

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!

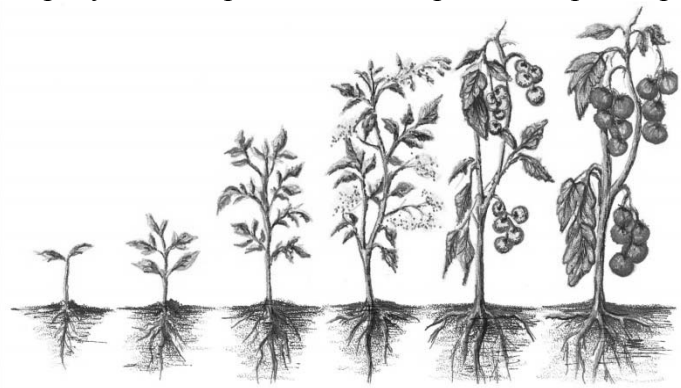
Таблица для внесения баллов участника

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 рисунке изображён томат в разный период времени.



1.1. Какое свойство живых систем иллюстрирует данное природное явление?

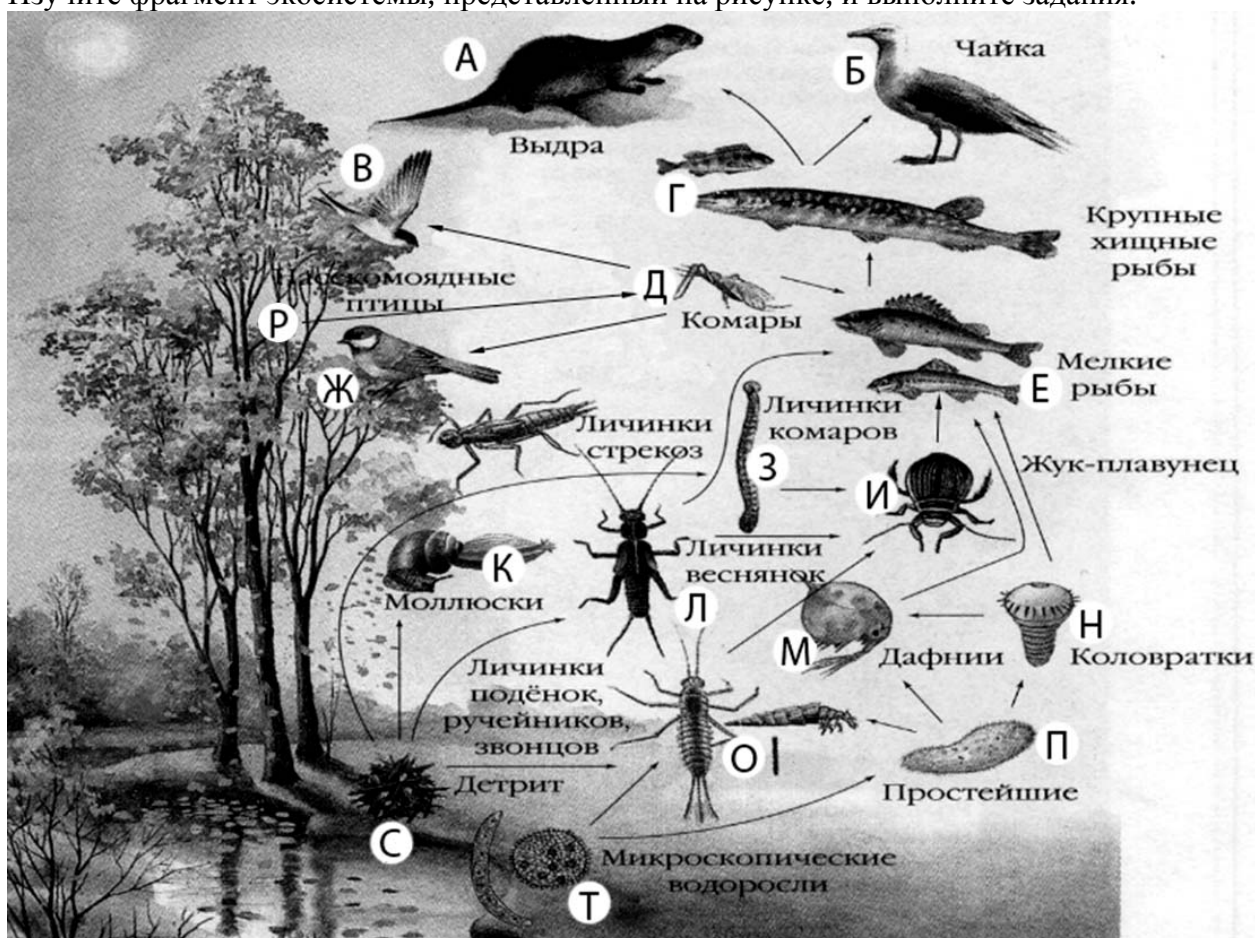
Ответ: _____

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

Ответ: _____

2

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

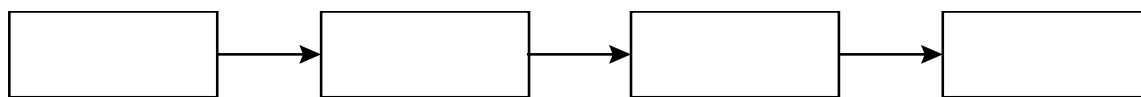


2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания комаров** в экосистеме.

- 1) редуцент
- 2) консумент
- 3) паразит
- 4) детритофаг
- 5) доминирующий вид

Ответ:

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входят дафнии, начиная с продуцентов. В ответе запишите последовательность букв.

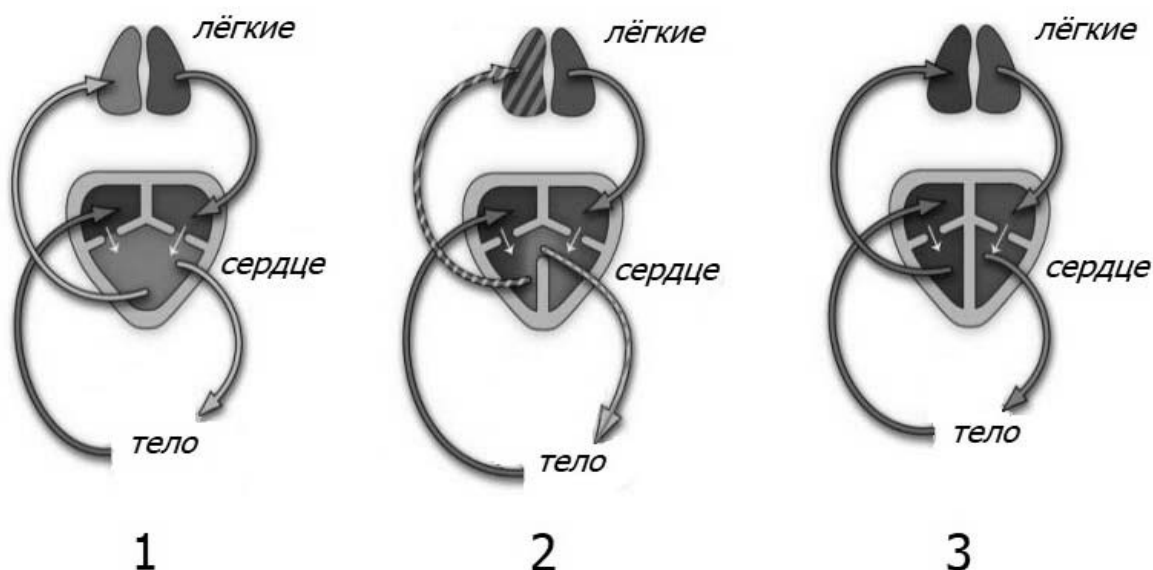


2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину первичной продукции экосистемы (в кДж), если на уровень простейших перешло 23000 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ:

3

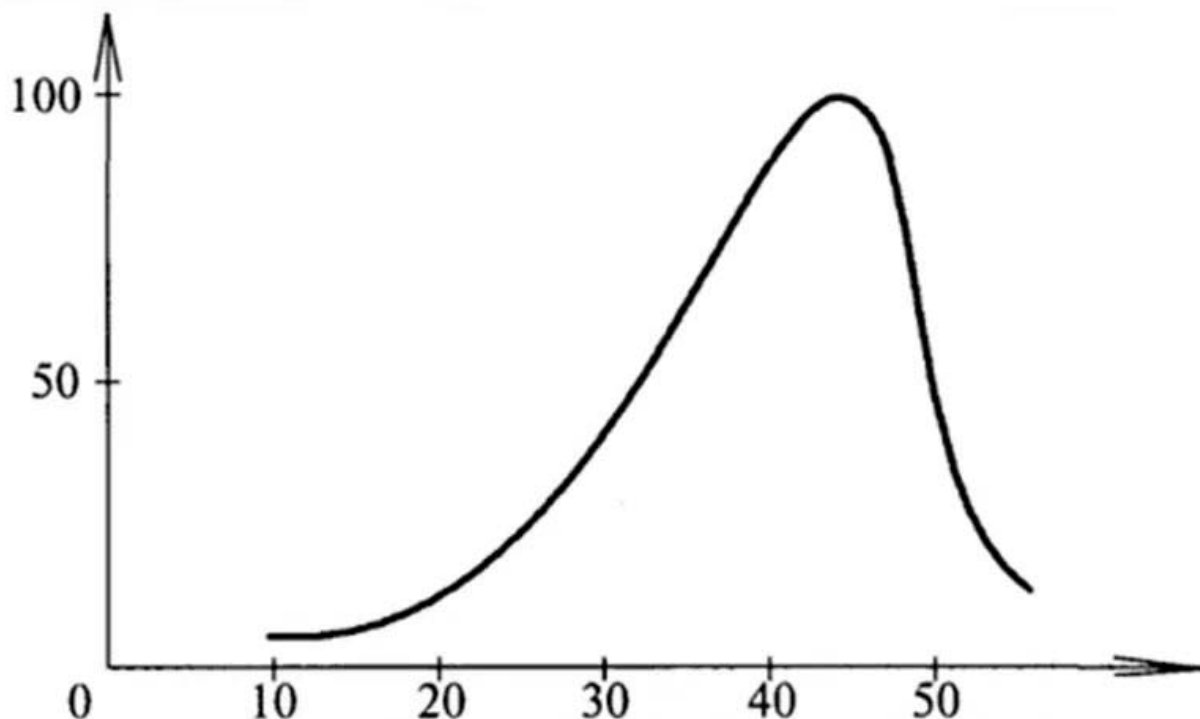
Рассмотрите рисунок, на котором представлены схемы кровообращения позвоночных животных разных классов. Какому классу принадлежит схема, обозначенная цифрой 3?



Ответ:

4

Евгения изучала зависимость скорости ферментативной реакции от температуры. По результатам исследования Евгения построила график (по оси x отложена температура (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y – скорость ферментативной реакции (в % от максимальной)).



При какой температуре скорость реакции составляла 25% от максимальной?

Ответ: _____

5

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

Элементы биологических систем:

- 1) макроэлементы
- 2) азот в составе органических соединений клетки
- 3) химические элементы клетки
- 4) азот в составе ядерной ДНК клетки
- 5) ведущие элементы-биогены (O, C, H, N)
- 6) азот в составе нуклеиновых кислот клетки

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

6.1. Витамин D выполняет важные функции в организме человека. Он предотвращает заболевания костной системы, регулирует усвоение фосфора и магния в организме, способствует запасанию кальция в костной ткани и зубах, стимулирует минеральный обмен и др. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо примерно 2,5 мг витамина D.

Продукты	Содержание витамина D, мг/100 г продукта	Продукты	Содержание витамина D, мг/100 г продукта
Мороженое сливочное	0,02	Сыр чеддер	1
Масло сливочное	1,5	Лосось	12
Яйцо куриное (1 яйцо – 75 г)	2,2	Печень говяжья	1
Творог 5%-ной жирности	1	Тунец	6

Используя данные таблицы, рассчитайте количество витамина D, которое человек получил во время ужина, если он состоял из 80 г лосося, 40 г сыра чеддер, 90 г мороженого сливочного. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____

6.2. Какая железа пищеварительной системы является железой смешанной секреции?

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:

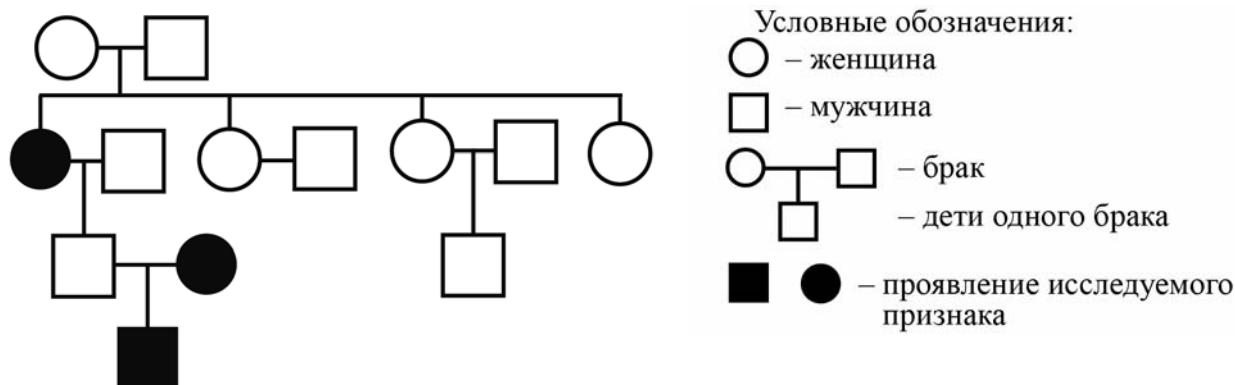
- 1) морская болезнь
- 2) педикулёз
- 3) бери-бери
- 4) брюшной тиф
- 5) фенилкетонурия

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 квадратная форма лица.

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 гетерозиготное растение гороха садового с усиками и растение гороха садового без усиков. В результате скрещивания в потомстве присутствовали особи с усиками. Определите генотипы двух исходных растений и полученного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип исходного растения с усиками	Генотип исходного растения без усиков	Генотип полученного потомства с усиками

10

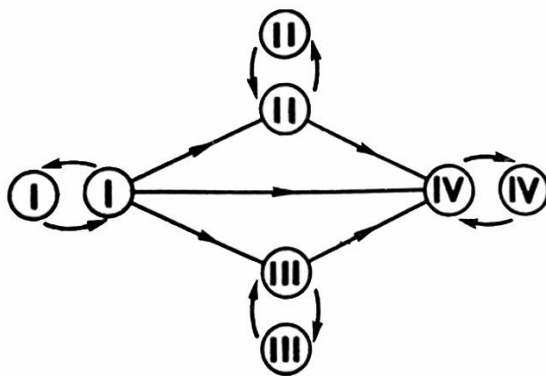
Ирина решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё четвёртая группа крови. Ирина знает, что у её матери вторая группа крови.

		Группа крови отца				Группа крови ребёнка
		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)	
	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 Ирины? Укажите все возможные варианты.

Ответ: _____

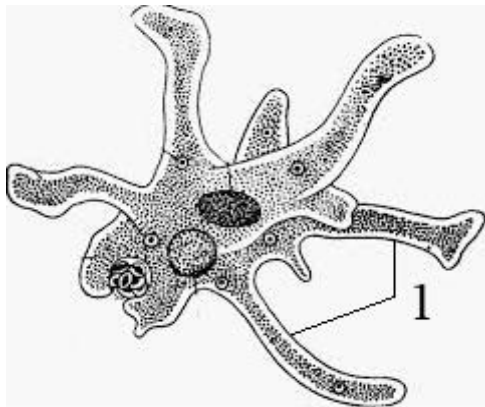
10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли Ирина быть донором крови для своей матери.



Правила переливания крови

Ответ: _____

11 На рисунке изображена клетка, имеющая ядро и мембранные органоиды.



11.1. Какой тип питания характерен для данного организма?

Ответ: _____

11.2. Как называется органоид, обозначенный на рисунке цифрой 1? Какой процесс жизнедеятельности этот органоид обеспечивает?

Ответ: _____

12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

АГЦГЦЦТЦАЦГААГА

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 сосны было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля аденина составляет 40%. 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 цитозином.

Ответ:

13

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

Видообразование

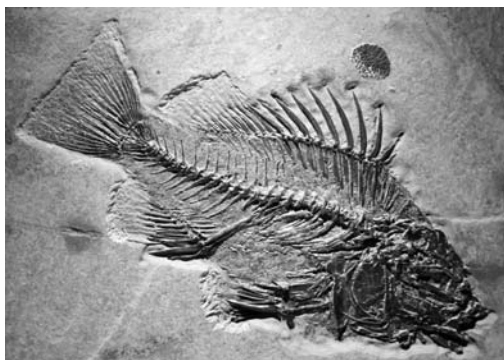


Объясните, руководствуясь этой схемой, образование бурых и белых медведей, проживающих в различных экосистемах.

Ответ: _____

14

На фотографии представлен отпечаток животного, датируемый примерно 390 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитали данные организмы. Эволюционным родственником какого класса современных животных является представленный в отпечатке организм?

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжи- тельность (в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжи- тельность (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 лемуров, 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: _____