

Единый государственный экзамен 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).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ 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: КОМБИНАТИВНАЯ 1 КОМБИНАТИВНАЯ

Ответ: 9331 3 9331

Ответ: 346 4 346

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

 5 21122

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, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Запишите ответы 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 предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: _____.

2

Рассмотрите таблицу «Биологические науки» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Наука	Область применения
Эмбриология	Установление сходства зародышей хордовых
...	Определение распространения сумчатых животных

Ответ: _____.

3

Клетка заростка хвоща полевого содержит 108 хромосом, определите количество хромосом в ядре клеток следующего поколения – листа данного организма.

Ответ: _____.



4

Все перечисленные ниже принципы, кроме двух, относятся к процессу репликации ДНК. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) антипараллельность | 4) избыточность |
| 2) комплементарность | 5) полуконсервативность |
| 3) однозначность | |

Ответ:

--	--

5

Установите соответствие между стадиями биосинтеза белка и процессами, характерными для данных стадий: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОЦЕСС**СТАДИЯ БИОСИНТЕЗА**

- | | |
|---|-----------------|
| А) образуются водородные связи между рибонуклеотидами и дезоксирибонуклеотидами | 1) транскрипция |
| Б) образуются пептидные связи | 2) трансляция |
| В) работает фермент РНК-полимераза | |
| Г) участвует транспортная РНК | |
| Д) процесс происходит в цитоплазме | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

6

Определите количество гамет, образующихся у особи с генотипом ААВbСс, если известно, что гены изучаемых признаков находятся в разных парах хромосом.

Ответ: _____.

7

Все приведенные ниже организмы, кроме двух, проходят метаморфоз в своём развитии. Определите два названия, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) дождевой червь
- 2) морская черепаха
- 3) обыкновенная квакша
- 4) берёзовая пяденица
- 5) асцидия пурпурная

Ответ:

--	--	--

8

Установите соответствие между названиями клеток и способами их образования: к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

КЛЕТКИ**СПОСОБ ОБРАЗОВАНИЯ**

- | | |
|-----------------------------|----------|
| А) спора папоротника | 1) митоз |
| Б) клетки кожицы листа лука | 2) мейоз |
| В) бластомеры ланцетника | |
| Г) сперматозоид собаки | |
| Д) полярные тельца | |
| Е) яйцеклетка тюльпана | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

9

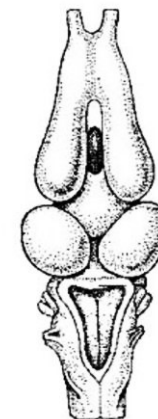
Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Если в процессе эволюции у животного сформировался головной мозг, изображённый на рисунке, то этому животному присущи следующие ароморфозы:

- 1) Кожное дыхание
- 2) Двухкамерное сердце
- 3) Второй круг кровообращения
- 4) Конечность наземного типа
- 5) Внутреннее оплодотворение
- 6) Лёгочное дыхание

Ответ:

--	--	--



10

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

ХАРАКТЕРИСТИКА**ОРГАНИЗМ**

- | | |
|---|---------------------|
| А) имеет видоизмененный побег – корневище | 1) плаун баранец |
| Б) преобладает бесполое поколение | 2) сфагнум болотный |
| В) имеет покровные и механические ткани | |
| Г) образует торф | |
| Д) не имеет органов прикрепления | |
| Е) лист содержит водоносные клетки | |

Запишите в таблицу выбранные **цифры** под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Установите последовательность таксономических групп, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр

- 1) Фиалка
- 2) Высшие растения
- 3) Двудольные
- 4) Покрытосеменные
- 5) Фиалковые
- 6) Фиалка душистая

Ответ:

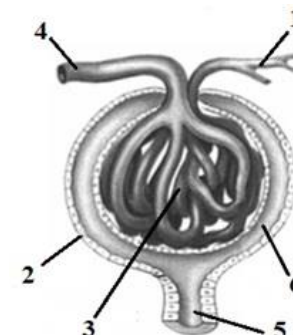
--	--	--	--	--	--

12

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение фрагмента нефрона.

Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) выносящая артериола
- 2) собирательная чашечка
- 3) петля Генле
- 4) приносящая артериола
- 5) собирательная трубочка
- 6) полость капсулы



Ответ:

--	--	--

13

Установите соответствие между характеристиками и отделами нервной системы: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА**ОТДЕЛ**

- | | |
|---|----------------------|
| А) передаёт импульсы по блуждающему нерву | 1) симпатический |
| Б) нейроны выделяют ацетилхолин | 2) парасимпатический |
| В) имеет в составе солнечное сплетение | |
| Г) увеличивает количество глюкозы в крови | |
| Д) высшие центры располагаются в крестцовом отделе спинного мозга | |
| Е) ядра находятся в стволе головного мозга | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



14 Определите последовательность катаболизма белка пищи. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Всасывание в венозный капилляр
- 2) Связывание с активным центром пепсина
- 3) Прохождение через воротную вену печени
- 4) Полное разрушение до аминокислот
- 5) Образование мочевины
- 6) Частичное разрушение до более коротких пептидов

Ответ:

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

15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания физиологического критерия вида лук репчатый. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Лук репчатый – распространённое растение, имеющее широкое применение. (2) Из-за своей популярности, он выращивается практически повсеместно. (3) В народной медицине это растение используется из-за большого количества накапливаемых в луковице витамин. (4) Кроме того, лук знаменит своим антибактериальным действием, возможным благодаря образованию фитонцидов. (5) Является ветроопыляемым растением, образует большое количество пыльцы и семян, цвет в июне-июле. (6) Семена небольшие, чёрные, собраны в плод – коробочку.

Ответ:

--	--	--

16 Установите соответствие между научными взглядами и ученым, для которого это было характерно: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

НАУЧНЫЕ ВЗГЛЯДЫ

УЧЁНЫЙ

- | | |
|---|------------------------------------|
| А) на эволюционный процесс действуют волны жизни
Б) в основе эволюционного процесса наследственная лежит изменчивость
В) единица эволюции – вид
Г) единица эволюции – популяция
Д) действует движущая и половая форма отбора
Е) материалом для отбора служат мутации | 1) Ч. Дарвин
2) С.С. Четвериков |
|---|------------------------------------|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Роль редуцентов в экосистеме выполняют:

- 1) трутовик
- 2) белый гриб
- 3) шампиньон
- 4) спорынья
- 5) мукор
- 6) фитофтора

Ответ:

--	--	--

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

БИОМЫ

- | | |
|--|-----------------------|
| А) обилие лишайников
Б) образование заболоченных участков
В) низкая влажность в летний период
Г) большое разнообразие трав
Д) обитают сурки, ящерицы и змеи
Е) обитают олени, песцы, зайцы-беляки | 1) тундра
2) степь |
|--|-----------------------|

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

19 Установите правильную последовательность, отражающую усложнение организмов.

- 1) вольвокс
- 2) улотрикс
- 3) псилофиты
- 4) папоротники
- 5) хлорелла

Ответ:

--	--	--	--	--



- 20 Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Тип	Железа	Гипофункция
_____ (А)	Надпочечники	Аддисонова болезнь
Смешанная	_____ (Б)	Глюкагон
Эндокринная	Щитовидная	_____ (В)

Список терминов:

- 1) микседема
- 2) эндокринная
- 3) печень
- 4) базедова болезнь
- 5) экзокринная
- 6) надпочечники
- 7) смешанная
- 8) поджелудочная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ:

- 21 Проанализируйте таблицу «Число аминокислотных замен в цитохроме с разных организмов по сравнению с цитохромом с человека».

Вид	Кол-во замен	Вид	Кол-во замен
Шимпанзе	0	Лягушка	18
Обезьяна резус	1	Карп	18
Кролик	9	Шелкопряд	31
Собака	11	Пшеница	43
Курица	13	Дрожжи	45

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа данных таблицы.

- 1) У лягушки и карпа происходили одинаковые мутации
- 2) У человека и обезьяны резус цитохромы с мало отличается друг от друга
- 3) Среди представленных в таблице животных наибольшие отличия в строении цитохрома с, по сравнению с человеком, имеет шелкопряд.

- 4) У дрожжей цитохром с устроен сложнее
- 5) Человек и шимпанзе эволюционно более близки, чем человек и собака

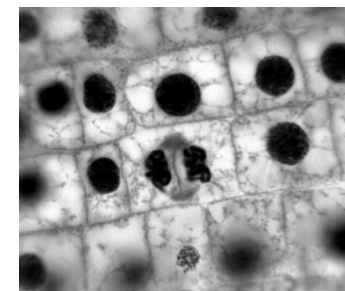
Ответ: _____.

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 Работа каких органов регулируется дыхательным центром продолговатого мозга?

- 23 К какому типу ткани можно отнести группу клеток растения, представленную на рисунке? Ответ обоснуйте? Где может располагаться данный тип клеток?



- 24 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Верхняя и нижняя полые вены не содержат клапаны, в отличие от многих других вен. (2) Вены располагаются ближе к коже, чем артерии. (3) Некоторые вены нашего организма несут кровь, богатую оксигемоглобином. (4) Вены более растяжимы в длину, а капилляры – в ширину. (5) В крупных венах может происходить газообмен. (6) Сосуды печени, в том числе и вены могут депонировать кровь. (7) Давление выше в венах, чем в венозных капиллярах.

- 25 Почему пресноводные рыбы выделяют аммиак, а морские – мочевины? Из каких веществ образуется аммиак в организме животных?





26 Сенегальский многопёр живёт в пресных тропических водоёмах. Его интересной особенностью является наличие примитивного лёгкого вместо плавательного пузыря. Объясните появление такого дыхания, учитывая местообитания этого организма. Какой процесс привел к появлению двойного дыхания у многопёра, сходного с типом дыхания древних кистеперых рыб – предков земноводных?

27 Соматическая клетка лягушки содержит 26 хромосом. Определите количество хромосом и двуцепочечных молекул ДНК в сперматоцитах I и II порядка, объясните полученный результат. В каких фазах гаметогенеза образуются данные клетки?

28 При скрещивании двух особей мышей черного цвета (доминантный признак) со средней длиной хвоста (признак имеет промежуточный характер наследования) в потомстве образуются как чёрные, так и серые особи, они имеют как длинные, так и средние хвосты. Составьте схему скрещивания, определите генотип родительских особей, генотипы и фенотипы особей в первом поколении, объясните полученные результаты. Объясните, какой генетический закон соблюдается в данном случае? Будет ли совпадать расщепление по генотипу и фенотипу, если провести возвратное скрещивание потомства с серой шерстью и средней длиной хвоста?

Система оценивания экзаменационной работы по биологии

Часть 1

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 2, 3, 6 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За полное правильное выполнение каждого из заданий 4, 7, 9, 12, 15, 17, 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 5, 8, 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 выполнение каждого из заданий 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.

№ задания	Правильный ответ	№ задания	Правильный ответ
1	дрожжи<или> дрожжевые грибы	12	146
2	зоогеография	13	221122
3	216	14	264135
4	34	15	345
5	12122	16	211212
6	4	17	235
7	12	18	112221
8	211221	19	51234
9	346	20	281
10	111222	21	23
11	243516		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

Работа каких органов регулируется дыхательным центром продолговатого мозга?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Дыхательный центр контролирует работу диафрагмы. 2) Наружные и внутренние межреберные мышцы.	
Ответ включает все названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

23

К какому типу ткани можно отнести группу клеток растения, представленную на рисунке? Ответ обоснуйте? Где может располагаться данный тип клеток?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Клетки образовательной ткани (меристемы). 2) Клетки мелкие, недифференцированные. Ядро крупное, много маленьких вакуолей. Виден процесс деления. 3) Верхушечная меристема – кончик корня и конус нарастания в почках, камбий.	
Ответ включает все названные выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя 3 названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2





Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 24 Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Верхняя и нижняя полые вены не содержат клапаны, в отличие от многих других вен. (2) Вены располагаются ближе к коже, чем артерии. (3) Некоторые вены нашего организма несут кровь, богатую оксигемоглобином. (4) Вены более растяжимы в длину, а капилляры – в ширину за счет хорошо развитого мышечного слоя. (5) В крупных венах может происходить газообмен. (6) Сосуды печени, в том числе и вены могут депонировать кровь. (7) Давление выше в венах, чем в венозных капиллярах.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ошибки допущены в предложениях: 4) Стенку капилляра образует однослойный эпителий, в отличие от артерий и вен, они не имеют мышечного слоя; 5) Газообмен происходит только в капиллярах; 7) Давление в капиллярах выше, чем в венах.	
В ответе указаны и исправлены все ошибки.	3
В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	2
В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i>	1
Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 25 Почему пресноводные рыбы выделяют аммиак, а морские – мочевины? Из каких веществ образуется аммиак в организме животных?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Аммиак – продукт распада белка (аминокислот) и некоторых других соединений, содержащих азот, для организма это вещество опасно и должно быть выведено; 2) Пресноводные и морские рыбы адаптированы к той среде обитания, в которой живут. Так в организм пресноводной рыбы, из-за низкой солёности среды, постоянно поступает излишек воды, от которого нужно избавляться. Что и происходит, в большей степени, через жабры. Вместе с этой водой выделяется и аммиак без затрат энергии на его преобразование в мочевины. Таким образом, воду в пресноводных водоёмах экономить не нужно и образующийся ядовитый аммиак быстро выводится. 3) У морской воды солёность выше, вода из клеток рыбы стремится в окружающую среду по закону осмотического давления. В таких условиях особенно важна экономия воды, поэтому выделение происходит через почки, а не через жабры, вещества крови фильтруются печенью, в ней аммиак превращается в мочевины и задерживается в кровеносном русле для повышения солёности крови и уменьшения разницы концентраций внутренней и окружающей среды.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает любые два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки.	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

26

Сенегальский многопёр живёт в пресных тропических водоёмах. Его интересной особенностью является наличие примитивного лёгкого вместо плавательного пузыря. Объясните появление такого дыхания, учитывая местообитания этого организма. Какой процесс привел к появлению двойного дыхания у многопёра, сходного с типом дыхания древних кистеперых рыб – предков земноводных?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) В тропических водах большая температура, кислород легче растворяется в холодных водах, чем в тёплых; 2) В теплых пресных водах активно происходит гниение, уменьшающее количество кислорода в воде; 3) В таких условиях, рыба, дышащая только жабрами, страдает от гипоксии, поэтому образуется приспособление к получению дополнительного кислорода из атмосферного воздуха – примитивное лёгкое; 4) Появление у современного вида дыхания, сходного с древними, вымершими рыбами, вероятнее всего является результатом конвергенции.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

27

Соматическая клетка лягушки содержит 26 хромосом. Определите количество хромосом и двуцепочечных молекул ДНК в сперматocyтах I и II порядка, объясните полученный результат. В каких фазах гаметогенеза образуются данные клетки?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Сперматocyт I порядка образуется в фазе роста при самоудвоении ДНК, количество хромосом при этом не изменяется, но они становятся двухроматидными; 2) Набор в фазе роста – $2n4c$, в клетке лягушки образуется сперматocyт I порядка с набором 26 хромосом, 52 ДНК; 3) Сперматocyт II порядка образуется в фазе созревания, в результате редукционного деления мейоза, при котором хромосомы из гомологичных пар попадают в разные клетки. Каждый образованный сперматocyт II порядка содержит одну двухроматидную хромосому из гомологичной пары. 4) Набор после первого деления мейоза – $n2c$, сперматocyт лягушки II порядка содержит 13 хромосом и 26 молекул ДНК.	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3



28

При скрещивании двух особей мышей черного цвета (доминантный признак) со средней длиной хвоста (признак имеет промежуточный характер наследования) в потомстве образуются как чёрные, так и серые особи, они имеют как длинные, так и средние хвосты. Составьте схему скрещивания, определите генотип родительских особей, генотипы и фенотипы особей в первом поколении, объясните полученные результаты. Объясните, какой генетический закон соблюдается в данном случае? Будет ли совпадать расщепление по генотипу и фенотипу, если провести возвратное скрещивание потомства с серой шерстью и средней длиной хвоста?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы																									
Схема решения задачи включает: 1) Обе мыши, между которыми проводили скрещивание, дигетерозиготные, так как у черных особей появляется серое потомство, при том, что черная окраска шерсти – доминантный признак; Второй признак имеет промежуточных характер наследования, поэтому BB – длинный хвост, Bb – средней длины хвост, bb – короткий хвост. P: AaBb × AaBb G: AB AB Ab Ab aB aB ab ab Возможное потомство (F₁) <table><tr><td></td><td>AB</td><td>Ab</td><td>aB</td><td>ab</td></tr><tr><td>AB</td><td>AABB</td><td>AABb</td><td>AaBB</td><td>AaBb</td></tr><tr><td>Ab</td><td>AABb</td><td>AAbb</td><td>AaBb</td><td>Aabb</td></tr><tr><td>aB</td><td>AaBB</td><td>AaBb</td><td>aaBB</td><td>aaBb</td></tr><tr><td>ab</td><td>AaBb</td><td>Aabb</td><td>aaBb</td><td>aabb</td></tr></table> Фенотипы F₁: A_BB – чёрная шерсть, длинный хвост. A_Bb – чёрная шерсть, средний хвост. aaBb – серая шерсть, средний хвост. aaBB – серая шерсть, длинный хвост. 2) Так как в потомстве не появляются ожидаемых особей с короткими хвостами, делаем вывод о том, что в гомозиготном рецессивном состоянии (bb) этот ген является летальным.		AB	Ab	aB	ab	AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb	Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb	aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb	ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb	
	AB	Ab	aB	ab																						
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb																						
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb																						
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb																						
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb																						

Так как в потомстве появились мыши с разными сочетаниями генов окраски шерсти и длины хвоста, то можно сделать вывод о том, что данные гены находятся в разных парах гомологичных хромосом и наследуются независимо (соблюдается III закон Менделя или Закон независимого наследования).

3) Второй скрещивание:

Возвратное скрещивание производится между особями первого поколения и родительской особью:

P: AaBb × aaBb

G: AB aB

Ab ab

aB

ab

Возможное потомство (F₂)

	AB	Ab	aB	ab
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

1 AaBB – черная шерсть, длинный хвост.

2 AaBb – черная шерсть, хвост средней длины.

1 aaBB – серая шерсть, длинный хвост.

2 aaBb – серая шерсть, хвост средней длины.

Соотношение по генотипу и фенотипу совпадают.

Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3



В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособрнадзора от 07.11.2018 № 190/1512, зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018 № 52952)

«82. По результатам первой и второй проверок эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы ЕГЭ с развернутым ответом.

В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Эксперту, осуществляющему третью проверку, предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу».

Существенными считаются следующие расхождения:

1) расхождение между баллами, выставленными первым и вторым экспертами, составляет 2 или более балла за выполнение любого из заданий 22–28. В этом случае третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые вызвали столь существенное расхождение;

2) расхождение между суммами баллов, выставленных первым и вторым экспертами за выполнение всех заданий 22–28, составляет 3 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет ответы на все задания 22–28.

