

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

Ответ: 9331

Ответ: 3 4 6

Ответ:

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	2	2

Задания части 2 (22–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

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

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

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

Желаем успеха!

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
(также доступны другие варианты для скачивания)

РЕДАКТОРЫ ВАРИАНТА

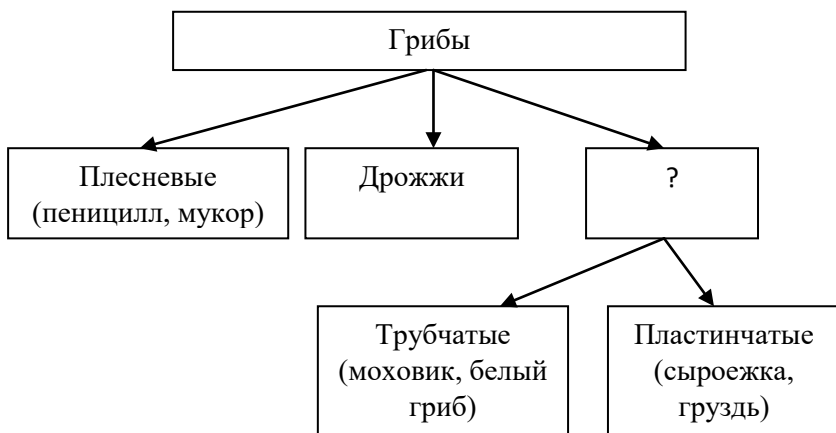
Дима Токарев <https://vk.com/id51102913>
Лилия Квасникова <https://vk.com/liliya572016>
Камиль Курбанов <https://vk.com/idekamilkurbanov>
Ольга Лаптева <https://vk.com/id156412888>



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 «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин

Раздел биологии	Пример
Цитология	Строение эндоплазматической сети
	Строение поджелудочной железы

Ответ: _____.

- 3 Сколько хромосом в клетках листа огурца, если в спермии 7? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

- 4 Все приведенные ниже элементы, кроме двух, являются органогенами. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) азот
- 2) кислород
- 3) хлор
- 4) магний
- 5) водород

Ответ:

--	--

- 5 Установите соответствие между характеристикой клетки и типом организации этой клетки: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ТИП КЛЕТОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

- А) Клеточный центр участвует в образовании веретена деления.
- Б) В цитоплазме находятся лизосомы
- В) Хромосома образована кольцевой ДНК
- Г) Отсутствуют мембранные органоиды
- Д) Клетка делится митозом
- Е) Мембрана образует мезосомы

- 1) прокариотический
- 2) эукариотический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



- 6 Скрестили растения томата с генотипами ААВВ и ааВВ. Сколько генотипов образуется в потомстве F₁ ?
 Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____

- 7 Все приведённые ниже примеры, кроме двух, не относятся к наследственной изменчивости организма. Определите два примера, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) ягнят воспитывали в холоде, и у них стала гуще шерсть
- 2) среди белоглазых дрозофил появились красноглазые
- 3) человек загорел на пляже
- 4) при хорошем уходе удои коров повышается
- 5) в чистой линии дрозофил появился потомок с загнутыми крыльями

Ответ:

--	--

- 8 Установите соответствие между насекомым и типом его развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

НАСЕКОМОЕ

ТИП РАЗВИТИЯ

- А) медоносная пчела
- Б) майский жук
- В) азиатская саранча
- Г) капустная белянка
- Д) зелёный кузнечик

- 1) с неполным превращением
- 2) с полным превращением

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 9 Бактерия туберкулёзная палочка – **аэробный, микроскопический, болезнетворный** организм. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше и выделенных шрифтом, признаков.

(1) Размеры туберкулезной палочки составляют в длину 1-10 мкм, а в диаметре 0,2-0,6 мкм. (2) Организм неподвижен и не способен образовывать споры. (3) При температуре 20 °С во влажном и темном месте сохраняет жизнеспособность до 7 лет. (4) Для своего развития организм нуждается в наличии кислорода. (5) Туберкулезная палочка является паразитическим организмом. (6) В природе организм распространяется не только с каплями жидкости, но и ветром.

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

Ответ:

--	--	--

- 10 Установите соответствие между классом животных и типом, к которому его относят: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

КЛАСС ЖИВОТНЫХ

ТИП

- А) Пиявки
- Б) Малощетинковые
- В) Сосальщики
- Г) Ленточные
- Д) Ресничные
- Е) Многощетинковые

- 1) Кольчатые черви
- 2) Плоские черви

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



- 11** Установите правильную последовательность стадий жизненного цикла папоротника орляка, начиная с оплодотворения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) оплодотворение
- 2) развитие половых клеток
- 3) развитие спорангиев на листьях
- 4) развитие корневища
- 5) развитие заростка
- 6) развитие спор в спорангиях

Ответ:

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

- 12** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие структуры относят к центральной нервной системе человека?

- 1) нервные узлы
- 2) кора больших полушарий
- 3) продолговатый мозг
- 4) мозжечок
- 5) чувствительные нервы
- 6) двигательные нервы

Ответ:

--	--	--

- 13** Установите соответствие между эффектом воздействия отдела вегетативной нервной системы и отделом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЭФФЕКТ ВОЗДЕЙСТВИЯ

ОТДЕЛ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- А) расширяет зрачки
- Б) сужает зрачки
- В) повышает амплитуду сердечных сокращений
- Г) снижает кровяное давление
- Д) уменьшает вентиляцию легких

- 1) симпатическая
- 2) парасимпатическая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 14** Установите правильную последовательность движения крови по большому кругу кровообращения. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) левый желудочек
- 2) аорта
- 3) правое предсердие
- 4) артерии головы, конечностей и туловища
- 5) нижняя и верхняя полые вены
- 6) капилляры

Ответ:

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



- 15** Известно, что картофель, или паслен клубненосный, - вид травянистых растений, важная продовольственная, техническая и кормовая культура. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Картофель – травянистое растение с голым ребристым стеблем, непарноперистыми листьями, белыми, розовыми и фиолетовыми самоопыляющимися цветками. (2) Родина картофеля – побережье Чили и Перу. (3) Европейцы не знали картофеля до 1565 года, до посещения Южной Америки испанцами. (4) До конца XVII века картофель возделывали как декоративное растение, букетами из его цветков украшали прически королей и петлицы камзолов придворных. (5) Из клубней картофеля получают крахмал, патоку, спирт. (6) Картофель используют и для откорма сельскохозяйственных животных.

Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ:

--	--	--

- 16** Установите соответствие между признаками эволюционного процесса и его видом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

ПРОЦЕСС

- | | |
|---|----------------------|
| А) формируются новые виды | 1) микроэволюционный |
| Б) формируются надвидовые таксоны | 2) макроэволюционный |
| В) изменяет генофонд популяции | |
| Г) прогресс достигается путём идиоадаптаций | |
| Д) прогресс достигается путём ароморфоз или дегенерации | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 17** Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. К естественным биогеоценозам относят

- 1) дубраву
- 2) пастбище
- 3) сад
- 4) ельник
- 5) огород
- 6) болото

Ответ:

--	--	--

- 18** Установите соответствие между природным образованием и веществом биосферы согласно классификации В.И.Вернадского: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИРОДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ВЕЩЕСТВО БИОСФЕРЫ

- | | |
|---------------------|--------------|
| А) речной песок | 1) косное |
| Б) гранит | 2) живое |
| В) морской ил | 3) биокосное |
| Г) почва | |
| Д) колония кораллов | |
| Е) плесневые грибы | |

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 19** Установите последовательность действия движущих сил эволюции. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) борьба за существование
- 2) размножение особей с полезными изменениями
- 3) появление в популяции разнообразных наследственных изменений
- 4) формирование приспособленности к среде обитания
- 5) сохранение преимущественно особей с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями

Ответ:

--	--	--	--	--



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

Молекула нуклеиновой кислоты	Составная часть нуклеотида	Функция
_____ (А)	Рибоза	Перенос информации о первичной структуре белка
тРНК	_____ (Б)	Доставка аминокислот к месту синтеза белка
ДНК	дезоксирибоза	_____ (В)

Список терминов:

- 1) урацил
- 2) построение тела рибосомы
- 3) хранение и передача наследственной информации
- 4) рРНК
- 5) иРНК
- 6) тимин

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В

- 21 Проанализируйте таблицу «Пищевая ценность некоторых рыб» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения

Названия рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 граммах
Вобла	18	2,8	95
Шпрот	17	7,6	136
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94
Карась	17	0,5	74
Окунь	17	0,6	73

Выберите верные предложения:

- 1) в лососе содержится наибольшая доля белков по сравнению с остальными рыбами
- 2) в шпроте содержится наибольшая доля жиров по сравнению с остальными рыбами
- 3) карасей и окуней рекомендуется включить в меню человека, который решил худеть и ведет малоподвижный образ жизни
- 4) вобла самая низкокалорийная рыба
- 5) все указанные рыбы являются представителями отряда Сельдеобразные

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 Почему люди, работающие в тайге в весенне-летнее время, нередко заболевают тяжелой болезнью – таёжным энцефалитом? Объясните, как происходит заражение.

- 23 Объясните график по следующему плану: 1) что отражает на отрезке график от 0 до 1? 2) что происходит с ферментативной реакцией в точке 2? 3) что является ограничивающим фактором для скорости ферментативной реакции?



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

(1) В состав пищевой цепи биогеоценоза входят продуценты, консументы и редуценты. (2) Первым звеном пищевой цепи являются консументы. (3) У консументов на свету накапливается энергия, усвоенная в процессе фотосинтеза. (4) В темновой фазе фотосинтеза выделяется кислород. (5) Редуценты способствуют освобождению энергии, накопленной консументами и продуцентами.

- 25 Н.И.Лунин исследовал влияние химического состава пищи на мышей. Он кормил их искусственными смесями белков, жиров и углеводов. Мыши гибли на 11 день. Он добавил в пищу поваренную соль и воду. Мыши гибли на 30 день. Когда Н.И.Лунин добавил в их искусственную пищу все необходимые соли, все мыши тоже погибли. Другая группа мышей питалась коровьим молоком и была здорова. Какие выводы сделал Н.И.Лунин из первого опыта? Какие выводы он сделал после кормления мышей пищей, содержащей все необходимые соли? Почему выжили мыши, питавшиеся коровьим молоком?

- 26 В результате длительного применения ядохимикатов на полях иногда наблюдается резкий рост численности вредителей. Укажите не менее трёх причин, способствующих увеличению их численности.

- 27 Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГТАТГГААГТ. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК)

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

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй – из верхнего горизонтального ряда и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

- 28 У супругов Анны и Павла, имеющих нормальное зрение, родились два сына и две дочери. У первой дочери зрение нормальное, но она родила 3 сыновей, 2 из которых дальтоники. У второй дочери и ее пяти сыновей зрение нормальное. Первый сын Анны и Павла – дальтоник. Две его дочери и два сына видят нормально. Второй сын Анны и Павла и четверо его сыновей также имеют нормальное зрение. Каковы генотипы всех указанных родственников?



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	Шляпочные
2	Анатомия
3	14
4	34
5	221121
6	1
7	25
8	22121
9	145
10	112221
11	143652
12	234
13	12122
14	124653
15	156
16	12112
17	146
18	113322
19	31524
20	513
21	13

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

Почему люди, работающие в тайге в весенне-летнее время, нередко заболевают тяжелой болезнью – таёжным энцефалитом? Объясните, как происходит заражение.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в это время в тайге активизируются таёжные клещи, которые, питаясь кровью зверей и птиц, становятся переносчиками возбудителей энцефалита; 2) клещи, попавшие на кожу человека, присасываются к ней и со слюной вносят в неё возбудителей энцефалита.	
Ответ включает все названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	1
Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	0
Максимальный балл	2

23

Объясните график по следующему плану: 1) что отражает на отрезке график от 0 до 1? 2) что происходит с ферментативной реакцией в точке 2? 3) что является ограничивающим фактором для скорости ферментативной реакции?



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) на отрезке от 0 до 1 показано, что скорость реакции растёт с концентрацией субстрата;</p> <p>2) в точке 2 скорость реакции становится постоянной и перестаёт зависеть от концентрации субстрата;</p> <p>3) повышении концентрации субстрата не влечет увеличения скорости реакции потому, что в то время как одного из реагирующих веществ становится в избытке, другого оказывается недостаточно: фермента ограниченное количество и все его молекулы уже задействованы.</p>	
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 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ 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) В состав пищевой цепи биогеоценоза входят продуценты, консументы и редуценты. (2) Первым звеном пищевой цепи являются консументы. (3) У консументов на свету накапливается энергия, усвоенная в процессе фотосинтеза. (4) В темновой фазе фотосинтеза выделяется кислород. (5) Редуценты способствуют освобождению энергии, накопленной консументами и продуцентами.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ошибки допущены в предложениях:	

1) 2 – первым звеном являются продуценты; 2) 3 – на свету накапливается энергия, усвоенная в процессе фотосинтеза у продуцентов; 3) 4 – кислород выделяется в световой фазе фотосинтеза.	
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

Н.И.Лунин исследовал влияние химического состава пищи на мышей. Он кормил их искусственными смесями белков, жиров и углеводов. Мыши гибли на 11 день. Он добавил в пищу поваренную соль и воду. Мыши гибли на 30 день. Когда Н.И.Лунин добавил в их искусственную пищу все необходимые соли, все мыши тоже погибли. Другая группа мышей питалась коровьим молоком и была здорова. Какие выводы сделал Н.И.Лунин из первого опыта? Какие выводы он сделал после кормления мышей пищей, содержащей все необходимые соли? Почему выжили мыши, питавшиеся коровьим молоком?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) первый вывод – мышам кроме органических соединений необходимы неорганические – минеральные соли;</p> <p>2) второй вывод – полного набора минеральных солей для жизни мышей недостаточно, необходимы еще какие-то вещества;</p> <p>3) мыши, питавшиеся коровьим молоком, выжили потому, что в нём содержатся все питательные вещества и витамины, на необходимость которых и указал Н.И.Лунин.</p>	
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 В результате длительного применения ядохимикатов на полях иногда наблюдается резкий рост численности вредителей. Укажите не менее трёх причин, способствующих увеличению их численности.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Длительное применение ядохимикатов приводит к тому, что погибают хищники, питающиеся этими насекомыми, поскольку в конце пищевой цепи накапливается высокая концентрация ядохимикатов; 2) Воздействие ядохимикатов приводит к выживанию особей на которых яд не действует, следовательно выживут и дадут потомство, у которых мутация и они не восприимчивы к яду; 3) Насекомые, приобретшие устойчивость к ядохимикату, находятся в очень хороших условиях (обилие пищи, отсутствие конкурентов и хищников), поэтому происходит резкий рост их численности.	
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	0

содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	
<i>Максимальный балл</i>	3

- 27 Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГТАТГГААГТ. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) последовательность на иРНК находим по принципу комплементарности: ЦАЦ-АУА-ЦЦУ-УЦА 2) антикодоны тРНК: ГУГ, УАУ, ГГА, АГУ; 3) аминокислотная последовательность на основе иРНК: гис-иле-про-сер.	
Ответ включает все названные выше элементы и 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-три 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

- 28 У супругов Анны и Павла, имеющих нормальное зрение, родились два сына и две дочери. У первой дочери зрение нормальное, но она родила 3 сыновей, 2 из которых дальтоники. У второй дочери и ее пяти сыновей зрение нормальное. Первый сын Анны и Павла – дальтоник. Две его дочери и два сына видят нормально. Второй сын Анны и Павла и четверо его сыновей также имеют нормальное зрение. Каковы генотипы всех указанных родственников?



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) Генотип Анны – X^dX^D, Павла – X^DY</p> <p>2) Генотипы 2-х дочерей Анны и Павла: Первая дочь – X^dX^D, ее сыновья: первый X^DY, второй и третий – X^dY</p> <p>Вторая дочь – X^DX^D, ее пятеро сыновей имеют генотип X^DY</p> <p>3) Генотипы сыновей Анны и Павла: Первый сын – X^dY, его дочери X^dX^D, его сыновья – X^DY</p> <p>Второй сын – X^DY, его четверо сыновей имеют генотип X^DY</p> <p>(Допускается иная генетическая символика.)</p>	
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 отсутствуют пояснения	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но отсутствуют пояснения	1
Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

