

**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	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, или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

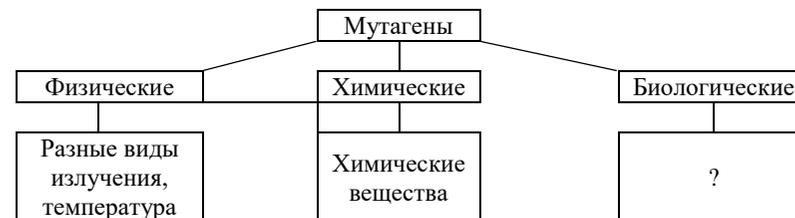
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*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 разделения типов мутагенов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: \_\_\_\_\_

**2** Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Выберите названия законов, закономерностей не относящиеся к биологии:

- 1) закон расщепления
- 2) правило экологической пирамиды
- 3) закон сохранения энергии
- 4) закон единообразия
- 5) закон всемирного тяготения

Ответ: 

--	--

**3** Белок состоит из 180 аминокислотных остатков. Сколько нуклеотидов в гене, в котором закодирована последовательность аминокислот в этом белке. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_





**4** Цитоплазма выполняет в клетке функции. Определите два верных утверждения из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) внутренней среды, в которой расположены органоиды
- 2) синтеза глюкозы
- 3) взаимосвязи процессов обмена веществ
- 4) окисления органических веществ до неорганических
- 5) синтеза молекул АТФ

Ответ:

--	--

**5** Установите соответствие между клетками и способностью к фагоцитозу: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**КЛЕТКИ**

- А) амёба
- Б) лейкоциты
- В) хлорелла
- Г) мукор
- Д) инфузория
- Е) хламидомонада

**СПОСОБНОСТЬ К ФАГОЦИТОЗУ**

- 1) способны
- 2) не способны

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**6** Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки). Ответ запишите в виде последовательности букв, показывающих получившийся генотип.

Ответ: \_\_\_\_\_

**7** Выберите гаплоидные стадии развития папоротника. Определите два организма имеющие гаплоидный набор, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) спермий
- 2) спорангий
- 3) листья
- 4) спора
- 5) зигота

Ответ:

--	--

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

**Характеристика**

- А) исследуется родословная семьи
- Б) выявляется сцепление признака с полом
- В) изучается число хромосом на стадии метафазы митоза
- Г) устанавливается доминантный признак
- Д) определяется наличие геномных мутаций

**Метод**

- 1) цитогенетический
- 2) генеалогический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

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

- 1) эхинококк
- 2) свиной цепень
- 3) широкий лентец
- 4) кошачья двуустка
- 5) печёночный сосальщик
- 6) молочно-белая планария

Ответ:

--	--	--

**10** Установите соответствие между признаком царством: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК	ЦАРСТВО
А) все представители прокариоты	1) бактерии
Б) все представители эукариоты	2) растения
В) могут делиться пополам	
Г) есть ткани и органы	
Д) есть фото и хемосинтетики	
Е) хемосинтетики не встречаются	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**11** Установите последовательность этапов развития индивидуального однолетнего покрытосеменного растения из семени. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование плодов и семян
- 2) появление вегетативных органов
- 3) появление цветков, опыление
- 4) оплодотворение и формирование зародыша
- 5) прорастание семени

Ответ:

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

**12** Поджелудочная железа в организме человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) участвует в иммунных реакциях
- 2) соединена с желудком
- 3) соединена с тонким кишечником
- 4) образует гормоны
- 5) выделяет желчь
- 6) выделяет пищеварительные ферменты

Ответ:

--	--	--

**13** Установите соответствие между характеристикой и типом ткани, к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП ТКАНИ
А) обладает проводимостью	1) эпителиальная
Б) выполняет функцию опоры и питания	2) соединительная
В) образует наружный покров кожи	3) нервная
Г) вырабатывает антитела	
Д) состоит из тесно прилегающих клеток	
Е) образует серое вещество спинного мозга	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е



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

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

Ответ:

--	--	--	--	--

**15** Прочитайте текст. Известно, что у покрытосеменных растений происходит двойное оплодотворение. Один спермий оплодотворяет яйцеклетку, из которой потом развивается зародыш, а второй спермий оплодотворяет центральную клетку, из которой потом развивается триплоидный эндосперм. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) В результате первого оплодотворения образуется зигота.
- 2) В процессе размножения происходит деление клетки пополам.
- 3) Потомство сохраняет все наследственные признаки родителя.
- 4) Центральная клетка диплоидна.
- 5) Зародыш развивается из диплоидной зиготы.
- 6) размножении участвуют части растения

Ответ:

--	--	--

**16** Установите соответствие между характером приспособления и направлением органической эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ПРИЗНАК**

**ВИД  
ИЗМЕНЧИВОСТИ**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <p>А) появление в отдельных соцветиях цветков с пятью лепестками вместо четырёх</p> <p>Б) усиление роста побегов в благоприятных условиях</p> <p>В) появление единичных листьев, лишённых хлорофилла</p> <p>Г) угнетение роста и развития побегов при сильном затенении</p> <p>Д) появление махровых цветков среди растений одного сорта</p> | <p>1) мутационная</p> <p>2) модификационная</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

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 приведённых организмов являются потребителями готового органического вещества в сообществе соснового леса?

- 1) почвенные зелёные водоросли
- 2) гадюка обыкновенная
- 3) мох сфагнум
- 4) подрост сосны
- 5) тетерев
- 6) лесная мышь

Ответ:

--	--	--



- 18** Установите соответствие между организмом и трофическим уровнем, на котором он находится в экосистеме.: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНИЗМ	ТРОФИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ
А) Сфагнум	1) Продуцент
Б) Аспергилл	2) Редуцент
В) Ламинария	
Г) Сосна	
Д) Пеницилл	
Е) Гнилостные бактерии	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 19** Установите последовательность действия движущих сил эволюции. Запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

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

Ответ:

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

- 20** Проанализируйте текст «Дарвинизм». Заполните пустые ячейки в тексте, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

**Дарвинизм**

Дарвинизм — по имени английского натуралиста \_\_\_\_\_ (А) — направление эволюционной мысли, приверженцы которого согласны с основанными идеями Дарвина в вопросе эволюции, согласно которым главным \_\_\_\_\_ (Б) эволюции является \_\_\_\_\_ (В) отбор. В широком смысле нередко (и не совсем правильно) употребляется для обозначения эволюционного учения или эволюционной биологии в целом. Дарвинизм противопоставляют идеям \_\_\_\_\_ (Г) который считал, что основанной движущей силой эволюции является присущее организмам стремление к \_\_\_\_\_ (Д).

Перечень терминов

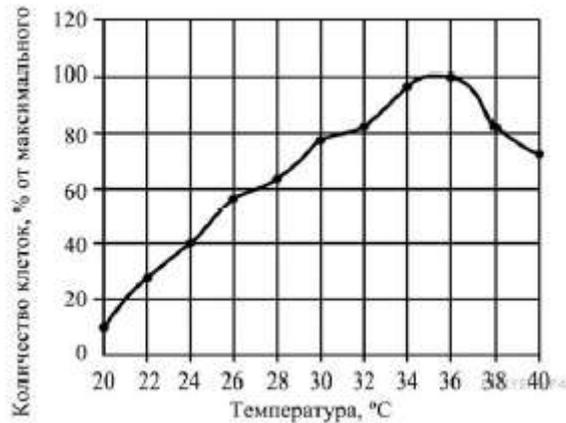
- 1) свойство
- 2) фактор
- 3) совершенство
- 4) искусственный
- 5) естественный
- 6) Ламарк
- 7) Линней
- 8) Дарвин

Ответ:

А	Б	В



**21** Проанализируйте график скорости размножения молочнокислых бактерий.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов. Запишите в ответе **номера** выбранных утверждений.

Скорость размножения бактерий

- 1) всегда прямо пропорциональна изменению температуры среды.
- 2) зависит от ресурсов среды, в которой находятся бактерии.
- 3) зависит от генетической программы организма.
- 4) в интервале от 20 до 36 °C повышается.
- 5) уменьшается при температуре выше 36 °C в связи с денатурацией части белков в клетке бактерии.

Ответ: \_\_\_\_\_

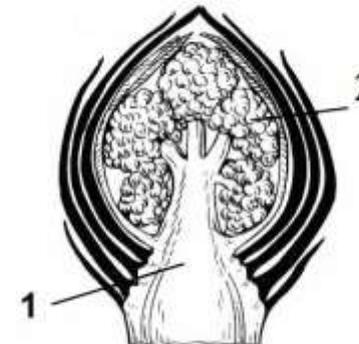
*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

**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** В чем заключаются различия между митозом и мейозом. Ответ объясните

**23** Какая почка изображена на рисунке? Какие элементы её строения обозначены цифрами 1 и 2? Какая ткань обеспечивает развитие почки?



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

1. Оплодотворение у цветковых растений имеет свои особенности.
2. В завязи цветка образуются гаплоидные 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** Какую роль в пресных водоёмах и морях играют мелкие ракообразные, образующие планктон?
- 26** На теле зебры, обитающей в африканских саваннах, чередуются тёмные и светлые полосы. Назовите тип её защитной окраски, объясните её значение, а также относительный характер приспособленности.
- 27** В биосинтезе полипептида участвуют молекулы тРНК с антикодонами УАЦ, УУУ, ГЦЦ, ЦАА в данной последовательности. Определите соответствующую последовательность нуклеотидов на иРНК, ДНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя 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

- 28** Гибридная мышь, полученная от скрещивания чистой линии мышей с извитой шерстью (а) нормальной длины (В) с чистой линией, имеющей прямую длинную шерсть, была скрещена с самцом, который имел извитую длинную шерсть. В потомстве 40% мышей имели прямую длинную шерсть, 40% - Извитую шерсть, нормальной длины, 10% - прямую нормальной длины и 10% - извитую длинную шерсть. Определите генотипы всех особей. Составьте схемы скрещиваний. Какой закон проявляется в этом скрещивании?





## Система оценивания экзаменационной работы по биологии

## Часть 1

Каждое из заданий 1, 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 2, 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	Вирус
2	35
3	540
4	13
5	112212
6	aabb
7	14
8	22112
9	123
10	121212
11	52341
12	346
13	321213
14	243651
15	145
16	12121
17	256
18	121122
19	31425
20	82563
21	45

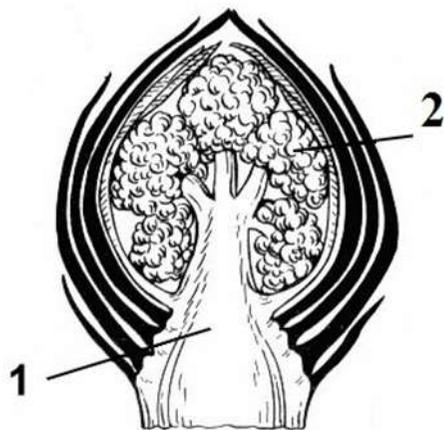
## Часть 2

## Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

- 22 В чем заключаются различия между митозом и мейозом. Ответ объясните.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Митоз – это способ деления клеточных ядер, при котором сохраняется генетическая идентичность потомства. Митоз обеспечивает рост организма, регенерацию тканей, вегетативное размножение. 2) Мейоз – это способ образования генетически неодинаковых половых клеток, что при оплодотворении приводит к новым генетическим комбинациям у потомства	
Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает только 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** Какая почка изображена на рисунке? Какие элементы её строения обозначены цифрами 1 и 2? Какая ткань обеспечивает развитие почки?



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) цветочная (генеративная) почка;</p> <p>2) 1 - зачаточный стебель, 2 - зачаточный цветок (соцветие);</p> <p>3) рост и развитие почки идёт за счёт образовательной ткани в конусе нарастания</p>	
<p>Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает два из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает только один из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает два названных выше элемента, 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

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

1. Оплодотворение у цветковых растений имеет свои особенности.
2. В завязи цветка образуются гаплоидные 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>Элементы ответа:</p> <p>Ошибки допущены в предложениях 2, 5, 6.</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, <b>ИЛИ</b> указаны одна-три ошибки, но не исправлена ни одна из них</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3



**25** Какую роль в пресных водоёмах и морях играют мелкие ракообразные, образующие планктон?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Являются звеном в цепи питания, 2) обеспечивают очищение водоемов. 3) Образование полезных ископаемых.	
Ответ включает все названные выше элементы	3
Ответ включает любые два из названных выше элементов	2
Ответ включает только один из названных выше элементов	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

**26** На теле зебры, обитающей в африканских саваннах, чередуются тёмные и светлые полосы. Назовите тип её защитной окраски, объясните её значение, а также относительный характер приспособленности.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Тип её защитной окраски — расчленяющая покровительственная окраска. 2) Значение — легче спрятаться от хищников, в саваннах незначительная растительность, тень и солнце дают блики светлых и темных тонов, что делает зебр менее заметными на таком фоне. 3) Относительность — когда засуха меньше листвы на фоне саванны ярко окрашенные зебры хорошо заметны и более уязвимы.	
Ответ включает три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает только 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>	3

**27** В биосинтезе полипептида участвуют молекулы тРНК с антикодонами УАЦ, УУУ, ГЦЦ, ЦАА в данной последовательности. Определите соответствующую последовательность нуклеотидов на иРНК, ДНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

**Генетический код (иРНК)**

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



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Кодоны и-РНК: АУГ-ААА-ЦГГ-ГУУ (определяем по принципу комплементарности). 2) Аминокислоты: мет-лиз-арг-вал (определяем с помощью таблицы генетического кода). 3) Фрагмент гена: ТАЦ-ТТТ-ГЦЦ-ЦАА (определяем по принципу комплементарности на основе иРНК).	
Ответ включает три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает только 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>	3

**28** Гибридная мышь, полученная от скрещивания чистой линии мышей с извитой шерстью (а) нормальной длины (В) с чистой линией, имеющей прямую длинную шерсть, была скрещена с самцом, который имел извитую длинную шерсть. В потомстве 40% мышей имели прямую длинную шерсть, 40% - Извитую шерсть, нормальной длины, 10% - прямую нормальной длины и 10% - извитую длинную шерсть. Определите генотипы всех особей. Составьте схемы скрещиваний. Какой закон проявляется в этом скрещивании?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: А — прямая шерсть, а — извитая шерсть, В — нормальная длина шерсти, в — длинная шерсть. I. По фенотипу: P♀ извитая нормальной длины шерсть x ♂ прямая длинная шерсть По генотипу: P♀aaBB x ♂AABv ♀aB/ ♂Av По генотипу F1: AaBv	

По фенотипу F1: прямая шерсть нормальной длины. II. По фенотипу: P♀ прямая шерсть нормальной длины x ♂ извитая длинная шерсть По генотипу: P♀ AaBv x ♂ aавв G ♀AB ♀aB/ ♀Av/ ♀ав ♂ ав По генотипу F2: AaBv : aaBv : Aавв : aавв По фенотипу F2: прямая шерсть нормальной длины:40% извитая шерсть нормальной длины:40% прямая шерсть, длинная шерсть;10% извитая шерсть, длинная шерсть т.к. расщепление не 25%:25%:25%:25%, то речь идет о сцепленном наследовании. Ответ: 1) Родители первого поколения имеют генотипы aaBB; Aавв (не имеет значения пол особи), то есть мать может иметь как — aaBB, так и —Aавв; отец также может иметь как — aaBB, так и —Aавв; это не повлияет на результат скрещивания — их потомство имеет генотип AaBv. 2) Родители F2 имеют следующие генотипы: AaBv, aавв (как и у родителей F1, какому полу из родителей принадлежит тот или иной из двух генотипов, не играет роли) 3) Генотипы F2 таковы: AaBv, aaBv, Aавв, aавв. 4) Здесь закон сцепленного наследования с кроссинговером. 5) 4 фенотипические группы сформировались из-за того, что генотип AaBv дал 2 гаметы в результате сцепленного наследования (aB/, Av/), а 2 гаметы в результате кроссинговера (AB, ав). Данные 4 гаметы в сочетании с ав дают 4 фенотипические группы.	
Ответ включает два названных выше элемента и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов, <b>ИЛИ</b> ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает только 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>	3

ТРЕНИРОВОЧНЫЙ КИМ № 180101

