

**Тренировочный вариант контрольных измерительных материалов
единого государственного экзамена 2024 года по БИОЛОГИИ**

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 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 в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КИМ	Ответ: <u>КОМБИНАТИВНАЯ</u> .	КОМБИНАТИВНАЯ	Бланк										
	Ответ: <u>31</u> .	3 1											
	Ответ: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>4</td><td>6</td></tr></table>	1	4	6	1 4 6								
1	4	6											
	Ответ: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	2	1	1	2	2	2 1 1 2 2	
А	Б	В	Г	Д									
2	1	1	2	2									

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 ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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.

Желаю 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

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

Частнонаучный метод	Применение метода
Искусственный отбор	Выбраковка мелких крольчат в потомстве кроликов с крупным размером особей
?	Определение характера наследования дальтонизма у человека в ряду поколений

Ответ: _____.

2

В исследовании учёный измерял параметры тела кузнечика по мере линек личинки. Как изменяется в процессе развития личинок площадь хитинового покрова и количество сегментов в грудном отделе?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Площадь хитинового покрова	Количество сегментов в грудном отделе

Ответ: _____.

3

Из мегаспоры земляники лесной в результате митоза образовались клетки, которые содержат по 7 хромосом. Определите количество хромосом мегаспоры. В ответе запишите только соответствующее число.

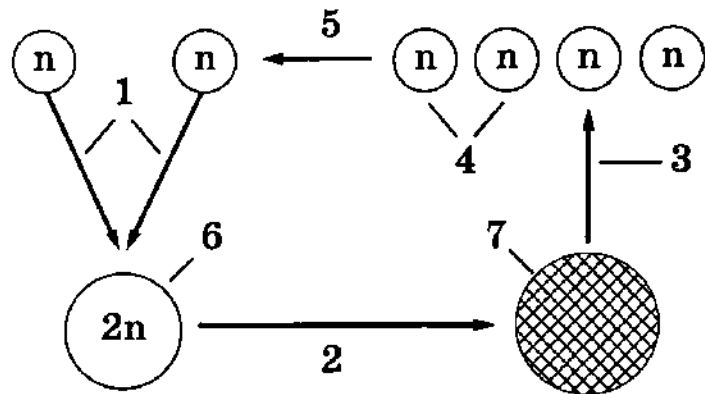
Ответ: _____.

4

Сколько вариантов фенотипов получится у потомков при дигибридном скрещивании моногаметного по рецессивному аллелю и дигетозиготного по доминантным аллелям организмов при полном доминировании? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6



5 Каким номером на схеме жизненного цикла животного обозначена клетка, из которой образованы все клетки взрослого организма?

Ответ: _____.

6 Установите соответствие между процессами и этапами жизненного цикла животного, обозначенными на схеме выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ

- А) редукционное деление
- Б) образование зиготы
- В) деление зиготы
- Г) множественное митотическое деление
- Д) слияние мужских и женских клеток
- Е) образование половых клеток

ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЖИВОТНОГО

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

Какие из приведённых признаков характерны для энергетического обмена?

- 1) цикл Кребса
- 2) расщепление крахмала
- 3) возбуждение молекул хлорофилла
- 4) синтез АТФ
- 5) фотолиз воды
- 6) световая фаза

Ответ:

--	--	--

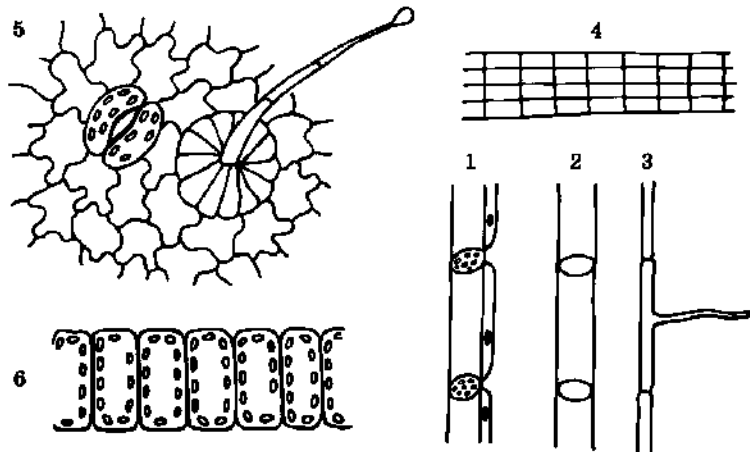
8 Установите последовательность процессов, происходящих при мейотическом делении клетки. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр

- 1) расхождение однохроматидных хромосом к полюсам клетки
- 2) образование четырёх клеток с гаплоидным набором хромосом
- 3) конъюгация двуххроматидных хромосом
- 4) расхождение гомологичных хромосом к полюсам клетки
- 5) кроссинговер между гомологичными хромосомами

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9 и 10.



9 На рисунке под каким номером обозначена ткань с устьицами?

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между характеристиками и элементами растительных тканей, изображёнными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) покрывает зону молодого корня
- Б) всасывает воду из почвы за счёт большой площади поверхности
- В) является проводящим элементом древесины
- Г) откладывается камбием в направлении сердцевины стебля
- Д) осуществляет транспорт веществ от листьев
- Е) входит в состав луба

ЭЛЕМЕНТЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.
Какие признаки характерны для представителей типа Моллюски?

- 1) трубчатая нервная система
- 2) наличие мантии
- 3) мягкое несегментированное тело
- 4) органы выделения - мальпигиевы сосуды
- 5) незамкнутая кровеносная система
- 6) трахейное дыхание

Ответ:

--	--	--

12

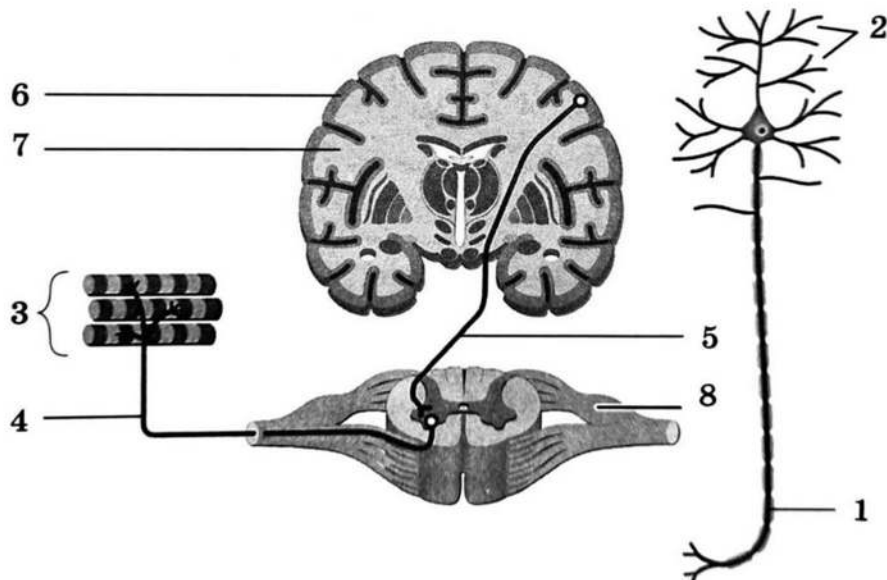
Установите последовательность систематических групп животных, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Веретеница колхидская
- 2) Хордовые
- 3) Пресмыкающиеся
- 4) Веретеница
- 5) Ящерицы
- 6) Позвоночные

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



13

Каким номером на рисунке обозначено серое вещество мозга человека?

Ответ: _____.

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) образует белое вещество спинного мозга
- Б) проводит возбуждение к рабочему органу
- В) покрыт миелиновой оболочкой
- Г) проводит возбуждение к другим нервным клеткам
- Д) проводит сигналы к телу нейрона

ВИДЫ ОТРОСТКОВ НЕЙРОНОВ

- 1) 1
- 2) 2

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

15 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из указанных процессов увеличивают теплоотдачу в организме человека?

- 1) расширение капилляров кожи
- 2) увеличение кровяного давления
- 3) увеличение скорости свёртывания крови
- 4) учащение дыхательных движений
- 5) испарение воды через потовые железы
- 6) сужение лёгочных альвеол

Ответ:

--	--	--

16 Установите последовательность перемещения воздуха в организме человека во время выдоха. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) глотка
- 2) гортань
- 3) трахея
- 4) бронхиола
- 5) бронх
- 6) ротовая полость

Ответ:

--	--	--	--	--

17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **экологического критерия** вида. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Ареал Ландыша майского в России - европейская часть, горный Крым, Закавказье, Забайкалье, Приамурье, Приморье, Сахалин и Курилы. (2) Ландыш обитает в лиственных, сосновых и смешанных лесах, а также на опушках и полянах. (3) Ландыш майский предпочитает богатую минеральными веществами лесную почву с нейтральной кислотностью. (4) У растения имеются подземные побеги - корневища, два-три надземных цельных широколанцетных листа. (5) На цветonoсном стебле в кисти расположено по 6 – 20 цветков, на которых образуются оранжево-красные ягоды с одним или двумя семенами. (6) Ландыш майский произрастает в тенистых влажных местах.

Ответ:

--	--	--

18

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

К естественным биогеоценозам относят

- 1) сфагновое болото
- 2) рапсовое поле
- 3) яблоневый сад
- 4) сосняк-брусничник
- 5) тропический лес
- 6) урбоэкосистему

Ответ:

--	--	--

19

Установите соответствие между группами животных и результатами их эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ГРУППЫ ЖИВОТНЫХ

- А) морские черепахи
- Б) тритоны
- В) ихтиозавры
- Г) тюлени
- Д) скаты
- Е) дельфины

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭВОЛЮЦИИ

- 1) первичноводные
- 2) вторичноводные

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20

Рассмотрите график «Форма естественного отбора». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Форма естественного отбора	Характеристика формы отбора	Пример, её иллюстрирующий
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов:

- 1) движущий
- 2) уменьшение размеров головогруды у крабов, обитающих в мутной воде
- 3) формирует новые приспособления к условиям среды
- 4) выбраковывает особей с изменёнными признаками
- 5) стабилизирующий
- 6) поддерживает среднее значение признака
- 7) дизруптивный
- 8) сохранение древних голосеменных растений (гинкго, саговник)

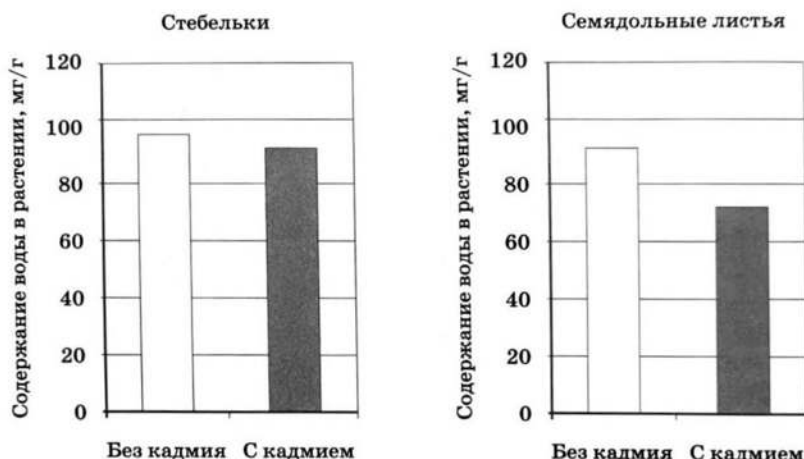
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21

Проанализируйте диаграмму, на которой представлено содержание воды в стебельках и семядольных листьях проростков гречихи. Половину семян поливали водой без кадмия, а другую половину - с добавлением кадмия.



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

- 1) Кадмий повышает способность растения накапливать воду.
- 2) Содержание воды в стебельках больше, чем в семядольных листьях.
- 3) Кадмий влияет на содержание воды в семядольных листьях.
- 4) Содержание воды в растениях зависит от частоты полива.
- 5) Кадмий не влияет на содержание воды в органах растения.

Ответ: _____.



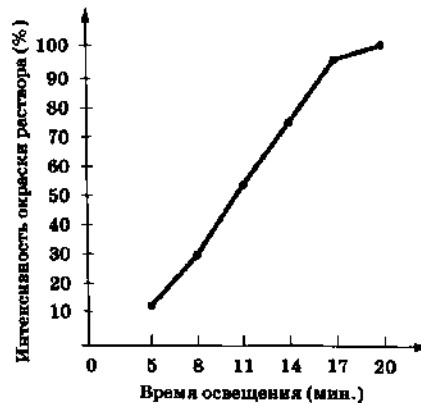
**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте **БЛАНК ОТВЕТОВ № 2**. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т.д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.

Экспериментатор изучал процессы, протекающие в хлоропластах листа герани. Для этого он приготовил суспензию хлоропластов, которую добавил в пробирки с избытком АДФ, F_n , НАДФ⁺, минеральных солей и воды. Затем пробирки освещали различное время, после чего в них добавляли раствор йода одинаковой концентрации. В результате раствор в пробирках окрашивался в синий цвет различной интенсивности. Результаты эксперимента представлены на графике.

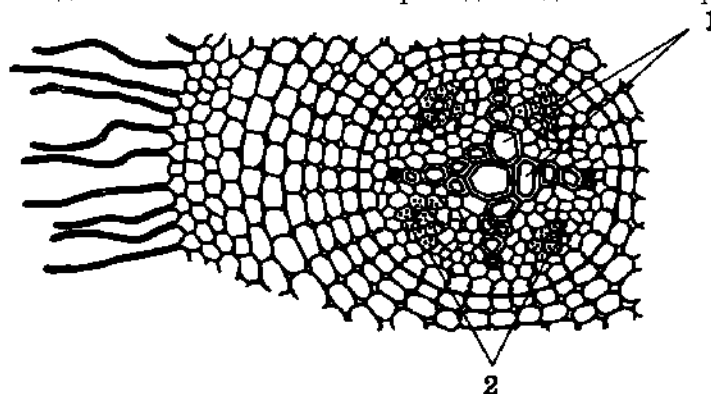


22. Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке *отрицательного контроля** в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?

(* *Отрицательный контроль* – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию с сохранением всех остальных условий.)

23. Объясните, чем обусловлено окрашивание раствора. Почему цвет раствора не изменится, если добавить в состав суспензии амилазу? Как изменятся результаты эксперимента, если перед его началом в суспензию хлоропластов внести концентрированную уксусную кислоту, которая снизит рН раствора до 2 единиц? Ответ поясните.

24. Назовите структуры анатомического строения корня, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2. Укажите функцию каждой из них. В какой зоне корня сделан данный поперечный срез?



25. Птицы, особенно дневные хищники, способны видеть очень мелкие объекты на большом расстоянии. За счёт каких особенностей структур глаза у таких птиц обеспечивается высокая острота зрения? Какие фоторецепторы преобладают в сетчатке глаза коршуна по сравнению с сетчаткой глаза совы? Ответ поясните.

26

Биологи выяснили, что у позвоночных животных в среднем 10% из всех происходящих мутаций являются вредными и могут снижать приспособленность организмов. Почему наличие вредного аллеля часто не приводит к гибели организма и отбраковыванию аллеля естественным отбором? Почему возникновение подобных мутаций эволюционисты рассматривают в качестве эволюционного фактора? В каких популяциях, больших или малых, естественный отбор выбраковывает вредные мутации наиболее эффективно?

27

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5'-концу 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.

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепи матричная (транскрибируемая)).

5' - АТЦГЦГАТЦГЦАТГА - 3'
3' - ТАГЦЦТАГЦГТАЦТ - 5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Укажите последовательность этапов решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательности нуклеиновых кислот указывайте направления цепи.

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

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

28

У человека аллели генов куриной слепоты (ночной слепоты) и ихтиоза (заболевание кожи) находятся в одной хромосоме и наследуются сцепленно с полом.

Женщина, не имеющая этих заболеваний, у матери которой был ихтиоз, а у отца - куриная слепота, вышла замуж за мужчину без этих заболеваний. Родившаяся в этом браке гомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В их семье родился ребёнок, страдающий ихтиозом. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН - 2024
БЛАНК ОТВЕТОВ № 1

Код
региона

Код
предмета

Название
предмета

Резерв - 4

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ и ЦИФРАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z , -
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 А А А О О Е Е Е Е І і Ч ч Ъ ъ

ВНИМАНИЕ! Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

Результаты выполнения заданий с КРАТКИМ ОТВЕТОМ

1		21	
2		22	
3		23	
4		24	
5		25	
6		26	
7		27	
8		28	
9		29	
10		30	
11		31	
12		32	
13		33	
14		34	
15		35	
16		36	
17		37	
18		38	
19		39	
20		40	

Замена ошибочных ответов на задания с КРАТКИМ ОТВЕТОМ

	-		
	-		
	-		

ЗАПОЛНЯЕТСЯ ОТВЕТСТВЕННЫМ ОРГАНИЗАТОРОМ В АУДИТОРИИ:

Количество заполненных полей
«Замена ошибочных ответов»

Подпись ответственного организатора строго внутри окошка

Сайт 100ballnik.com. Варианты для подготовки.

Код региона

Код предмета

Название предмета

Резерв - 5

Бланк ответов № 2
(лист 2)

Лист

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
 Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
 Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, 31.
 Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Все бланки и контрольные измерительные материалы рассматриваются в комплекте

Код региона

Код предмета

Название предмета

Резерв - 6

Дополнительный
бланк ответов № 2

Лист

Перепишите значения полей "Код региона", "Код предмета", "Название предмета" из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.
Отвечая на задания с РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете, например, 31.
Условия задания переписывать не нужно.

ВНИМАНИЕ! Данный бланк использовать только после заполнения бланка ответов № 2 лист 1

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть I

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 3, 4, 5, 9, 13 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Правильное выполнение каждого из заданий 2, 6, 10, 14, 19, 20 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. 1 балл выставляется, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Правильное выполнение каждого из заданий 7, 11, 15, 17, 18, 21 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, каждый символ присутствует в ответе, в ответе отсутствуют лишние символы. Порядок записи символов в ответе значения не имеет. 1 балл выставляется, если только один из символов, указанных в ответе, не соответствует эталону (в том числе есть один лишний символ наряду с остальными верными) или только один символ отсутствует; во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Правильное выполнение каждого из заданий 8, 12, 16 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. 1 балл выставляется, если на не более чем двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе превышает количество символов в эталоне, то балл за ответ уменьшается на 1, но не может стать меньше 0.

Желаю успеха!

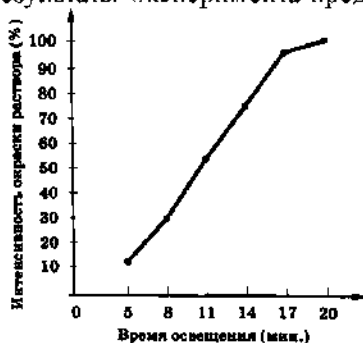
Номер задания	Правильный ответ	Макс.	Примечания
1	генеалогический; родословных	1	0, если ответ отличается
2	13	2	1, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ
3	7	1	0, если ответ отличается
4	1	1	0, если ответ отличается
5	6	1	0, если ответ отличается
6	312213	2	1, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ
7	124	2	1, если один из символов не соответствует эталону или один символ отсутствует
8	35412	2	1, если на не более чем двух позициях ответа записаны не те символы
9	5	1	0, если ответ отличается
10	332211	2	1, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ
11	235	2	1, если один из символов не соответствует эталону или один символ отсутствует
12	145362	2	1, если на не более чем двух позициях ответа записаны не те символы
13	6	1	0, если ответ отличается
14	11112	2	1, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ
15	145	2	1, если один из символов не соответствует эталону или один символ отсутствует
16	453216	2	1, если на не более чем двух позициях ответа записаны не те символы
17	236	2	1, если один из символов не соответствует эталону или один символ отсутствует
18	145	2	1, если один из символов не соответствует эталону или один символ отсутствует
19	212212	2	1, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ
20	132	2	1, если один из символов не соответствует эталону или один символ отсутствует
21	23	2	1, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ

Часть 2

Задания 22-28 оцениваются в зависимости от полноты и правильности ответа. За выполнение каждого из заданий 22-28 максимально можно получить 3 балла. Пример правильного ответа может содержать от 3 до 8 элементов. В зависимости от количества элементов в нём применяется соответствующая таблица с указаниями по оцениваю.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.

Экспериментатор изучал процессы, протекающие в хлоропластах листа герани. Для этого он приготовил суспензию хлоропластов, которую добавил в пробирки с избытком АДФ, F_p , НАДФ⁺, минеральных солей и воды. Затем пробирки освещали различное время, после чего в них добавляли раствор йода одинаковой концентрации. В результате раствор в пробирках окрашивался в синий цвет различной интенсивности. Результаты эксперимента представлены на графике.



22

Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой экспериментатором), а какая - зависимой (изменяющейся в эксперименте)? Какие два условия должны выполняться при постановке отрицательного контроля* в этом эксперименте? С какой целью необходимо осуществлять такой контроль?

(* Отрицательный контроль – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию с сохранением всех остальных условий.)

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) независимая (задаваемая экспериментатором) переменная - время освещения суспензии хлоропластов (время освещения раствора); зависимая (меняющаяся в ходе эксперимента) - интенсивность окраски (цвет) раствора (Должны быть указаны обе переменные);</p> <p>2) суспензию хлоропластов необходимо оставить без освещения;</p> <p>3) остальные параметры необходимо оставить без изменений;</p> <p>4) такой контроль позволяет установить, действительно ли цвет раствора (интенсивность окраски) зависит от освещения. ИЛИ</p> <p>4) такой контроль позволяет проверить, насколько изменения в цвете раствора обусловлены факторами, не связанными с освещением</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	3

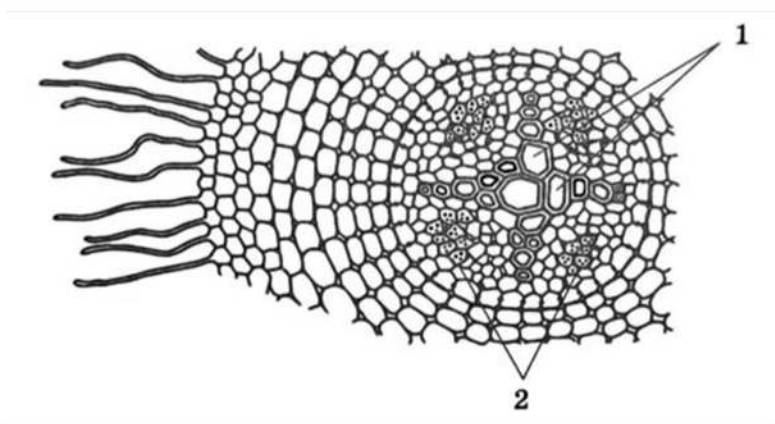
23

Объясните, чем обусловлено окрашивание раствора. Почему цвет раствора не изменится, если добавить в состав суспензии амилазу? Как изменятся результаты эксперимента, если перед его началом в суспензию хлоропластов внести концентрированную уксусную кислоту, которая снизит рН раствора до 2 единиц? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) крахмал окрашивается раствором йода в синий цвет; 2) амилаза расщепляет полисахариды (крахмал); 3) при расщеплении крахмала образуются сахара (дисахариды, моносахариды), которые не окрашиваются йодом; 4) синяя окраска не появляется. 5) при снижении рН разрушаются хлоропласты (белки, ферменты) (фотосинтез прекращается, крахмал не образуется). <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

24

Назовите структуры анатомического строения корня, обозначенные на рисунке цифрами 1, 2. Укажите функцию каждой из них. В какой зоне корня сделан данный поперечный срез?



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 - сосуды (ксилема); 2) транспортируют воду с минеральными солями (осуществляют восходящий ток веществ); 3) 2 - ситовидные трубки (флоэма); 4) транспортируют органические вещества; 5) срез сделан в зоне всасывания. <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
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
Не определена / неверно определены объекты ИЛИ Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25

Птицы, особенно дневные хищники, способны видеть очень мелкие объекты на большом расстоянии. За счёт каких особенностей структур глаза у таких птиц обеспечивается высокая острота зрения? Какие фоторецепторы преобладают в сетчатке глаза коршуна по сравнению с сетчаткой глаза совы? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) острота зрения достигается за счёт увеличения размера глаз относительно головы; 2) острота зрения достигается за счёт хорошо развитой мышцы, которая изменяет кривизну хрусталика (за счёт способности изменять кривизну хрусталика в большом диапазоне); 3) острота зрения достигается за счёт изменения расстояния между хрусталиком и сетчаткой (двойная аккомодация); 4) острота зрения достигается за счёт большого количества зрительных рецепторов в сетчатке глаза (расположены очень плотно); 5) у коршуна преобладают колбочки; 6) колбочки активны на свету (воспринимают свет); 7) коршун хорошо видит днём (дневной хищник). <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
Ответ включает в себя шесть-семь названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре-пять 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	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26

Биологи выяснили, что у позвоночных животных в среднем 10% из всех происходящих мутаций являются вредными и могут снижать приспособленность организмов. Почему наличие вредного аллеля часто не приводит к гибели организма и отбраковыванию аллеля естественным отбором? Почему возникновение подобных мутаций эволюционисты рассматривают в качестве эволюционного фактора? В каких популяциях, больших или малых, естественный отбор выбраковывает вредные мутации наиболее эффективно?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) вредные аллели часто рецессивные;</p> <p>2) в гетерозиготном состоянии рецессивный аллель не проявляется в фенотипе;</p> <p>ИЛИ</p> <p>2) многие признаки обусловлены работой множества взаимозаменяемых генов (полимерное действие генов);</p> <p>3) при изменении условий среды вредная мутация может стать полезной (может увеличить приспособленность вида к новым условиям);</p> <p>4) в больших популяциях.</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

27

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5'-концу 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.

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)).

5' - АТЦЦГАТЦЦАТГА - 3'
3' - ТАГЦЦТАГЦГТАЦТ - 5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Укажите последовательность этапов решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательности нуклеиновых кислот указывайте направления цепи.

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

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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) нуклеотидная последовательность тРНК: 5' – АУЦЦГГАУЦГЦАУГА – 3';</p> <p>2) нуклеотидная последовательность антикодона: 5' - АУЦ - 3' (или выделен на тРНК);</p> <p>3) антикодон соответствует кодону на иРНК: 5' – ГАУ – 3'</p> <p>4) этому кодону соответствует аминокислота: Асп.</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

28

У человека аллели генов куриной слепоты (ночной слепоты) и ихтиоза (заболевание кожи) находятся в одной хромосоме и наследуются сцепленно с полом.

Женщина, не имеющая этих заболеваний, у матери которой был ихтиоз, а у отца - куриная слепота, вышла замуж за мужчину без этих заболеваний. Родившаяся в этом браке гомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В их семье родился ребёнок, страдающий ихтиозом. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.

Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два названных выше элемента, которые не содержат биологических ошибок	2
Ответ включает в себя один из названных элементов, который не содержит ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3