

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!

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

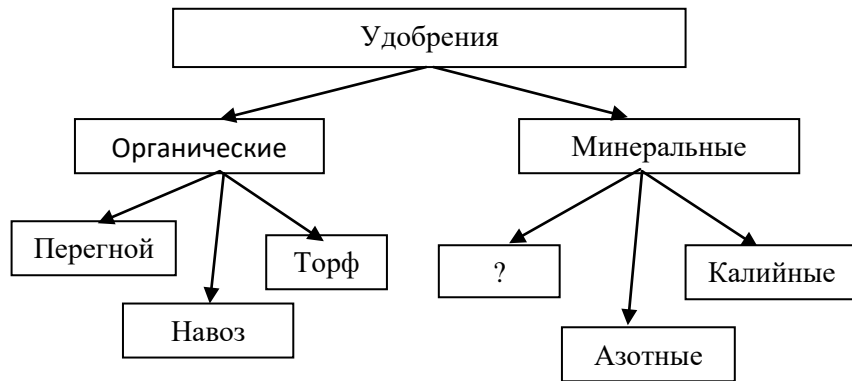
Дима Токарев <https://vk.com/id51102913>
Лилия Квасникова <https://vk.com/liliya572016>
Камиль Курбанов <https://vk.com/idkamilkurbanov>
Ольга Лаптева <https://vk.com/id156412888>



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 «Форма изменчивости» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин

Форма изменчивости	Пример изменчивости
	Окраска шерсти зайца-беляка изменяется в течение года
Мутационная	Полиплоидные сорта томата

Ответ: _____.

3 Фрагмент молекулы ДНК содержит 60 нуклеотидов. Из них 12 нуклеотидов приходится на тимин. Сколько гуаниновых нуклеотидов содержится в этом фрагменте? В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: _____.

4 Все приведенные ниже признаки, кроме двух, реакции, происходящие в ходе энергетического обмена у человека. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) образование кислорода из воды
- 2) образование углекислого газа и воды в клетках
- 3) восстановление углекислого газа до глюкозы
- 4) расщепление глюкозы до двух молекул пировиноградной кислоты
- 5) синтез 38 молекул АТФ

Ответ:

--	--

5 Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ВИД ОБМЕНА
А) протекает с выделением энергии	1) энергетический
Б) происходит в цитоплазме клеток и митохондриях	2) пластический
В) происходит на рибосомах и гладкой ЭПС	
Г) протекает с поглощением энергии	
Д) в результате образуется АТФ, вода, углекислый газ и т.д.	
Е) в результате образуются белки, жиры и углеводы	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



6 Сколько разных фенотипов получается при самоопылении растений с розовыми лепестками венчика (гетерозигота) в случае неполного доминирования?

Ответ запишите в виде числа.

Ответ: _____

7 Все приведённые ниже термины, кроме двух, используются для описания модификационной изменчивости. Определите две характеристики, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) возникает в пределах нормы реакции
- 2) обусловлена действием радиации
- 3) формируется под действием факторов среды
- 4) имеет групповой характер
- 5) формируется при потере участка хромосомы нуклеотидной последовательности

Ответ:

--	--

8 Установите соответствие между характеристикой мутации и ее типом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ТИП МУТАЦИИ

- А) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК
- Б) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке
- В) нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка
- Г) поворот участка хромосомы на 180 градусов
- Д) уменьшение числа хромосом в соматической клетке
- Е) обмен участками негомологичных хромосом

- 1) хромосомная
- 2) генная
- 3) геномная

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



9 Земноводные – животные, хорошо приспособленные **к жизни в двух средах** обитания. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше и выделенных шрифтом, признаков.

(1) Многие учёные считают, что земноводные произошли от древних кистепёрых рыб. (2) Непосредственными предками земноводных были стегоцефалы, достигавшие в своих размерах 1 м в длину. (3) Земноводные – первые животные, которые передвигались на конечностях рычажного типа, имеющих плавательные перепонки. (4) В скелете земноводных сохраняется много хрящей. (5) Атмосферный воздух нагнетается в лёгкие в результате сокращения мышц дна ротовой полости, а также диффундирует через кожу, покрытую слизью. (6) Развитие земноводных происходит с метаморфозом в несколько стадий: яйцо → головастик с наружными жабрами → взрослое животное.

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

Ответ:

--	--	--

10 Установите соответствие между признаком растения и семейством покрыто-семенных, для которого он характерен: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК

СЕМЕЙСТВО

- А) пятичленный цветок
- Б) мочковатая корневая система
- В) параллельное жилкование листьев
- Г) в проводящих пучках нет камбия
- Д) многие части растения ядовиты
- Е) встречаются кустарниковые формы

- 1) лилейные
- 2) паслёновые

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11 Установите правильную последовательность классификации яблони апорт, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) сорт апорт
- 2) эукариоты
- 3) растения
- 4) розоцветные
- 5) покрытосеменные (цветковые)
- 6) двудольные

Ответ:

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

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

- 1) видоспецифичные
- 2) групповые
- 3) имеют временные рефлекторные дуги
- 4) имеют постоянные рефлекторные дуги
- 5) не наследуются
- 6) индивидуальные

Ответ:

--	--	--

13 Установите соответствие между характеристикой и видом поперечнополосатых мышц : к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД МЫШЦ

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> А) состоит из длинных волокон, не соединяющихся друг с другом Б) воспринимает импульсы по соматической рефлекторной дуге В) сокращается произвольно Г) сокращается автономно Д) клетки соединяются друг с другом в определенных участках | <ul style="list-style-type: none"> 1) скелетная 2) сердечная |
|--|--|



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

14 Установите правильную последовательность передачи светового сигнала по структурам глаза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) стекловидное тело
- 2) хрусталик
- 3) зрительный нерв
- 4) рецепторы сетчатки
- 5) роговица

Ответ:

--	--	--	--	--

15 Известно, что крот обыкновенный – почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Длина тела животных составляет 18-26,5 см, а масса – 170-319 г. (2) Взрослые животные неуживчивы друг с другом, нападают на попавших на их участок сородичей и могут загрызть их насмерть. (3) Потомство кротов рождается слепым, голым и беспомощным. (4) Гнездовая камера расположена на глубине 1,5-2 м. (5) По долинам рек крот проникает к северу до средней тайги, а к югу – до типичных степей. (6) Крот питается дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок.

Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ:

--	--	--

16 Установите соответствие между примерами и возможными способами видообразования, которые иллюстрируются данными примерами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

СПОСОБЫ
ВИДООБРАЗОВАНИЯ

- А) ранне- и позднецветущие популяции погремка на одном лугу
 Б) подвиды тигров – амурский и бенгальский
 В) популяции форели в озере Севан, различающиеся сроками нереста
 Г) возникающие в результате пищевой специализации виды синиц
 Д) популяции обыкновенной белки в Центральной России и на Кавказе

- 1) географическое
- 2) экологическое

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. Какие из приведенных экосистем можно отнести к природным?

- 1) яблоневый сад
- 2) заливной луг
- 3) хвойный лес
- 4) пшеничное поле
- 5) плантация масличной пальмы
- 6) пустыня Гоби

Ответ:

--	--	--



- 18** Установите соответствие между ролью функциональных групп в биогеоценозе и функциональными группами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

РОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ

- А) выделяют в атмосферу кислород
- Б) минерализуют органические вещества
- В) создают органические вещества из неорганических
- Г) восстанавливают нитраты до свободного азота
- Д) замыкают круговорот веществ
- Е) бывают 1, 2 и 3 порядков

- 1) консументы
- 2) продуценты
- 3) редуценты

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

- 19** Установите последовательных этапов развития растительного мира на Земле от наиболее древних к современным. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) появление псилофитов
- 2) обилие древовидны папоротников, хвощей и плаунов
- 3) появление зеленых водорослей
- 4) появление и расселение покрытосеменных растений
- 5) появление первых фотосинтезирующих бактерий

Ответ:

--	--	--	--	--

- 20** Проанализируйте таблицу "Состав и функции внутренней среды человека". Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Состав и функции внутренней среды человека

Компоненты	Местонахождение	Функции
_____ (А)	Сосуды, протоки и узлы	Обеззараживание и возвращение в кровь тканевой жидкости
Тканевая жидкость	_____ (Б)	Транспорт веществ
Кровь	Сердце и кровеносные сосуды	_____ (В)

Список терминов:

- 1) плазма
- 2) лимфа
- 3) перенос газов и питательных веществ
- 4) транспортная, иммунная, гуморальная, терморегуляционная
- 5) сохранение постоянной температуры тела
- 6) в спинномозговом канале головного и спинного мозга
- 7) в крупных и мелких сосудах
- 8) промежутки между клетками

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В



21 Проанализируйте таблицу «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для детей и подростков в день»

Возраст	Энергия, ккал	Белки, г		Жиры, г	Углеводы, г
		Всего	Животные		
1-3 года	1540	53	47	53	212
4-6 лет	1970	68	44	68	272
6 лет (школьники)	2000	69	45	67	285
7-10 лет	2350	77	46	79	335
11-13 лет, мальчики	2750	90	54	92	390
11-13 лет, девочки	2500	82	49	84	335
14-17 лет, юноши	3000	98	50	100	425
14-17 лет, девушки	2600	90	54	90	360

Выберите верные предложения:

- 1) в среднем школьном возрасте рост девочек опережает рост мальчиков
- 2) дошкольники, в отличие от школьников, в связи с высокой подвижностью нуждаются в богатой жирами и углеводами пище.
- 3) в подростковом возрасте юноши нуждаются в сравнительно большем количестве суточной энергии, чем девушки
- 4) в первые годы жизни дети получают больше белков животного происхождения
- 5) количество потребляемой суточной энергии зависит от количества потребляемых углеводов

Запишите в ответе **номера** выбранных утверждений.

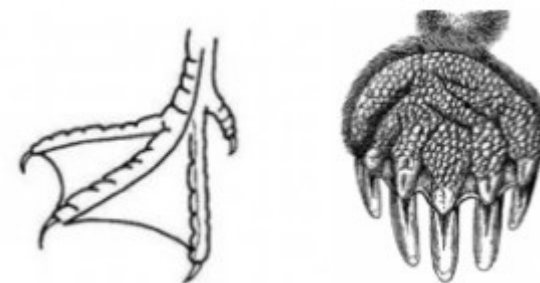
Ответ: _____.

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 Как изменится скорость транспирации у подсолнечника в жаркий ветреный день, по сравнению с безветренной погодой (влаги в почве достаточно)? Ответ поясните.

23 Какие органы изображены на рисунке? В чем заключаются их сходство и отличие? К каким доказательствам эволюции относится данный пример? Укажите четыре критерия.



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

(1) Оплодотворение у цветковых растений имеет свои особенности. (2) В завязи цветка образуются гаплоидные и пыльцевые зерна. (3) Гаплоидное ядро пыльцевого зерна делится на два ядра – генеративное и вегетативное. (4) Генеративное ядро делится на два спермия. (5) Спермии направляются к пыльнику. (6) Один из них оплодотворяет находящуюся там яйцеклетку, а другой центральную клетку. (7) В результате двойного оплодотворения из зиготы развивается диплоидный зародыш семени, а из центральной клетки триплоидный эндосперм.

25 Какова роль перьевого покрова в жизни птиц? Приведите не менее трёх значений.

26 Чем характеризуется биологическое разнообразие?



27 В биосинтезе фрагмента молекулы белка участвовали последовательно молекулы тРНК с антикодонами ААГ, ААУ, ГГА, УАА, ЦАА. Определите аминокислотную последовательность синтезируемого фрагмента молекулы белка и нуклеотидную последовательность участка двухцепочечной молекулы ДНК, в которой закодирована информация о первичной структуре фрагмента белка. Объясните последовательность ваших действий. Для решения задачи 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	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	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 Потомство морских свинок, полученное от скрещивания гомозиготных по обоим признакам родителей: коричневых (А) с волнистой шерстью (В) самок и белых (а) с гладкой шерстью (в) самцов, скрестили между собой. Во втором поколении образовались четыре фенотипические группы животных. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы первого и второго поколений, их соотношение. Объясните причины появления четырех групп животных.

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)



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	Фосфорные
2	Модификационные
3	18
4	13
5	112212
6	3
7	25
8	232131
9	356
10	211122
11	235641
12	356
13	11122
14	52143
15	346
16	21221
17	236
18	232331
19	53124
20	284
21	34

Часть 2

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

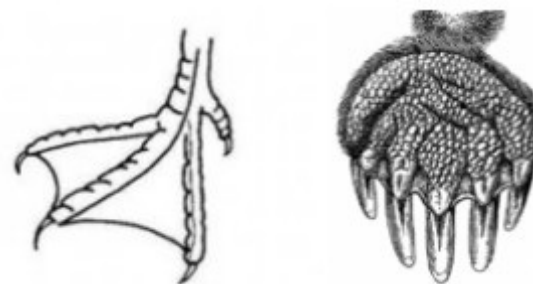
22

Как изменится скорость транспирации у подсолнечника в жаркий ветреный день, по сравнению с безветренной погодой (влаги в почве достаточно)? Ответ поясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) в жаркий ветреный день транспирация увеличивается; 2) листовые пластинки сильнее нагреваются – это способствует испарению; 3) ветреная погода стимулирует этот процесс, испаряясь, вода охлаждает растение.	
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
<i>Максимальный балл</i>	2

23

Какие органы изображены на рисунке? В чем заключаются их сходство и отличие? К каким доказательствам эволюции относится данный пример? Укажите четыре критерия.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) на рисунке изображены видоизмененные конечности: плавательная конечность птицы и роющая лапа крота;;</p> <p>2) сходство заключается в том, что это примеры органов видоизменившихся в связи с приспособлением к среде обитания;</p> <p>3) различие заключается в том, что эти конечности выполняют разные функции (плавание и рытье почвы) и образовались из разных конечностей (задняя и передняя);</p> <p>4) этот пример относится к сравнительно – анатомическим доказательствам эволюции: ноги водоплавающих птиц (с перепонкой) и бегающая нога страуса гомологичны; аналогично роющая конечность крота и хватательная передняя лапа обезьяны.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

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

(1) Оплодотворение у цветковых растений имеет свои особенности. (2) В завязи цветка образуются гаплоидные и пыльцевые зерна. (3) Гаплоидное ядро пыльцевого зерна делится на два ядра – генеративное и вегетативное. (4) Генеративное ядро делится на два спермия. (5) Спермии направляются к пыльнику. (6) Один из них оплодотворяет находящуюся там яйцеклетку, а другой центральную клетку. (7) В результате двойного оплодотворения из зиготы развивается диплоидный зародыш семени, а из центральной клетки триплоидный эндосперм.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Ошибки допущены в предложениях:</p> <p>1) 2 – пыльцевые зерна образуются в пыльниках тычинок;</p> <p>2) 5 – спермии направляются к завязи цветка;</p> <p>3) 6 – яйцеклетки находятся в завязи цветка, а не в пыльниках.</p>	
<p>В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит неверной информации</p>	3
<p>В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i></p>	2
<p>В ответе указаны одна-три ошибки, исправлена только одна из них. <i>За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются</i></p>	1
<p>Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены неверно, ИЛИ указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

25 Какова роль перьевого покрова в жизни птиц? Приведите не менее трёх значений.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Приспособление к полету. Контурное перо делает форму тела обтекаемой. Маховые перья образуют крыло. На хвосте образуются рулевые перья.</p> <p>2) Участвуют в терморегуляции (благодаря высоким теплозащитным свойствам перьев и воздушных прослоек между ними). Пух защищает от холода.</p> <p>3) Защищает птицу от различных механических воздействий.</p> <p>4) Перья предают птицам ту или иную окраску, которая часто носит покровительственный характер.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает любые два из названных выше элементов и не</p>	2



содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические элементы	
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 Чем характеризуется биологическое разнообразие?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) генетической неоднородностью особей в популяциях; 2) разнообразием популяций, входящих в состав вида; 3) Разнообразием видов в экосистемах и экосистем в биосфере.	
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 В биосинтезе фрагмента молекулы белка участвовали последовательно молекулы тРНК с антикодонами ААГ, ААУ, ГГА, УАА, ЦАА. Определите аминокислотную последовательность синтезируемого фрагмента молекулы белка и нуклеотидную последовательность участка двухцепочечной молекулы ДНК, в которой закодирована информация о первичной структуре фрагмента белка. Объясните последовательность ваших действий. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
--	-------

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
Схема решения задачи включает: 1) кодоны иРНК: УУЦ-УУА-ЦЦУ-АУУ-ГУУ; 2) аминокислоты : фен-лей-про-иле-вал; 3) фрагмент двухцепочечной ДНК: 1 ДНК: ААг-ААТ-ГГА-ТАА-ЦАА (определена по принципу комплементарности на основе иРНК) 2 ДНК: ТТЦ-ТТА-ЦЦТ-АТТ-ГТТ (по принципу комплементарности на основе первой ДНК)	
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 Потомство морских свинок, полученное от скрещивания гомозиготных по обоим признакам родителей: коричневых (А) с волнистой шерстью (В) самок и белых (а) с гладкой шерстью (в) самцов, скрестили между собой. Во втором поколении образовались четыре фенотипические группы животных. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы первого и второго поколений, их соотношение. Объясните причины появления четырех групп животных.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Схема решения задачи включает: 1) F1: АаВв – коричневые , с волнистой шерстью Гаметы : АВ, Ав, аВ, ав; 2) F2:	



9 A_B_ - коричневые, волнистые 3 A_вв – коричневые, гладкошёрстные 3 aaB_ - белые, волнистые 1 аавв – белые, гладкошёрстные; 3) Проявляется закон независимого наследования признаков.	
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
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

