

ПРОБНИК №262 ЕГЭ по БИОЛОГИИ  
от Бишколы Дмитрия Позднякова

Часть 1

Ответами к заданиям 1–21 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1

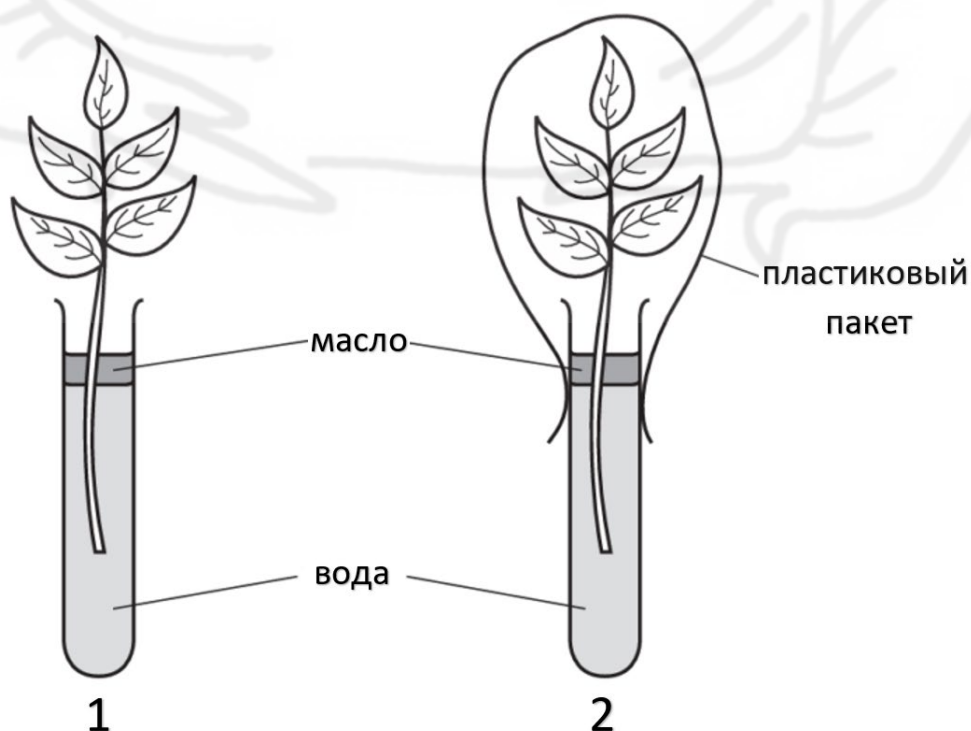
Рассмотрите таблицу «Биология - комплексная наука» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел	Предмет изучения
Генетика	Обнаружение плейотропного действия аллеля рыжего цвета волос
?	Закрепление рецессивного аллеля в линии лошадей путем инбридинга

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

Рассмотрите рисунок, отражающий схему эксперимента. Как спустя сутки изменились высота слоя воды и слоя масла в пробирках 1 и 2?



Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Отношение высоты слоя воды в пробирке 1 к высоте слоя воды в пробирке 2	Отношение высоты слоя масла в пробирке 1 к высоте слоя масла в пробирке 2

Ответ: \_\_\_\_\_.

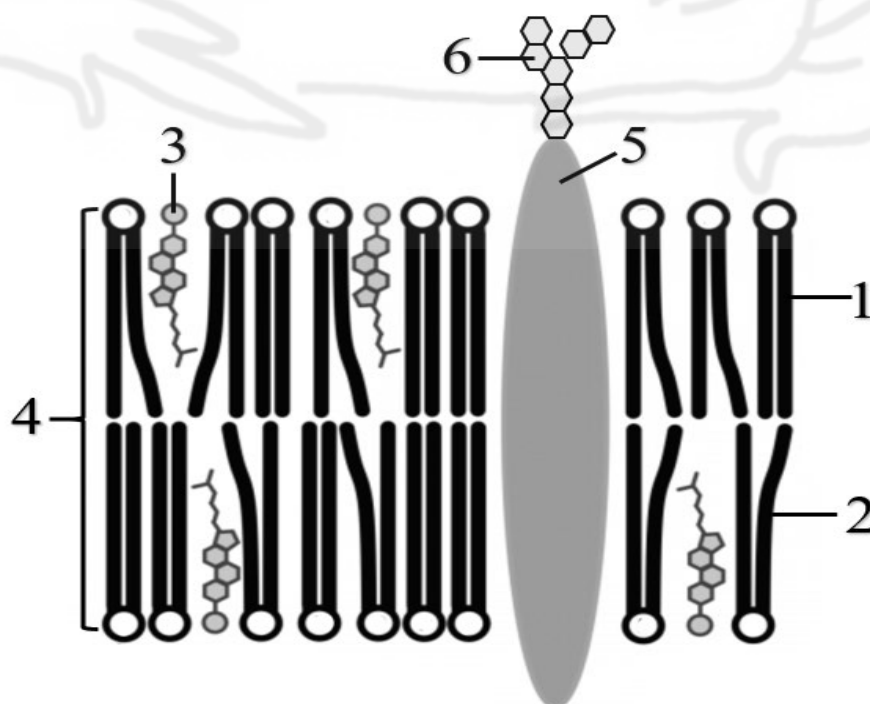
- 3) Определите количество антикодонов в молекуле тРНК, содержащей 78 нуклеотидов. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4) Сколько различных фенотипов формируется в потомстве при самоопылении гетерозиготного томата с опушенными плодами при полном доминировании указанного признака? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.*



5

Каким номером на схеме обозначен олигосахарид?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

Установите соответствие между характеристиками и веществами, обозначенными на схеме цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВЕЩЕСТВА
А) содержит два остатка насыщенной жирной кислоты	1) 1
Б) не содержит глицерина в своем составе	2) 2
В) сходен по химическому составу с тестостероном	3) 3
Г) фосфолипид, доля которого возрастает при низких температурах	
Д) отсутствует в мембранах растительных клеток	
Е) при накоплении снижает текучесть мембраны	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Бластула ланцетника:

- 1) формируется при завершении дробления
- 2) содержит три зародышевых листка
- 3) является следующей стадией после гаструлы
- 4) состоит из эктодермы
- 5) имеет полость - бластоцель
- 6) образована одним слоем клеток

Ответ:

--	--	--

8

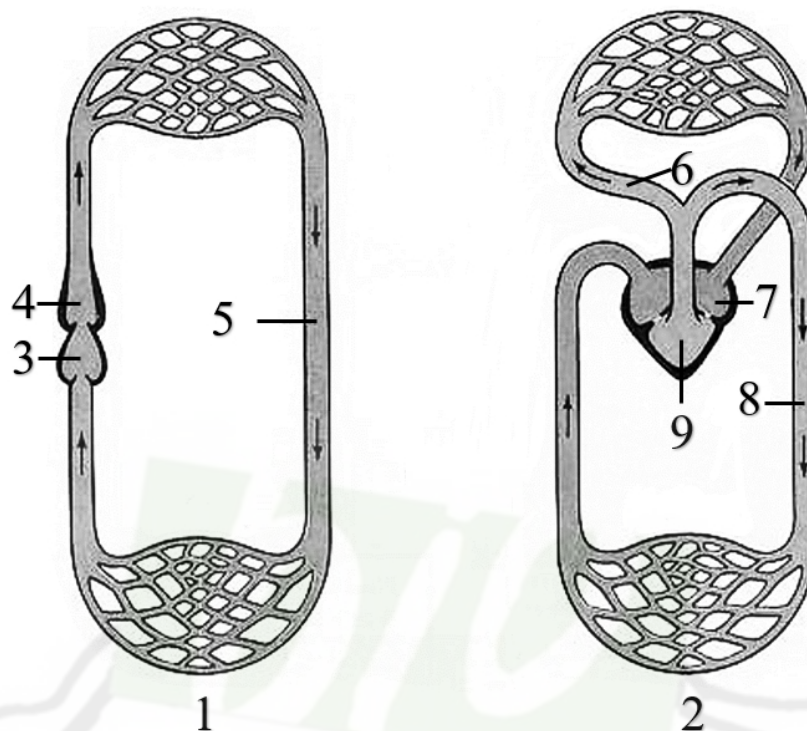
Установите последовательность процессов фотосинтеза в клетке цианобактерии. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) связывание углекислого газа с пятиуглеродным сахаром
- 2) возбуждение пигментов квантами света
- 3) движение протонов через канал АТФ-синтазы
- 4) движение электронов по цепи переносчиков
- 5) расщепление АТФ в реакциях цикла Кальвина

Ответ:

--	--	--	--	--

**Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.**



9

Каким номером на рисунке отмечен сосуд малого круга кровообращения?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10

Установите соответствие между характеристиками и кровеносными системами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА

КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА

- |   |      |
|---|------|
| А) к органу дыхания идет венозная кровь         | 1) 1 |
| Б) предсердие может получать артериальную кровь | 2) 2 |
| В) к органам тела идёт артериальная кровь       |      |
| Г) предсердие может получать смешанную кровь    |      |
| Д) от органа дыхания может идти венозная кровь  |      |
| Е) желудочек содержит венозную кровь            |      |
- Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

11

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Семязачаток сосны:

- 1) содержит клетки, делящиеся мейозом
- 2) образует пыльцевые зерна
- 3) обеспечивает двойное оплодотворение
- 4) формирует мегаспору
- 5) располагается в женской шишке
- 6) формирует триплоидный эндосперм

Ответ:

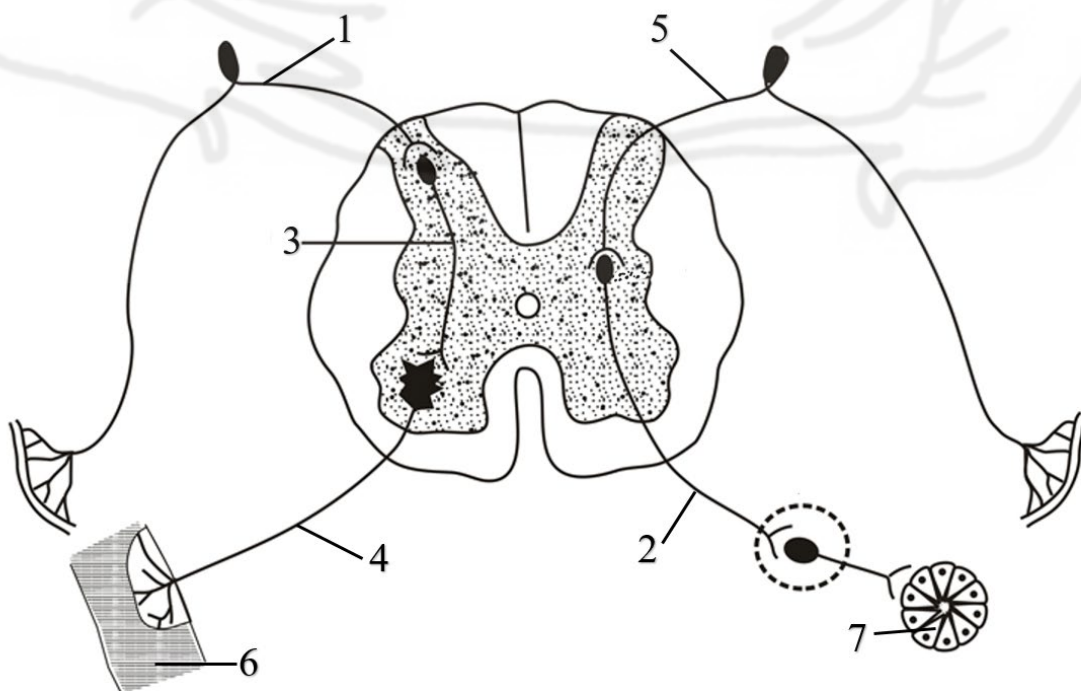
12

Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) Виноград культурный
- 2) Клеточные
- 3) Виноград
- 4) Растения
- 5) Виноградовые
- 6) Эукариоты

Ответ:

**Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.**



13

Каким номером на рисунке отмечена скелетная мышца?

Ответ: \_\_\_\_\_.

14

Установите соответствие между структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3 и их характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

## СТРУКТУРА

- |   |      |
|---|------|
| А) окончание аксона находится в нервном узле                | 1) 1 |
| Б) нейрон рефлекторной дуги автономной нервной системы      | 2) 2 |
| В) тело находится в нервном узле                            | 3) 3 |
| Г) тело находится в задних рогах серого вещества            |      |
| Д) первый нейрон в двигательном пути вегетативного рефлекса |      |
| Е) второй нейрон в дуге соматического рефлекса              |      |

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

15

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. К структурам мужской половой системы относятся:

- 1) предстательная железа
- 2) яйцеводы
- 3) придаток яичника
- 4) семявыносящий проток
- 5) желтое тело
- 6) яичко

Ответ:

--	--	--

16

Установите правильную последовательность соподчинения структур в организме человека, начиная с наибольшей. Запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) остистый отросток
- 2) позвоночник
- 3) компактное вещество
- 4) осевой скелет
- 5) остеоцит
- 6) грудной позвонок

Ответ:

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

17

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны примеры дрейфа генов. Запишите цифры, под которыми они указаны.

(1)В популяции северных оленей Новой Зеландии, сформировавшейся из завезенной из Норвегии группы животных, распространена необычная светлая окраска шерсти. (2)В изолированных общинах меннонитов частота лейциноза – болезни мочи с запахом кленового сиропа – выше, чем в других человеческих популяциях. (3)Ассимиляция кроманьонцев с другими человеческими видами привела к тому, что современное человечество имеет примесь генов от неандертальцев и денисовцев. (4)В регионах с высоким риском заражения малярии отмечается повышенная частота аллеля серповидноклеточной анемии. (5)Популяция северных морских слонов пережила резкое сокращение численности в результате браконьерского промысла, что привело к снижению генетического разнообразия особей. (6)С освоением скотоводства в человеческих популяциях распространился аллель, обеспечивающий производство лактазы во взрослом возрасте.

Ответ:

--	--	--

18

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Примерами концентрационной функции живого вещества в биосфере являются:

- 1) накопление фтора в эмали зубов
- 2) высокая влажность воздуха в тропическом лесу
- 3) высокое содержание ванадия в теле асцидий
- 4) аккумулялирование йода в талломе фукуса
- 5) фиксация углекислого газа в цикле Кальвина
- 6) накопление осадков на дне водоема

Ответ:

--	--	--

19

Установите соответствие между характеристиками и видами экологических ниш, изображенных на графике: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША**

- А) показывает требования вида к абиотическим факторам среды
- Б) наблюдаемое в природе положение вида в экосистеме
- В) полный спектр условий, позволяющих виду существовать, без учёта взаимодействия с другими видами
- Г) пределы выносливости (толерантности) вида по двум факторам – 1 и 2
- Д) формируется в условиях межвидовой борьбы
- Е) «экологическое пространство вида», в котором этот вид не имеет конкурентов

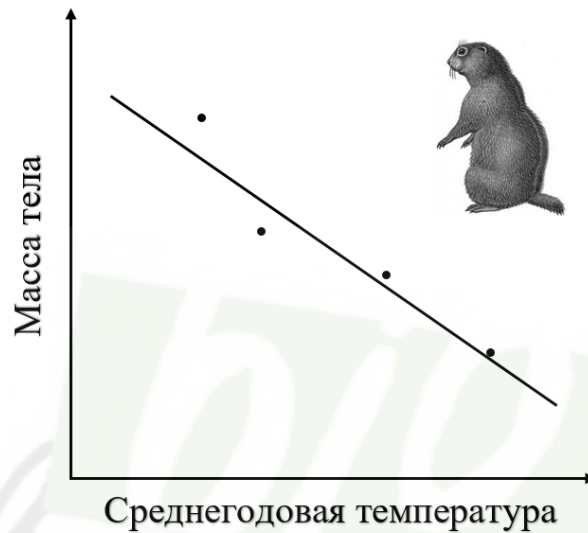
- 1) фундаментальная
- 2) реализованная

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Проанализируйте график «Изменение массы тела сурка в зависимости от среднегодовой температуры». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Экологическое правило	Физический принцип, объясняющий закономерность	Пример
А	Б	В

Список элементов:

- 1) длина конечностей обыкновенного волка увеличивается в направлении от тундры к степной зоне
- 2) правило Бергмана
- 3) чем крупнее размер тела, тем меньше отношение площади поверхности к объёму, а следовательно, ниже теплопотери
- 4) правило Аллена
- 5) чем крупнее размер тела, тем больше отношение площади поверхности к объёму, а следовательно, ниже теплопотери
- 6) чем меньше размер тела, тем меньше площадь поверхности, а следовательно, ниже теплопотери
- 7) средние размеры европейского лося растут с увеличением географической широты
- 8) размеры тела пингвинов снижаются по направлению от экватора к полюсам

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Проанализируйте таблицу «Охват некоторых групп населения Великобритании вакцинацией против сезонного гриппа». Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Категория населения	% от численности целевой группы		
	2016 год	2017 год	2018 год
Пожилые люди (65+ лет)	70,5	70,8	71,8
Дети до 3 лет	36,7	38,2	40,1
Дети 4-11 лет	54,2	57,6	58,9
Беременные женщины	44,1	44,8	45,2
Медицинские работники	62,4	65,4	70,3

- 1) Пожилые люди более восприимчивы к сезонному гриппу по сравнению с другими категориями населения.
- 2) Доля медицинских работников, вакцинированных от сезонного гриппа, увеличивалась на протяжении рассматриваемого периода.
- 3) В группах детей, посещающих образовательные учреждения, охват вакцинацией выше.
- 4) Количество вакцинированных от гриппа детей в возрасте 4-11 лет ежегодно выше, чем вакцинированных беременных женщин.
- 5) Представленные данные не позволяют оценить общую долю населения Великобритании, охваченного вакцинацией от сезонного гриппа в период 2016-2018 гг.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

**Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.**

Исследователь изучал динамику молочной продуктивности коров трех пород в течение первой недели после отела (рождения теленка). Результаты исследования представлены на диаграмме.



22

Какие переменные в этом эксперименте будут независимыми (задаваемыми), а какая - зависимой (изменяющейся)? Почему в этом исследовании сложно поставить отрицательный контроль\*? С какой целью необходимо придерживаться одинакового рациона для кормления коров каждой группы?

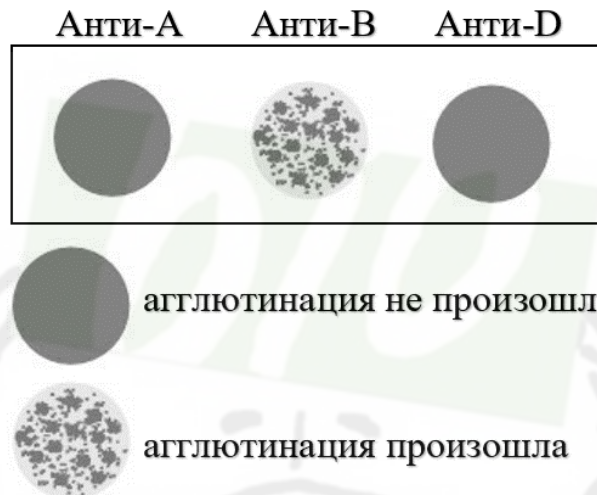
**\*Отрицательный контроль** - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.?

23

В первые дни после отела корова дает молозиво – густое желтоватое молоко, богатое белками. Почему выпаживание теленка молозивом обеспечивает его иммунную защиту? Какой вид иммунитета формируется у теленка при употреблении молозива? Выделение молока из млечных желез обеспечивает гормон окситоцин. Объясните механизм положительной обратной связи на примере выделения данного гормона при сосании вымени теленком.

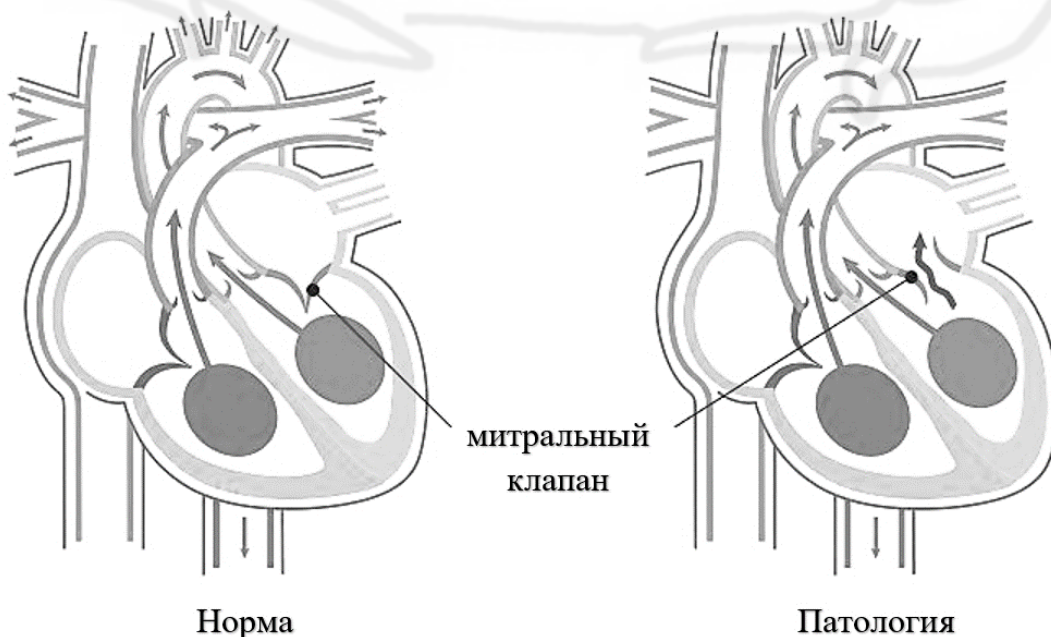
24

Исследователь проводил определение своей группы крови (по системе АВ0) и резус-фактора. Он нанес на предметное стекло три капли своей крови и смешал их с сыворотками анти-А, анти-В и анти-Д. Сыворотки анти-А и анти-В содержат антитела к агглютиногенам А и В соответственно, сыворотка анти-Д содержит антитела к антигену D, наличие которого определяет положительный резус. Рассмотрите полученный результат. Какую группу крови и какой резус (положительный или отрицательный) имеет исследователь? Ответ аргументируйте. Произойдет ли реакция агглютинации при внесении в каплю исследуемой крови плазмы крови человека с А(II) группой? Ответ поясните.



25

При недостаточности митрального (двустворчатого) клапана его створки смыкаются неполностью (см. рисунок). В какую камеру сердца происходит заброс крови во время систолы желудочков при данной патологии? Как при этом заболевании изменяется кровяное давление в легочных артериях? Аргументируйте свой ответ. Почему в тяжелых случаях это может приводить к отеку легких?



26

Около 200 млн. лет назад произошло триасово-юрское вымирание, которое привело к исчезновению около 70% существовавших тогда видов. Основной причиной вымирания считается активный вулканизм. Вулканы не только заливали лавой миллионы квадратных километров суши, но и выбрасывали огромные объемы углекислого (CO<sub>2</sub>) и сернистого (SO<sub>2</sub>) газов. Как и почему в результате описанных событий изменился уровень pH океанической воды? Как описанные события повлияли на содержание кислорода в морской воде? Приведите не менее двух вариантов влияния, аргументируйте свой ответ.

27

В начале кодирующей части генов некоторых вирусов встречаются стоп-кодены. Однако в начале гена рибосома при встрече с таким стоп-кодоном в иРНК сдвигает рамку считывания на два нуклеотида в сторону 3' конца и продолжает синтез полипептида. Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется от 5' к 3' концу зрелой иРНК. Фрагмент начала гена вируса имеет следующую последовательность (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):

5'-ЦТГЦАТГТЦАЦААТААТЦГТТЦТГ-3'

3'-ГАЦГТАЦАГТГТТАТТАГЦААГАЦ-5'

Определите нуклеотидную последовательность информационной РНК и образующийся на ней фрагмент полипептида. При ответе учитывайте, что полипептидная цепь начинается с аминокислоты мет. Ответ поясните. Для выполнения используйте таблицу генетического кода. При написании последовательности нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код иРНК (от 5' к 3' концу)

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

У кур аллели генов цвета глаз и окраски оперения локализованы в X-хромосоме, и между ними может происходить кроссинговер. При скрещивании кур с коричневыми глазами и полосатым оперением с петухами, имеющими желтые глаза и бурое оперение, все самки в потомстве имели желтые глаза и бурое оперение, а самцы – коричневые глаза и полосатое оперение. Полученных потомков скрестили между собой. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы родительских особей и пол, генотипы, фенотипы потомков. Возможно ли получение во втором скрещивании курочек с коричневыми глазами и бурым оперением?



**ПРОБНИК ЕГЭ по БИОЛОГИИ №262**  
от Биошколы Дмитрия Позднякова

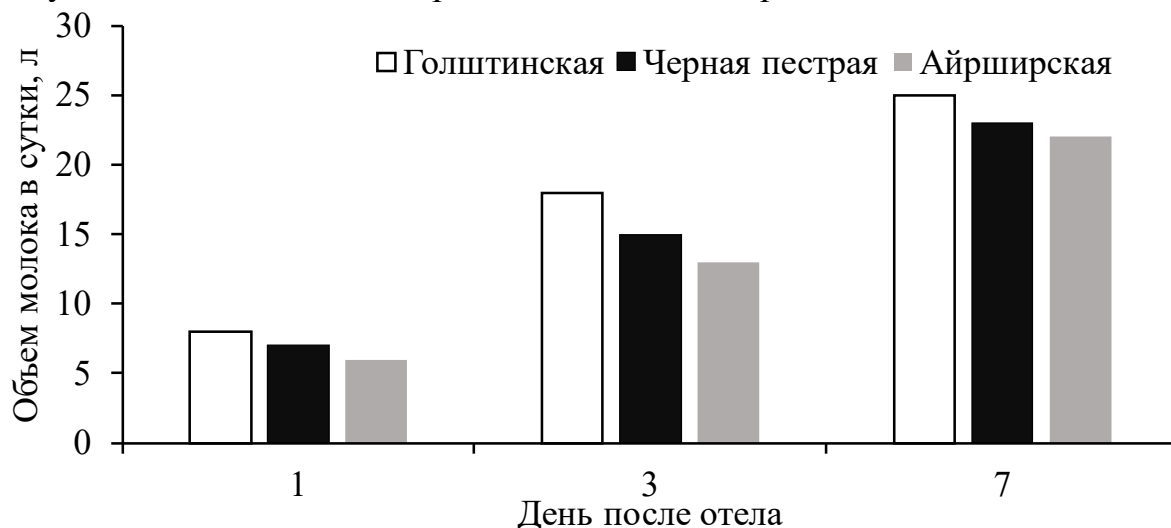
**Часть 1**

Номер задания	Правильный ответ	Номер задания	Правильный ответ
1	селекция	11	145
2	23	12	135462
3	1	13	6
4	2	14	221323
5	6	15	146
6	133231	16	426135
7	156	17	125
8	24315	18	134
9	6	19	121121
10	121221	20	237
		21	25

**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

***Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.***

Исследователь изучал динамику молочной продуктивности коров трех пород в течение первой недели после отела (рождения теленка). Результаты исследования представлены на диаграмме.



Какие переменные в этом эксперименте будут независимыми (задаваемыми), а какая - зависимой (изменяющейся)? Почему в этом исследовании сложно поставить отрицательный контроль\*? С какой целью необходимо придерживаться одинакового рациона для кормления коров каждой группы?

**\*Отрицательный контроль** - это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) независимые переменные (задаваемые экспериментатором) – порода коровы и день после отела; зависимая переменная (изменяющаяся в эксперименте) – объем молока в сутки (должны быть указаны все переменные);</p> <p>2) сложно найти беспородную корову (сложно определить, какую корову можно считать беспородной)</p> <p>ИЛИ 2) беспородные коровы значительно отличаются друг от друга по всем характеристикам (по молочной продуктивности);</p> <p>3) рацион кормления может повлиять на объем молока в сутки (молочность; удоимость);</p> <p>4) зависимость объема молока от породы (дня после отела) не удастся установить в явном виде.</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

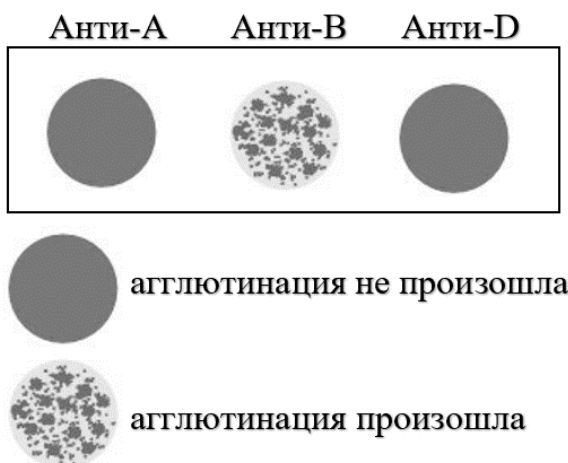
23

В первые дни после отела корова дает молозиво – густое желтоватое молоко, богатое белками. Почему выпаживание теленка молозивом обеспечивает его иммунную защиту? Какой вид иммунитета формируется у теленка при употреблении молозива? Выделение молока из млечных желез обеспечивает гормон окситоцин. Объясните механизм положительной обратной связи на примере выделения данного гормона при сосании вымени теленком.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) молозиво содержит антитела (иммуноглобулины);</li> <li>2) естественный пассивный иммунитет;</li> <li>3) сосание вымени увеличивает количество окситоцина;</li> <li>4) окситоцин увеличивает количество молока;</li> <li>5) большее количество молока приводит к более долгому сосанию.</li> </ol> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

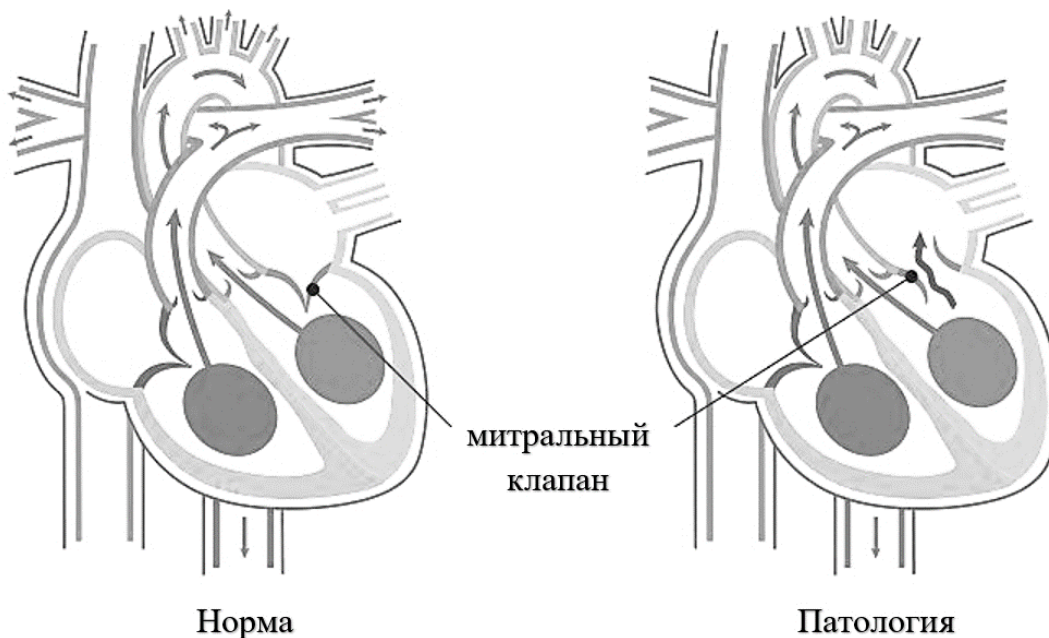
24

Исследователь проводил определение своих группы крови (по системе АВ0) и резус-фактора. Он нанес на предметное стекло три капли своей крови и смешал их с сыворотками анти-А, анти-В и анти-Д. Сыворотки анти-А и анти-В содержат антитела к агглютиногенам А и В соответственно, сыворотка анти-Д содержит антитела к антигену D, наличие которого определяет положительный резус. Рассмотрите полученный результат. Какую группу крови и какой резус (положительный или отрицательный) имеет исследователь? Ответ аргументируйте. Произойдет ли реакция агглютинации при внесении в каплю исследуемой крови плазмы крови человека с А(II) группой? Ответ поясните.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) группа В (III), отрицательный резус (Rh-);</li> <li>2) отсутствие агглютинации с сывороткой анти-А говорит об отсутствии агглютиногена А на эритроцитах;</li> <li>3) агглютинация с сывороткой анти-В говорит о наличии агглютиногена В на эритроцитах;</li> <li>4) отсутствие агглютинации с сывороткой анти-Д говорит об отсутствии резус-фактора;</li> <li>5) произойдет;</li> <li>6) в плазме крови группы А(II) содержатся агглютенины <math>\beta</math>;</li> <li>7) агглютенины <math>\beta</math> свяжутся с агглютиногенами В на поверхности эритроцитов исследуемой крови.</li> </ol> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
Ответ включает в себя все из названных выше элементов (в том числе первый элемент), не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя пять-шесть из названных выше элементов (в том числе первый элемент), которые не содержат биологических ошибок	2
<p>Ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов (в том числе первый элемент), которые не содержат биологических ошибок</p> <p>ИЛИ Ответ включает в себя элементы 2–6, которые не содержат биологических ошибок</p>	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

При недостаточности митрального (двустворчатого) клапана его створки смыкаются неполностью (см. рисунок). В какую камеру сердца происходит заброс крови во время систолы желудочков при данной патологии? Как при этом заболевании изменяется кровяное давление в легочных артериях? Аргументируйте свой ответ. Почему в тяжелых случаях это может приводить к отеку легких?



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) заброс в левое предсердие;</li> <li>2) давление в легочных артериях повышается;</li> <li>3) из-за переполнения левого предсердия кровью затрудняется отток крови из легочных вен (из легких, из малого круга);</li> <li>4) при повышенном давлении больше жидкости (плазмы) проникает из сосудов (капилляров) наружу (в межклеточное пространство).</li> </ol> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

Около 200 млн. лет назад произошло триасово-юрское вымирание, которое привело к исчезновению около 70% существовавших тогда видов. Основной причиной вымирания считается активный вулканизм. Вулканы не только заливали лавой миллионы квадратных километров суши, но и выбрасывали огромные объемы углекислого ( $\text{CO}_2$ ) и сернистого ( $\text{SO}_2$ ) газов. Как и почему в результате описанных событий изменился уровень pH океанической воды? Как описанные события повлияли на содержание кислорода в морской воде? Приведите не менее двух вариантов влияния, аргументируйте свой ответ.

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) pH снизился;</li> <li>2) углекислый и сернистый газ растворяются в воде с образованием кислот (угольной, сернистой);</li> <li>3) растворимость кислорода в воде снизилась из-за повышения ее температуры (из-за парникового эффекта);</li> <li>4) содержание кислорода в воде снизилось из-за затрат на процесс гниения погибших организмов;</li> <li>5) количество кислорода, выделяющегося при фотосинтезе, увеличилось из-за увеличения концентрации углекислого газа;</li> </ol> <p>ИЛИ 5) количество кислорода, выделяющегося при фотосинтезе, уменьшилось из-за гибели фотосинтезирующих организмов в кислой воде;</p> <p>ИЛИ 5) количество кислорода, выделяющегося при фотосинтезе, уменьшилось из-за снижения освещенности из-за вулканического пепла.</p> <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

В начале кодирующей части генов некоторых вирусов встречаются стоп-кодона. Однако в начале гена рибосома при встрече с таким стоп-кодоном в иРНК сдвигает рамку считывания на два нуклеотида в сторону 3' конца и продолжает синтез полипептида. Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется от 5' к 3' концу зрелой иРНК. Фрагмент начала гена вируса имеет следующую последовательность (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):

5'-ЦТГЦАТГТЦАЦААТААТЦГТТЦТГ-3'  
3'-ГАЦГТАЦАГТГТТАТТАГЦААГАЦ-5'

Определите нуклеотидную последовательность информационной РНК и образующийся на ней фрагмент полипептида. При ответе учитывайте, что полипептидная цепь начинается с аминокислоты мет. Ответ поясните. Для выполнения используйте таблицу генетического кода. При написании последовательности нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код иРНК (от 5' к 3' концу)

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 (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) нуклеотидная последовательность иРНК: 5'-ЦУГЦАУГУЦАЦААУААУЦГУУЦУГ-3' ИЛИ 5'-АУГУЦАЦААУААУЦГУУЦУГ-3' ;</p> <p>2) аминокислоте мет соответствует кодон 5'-АУГ-3' (АУГ);</p> <p>3) в рамке считывания имеется стоп-кодон 5'-УАА-3';</p> <p>4) происходит сдвиг рамки считывания до кодона 5'-АУЦ-3';</p> <p>5) последовательность аминокислот в полипептиде: мет-сер-гln-иле-вал-лей.</p> <p><i>Если в последовательности иРНК верно обозначен (подчёркнут и подписан) стоп-кодон, то пункт 3 ответа считать верным.</i></p> <p><i>Если в последовательности иРНК верно обозначен (подчёркнут и подписан) новый кодон, образующийся после сдвига рамки считывания, то пункт 4 ответа считать верным.</i></p>	
<p>Ответ включает в себя пять из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	3

28

У кур аллели генов цвета глаз и окраски оперения локализованы в X-хромосоме, и между ними может происходить кроссинговер. При скрещивании кур с коричневыми глазами и полосатым оперением с петухами, имеющими желтые глаза и бурое оперение, все самки в потомстве имели желтые глаза и бурое оперение, а самцы – коричневые глаза и полосатое оперение. Полученных потомков скрестили между собой. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы родительских особей и пол, генотипы, фенотипы потомков. Возможно ли получение во втором скрещивании курочек с коричневыми глазами и бурым оперением?

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		Баллы	
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) P                    ♀ <math>X^{AB}Y</math>                    ×                    ♂ <math>X^{ab}X^{ab}</math>  коричневые глаза,                    желтые глаза,  полосатое оперение                    бурое оперение</p> <p>G                    <math>X^{AB}, Y</math>                    <math>X^{ab}</math></p> <p>F<sub>1</sub>    <math>X^{ab}Y</math> – самка, желтые глаза, бурое оперение  <math>X^{AB}X^{ab}</math> – самец, коричневые глаза, полосатое оперение</p> <p>2) P                    ♀ <math>X^{ab}Y</math>                    ×                    ♂ <math>X^{AB}X^{ab}</math>  желтые глаза,                    коричневые глаза,  бурое оперение                    полосатое оперение</p> <p>G                    <math>X^{ab}, Y</math>                    <math>X^{AB}, X^{ab}, X^{Ab}, X^{aB}</math></p> <p>F<sub>2</sub>    Генотипы, фенотипы возможных самок:  <math>X^{AB}Y</math> – коричневые глаза, полосатое оперение  <math>X^{ab}Y</math> – желтые глаза, бурое оперение  <math>X^{Ab}Y</math> – коричневые глаза, бурое оперение  <math>X^{aB}Y</math> – желтые глаза, полосатое оперение  Генотипы, фенотипы возможных самцов:  <math>X^{ab}X^{AB}</math> – коричневые глаза, полосатое оперение  <math>X^{ab}X^{ab}</math> – желтые глаза, бурое оперение  <math>X^{ab}X^{Ab}</math> – коричневые глаза, бурое оперение  <math>X^{ab}X^{aB}</math> – желтые глаза, полосатое оперение</p> <p>3) Во втором скрещивании возможно получение курочек с коричневыми глазами и бурым оперением (<math>X^{Ab}Y</math>); в их генотипе находятся отцовская, образовавшаяся при кроссинговере <math>X^{Ab}</math>-хромосома и материнская Y-хромосома, не содержащая аллелей рассматриваемых признаков.  (Допускается иная генетическая символика).  Элементы 1 и 2 засчитывается только при указании пола, генотипов и фенотипов всех возможных потомков.</p>			
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок		3	
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок		2	
Ответ включает в себя один из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок		1	
Ответ неправильный		0	
<i>Максимальный балл</i>		3	