

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.

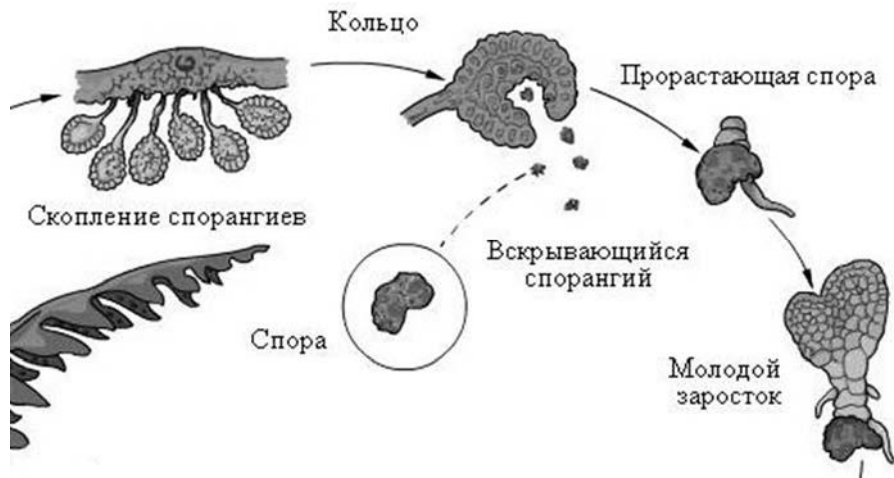
Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

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 Рассмотрите рисунок, на котором изображён фрагмент цикла развития папоротника.



1.1. Какое свойство живых систем иллюстрирует данный процесс?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у животных.

Ответ: _____

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



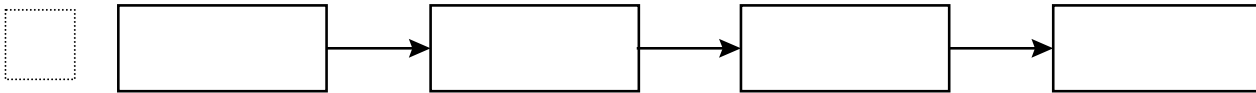
2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания белоголового орлана** в экосистеме.

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

Ответ:

--	--

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

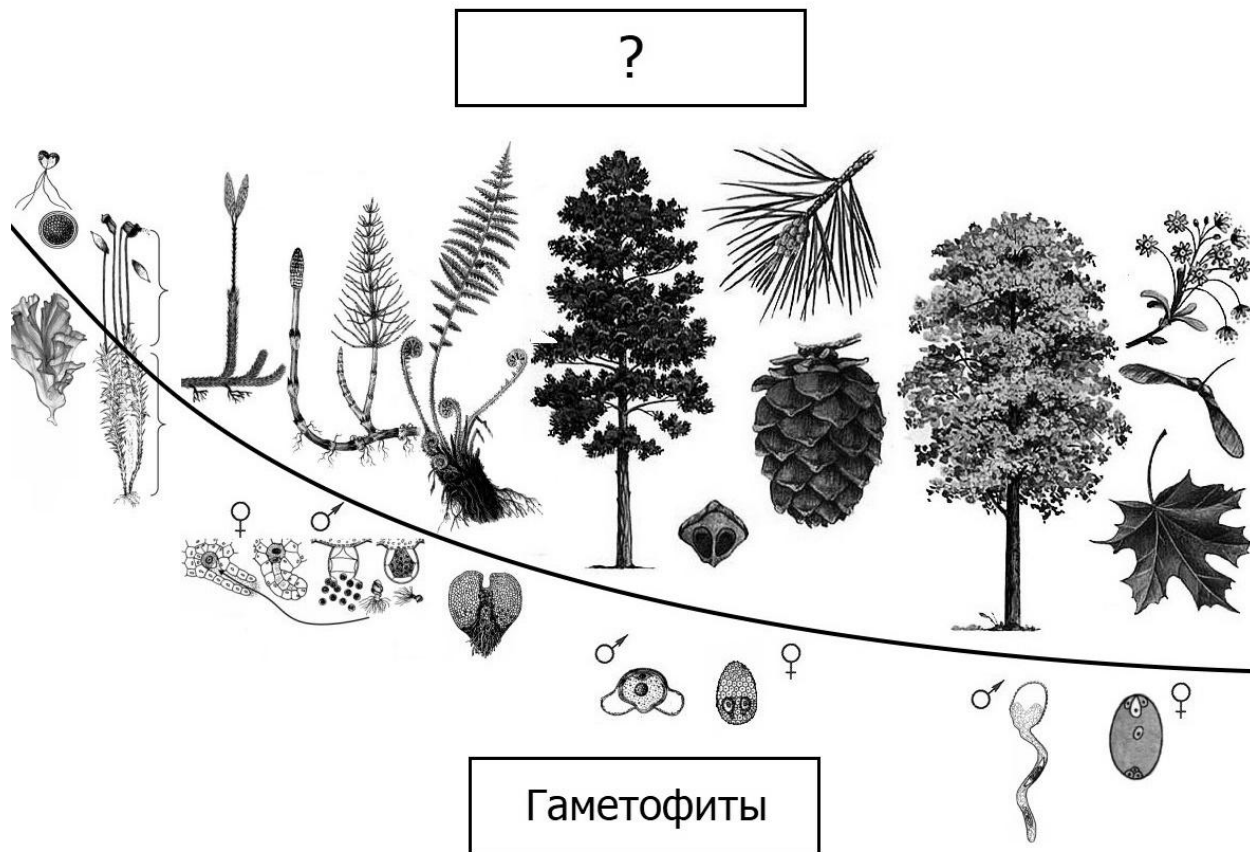


2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте количество энергии (в кДж), которое перейдёт на уровень кролика при первичной годовой продукции экосистемы 45000 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ: _____

3

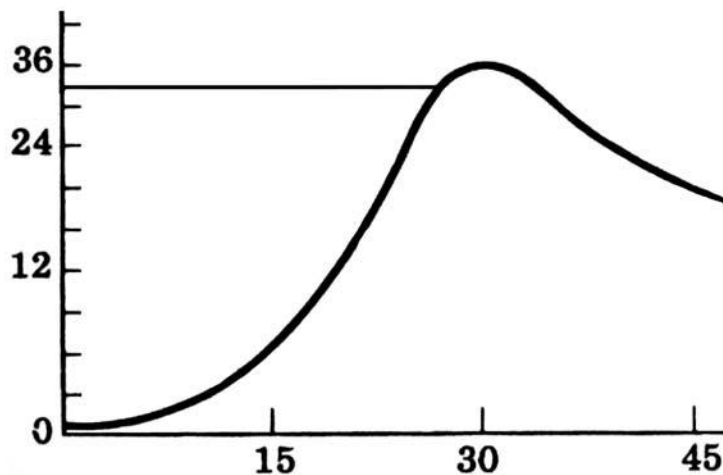
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема последовательных эволюционных изменений в царстве растений. Название какого термина должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: _____

4

Екатерина изучала, как изменяется численность дафний в чашке Петри со временем. По результатам эксперимента Екатерина построила график (по оси x отложено время (в днях), а на оси y – число дафний в чашке).



После какого дня эксперимента численность дафний начинает снижаться?

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наименьшего.

Элементы:

- 1) мышечная клетка
- 2) белая планария
- 3) кожно-мышечный мешок
- 4) продольная мышца
- 5) ядро
- 6) хромосома

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Углеводы выполняют множество важных функций в организмах человека и животных. Они обеспечивают организм энергией, входят в состав клеточных мембран и цитоплазмы; участвуют в образовании нуклеиновых кислот. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 450–500 г углеводов.

Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта	Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта
Яблоки	11,3	Апельсиновый сок	13
Молоко коровье	4,7	Куры	0,6
Яйцо куриное (1 яйцо – 75 г)	0,6	Свинина нежирная	0
Творог полужирный	1,3	Крупа гречневая	68

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество углеводов, которое человек получил во время завтрака, если в его рационе было: 2 яйца, 150 г апельсинового сока, 1 яблоко массой 175 г и 75 г творога. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Назовите один из гормонов, регулирующих уровень глюкозы в крови.

Ответ: _____

7

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

Список болезней человека:

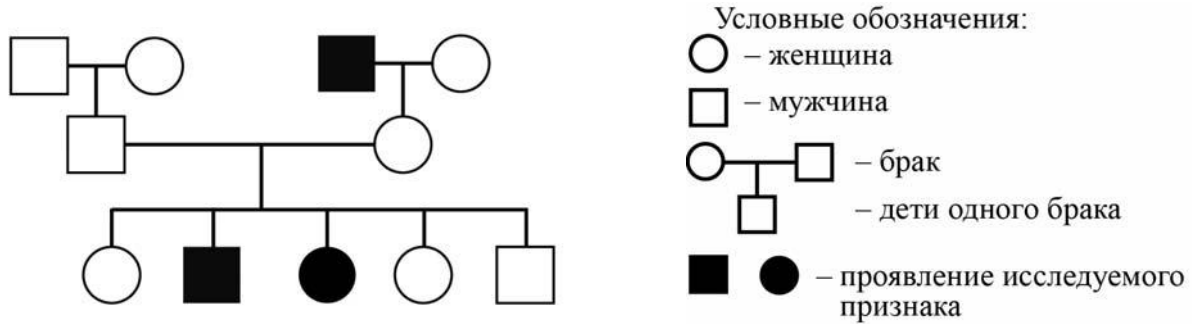
- 1) малярия
- 2) дифтерия
- 3) серповидно-клеточная анемия
- 4) сколиоз
- 5) бешенство

Наследственное заболевание	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 сросшаяся мочка уха.

Фрагмент родословного дерева семьи



Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак, и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Ответ: _____

9

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

Ответы занесите в таблицу.

Генотип исходного растения с гладкими плодами	Генотип исходного растения с опушенными плодами	Генотип полученного гибридного потомства с гладкими плодами

10

Катя решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё первая группа крови. Катя знает, что у её матери вторая группа крови.

		Группа крови отца				
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери	I(0)	I(0)	II(A) I(0)	III(B) I(0)	II(A) III(B)	Группа крови ребёнка
	II(A)	II(A) I(0)	II(A) I(0)	Любая	II(A) III(B) IV(AB)	
	III(B)	III(B) I(0)	Любая	III(B) I(0)	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 Кати? Укажите все возможные варианты.

Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Катя быть донором крови для своего отца.

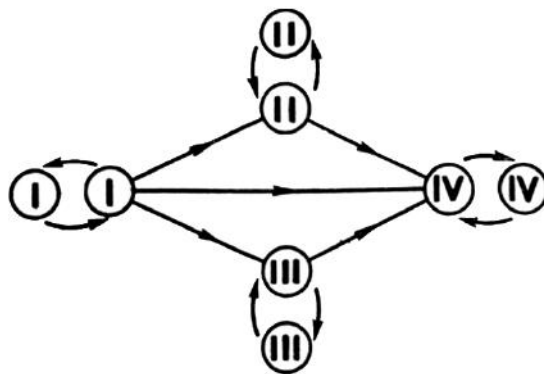
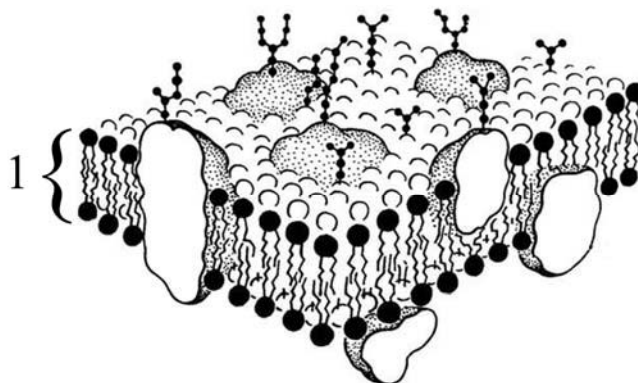


Рис. Правила переливания крови

Ответ: _____

11

На рисунке изображена цитоплазматическая мембрана эукариотической клетки.



11.1. Какая структура обозначена на рисунке цифрой 1?

Ответ: _____

11.2. Крупные частицы могут захватываться мембраной клетки. Как называется этот процесс? У каких клеток этот процесс происходит?

Ответ: _____

12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ЦЦТТТТТАТААГГАТГ

Определите последовательность участка иРНК, матрицей для синтеза которого послужил этот фрагмент ДНК, и аминокислотную последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом ДНК. 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 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. иРНК:

12.2. Белок:

12.3. При расшифровке генома человека было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля цитозина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК (А = Т, Г = Ц), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с аденином.

Ответ:

13

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

Видообразование

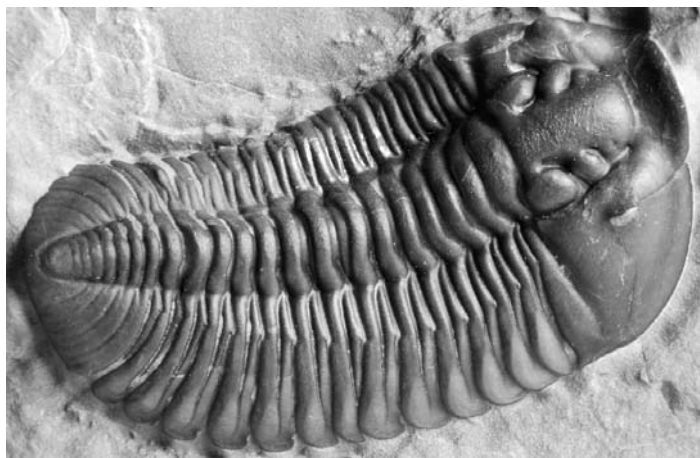


Объясните, руководствуясь этой схемой, образование разных видов синиц, различающихся пищевой специализацией.

Ответ: _____

14

На фотографии представлена окаменелость триллобита, обнаруженная в Канаде и датированная примерно 420 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитало данное животное. Эволюционным родственником какого типа современных животных является представленный в окаменелости организм?

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: _____

 Эволюционный 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 допущены 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	самовоспроизведение ИЛИ размножение ИЛИ бесполое размножение ИЛИ размножение спорами	1
1.2	почкование гидры ИЛИ фрагментация червей <i>Может быть приведён любой корректный пример</i>	1
2.1	12	2
2.2	ИКЕВ, ИКГА, ИЗГА, ИЗБА, ИДБА	2
3	спорофиты	1
4	После 30-го дня	1
5	651432	2
6.1	41	1
6.2	инсулин, ИЛИ глюкагон, ИЛИ адреналин	1
7	3 125 4	2
8	признак рецессивный, не сцеплен с половыми хромосомами	1
9	Генотип исходного растения с гладкими плодами – АА; генотип исходного растения с опушенными плодами – аа; генотип полученного гибридного потомства с гладкими плодами – Аа <i>Допускается иная генетическая символика</i>	2
10.1	I, II или III	1
10.2	да (может)	1

11.1	билипидный слой ИЛИ фосфолипиды	1
12.1	иРНК: ГГААААУАУУЦЦУАЦ	1
12.2	Белок: гли-лиз-тир-сер-тир	1
12.3	30%	1

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

2.3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <p>1) <u>ответ на вопрос</u>: 4500 кДж;</p> <p>2) <u>объяснение</u>, например: в любой из пищевых цепей кролик находится на уровне консумента I порядка, значит к нему приходит 0,1 (10%) от первичной годовой продукции.</p> <p><i>Объяснение может быть приведено в иной, близкой по смыслу формулировке</i></p>	
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

11.2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:</p> <p>1) эндоцитоз (фагоцитоз);</p> <p>2) у животных клеток</p>	
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

13	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) синицы обитали в пределах одной популяции, но питались пищей разных типов; 2) под воздействием естественного отбора у них формировались различные приспособления к типу питания; 3) в итоге разные группы синиц перестали 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

14	Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
	Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) <u>эра</u> : палеозойская; 2) <u>период</u> : силур; 3) <u>эволюционный родственник</u> : членистоногие	
	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

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