контроль
56.			25.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	21.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Клеточная мембрана и ядро	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
57.			26.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	27.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Цитоплазма. Клеточный центр. Рибосомы.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
58.			01.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	28.03.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Эндоплазматическая сеть. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Клеточные включения.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
59.			02.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	03.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Группова я	2	Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
60.			08.04.2024 13:00-13:40	04.04.2024 13:00-13:40	Фронталь	2	Сходства и различия	МБУ ДО «ЦДЮТ и К	Оценка

			13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	ная		разных типов клеток	г.Аргуна»	навыков Тематический контроль
61.			09.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	10.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
62.			15.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	11.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Бесполое размножение		Оценка навыков Тематический контроль
63.			16.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	17.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Групповая	2	Половое размножение	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
64.			22.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	18.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Гаметогенез	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический

									контроль
65.			23.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	24.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Онтогенез	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
Основы генетики									
66.			29.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	25.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Что такое генетика?	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль
67.			30.04.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	08.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Генетический код. Биосинтез белка	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль Проект
68.			06.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	15.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронтальная	2	Моно- и дигибридное скрещивание. Законы Менделя	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематический контроль

69.			07.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	16.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Генетическое определение пола Здоровье и наследственность.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
70.			13.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	22.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Группова я	2	Изменчивость	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
71.			14.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	23.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Мутации	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Оценка навыков Тематичес кий контроль
72.			20.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	29.05.2024 13:00-13:40 13:50-14:30 14:40-15:20 15:30-16:10	Фронталь ная	2	Здоровье и факторы риска болезни.	МБУ ДО «ЦДЮТ и К г.Аргуна»	Защита проекта

Оценочные материалы

Задача 1. 10 баллов.

С помощью буквенного шифра дайте описание растения, представленного на рисунке.

Подкласс: А – однодольные;

Б – двудольные.

Листорасположение: В – мутовчатое;

Г – супротивное; Д – очередное.

Листовые пластинки: Е – сложные;

Ж – простые.

Прилистники: З – есть; И – нет.

Цветки: К – обоеполые; Л – однополые.

Завязь: М – нижняя; Н – верхняя.

Гинецей: О – апокарпный;

П – синкарпный; Р – паракарпный.

Андроцей: С – из одного круга тычинок; Т – полимерный.

Плод: У – ягода; Ф – зерновка;

Х – многоорешек; Ц – многокостянка;

Ч – боб; Ш – тыквина.

Околоцветник: Щ – простой; Ъ – двойной; Ы – редуцированный.

Ответ: Б, Д, Ж, З, К, Н, О, Т, Х, Ъ.- 1 балл за правильный ответ



Растение – *Fragaria vesca* (Земляника обыкновенная)

Задача 2. 6 баллов. На рисунке изображены диаграммы цветков различных покрытосеменных растений. Укажите для каждой диаграммы соответствующую ей формулу цветка. Ответ дайте в виде соответствия букв и цифр.

Формулы цветка:

1. $K_3 C_{3+3} A_{\infty} G_{12}$

2. $K(5) C_5 A_{20} G(4)$

3. $K_6 C_6 A_{12} G(2)$

4. $K_4 C_4 A_{4+4} G(4)$ 5. $K_5 C_5 A_5 G(2)$ 6. $P_6 A_{\infty} G_0$

ОТВЕТ: А – 5; Б – 3; В – 2; Г – 6; Д – 4; Е – 1 - 1 балл за правильный ответ

Задача 3. 1 балл. Укажите, какая ткань (структура)

отмечена стрелкой на рисунке анатомического препарата растения.

Название тканей (структур):

А. Сосуд метаксилемы

Б. Перидерма

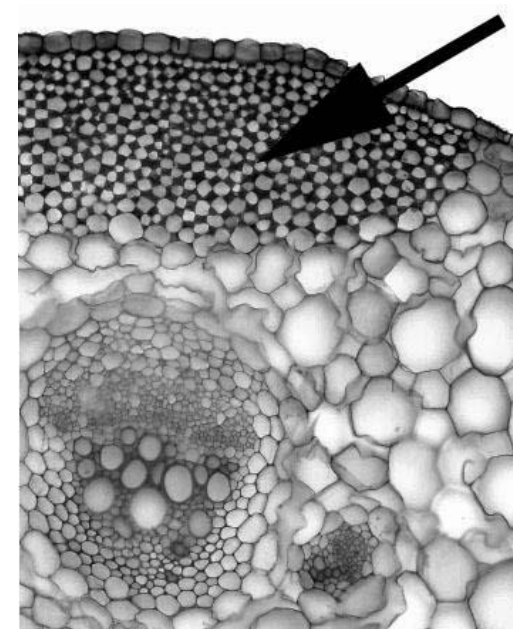
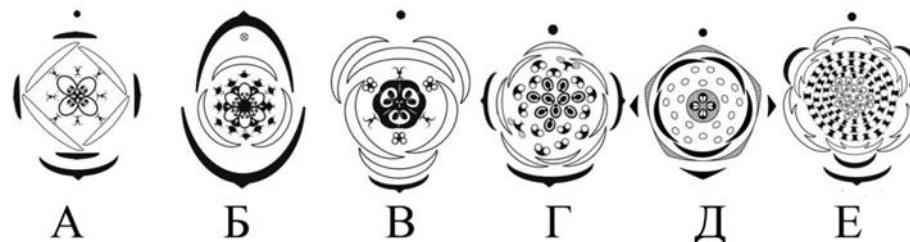
В. Колленхима

Г. Паренхима первичной коры

Д. Флоэма

Ответ: В-колленхима – 1 балл

Задача 4. 10 баллов. Народная ботаническая номенклатура существенным образом отличается от научной. Одно из определяющих отличий заключается в отсутствии чёткой видовой принадлежности, что нередко приводит к путанице. Найдите соответствие между научным и народным названием наиболее распространённых домашних растений.



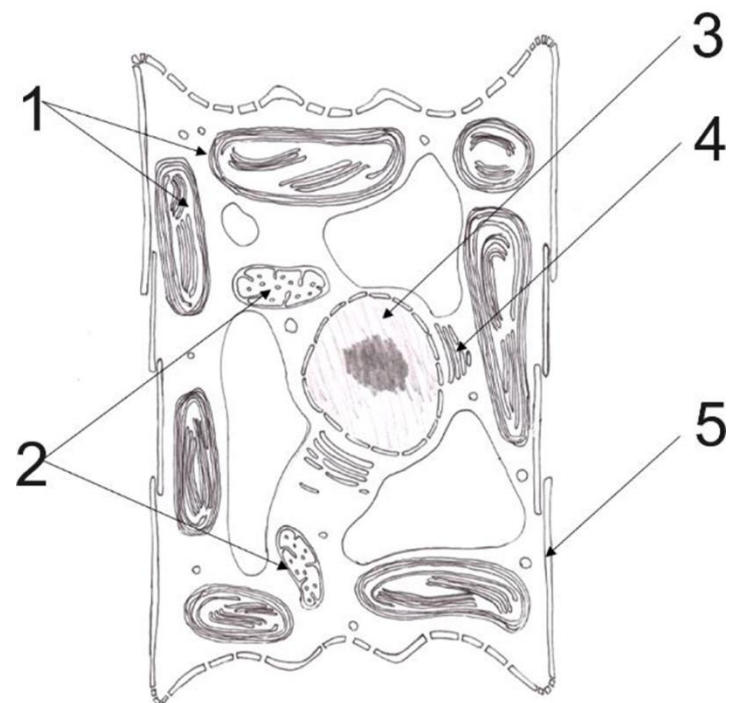
Научное название растения		Народное название растения	
А	Плектрантус	1	Ванька мокрый
Б	Бальзамин	2	Дружная семейка
В	Сансевиера	3	Колбасное или золотое дерево
Г	Аукуба	4	Щучий хвост
Д	Аспидистра	5	Петушья шпора

ОТВЕТ: А-5; Б-1; В-4; Г- 3; Д-2 – за каждый правильный ответ 2 балла

Задача 5. 10 баллов. Соотнесите структуры на схеме с соответствующими описаниями в таблице.

Структура, выполняющая барьерную и механическую функцию, основной компонент - кремнезём	А
Здесь происходит окисление органических соединений и фосфорилирование АДФ	Б
Здесь осуществляется созревание, сортировка и транспорт белков, секретов	В
Здесь компактно упакованы несколько очень длинных линейных молекул – полимеров, длина которых на порядки превышает размер клетки	Г
Здесь из углекислого газа и воды синтезируются углеводы	Д

ОТВЕТ: А -5; Б -2; В -4; Г – 3; Д -1 за каждый правильный ответ 2 балла

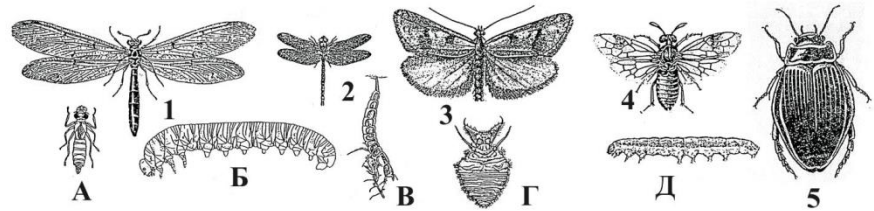
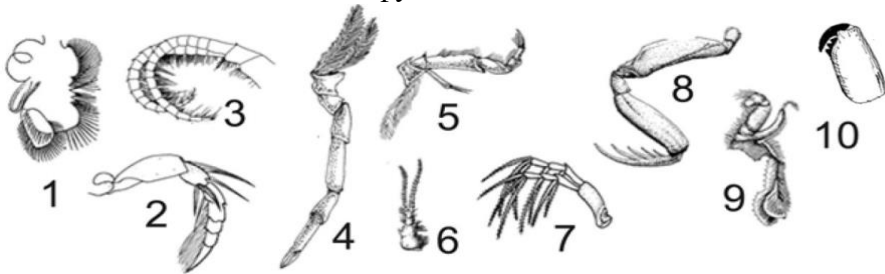


Задача 6. 10 баллов. Напишите название насекомых и соотнесите изображение имаго с его личинкой.

Ответ:

1-Г, муравьиный лев; 2-А, стрекоза; 3-Д, бабочка;
4-Б, пилильщик; 5-В, жук- плавунец – правильно соотнесли -1 балл,
правильно название -1 балл

Задача 7. 26 баллов. На рисунке изображены типичные и видоизменённые конечности членистоногих. Какие из конечностей (1 – 10) могут принадлежать речному раку, как они называются, и какие функции выполняют?

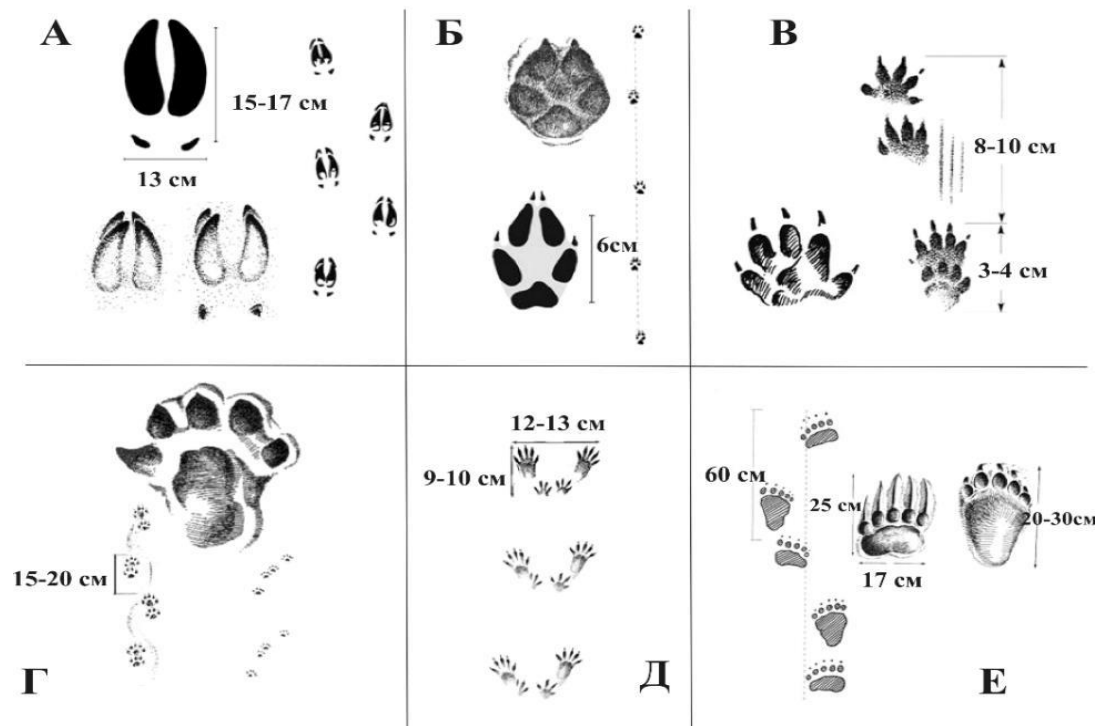


Номер на рисунке	Принадлежит ли данная конечность речному раку?(впишите «да» или «нет») По 1 баллу (всего 10)	Укажите название конечностей речного рака и их функции (если конечность не принадлежит речному раку, ставьте прочерк)	
		Функции По 2 балла (всего 8)	Название По 2 балла (всего 8)
1	нет	-	-
2	нет	-	-
3	нет	-	-
4	да	передвижение (по дну), дыхание/газообмен	нога/ходильная нога
5	да	обработка пищи (удерживание, сортировка измельчение пищи); менее точная формулировка:	ногочелюсть (третьей пары)

		«является частью ротового аппарата» и аналогичные по смыслу	
6	да	обоняние, чувство равновесия (в антеннулах находятся статоцисты); чувствительная (менее точная формулировка)	антеннула/антенна первой пары/усик первой пары; усик (менее точное название)
7	нет	-	-
8	нет	-	-
9	да	обработка пищи (удерживание, сортировка измельчение пищи); менее точная формулировка: «является частью ротового аппарата» и аналогичные по смыслу	ногочелюсть (второй пары)
10	нет	-	-

Задача 8. 12 баллов. Определите, каким животным из списка (1-14) принадлежат следы, изображённые на рисунках (А-Е). Ответ занесите в таблицу в виде соответствия букв и цифр.

- 1 – Выдра
- 2 – Лисица
- 3 – Полевая мышь
- 4 – Кабан
- 5 – Ёж
- 6 – Барсук
- 7 – Косуля
- 8 – Белка
- 9 – Лось
- 10 – Заяц
- 11 – Рысь
- 12 – Куница
- 13 – Медведь
- 14 – Бобр



Следы	А	Б	В	Г	Д	Е
Животное	9	2	5	1	8	13

По 2 балла за правильный ответ

Задача 9. 15 баллов

1) Какие структуры нервной системы обозначены цифрами 1-5? Ответ дайте в виде соответствия цифр на рисунке и букв из списка терминов:

А – симпатический ганглий Б – исполнительный орган

В – рецептор Г – мозжечок Д – спинной мозг

Е – таламус Ж – средний мозг

З – продолговатый мозг И – моторная кора

К – слуховая кора

Л – соматосенсорная кора

2) Какие симптомы наблюдаются у пациента при компрессии (сдавливании) структуры, на которую указывает черная стрелка?

М – отсутствие чувствительности выше зоны поражения;

Н – снижение чувствительности в зоне иннервации пораженной структуры;

О – снижение слуха;

П – паралич мышц в зоне иннервации пораженной структуры;

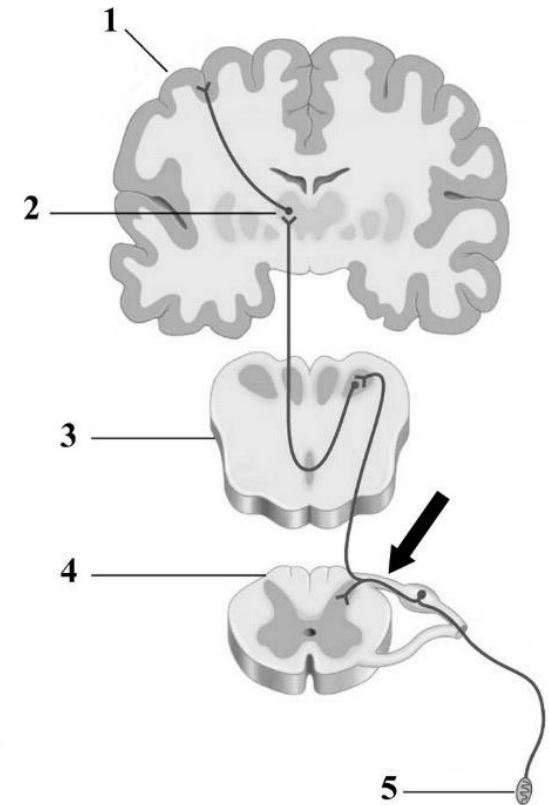
Р – паралич лицевых мышц;

С – пациент не понимает обращенную к нему речь.

ОТВЕТ:

1) 1 – Л (соматосенсорная кора), 2 – Е (таламус), 3 – З (продолговатый мозг), 4 – Д (спинной мозг), 5 – В (рецептор).

2) Н (снижение чувствительности в зоне иннервации пораженной структуры).



БЛОК 1. Вариант 6. Задача 1. 10 баллов С помощью буквенного шифра дайте описание растения, представленного на рисунке.

Класс: А – однодольные; Б – двудольные.

Листорасположение: В – мутовчатое;

Г – супротивное; Д – очередное.

Листовые пластинки: Е – сложные;

Ж – простые.

Соцветие: З – ботрическое; И – цимозное.

Цветки: К – обоеполые; Л – однополые.

Завязь: М – нижняя; Н – верхняя.

Гинецей: О – одногнездный;

П – трехгнездный; Р – полимерный.

Андроцей: С – из одного круга тычинок; Т –

двухкруговой.

Плод: У – орех; Ф – семянка; Х – гесперидий; Ц – костянка; Ч – боб; Ш – крылатка.

Околоцветник: Щ – простой; Ъ – двойной; Ы – редуцированный.

ОТВЕТ: Б, Д, Ж, З, К, М, О, С, Ф, Ъ – за каждый правильный ответ 1 балл



Задача 2. 6 баллов На рисунке изображены диаграммы цветков различных покрытосеменных растений. Укажите для каждой диаграммы соответствующую ей формулу цветка. Ответ дайте в виде соответствия букв и цифр.

Формулы цветка: 1. $K(5) C5 A_{20} G(4)$ 2. $K4 C4 A_{4+4} G(4)$ 3. $P8 A_{\infty} G_{\infty}$

4. $P_{3+3} A_{3+3} G(3)$ 5. $P3 A_{6+6} G(6)$ 6. $K3 C_{3+3} A_{\infty} G_{\infty}$

Ответ: А – 2; Б – 5; В – 4; Г – 3; Д – 1; Е – 6; *за каждый правильный ответ 1 балл*

Задача 3. 3 балла. Укажите, какая ткань (структура) отмечена стрелкой на рисунке анатомического препарата растения и опишите ее функции.

Название тканей (структур):

А. Сосуд метаксилемы

Б. Перидерма

В. Колленхима

Г. Паренхима первичной коры

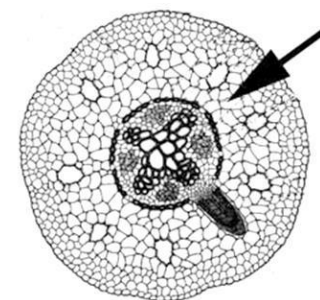
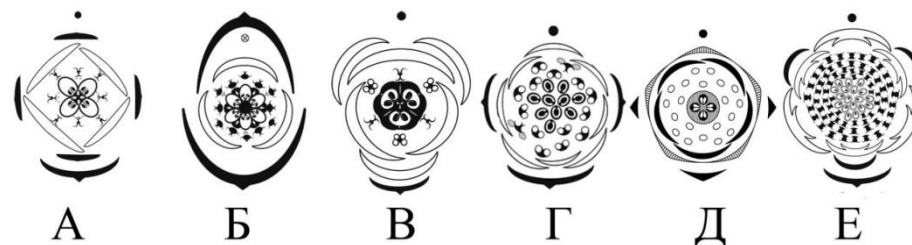
Д. Флоэма

ОТВЕТ: Г-паренхима первичной коры; - 1 балл

Функции: участвует в поглощении и проведении веществ, синтезирует различные соединения, откладываются запасные питательные вещества – 2 балла

Задача 4. 10 баллов Народная ботаническая номенклатура существенным образом отличается от научной. Одно из определяющих отличий заключается в отсутствии чёткой видовой принадлежности, что нередко приводит к путанице. Найдите соответствие между научным и народным названием наиболее распространённых домашних растений.

Научное название растения		Народное название растения	
А	Сансевиера	1	Ванька мокрый
Б	Гемантус	2	Щучий хвост
В	Бальзамин	3	Колбасное или золотое дерево
Г	Плектрантус	4	Олений язык
Д	Аукуба	5	Петушья шпора

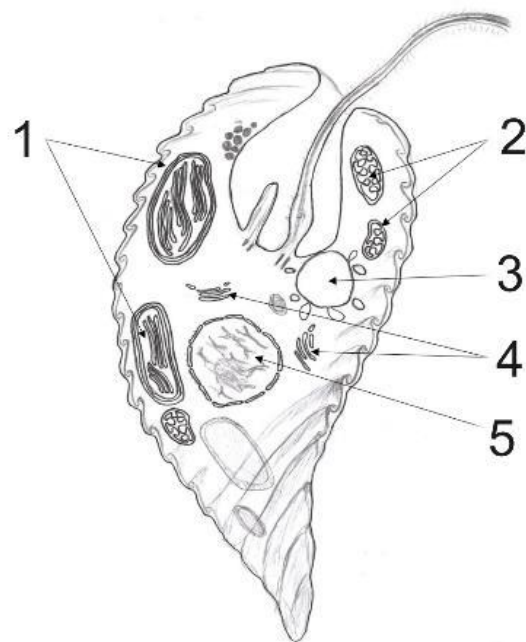


ОТВЕТ: А-2; Б -4; В -1; Г – 5; Д – 3 за каждый правильный ответ 2 балла

Задача 5. 10 баллов. Соотнесите структуру на схеме с соответствующим описанием в таблице.

ОТВЕТ: А-1; Б-2; В – 4; Г-5; Д-3 за каждый правильный ответ 2 балла

Здесь из углекислого газа и воды синтезируются углеводы	А
Здесь происходит окисление органических соединений и фосфорилирование АДФ	Б
Здесь осуществляется созревание, сортировка и транспорт белков, секретов	В
Здесь компактно упакованы несколько очень длинных линейных молекул – полимеров, длина которых на порядки превышает размер клетки	Г
Эта структура принимает участие в процессе осморегуляции в клетке, периодически выбрасывая воду из клетки.	Д



Задача 6. 10 баллов. Напишите название насекомых и соотнесите изображение имаго с его личинкой.

ОТВЕТ:

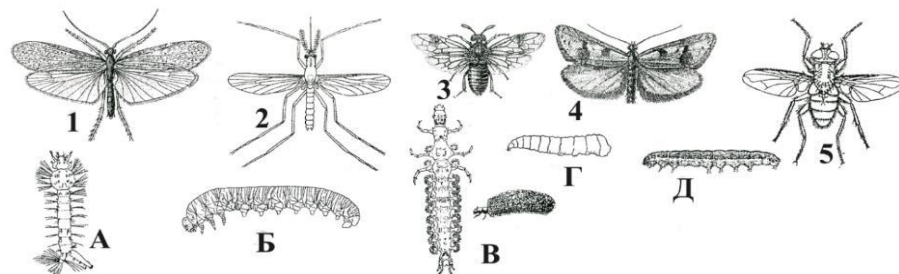
1-В, ручейник;

2-А, комар;

3-Б, пилильщик; 4-Д, бабочка;

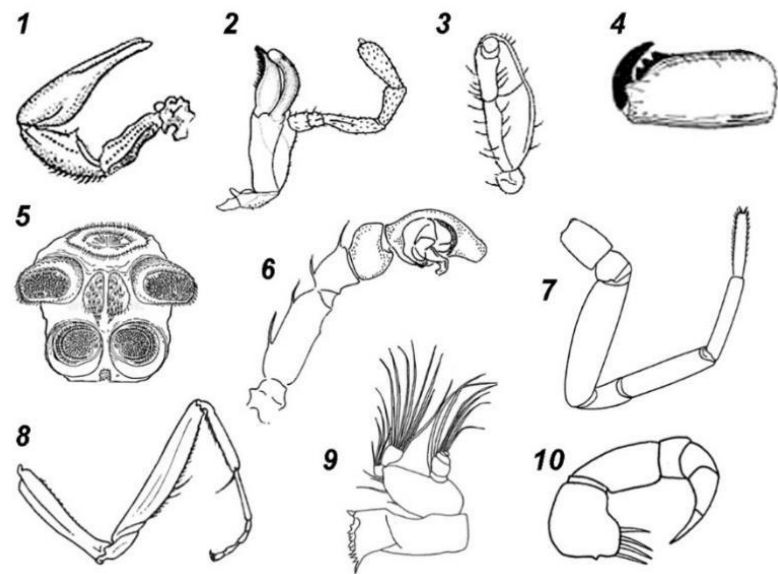
5-Г, муха - за каждый

правильный ответ 1 балл (правильно соотнесено изображения + правильно название)



Задача 7. 20 баллов.

На рисунке изображены типичные и видоизменённые конечности членистоногих. Что это за конечности, и представителям каких систематических групп они могут принадлежать? Ответы запишите в таблицу



Номер на рисунке	Систематическая принадлежность животного		Название конечности 1балл за каждый правильный
	Класс 0.5 балла за каждый правильный	Отряд или надотряд 0.5 балла за каждый	
1	Паукообразные	Скорпионы	Педипальпы / пальпы / ногощупальца
2	Насекомые	(допустимо название любого отряда с типичным грызущим аппаратом)	нижняя челюсть /максилла второй пары; челюсть/максилла – менее точно
3	Паукообразные	Клещи	Педипальпы / пальпы / ногощупальца
4	Паукообразные	Пауки	Хелицеры

5	Паукообразные	Пауки	Паутинные бородавки
6	Паукообразные	Пауки	Педипальпы / пальпы / ногощупальца самца (без указания пола оценивать как неточный ответ)
7	Паукообразные	Пауки	Нога/ходильная нога
8	Насекомые	Богомолвые / Тараканообразные (надотряд)	Передняя нога / хватательная нога; без уточняющего определения (или оно неверно) – неполный ответ
9	Ракообразные	Веслоногие / Копеподы (+ 1 балл)	Мандибула /жвала/ (верхняя) челюсть
10	Многоножки / Губоногие	Допустимо: Губоногие, Сколопендровые и т.п. (+ 1 балл)	Ногочелюсть

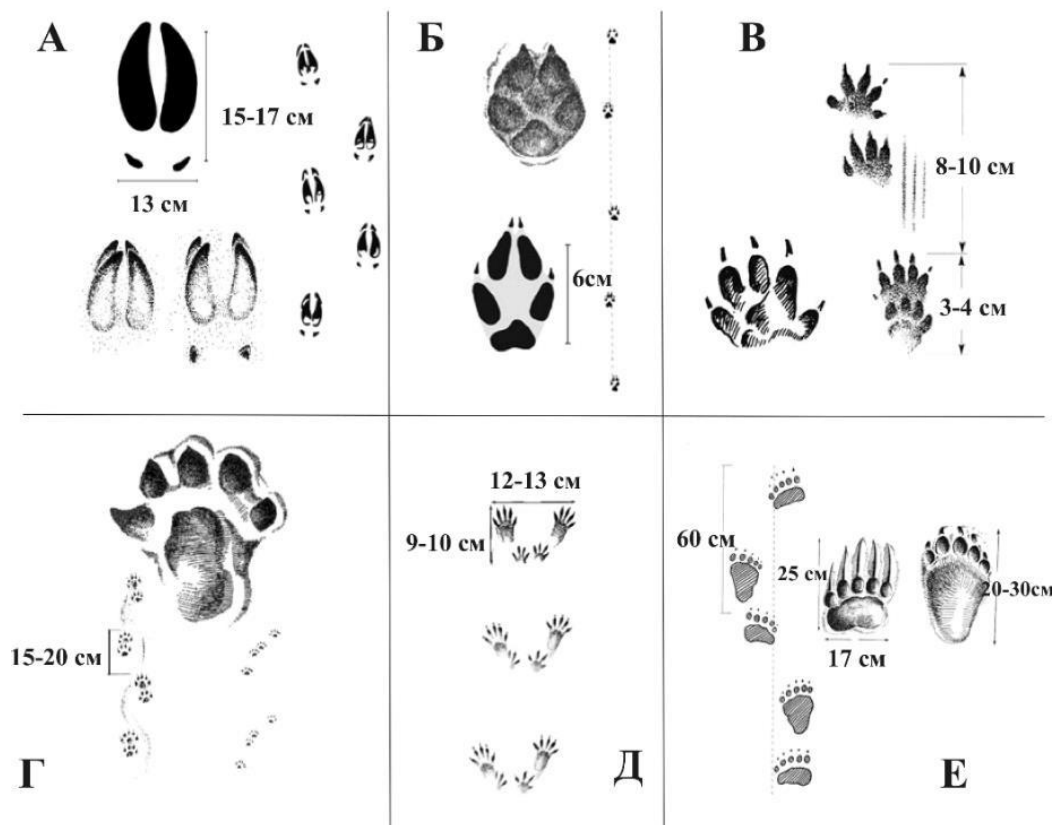
Задача 8. 12 баллов

Определите,	каким
животным из списка (1-14)	
принадлежат изображённые	следы, на
рисунках	Ответ
занесите в таблицу в виде соответствия букв и цифр.	
1 – Выдра	2 – Лисица

3 – Полевая мышь
 4 – Кабан 5 – Ёж
 6 – Барсук 7 – Косуля
 8 – Белка 9 – Лось
 10 – Заяц 11 – Рысь
 12 – Куница
 13 – Медведь
 14 – Бобр

за каждый правильный ответ 2 балла

Следы	А	Б	В	Г	Д	Е
Животное	9	2	5	1	8	13



Задача 9. 11 баллов

1) Какие структуры нервной системы обозначены цифрами 1-5? Ответ дайте в виде соответствия цифр на рисунке и букв из списка терминов:

А – симпатический ганглий; **Б** – исполнительный орган; **В** – рецептор; **Г** – мозжечок; **Д** – спинной мозг; **Е** – таламус; **Ж** – средний мозг;

З – продолговатый мозг; **И** – моторная кора;

К – слуховая кора; **Л** – соматосенсорная кора

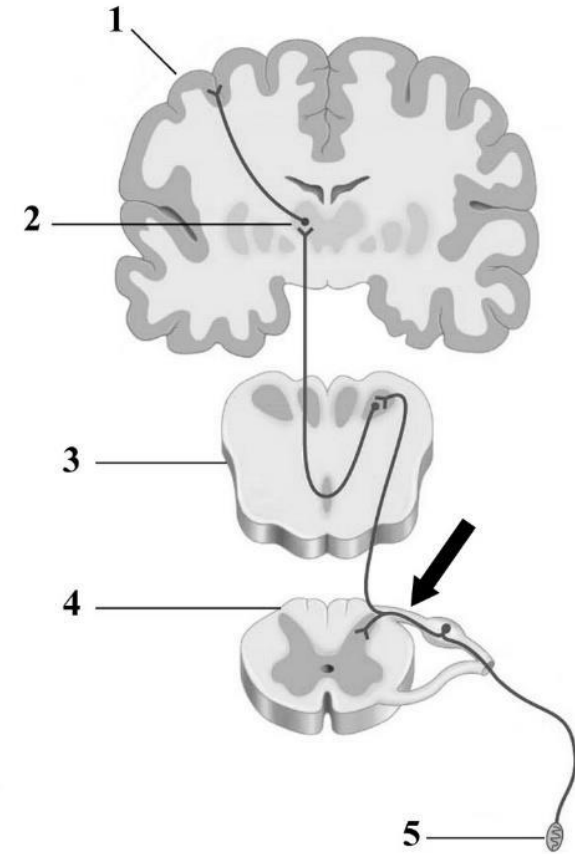
2) Какие симптомы наблюдаются у пациента при компрессии (сдавливании) структуры, на которую указывает черная стрелка?

М – отсутствие чувствительности выше зоны поражения; **Н** – снижение чувствительности в зоне иннервации пораженной структуры;

О – снижение слуха; **П** – паралич мышц в зоне иннервации пораженной структуры; **Р** – паралич лицевых мышц; **С** – пациент не понимает обращенную к нему речь.

ОТВЕТ: 1) 1 – Л (соматосенсорная кора), 2 – Е (таламус), 3 – З (продолговатый мозг), 4 – Д (спинной мозг), 5 – В (рецептор).

2) Н (снижение чувствительности в зоне иннервации пораженной структуры)



Задача 10. 8 баллов Креатинин – это продукт распада креатинфосфата, вещества, играющего важную роль в формировании макроэргических соединений, необходимых для обеспечения мышечного сокращения. Продукция креатинина в организме стабильна и зависит от мышечной массы. Образуюсь в мышцах, креатинин выделяется в кровь и свободно выводится почками из организма. Определите величину канальцевой

реабсорбции (мл/мин), если концентрация креатинина в плазме крови составляет 0,007 мг/мл, за 1 час наблюдения выделяется 72 мл мочи, и концентрация креатинина в моче составляет 0,7 мг/мл. Приведите ход решения задачи. *При расчетах канальцевой секрецией можно пренебречь.*

Максимальная оценка: 8 баллов

Расчет СКФ + 4 балла

Определили КР +4 балла

за арифметические ошибки – минус 1 балл

Нет приведен ход решения – минус 6 баллов

РЕШЕНИЕ. Вариант решения №1:

Время наблюдения составляет 1 час: $t = 1 \text{ час} = 60 \text{ минут}$

Рассчитаем, сколько вторичной мочи образуется за 1 минуту:

$$72 \text{ мл} / 60 \text{ минут} = 1,2 \text{ мл/мин}$$

Определим, сколько креатинина переходит в просвет боуменовоу капсулы за 1 минуту:

$$0,7 \text{ мг/мл} \times 1,2 \text{ мл} = 0,84 \text{ мг/мин}$$

Рассчитаем скорость клубочковой фильтрации:

$$\text{СКФ} = 0,84 \text{ мг/мин} / 0,007 \text{ мг/мл} = 120 \text{ мл/мин}$$

Определим величину канальцевой реабсорбции:

$\text{КР} = \text{СКФ} - V \text{ вторичной мочи, образовавшейся за минуту}$

$$\text{КР} = 120 \text{ мл/мин} - 1,2 \text{ мл/мин} = 118,8 \text{ мл/мин}$$

Вариант решения №2:

Время наблюдения составляет 1 час: $t = 1 \text{ час} = 60 \text{ минут}$

Определим массу креатинина в моче: $m = C \times V \text{ мочи}$

$$m = 0,7 \text{ мг/мл} \times 72 \text{ мл} = 50,4 \text{ мг}$$

Рассчитаем, сколько крови должно было отфильтроваться для получения такой массы креатинина: $V \text{ крови} = m / C$

$$V \text{ крови} = 50,4 \text{ мг} / 0,007 \text{ мг/мл} = 7200 \text{ мл крови}$$

Рассчитаем, сколько первичной мочи образуется за 1 минуту (мл/мин): $СКФ = V_{\text{крови}} / t$

$$СКФ = 7\,200 \text{ мл} / 60 \text{ мин} = 120 \text{ мл/мин}$$

Рассчитаем, сколько вторичной мочи образуется за 1 минуту:

$$72 \text{ мл} / 60 \text{ минут} = 1,2 \text{ мл/мин}$$

Определим величину канальцевой реабсорбции:

$$КР = СКФ - V_{\text{вторичной мочи, образовавшейся за минуту}}$$

$$КР = 120 \text{ мл/мин} - 1,2 \text{ мл/мин} = 118,8 \text{ мл/мин}$$

Ответ: 118,8 мл/мин