ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ – 2022

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЕДИНОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЭКЗАМЕНА

по основным образовательным программам среднего общего образования

по БИОЛОГИИ

Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов единого республиканского экзамена 2022 года по БИОЛОГИИ

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов (КИМ) Единого республиканского экзамена (ЕРЭ) 2022 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2022 г. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на Едином республиканском экзамене 2022 г., приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена 2022 г. по биологии.

В демонстрационном варианте представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок заданий на каждой позиции варианта экзаменационной работы.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику ЕРЭ и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

В демонстрационном варианте представлено по несколько примеров заданий на некоторые позиции экзаменационной работы. В реальных вариантах экзаменационной работы на каждую позицию будет предложено только одно задание.

Приведённые критерии оценки выполнения заданий, включённые в этот вариант, дают представление о требованиях к полноте и правильности записи ответов.

Эти сведения позволят выпускникам выработать стратегию подготовки к ЕРЭ в 2022 г.

Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
Единого республиканского экзамена 2022 года
по БИОЛОГИИ

Инструкция по выполнению работы

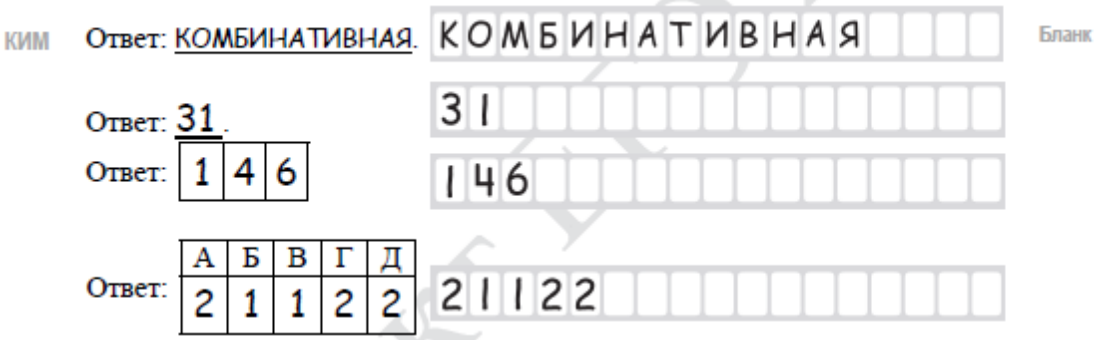
Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий.

Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответами к заданиям части 1 (1–21) являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.



Задания части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки заполняются яркими синими чернилами.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1. Рассмотрите таблицу «Биология – комплексная наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

	Объект изучения	**Раздел биологии**
1.	Зарождение и историческое развитие живой природы	**?**
2.	Строение и процессы жизнедеятельности растительных организмов	**Ботаника**

Ответ: _____

ИЛИ

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

	Примеры	**Уровень**
1.	Конкуренция африканских слонов	**Видовой**
2.	Симбиоз рака-отшельника и актинии на мелководном участке моря	**?**

Ответ: _____

ИЛИ

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин..

	Применения	**Методы**
1.	Выявление распространения признака в популяции	**Статистический**
2.	Определение числа хромосом в кариотипе	**?**

Ответ: _____

2. Экспериментатор длительно прокаливал трубчатую куриную кость. В результате кость стала хрупкой и рассыпалась при прикосновении на множество мелких частиц. Как изменилось содержание минеральных солей и органических веществ в тканях кости?
Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:
1) увеличилось
2) уменьшилось
3) не изменилось
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Минеральные соли	Органические вещества

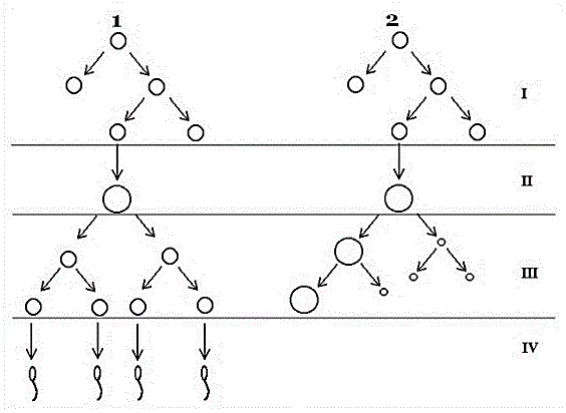
3. В соматической клетке тела рыбы 56 хромосом. Какой набор хромосом имеет сперматозоид рыб? В ответ запишите только число хромосом.
Ответ: _____

ИЛИ

В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с аденином приходится 18%. Определите процентное содержание нуклеотидов с цитозином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.
Ответ: _____%.

4. Определите соотношение фенотипов в потомстве от скрещивания двух гетерозиготных организмов в случае полного доминирования. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.
Ответ: _____

Рассмотрите рисунки или схемы и выполните задания 5 и 6



5. Какой цифрой обозначен процесс оогенеза?
Ответ_____

6. Установите соответствие между процессом и стадией, на которой этот процесс происходит (обозначение римскими цифрами): к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

Процесс	**Стадия**
А) формирование четырёх полноценных гаплоидных гамет	1) I
Б) митотическое деление клеток-предшественников	2) II
В) кроссинговер и конъюгация Профазы I	3) III
Г) гомологичные хромосомы разошлись по разным клеткам	4) IV
Д) образование четырёх сперматид	
Е) увеличение объёма цитоплазмы клетки, подготовка к редукционному делению	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д	Е

7. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Выберите характеристики модификационной изменчивости:

1) затрагивает генотип
2) передаётся по наследству
3) затрагивает только фенотип
4) носит случайный характер
5) не передаётся по наследству
6) носит приспособительный характер к условиям среды

Ответ:

ИЛИ

Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания молекулы информационной РНК. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1) содержит нуклеотиды с дезоксирибозой
2) образуется при транскрипции
3) служит матрицей для синтеза белка
4) способна к репликации
5) образует комплекс с рибосомой при трансляции
6) имеет четвертичную структуру

Ответ:

8. Установите последовательность действий селекционера для получения гетерозисных организмов. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) получение гомозиготных линий
2) многократное самоопыление родительских растений
3) подбор исходных растений с определёнными признаками
4) получение высокопродуктивных гибридов
5) скрещивание организмов двух разных чистых линий

Ответ:

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Выберите признаки, характерные для представителей царства животных:

1) автотрофные организмы
2) гетеротрофные организмы
3) запасают в клетке – крахмал
4) запасают в клетке – гликоген
5) клетка имеет клеточную стенку
6) надмембранным комплексом является гликокаликс

Ответ:

10. Установите соответствие между характерными функциями и органами растения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Характерные функции	**Органы растения**
А) обеспечение минеральными солями	1) лист
Б) поглощение воды	2) корень
В) синтез органических веществ из неорганических	
Г) транспирация	
Д) образование микоризы	
Е) поглощение углекислого газа	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11. Установите последовательность расположения систематических таксонов, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) Крокодилы 2) Хордовые 3) Нильский крокодил
4) Многоклеточные 5) Пресмыкающиеся

Ответ:

12. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Выберите функции дыхательных путей:

1) обогрев вдыхаемого воздуха
2) увлажнение вдыхаемого воздуха
3) защита от пыли
4) газообмен
5) окисление органических веществ
6) проведение пищевого комка

Ответ:

ИЛИ



Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение уха человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.:

1) наружный слуховой проход
2) барабанная перепонка
3) слуховой нерв
4) стремя
5) полукружный канал
6) улитка

Ответ:

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

Характеристика	**Типы ткани**
А) проводит импульсы	1) эпителиальная
Б) выполняет функцию опоры	2) соединительная
В) образует наружный слой кожи	3) нервная
Г) вырабатывает антитела	
Д) состоит из тесно прилегающих друг к другу клеток	
Е) содержит клетки глии	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

14. Установите последовательность процессов расщепления и всасывания веществ в желудочно-кишечном тракте человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) окончательное всасывание питательных веществ
2) расщепление белков под действием пепсина
3) эмульгация жиров
4) расщепление углеводов в ротовой полости
5) окончательное расщепление органических веществ

Ответ:

15. Выберите три предложения, где даны описания признаков **морфологического критерия** вида Сосна обыкновенная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Сосна обыкновенная – светолюбивое растение. (2) Проросток сосны включает в себя пять–девять фотосинтезирующих семядолей. (3) Сосна способна развиваться на любой почве. (4) Зелёные листья сосны игловидные и расположены по два на укороченных побегах. (5) Удлинённые побеги расположены мутовками, которые образуются один раз в год. (6)Пыльца с мужских шишек переносится ветром и попадает на женские шишки, и происходит оплодотворение.

Ответ:

16. Установите соответствие между указанными объектами изучения и методами исследования, используемыми при их изучении: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

Объекты изучения	**Методы исследования**
А) жаберные дуги в онтогенезе человека	1) палеонтологические
Б) останки зверозубых ящеров	2) эмбриологические
В) филогенетический ряд лошади	
Г) строение зародышей классов позвоночных	
Д) многообразие флоры каменноугольного периода	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

17. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Выберите условия устойчивости экосистемы влажного экваториального леса:

1) большое видовое разнообразием
2) отсутствие редуцентов
3) высокая численность хищников
4) сложные пищевые сети
5) колебание численности популяций
6) сбалансированный круговорот веществ

Ответ:

18. Установите соответствие между примерами и экологическими факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

Примеры	**Экологические факторы**
А) воздействие атмосферного давления на жизнедеятельность горного барана	1) биотические
Б) изменение рельефа местности, вызванное землетрясением	2) абиотические
В) снижение численности популяции зайцев в результате эпидемии	
Г) отношения между волками в стае	
Д) конкуренция за свет и воду между соснами в лесу	

Ответ:

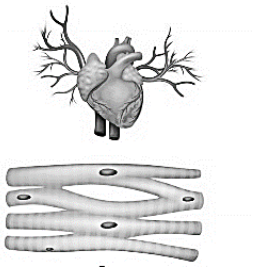
А	Б	В	Г	Д

19. Установите последовательность процессов при сперматогенезе млекопитающих. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) образование четырёх сперматид
2) образование сперматозоидов
3) конъюгация и кроссинговер
4) размножение сперматогоний
5) рост сперматоцитов I порядка

Ответ:

20. Рассмотрите рисунок с изображением одного из видов мышечной ткани. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Название ткани	Особенности строения	Органы, образованные тканью
_____А	_____Б	_____В

Список элементов:

1) одноядерные клетки
2) клетки имеют перемычки
3) поперечно-полосатая мышечная
4) гладкая мышечная
5) мочевой пузырь
6) сосуды
7) сердце
8) поперечно-полосатая сердечная мышечная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

ИЛИ

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

Клеточные структуры	Расположение в клетке	Функции
_____А	Цитоплазма	Биологической окисление
Линейная хромосома	_____Б	Хранение и передача наследственной информации организма
Рибосома	Цитоплазма	_____В

Список элементов:

1) гликолиз
2) хлоропласт
3) трансляция
4) митохондрия
5) транскрипция
6) ядро
7) цитоплазма
8) клеточный центр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21. Проанализируйте таблицу «Выживание птенцов скворца в зависимости от количества яиц в кладке».

Количество яиц в кладке	Доля выживших птенцов (%)
1	100
2	95
3	90
4	83
5	80
6	53
7	40
8	35
9	32

Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

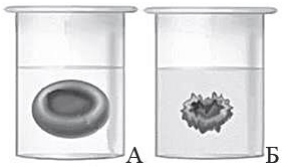
1) Оптимальное количество яиц в кладке – 5, что обеспечивает максимальное воспроизведение особей в данной популяции скворцов.
2) Гибель птенцов скворца объясняется случайными факторами.
3) Чем меньше в кладке яиц, тем ниже смертность птенцов скворца.
4) Чем меньше птенцов в гнезде, тем чаще родители кормят каждого из птенцов.
5) Количество яиц в кладке зависит от погодных условий и наличия корма.

Ответ: _____.

ЧАСТЬ 2

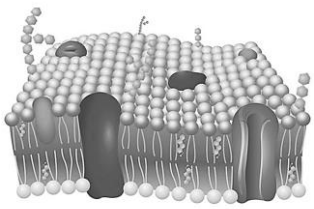
Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

22. Экспериментатор решил исследовать изменения, происходящие с эритроцитами, помещёнными в растворы с различной концентрацией хлорида натрия (NaCl). Перед началом эксперимента он выяснил, что концентрация NaCl в плазме крови составляет 0,9%. 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.


А Б

Какой параметр задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Какие изменения произошли с эритроцитом в пробирке Б? Объясните данное явление. Раствор какой концентрации NaCl был добавлен в пробирку на рис. А, а какой – в пробирку на рис. Б?

23. Согласно представленному рисунку расшифруйте, что означает билипидный слой в строении плазматической мембраны. Поясните, в чём заключается транспортная и рецепторная функция плазматической мембраны.



24. Найдите три биологические ошибки в приведенном тексте «Железы человека». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

1. Все железы организма человека делятся на три группы: железы внешней, внутренней и смешанной секреции. 2. Секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают исключительно на поверхность тела. 3. Секреты желёз внутренней секреции по протокам поступают в кровь. 4. Железы внутренней секреции (эндокринные железы) выделяют биологически активные регуляторные вещества – гормоны. 5. Гормоны регулируют обмен веществ, влияют на рост и развитие организма, участвуют в регуляции работы всех органов и систем органов, процессов, протекающих на клеточном уровне. 6. Гормон поджелудочной железы (инсулин) регулирует содержание глюкозы в крови. 7. Гормон щитовидной железы (адреналин) учащает сердечные сокращения.

25. Для инфузорий-туфелек характерен процесс конъюгации. Почему его относят к половому процессу, но не считают половым размножением? Какое значение имеет конъюгация для адаптации одноклеточных организмов?

26. Какие процессы живого вещества биосферы и каким образом обеспечивают относительное постоянство концентрации азота и кислорода в атмосфере?

27. Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5'-концу в одной цепи соответствует 3'-конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5'-конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5'- к 3'-концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная):

5'-ЦГАААГГТГАЦААТГТ-3'
3'-ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА-5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5'-конца соответствует антикодону тРНК.
При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5'- к 3'-концу)

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

РЕШУЕГЭ.РФ

28. У человека косолапость доминирует над нормальным строением стопы, а нормальный обмен углеводов – над сахарным диабетом. Женщина, имеющая нормальное строение стопы и нормальный обмен углеводов, вышла замуж за косолапого мужчину без сахарного диабета. Первый ребенок в семье имел нормальное строение стопы и сахарный диабет. Решите задачу, и выполните следующие задания.

1) укажите генотипы матери и отца;
2) укажите вероятность рождения потомков без двух аномалий (в долях или %);
3) какое скрещивание можно наблюдать при наследовании признака строения стопы в этой семье, напишите генотипическое расщепление потомков этих родителей.

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

ЧАСТЬ 1

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3, 4 и 5 оценивается 1 баллом. Задания 1, 3, 4, 5 считаются выполненными верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За полное правильное выполнение каждого из заданий 7, 9, 12, 15, 17 и 21 выставляется 2 балла; за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры) – 1 балл; во всех остальных случаях – 0 баллов.

За ответ на каждое из заданий 2, 6, 10, 13, 16, 18, 20 выставляется: 2 балла, если указана верная последовательность цифр; 1 балл, если допущена одна ошибка; 0 баллов во всех остальных случаях.

За ответ за задание 2 выставляется: 2 балла, если даны все правильные ответы без лексического искажения терминов; 1 балл, если допущена одна ошибка, в том числе и лексическое искажение термина; 0 баллов во всех остальных случаях.

За ответ за задание 20 выставляется 2 балла: если даны все верные ответы; 1 балл, если допущена одна ошибка биологического характера; 0 баллов во всех остальных случаях.

За ответ на каждое из заданий 8, 11, 14, 19 выставляется: 2 балла, если указана верная последовательность цифр; 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры); 0 баллов во всех остальных случаях.

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	эволюционное учение/эволюционная биология **ИЛИ** экосистемный/биогеоценотический **ИЛИ** цитогенетический/ цитологический/ кариотипирование/ микроскопия	12	123 **ИЛИ** 126
2	32	13	321213
3	28 **ИЛИ** 32	14	42351
4	3:1	15	245
5	2	16	21121
6	412232	17	146
7	356 **ИЛИ** 146	18	22111
8	32154	19	45312
9	246	20	827 **ИЛИ** 463
10	221121	21	13
11	31524		

ЧАСТЬ 2

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом

22

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) независимая (задаваемая экспериментатором) переменная – концентрация соли в растворе (солёность); зависимая (изменяющаяся в результате эксперимента) – изменение формы (объёма) эритроцитов / изменение осмотического давления в эритроците (должны быть указаны обе переменные); 2) эритроцит на рис. Б сморщился; 3) изменение связано с потерей воды эритроцитом; 4) вода поступила из эритроцита в раствор по закону диффузии (осмоса); 5) в пробирку А был добавлен раствор с концентрацией NaCl 0,9% (физиологический раствор), в пробирку Б – раствор с концентрацией соли больше 0,9% (гипертонический раствор) (должна быть указана концентрация в обоих растворах). ***За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл***	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0

23

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) два слоя фосфолипидов; 2) фосфолипиды – это сложные липиды, состоящие из остатка глицерина, фосфорной кислоты и высших карбоновых кислот; 3) гидрофильные «головки» обращены наружу, гидрофобные «хвосты» образуют внутренний слой; 4) транспортная функция – активный и пассивный транспорт веществ в клетку и из неё; 5) рецепторная функция – наличие на поверхности мембраны специфических рецепторных белков. ***За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл***	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0

24

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие позиции. Ошибки допущены в предложениях: 1) 2 – секреты, образующиеся во всех железах внешней секреции, через выводные протоки поступают не только на поверхность тела, но и в полости внутренних органов; 2) 3 – у желёз внутренней секреции протоки отсутствуют, поэтому их секреты поступают непосредственно в кровь; 3) 7 – гормон щитовидной железы – тироксин ИЛИ гормон надпочечников – адреналин. *Если в ответе исправлено **четыре и более предложения**, то за каждое лишнее исправление правильного предложения на неправильное снимается по 1 баллу*	
В ответе указаны и исправлены все ошибки; исправления не имеют лексического искажения терминов.	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них: исправления не имеют лексического искажения терминов. *За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются.*	2
В ответе указаны одна–три ошибки, исправлена только одна из них. *За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются*	1
Все ошибки определены и/или исправлены неверно	0

25

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) при конъюгации происходит обмен ядрами между двумя особями с последующим их слиянием, что является половым процессом; 2) при конъюгации не увеличивается численность особей, поэтому это не размножение; 3) конъюгация усиливает комбинативную изменчивость; 4) комбинативная изменчивость увеличивает генетическую разнородность особей в популяции, что повышает устойчивость вида в изменяющихся условиях среды. ***За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл***	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0

26

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) благодаря фотосинтезу кислород выделяется в атмосферу; 2) при дыхании (хемосинтезе) кислород поглощается из атмосферы;	

3) азот поглощается бактериями из атмосферы в результате азотфиксации; 4) в результате денитрификации азот выделяется в атмосферу. ***За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл***	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0

27

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) нуклеотидная последовательность участка тРНК 5' ЦГААГГУГАЦААУГУ 3'; 2) нуклеотидная последовательность антикодона 5' УГА 3' соответствует кодону 5' УЦА 3'; 3) По таблице генетического кода аминокислота, которую будет переносить данная тРНК, – Сер.	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0

28

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) генотип матери ааВв, генотип отца АаВв; 2) вероятность рождения ребёнка без обеих аномалий – 3/8 или 37,5%; 3) анализирующее скрещивание, 2АаВв:2ааВв:1АаВВ:1Аавв:1ааВВ:1аавв; 4) наличие правильной схемы скрещивания.	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0