

**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	9	3	3	1
---	---	---	---	---

Ответ: 

3	4	6
---	---	---

4	3	4	6
---	---	---	---

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

15	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.

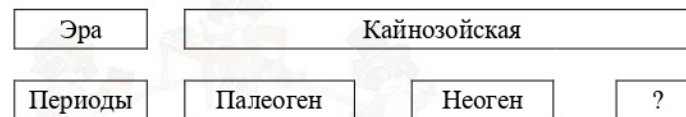
После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

*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
Герпетология	Отдел зоологии, изучающий рептилий
...	Отдел зоологии, изучающий амфибий

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 Сколько наборов хромосом содержится в клетках пшеницы, если в клетках ее листьев содержится 42 хромосомы, а в соматических клетках дикого предка пшеницы – 14. В ответ запишите только число наборов хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

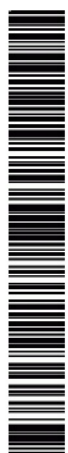
- 4 Выберите **три** верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из представленных личинок характерны для представителей Типа Плоские черви?

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1) онкосфера  | 4) глохидий  |
| 2) головастик | 5) мирацидий |
| 3) аксолотль  | 6) церкарий  |

Ответ: 

--	--	--





**5** Установите соответствие между особенностями мембранного транспорта и его примером: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕР**

- А) простая диффузия
- Б) пиноцитоз
- В) фагоцитоз
- Г) натрий-калиевый насос
- Д) облегчённая диффузия

**ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТА**

- 1) по градиенту концентрации
- 2) против градиента концентрации

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**6** Определите соотношение фенотипов в потомстве при анализирующем скрещивании дигетерозиготного организма, если наследование признаков носит независимый характер.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Все приведенные ниже термины, кроме двух, используются для описания световой фазы фотосинтеза. Определите 2 термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) поглощение квантов света фотосистемой II
- 2) синтез молекулы глюкозы
- 3) фотолиз молекулы воды
- 4) окисление НАД-ФН<sub>2</sub>
- 5) синтез молекул АТФ

Ответ:

--	--	--

**8** Установите соответствие между таксономическими рангами классификации растений и примерами: к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) двудольные
- Б) моховидные
- В) злаки
- Г) красные водоросли
- Д) покрытосеменные
- Е) гинкговые

**ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ РАНГИ**

- 1) Отдел
- 2) Класс
- 3) Семейство

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**9** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для растения, изображенного на рисунке?

- 1) плод ягода
- 2) плод коробочка
- 3) образует видоизмененный побег – корневище
- 4) простой лист
- 5) сложный лист
- 6) имеет стержневую корневую систему



Ответ:

--	--	--

**10** Установите соответствие между особенностями проводящих тканей растений: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ОСОБЕННОСТИ**

- А) состоят из члеников
- Б) встречаются у цветковых
- В) содержит механическую ткань
- Г) в перегородках имеют поры
- Д) перегородки разрушены
- Е) встречаются у голосеменных

**ПРОВОДЯЩАЯ ТКАНЬ**

- 1) трахеи (сосуды)
- 2) трахеиды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**11** Установите последовательность процессов, происходящих при образовании женского гаметофита у сосны. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) деление оставшейся гаплоидной споры митозом
- 2) деление материнской клетки женских спор мейозом
- 3) гибель трех из четырех образовавшихся гаплоидных спор
- 4) образование многоклеточного женского гаметофита с архегониями
- 5) обособление материнской клетки женских спор в спорангии

Ответ: 

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

**12** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для животного, строение сердца которого изображено на рисунке?

- 1) холоднокровность
- 2) обитание в водной и наземной среде
- 3) обитание только в водной среде
- 4) полукружный каналец
- 5) теплокровность
- 6) два круга кровообращения
- 7) роговые чешуи на коже



Ответ: 

--	--	--

**13** Установите соответствие между отделами споровых растений и характеристиками их представителей: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- А) имеют водоносные клетки
- Б) гаметофит иногда подземный
- В) в сорусах листьев образуются споры
- Г) при разложении образуют торф
- Д) имеют придаточные корни
- Е) произошли от зеленых водорослей

**ОТДЕЛЫ РАСТЕНИЙ**

- 1) Мохообразные
- 2) Папоротниковидные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

**14** Определите последовательность образования первичной и вторичной мочи. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) мочевого пузыря
- 2) извитой каналца первого порядка
- 3) капсула Боумена-Шумлянского
- 4) извитой каналца второго порядка
- 5) петля Генле
- 6) мочеточник

Ответ: 

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

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

(1) Единственный современный представитель класса Гинкговые растений отдела Голосеменные. (2) Имеет дихотомическое жилкование листа. (3) Распространён в Китае, где находится предполагаемая родина растения. (4) Обычно имеет хорошо развитую корневую систему, устойчивы к сильным ветрам и снежным заносам. (5) Предпочитает долины, расселины между скалами и нижние части горных склонов. (6) Достигает высоты 40 метров с диаметром ствола 4,5 метра.

Ответ: 

--	--	--

**16** Установите соответствие между примерами и направлениями эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

- А) одуванчик обыкновенный
- Б) домовая мышь
- В) латимерия
- Г) лотос ореховидный
- Д) утконос
- Е) заяц-русак

**НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ**

- 1) биологический прогресс
- 2) биологический регресс

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

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



**17** Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие функции в организме человека не выполняет лимфа:

- 1) обеспечивает иммунный ответ
- 2) обеспечивает транспорт жиров
- 3) обеспечивает транспорт аминокислот
- 4) участвует в гуморальной регуляции функций организма
- 5) участвует в нервной регуляции функций организма
- 6) обеспечивает возврат жидкости в кровеносную систему

Ответ:

--	--	--

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

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ВИТАМИН**

- |  |      |
|--|------|
| А) образуется в кишечнике из каротина          | 1) А |
| Б) предупреждает развитие куриной слепоты      | 2) D |
| В) нехватка приводит к развитию рахита         |      |
| Г) образуется по действием ультрафиолета       |      |
| Д) обеспечивает всасывание кальция в кишечнике |      |
| Е) при недостатке поражается эпителий кожи     |      |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**19** Установите правильную последовательность прохождения пищи по пищеварительному каналу.

- 1) восходящая ободочная кишка
- 2) двенадцатиперстная кишка
- 3) желудок
- 4) сигмовидная кишка
- 5) поперечная ободочная кишка

Ответ:

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

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

Слои кожи	Образующие ткани	Функции
Эпидермис	Эпителиальная	_____ (В)
_____ (А)	Соединительная	Обменная, рецепторная
Подкожная жировая клетчатка	_____ (Б)	Запасающая, терморегуляторная

**Список терминов:**

- 1) мышечная
- 2) соединительная
- 3) дерма
- 4) надкостница
- 5) защитная, обменная
- 6) эпителиальная
- 7) опорная, сенсорная
- 8) амортизационная, терморегуляционная

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



21 Проанализируйте таблицу «Число устьиц на 1 мм<sup>2</sup> листа» и выберите верные утверждения:

Название растения	Число устьиц на поверхности листа:	
	верхней	нижней
Белая кувшинка	406	0
Овес	40	27
Пшеница	47	32
Маслина	0	625
Дуб	0	346
Репа	0	716
Слива	0	253
Яблоня	0	246

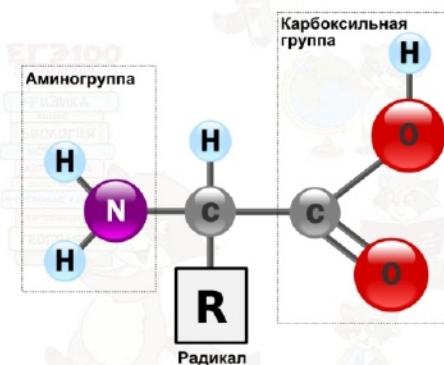
- 1) Устьица нужны для испарения воды и газообмена
- 2) У злаков - пшеницы и овса - так как растут на открытой местности, устьица находятся на обеих поверхностях листа.
- 3) Кувшинка -водное растение, устьица находятся только на нижней стороне листа, и испарение происходит через его поверхность.
- 4) Слива, яблоня и дуб - имеют устьица только на нижней стороне листа, так как растут на открытой местности.
- 5) Количество и условия расположения устьиц не зависит от места произрастания.

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 Человек – единственный род животных, в процессе эволюции освоивший получение и использование огня. Какова роль огня в становлении человека разумного как биологического вида? Как огонь способствовал биологическому прогрессу рода Homo?
- 23 Строение, какого химического вещества (мономера) приведено на рисунке? В состав, каких биополимеров клетки входят эти мономеры? Назовите две функции, присущие только молекулам этих биополимеров.



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

(1)Грибы – царство живых организмов, входящее в надцарство Прокариот. (2)Характерная особенность грибов, сближающая их с представителями царства Животные – гетеротрофный голозойный тип питания и способность образовывать мочевины. (3)Вегетативное тело гриба – мицелий или грибница образует плодовые тела. (4)Плодовое тело включает ножку и шляпку и предназначено для вегетативного размножения гриба. (5) Грибы также могут размножаться спорами, которые образуются под шляпкой плодового тела.

- 25 Какие особенности строения рыб способствуют уменьшению затрат энергии на передвижение в воде?



- 26 В чем состоит основное отличие анамний и амниот? Приведите примеры организмов относящихся к обоим группам.
- 27 В кариотипе одного из видов рыб 52 хромосомы. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках при овогенезе в зоне роста в конце интерфазы и в конце зоны созревания гамет. Ответ поясните.
- 28 У человека между аллелями генов атрофии зрительного нерва и гемофилии происходит кроссинговер. Не имеющая указанных заболеваний женщина, у отца которой была гемофилия, а у дигомозиготной матери – атрофия зрительного нерва, вышла замуж за мужчину, не имеющего таких заболеваний. Родившаяся в этом браке моногомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего таких заболеваний и в этой семье родился ребенок – гемофилик. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы и фенотипы родителей и генотипы, фенотипы и пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение больного этими заболеваниями ребенка? Ответ поясните.



## 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	Четвертичный/антропоген	12	256
2	Батрахология	13	122121
3	6	14	325461
4	156	15	246
5	12221	16	112221
6	1 1 1 1	17	345
7	24	18	112221
8	213112	19	32154
9	134	20	325
10	112212	21	12
11	52314		

## Часть 2

## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

Человек – единственный род животных, в процессе эволюции освоивший получение и использование огня. Какова роль огня в становлении человека разумного как биологического вида? Как огонь способствовал биологическому прогрессу рода Homo?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Термически обработанная пища легче усваивается, что обеспечило поступление в организм незаменимых аминокислот и способствовало развитию головного мозга 2) Термически обработанная пища не содержит паразитов и болезнетворных организмов, увеличивая выживаемость популяции 3) Огонь – источник света, поэтому позволяет отпугивать хищников 4) Огонь – источник тепла, поэтому позволяет заселить более холодные широты и расширить ареал 5) Огонь способствовал развитию коммуникации между членами группы	
Ответ включает все названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 2 и 1 балла. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2



- 23** Строение, какого химического вещества (мономера) приведено на рисунке? В состав, каких биополимеров клетки входят эти мономеры? Назовите две функции, присущие только молекулам этих биополимеров.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Аминокислота 2) Входит в состав белков 3) Каталитическая, двигательная	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> 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, <b>ИЛИ</b> 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. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

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

*(1) Грибы – царство живых организмов, входящее в надцарство Прокариот. (2) Характерная особенность грибов, сближающая их с представителями царства Животные – гетеротрофный голозойный тип питания и способность образовывать мочевины. (3) Вегетативное тело гриба – мицелий или грибница образует плодовые тела. (4) Плодовое тело включает ножку и шляпку и предназначено для вегетативного размножения гриба. (5) Грибы также могут размножаться спорами, которые образуются под шляпкой плодового тела.*

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ошибки допущены в предложениях: 1) Грибы – царство живых организмов, входящих в состав надцарства Эукариот; 2) Характерная особенность грибов, сближающая их с представителями царства Животные –	

гетеротрофный тип питания и способность образовывать мочевины; 4) Плодовое тело включает ножку и шляпку и предназначено для бесполого размножения гриба с помощью спор.	
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, <b>ИЛИ</b> указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 25** Какие особенности строения рыб способствуют уменьшению затрат энергии на передвижение в воде?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Обтекаемая форма тела, слитность его отделов 2) Черепицеобразное расположение чешуи 3) Слизь, обильно покрывающая кожу 4) Наличие парных и непарных конечностей – плавников 5) Слизь обладает бактерицидным действием и защищает от поражения плесневыми грибами. 6) У костных рыб наличие плавательного – гидростатический орган – позволяет зависать на определённой глубине без затраты мускульной энергии. Плавательный пузырь резонатор звуков.	
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает любые два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> 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, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя	1





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

26

В чем состоит основное отличие анамний и амниот? Приведите примеры организмов относящихся к обоим группам.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Анамнии – это низшие позвоночные животные (рыбы и земноводные) у которых развитие эмбрионов не имеющих специальных защитных зародышевых оболочек происходит в водной среде. Жабры функционируют на протяжении всей жизни или на определённой стадии онтогенеза. При развитии яйца не образуются зародышевые оболочки.</p> <p>Примеры Анамний: класс Бесчелостные (Ланцетник), надкласс Рыбы, класс Земноводные.</p> <p>2) Амниоты – высшие позвоночные животные (пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие) у которых развитие эмбрионов не связано с водной средой, а происходит на первых этапах внутри материнского организма, а в последствие во внешней среде, поэтому для развития эмбриона формируются дополнительные зародышевые оболочки и амниотическая жидкость, защищающая зародыш от высыхания. Жаберного дыхания нет. При развитии яйца формируются зародышевые оболочки. Яйца с большим запасом питательных веществ.</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, <b>ИЛИ</b> 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, <b>ИЛИ</b> 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

В кариотипе одного из видов рыб 52 хромосомы. Определите число хромосом и молекул ДНК в клетках при овогенезе в зоне роста в конце интерфазы и в конце зоны созревания гамет. Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) В зоне роста при овогенезе в интерфазе диплоидный набор хромосом, хромосомы двуххроматидные – 56n104с – 56 хромосом двуххроматидных и 104 молекулы ДНК.</p> <p>2) В конце зоны созревания формирующиеся гаметы содержат гаплоидный набор хромосом, хромосомы однохроматидные – 28n28с – 28 хромосом однохроматидных, 28 молекул 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, <b>ИЛИ</b> 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, <b>ИЛИ</b> 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

У человека между аллелями генов атрофии зрительного нерва и гемофилии происходит кроссинговер. Не имеющая указанных заболеваний женщина, у отца которой была гемофилия, а у дигомозиготной матери – атрофия зрительного нерва, вышла замуж за мужчину, не имеющего таких заболеваний. Родившаяся в этом браке моногаметная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего таких заболеваний и в этой семье родился ребенок – гемофилик. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы и фенотипы родителей и генотипы, фенотипы и пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение больного этими заболеваниями ребенка? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) Первое скрещивание:                      Генотипы родителей <math>X^{Ah}X^{aH} \times X^{Ah}Y</math>                      Гаметы: <math>X^{Ah} X^{aH} X^{Ah} Y</math>  <math>F_1: X^{Ah}X^{Ah}, X^{Ah}Y; X^{aH}X^{Ah}, X^{aH}Y;</math></p> <p>2) Второе скрещивание:                      Генотипы родителей: <math>X^{aH}X^{Ah} \times X^{aH}Y</math>                      Гаметы: <math>X^{aH} X^{Ah} X^{aH} Y</math>  <math>F_2: X^{aH}X^{aH}, X^{aH}Y; X^{Ah}X^{aH}, X^{Ah}Y</math>                      В первом браке вероятность рождения ребенка с обоими заболеваниями среди мальчиков – 25%, а все девочки будут здоровыми;</p> <p>4) Так как от гомозиготной женщины и здорового мужчины родился ребенок-гемофилик, значит она была носительницей гена гемофилии и имеет генотип: <math>X^{aH}X^{Ah}</math>.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	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 Рособнадзора 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.

