

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

БИОЛОГИЯ
11 КЛАСС

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа состоит из одной части и включает в себя 14 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответом к заданиям является последовательность цифр, число, слово (словосочетание) или короткий свободный ответ, который записывается в отведённом для этого месте работы. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3	4	5	6.1	6.2	7	8	9	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
Баллы																				

Номер задания	12.3	13	14	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы					

1

На диаграммах представлено содержание основных химических веществ в клетках растений и животных.



1.1. Какое свойство живых систем иллюстрируют данные диаграммы?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример вещества, служащего для запасания энергии у растений.

Ответ: _____

2

Изучите фрагмент экосистемы, представленный на рисунке, и выполните задания.

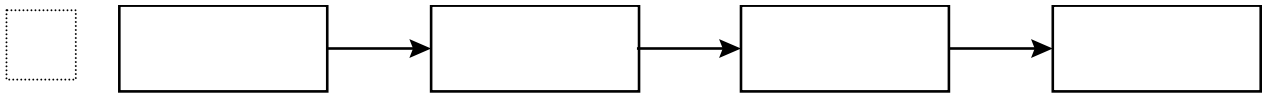


2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания льва** в экосистеме.

- 1) продуцент
- 2) консумент
- 3) плотоядное животное
- 4) детритофаг
- 5) паразит

□ Ответ: □ □

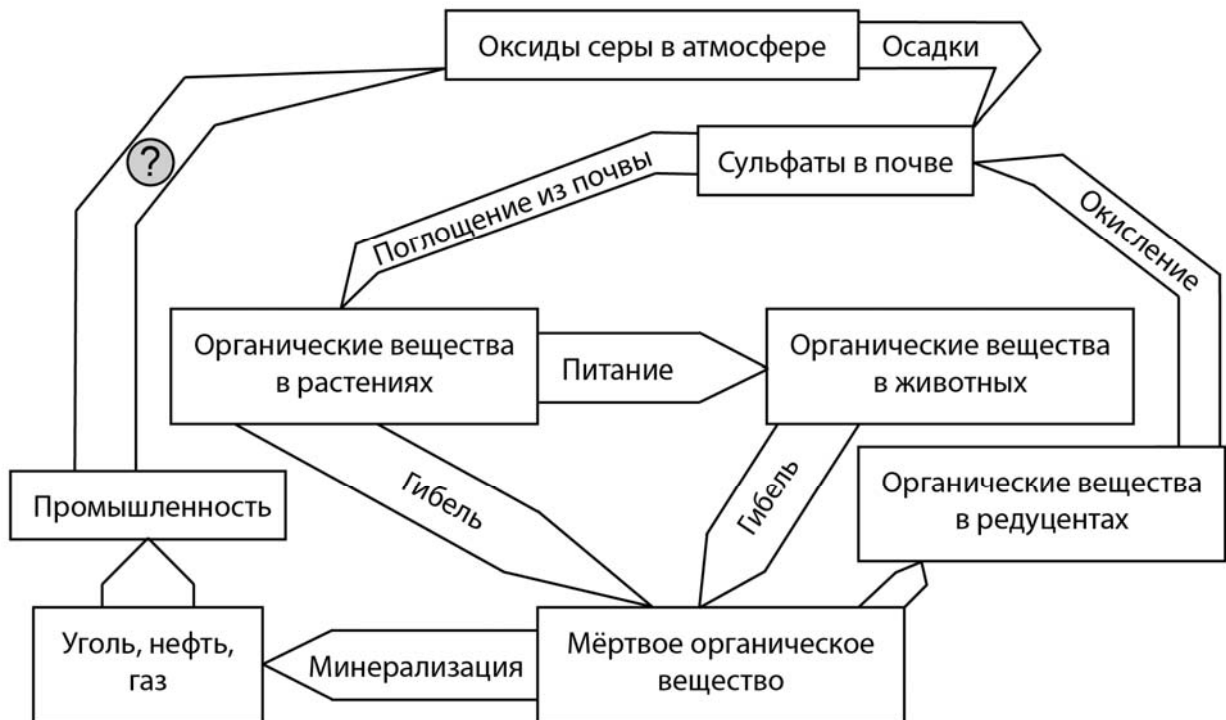
2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит кролик. В ответе запишите последовательность букв.



2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте размер первичной годовой продукции экосистемы (в кДж), если на уровень козы перешло 37000 кДж. Объясните свои расчёты.

□ Ответ: _____

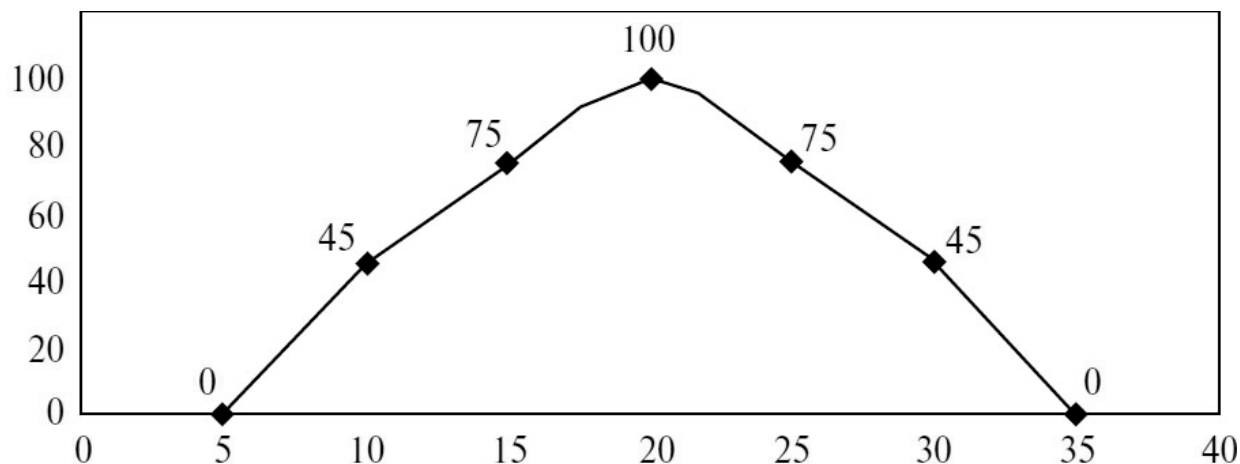
3. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота серы в природе. Название какого процесса должно быть написано на месте вопросительного знака?



□ Ответ: _____

4

Светлана изучала зависимость выживаемости инфузорий от температуры среды. Она помещала инфузорий в чашку Петри с нагретой средой и замеряла, какая часть инфузорий останется жива после 1 часа пребывания в нагретой среде. По результатам исследования Светлана построила график (по оси x отложена температура среды (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y – доля выживших инфузорий (в %)).



В каком диапазоне температур инфузории сохраняют жизнеспособность?

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наименьшего.

Элементы:

- 1) грибы
- 2) белые грибы
- 3) шляпочные грибы
- 4) шляпка
- 5) плодовое тело
- 6) трубчатый спороносный слой

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

6.1. Витамин А – важный витамин, необходимый для нормальной жизнедеятельности организма человека. Он стимулирует рост, развитие организма, является основой формирования родопсина, основного зрительного пигмента. При недостатке витамина А ухудшается зрение, состояние кожи человека, замедляется рост, снижается иммунная реакция. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо примерно 1 мг витамина А.

Продукты	Содержание витамина А, мг/100 г продукта	Продукты	Содержание витамина А, мг/100 г продукта
Печень куриная	12	Сметана 30%	0,23
Икра красная	0,45	Брынза	0,12
Сыр плавленый	0,15	Сыр	0,3
Кефир жирный	0,02	Мясо куриное	0,09
Простокваша	0,02	Ацидофилин	0,02
Мясо кролика	0,01	Рыбий жир	19
Треска	0,01	Какао порошок	0,02
Творог жирный	0,1	Молоко сгущённое с сахаром	0,04

Используя данные таблицы, рассчитайте количество витамина А, которое человек получил во время полдника, если в его рационе было 160 г жирного кефира, 160 г трески и 35 г сыра. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

6.2. Назовите болезнь, которая развивается при недостатке витамина А?

Ответ: _____

7

Определите происхождение болезней, приведённых в списке. Запишите номер каждой из болезней в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список болезней человека:

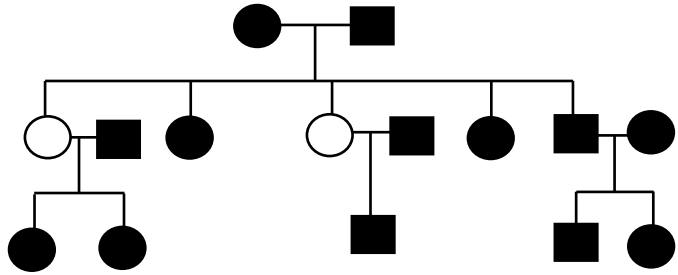
- 1) ветряная оспа
- 2) дальтонизм
- 3) малярия
- 4) рахит
- 5) СПИД

Наследственное заболевание (генное)	Приобретённое заболевание	
	Инфекционное	Неинфекционное

8

В медицинской генетике широко используется генеалогический метод. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака. В подобных исследованиях используются определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного дерева одной семьи, у некоторых членов которой круглый подбородок.

Фрагмент родословного дерева семьи



Условные обозначения:

○ – женщина

□ – мужчина

○ — □ – брак

□ — □ – дети одного брака

■ ● – проявление исследуемого признака

Используя предложенную схему, определите: доминантный или рецессивный данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Ответ: _____

9

Селекционер скрестил растения чистой линии арбузов с зелёными плодами и растения чистой линии арбузов с полосатыми плодами. В результате скрещивания получилось гибридное потомство с зелёными плодами. Определите генотипы исходных растений и полученного гибридного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип исходного растения с зелёными плодами	Генотип исходного растения с полосатыми плодами	Генотип полученного гибридного потомства с зелёными плодами

10

Дмитрий решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ему определили группу, и выяснилось, что у Дмитрия вторая группа. Дмитрий знает, что у его матери четвёртая группа крови.

		Группа крови отца				
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Группа крови матери	I (0)	I (0)	I (0) II (A)	I (0) III (B)	II (A) III (B)	Группа крови ребенка
	II (A)	I (0) II (A)	I (0) II (A)	любая	II (A) III (B) IV (AB)	
	III (B)	I (0) III (B)	любая	I (0) III (B)	II (A) III (B) IV (AB)	
	IV (AB)	II (A) III (B)	II (A) III (B) IV (AB)	II (A) III (B) IV (AB)	II (A) III (B) IV (AB)	

10.1. Какой группы может быть кровь у отца Дмитрия?

Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Дмитрий быть донором крови для своей матери.

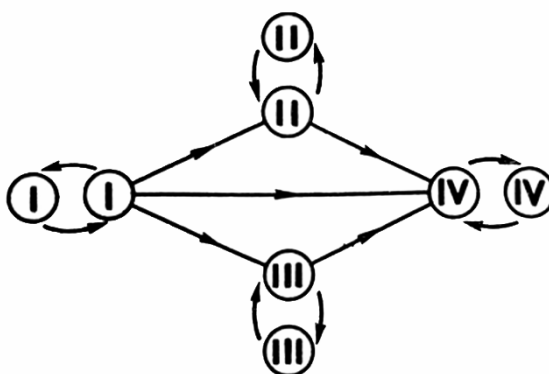
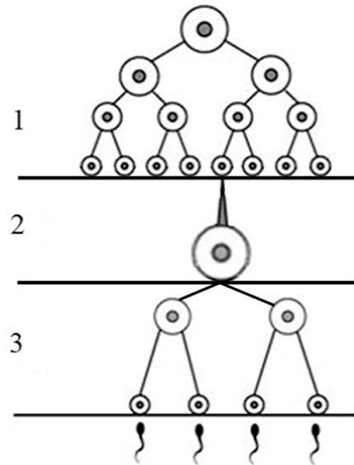


Рис. Правила переливания крови

Ответ: _____

11

На рисунке изображена схема одного из процессов онтогенеза животных.



11.1. Как называется процесс, указанный на рисунке?

Ответ: _____

11.2. Какой тип деления клеток характерен для клеток в зоне, изображённой на рисунке цифрой 3? Какой набор хромосом у клеток в зоне, обозначенной на рисунке цифрой 1?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГАГГЦГЦЦГУУГГУУ

Определите последовательность участка ДНК, послужившего матрицей для синтеза этой молекулы РНК, и последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом иРНК. При выполнении задания воспользуйтесь правилом комплементарности и таблицей генетического кода.

Таблица генетического кода (и-РНК)

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 триplete 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.

Ответ:

12.1 ДНК:

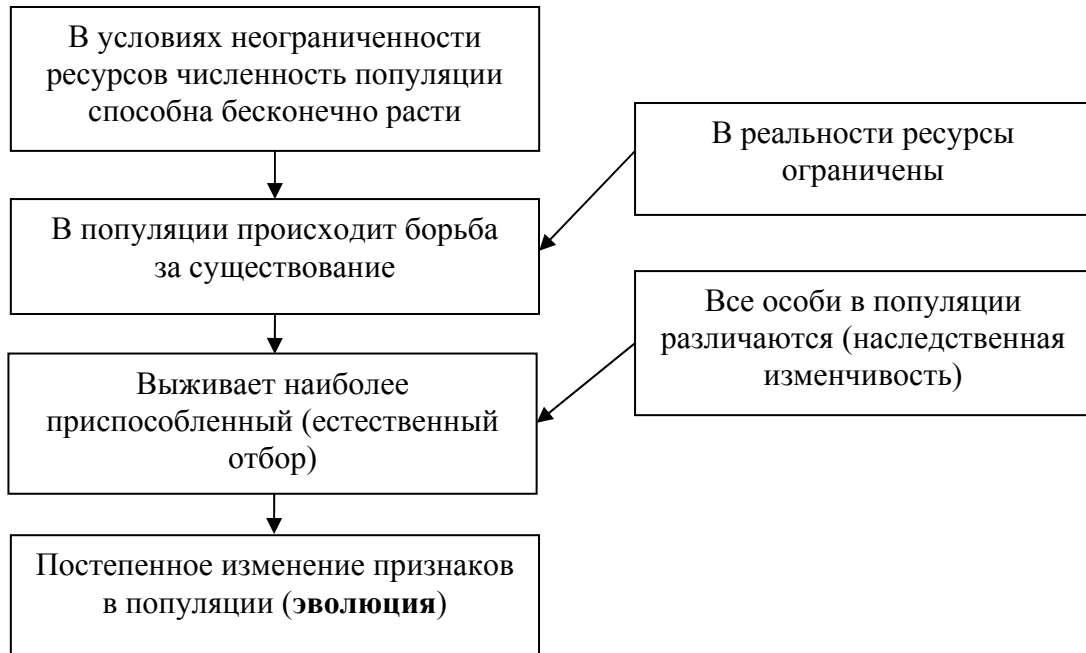
12.2 Белок:

12.3 При расшифровке генома розы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с аденином составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с гуанином.

Ответ:

13

Современную эволюционную теорию, согласно учению Дарвина, можно представить в виде следующей схемы.



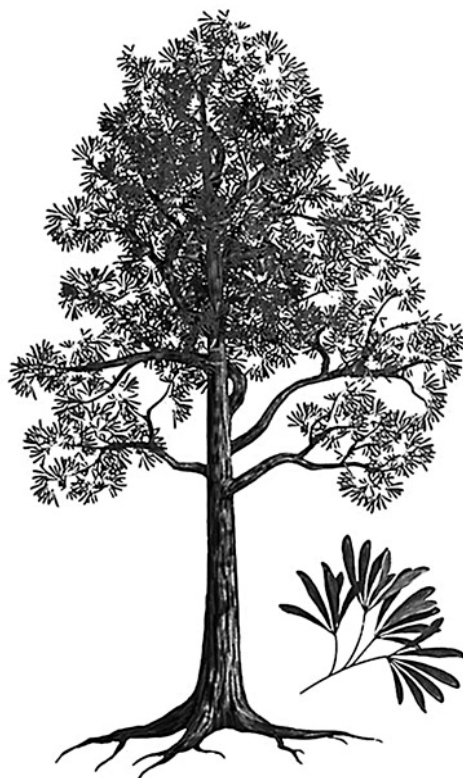
Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование у зайцев длинных и мощных задних конечностей.



Ответ: _____

14

На рисунке изображён глассоптерис – вымершее растение, обитавшее 345–270 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и периоды, в которые обитал данный организм, а также его возможных предков.

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжительность (в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений

Мезозойская, 163	230	Мел, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение многообразия папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений
		Юра, 58	Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков
		Триас, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозойская, 295	Нет точных данных	Пермь, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Карбон, 63	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощей, плаунов, древовидных папоротников
		Девон, 40	Быстрая эволюция рыб. В позднем девоне многие группы древних рыб вымерли. Суша подверглась нашествию множества членистоногих. Появились первые земноводные. Появились споровые хвощи и плауны
		Силур, 25	Происходит активное рифостроительство. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов
		Ордовик, 42	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце появляются первые наземные растения
		Кембрий, 56	В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие водорослей

Эра: _____

Периоды: _____

 Возможные предки: _____

Ответы и критерии оценивания проверочной работы по биологии

Правильный ответ на каждое из заданий 1.1, 1.2, 3, 4, 6.1, 6.2, 8, 10.1, 10.2, 11.1, 12.1, 12.3 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 2.1, 2.2, 5, 7, 9 оценивается 2 баллами.

Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов.

Задания 2.3, 11.2, 13 и 14 оцениваются в соответствии с критериями оценивания.

Максимальный балл за работу – 32.

№	Ответы	Баллы
1.1	единство химического состава	1
1.2	крахмал ИЛИ жиры ИЛИ масла <i>Может быть приведён любой корректный пример</i>	1
2.1	23	2
2.2	ИЗГА, ИЗБА	2
3	горение ИЛИ сжигание	1
4	от 5 до 35 °С	1
5	645231	2
6.1	0,2	1
6.2	куриная слепота	1
7	2 135 4	2
8	Признак доминантный, не сцеплен с полом	1
9	Генотип исходного растения с зелёными плодами – АА; генотип исходного растения с полосатыми плодами – аа; генотип полученного гибридного потомства зелёными плодами – Аа	2
10.1	любая	1
10.2	Да	1
11.1	сперматогенез	1

12.1	ДНК: ЦТЦГЦГГЦААЦЦАА	1
12.2	Белок: глу-ала-про-лей-вал	1
12.3	30%	1

Критерии оценивания заданий с развернутым ответом

Задание 2.3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) <u>ответ на вопрос</u> : 370000 кДж; 2) <u>объяснение</u> , например: в любой из пищевых цепей коза находится на уровне консумента I порядка, значит к ней приходит 0,1 (10%) от первичной годовой продукции. <i>Объяснение может быть приведено в иной, близкой по смыслу формулировке</i>	
Правильно дан ответ на вопрос, дано объяснение	2
Правильно дан только ответ на вопрос	1
Ответ на вопрос дан неправильно независимо от наличия / отсутствия объяснения	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Задание 11.2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) мейоз; 2) диплоидный	
Ответ включает в себя все названные выше элементы	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Задание 13

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) так как в популяции особи обладают изменчивостью, то изначально предками зайцев были особи с разной длиной и мощностью задних конечностей; при этом лучше выживали те из них, кто прыгал на более дальние расстояния, спасаясь от хищника; 2) более приспособленные организмы чаще давали потомство, что приводило к изменению генетического состава популяции; 3) в результате естественного отбора в каждом следующем поколении предковых популяций зайцев средняя длина задних конечностей увеличивалась	
Ответ включает в себя все названные выше элементы	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

Задание 14

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) <u>эра</u> : палеозойская; 2) <u>периоды</u> : карбон, пермь; 3) <u>возможные предки</u> : первые наземные растения ИЛИ риниофиты; ИЛИ древние папоротники, хвощи, плауны	
Ответ включает в себя все названные выше элементы	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов	1
Ответ включает в себя один из названных выше элементов, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – **32**.

Рекомендуемая шкала перевода суммарного балла за выполнение ВПР в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл	0–10	11–17	18–24	25–32