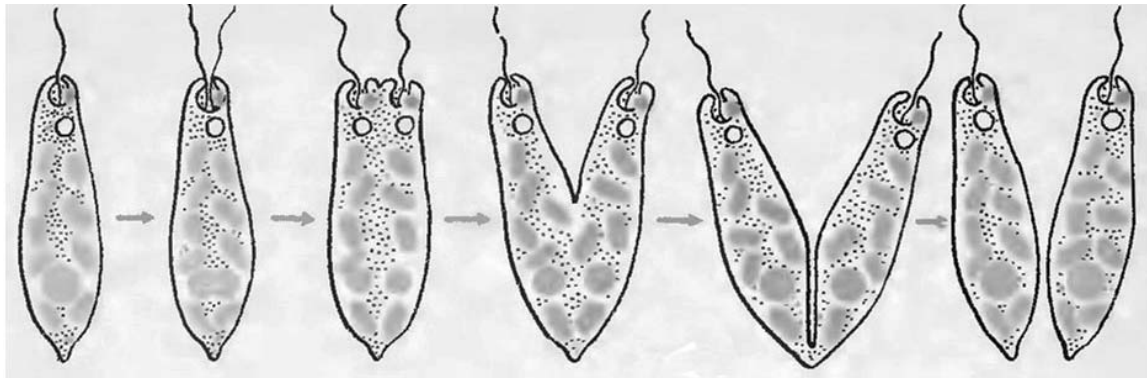


1

На рисунке изображено одно из проявлений жизнедеятельности эвглены.



1.1.

Какое общее свойство живых систем иллюстрирует данный процесс?

Ответ: _____

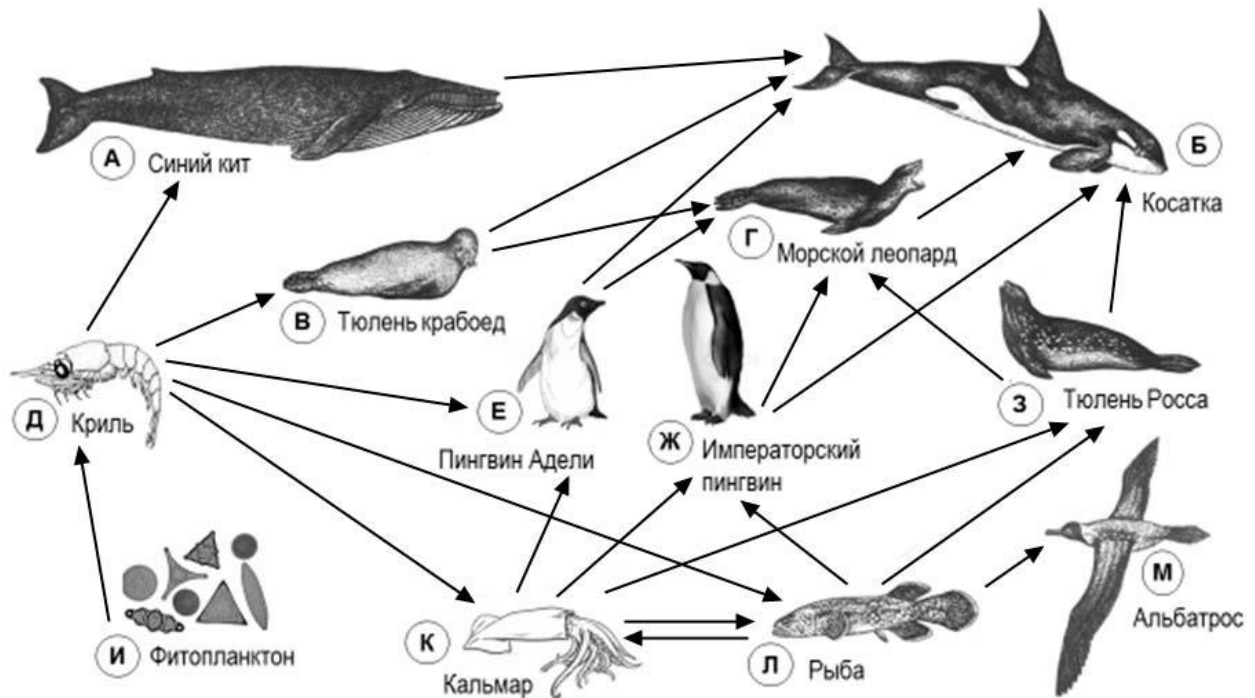
1.2.

Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное явление у животных.

Ответ: _____

2

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



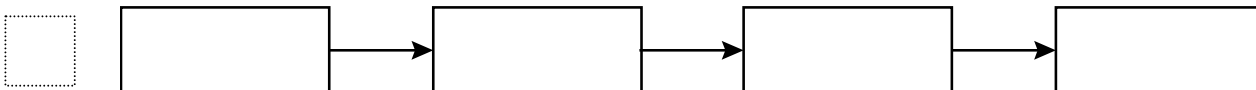
2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для экологического описания фитопланктона.

- 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.

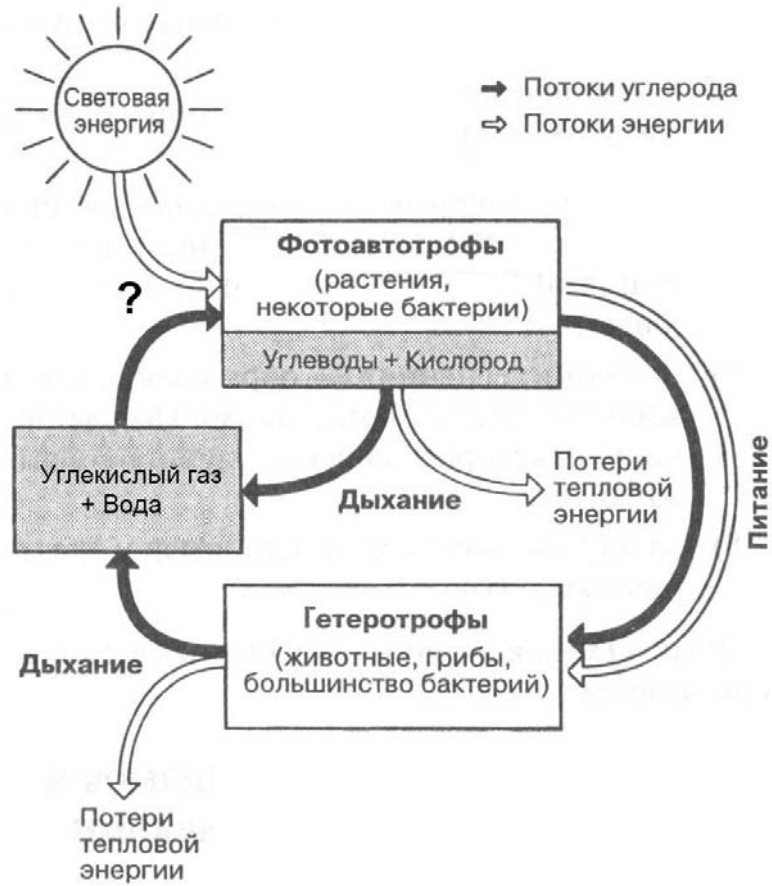


2.3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень тюленя крабоеда при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 460 000 кДж. Поясните свои расчёты.

Ответ: _____

3

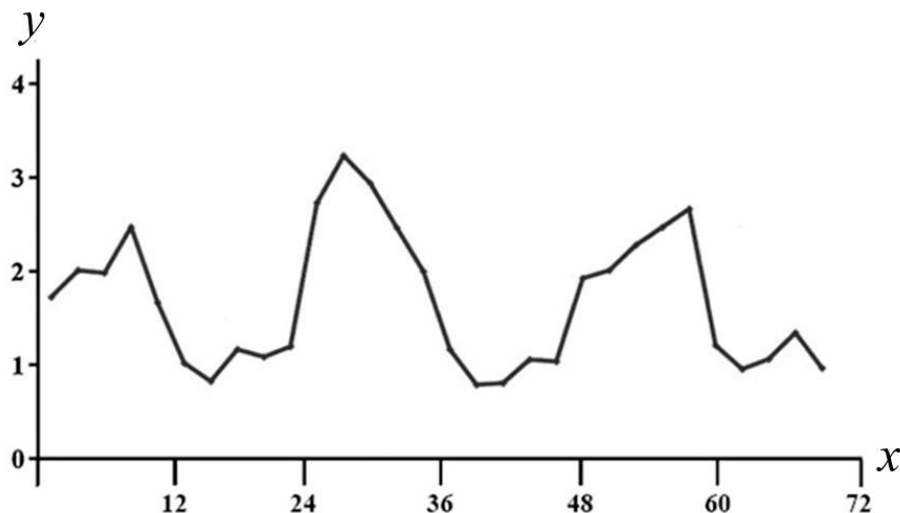
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема круговорота углерода в природе. Название какого процесса обозначено на схеме вопросительным знаком?



Ответ: _____

4

Пётр поместил в аквариум 15 мальков рыбок и несколько дней снимал на камеру их перемещения. Затем он проанализировал движение мальков и по результатам эксперимента построил график (по оси x отложено время (в ч), а по оси y – средняя скорость движения мальков (в мм/с)).



Опишите зависимость скорости движения мальков от времени наблюдения.

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) цитоплазма
- 2) растительный организм
- 3) включения
- 4) растительная клетка
- 5) капли масла
- 6) запасные включения

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Значение витамина С для здоровья настолько велико, что даже незначительный его недостаток вызывает плохое самочувствие. Для того чтобы не испытывать проблем, взрослому человеку необходимо в сутки потреблять с пищей около 90 мг этого витамина.

Продукты	Содержание витамина С, мг/100 г продукта	Продукты	Содержание витамина С, мг/100 г продукта
Морковь	5	Яблоки	10
Помидоры	25	Смородина чёрная	200
Картофель	20	Апельсин	60
Капуста цветная	50	Салат овощной	15

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество витамина С, которое человек получил во время обеда, если в его рационе было: 35 г моркови, 150 г овощного салата, 15 г чёрной смородины и 1 яблоко массой 110 г. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Зимой особенно необходимо соблюдать рекомендуемые нормы потребления витамина С. Из-за какого основного воздействия витамина С на организм врачи дают такие рекомендации?

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:

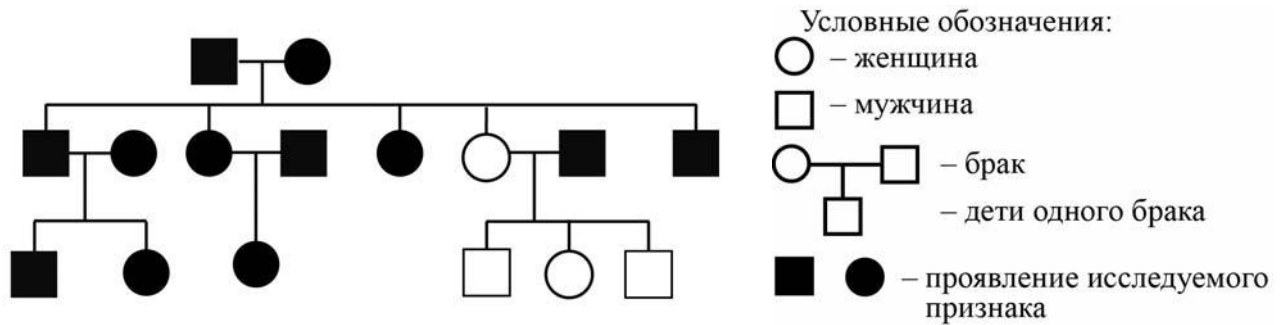
- 1) СПИД
- 2) дальтонизм
- 3) энтеробиоз
- 4) остеопороз
- 5) кретинизм

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 праворукость.

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 растение гороха с белыми цветками и гетерозиготное растение гороха с красными цветками. В результате скрещивания в потомстве присутствовали особи с белыми цветками. Определите генотипы исходных растений и полученного гибридного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип исходного растения с белыми цветками	Генотип исходного растения с красными цветками	Генотип полученного потомства с белыми цветками

10

Елизавета решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ей определили группу, и выяснилось, что у Елизаветы третья группа. Елизавета 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)	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 Елизаветы?

Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли мама Елизаветы быть донором крови для бабушки Елизаветы, которая имеет третью группу крови.

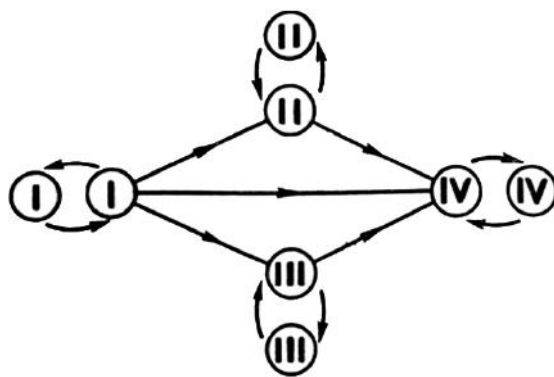
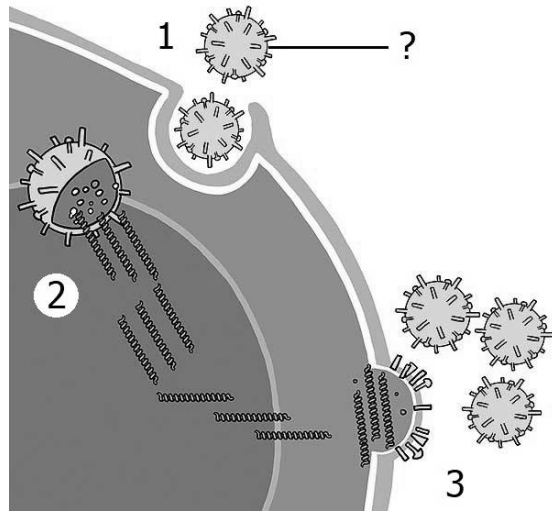


Рис. Правила переливания крови

Ответ: _____

11 На рисунке поэтапно (1-3) показан процесс, происходящий с клеткой больного гриппом.



11.1. Какой объект обозначен на рисунке вопросительным знаком?

Ответ: _____

11.2. В чём состоит сущность процесса внутри клетки для этого объекта? В чём принципиальная особенность этого процесса у данного объекта?

Ответ: _____

12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ЦАТГГГГТТЦГТААГ

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:

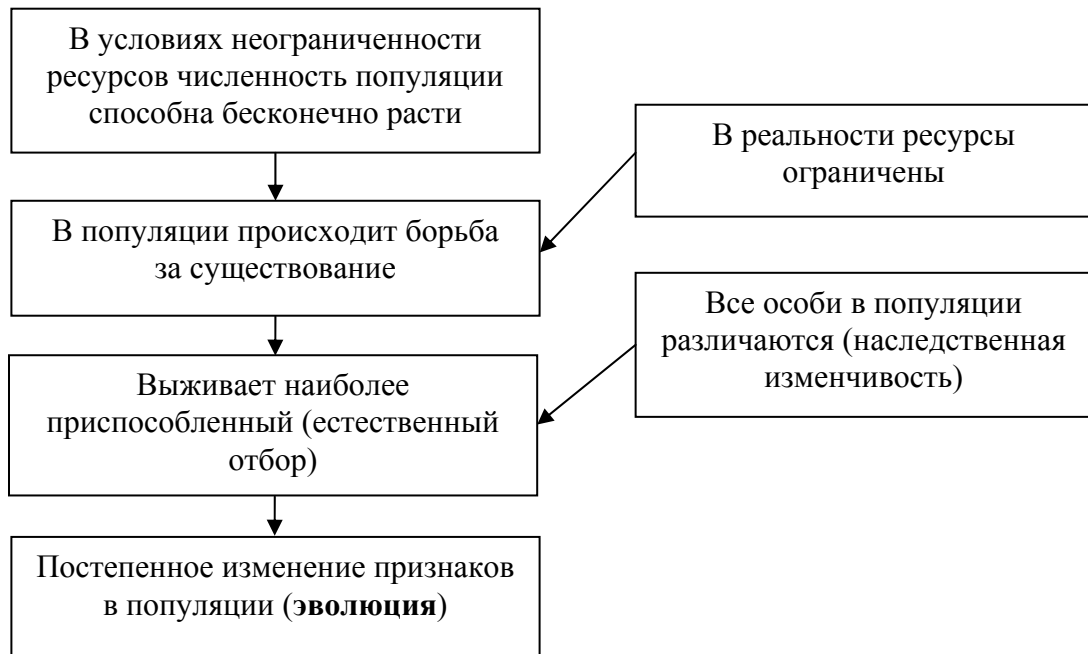
12.2. Белок:

12.3. При расшифровке генома крысы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля цитозина составляет 30%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($A = T, G = C$), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с аденином.

Ответ:

13

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



Объясните, руководствуясь этой схемой, образование плодов с крючками у предковых форм современного репейника.



Ответ: _____

14

На фотографии представлена окаменелость, датируемая примерно 370 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитал данный организм. Эволюционным родственником какого класса 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: _____

 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 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	1
1.2	Митоз ИЛИ мейоз ИЛИ образование гамет ИЛИ образование половых клеток ИЛИ половое размножение <i>Может быть приведён любой корректный пример</i>	1
2.1	14	2
2.2	ИДКЕ; ИДЕГ; ИДЕБ	2
3	Фотосинтез	1
4	Периодично меняется ИЛИ периодически то растёт, то снижается ИЛИ колеблется с периодом в 24 часа	1
5	241365	2
6.1	65	1
6.2	укрепление иммунитета ИЛИ поддержание иммунитета	1
7	2 13 45	2
8	признак доминантный, не сцеплен с половыми хромосомами	1
9	Генотип исходного растения с белыми цветками – aa; генотип исходного растения с красными цветками – Aa; генотип полученного потомства с белыми цветками – aa <i>Допускается иная генетическая символика</i>	2
10.1	III, IV	1
10.2	нет (не может)	1
11.1	вирус	1

12.1	иРНК: ГУАЦЦЦААГЦАУУЦ	1
12.2	Белок: вал-про-гln-ала-фен	1
12.3	20%	1

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

2.3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
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

11.2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) происходит воспроизведение (размножение, увеличение числа) вирусов гриппа; 2) данный процесс протекает только внутри клетки хозяина	
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) так как в популяции особи обладают изменчивостью, то изначально растения имели плоды с разными выростами на поверхности; при этом лучше распространялись те плоды, которые цеплялись за шерсть животных; 2) из перенесённых дальше семян развивались растения, испытывавшие меньше конкуренции и дававшие больше потомства, что приводило к изменению генетического состава популяции; 3) в результате естественного отбора в каждом следующем поколении количество крючков на поверхности семени увеличивалось	
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> : девон; 3) <u>современный родственник</u> : ракообразные	
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