

**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

 15 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.

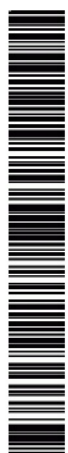
Наука	Определение
Селекция	Получение гетерозисных организмов
...	Разработка методов производства кормового белка

Ответ: _____.

- 3** Определите набор хромосом соматической клетки мула, если у кобылы 64 хромосомы в соматической клетке, а у осла – 62.

Ответ: _____.





4 Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, относятся к описанию световой фазы фотосинтеза. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) Задействована цепь переносчиков электронов
- 2) Процесс на обеих фотосистемах происходит синхронно
- 3) АТФ восстанавливается
- 4) Образуется С – С связь
- 5) Кислород воды восстанавливается

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между периодом интерфазы и его характеристикой: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ПЕРИОД ИНТЕРФАЗЫ
-----------------------	-------------------------

- | | |
|---|-------------------|
| А) увеличивается количество митохондрий | 1) G ₁ |
| Б) увеличивается количество рибосом | 2) S |
| В) происходит репликация | |
| Г) появление двух сестринских хроматид | |
| Д) участвует фермент ДНК-полимераза | |
| Е) синтезируются все виды РНК | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

6 Сколько типов гамет образует тетраплоидный организм с генотипом ААаа?

Ответ: _____.

7 Все приведенные ниже характеристики, кроме двух, используются для описания гамет у сфагнума болотного. Определите две характеристики, «выпадающие» из общего списка, и запишите **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) образуются на гаметофите
- 2) появляются в результате митоза
- 3) мужские и женские гаметы неподвижны
- 4) образуются в результате редукционного деления
- 5) при оплодотворении образуют спорофит

Ответ:

--	--	--

8 Установите соответствие между типами мутаций и их примерами: к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

ПРИМЕРЫ

МУТАЦИЯ

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| А) синдром Патау | 1) генная |
| Б) дальтонизм | 2) геномная |
| В) альбинизм | 3) хромосомная |
| Г) синдром кошачьего крика | |
| Д) синдром Шерешевского-Тёрнера | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

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

Для растения, изображенного на рисунке, характерно:

- 1) Имеет мочковатую корневую систему
- 2) В цикле развития преобладает гаплоидная стадия
- 3) Мужской гаметофит состоит из вегетативной и генеративной клетки
- 4) Оплодотворение невозможно без воды
- 5) Проводящие ткани развиты слабо
- 6) Пыльца переносится ветром



Ответ:

--	--	--

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) грудной механизм дыхания
- Б) в коже есть железы
- В) второй шейный позвонок имеет зубовидный отросток
- Г) есть трахеи и бронхи
- Д) не прямое развитие
- Е) туловищная почка

КЛАСС

- 1) Амфибии
- 2) Рептилии

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

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

- 1) насекомые
- 2) членистоногие
- 3) жук притворяшка-вор
- 4) жесткокрылые
- 5) животные
- 6) притворяшки

Ответ:

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

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

К функциям промежуточного мозга относят:

- 1) терморегуляцию
- 2) ориентировочный рефлекс
- 3) первичную обработку зрительной информации
- 4) чувство жажды
- 5) рвотный рефлекс
- 6) поддержание гомеостаза

Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между двумя сосудами и превращением крови в капиллярах между ними: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СОСУДЫ

- А) приносящий и выносящий сосуд капсулы нефрона
- Б) легочная артерия и легочная вена
- В) воротная вена и нижняя полая вена
- Г) сонная артерия и яремная вена
- Д) плечевая артерия и подключичная вена

ПРЕВРАЩЕНИЕ КРОВИ

- 1) артериальная в венозную
- 2) венозная в артериальную
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

14 Определите правильную последовательность процессов, происходящих при микроспорогенезе и гаметогенезе у ландыша майского. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Образование диплоидной материнской клетки
- 2) Митоз споры
- 3) Митоз клетки мужского гаметофита
- 4) Редукционное деление
- 5) Образование тетрады микроспор
- 6) Образование вегетативной и генеративной клетки

Ответ:

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



15 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания поведенческих адаптаций. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Адаптации являются результатом процесса эволюции. (2) Все адаптации имеют приспособительный характер к той среде обитания, в которой вид и его предки находились на протяжении длительного времени. (3) Например, медведи «научились» запасать большое количество жира перед зимой. (4) Некоторые животные при опасности притворяются мертвыми, например, енотовидная собака. (5) Другие же адаптации связаны с половым поведением, например, брачные танцы и пение птиц. (6) Не только птицы и млекопитающие способны на необычные адаптации: некоторые рыбы строят «гнезда», другие вынашивают икринки во рту.

Ответ:

--	--	--

16 Установите соответствие между органами растений и эволюционными процессами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) колючка кактуса и лист берёзы
- Б) соцветие сложный колос и сложная кисть
- В) ветроопыляемые и насекомоопыляемые цветки
- Г) шип ежевики и колючка барбариса
- Д) придаточные корни луковицы и ходульные корни баньяна
- Е) мясистые органы агавы и кактуса

ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

- 1) дивергенция
- 2) конвергенция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

17 Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Примерами естественных экосистем являются:

- 1) Головастики лягушек и личинки комаров в луже, оставшейся после разлива реки
- 2) Прудовое рыбное хозяйство
- 3) Суходольный луг
- 4) Пустыня
- 5) Североамериканская прерия
- 6) Трутовик и мох, живущие на одном дереве

Ответ:

--	--	--

18 Установите соответствие между природными ресурсами и группами ресурсов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

- А) пресная вода
- Б) каменный уголь
- В) плодородная почва
- Г) глина
- Д) железо

ГРУППЫ РЕСУРСОВ

- 1) возобновимые
- 2) невозобновимые

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

19 Установите правильную последовательность ароморфозов в эволюции животных. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) появление выделительной системы
- 2) возникновение замкнутой кровеносной системы
- 3) формирование спинного тая
- 4) появление анального отверстия
- 5) образование членистых конечностей

Ответ:

--	--	--	--	--



- 20** Проанализируйте таблицу «Роль некоторых витаминов в жизнедеятельности человека». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Группа	Витамин	Гиповитаминоз
_____ (А)	Д (кальциферол)	Неправильная форма грудной клетки у детей, у взрослых остеопороз
Водорастворимые	_____ (Б)	Помутнение хрусталика, трещинки в уголках рта
Водорастворимые	С (аскорбиновая кислота)	_____ (В)

Список терминов:

- 1) Е (токоферол)
- 2) водорастворимые
- 3) В₁ (тиамин)
- 4) ограничен синтез коллагена, поэтому снижается упругость соединительных тканей, сосуды становятся ломкими
- 5) жирорастворимые
- 6) мышечная дистрофия, бесплодие
- 7) В₂ (рибофлавин)
- 8) покраснение языка, кожа становится более желтой, развивается анемия.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 21** Проанализируйте таблицу «Растворимость некоторых газов в воде в зависимости от температур».

Газ	Температура °С			
	0	20	40	60
N ₂	24	16	12	10
O ₂	49	31	23	19
CO ₂	1713	878	530	360

Растворимость дана в мл газа на 1л воды.

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

- 1) Наиболее благоприятной температурой для жизни животных в воде является 20°С.
- 2) При потеплении воды падает её насыщение кислородом.
- 3) Азот не используется животными в процессах дыхания.
- 4) Независимо от температуры, углекислый газ лучше других газов растворяется в воде.
- 5) При повышении температуры с 0°С до 40°С растворимость азота уменьшается сильнее, чем растворимость углекислого газа.

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** Почему единицей лёгкого является лёгочный ацинус, а не альвеола?

- 23** Рассмотрите рисунок. В каких отношениях этот организм находится с человеком? Как влияет на человека и других животных?



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

(1) Гены, занимающие один локус в гомологичных хромосомах, могут встречаться в разных формах и называются аллелями. (2) В популяции может содержаться по несколько аллелей данного локуса. (3) Но одна особь может иметь только одну аллель. (4) Новый аллель возникает путём мутации предшествующего гена и отличается от него по одному или нескольким участкам последовательности нуклеотидов. (5) Если два аллеля, занимающие определенный локус в гомологичных хромосомах данной особи, идентичны, то такую особь называют дигомозиготной. (6) Если же эти два аллеля различны, то особь называют гетерозиготной. (7) Разные аллели одного локуса имеют одинаковую ценность для организма, так как отвечают за один признак.

- 25 Роль гипоталамуса в осуществлении нейрогуморальной регуляции процессов в нашем организме.

- 26 Развитие анамний и амниот несколько отличается друг от друга, однако до современности дожили обе группы животных. Объясните, какие особенности размножения и развития данных животных позволили им выжить и быть приспособленными к определенной среде обитания. Назовите примеры животных, относящихся к этим группам.

- 27 Соматическая клетка кошки содержит 38 хромосом. Определите количество хромосом и ДНК в профазе мейоза I и в метафазе мейоза II. Объясните полученные результаты.

- 28 Гены, отвечающие за расположение цветков и их цвет, находятся в разных хромосомах. Скрестили растения, имеющие пазушные красные цветки и растения, имеющие пазушные белые цветки. В первом поколении всё потомство имело красные цветки, однако 59 растений имели пазушные цветки, а 21 – верхушечные. Для второго скрещивания взяли гибриды первого поколения, имеющих верхушечные цветки и скрестили с дигетерозиготными организмами. Составьте схему решения задачи, определите расщепление признаков во втором поколении по фенотипу. Какие законы наблюдаются в наследовании цвета венчиков цветков?

vk.com/ege



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	волокна	12	146
2	биотехнология	13	32311
3	63	14	145263
4	45	15	456
5	112221	16	111212
6	3	17	345
7	34	18	12122
8	21132	19	14253
9	245	20	574
10	212211	21	24
11	364125		

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

Почему единицей лёгкого является лёгочный ацинус, а не альвеола?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Альвеола – полый пузырёк из однослойной эпителиальной ткани, самостоятельно выполнять все необходимые функции не может; 2) Тогда как лёгочный ацинус – структура, содержащая альвеолу, в которой происходит газообмен; бронхиолу, которая доставляет кислород и выводит углекислый газ; кровеносные капилляры, доставляющие карбогемоглобин и уносящие оксигемоглобин.	
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

Рассмотрите рисунок. В каких отношениях этот организм находится с человеком? Как влияет на человека и других животных?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Спорынья – паразит растений, на человеке не паразитирует. 2) Однако, данный гриб уменьшает урожайность злаковых культур. Кроме того, поедание зараженных зерен вызывает эрготизм – паралич, но не ввиду паразитирования гриба на человеке, а ввиду выделения в зерно токсинов – продуктов обмена веществ. 3) Таким образом, спорынья не напрямую вредит здоровью человека и травоядных животных.	



4) Вещества, выделяемые из спорыньи, ранее использовали для облегчения родов (остановка кровотечения, сокращение маточных мышц).	
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) Гены, занимающие один локус в гомологичных хромосомах, могут встречаться в разных формах и называются аллелями. (2) В популяции может содержаться по несколько аллелей данного локуса. (3) Но одна особь может иметь только одну аллель. (4) Новый аллель возникает путём мутации предшествующего гена и отличается от него по одному или нескольким участкам последовательности нуклеотидов. (5) Если два аллеля, занимающие определенный локус в гомологичных хромосомах данной особи, идентичны, то такую особь называют дигомозиготной. (6) Если же эти два аллеля различны, то особь называют гетерозиготной. (7) Разные аллели одного локуса имеют одинаковую ценность для организма, так как отвечают за один признак.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ошибки допущены в предложениях: 3 – Одна особь содержит два аллельных гена (один от материнской особи, второй – от отцовской). 5 – гомозиготной, так как речь идет об одном признаке. 7 – аллельные гены могут быть рецессивными и доминантными, летальными и повышающими выживаемость.	

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 Роль гипоталамуса в осуществлении нейрогуморальной регуляции процессов в нашем организме.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Трансформация нервных импульсов в гуморальный процесс (выработка гормонов под действием нервных импульсов); 2) Образует с гипофизом гипоталамо-гипофизарную систему; управляет выделением гормонов гипофиза и является центральным связующим звеном между нервной и эндокринной системами. 3) Выделяет либерины (факторы, активирующие гипофиз) и статины (подавляют деятельность гипофиза);	
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** Развитие анангий и амниот несколько отличается друг от друга, однако до современности дожили обе группы животных. Объясните, какие особенности размножения и развития данных животных позволили им выжить и быть приспособленными к определенной среде обитания. Назовите примеры животных, относящихся к этим группам.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1)Анангии: рыбы и земноводные;</p> <p>2)Наружное оплодотворение оправдано отсутствием необходимости экономить воду. Икра не имеет защиты от иссушения, так как в воде данного процесса не происходит и родительской особи не нужно концентрировать большое количество карбоната кальция для построения скорлупы. В цикле развития земноводных есть личиночная стадия – головастик, адаптированная к водной среде (имеет жабры, боковую линию, хвост, нет конечностей);</p> <p>3)Амниоты: пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие;</p> <p>4)Имеют большой запас питательных веществ (желток, белок). Яйцо покрыто кожистой или кальциевой скорлупой для защиты от иссушения. Имеет воздушная камера в яйце и поры в скорлупе. Запас воды. Все эти черты строения позволяют откладывать яйцо не в воде, а на суше.</p>	
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
<i>Максимальный балл</i>	3

- 27** Соматическая клетка кошки содержит 38 хромосом. Определите количество хромосом и ДНК в профазе мейоза I и в метафазе мейоза II. Объясните полученные результаты.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Соматическая клетка содержит двойной набор хромосом, хромосомы деспирализованы и содержат только одну копию ДНК (однохроматидные хромосомы), поэтому до мейоза клетка содержала 38 хромосом и 38 ДНК.</p> <p>2) Перед профазой мейоза I происходит самоудвоение ДНК, количество хромосом не изменяется, однако каждая их них содержит уже две копии ДНК и становится двуххроматидной (38 хромосом и 76 ДНК).</p> <p>3) Ко второму делению приступают клетки, содержащие одну двуххроматидную хромосому (в первом делении произошла редукция хромосом: хромосомы из гомологичных пар разошлись по разным клеткам), в профазе II и метафазе II не происходит изменений количества хромосом и хроматид, поэтому набор будет равен $n2c$, то есть 19 хромосом и 38 ДНК.</p>	
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя 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 один 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
<i>Максимальный балл</i>	3



28

Гены, отвечающие за расположение цветков и их цвет, находятся в разных хромосомах. Скрестили растения, имеющие пазушные красные цветки и растения, имеющие пазушные белые цветки. В первом поколении всё потомство имело красные цветки, однако 59 растений имели пазушные цветки, а 21 – верхушечные.

Для второго скрещивания взяли гибриды первого поколения, имеющих верхушечные цветки и скрестили с дигетерозиготными организмами. Составьте схему решения задачи, определите расщепление признаков во втором поколении по фенотипу. Какие законы наблюдаются в наследовании цвета венчиков цветков?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) Определяем генотипы родительских особей. Известно, что при скрещивании растений с белыми и красными цветками, все потомство имело красные цветки. Делаем вывод, о том, что красный цвет является доминантным, отсутствие расщепления по этому признаку говорит о том, что родительское растение с красными цветками было гомозиготным по этому признаку. Обе родительские особи имели пазушное расположение цветков, среди потомства появились растения с верхушечным расположением цветков, это говорит о том, что обе родительские особи были гетерозиготными по этому признаку.</p> <p>2) Составим схему первого скрещивания: А – пазушное расположение цветков; а – верхушечное расположение цветков; В – красная окраска цветков; b – белая окраска цветков.</p> <p>P: АаВВ × Ааbb Пазушные Пазушные красные белые</p> <p>G: АВ Ab аВ ab</p>	

F₁: ААВb АaBb АaBb aaBb
 Пазушные Пазушные Пазушные Верхуш.
 красные красные красные красные

В скрещивании получилось соотношение 3:1. Это соответствует условию задачи (59:21 сокращается до 3:1).

3) Составим схему второго скрещивания:

P: aaBb × АaBb
 Верхушечные Пазушные
 красные красные

G: aB АВ
 ab Ab
 aВ
 ab

F ₂ :	AB	Ab	aB	ab
aB	АаВВ Пазушные красные	АaBb Пазушные красные	aaВВ верхушечные красные	aaBb верхушечные красные
ab	АaBb Пазушные красные	Aabb Пазушные белые	aaBb верхушечные красные	aabb верхушечные белые

Во втором поколении наблюдается расщепление признаков:
 3 Пазушных красных (А_В_);
 3 Верхушечных красных (aaВ_);
 1 Пазушный белый (Aabb);
 1 верхушечный белый (aabb).



4) Законы, наблюдаемые в наследовании цвета: в первом скрещивании – Закон единообразия первого поколения, во втором скрещивании – Закон расщепления (красных было 6:2, что соответствует 3:1).	
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
<i>Максимальный балл</i>	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.

ЕГЭ 100 БАЛЛОВ
ВСЕРОССИЙСКИЙ ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
VK.COM/EGE100BALLOV

