ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»

Утверждена
Приказом Генерального
директора
ООО «Точка знаний»
№ 19 от «29» августа 2025 г.

Дополнительная общеразвивающая программа «Курс по подготовке к ЕГЭ по биологии для 10 класса»

(трудоемкость 102 ак.ч.)

Разработчик:
Гафаров Федан Фаясович,
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (15-17 лет)
Срок обучения: 9 месяцев

Краснодар, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика……3
1.1. Пояснительная записка……...…...3
1.2. Направленность……..…..3
1.3. Актуальность программы……...…...3
1.4. Цели и задачи программы……...……...3
1.5. Категория обучающихся……..……..3
1.6. Форма обучения и сроки освоения……..……..4
1.7. Форма организации образовательной деятельности……..……...4
1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения……..…..……...4
2. Содержание программы……..……..…5
2.1. Календарный учебный график……...……...……..5
2.2. Учебный план……...……..5
2.3. Содержание программы……..……..6
2.4. Кадровое обеспечение……10
2.5. Материально-техническое обеспечение реализации программы……..…10
2.6. Форма аттестации и оценочные материалы ……..……..…11
2.7. Список рекомендованной литературы……..……...24
2.8. Список использованной литературы……..……..24
2.8.1. Электронные ресурсы……..……...24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по подготовке к ЕГЭ по биологии для 10 класса» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые)».
Курс обеспечивает комплексную подготовку к ЕГЭ по биологии за 10 класс: он включает глубокое изучение и систематизацию всей необходимой теоретической базы (в соответствии с кодификатором ФИПИ за 10 класс), детальный разбор структуры экзамена, типов заданий (особенно части 2) и критериев оценивания, а также интенсивную практическую отработку всех типов задач на основе актуальных демоверсий и материалов ФИПИ с анализом типичных ошибок и освоением эффективных стратегий решения.

1.2. Направленность: естественнонаучная

1.3. Актуальность программы: курс обеспечивает глубокое и системное изучение фундаментальных, наиболее сложных и высоковесомых в структуре экзамена тем, компенсируя ограниченность базовой программы. Раннее начало подготовки по этому ключевому блоку не только создает прочную основу для успешной сдачи ЕГЭ, но и развивает критически важные научные и аналитические навыки, а также способствует осознанному выбору будущей профессии в востребованных областях, связанных с современной биологией.

1.4. Цели и задачи Программы:
Цель программы: овладение современными знаниями в области биологии, а также навыками, необходимыми для решения экзаменационных заданий.
Задачи программы:

- способствовать овладению основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции;
- обеспечить глубокое понимание ключевых законов, теорий и правил биологии;
- способствовать развитию навыков аналитического мышления и решения биологических задач;
- формировать умения применять теоретические знания на практике;
- повышать уровень самостоятельной работы и ответственности за результат.

1.5. Категория обучающихся: к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 10-х классов, в возрасте 15-17 лет, а также все, кто интересуется биологией на уровне школьной программы.

В результате изучения курса обучающиеся должны знать:

- место и роль биологии в системе наук, ее вклад в естественно-научную картину мира, познание законов природы, проблемы природопользования, а также вклад ученых (российских и зарубежных);

- основополагающие биологические термины и понятия: жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост, развитие;
- ключевые биологические теории, учения и законы:
    - клеточная теория (Шванн, Шлейден, Вирхов)
    - хромосомная теория наследственности (Морган)
    - законы Менделя (единообразия, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования)
    - учение Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений
    - закон Вавилова о гомологических рядах наследственной изменчивости
    - принцип комплементарности
- основные методы научного познания в биологии: описание, измерение, наблюдение, эксперимент

уметь:

- выделять существенные признаки:
    - вирусов, прокариотических и эукариотических клеток, организмов разных царств (бактерии, грибы, растения, животные, человек)
    - процессов жизнедеятельности (метаболизм, превращение энергии, питание, фотосинтез, хемосинтез, брожение)
    - клеточных и онтогенетических процессов (митоз, мейоз, гаметогенез, эмбриогенез, постэмбриональное развитие, размножение, онтогенез)
    - генетических процессов (взаимодействие генов, гетерозис, искусственный отбор);
- устанавливать взаимосвязи:
    - между строением и функцией (органоидов, клеток тканей)
    - между этапами процессов (обмен веществ, клеточный цикл, жизненные циклы, эмбриогенез)
    - между генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды;
- выявлять отличительные признаки живых систем (включая растения, животных, человека);
- решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи, делать выводы и прогнозы;
- выдвигать и проверять гипотезы экспериментально.

1.6. Форма обучения и сроки освоения:

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения заочной форме.
Сроки освоения программы – **9 месяцев.**
Лекционные занятия онлайн (вебинар) – **45,5 ак.ч.**
Самостоятельная работа – **56,5 ак.ч.**
Итоговая аттестация (тестирование) - **4 ак.ч.**
Период обучения и режим занятий:
Занятия проводятся **1 раз в неделю по 1,3 академическому часу.**

1.7. Форма организации образовательной деятельности: групповая.

1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения: сертификат об обучении.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа включает: 35 уроков и итоговый тест.
Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом.
Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

2.1 Календарный учебный график

Общая учебная нагрузка – 35 дней								
1 месяц	2 месяц	3месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц
ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ, ИА

ЛЗ – лекционные занятия
СР – самостоятельная работа
ЕТ – ежемесячное тестирование
ИА – итоговая аттестация

2.2. Учебный план

№ п/п	**Название модуля**	**Количество часов**			
		Всего ак.ч.	**Лекционные занятия онлайн (вебинар) ак.ч.**	**Самостоятельная работа ак.ч.**	**Форма проверки**
1.	Модуль №1: Биология как наука. Живые системы и их изучение	5	2,6	2,4	ТК
2.	Модуль №2: Химический состав и строение клетки	16	7,8	8,2	ТК, ЕТ
3.	Модуль №3: Жизнедеятельность клетки	17	7,8	9,2	ТК, ЕТ
4.	Модуль №4: Размножение и индивидуальное развитие организмов	17	7,8	9,2	ТК, ЕТ
5.	Модуль №5: Наследственность и изменчивость	29	13	16	ТК, ЕТ
6.	Модуль №6: Селекция организмов. Основы биотехнологии	9	3,9	5,1	ТК, ЕТ

7.	Модуль №7: Обобщение знаний. Решение заданий формата ЕГЭ	5	2,6	2,4	ТК
	Итоговая аттестация	4	0	4	Тестирование
	ИТОГО	**102**	**45,5**	**56,5**	

ТК – текущий контроль
ЕТ – ежемесячное тестирование

2.3. Рабочая программа

Модуль №1. Биология как наука. Живые системы и их изучение

Урок №1. Введение в биологию. Биологические науки. Свойства живого. Уровни организации жизни

Во время урока слушатели изучают биологические науки и изучаемые ими проблемы, живые системы как предмет изучения биологии, свойства живых систем, уровни их организации. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №2. Методы биологии. Методология эксперимента

Во время урока слушатели изучают основные методы биологических исследований (наблюдение, эксперимент, описание, сравнение, моделирование, исторический метод), этапы научного эксперимента (постановка проблемы, гипотеза, планирование, проведение, анализ, вывод), понятия о контрольной и опытной группах. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №2. Химический состав и строение клетки

Урок №3. Клеточная теория. Методы цитологии

Во время урока слушатели изучают: основные положения клеточной теории (Шлейден, Шванн, Вирхов), современные дополнения к клеточной теории, основные методы изучения клетки (световая и электронная микроскопия, цитохимия, центрифугирование, метод меченых атомов). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №4. Неорганические вещества клетки

Во время урока слушатели изучают: роль воды и минеральных солей в клетке (строительная, транспортная, регуляторная, энергетическая функции), особенности строения и свойства молекулы воды, понятие буферных систем. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №5. Органические вещества клетки

Во время урока слушатели изучают: общую характеристику органических веществ клетки, классификацию, строение, свойства и биологические функции углеводов (моно-, ди-, полисахариды) и липидов (жиры, воски, фосфолипиды, стероиды), строение аминокислот, уровни структурной организации белков (первичная, вторичная, третичная, четвертичная), свойства белков (денатурация, ренатурация), разнообразие и биологические функции белков, строение нуклеотидов, структуру и функции ДНК (двойная спираль, комплементарность, репликация), структуру и виды РНК (и-РНК, т-РНК, р-РНК), строение и роль АТФ как универсального источника энергии.По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №6. Типы клеточной организации. Прокариоты

Во время урока слушатели изучают: основные признаки прокариотических клеток (отсутствие ядра, мембранных органоидов, особенности строения генетического аппарата, рибосом,

клеточной стенки), строение бактериальной клетки, формы бактерий, значение прокариот.По окончании урока слушатели вы полняют домашнее задание.

Урок №7. Строение клетки. Плазмалемма. Клеточная стенка. Цитоплазма

Во время урока слушатели изучают: строение и функции плазматической мембраны (липидный бислой, мембранные белки), механизмы транспорта веществ (диффузия, осмос, активный транспорт, эндо- и экзоцитоз), строение и функции клеточной стенки растений и грибов, состав и свойства цитоплазмы (гиалоплазма, цитоскелет). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №8. Органоиды клетки

Во время урока слушатели изучают строение, функции и взаимосвязь одномембранных органоидов: эндоплазматической сети (гранулярной и агранулярной), комплекса Гольджи, лизосом; строение и функции вакуолей растительных клеток, строение и функции ядра (кариоплазма, ядрышко, ядерная оболочка, хроматин), строение хромосом (хроматиды, центромера, плечи), кариотип, понятие о диплоидном и гаплоидном наборе хромосом, гомологичных хромосомах. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №3. Жизнедеятельность клетки

Урок №9. Разновидности обмена веществ. Энергетический обмен и его этапы

Во время урока слушатели изучают строение, функции и особенности двумембранных органоидов (митохондрии, пластиды - хлоропласты, лейкопласты, хромопласты); строение и функции немембранных органоидов (рибосомы, клеточный центр, органоиды движения - жгутики, реснички). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №10. Фотосинтез. Хемосинтез

Во время урока слушатели изучают сущность и значение фотосинтеза, фазы фотосинтеза (световая и темновая), процессы, происходящие в каждой фазе, роль пигментов (хлорофилл), строение хлоропласта; сущность и значение хемосинтеза, группы хемосинтезирующих бактерий. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №11. Реализация наследственной информации

Во время урока слушатели изучают понятие гена, свойства генетического кода (триплетность, универсальность, специфичность, вырожденность, неперекрываемость), процесс транскрипции (синтез и-РНК на матрице ДНК), этапы процессинга РНК у эукариот. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №12. Реакции матричного синтеза

Во время урока слушатели изучают процесс трансляции (биосинтез белка на рибосоме), роль и-РНК, т-РНК, р-РНК, этапы трансляции (инициация, элонгация, терминация), понятие о полисоме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №13. Решение задач на биосинтез белка в формате ЕГЭ

Во время урока слушатели изучают алгоритмы решения задач на определение последовательности нуклеотидов ДНК, и-РНК, т-РНК, антикодонов, аминокислот в белке с использованием таблицы генетического кода. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 14. Вирусы

Во время урока слушатели изучают: особенности строения вирусов (нуклеиновая кислота + капсид), классификацию вирусов (ДНК-содержащие, РНК-содержащие), принципы взаимодействия вируса с клеткой (литический и лизогенный циклы), значение вирусов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №4. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Урок № 15. Жизненный цикл клетки. Митоз

Во время урока слушатели изучают фазы жизненного цикла клетки (интерфаза и митоз), процессы, происходящие в периоды интерфазы (G1, S, G2), фазы митоза (профаза, метафаза,

анафаза, телофаза), цитокинез, биологическое значение митоза.По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 16. Мейоз

Во время урока слушатели изучают стадии мейоза I (редукционного) и мейоза II (эквационного), основные события профазы I (лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез), биологическое значение мейоза. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 17. Гаметогенез

Во время урока слушатели изучают сущность гаметогенеза (сперматогенез и овогенез), основные этапы (размножение, рост, созревание, формирование). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 18. Формы размножения организмов

Во время урока слушатели изучают бесполое размножение (вегетативное, спорообразование, почкование, деление) и его биологическое значение; половое размножение, его сущность и преимущества; понятия изогамии, гетерогамии, оогамии, конъюгации. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 19. Онтогенез. Эмбриональный период

Во время урока слушатели изучают определение онтогенеза, основные периоды; основные этапы эмбриогенеза (дробление, гаструляция, органогенез, гистогенез), типы дробления, образование зародышевых листков (экто-, мезо-, энтодерма) и производных из них; понятия бластулы, гаструлы, нейрулы. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 20. Онтогенез. Постэмбриональный период. Обобщение по теме Размножение и развитие

Во время урока слушатели изучают типы постэмбрионального развития (прямое и непрямое/с метаморфозом), периоды постэмбрионального развития (ювенильный, пубертатный, зрелости, старости); обобщают ключевые понятия и процессы тем "Размножение" и "Индивидуальное развитие". По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание (обобщающее).

Модуль №5. Наследственность и изменчивость

Урок № 21. Основные понятия генетики. Первый и второй законы Менделя

Во время урока слушатели изучают основные термины генетики (ген, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, доминантный и рецессивный признак), гибридологический метод, формулировки и схемы скрещивания для первого (закон единообразия гибридов F1) и второго (закон расщепления) законов Менделя. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 22. Взаимодействие аллельных генов

Во время урока слушатели изучают типы взаимодействия аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование; анализирующее скрещивание и его значение. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 23. Третий закон Менделя

Во время урока слушатели изучают дигибридное скрещивание, формулировку и цитологические основы закона независимого наследования (третьего закона Менделя), построение решетки Пеннета. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок 24. Взаимодействие неаллельных генов

Во время урока слушатели изучают типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия; понятие о плейотропии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №25. Наследование, сцепленное с половыми хромосомами

Во время урока слушатели изучают хромосомное определение пола (XY, ZW), гомо- и гетерогаметный пол; наследование признаков, сцепленных с X- и Y-хромосомами (гемофилия, дальтонизм), наследование признаков, ограниченных полом и контролируемых полом.

По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок №26. Сцепленное наследование
Во время урока слушатели изучают закон Моргана (сцепленное наследование), полное и неполное сцепление генов, причины нарушения сцепления (кроссинговер), построение карт хромосом.
По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.
Урок №27. Типы генетических задач на ЕГЭ по биологии
Во время урока слушатели изучают классификацию и основные подходы к решению типовых генетических задач на моногибридное, дигибридное скрещивание, взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом, анализирующее скрещивание, задачи на группы крови. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.
Урок № 28. Модификационная изменчивость
Во время урока слушатели изучают понятие изменчивости, норму реакции признака, свойства модификационной (фенотипической) изменчивости (ненаследуемость, групповая направленность, адекватность условиям среды), статистические закономерности (вариационный ряд и кривая). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.
Урок № 29. Наследственная изменчивость
Во время урока слушатели изучают виды наследственной изменчивости: комбинативная (источники: кроссинговер, независимое расхождение хромосом и хроматид, случайное сочетание гамет) и мутационная; классификацию мутаций (генные, хромосомные, геномные), причины мутаций (мутагены). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.
Урок № 30. Методы изучения генетики человека
Во время урока слушатели изучают особенности изучения генетики человека (позднее размножение, малое число потомков, невозможность экспериментов), основные методы: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Модуль №6. Селекция организмов. Основы биотехнологии
Урок № 31. Селекция
Во время урока слушатели изучают основные задачи и методы селекции (гибридизация - инбридинг, аутбридинг; искусственный отбор - массовый, индивидуальный), понятие сорта, породы, штамма; учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений; закон гомологических рядов наследственной изменчивости. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.
Урок № 32. Новейшие методы селекции. Объекты биотехнологии
Во время урока слушатели изучают современные методы селекции: мутагенез, полиплоидия, клеточная и генная инженерия, клонирование; основные направления биотехнологии (микробиологический синтез, генная инженерия, клеточная инженерия), объекты биотехнологии (бактерии, грибы, клетки растений и животных). По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.
Урок № 33. Обобщение по теме Генетика и Селекция
Во время урока слушатели изучают систематизацию ключевых понятий, законов, закономерностей и методов генетики и селекции; взаимосвязь этих наук; решение комплексных задач.
По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание (обобщающее, подготовка к контролю).

Модуль №7. Обобщение знаний. Решение заданий формата ЕГЭ
Урок №34. Разбор заданий ЕГЭ
Во время урока слушатели изучают анализ типичных заданий ЕГЭ первой и второй части по темам: химический состав клетки, строение клетки, энергетический и пластический обмен, деление клетки, размножение, онтогенез; разбор ошибок и сложных вопросов. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Урок № 35. Разбор заданий ЕГЭ
Во время урока слушатели изучают анализ типичных заданий ЕГЭ первой и второй части по темам: законы Менделя, взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом, изменчивость, методы генетики человека, селекция и биотехнология; разбор ошибок и сложных вопросов, стратегии решения генетических задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

Итоговая аттестация: Тестирование

2.4. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

Место работы преподавателя	✓ Стол с электроподъемником; ✓ Монитор (диагональ 70-80 см); ✓ Макбук PRO память 1Тб сильвер (алюминий); ✓ Камера Canon legria HF G26; ✓ Разветвитель (Baseus); ✓ Black Magic (UltraStudio Recorder); ✓ Стул офисный; ✓ Штатив для камеры (hama); ✓ Стабилизатор напряжения 0.4; ✓ Сетевой фильтр; ✓ Софтбоксы на 400 ват; ✓ Стол подставка (для принадлежностей); ✓ Доска меловая 170/120 см.; ✓ Радиосистема BOYA BY-WM4 PRO-K2; ✓ Планшет Apple iPad 10.2 Wi-Fi 64GB; ✓ Apple Pencil ✓ Выделенная линия Интернет 100 мб/с <u>Программы для ведения вебинаров:</u> ✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6 ✓ OBS Studio - 29.0.2 ✓ AnyDesk ✓ QuickTime player ✓ Safari browser

Программное обеспечение: лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например, программа подготовки презентаций; использование Интернета,

электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета.
Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную LMS «Точка Знаний».
Образовательная LMS «Точка Знаний» обеспечивает через Интернет доступ к:
- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей; (см. Положение)
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ». (см. Положение)

2.6. Форма аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной LMS «Точка Знаний», промежуточный контроль в виде тестов, согласно учебному плану.
Итоговая аттестация проводится в виде теста. Итоговый тест включает в себя 12-20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо правильно выполнить не менее 60% заданий.
Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Модулей программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.
Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме тестирования.

Оценка	Критерии
Зачтено	Оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему твердое и всесторонние знания материалы, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали отличный уровень знаний и умений обучающегося. Не менее 60% правильных ответов при решении теста.
Не зачтено	Оценка «Не зачтено» выставляется обучающемуся, который в недостаточной мере овладел теоретическим материалом по дисциплине, допустил ряд грубых ошибок при выполнении практических заданий, а также не выполнил требований, предъявляемых к промежуточной аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений обучающегося. Менее 60% правильных ответов при решении теста.

Примеры оценочных материалов текущего контроля
Модуль №1. Биология как наука. Живые системы и их изучение
Урок 1. Введение в биологию. Биологические науки. Свойства живого. Уровни организации жизни

Часть 1.
Задание 1. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ	ПРИМЕРЫ
Молекулярно-генетический	Молекула ДНК

?	Митохондрии

Задание 2. Рассмотрите таблицу «Общие признаки биологических систем» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

ПРИЗНАКИ ЖИВОГО	ПРИМЕРЫ
Раздражимость	Движение амебы к хламидомонаде
?	Обмен энергией между компонентами в экосистеме

Задание 3. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком**.**

УРОВНИ	ПРИМЕРЫ
Популяционно-видовой	Борщевик Сосновского
?	Симбиоз корней дерева и шляпочного гриба

Задание 4. Рассмотрите таблицу «Прикладные биологические науки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

НАУКА	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
Генная инженерия, биотехнология	Внедрение чужеродной ДНК в клетку
?	Внедрение ядра в клетку

Задание 5. Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

ПРИЗНАК	ПРИМЕР
Саморегуляция	Изменение частоты дыхательных движений в зависимости от концентрации в крови углекислого газа
?	
	Передача аллелей от родителей потомкам

Задание 6. Рассмотрите таблицу «Прикладные биологические науки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

НАУКА	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
Биотехнология	Получение кисло-молочных продуктов
?	Выведение новой породы собаки, способной к лазанью по узким норам

Задание 7. Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

ПРИЗНАКИ ЖИВОГО	ПРИМЕРЫ
?	Рождение у кареглазых родителей голубоглазого ребенка
Целостность, клеточное строение	Клетки составляют организм

Задание 8. Установите соответствие между уровнями организации жизни - популяционно-видовой (1) и биоценотический (2) - и явлениями, происходящими на этих уровнях.

А) внутривидовая борьба за существование
Б) межвидовая борьба за существование
В) хищничество
Г) миграции в поисках пищи
Д) забота о потомстве
Е) поток энергии

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

Задание 9. Выберите два верных ответа. Зеленая эвглена, проявляющая признаки растений и животных, — пример уровня организации…
1) популяционно-видового
2) организменного
3) биогеоценотического
4) молекулярного
5) клеточного

Задание 10. Расставь в порядке повышения уровня организации.
1) Кардиомиоцит
2) Тропический лес
3) ДНК
4) Орангутан
5) Сердце
6) Сердечно-сосудистая система
7) Орангутаны леса
8) Биосфера

Часть 2.
В террариуме с ящерицами ученые создали две зоны: под лампой накаливания (+40°C) и в тени (+22°C). Наблюдения показали, что ящерицы периодически перемещаются из тени под лампу, греются там некоторое время, а затем возвращаются в тень.

Задание 1. Какое основное свойство живого демонстрируют ящерицы своим поведением? Приведите обоснование.

Задание 2. Знания в области каких биологических наук позволят ученым наиболее полно объяснить наблюдаемое явление? Перечислите не менее 3 наук и кратко поясните, какой вклад вносит каждая из них в понимание этого поведения.

Примеры оценочных материалов промежуточного контроля
Модуль №1. Пробник №1

1. Рассмотрите таблицу "Методы биологических исследований" и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Частнонаучные методы	**Пример применения**
Хроматография	Выделение различных типов хлорофиллов из клеток зеленых водорослей
?	Изучение распределения атомов ^{32}P по проводящим тканям гороха

2. Экспериментатор измерял количество эритроцитов и остаточный объем легких спортсмена до и после тренировок. Как изменится количество эритроцитов и остаточный объем легких у спортсменов после одной тренировки? Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

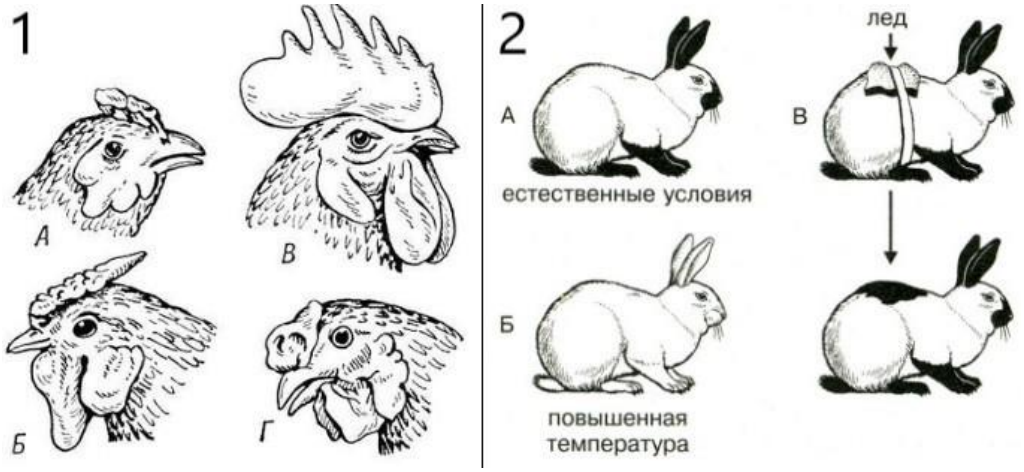
Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество эритроцитов	Остаточный объем легких

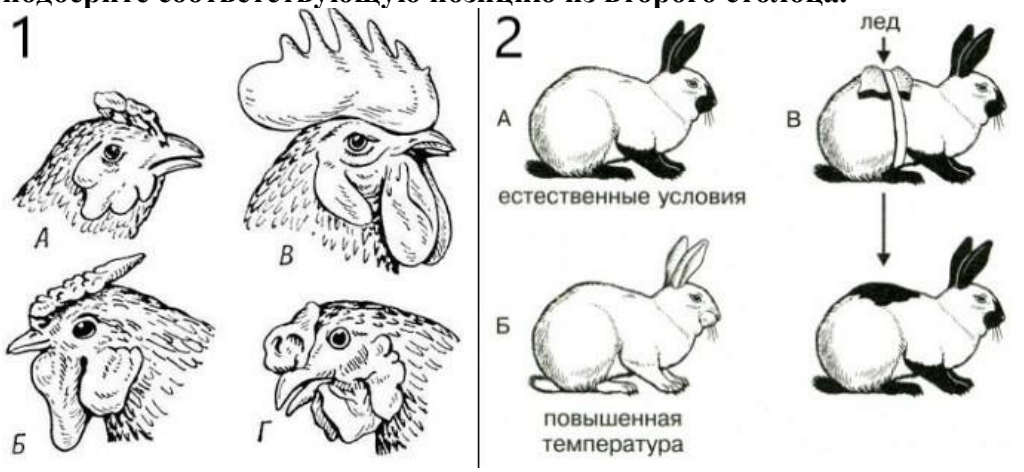
3. Сколько нуклеотидов в зрелой молекуле иРНК кодируют фрагмент полипептида, содержащий 25 аминокислот? В ответе запишите только соответствующее число.

4. Определите вероятность в % рождения гомозиготной рецессивной особи при моногибридном скрещивании двух гетерозигот. В ответе запишите только соответствующее число.

5. Какой цифрой обозначен фактор, влияющий на появление пятна на спине кролика?



6. Установите соответствие между характеристиками и видами изменчивости, обозначенными цифрами на рисунке 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

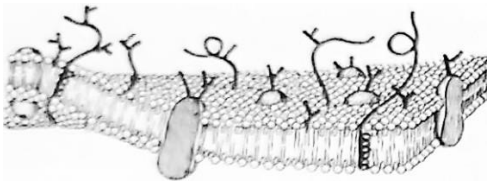


ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИД
А) бывает комбинативная и мутационная	1) 1
Б) проявляется под воздействием факторов среды	2) 2

В) передаётся по наследству	
Г) проявляется благодаря кроссинговеру	
Д) групповая	
Е) действует в пределах нормы реакции	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

7. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из приведенных признаков характерны для изображенной на рисунке структуры клетки?

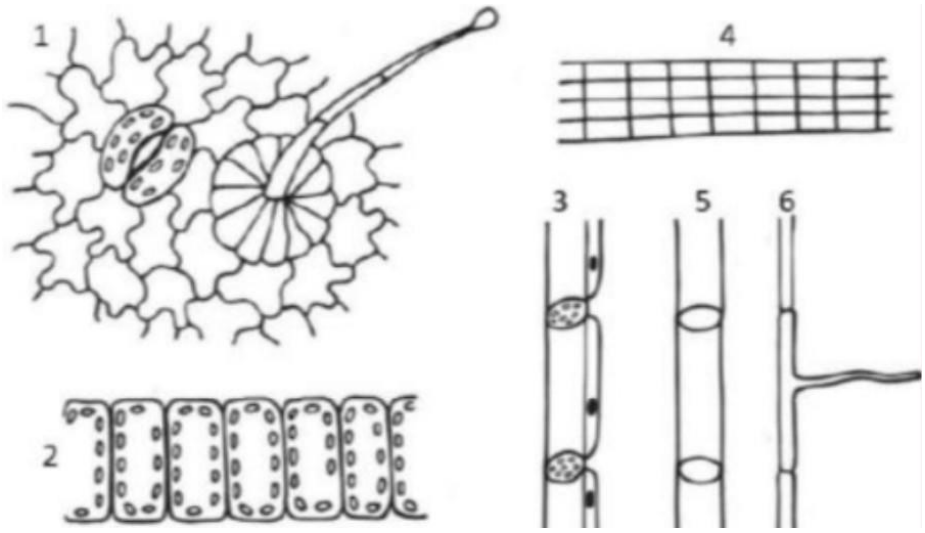


1) полупроницаемость
2) образование субъединиц
3) билипидный слой
4) фотолиз воды
5) диффузия кислорода
6) синтез белка

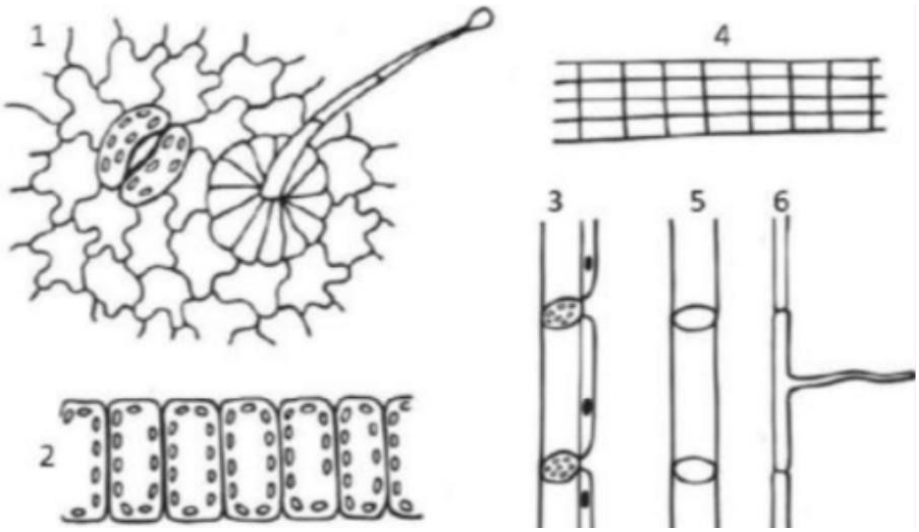
8. Установите последовательность процессов при биосинтезе белка в клетке. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1) отрыв полипептидной цепи от рибосомы
2) работа РНК-полимеразы на ДНК-матрице
3) выход иРНК из ядра
4) образование пептидных связей
5) образование единого комплекса иРНК с рибосомой

9. На рисунке под каким номером изображена растительная ткань, образующая корневые волоски?



10. Установите соответствие между характеристиками и растительными тканями, изображенными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТКАНИ
А) покрыта кутикулой	1) 1
Б) содержит хлорофилл	2) 2
В) выполняет защитную функцию	3) 3
Г) участвует в фотосинтезе	
Д) составная часть луба	
Е) образована камбием	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

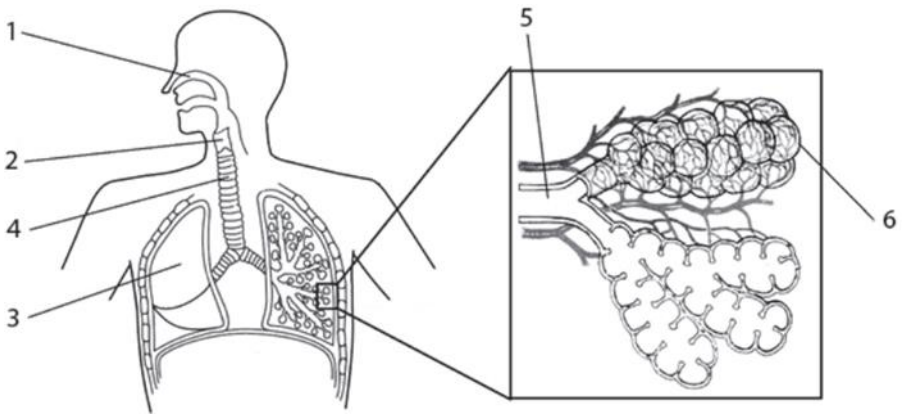
11. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие утверждения о листьях являются верными?

1) любые колючки - видоизмененные листья
2) ассимиляционная ткань образует покровы листа
3) работа устьиц определяется тургорным давлением в их клетках
4) простые листья имеют одну листовую пластинку
5) жилки листа содержат проводящие пучки
6) в ходе эволюции у водорослей появились листья

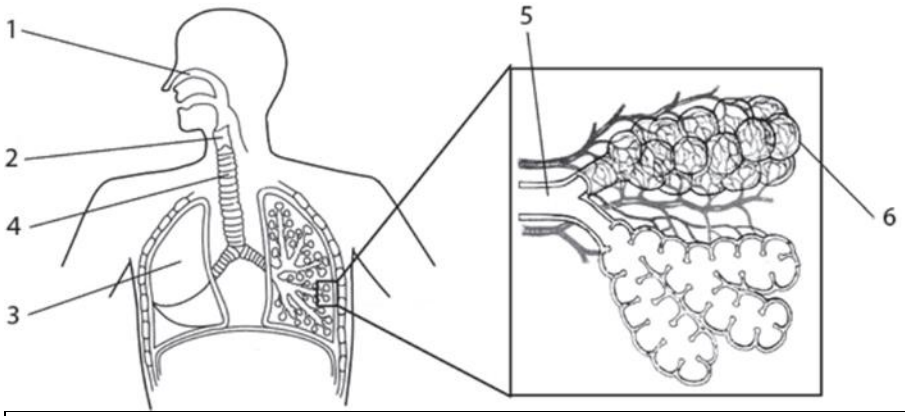
12. Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого низкого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1) Млекопитающие (Звери)
2) Клеточные
3) Эукариоты
4) Хордовые
5) Плацентарные
6) Позвоночные

13. Какой цифрой на рисунке обозначена альвеола?



14. Установите соответствие между характеристиками и органами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



ХАРАКТЕРИСТИКИ	**СТРУКТУРЫ**
А) проводит воздух из носоглотки в трахею	1) 1
Б) обеспечивает газообмен между кровью и воздухом	2) 2
В) способствует очищению, согреванию (охлаждению) и увлажнению вдыхаемого воздуха	3) 3
Г) содержит хрящ, предотвращающий попадание пищи в дыхательные пути во время глотания	
Д) состоит из нескольких долей	
Е) парный орган	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

15. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие органы относятся к половой системе?

1) яичники
2) матка
3) предстательная железа
4) надпочечники
5) молочная железа
6) тимус

16. Установите последовательность соподчинения структур организма человека, начиная с наименьшей. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1) синаптический пузырек
2) центральная нервная система
3) нейрон
4) головной мозг
5) сосудодвигательный рефлекторный центр
6) продолговатый мозг

17. Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны верные описания и примеры биологического регресса. Запишите цифры, под которыми они указаны.
(1)В некоторых случаях численность и ареал некогда распространенного вида сокращается, и вид вымирает. (2) Численность амурского осетра не превышает 2 тысяч особей и постоянно сокращается из-за браконьерского промысла и загрязнения рек. (3) Несколько столетий назад ареал индийского носорога охватывал всю Южную и Юго-Восточную Азию, а сейчас он встречается только на охраняемых территориях Пакистана, Индии, Непала. (4)У паразитических и симбиотических организмов часто происходит упрощение организации. (5) Род паразитических рачков Саккулина (Sacculina) представлен 116 видами, обитающими в теле крабов и лишенными конечностей и сегментации тела. (6) У простейшего Skoliomonas litria, являющегося кишечным симбионтом животных, полностью утрачены митохондрии в связи с обитанием в анаэробных условиях.

18. Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какую роль в экосистемах играют позвоночные животные?
1) являются консументами II или III порядков
2) составляют первый трофический уровень
3) образуют вторичную биологическую продукцию
4) аккумулируют солнечную энергию
5) являются хемоавтотрофами
6) участвуют в регуляции численности микроорганизмов

19. Установите соответствие между морфологическими особенностями человека и факторами антропогенеза: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ	**ФАКТОР**
А) противопоставление большого пальца кисти остальным	1) трудовая деятельность
Б) чашеобразная форма таза	2) прямохождение
В) большой объем головного мозга	
Г) сводчатая стопа	
Д) развитые мелкие мышцы кисти	
Е) изгибы позвоночника	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

20. Рассмотрите таблицу «Адаптация растений к экологическим факторам». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Экологический фактор	**Группа растений**	**Адаптация к фактору**
Свет	Гелиофиты	В
Влажность	Б	Сухие мелкие листья
А	Зимостойкие	Сбрасывание листвы

Список элементов:

1) склерофиты
2) рельеф местности
3) сильно рассечённые листья
4) мезофиты
5) газовый состав среды
6) накопление воды в листьях
7) хорошо развитая воздухоносная паренхима
8) температура
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Примеры оценочных материалов итоговой аттестации

1. Рассмотрите таблицу «Биологические науки». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Биологические науки

Наука	**Области применения**
Геоботаника	Анализ структуры и динамики развития фитоценозов
?	Изучение вариаций аллелей и наследственности в организме

2. Экспериментатор поместил эритроциты в гипертонический раствор NaCl. Как изменились размер клетки и осмотическое давление внутри неё при опускании клетки в раствор? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

1. Не изменилась
2. Увеличилась
3. Уменьшилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Размер клетки	**Осмотическое давление**

3. Сколько нуклеотидов в участке гена кодируют фрагмент белка из 35 аминокислотных остатков? В ответ запишите только соответствующее число.

4. При скрещивании гетерозиготных растений томата с красными и круглыми плодами с рецессивными по обоим признакам особями (красные А и круглые В — доминантные признаки) появится потомство с генотипами AaBb, aaBb, Aabb, aabb в соотношении. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Рассмотрите рисунки и выполните задание.

Схема создания бактериальных клеток, способных в промышленных масштабах синтезировать гормон инсулин

5. Каким номером на рисунке обозначен процесс, в результате которого при участии ферментов объединяются участки ДНК организмов, принадлежащих разным видам?

6. Установите соответствие между характеристиками этапов создания рекомбинантной ДНК и цифрами, которыми этапы обозначены на схеме: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) Рекомбинантная ДНК
Б) Процесс встраивания в плазмиду гена инсулина
В) Линейная ДНК
Г) Выделенный из клетки ген инсулина
Д) Плазмида, содержащая ген инсулина
Е) Выделение из клетки плазмиды

ЭТАПЫ
1) 2
2) 5
3) 7
4) 8

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.
Какие из перечисленных ниже признаков можно использовать для описания селекции животных?
1. Испытание производителя по потомству.
2. Индивидуальный отбор потомков по экстерьеру.
3. Межсортовая гибридизация.
4. Клонирование переносом ядра из соматической клетки в половую.
5. Получение полиплоидных гибридов.
6. Вегетативное размножение.

8. Установите правильную последовательность процессов фотосинтеза.
1. Преобразование солнечной энергии в энергию АТФ.
2. Возбуждение светом электронов хлорофилла.
3. Фиксация углекислого газа.
4. Образование крахмала.
5. Использование энергии АТФ для синтеза глюкозы.

9. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и термины, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Молекула нуклеиновой кислоты	Составная часть нуклеотида	Функция
А	дезоксирибоза	хранение и передача наследственной информации
тРНК	Б	доставка аминокислот к месту синтеза белка
иРНК	рибоза	В

Список терминов и понятий
1. Урацил
2. Построение тела рибосомы
3. Перенос информации о первичной структуре белка
4. рРНК
5. ДНК
6. Тимин

10. Проанализируйте таблицу «Клеточное дыхание». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Этап клеточного дыхания	Где проходит	Продукты этапа
подготовительный	(Б)	глюкоза
гликолиз	цитоплазма	(В)
(А)	митохондрии	углекислый газ

Список элементов
1. Ядро
2. Терминация
3. Рибосомы
4. Этиловый спирт
5. Молочная кислота
6. Лизосомы
7. Пировиноградная кислота
8. Кислородный

Экспериментатор решил исследовать изменения, происходящие с эритроцитами, помещёнными в растворы с различной концентрацией хлорида натрия (NaCl). В рамках эксперимента он распределил кровь по двум пробиркам, в каждую из которых добавил растворы NaCl с различной концентрацией в соотношении 1 : 1 (на 1 мл крови — 1 мл

раствора NaCl). По результатам наблюдений экспериментатор сделал рисунки эритроцитов А и Б.

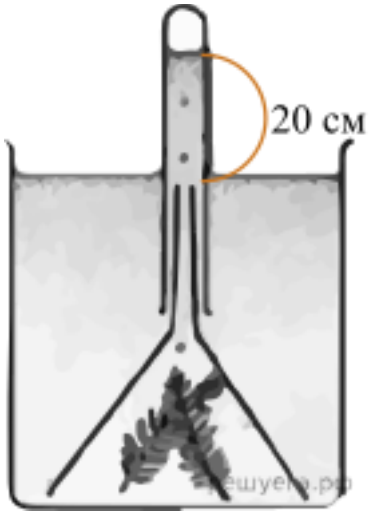
Рис. А

Рис. Б

11. Какая переменная в этом эксперименте будет зависимой (изменяющейся), а какая — независимой (задаваемой)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить *отрицательный контроль. С какой целью необходимо такой контроль ставить?**

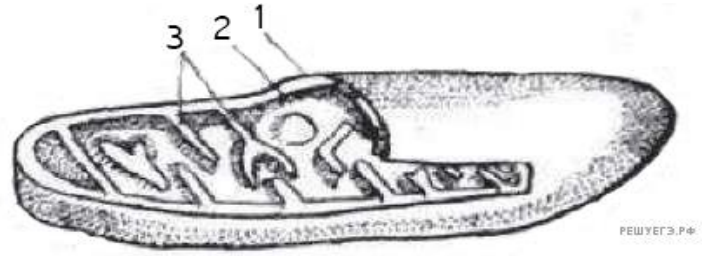
**Отрицательный контроль* — это экспериментальный контроль, при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию).

Ученым был проведен эксперимент с водным растением элодеей. В три конические воронки помещались по 10 одинаковых веточек этого растения. Воронки погружались на дно трех аквариумов, поверх воронок устанавливались пробирки с водой, как показано на рисунке. Каждый аквариум освещался в течение 1 ч светом определенной длины волны (420 нм, 550 нм и 670 нм), после чего измерялся уровень воды в пробирках. Результаты приведены в таблице.



Длина световой волны, нм	Уровень воды в пробирке, см
420	16,5
550	18,3
670	15,8

12. Какая длина световой волны оптимальна для фотосинтеза у элодеи? Ответ поясните, опираясь на результаты эксперимента. Какую роль играет свет в процессе фотосинтеза? Как изменится уровень воды в трёх пробирках, если сильно повысить уровень углекислого газа? Объясните, почему произойдёт изменение.



13. Какой органоид изображён на схеме? Какие его части отмечены цифрами 1, 2 и 3? Какой процесс происходит в этом органоиде?

14. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя транскрибируемая).
5’-ЦГААГГТГАЦААТГТ-3’
3’-ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА-5’.

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, обозначьте 5’ и 3’ концы этого фрагмента и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5’ конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	**Второе основание**				**Третье основание**
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

.

15. У человека катаракта (заболевание глаз) зависит от доминантного аутосомного гена, а ихтиоз (заболевание кожи) — от рецессивного гена, сцепленного с Х-хромосомой. Женщина со здоровыми глазами и с нормальной кожей, отец которой страдал ихтиозом, выходит замуж за мужчину, страдающего катарактой и со здоровой кожей, отец которого не имел этих заболеваний. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные генотипы и фенотипы детей. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

2.7. Список рекомендованной литературы

Основная:

1. Биология. Введение в общую биологию и экологию. 9 класс. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Учебник для общеобразовательных учреждений / (10-е изд., стер.) Москва, 2009, Издательство: Дрофа
2. Биология: бактерии, грибы, растения: 6 класс. Пасечник В.В. Учебник для общеобразовательных учреждений / Москва, 2011. Издательство: Дрофа
3. Биология. Человек. 8 класс. Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Учебник для общеобразовательных учреждений / (13-е изд., стер.) Москва, 2012. Издательство: Дрофа
4. Биология. Животные. 7 класс. Латюшин В.В., Шапкин В.А. Учебник для общеобразовательных учреждений / (8-е изд., стер.) Москва, 2007. Издательство: Дрофа
5. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений: профильный уровень: в 2 ч. / Сер. Академический школьный учебник. (8-е изд.) Москва, 2009, Издательство: Просвещение

Дополнительная:

1. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 5-6 классы. Трайтак Д.И., Трайтак Н.Д. Учебник для общеобразовательных учреждений: в 2 ч. / (8-е изд., перераб.) Москва, 2012, Издательство: Мнемозина
2. Биология. Животные. 7 класс. Трайтак Д.И., Суматохин С.В. Учебник для общеобразовательных учреждений / (5-е изд., стер.) Москва, 2011, Издательство: Мнемозина
3. Биология. Человек и его здоровье. 8 класс. Рохлов В.С. Учебник для общеобразовательных учреждений / (6-е изд., испр. и доп.) Москва, 2012, Издательство: Мнемозина

2.8. Список использованной литературы

2.8.1.Электронные ресурсы

1. Мадтест – онлайн конструктор тестов https://madtest.ru/
2. Онлайнтестпад – онлайн конструктор тестов https://onlinetestpad.com/
3. Сдам ГИА – Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://sdamgia.ru/
4. ФИПИ – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» https://fipi.ru/
5. Теория ЕГЭ-2026: Биология https://neofamily.ru/biologiya/smart-directory