

**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 3,5 часа (210 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: 3 4 6    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.

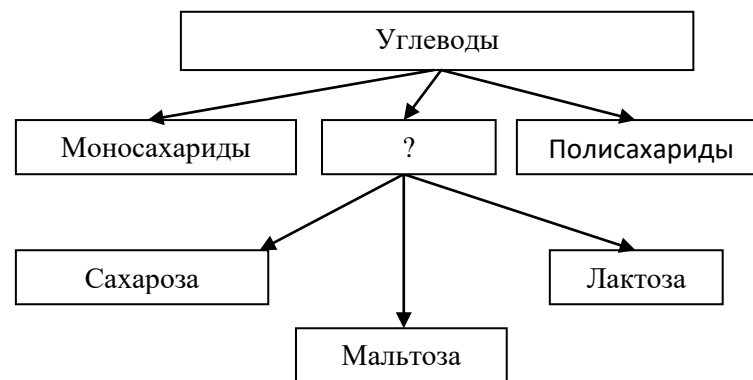
После завершения работы проверьте, что ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 записан под правильным номером.

*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 «Направление эволюции» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Направление эволюции	Изменение
Ароморфоз	Появление третьего слоя клеток в зародыше червей
	Удлинение ушей у зайцеобразных

Ответ: \_\_\_\_\_.





**3** Двухцепочечная молекула ДНК содержит 320 нуклеотидов, 96 из которых в качестве азотистых оснований имеют цитозин. Определите количество нуклеотидов с тиминном, входящих в состав молекул. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** Все приведенные ниже понятия, кроме двух, используют для описания пластического обмена веществ в клетке. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) транскрипция
- 2) трансляция
- 3) гликолиз
- 4) диссимиляция
- 5) репликация

Ответ: 

--	--

**5** Установите соответствие между группой углеводов и ее характеристикой: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ГРУППА УГЛЕВОДОВ

- А) обладает гидрофобностью  
 Б) является биополимером  
 В) окисляется при гликолизе  
 Г) проявляет гидрофильность  
 Д) образуется в результате фотосинтеза  
 Е) служит запасным питательным веществом в клетках животных

- 1) Моносахариды
- 2) Полисахариды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

**6** Сколько типов гамет образуют особи с генотипом ааВВ? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Все приведённые ниже характеристики, кроме двух, используют для описания генных мутаций. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) перемещение нескольких генов с одной хромосомы на другую
- 2) замена одного триплета на другой
- 3) изменение последовательности нуклеотидов в гене
- 4) добавление нуклеотида в последовательность ДНК
- 5) изменение числа хромосом

Ответ: 

--	--

**8** Установите соответствие между примером и типом размножения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕР

ТИП

- А) семенное размножение растений  
 Б) фрагментация  
 В) партеногенез  
 Г) почкование  
 Д) бинарное деление

- 1) половое
- 2) бесполое

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д



**9** Красный мухомор – представитель отдельного царства Грибы. Однако, некоторые признаки мухомора сходны с представителями таких царств, как **Животные и Растения**. В природе этот гриб находится в **симбиотических отношениях с деревьями**. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше и выделенных шрифтом, признаков.

(1) Мы знаем красный мухомор как крупный гриб до 10-25 см в высоту. (2) Он состоит из плодового тела и грибницы. (3). Запасным органическим веществом в клетках является гликоген. (4) Свободные нити грибницы широко расходятся в почве от корней дерева, заменяя ему корневые волоски. (5) Растёт мухомор в течение всей жизни. (6) Своё название гриб получил потому, что когда-то применялся для борьбы с мухами.

Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: 

--	--	--

**10** Установите соответствие между видом растения и классом, к которому оно принадлежит: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ВИД РАСТЕНИЯ**

**КЛАСС РАСТЕНИЙ**

- А) Пшеница твердая
- Б) Кукуруза сахарная
- В) Лютик кашубский
- Г) Тюльпан алтайский
- Д) Клен платанолистный
- Е) Пастушья сумка

- 1) Однодольные
- 2) Двудольные

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

**11** Установите правильную последовательность стадий развития печеночного сосальщика начиная с зиготы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) циста
- 2) яйцо
- 3) хвостовая личинка
- 4) ресничная личинка
- 5) зигота
- 6) взрослый червь

Ответ: 

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

**12** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Особенность безусловных рефлексов заключается в том, что:

- 1) не передаются по наследству
- 2) возникают в результате многократного повторения
- 3) характерны для всех особей вида
- 4) являются генетически запрограммированными
- 5) являются признаком, характерным для отдельной особи вида
- 6) являются врожденными

Ответ: 

--	--	--



**13** Установите соответствие между строением и функциями нейрона и его отростками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ

ОТРОСТОК НЕЙРОНА

- |  |            |
|--|------------|
| А) проводит сигнал к телу нейрона          | 1) аксон   |
| Б) снаружи покрыт миелиновой оболочкой     | 2) дендрит |
| В) короткий и сильно ветвится              |            |
| Г) участвует в образовании нервных волокон |            |
| Д) проводит сигнал от тела нейрона         |            |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

**14** Установите правильную последовательность образования и выведения мочи в организме человека.

- Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.
- 1) фильтрация крови в клубочках почечных капсул
  - 2) поступление мочи в почечную лоханку
  - 3) образование мочи, содержащей глюкозу, аминокислоты, витамины
  - 4) поступление мочи в извитые каналцы и обратное всасывание глюкозы, аминокислот, витаминов
  - 5) поступление мочи в мочеточник
  - 6) поступление мочи в мочевой пузырь

Ответ:

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

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

(1) Самый многочисленный класс беспозвоночных животных – Насекомые. (2) В процессе эволюции они приобрели частные приспособления к различным условиям обитания без изменения своего уровня организации. (3) У насекомых существуют разнообразные типы окраски, различные формы тела и конечностей. (4) Появление хитинового покрова и хорошо развитая нервная система и органы чувств помогли насекомым широко расселиться на Земле. (5) Разнообразные ротовые аппараты способствовали их закреплению в различных экологических нишах в зависимости от пищевой специализации. (6) Продолжительность жизни на взрослой стадии развития у насекомых колеблется от нескольких часов до нескольких десятков лет.

Запишите в таблицу **цифры**, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ:

--	--	--

**16** Установите соответствие между примерами приспособленности организмов к среде обитания и названиями органов, которые у них сформировались: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ  
ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ

НАЗВАНИЯ  
ОРГАНОВ

- |   |                 |
|---|-----------------|
| А) слуховые косточки среднего уха пресмыкающихся и человека | 1) гомологичные |
| Б) листья и прицветники бугенвиллеи                         | 2) аналогичные  |
| В) колючки барбариса и колючки ежевики                      |                 |
| Г) строение глаза человека и глаза осьминога                |                 |
| Д) усики гороха и усики винограда                           |                 |
| Е) плодolistик и мегаспорофилл растения                     |                 |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



**17** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны. Какие из приведенных факторов окружающей среды относятся к антропогенным?

- 1) концентрация кислорода
- 2) наличие дороги
- 3) загрязнение парниковыми газами
- 4) освещенность
- 5) наличие дорог
- 6) наличие перерабатываемого мусора

Ответ: 

--	--	--

**18** Установите соответствие между организмами и типами межвидовых отношений, в которые они вступают: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ОРГАНИЗМЫ**

**ОТНОШЕНИЯ**

- А) черный и рыжий тараканы  
 Б) свиней цепень и человек  
 В) самцы пауков птицеведов  
 Г) личинки жуков-плавунцов и стрекоз  
 Д) таёжный клещ и лиса  
 Е) гриб трутовик и берёза

- 1) конкуренция
- 2) паразитизм

Ответ: 

А	Б	В	Г	Д	Е

**19** Определите правильную последовательность образования зиготы покрытосеменных растений. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) образование гаплоидной макроспоры
- 2) мейоз
- 3) образование восьмиядерного зародышевого мешка
- 4) формирование яйцеклетки
- 5) оплодотворение
- 6) митоз
- 7) зигота

Ответ: 

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

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

Объект	Тип соединения костей	Местонахождение в организме человека
_____ (А)	Неподвижное	Туловище
Позвоночник	_____ (Б)	Позвоночник
Локтевой сустав	Подвижное	_____ (В)

Список терминов:

- 1) блоковое
- 2) полуподвижное
- 3) череп
- 4) грудная клетка
- 5) таз
- 6) запястье
- 7) верхняя конечность
- 8) пояс верхних конечностей

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

21 Проанализируйте таблицу «Химический состав ламинарии сахаристой»

Химический состав ламинарии сахаристой		
Элемент	мг на 100 г сухого веса	Суточная норма (мг)
Хлор	10,56	36,6
Калий	6,85	4000
Натрий	3,12	До 6000
Магний	1,26	400
Кремний	0,51	0,01
Фосфор	0,41	960
Йод	0,25	0,15
Кальций	0,22	260
Железо	0,12	18
Цинк	0,002	15
Ванадий	0,0016	0,01
Марганец	0,001	2,5
Никель	До 0,00017	0,005
Кобальт	0,00016	До 2,5
Молибден	0,000096	0,025

Выберите верные предложения:

- 1) Ламинарию рекомендуют употреблять для восполнения недостатка йода
- 2) 100 г сухого вещества ламинарии содержит 1,67 суточных доз йода
- 3) Употребление в пищу ламинарии является профилактикой анемии
- 4) В ламинарии нет необходимых организму макроэлементов
- 5) Ламинарию рекомендуют употреблять для восполнения недостатка меди

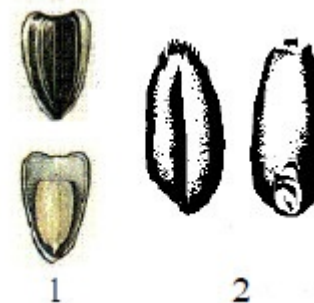
Запишите в ответе **номера** выбранных утверждений.

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 Садоводы при пикировке рассады капусты прищипывают верхушку главного корня, а при размножении кустов смородины используют стеблевые черенки, на которых развиваются придаточные корни. Оба этих растения относятся к классу двудольных. Объясните, какой тип корневой системы будет у капусты, выросшей из этой рассады, а какой у смородины, выросшей из стеблевого черенка.
- 23 Рассмотрите и определите биологические объекты, обозначенные цифрами 1 и 2. Назовите два общих признака в их строении и два признака, по которым они различаются.



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

(1) Растения и животные отличаются друг от друга, их относят к разным царствам организмов. (2) в растительной клетке, в отличие от животной, имеются клеточная стенка, пластиды, вакуоли с клеточным соком. (3) Прочная клеточная стенка растений состоит из липидов и белков. (4) В растительной клетке может протекать процесс фотосинтеза. (5) В семенах растений часто запасаются гликоген и жиры, реже белки. (6) Эти вещества расходуются на прорастание семени растения. (7) В семенах бобовых растений в больших количествах накапливаются жиры.



**25** Считается, что толстый мясистый стебель и трансформация листьев в иголки или пух у кактусов – это приспособления к их условиям обитания. Объясните, в чем заключается суть этих приспособлений? В каких условиях произрастают кактусы?

**26** Известно, что аппарат Гольджи особенно хорошо развит в железистых клетках ( надпочечников, слюнных желез, поджелудочной железы). Объясните этот факт, используя знания о функциях этого органоида в клетках.

**27** Кариотип собаки включает 78 хромосом. Определите число хромосом и число молекул ДНК в клетках при овогенезе в зоне размножения и в конце зоны созревания гамет. Какие процессы происходят в этих зонах? Ответ обоснуйте.

**28** По изображенной на рисунке родословной установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), и обоснуйте его. Определите генотипы детей в первом (1,2,3) и во втором (5,6) поколениях. Определите вероятность рождения у дочери 2 ребенка с признаком, выделенным на рисунке родословной черным цветом, если ее будущий муж не будет иметь данный признак.



**О проекте «Пробный ЕГЭ каждую неделю»**

Данный ким составлен командой всероссийского волонтерского проекта «ЕГЭ 100 баллов» <https://vk.com/ege100ballov> и безвозмездно распространяется для любых некоммерческих образовательных целей.

**Нашли ошибку в варианте?**

**Напишите нам, пожалуйста, и мы обязательно её исправим!**

Для замечаний и пожеланий: [https://vk.com/topic-10175642\\_39008096](https://vk.com/topic-10175642_39008096)

(также доступны другие варианты для скачивания)

**РЕДАКТОРЫ ВАРИАНТА**

Лилия Квасникова <https://vk.com/liliya572016>

Камиль Курбанов <https://vk.com/idkamilkurbanov>

Ольга Лаптева <https://vk.com/id156412888>





## Система оценивания экзаменационной работы по биологии

## Часть 1

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 выполнение каждого из заданий 4, 7, 9, 12, 15, 17, 21 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл – 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); 0 баллов – во всех остальных случаях.

За выполнение каждого 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	Ответ
1	Дисахариды/ Олигосахариды
2	Идиоадаптация
3	64
4	34
5	221112
6	1
7	15
8	12122
9	345
10	112122
11	524316
12	346
13	21211
14	134256
15	235
16	112221
17	356
18	121122
19	2163457
20	527
21	12

## Часть 2

## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

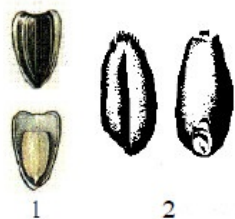
Садоводы при пикировке рассады капусты прищипывают верхушку главного корня, а при размножении кустов смородины используют стеблевые черенки, на которых развиваются придаточные корни. Оба этих растения относятся к классу двудольных. Объясните, какой тип корневой системы будет у капусты, выросшей из этой рассады, а какой у смородины, выросшей из стеблевого черенка.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) При пикировке капусты, после прищипки главный корень перестает расти в длину( так как удаляются зоны деления роста) и идет развитие боковых и придаточных корней. При укоренении стеблевых черенков смородины развиваются придаточные корни. 2) Корневая система в обоих случаях станет сходна с мочковатой ( преимущественное развитие боковых и придаточных корней).	
Ответ включает все названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, <b>ИЛИ</b> ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2





- 23** Рассмотрите и определите биологические объекты, обозначенные цифрами 1 и 2. Назовите два общих признака в их строении и два признака, по которым они различаются.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) 1 – плод семянка, 2 – плод зерновка.</p> <p>2) Это сухие односемянные плоды. Они содержат семена с зародышем и запасом питательных веществ.</p> <p>3) У семянки семенная кожура легко отделяется от околоплодника, а у зерновки она плотно с ним срастается. Запас питательных веществ у семянки - в семядолях, а в зерновке – в эндосперме.</p>	
Ответ включает все названные выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

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

(1) Растения и животные отличаются друг от друга, их относят к разным царствам организмов. (2) в растительной клетке, в отличие от животной, имеются клеточная стенка, пластиды, вакуоли с клеточным соком. (3) Прочная клеточная стенка растений состоит из липидов и белков. (4) В растительной клетке может протекать процесс фотосинтеза. (5) В семенах растений часто запасаются гликоген и жиры, реже белки. (6) Эти вещества расходуются на прорастание семени растения. (7) В семенах бобовых растений в больших количествах накапливаются жиры.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Ошибки допущены в предложениях:</p> <p>1) 3 – Клеточная стенка (оболочка) растений образована целлюлозой (из липидов и белков состоит плазматическая мембрана).</p> <p>2) 5 – В семенах растений запасаются крахмал и жиры, реже белки.</p> <p>3) 7 – В семенах бобовых растений в большом количестве накапливаются белки.</p>	
В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит неверной информации	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** Считается, что толстый мясистый стебель и трансформация листьев в иголки или пух у кактусов – это приспособления к их условиям обитания. Объясните, в чем заключается суть этих приспособлений? В каких условиях произрастают кактусы?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Кактусы произрастают в засушливых условиях. 2) Мясистый стебель позволяет запасать большое количество воды и продуктов фотосинтеза (при этом берет на себя функцию фотосинтеза из-за редукции листьев). 3) Отсутствие (видоизменение) листьев приводит к снижению потерь воды при испарении.	
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 три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические элементы	2
Ответ включает только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 26** Известно, что аппарат Гольджи особенно хорошо развит в железистых клетках (надпочечников, слюнных желез, поджелудочной железы). Объясните этот факт, используя знания о функциях этого органоида в клетках.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в клетках желез синтезируются ферменты, которые накапливаются в полостях аппарата Гольджи; 2) в аппарате Гольджи ферменты упаковываются в виде пузырьков; 3) из аппарата Гольджи ферменты выносятся в проток желез.	
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 два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3



- 27** Кариотип собаки включает 78 хромосом. Определите число хромосом и число молекул ДНК в клетках при овогенезе в зоне размножения и в конце зоны созревания гамет. Какие процессы происходят в этих зонах? Ответ обоснуйте.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) В клетках в зоне размножения число хромосом 78, число ДНК – 78.</p> <p>2) В конце зоны созревания число хромосом в гаплоидных клетках 39, число ДНК – 39.</p> <p>3) В зоне размножения происходит митотическое деление диплоидных клеток и сохраняется постоянство числа хромосом и ДНК. В зоне созревания происходит образование гамет в результате мейоза, поэтому число хромосом и ДНК уменьшается в два раза.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы и 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 два-три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, <b>ИЛИ</b> ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 28** По изображенной на рисунке родословной установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), и обоснуйте его. Определите генотипы детей в первом (1,2,3) и во втором (5,6) поколениях. Определите вероятность рождения у дочери 2 ребенка с признаком, выделенным на рисунке родословной черным цветом, если ее будущий муж не будет иметь данный признак.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) Признак рецессивный, так как проявляется не в каждом поколении, но может проявиться у некоторых потомков, даже если родители этого признака не имели. Признак не сцеплен с полом, так как проявляется и у женских и у мужских особей.</p> <p>2) Генотипы детей первого поколения: сыновья (1,3) – Аа, Дочь (2) – Аа. Генотипы детей второго поколения : сын (5) – аа, дочь (6) – Аа или АА</p> <p>3) Вероятность рождения у дочери (2) ребенка с признаком, выделенным на рисунке черным цветом – 0, если генотип будущего мужа АА, или 25%, если генотип будущего мужа – Аа. (Допускается иная генетическая символика.)</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 отсутствуют пояснения</p>	2
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает два из названных выше элементов, но отсутствуют пояснения</p>	1
<p>Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, <b>ИЛИ</b> ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

