МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Республиканский комплекс общего и дополнительного образования
«Квант»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол № 14
от «25» августа 2026г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор ГБНОУ «РКОиДО «Квант»
_____А.Б-М. Ахъядов
Приказ № 195
от «28» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНА
на заседании экспертного совета
Протокол № 4
от «19» августа 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AB034D3EF28956C9F6046D4059B73326
Владелец: Ахъядов Абдул Бек-Магомедович
Действителен: с 17.09.2025 до 11.12.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «BioPRO: Перезагрузка»

Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 13 – 16 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Махаури Адам Асламбекович
педагог дополнительного образования

г. Грозный, 2026 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
ГБНОУ «Республиканский комплекс общего и дополнительного образования «Квант»
Экспертное заключение (рецензия) № 47 от «15» августа 2026 г.
Эксперт Ислямова З.М., методист Регионального модельного центра дополнительного образования детей

(ФИО, должность, подпись)

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 4

1.1. Нормативно-правовые основы: 4

1.2. Направленность – естественнонаучная. Программа направлена на формирование естественно-научной картины мира, на развитие личности обучающегося, его творческой самореализации посредством погружения в проектно-исследовательскую деятельность. 4

1.3. Уровень освоения программы – базовый, в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ. 4

1.4. Актуальность программы 4

1.5. Цель и задачи программы 5

1.6. Категория обучающихся 5

1.7. Сроки реализации и объем программы 5

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий 5

1.9. Планируемые результаты освоения программы 6

Раздел 2. Содержание программы 12

2.1. Учебный план 12

2.2. Содержание учебного плана 12

3. Формы аттестации и оценочные материалы 18

4. Комплекс организационно-педагогических условий 21

4.1. Материально-техническое обеспечение программы 21

4.2. Кадровое обеспечение программы 22

4.3. Учебно-методическое обеспечение 22

Приложение №1 33

Приложение № 2 45

Приложение №3 49

Приложение №4 50

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Нормативно-правовые основы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «BioPRO» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- 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»;
- 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 Минобразования и науки 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 – естественнонаучная. Программа направлена на формирование естественно-научной картины мира, на развитие личности обучающегося, его творческой самореализации посредством погружения в проектно-исследовательскую деятельность.

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

1.4. Актуальность программы

Данная дополнительная общеразвивающая программа обусловлена растущим спросом со стороны школьников и их родителей (законных представителей) на знание биологии для участия во всероссийской олимпиаде школьников. Она предоставляет возможность освоить базовые знания, затрагивая все аспекты знания биологии, что позволит школьникам успешно пройти школьный и муниципальный этапы ВСоШ.

1.5. Цель и задачи программы

Целью программы является развитие у обучающихся проектно-исследовательских и практических навыков для подготовки к участию во ВсОШ по биологии.

Основными задачами данной программы являются:

Обучающие:

- ознакомить обучающихся с комплексом биологических наук с их базовыми концепциями;
- обучить технике безопасности в лаборатории;
- сформировать базовые практические навыки работы в биологической лаборатории;
- ознакомить с форматом заданий ВСоШ.

Развивающие:

- развить коммуникативные компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- развить память, внимание, воображение;
- совершенствовать логическое и критическое мышление;

Воспитательные:

- сформировать интерес к участию в олимпиаде по биологии;
- воспитать ответственность, дисциплину, самостоятельность.

1.6. Категория обучающихся

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего школьного возраста (13-16 лет). Численный состав группы – 8-12 человек. Исходный уровень обучающихся – начальный.

1.7. Сроки реализации и объем программы

Срок реализации программы – 1 год. Объем программы – 144 часа; 4 часа в неделю.

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Занятия проводятся в одновозрастных группах, численный состав группы – 8-12 человек. Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Каждая двухчасовая пара состоит из двух занятий по 45 мин. с перерывом 10 мин. Формы занятий: комбинированное, индивидуальное, кейс, квест, самостоятельная работа, беседа, опрос, проект, лабораторная работа. Занятия проходят в офлайн формате. Формы занятий могут комбинироваться: самостоятельная и лабораторная работа как проект и т.д.

Методика проведения занятий предусматривает теоретическую подачу материала (словесные методы) с демонстрацией визуального ряда на электронной доске (наглядные), а также практическую деятельность в виде решения олимпиадных заданий (практические методы), практических и лабораторных работ.

Форма организации занятий:

- групповая (одновременная работа со всеми обучающимися);
- парная (организация работы по парам);
- индивидуальная (индивидуальное выполнение заданий).

1.9. Планируемые результаты освоения программы

Образовательная программа дает возможность каждому обучающемуся овладеть заявленными компетенциями в той мере, в которой это для него приемлемо. Обучающиеся должны повысить свои знания и в дальнейшем суметь их использовать для решения олимпиадных заданий в различных школьных олимпиадах.

По итогам обучения обучающийся получает следующие компетенции:

Личностные результаты:

- Знание основных принципов и правил отношение к живой природе;
- Сформированности познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений

(доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое).

Метапредметные результаты:

- овладение составляющим исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определение понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключение, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовать информации из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссий и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

Обучающиеся освоят:

- Ключевые биологические концепции: фундаментальные знания клеточное строение организмов, процессах фотосинтеза и дыхания, основы генетики и наследственности, принципах экологии и устойчивости экосистем, механизмах нервной и гуморальной регуляция в организме;
- Научные методы: понимание и топы научного исследования-от формулировки гипотезы, и планирование эксперимента до сбора данных, анализа результатов и формирования выводов;
- Терминологию: основную биологическую терминологию, используемую цитологии, генетики, физиологии и экологии, и умение применять её в контексте;
- Принципы биоэтике и безопасности: основы безопасной работы в биологической лаборатории этические нормы при проведении исследований.
- владение основными практическими умениями, необходимые для выполнения заданий ВсОШ (например, описания биологического объекта, приготовление препарата).

Обучающийся будет:

- Планировать и проводить эксперименты: самостоятельно формулировать гипотеза, определять переменные, подбирать необходимое оборудование проводить биологический эксперимент соответствии с поставленными задачами;
- Работать с лабораторным оборудованием: уверенно пользоваться световым микроскопом для изучения готовых и самостоятельно приготовленными микропрепаратов, использовать основные измерительные приборы (pH-метр, аналитические весы) и лабораторную посуду;
- Наблюдать и описывать биологические объекты и процессы: ввести детальный лабораторный журнал, фиксировать наблюдения, зарисовать объекты, описывать ход эксперимента;
- Анализировать и представлять данные: обрабатывать полученный результаты, представлять их различных форматах виде презентации или доклада;
- Проводить простые экологические исследования: оценивать состояние окружающей среды и методом биоиндикации, описывать видовое разнообразие на пробной площадке;
- Решать генетические задачи: на Моногибридное дигибридное скрещивание, анализировать родословные;
- Готовить и защищать исследовательский проект: структурировать информацию, создавать презентации научные постеры, ясный логично представлять результаты своей работы перед аудиторией.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Научный метод в биологии. Гипотеза, эксперимент, выводы	2	2	-	Беседа, опрос
2.	Техника безопасности в лаборатории. Освоение микроскопа.	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм работы с микроскопом
3.	Постановка мини исследования: «Влияние условий на прорастания семян» (планирование)	2	2	-	Беседа, опрос
4.	Практическая работа: закладка опыты по проращивания семян	2	0	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
5.	Наблюдение фиксация данных. Ведение лабораторного журнала	2	0	2	Беседа, опрос, записи в лаб. журнале
6.	Анализ результатов, построение графиков. Формулировка выводов	2	0	2	Беседа, опрос.
7.	Подготовка отчёта по проекту	2	1	1	Беседа, опрос
8.	Консилиум	2	-	2	Постер, презентация, доклад
9.	Устройство клетки: от мембраны до ядра. Сходство и различия клеток	2	2	-	Беседа, опрос.
10.	Приготовление микропрепаратов. Клетки растений (кожицы лука, лист элодеи)	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта

11.	Приготовление микропрепаратов. Клетки животных (буккальный эпителий)	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
12.	Явление осмоса. Его роль в жизни клетки	2	2	-	Беседа, опрос.
13.	Эксперимент: плазмолиз и деплазмолиз в клетки кожицы лука	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
14.	Химический состав клетки: белки, жиры, углеводы	2	2	-	Беседа, опрос.
15.	Качественные реакции: обнаружения углеводов в продуктах	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
16.	Качественные реакции: обнаружения белка и жиров в продуктах.	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
17.	Обобщение: клетка как биохимическая лаборатория	2	2	-	Беседа, опрос.
18.	Консилиум	2	-	2	Постер, презентация, доклад.
19.	Фотосинтез: как свет превращается в пищу?	2	2	-	Беседа, опрос.
20.	Эксперимент: Доказательство необходимости света для фотосинтеза (проба с крахмалом)	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
21.	Эксперимент: Доказательство выделения кислорода при фотосинтезе (элодея).	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
22.	Дыхание растений: как и зачем растения дышат?	2	2	-	Беседа, опрос.
23.	Эксперимент: Доказательство дыхания корней (изменение pH среды)	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
24.	Проект: Влияние факторов среды (цвет света, температура) на интенсивность фотосинтеза	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
25.	Наблюдение и сбор данных по проекту	2	-	2	Беседа, опрос, записи в лаб. журнале
26.	Анализ данных, построение графиков	2	-	2	Беседа,

					опрос, записи в лаб. журнале
27.	Консилиум	2	-	2	Постер, презентация, доклад
28.	Наследственность и изменчивость. Законы Г. Менделя	2	2	-	Беседа, опрос
29.	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	2	-	2	Задания, опрос.
30.	Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание	2	2	-	Беседа, опрос.
31.	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание	2	-	2	Задания, опрос.
32.	Наследование, сцепленное с полом. Генетика групп крови	2	2	-	Беседа, опрос
33.	Практикум: Решение комбинированных генетических задач	2	-	2	Задания, опрос
34.	Проект "Моя родословная": изучение наследования простого признака	2	2	-	Беседа, опрос
35.	Практикум: Построение родословного древа	2	-	2	Творческое задание
36.	Мутации: причины и значение	2	2	-	Беседа, опрос
37.	Консультация по проекту "Моя родословная"	2	-	2	Беседа, опрос, записи в дневнике наблюдений
38.	Консилиум	2	-	2	Постер, презентация, доклад
39.	Экосистема: компоненты, цепи питания, круговорот веществ	2	2	-	Беседа, опрос.
40.	Практикум: Составление цепей питания для местных видов	2	-	2	Беседа, опрос, задания
41.	Проект: Создание замкнутой модельной экосистемы в банке	2	-	2	Беседа, опрос.
42.	Практикум: Исследование почвы. Взятие проб, описание	2	-	2	Беседа, опрос, задания.

43.	Лабораторная работа: Изучение почвенных организмов под микроскопом/бинокуляром	2	-	2	Беседа, опрос, задания.
44.	Биоиндикация: оценка состояния среды с помощью живых организмов	2	2	-	Задания, опрос.
45.	Практикум: Оценка чистоты воздуха по лишайникам (лихеноиндикация)	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
46.	Практикум: Оценка качества воды по наличию беспозвоночных (на примере готовых схем)	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
47.	Наблюдение за модельной экосистемой. Анализ изменений	2	-	2	Беседа, опрос, алгоритм опыта
48.	Биоразнообразие и его значение	2	2	-	Беседа, опрос.
49.	Подготовка отчета по экологическим практикумам	2	-	2	Беседа, опрос, записи в дневнике наблюдений
50.	Консилиум	2	-	2	Постер, презентация, доклад
51.	Гомеостаз: постоянство внутренней среды организма	2	2	-	Беседа, опрос
52.	Нервная система. Рефлексы. Строение нейрона	2	2	-	Беседа, опрос.
53.	Практикум: Изучение коленного рефлекса. Измерение времени реакции	2	-	2	Практическая работа.
54.	Гуморальная регуляция. Гормоны	2	2	-	Творческое задание
55.	Эндокринная система и ее роль в организме	2	2	-	Творческое задание
56.	Проект: Влияние физической нагрузки на организм (пульс, давление)	2	-	2	Групповая работа
57.	Практикум: Проведение функциональной пробы (проба Руфье)	2	-	2	Практическая работа

58.	Практикум: Измерение артериального давления до и после нагрузки	2	-	2	Практическая работа
59.	Иммунная система как защитник гомеостаза	2	2	-	Беседа, опрос.
60.	Консилиум	2	-	2	Постер, презентация, доклад
61.	Как выбрать тему и сформулировать гипотезу для исследования	2	2	-	Беседа, опрос.
62.	Практикум: Планирование эксперимента. Написание плана исследования	2	-	2	Задания, беседа.
63.	Консультация по проектам. Подготовка материалов для исследований	2	-	2	Беседа
64.	Проведение экспериментов, сбор данных	2	-	2	Индивидуальные задания
65.	Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 1)	2	-	2	Индивидуальные задания
66.	Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 2)	2	-	2	Индивидуальные задания
67.	Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 3)	2	-	2	Индивидуальные задания
68.	Обработка и анализ полученных данных	2	-	2	Записи в лаб. журнале и в дневнике наблюдений
69.	Подготовка презентаций и постеров для защиты	2	-	2	Беседа
70.	Подготовка презентаций и постеров для защиты (продолжение)	2	-	2	Беседа
71.	Репетиция защиты проектов	2	-	2	Беседа
72.	Финальное занятие: Публичная защита исследовательских проектов	2	-	2	Итоговая защита проектов
Итого:		**144**	**43**	**101**	

2.2. Содержание учебного плана

Тема 1. *Научный метод в биологии. Гипотеза, эксперимент, выводы*. Теория: Знакомство с этапами научного исследования на примерах великих открытий. Обсуждение важности контрольных опытов и переменных.

Тема 2. *Техника безопасности в лаборатории. Освоение микроскопа.* Практика: Изучение правил работы и отработка навыков использования микроскопа на готовых микропрепаратах.

Тема 3. *Постановка мини-исследования: "Влияние условий на прорастание семян" (планирование).* Теория: Формулирование гипотез и совместное планирование эксперимента по изучению влияния различных факторов на семена.

Тема 4. *Практическая работа: Закладка опыта по проращиванию семян.* Практика: Посев семян в различные условия (разный свет, температура, тип почвы) для проверки выдвинутых гипотез.

Тема 5. *Наблюдение и фиксация данных. Ведение лабораторного журнала*. Практика: Регулярная фиксация наблюдений за ходом эксперимента, обучение правильному ведению научного дневника.

Тема 6. *Анализ результатов, построение графиков. Формулировка выводов.* Практика: Обработка собранных данных, визуализация результатов в виде графиков и таблиц, формулирование выводов.

Тема 7. *Подготовка отчета по проекту.* Теория: Изучение структуры научного отчета, обсуждение как представить свои результаты ясно и логично.

Тема 8. *Консилиум.* Практика: Презентация своих исследований одногруппникам, ответы на вопросы, участие в дискуссии.

Тема 9. *Устройство клетки: от мембраны до ядра. Сходство и различие клеток*. Теория: Изучение строения растительной и животной клетки, функций основных органоидов.

Тема 10. *Приготовление микропрепаратов. Клетки растений (кожица лука, лист элодеи).* Практика: Освоение техники приготовления временных препаратов и изучение под микроскопом клеток растений.

Тема 11. *Приготовление микропрепаратов. Клетки животных (буккальный эпителий).* Практика: Приготовление и анализ собственного препарата клеток ротовой полости, сравнение с растительными клетками.

Тема 12. *Явление осмоса. Его роли в жизни клетки.* Теория: Изучение осмоса как физической основы поступления воды в клетку и поддержания ее формы.

Тема 13. *Эксперимент: Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.* Практика: Наблюдение под микроскопом процесса потери и восстановления тургора клеткой при помещении в растворы с разной концентрацией.

Тема 14. *Химический состав клетки. Белки, жиры, углеводы.* Теория: Изучение роли основных органических веществ в построении структур клетки и обеспечении ее энергией.

Тема 15. *Качественные реакции: Обнаружение углеводов (глюкозы, крахмала) в продуктах.* Практика: Проведение экспериментов по обнаружению углеводов в различных пищевых образцах.

Тема 16. *Качественные реакции: Обнаружение белка и жиров в продуктах*. Практика: Проведение экспериментов по обнаружению белков и жиров в различных пищевых образцах.

Тема 17. *Обобщение: Клетка как биохимическая лаборатория*. Теория: Систематизация знаний о взаимосвязи строения клетки и протекающих в ней химических процессов.

Тема 18. *Консилиум.* Практика: Презентация своих исследований одногруппникам, ответы на вопросы, участие в дискуссии.

Тема 19. *Фотосинтез: как свет превращается в пищу?* Теория: Изучение световой и темновой фаз фотосинтеза, роли хлорофилла и значения процесса для всей жизни на Земле.

Тема 20. *Эксперимент: Доказательство необходимости света для фотосинтеза (проба с крахмалом).* Практика: Проведение опыта с

комнатным растением и йодом для доказательства образования крахмала только на свету.

Тема 21. *Эксперимент: Доказательство выделения кислорода during photosynthesis (элодея).* Практика: Наблюдение за выделением пузырьков газа водным растением на свету как доказательство фотосинтеза.

Тема 22. *Дыхание растений: как и зачем растения дышат*? Теория: Изучение процесса дыхания у растений, его отличий от фотосинтеза и важности для получения энергии.

Тема 23. *Эксперимент: Доказательство дыхания корней (изменение pH среды).* Практика: Проведение опыта с индикатором для демонстрации выделения углекислого газа корнями растений.

Тема 24. *Проект: Влияние факторов среды (цвет света, температура) на интенсивность фотосинтеза.* Практика: Планирование и постановка собственного эксперимента по изучению факторов, влияющих на фотосинтез.

Тема 25. *Наблюдение и сбор данных по проекту*. Практика: Проведение запланированных измерений и аккуратная фиксация результатов в течение нескольких дней.

Тема 26. *Анализ данных, построение графиков.* Практика: Обработка полученных данных, поиск закономерностей и визуализация результатов.

Тема 27. *Консилиум.* Практика: Презентация своих исследований одногруппникам, ответы на вопросы, участие в дискуссии.

Тема 28. *Наследственность и изменчивость. Законы Г. Менделя.* Теория: Знакомство с основными понятиями генетики и правилами наследования признаков, установленными Грегором Менделем.

Тема 29. *Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.* Практика: Отработка навыков составления решетки Пеннета и определения вероятности наследования признаков.

Тема 30. *Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание.* Теория: Углубленное изучение взаимосвязи генетической информации и ее внешнего проявления, разбор метода анализирующего скрещивания.

Тема 31. *Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.* Практика: Решение более сложных задач на наследование двух признаков одновременно.

Тема 32. *Наследование, сцепленное с полом. Генетика групп крови.* Теория: Изучение особенностей наследования генов, расположенных в половых хромосомах, и механизмов наследования групп крови системы АВ0.

Тема 33. *Практикум: Решение комбинированных генетических задач*. Практика: Закрепление материала модуля через решение задач, сочетающих разные типы наследования.

Тема 34. *Проект "Моя родословная": изучение наследования простого признака*. Теория: Инструктаж по правилам составления родословной и выбору анализируемого признака (например, форма мочки уха).

Тема 35. *Практикум: Построение родословного древа.* Практика: Графическое изображение родословной, анализ наследования выбранного признака в своей семье.

Тема 36. *Мутации: причины и значение.* Теория: Изучение видов мутаций, их причин (мутагены), а также положительной и отрицательной роли в эволюции и жизни отдельной особи.

Тема 37. *Консультация по проекту "Моя родословная".* Практика: Обсуждение полученных результатов и трудностей, помощь в оформлении выводов по проекту.

Тема 38. *Консилиум.* Практика: Краткие презентации своих родословных и выводов о типе наследования признака.

Тема 39. *Экосистема: компоненты, цепи питания, круговорот веществ*. Теория: Изучение структуры экосистемы, взаимосвязей между продуцентами, консументами и редуцентами.

Тема 40. *Практикум: Составление цепей питания для местных видов.* Практика: Применение теоретических знаний для моделирования пищевых цепей в ближайшем парке или лесу.

Тема 41. *Проект: Создание замкнутой модельной экосистемы в банке*. Практика: Закладка длительного эксперимента по созданию и наблюдению за мини-экосистемой из почвы, растений и микроорганизмов.

Тема 42. *Практикум: Исследование почвы. Взятие проб, описание.* Практика: Отбор почвенных образцов, их описание по механическому составу, цвету, влажности.

Тема 43. *Лабораторная работа: Изучение почвенных организмов под микроскопом/бинокуляром.* Практика: Обнаружение и знакомство с многообразием простейших, коллембол, клещей и других обитателей почвы.

Тема 44. *Биоиндикация: оценка состояния среды с помощью живых организмов.* Теория: Изучение концепции биоиндикации и знакомство с основными организмами-биоиндикаторами.

Тема 45. *Практикум: Оценка чистоты воздуха по лишайникам (лихеноиндикация).* Практика: Выездное занятие для оценки загрязнения воздуха по наличию и видовому разнообразию лишайников на деревьях.

Тема 46. *Практикум: Оценка качества воды по наличию беспозвоночных (на примере готовых схем).* Практика: Изучение готовых определительных таблиц и практическая работа с макробеспозвоночными (при наличии возможности отобрать пробы воды).

Тема 47. *Наблюдение за модельной экосистемой. Анализ изменений.* Практика: Фиксация изменений в созданной экосистеме, обсуждение причин и следствий этих изменений.

Тема 48. *Биоразнообразие и его значение.* Теория: Обсуждение важности видового разнообразия для устойчивости экосистем и жизни человека.

Тема 49. *Подготовка отчета по экологическим практикумам.* Практика: Оформление результатов всех проведенных экологических исследований в единый отчет или презентацию.

Тема 50. *Консилиум.* Практика: Презентация своих отчетов, обсуждение местных экологических проблем и возможных путей их решения.

Тема 51. *Гомеостаз: постоянство внутренней среды организма.* Теория: Знакомство с понятием гомеостаза и механизмами его поддержания на примере температуры тела, уровня глюкозы в крови.

Тема 52. *Нервная система. Рефлексы. Строение нейрона.* Теория: Изучение строения и функций нервной системы, отдела нейрона, принципа работы рефлекторной дуги.

Тема 53. *Практикум: Изучение коленного рефлекса. Измерение времени реакции*. Практика: Проведение опытов по изучению безусловных рефлексов и измерение скорости своей зрительно-моторной реакции.

Тема 54. *Гуморальная регуляция. Гормоны.* Теория: Изучение принципов эндокринной регуляции, знакомство с основными железами и гормонами человека.

Тема 55. *Эндокринная система и ее роль в организме.* Теория: Более подробное изучение функций гипофиза, щитовидной железы, надпочечников и поджелудочной железы.

Тема 56. *Проект: Влияние физической нагрузки на организм (пульс, давление).* Практика: Планирование эксперимента по измерению физиологичеких показателей до и после дозированной нагрузки.

Тема 57. *Практикум: Проведение функциональной пробы (проба Руфье).* Практика: Проведение пробы для оценки тренированности сердечно-сосудистой системы и работоспособности организма.

Тема 58. *Практикум: Измерение артериального давления до и после нагрузки.* Практика: Освоение техники измерения давления механическим или автоматическим тонометром, фиксация результатов.

Тема 59. *Иммунная система как защитник гомеостаза.* Теория: Изучение основных компонентов иммунной системы и механизмов защиты организма от инфекций.

Тема 60. *Консилиум*. Практика: Обработка измерений, обсуждение индивидуальных различий в реакции на нагрузку и механизмов адаптации.

Тема 61. *Как выбрать тему и сформулировать гипотезу для исследования.* Теория: Совместный мозговой штурм для выбора тем итоговых проектов, исходя из пройденного материала и интересов учащихся.

Тема 62. *Практикум: Планирование эксперимента. Написание плана исследования*. Практика: Индивидуальная или групповая работа по детальному планированию выбранного исследования.

Тема 63. *Консультация по проектам. Подготовка материалов для исследований.* Практика: Обсуждение планов с преподавателем, подготовка необходимого оборудования и реактивов.

Тема 64. *Проведение экспериментов, сбор данных.* Практика: Самостоятельная работа учащихся по реализации запланированного эксперимента.

Тема 65. *Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 1).* Практика: Продолжение экспериментальной работы.

Тема 66. *Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 2).* Практика: Продолжение экспериментальной работы.

Тема 67. *Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 3).* Практика: Продолжение экспериментальной работы.

Тема 68. *Обработка и анализ полученных данных.* Практика: Статистическая обработка, построение графиков, формулирование предварительных выводов.

Тема 69. *Подготовка презентаций и постеров для защиты.* Практика: Оформление результатов исследования в соответствии с правилами научной конференции.

Тема 70. *Подготовка презентаций и постеров для защиты (продолжение).* Практика: Отработка навыков публичного выступления, подготовка к ответам на вопросы.

Тема 71. *Репетиция защиты проектов.* Практика: Пробное выступление перед одногруппниками и преподавателем для получения обратной связи.

Тема 72. *Финальное занятие: Публичная защита исследовательских проектов*. Практика: Итоговое мероприятие с приглашением гостей, где учащиеся представляют результаты своей годовой работы.

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы в форме собеседования, тестирования;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- зачетные тесты.

Формы подведения итогов:

- выполнение итогового тестирования и защита проекта.

Оценочные материалы

1. Текущая оценка (в рамках каждого модуля)

Оценочное средство	Что оценивает?	Форма проведения	Критерии оценки

Лабораторный журнал/дневник исследования	Умение фиксировать ход работы, наблюдения, данные, делать предварительные выводы.	Проверка письменных отчетов после каждого практического занятия.	• Аккуратность и полнота записей; • Грамотность терминологии; • Наличие схем, рисунков, таблиц; • Качество фиксации данных.
Протокол эксперимента	Умение оформлять результаты отдельного эксперимента по установленной форме.	Проверка письменной работы после ключевых практикумов (например, осмос, фотосинтез).	• Грамотное формулирование цели и гипотезы; • Описание хода работы; • Корректное представление результатов (таблицы, графики); • Четкость и обоснованность выводов.
Отчет по мини-проекту (в конце модуля)	Умение структурировать, анализировать и презентовать результаты учебного проекта.	Проверка письменного отчета или презентации (напр., по проращиванию семян, родословной).	• Соответствие структуре научного отчета (введение, методы, результаты, обсуждение); • Глубина анализа данных; • Соответствие выводов поставленным целям; • Качество оформления.
Устный опрос / дискуссия	Усвоение теоретического материала, умение участвовать в научной дискуссии.	Фронтальная или групповая беседа по ключевым вопросам модуля.	• Глубина понимания концепций; • Умение связать теорию с практикой; • Логичность и доказательность рассуждений; • Активность.

2. Промежуточная оценка (по итогам модулей)

Оценочное средство	**Что оценивает?**	**Форма проведения**	**Критерии оценки**
Защита мини-проекта	Умение презентовать результаты своей работы, отвечать на вопросы, аргументировать свою позицию.	Краткое выступление (3-5 мин) перед группой с последующими вопросами от	• Качество презентации (логика, наглядность); • Культура речи и уверенность;

		аудитории и преподавателя.	• Глубина ответов на вопросы; • Работа в команде (если проект групповой).
Практический зачет	Сформированность практических навыков работы с оборудованием и проведения эксперимента.	Выполнение практического задания по инструкции (напр., приготовить микропрепарат, доказать наличие крахмала).	• Правильность и безопасность выполнения опыта; • Качество полученного результата; • Скорость и самостоятельность работы.
Решение кейса / генетической задачи	Умение применять теоретические знания для решения практических задач.	Индивидуальное или парное решение задачи (напр., по генетике или экологии).	• Правильность применения алгоритмов; • Логичность хода решения; • Верность конечного ответа.

3. Итоговая оценка (по окончании курса)

Оценочное средство	**Что оценивает?**	**Форма проведения**	**Критерии оценки**
Итоговый индивидуальный/групповой проект	Способность самостоятельно спланировать и провести небольшое исследование, проанализировать результаты и представить их.	Длительная работа (4-6 недель) с последующей публичной защитой на итоговой конференции.	Оценка работы: • Актуальность и оригинальность темы; • Корректность методики; • Качество и объем собранных данных; • Глубина анализа. Оценка защиты: • Качество презентации/постера; • Логика и ясность изложения; • Умение аргументированно отвечать на вопросы.
Портфолио учебных достижений	Комплексный рост учащегося в течение всего курса, полнота и качество выполненных работ.	Сбор и оформление всех отчетов, протоколов, презентаций за год в единую папку.	• Полнота материалов; • Динамика роста качества работ; • Творческий подход к оформлению; • Рефлексия (наличие кратких заметок о

			том, что узнал и чему научился).

4. Комплекс организационно-педагогических условий

4.1. Материально-техническое обеспечение программы

№ п/п	Наименование	Назначение/краткое описание функционала оборудования
1	**Компьютерное оборудование**	
1.1	Ноутбук	Работа в специальном ПО. Использование открытых баз биологических данных. Обработка собранных данных. Сбор информации из источников. Оформление презентации и проекта.
1.2	Мышь	
1.3	Тумба для хранения и зарядки ноутбуков	Безопасное хранение компьютеров
1.4	Сетевой удлинитель	Сетевой удлинитель
2	**Презентационное оборудование**	
2.1	Интерактивный дисплей 75"	Подача информационного материала
3	**Мебель**	
3.1	Комплект мебели	
3.2	Корзины для мусора	
4	**Оборудование**	
4.1	Стандартный набор оборудования для проведения практического тура ВсОШ по биологии	Для развития основных практических навыков работы в биологической лаборатории
4.2	Цифровая лаборатория Relion	Дополнение к стандартному набору оборудования для ВсОШ

4.2. Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование в области, соответствующей профилю направления, опыт работы со школьниками разного возраста, высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал.

4.3. Учебно-методическое обеспечение

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Научный метод в биологии. Гипотеза, эксперимент, выводы	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Техника безопасности в лаборатории. Освоение микроскопа.	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Постановка мини исследования: «Влияние условий на прорастания семян» (планирование)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практическая работа: закладка опыты по проращивания семян	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Наблюдение фиксация данных. Введение лабораторного журнала	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Анализ результатов, построение графиков. Формулировка выводов	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные

Подготовка отчёта по проекту	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Консилиум	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Устройство клетки: от мембраны до ядра. Сходство и различия клеток	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Приготовление микропрепаратов. Клетки растений (кожицы лука, лист элодеи)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Приготовление микропрепаратов. Клетки животных (буккальный эпителий)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Явление осмоса. Его роль в жизни клетки	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Эксперимент: плазмолиз и деплазмолиз в клетки кожицы лука	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Химический состав клетки: белки, жиры, углеводы	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные

Качественные реакции: обнаружения углеводов в продуктах	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Качественные реакции: обнаружения белка и жиров в продуктах.	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Обобщение: клетка как биохимическая лаборатория	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Консилиум	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Фотосинтез: как свет превращается в пищу?	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Эксперимент: Доказательство необходимости света для фотосинтеза (проба с крахмалом)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Эксперимент: Доказательство выделения кислорода при фотосинтезе (элодея)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Дыхание растений: как и зачем растения дышат?	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Эксперимент: Доказательство дыхания	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая	Презентация по теории, рабочая тетрадь,	Словесные, наглядные, практические,

корней (изменение pH среды)	подготовка. Практические работа.	лабораторный журнал и дневник	репродуктивные
Проект: Влияние факторов среды (цвет света, температура) на интенсивность фотосинтеза	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Наблюдение и сбор данных по проекту	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Анализ данных, построение графиков	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Консилиум	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Наследственность и изменчивость. Законы Г. Менделя	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Решение генетических задач на дигибридное скрещивание	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные

Наследование, сцепленное с полом. Генетика групп крови	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практикум: Решение комбинированных генетических задач	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Проект "Моя родословная": изучение наследования простого признака	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практикум: Построение родословного древа	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Мутации: причины и значение	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Консультация по проекту "Моя родословная"	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Консилиум	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Экосистема: компоненты, цепи питания, круговорот веществ	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практикум: Составление цепей питания для местных видов	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные

	Практические работа.	журнал и дневник	
Проект: Создание замкнутой модельной экосистемы в банке	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практикум: Исследование почвы. Взятие проб, описание	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Лабораторная работа: Изучение почвенных организмов под микроскопом/бинокуляром	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Биоиндикация: оценка состояния среды с помощью живых организмов	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практикум: Оценка чистоты воздуха по лишайникам (лихеноиндикация)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практикум: Оценка качества воды по наличию беспозвоночных (на примере готовых схем)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Наблюдение за модельной экосистемой. Анализ изменений	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Биоразнообразие и его значение	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные

Подготовка отчета по экологическим практикумам	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Консилиум	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Гомеостаз: постоянство внутренней среды организма	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Нервная система. Рефлексы. Строение нейрона	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практикум: Изучение коленного рефлекса. Измерение времени реакции	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Гуморальная регуляция. Гормоны	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Эндокринная система и ее роль в организме	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Проект: Влияние физической нагрузки на организм (пульс, давление)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практикум: Проведение функциональной пробы (проба Руфье)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные

	Практические работа.	журнал и дневник	
Практикум: Измерение артериального давления до и после нагрузки	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Иммунная система как защитник гомеостаза	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Консилиум	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Как выбрать тему и сформулировать гипотезу для исследования	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Практикум: Планирование эксперимента. Написание плана исследования	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Консультация по проектам. Подготовка материалов для исследований	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Проведение экспериментов, сбор данных	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 1)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные

Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 2)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 3)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Обработка и анализ полученных данных	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Подготовка презентаций и постеров для защиты	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Подготовка презентаций и постеров для защиты (продолжение)	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Репетиция защиты проектов	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа.	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные
Финальное занятие: Публичная защита исследовательских проектов	Индивидуальная. Групповая. Теоретическая подготовка. Практические работа..	Презентация по теории, рабочая тетрадь, лабораторный журнал и дневник.	Словесные, наглядные, практические, репродуктивные

Для обучающихся по данной программе используется: демонстрационный материал (презентации), электронные образовательные ресурсы: https://en.wikipedia.org/wiki/Encyclopedia_of_Life (энциклопедия жизни), https://olimpiada.ru/ (олимпиада школьников), https://easyanatomyapp.com/разделы/ (платформа по анатомии человека

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Балабанова, В.В. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни. – Волгоград: Учитель, 2021. – 154 с

2. Бобылева, Л.Д., Бобылева О.В. Экологическое воспитание школьников во внеучебной работе: проблемы теории и технологии: Учебное пособие. – Мичуринск: Мичуринская городская типография, 2015. – 80 с.

3. Бобылева Л.Д., Мягких Т.П., Бобылева О.В. Экологические игры в школе. – Мичуринск: Мичуринская городская типография, 2020. – 92 с.

4. Воробьев Р.И. Эволюционное учение вчера, сегодня и. - М., 2016

5. Грехова, Л.И. В союзе с природой. Эколого-природоведческие игры и развлечения с детьми / Л.И. Грехова. – М.: Илекса, Ставрополь: Сервисшкола, 2017. – 288 с.

6. Новолодская, Е.Г. Школьный экологический мониторинг: организация проектной деятельности учащихся: учебно-методическое пособие для студентов вузов / Е.Г.Новолодская; Алтайская гос. академия образования им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2015. – 248 с.

7. Петунин, О.В. Изучение экологии в школе. Программы элективных курсов, конспекты занятий, лабораторный практикум, задания и упражнения / О.В.Петунин. – Ярославль: Академия развития;

8. Суворова, В.М. Опыт экологической работы со школьниками: занятия, экологические игры, викторины, экскурсии / авт.-сост. В. А.Суворова. – Волгоград: Учитель, 2018. – 189 с.

Для обучающегося:

1. Бауэр Э.С. Теоретическая биология / Э.С. Бауэр; Сост. и прим. Ю.П. Голикова; Вступ. ст. М.Э. Бауэр. — СПб.: Росток, 2017. — 352 с.

2. Белясова Н.А. Биология: Учебник / Н.А. Белясова. — Мн.: Вышэйшая шк., *Блинов, Л. Н.* Экология : учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00221- 8.

3. Горохова С.С. Основы биологии: Учебное пособие / С.С. Горохова, Н.А. Прокопенко, Н.В. Косолапова. — М.: ИЦ Академия, 2017. — 64 с.

4. Просветов Г. И. История биологии. Учебно-практическое пособие. — М.: Альфа- Пресс, 2016. — 192 с.

5. *Резникова, Ж. И.* Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-08348-4

Приложение №1

КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ПЛАН

N п/п	План	Факт	Время проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	28.09.2026		15:20 - 17:0	2	Научный метод в биологии. Гипотеза, эксперимент, выводы	ГБНОУ РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
2.	02.10.2026		15:20 - 17:00	2	Техника безопасности в лаборатории. Освоение микроскопа	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
3.	05.10.2026		15:20 - 17:00	2	Постановка мини исследования: «Влияние условий на прораста ния семян» (планирование).	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
4.	09.10.2026		15:20 - 17:00	2	Практическая работа: закладка опыты по проращиван ия семян .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
5.	12.10.2026		15:20 - 17:00	2	Наблюдение фиксация данных. Введение лаборато рного журнала .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.

6.	16.10.2026		15:20 - 17:00	2	Анализ результатов, построение графиков. Формулировка выводов	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
7.	19.10.2026		15:20 - 17:00	2	Подготовка отчёта по проекту .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
8.	23.10.2026		15:20 - 17:00	2	Консилиум	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
9.	26.10.2026		15:20 - 17:00	2	Устройство клетки: от мембраны до ядра. Сходство и различия клеток .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Индивидуальная.
10.	30.10.2026		15:20 - 17:00	2	Приготовление микропрепаратов. Клетки растений (кожицы лука, лист элодеи)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
11.	02.11.2026		15:20 - 17:00	2	Приготовление микропрепаратов. Клетки животных (буккальный эпителий)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.

12.	06.11.2026		15:20 - 17:00	2	Явление осмоса. Его роль в жизни клетки	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
13.	09.11.2026		15:20 - 17:00	2	Эксперимент: плазмолиз и деплазмолиз в клетки кожицы лука	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
14.	13.11.2026		15:20 - 17:00	2	Химический состав клетки: белки, жиры, углеводы	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
15.	16.11.2026		15:20 - 17:00	2	Качественные реакции: обнаружения углеводов в продуктах	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
16.	20.11.2026		15:20 - 17:00	2	Качественные реакции: обнаружения белка и жиров в продуктах.	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Индивидуальная.
17.	23.11.2026		15:20 - 17:00	2	Обобщение: клетка как биохимическая лаборатория .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
18.	27.11.2026		15:20 - 17:00	2	Консилиум	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Индивидуальная.

19.	30.11.2026		15:20 - 17:00	2	Фотосинтез: как свет превращается в пищу?.	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
20.	04.12.2026		15:20 - 17:00	2	Эксперимент: Доказательство необходимости света для фотосинтеза (проба с крахмалом)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
21.	07.12.2026		15:20 - 17:00	2	Эксперимент: Доказательство выделения кислорода при фотосинтезе (элодея).	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
22.	11.12.2026		15:20 - 17:00	2	Дыхание растений: как и зачем растения дышат?.	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
23.	14.12.2026		15:20 - 17:00	2	Эксперимент: Доказательство дыхания корней (изменение pH среды).	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
24.	18.12.2026		15:20 - 17:00	2	Проект: Влияние факторов среды (цвет света, температура) на	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Индивидуальная.

					интенсивность фотосинтеза		
25.	21.12.2026		15:20 - 17:00	2	Наблюдение и сбор данных по проекту .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
26.	25.12.2026		15:20 - 17:00	2	Анализ данных, построение графиков	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
27.	28.12.2026		15:20 - 17:00	2	Консилиум .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
28.	11.01.2027		15:20 - 17:00	2	Наследственность и изменчивость. Законы Г. Менделя	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
29.	15.01.2027		15:20 - 17:00	2	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
30.	18.01.2027		15:20 - 17:00	2	Генотип и фенотип. Анализирующее скрещивание .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
31.	22.01.2027		15:20 - 17:00	2	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.

32.	25.01.2027		15:20 - 17:00	2	Наследование, сцепленное с полом. Генетика групп крови	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Индивидуальная.
33.	29.01.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Решение комбинированных генетических задач	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Индивидуальная.
34.	01.02.2027		15:20 - 17:00	2	Проект "Моя родословная": изучение наследования простого признака	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
35.	05.02.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Построение родословного древа .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
36.	08.02.2027		15:20 - 17:00	2	Мутации: причины и значение .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
37.	12.02.2027		15:20 - 17:00	2	Консультация по проекту "Моя родословная"	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
38.	15.02.2027		15:20 - 17:00	2	Консилиум	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
39.	19.02.2027		15:20 - 17:00	2	Экосистема: компоненты,	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная .

					цепи питания, круговорот веществ .		
40.	26.02.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Составление цепей питания для местных видов .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
41.	01.03.2027		15:20 - 17:00	2	Проект: Создание замкнутой модельной экосистемы в банке	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
42.	05.03.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Исследование почвы. Взятие проб, описание .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
43.	12.03.2027		15:20 - 17:00	2	Лабораторная работа: Изучение почвенных организмов под микроскопом/бинокуляром	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
44.	15.03.2027		15:20 - 17:00	2	Биоиндикация: оценка состояния среды с помощью живых организмов	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.

45.	22.03.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Оценка чистоты воздуха по лишайникам (лихеноиндикация)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
46.	26.03.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Оценка качества воды по наличию беспозвоночных (на примере готовых схем)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
47.	29.03.2027		15:20 - 17:00	2	Наблюдение за модельной экосистемой. Анализ изменений	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Индивидуальная.
48.	02.04.2027		15:20 - 17:00	2	Биоразнообразие и его значение.	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
49.	05.04.2027		15:20 - 17:00	2	Подготовка отчета по экологическим практикумам	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
50.	09.04.2027		15:20 - 17:00	2	Консилиум	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.

51.	12.04.2027		15:20 - 17:00	2	Гомеостаз: постоянство внутренней среды организма	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
52.	19.04.2027		15:20 - 17:00	2	Нервная система. Рефлексы. Строение нейрона	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
53.	23.04.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Изучение коленного рефлекса. Измерение времени реакции .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
54.	26.04.2027		15:20 - 17:00	2	Гуморальная регуляция. Гормоны .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная .
55.	30.04.2027		15:20 - 17:00	2	Эндокринная система и ее роль в организме	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
56.	07.05.2027		15:20 - 17:00	2	Проект: Влияние физической нагрузки на организм (пульс, давление)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.

57.	14.05.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Проведение функциональной пробы (проба Руфье)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
58.	21.05.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Измерение артериального давления до и после нагрузки	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
59.	24.05.2027		15:20 - 17:00	2	Иммунная система как защитник гомеостаза	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
60.	28.05.2027		15:20 - 17:00	2	Консилиум	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
61.	31.05.2027		15:20 - 17:00	2	Как выбрать тему и сформулировать гипотезу для исследования	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
62.	04.06.2027		15:20 - 17:00	2	Практикум: Планирование эксперимента. Написание плана исследования	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная .
63.	07.06.2027		15:20 - 17:00	2	Консультация по проектам.	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная .

					Подготовка материалов для исследований .		
64.	11.06.2027		15:20 - 17:00	2	Проведение экспериментов, сбор данных	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
65.	18.06.2027		15:20 - 17:00	2	Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 1)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
66.	21.06.2027		15:20 - 17:00	2	Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 2)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
67.	25.06.2027		15:20 - 17:00	2	Проведение экспериментов, сбор данных (продолжение 3)	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
68.	28.06.2027		15:20 - 17:00	2	Обработка и анализ полученных данных	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
69.	02.07.2027		15:20 - 17:00	2	Подготовка презентаций и постеров для защиты	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.

70.	05.07.2027		15:20 - 17:00	2	Подготовка презентаций и постеров для защиты (продолжение) .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная .
71.	09.07.2027		15:20 - 17:00	2	Репетиция защиты проектов .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная .
72.	12.07.2027		15:20 - 17:00	2	Финальное занятие: Публичная защита исследовательских проектов .	ГБНОУ "РКОиДО "Квант""	Комбинированная.
ИТОГО				144			

Приложение № 2

Форма предоставления оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации

Блок	Планируемые результаты	Диагностический инструментарий	Промежуточная аттестация/итоговая аттестация	Цель	Ответственное лицо
Личностные результаты	Знание основных принципов и правил отношение к живой природе	Беседа	Промежуточная\итоговая аттестация	Развить толерантность	Педагог
	Сформированности познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое)	Документальные фильмы, тематические квесты, мини-конференции, дебаты	Промежуточная\итоговая аттестация	Повышение интереса к обучению, развитие интеллектуальных умений	Педагог
Предметные результ	Освоят ключевые биологические концепции: фундаментальные знания клеточное строение организмов, процессах фотосинтеза и дыхания, основы генетики и наследственности, принципах	Документальный и образовательный видео-контент, 3D модели, цифровые лаборатории	Промежуточная\итоговая аттестация	Сформировать и углубить теоретическую базу	Педагог

ь т а т ы	экологии и устойчивости экосистем, механизмах нервной и гуморальной регуляция в организме				
	Освоят научные методы: понимание этапов научного исследования-от формулировки гипотезы, и планирование эксперимента до сбора данных, анализа результатов и формирования выводов	Мастер-классы, лабораторные и практические задания	Промежуточная\итоговая аттестация	Развитие элементарных научно-проектных навыков	Педагог
	Освоят терминологию: основную биологическую терминологию, используемую цитологии, генетики, физиологии и экологии, и умение применять её в контексте	Задания различных типов	Промежуточная\итоговая аттестация	Сформирование понятийного аппарата и навыка использования его	Педагог
	Освоят принципы биоэтике и безопасности: основы безопасной работы в биологической лаборатории этические нормы при проведении исследований	Задания практической части ВсОШ	Промежуточная\итоговая аттестация	Знать основы техники безопасности и работы в биологической лаборатории	Педагог
	Овладеют основными практическими умениями, необходимыми	Задания практической части ВсОШ	Промежуточная\итоговая аттестация	Уметь проводить элементарные практические манипуляции	Педагог

	для организации и проведения исследовательских проектов и выполнения заданий ВсОШ (например, описания биологического объекта, приготовление препарата, планирование эксперимента и другие умения, указанные в планируемых результатах «Обучающийся будет:»)			в биологической лаборатории	
Метапредметные результаты	Овладеют составляющим исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определение понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключение, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи	Индивидуальные и групповые задания	Промежуточная\итоговая аттестация	Развитие навыка самостоятельной и групповой работы	Педагог
	Овладеют умениеи работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать	Работа с текстом, задания на понимание и выявление деталей	Промежуточная\итоговая аттестация	Развитие логического мышления	Педагог

	информацию, преобразовать информации из одной формы в другую; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссий и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию				

Приложение №3

Список конкурсов и соревнований регионального и всероссийского значения в которых планируют принять участие обучающиеся в 2026-2027 учебном году

№ п/п	Дата приема конкурсных работ	Название конкурса
1	В течение года	Всероссийская олимпиада школьников по биологии
2	Декабрь	Региональный конкурс научно-исследовательских проектов “In vitro”

План мероприятий по профориентации

№ п/п	Наименование мероприятия	Краткое описание	Дата проведения
1	«Как помочь ребенку в выборе профессии»	Тематическое консультирование.	Сентябрь
2	«Профессия, которую я выбираю»	Опрос, обсуждение выбора учеников, плюсы и минусы профессий, общее представление о них.	Октябрь
3	«Из истории профессий»	Познавательный час об истории профессий.	Ноябрь

План воспитательных мероприятий

№ п/п	Наименование мероприятия	Краткое описание	Дата проведения
1	Командообразование «Один за всех и все за одного»	Сплочение группы, осознание каждым участником своей роли, функции в группе и развитие умения работать в команде.	Сентябрь
2	Игры на сплочение группы	Установить контакт с подростками и создать положительную атмосферу и мотивацию к предстоящим занятиям.	Сентябрь
3	Мастер-класс по тайм менеджменту	Формирование навыков эффективного управления своим временем.	Ноябрь

Приложение №4

1. Входной контрольный тест

1. Наименьшей структурной и функциональной единицей живого является:

а) Молекула

б) Клетка

в) Ткань

г) Орган

2. Процесс создания питательных веществ растениями на свету называется:

а) Дыхание

б) Фотосинтез

в) Испарение

г) Размножение

3. Какой органоид отвечает за хранение наследственной информации в клетке?

а) Цитоплазма

б) Ядро

в) Митохондрия

г) Хлоропласт

4. Признак, который проявляется у гибрида первого поколения, называется:

а) Рецессивный

б) Доминантный

в) Гетерозиготный

г) Гомозиготный

5. Совокупность всех организмов, обитающих на одной территории, и их связей с окружающей средой называется:

а) Популяция

б) Биосфера

в) Экосистема

г) Вид

6. Какой прибор является основным для изучения строения клетки?

а) Телескоп

б) Микроскоп

в) Термометр

г) Барометр

7. Первым этапом любого научного исследования является:

а) Проведение эксперимента

б) Формулирование гипотезы

в) Анализ результатов

г) Подготовка отчета

8. Основным продуктом фотосинтеза является:

а) Углекислый газ

б) Кислород

в) Глюкоза

г) Водород

9. Вопрос с открытым ответом: Опишите, что такое гипотеза и чем она отличается от простого предположения?

10. Вопрос с открытым ответом: Перечислите основные царства живой природы, которые Вы знаете. Приведите по 2-3 примера представителей каждого.

Бальная система оценивания:

За каждый правильный ответ на вопросы 1-8 (выбор варианта) — 1 балл.

За вопрос 9 (открытый):

Дано четкое определение гипотезы — 1 балл.

Указано отличие от предположения (опирается на имеющиеся знания, может быть проверена) — 2 балла.

За вопрос 10 (открытый):

Правильно перечислено 4 царства (Растения, Животные, Грибы, Бактерии) — 2 балла (по 0.5 за каждое).

Приведено 2-3 верных примера к каждому царству — 1 балл.

Максимальный балл за тест: 8 (за тестую часть) + 3 (за вопрос 9) + 3 (за вопрос 10) = 14 баллов.

2. Промежуточный тест №1

1. Переменная в эксперименте, которая намеренно изменяется исследователем, называется:

а) Зависимая

б) Независимая

в) Контрольная

г) Случайная

2. Для подтверждения того, что результат эксперимента вызван именно изменением независимой переменной, необходима:

а) Гипотеза

б) Контрольная группа

в) Теоретическая база

г) Статистическая обработка

3. Явление плазмолиза в клетках растений связано с:

а) Поступлением воды в клетку

б) Выходом воды из клетки

в) Делением клетки

г) Движением цитоплазмы

4. Органоид, в котором происходит процесс клеточного дыхания и синтез АТФ, это:

а) Комплекс Гольджи

б) Лизосома

в) Митохондрия

г) Эндоплазматическая сеть

5. Качественная реакция на крахмал проводится с использованием:

а) Раствора йода

б) Раствора медного купороса

в) Лакмуса

г) Перекиси водорода

6. Полупроницаемость — это свойство:

а) Ядра

б) Клеточной стенки

в) Цитоплазмы

г) Клеточной мембраны

7. При приготовлении микропрепарата кожицы лука используется раствор для:

а) Увеличения контраста

б) Уничтожения бактерий

в) Улучшения окраски

г) Ускорения движения цитоплазмы

8. Основная функция хлоропластов в клетке растения:

а) Синтез белка

б) Фотосинтез

в) Накопление воды

г) Транспорт веществ

9. Вопрос с открытым ответом: Опишите последовательность ваших действий при доказательстве того, что в растениях на свету образуется крахмал.

10. Вопрос с открытым ответом: Чем строение растительной клетки принципиально отличается от животной? Назовите не менее трех отличий.

Бальная система оценивания: (Аналогична входному тесту)

Вопросы 1-8: по 1 баллу.

Вопрос 9: Полное и логичное описание этапов эксперимента (выдержать в темноте, часть листа закрыть, протестировать йодом) — 3 балла. Неполное описание — 1-2 балла.

Вопрос 10: Каждое верное отличие (наличие клеточной стенки, хлоропластов, крупной вакуоли) — 1 балл.

Максимальный балл: 8 + 3 + 3 = 14 баллов.

3. Промежуточный тест №2

1. Побочным продуктом реакции фотосинтеза, выделяемым в атмосферу, является:

а) Углекислый газ

б) Азот

в) Кислород

г) Водяной пар

2. Для процесса фотосинтеза необходим:

а) Сахар

б) Свет

в) Вода

г) Углекислый газ

3. Если у организмов генотипы Аа и Аа, то вероятность появления потомка с рецессивным признаком (аа) составляет:

а) 0%

б) 25%

в) 50%

г) 75%

4. Наследование гемофилии (несвертываемости крови) у человека является примером наследования:

а) Аутосомно-доминантного

б) Аутосомно-рецессивного

в) Сцепленного с Y-хромосомой

г) Сцепленного с X-хромосомой

5. Гетерозиготный организм — это организм:

а) Имеющий два одинаковых аллеля гена

б) Имеющий два разных аллеля гена

в) Не несущий данный ген

г) Имеющий доминантный фенотип

6. Дыхание растений происходит:

а) Только на свету

б) Только в темноте

в) Только в листьях

г) Постоянно во всех живых клетках

7. Фенотип — это:

а) Совокупность всех генов организма

б) Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма

в) Процесс образования гамет

г) Процесс скрещивания двух организмов

8. При скрещивании двух гетерозигот (Аа х Аа) соотношение фенотипов в потомстве будет:

а) 1:1

б) 3:1

в) 9:3:3:1

г) 1:2:1

9. Вопрос с открытым ответом: Объясните, почему растение, помещенное в полную темноту, вскоре погибнет, даже если его поливать.

10. Вопрос с открытым ответом: У человека карий цвет глаз (А) доминирует над голубым (а). Отец и мать имеют карий цвет глаз, а их ребенок — голубой. Каковы генотипы родителей? Докажите это с помощью решетки Пеннета.

Бальная система оценивания:

Вопросы 1-8: по **1 баллу

Вопрос 9: Верный и полный ответ (не будет фотосинтеза, не будет синтеза органических веществ для питания и роста) — 3 балла.

Вопрос 10: Верное определение генотипов родителей (Аа и Аа) — 1 балл. Правильно составленная и заполненная решетка Пеннета, доказывающая вероятность появления ребенка с генотипом аа — 2 балла.

Максимальный балл: 8 + 3 + 3 = 14 баллов.

4. Промежуточный тест №3

1. Организмы, которые преобразуют солнечную энергию в энергию химических связей органических веществ, называются:

а) Консументы

б) Редуценты

в) Продуценты

г) Хищники

2. Последовательность организмов, в которой каждый предыдущий служит пищей следующему, называется:

а) Экологическая пирамида

б) Цепь питания

в) Трофический уровень

г) Биоценоз

3. Лишайники являются классическими биоиндикаторами, позволяющими оценить чистоту:

а) Воды

б) Почвы

г) Воздуха

г) Продуктов питания

4. Способность организма поддерживать постоянство внутренней среды называется:

а) Раздражимость

б) Гомеостаз

в) Рефлекс

г) Метаболизм

5. Автоматическая быстрая реакция организма на раздражитель, осуществляемая при участии нервной системы, это:

а) Инстинкт

б) Рефлекс

в) Тропизм

г) Адаптация

6. Основной орган дыхательной системы человека:

а) Сердце

б) Трахея

в) Легкие

г) Диафрагма

7. Увеличение частоты сердечных сокращений при физической нагрузке является примером:

а) Положительной обратной связи

б) Отрицательной обратной связи

в) Гуморальной регуляции

г) Нервной регуляции

8. Организмы, питающиеся готовыми органическими веществами останков других организмов, называются:

а) Продуценты

б) Консументы I порядка

в) Редуценты

г) Хемосинтетики

9. Вопрос с открытым ответом: Опишите, какую экосистему называют устойчивой и от каких факторов зависит ее устойчивость?

10. Вопрос с открытым ответом: Опишите путь нервного импульса при осуществлении коленного рефлекса (схема рефлекторной дуги).

Бальная система оценивания:

Вопросы 1-8: по 1 баллу.

Вопрос 9: Верный ответ (устойчива, если способна противостоять изменениям; зависит от биоразнообразия, круговорота веществ, числа звеньев в цепях питания) — 3 балла.

Вопрос 10: Правильное перечисление 5 элементов рефлекторной дуги (рецептор -> чувств. нейрон -> центр. н.с. -> двиг. нейрон -> эффектор/мышца) — 3 балла. Неполный ответ — 1-2 балла.

Максимальный балл: 8 + 3 + 3 = 14 баллов.

5. Итоговый экзаменационный тест

1. Правильно составленная научная гипотеза должна быть:

   а) Сложной для понимания

   б) Проверяемой экспериментально

   в) Абсолютно верной

   г) Основанной на интуиции

2. Если клетку поместить в гипертонический раствор, с ней произойдет:

   а) Осмос

   б) Плазмолиз

   в) Деление

   г) Деплазмолиз

3. Скрестили две гетерозиготные мыши с коричневой шерстью (B – доминантный, b – рецессивный, белая). Каков будет фенотип потомства?

   а) 100% коричневые

   б) 100% белые

   в) 75% коричневых, 25% белых

   г) 50% коричневых, 50% белых

4. Процесс, обратный фотосинтезу:

   а) Дыхание

   б) Испарение

в) Транспирация

г) Ферментация

5. В пищевой цепи «трава -> заяц -> лиса» лиса является:

а) Продуцентом

б) Консументом I порядка

в) Консументом II порядка

г) Редуцентом

6. Поддержание постоянного уровня глюкозы в крови является примером:

а) Рефлекса

б) Гомеостаза

в) Размножения

г) Раздражимости

7. Для доказательства выделения кислорода в процессе фотосинтеза можно использовать:

а) Раствор йода

b) Тлеющую лучинку

c) Лакмусовую бумагу

d) Пробирку с известковой водой

8. Основная функция митохондрий в клетке:

а) Синтез АТФ

б) Синтез белков

в) Фотосинтез

г) Транспорт веществ

9. Вопрос с открытым ответом: Сформулируйте гипотезу для исследования на тему «Влияние бытовых шумов на скорость прорастания семян огурца». Опишите план простого эксперимента для ее проверки.

10. Вопрос с открытым ответом: Объясните, используя знания курса, почему исчезновение волков из лесной экосистемы может привести к увеличению числа больных и ослабленных оленей.

Бальная система оценивания:

Вопросы 1-8: по 1 баллу

Вопрос 9:

Логичная и проверяемая гипотеза — 1 балл.

Наличие контрольной и опытной группы — 1 балл

Описание измеряемого параметра — 1 балл.

Вопрос 10 (применение знаний):

Указание на роль хищников как санитаров — 1 балл.

Объяснение механизма естественного отбора (волки отлавливают в первую очередь больных и слабых особей) — 2 балла.

Максимальный балл: 8 + 3 + 3 = 14 баллов.