

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА****БИОЛОГИЯ  
11 КЛАСС****Вариант 1****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 рисунке схематично изображена связь животной клетки с окружающей средой.



1.1. Какое общее свойство живых систем иллюстрируют эти связи?

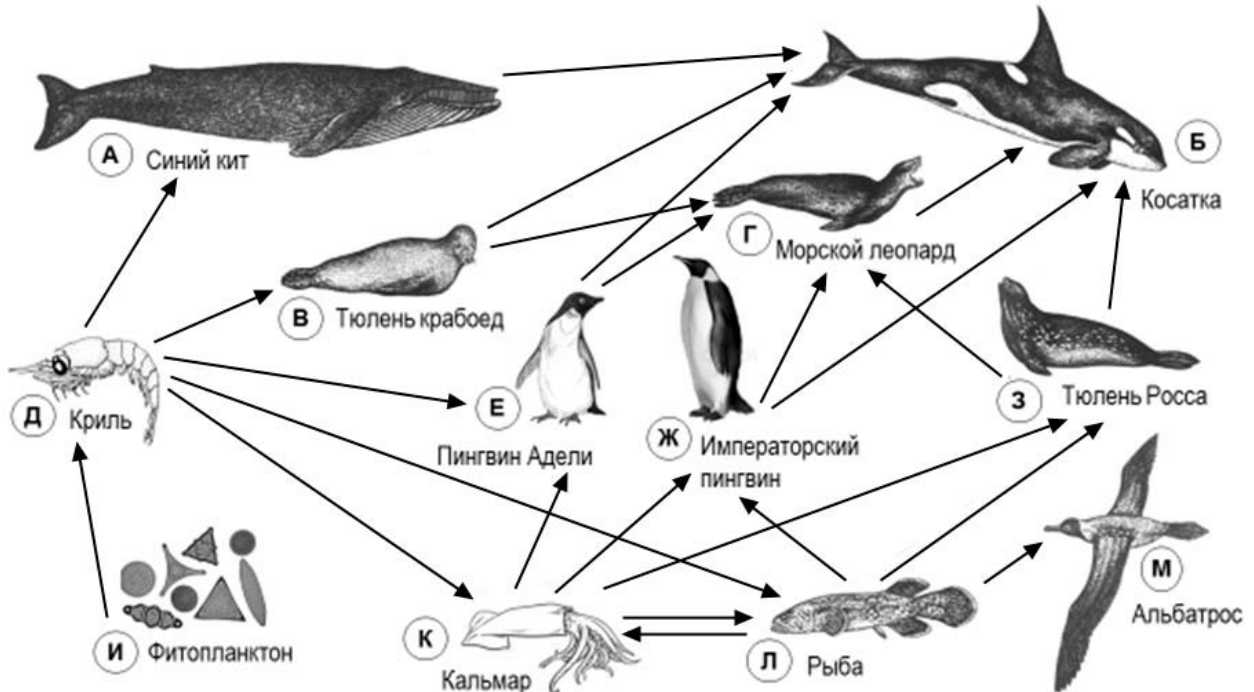
Ответ: \_\_\_\_\_

1.2. Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное явление у растений.

Ответ: \_\_\_\_\_

2

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



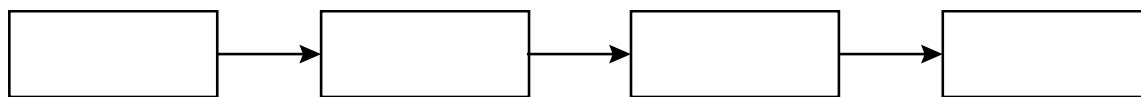
**2.1.** Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для экологического описания фитопланктона.

- 1) образует первичную биологическую продукцию
- 2) консумент I порядка
- 3) образует вторичную биологическую продукцию
- 4) растительные микроскопические организмы
- 5) животные микроскопические организмы

Ответ:

--	--

**2.2.** Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит пингвин Адели, начиная с продуцентов. В ответе запишите последовательность букв.



**2.3.** Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень тюленя крабоеда при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 460 000 кДж. Поясните свои расчёты.

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3

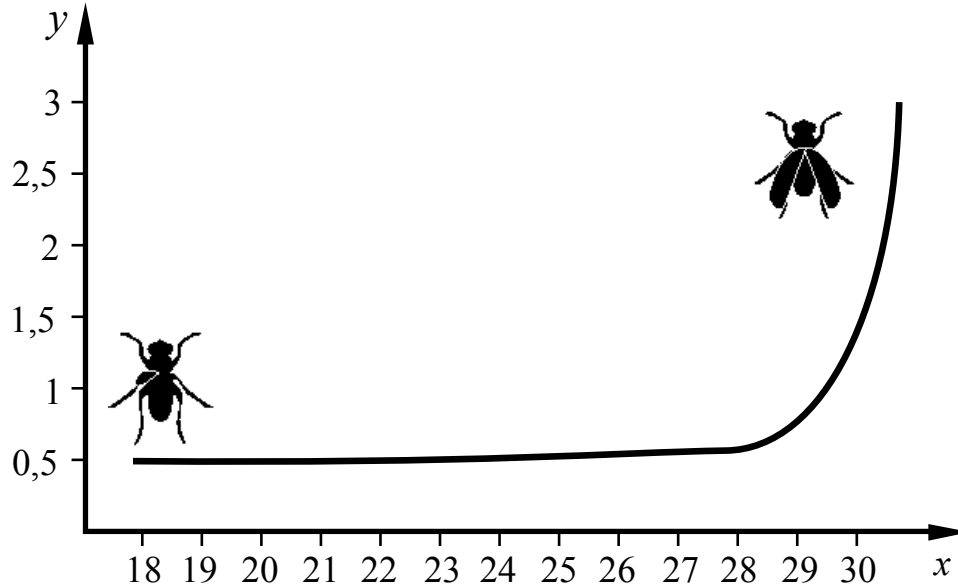
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота азота в природе. Название какого процесса должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: \_\_\_\_\_

4

Наталья изучала зависимость роста крыльев у самцов дрозофилы от температуры. Она помещала по 10 только вылупившихся самцов в пробирки и держала их неделю при определённой температуре. Затем она измеряла длину крыльев у самцов. По результатам эксперимента Наталья построила график (по оси  $x$  отложена температура (в  $^{\circ}\text{C}$ ), а по оси  $y$  – средняя длина крыла (в мм)).



Опишите, как изменяется размер крыльев самцов дрозофилы в зависимости от температуры.

Ответ: \_\_\_\_\_

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) фолликул
- 2) половая система
- 3) яйцеклетка
- 4) яичник
- 5) X-хромосома
- 6) ДНК

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Поваренная соль необходима для жизнедеятельности человека. Ионы хлора являются основным материалом для выработки соляной кислоты – важного компонента желудочного сока. Ионы натрия вместе с ионами других элементов участвуют в передаче нервных импульсов, сокращении мышечных волокон. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо примерно 5 г поваренной соли.

Продукты	Содержание соли, г / 100 г продукта	Продукты	Содержание соли, г / 100 г продукта
Суп	0,6	Томатный кетчуп	2,4
Хлеб	1,1	Сыр	1,9
Пицца	1,2	Сосиски (1 сосиска – 40 г)	1,4
Пирог	0,4	Чипсы	1,5

**6.1.** Используя данные таблицы, рассчитайте количество соли, которое человек получил во время обеда, если в его рационе было: 120 г супа, 2 сосиски, 10 г томатного кетчупа. Ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** В каком отделе пищеварительной системы происходит всасывание основной массы воды?

Ответ: \_\_\_\_\_

7

Определите соответствие приведённых в списке примеров иммунитета его видам. Запишите номер каждого из примеров в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список примеров:

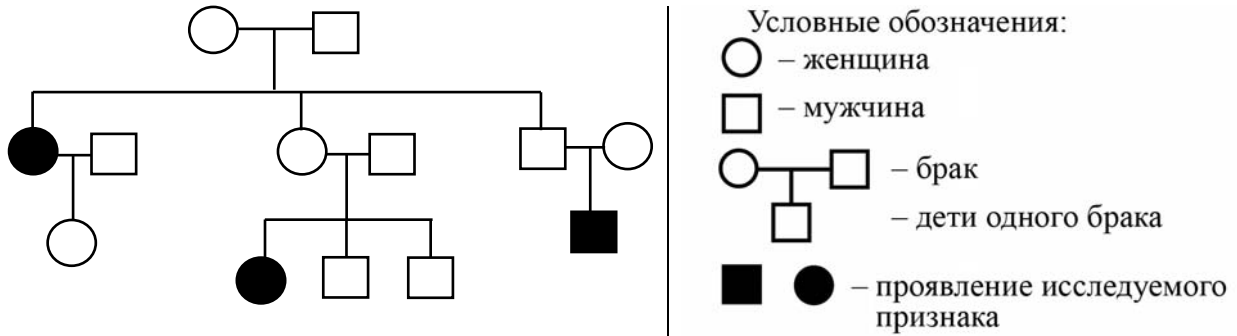
- 1) ребёнку после загрязнения раны землёй ввели противостолбнячную сыворотку
- 2) в результате перенесённой инфекционной болезни в организме образуются антитела
- 3) иммунитет обусловлен генетическим фактором
- 4) иммунитет создаётся в процедурном кабинете лечебного учреждения
- 5) переболев корью в детстве, люди, как правило, не заболевают ею повторно

Искусственный иммунитет	Естественный иммунитет	
	Врождённый	Приобретённый

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 тонкие брови.

Фрагмент родословного дерева семьи



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

□

Ответ: \_\_\_\_\_

9

Селекционер скрестил самку чистой линии мыши с длинными ушами и самца чистой линии мыши с короткими ушами. В результате скрещивания получилось гибридное потомство с длинными ушами. Определите генотипы исходных самки, самца мышей и полученного гибридного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

□

Генотип самки мыши с длинными ушами	Генотип самца мыши с короткими ушами	Генотип гибридного потомства с длинными ушами

10

Мама Дениса решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ей определили группу, и выяснилось, что у мамы Дениса вторая группа крови. Известно, что отец Дениса имеет четвёртую группу 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 Дениса?



Ответ: \_\_\_\_\_

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли мама Дениса быть донором крови для отца Дениса?

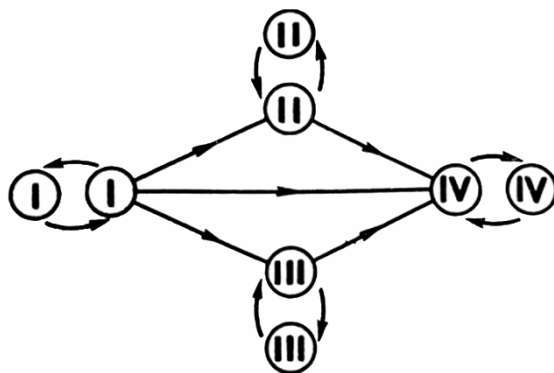


Рис. Правила переливания крови

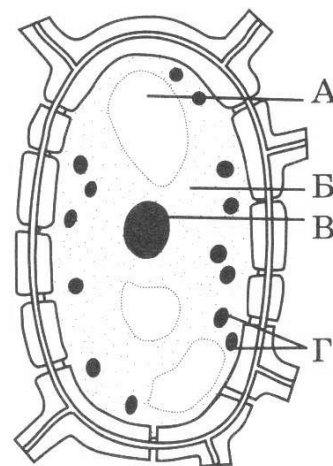


Ответ: \_\_\_\_\_



11

Наличие толстой клеточной оболочки, пластид (Г) и структуры, обозначенной на рисунке буквой А, – признаки растительной клетки. Данная структура, увеличиваясь в объёме, наряду с растяжением клеточной оболочки способствует росту растительной клетки.



11.1. Как называется эта структура?

Ответ: \_\_\_\_\_

11.2. Какие ещё функции выполняет эта структура в растительной клетке?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГГААААГЦАГУУГУА

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 (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.

Ответ:

**12.1** ДНК:

**12.2** Белок:

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

Ответ:

13

Согласно современной эволюционной теории существует два способа видообразования. Данные способы представлены на схеме.

### Видообразование

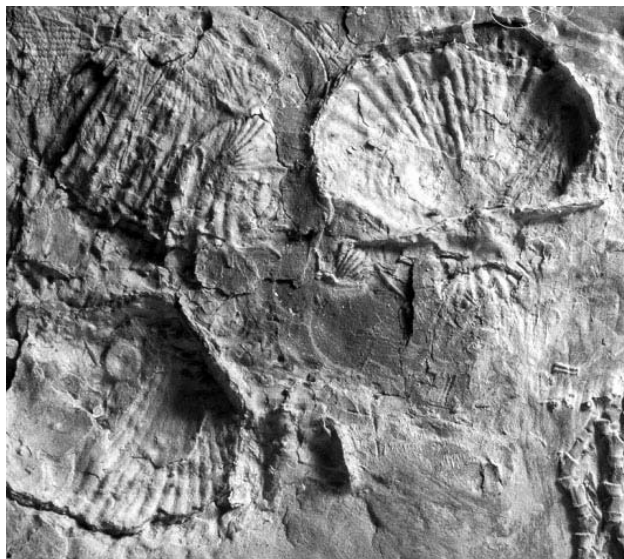


Объясните, руководствуясь этой схемой, образование различных видов хлопчатника в Америке и Азии.

Ответ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

14

На фотографии представлены отпечатки, найденные в Подмосковье и датируемые примерно 300 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитали данные организмы. Эволюционным родственником какого класса современных животных являются представленные в отпечатках организмы?

**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, 60	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: \_\_\_\_\_

Период: \_\_\_\_\_

 Современный родственник: \_\_\_\_\_

### 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	Обмен веществ и превращение энергии ИЛИ обмен веществ ИЛИ метаболизм	1
1.2	Фотосинтез ИЛИ потребление растением кислорода и выделение углекислого газа ИЛИ потребление растением углекислого газа и увеличение размеров растения <i>Может быть приведён любой корректный пример</i>	1
2.1	14	2
2.2	ИДКЕ; ИДЕГ; ИДЕБ	2
3	всасывание ИЛИ поглощение из почвы	1
4	Сначала практически не растёт, а затем растёт быстро	1
5	241356	2
6.1	2,1	1
6.2	В толстом кишечнике	1
7	14      3      25	2
8	Признак рецессивный, не сцеплен с полом	1
9	Генотип самки мыши с длинными ушами – АА; генотип самца мыши с короткими ушами – аа; генотип гибридного потомства с длинными ушами – Аа	2
10.1	II, III или IV	1
10.2	Да	1
11.1	Вакуоль (центральная клеточная вакуоль)	1
12.1	ДНК: ЦЦТ-ТТТ-ЦГТ-ЦАА-ЦАТ	1
12.2	Белок: гли-лиз-ала-вал-вал	1
12.3	30%	1

**Критерии оценивания заданий с развернутым ответом****Задание 2.3**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) <u>ответ на вопрос</u> : 4600 кДж; 2) <u>объяснение</u> , например: в любой из пищевых цепей тюлень крабоед находится на уровне консумента II порядка, значит, к нему приходит 0,01 (1%) от первичной годовой продукции. (Объяснение может быть приведено в иной, близкой по смыслу формулировке.)	
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**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) опорная функция (является гидроскелетом); 2) запасающая функция (накапливает пигменты, органические кислоты)	
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**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) в результате расширения ареала хлопчатник заселял территории различных континентов; 2) под воздействием естественного отбора в каждом новом ареале (в новых условиях) приобретались приспособительные признаки; 3) в результате растения хлопчатника, обитающие на разных континентах, утратили способность свободно скрещиваться (возникла репродуктивная изоляция) и стали отдельными видами	
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>	3

**Задание 14**

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) <u>эра</u> : палеозойская; 2) <u>период</u> : карбон; 3) <u>современный родственник</u> : двустворчатые	
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>	2

**Система оценивания выполнения всей работы**

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

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

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