

**Всероссийская проверочная работа**  
**по профильному учебному предмету «БИОЛОГИЯ»**  
**для обучающихся по программам среднего профессионального образования,**  
**завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов,**  
**проходящих обучение по очной форме на базе основного общего образования.**

**Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа 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 работы не разрешается пользоваться учебником, рабочими тетрадями и другими справочными материалами. Разрешается использовать калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

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.

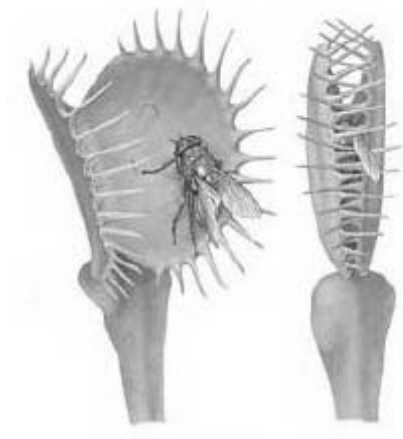
***Желаем успеха!***

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
Баллы															
Номер задания	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3	13	14	Сумма баллов	Отметка за работу						
Баллы															

1

На рисунке изображено растение венерина мухоловка, захватывающая насекомое.



**1.1.** Какое свойство живых систем иллюстрирует это явление?

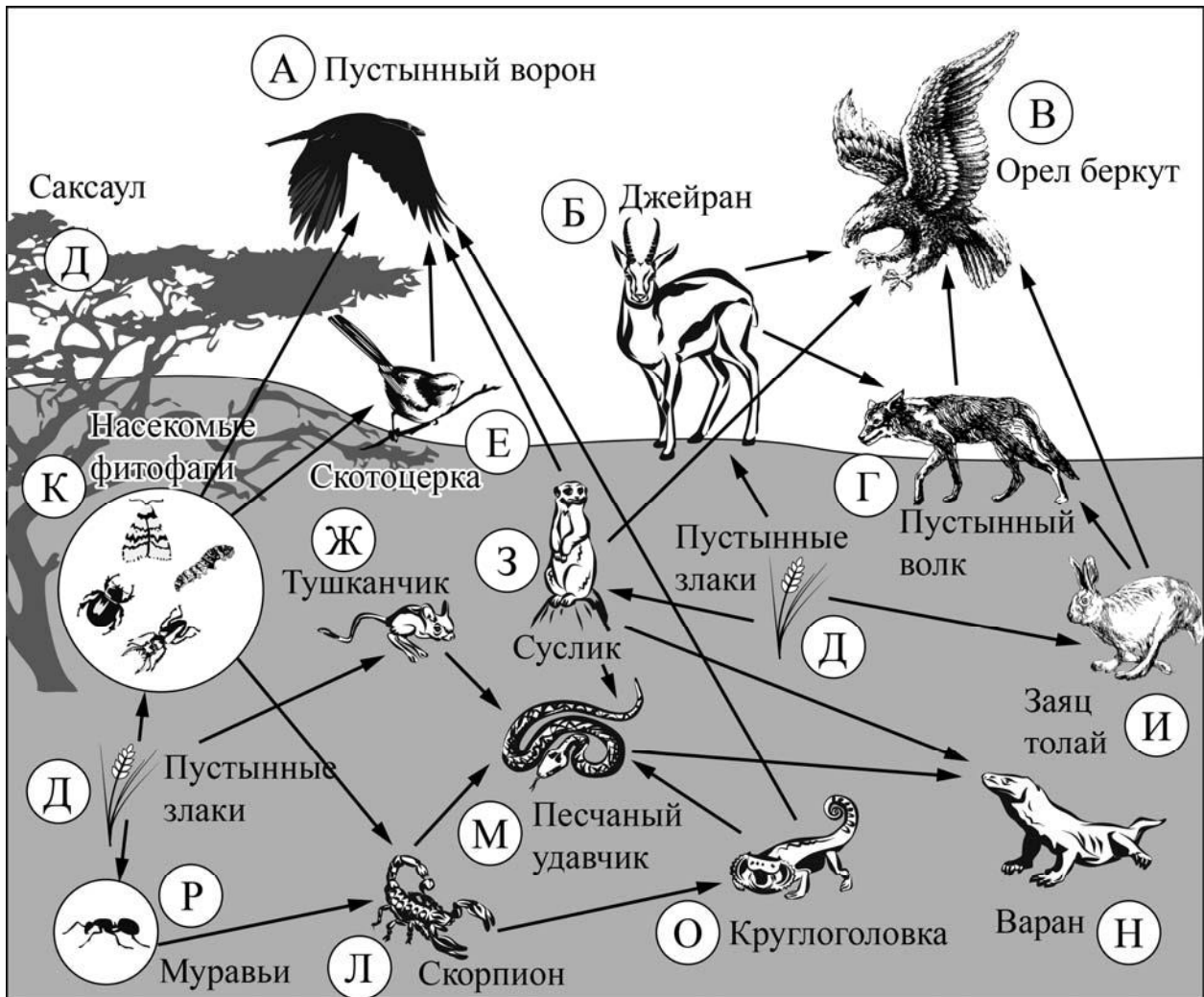
Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

2

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



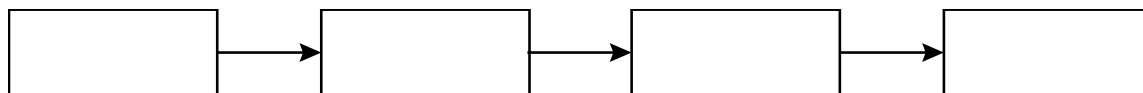
**2.1.** Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для экологического описания тушканчика.

- 1) детритофаг
- 2) консумент II порядка
- 3) второй трофический уровень
- 4) плотоядное животное
- 5) растительноядное животное

Ответ:

--	--

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

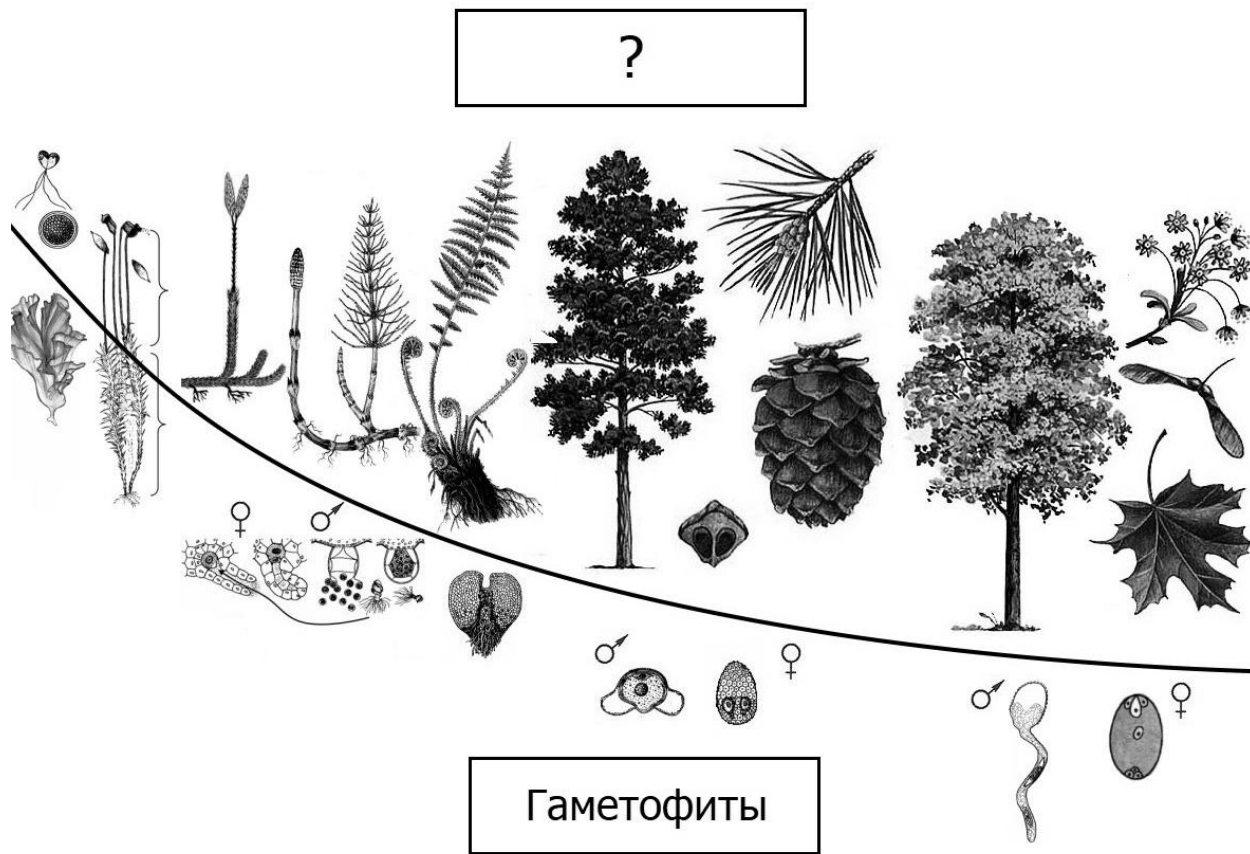


**2.3.** Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень скотоцерки при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 800 000 кДж. Поясните свои расчёты.

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

3

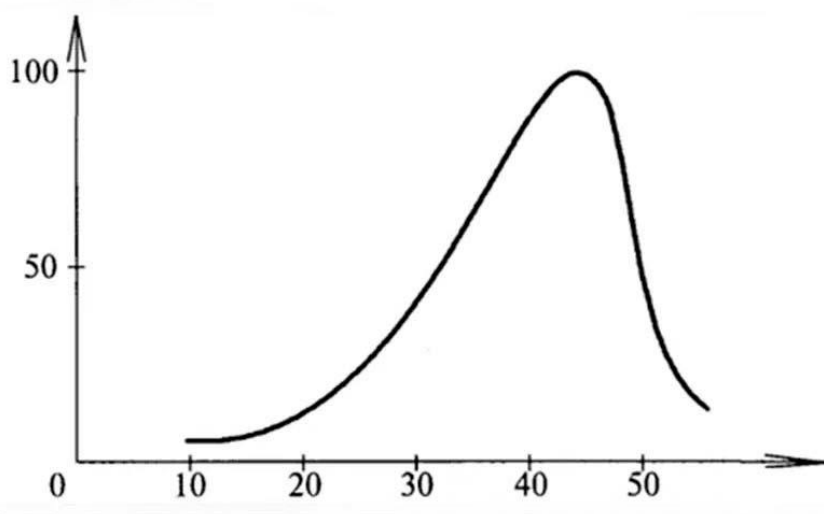
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема последовательных эволюционных изменений в царстве растений. Название какого термина должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: \_\_\_\_\_

4

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)).



Как изменяется скорость ферментативной реакции в зависимости от температуры?

Ответ: \_\_\_\_\_

5

Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) бесполое размножение
- 2) размножение луковицами
- 3) вегетативное размножение
- 4) формы (типы) размножения организмов
- 5) размножение видоизменёнными побегами
- 6) размножение лилии луковицами

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: 200 г овощного салата, 250 г цветной капусты, 170 г моркови и 1 яблоко массой 175 г. Ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** Какая болезнь развивается при сильном дефиците витамина С?

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:

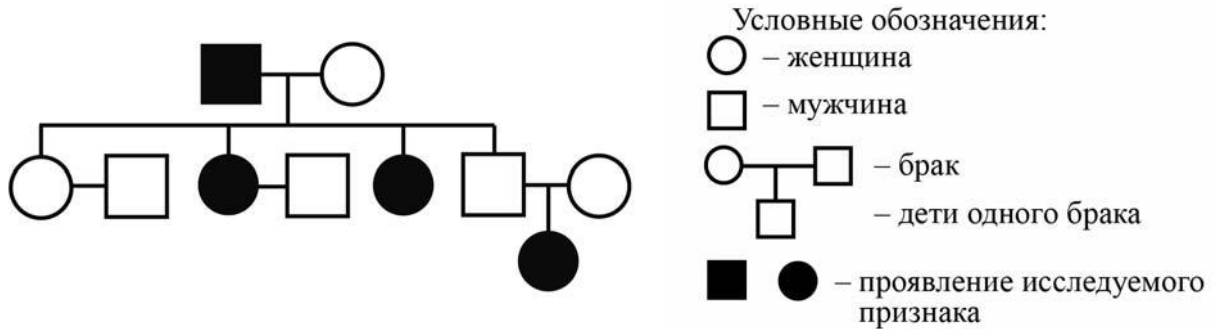
- 1) дальтонизм
- 2) рахит
- 3) малярия
- 4) цинга
- 5) СПИД

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 голубые глаза.

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 между собой два растения моркови с жёлтой окраской корнеплода. В результате скрещивания в потомстве присутствовали особи с красной окраской корнеплода. Определите генотипы исходных растений и полученного гибридного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип первого исходного растения с жёлтой окраской корнеплода	Генотип второго исходного растения с жёлтой окраской корнеплода	Генотип полученного потомства с красной окраской корнеплода



10

Отец Татьяны решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у отца Татьяны первая группа крови. Известно, что Татьяна имеет вторую группу 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)	

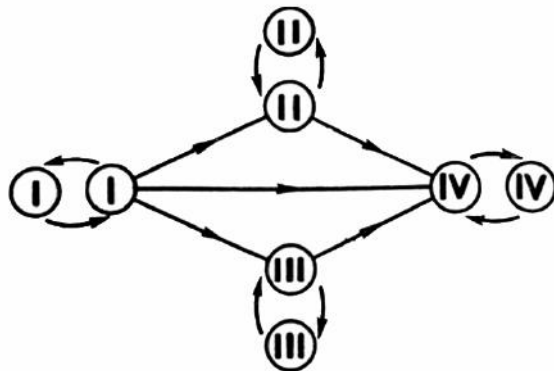


Рис. Правила переливания крови

10.1. Какая группа крови может быть у матери Татьяны?

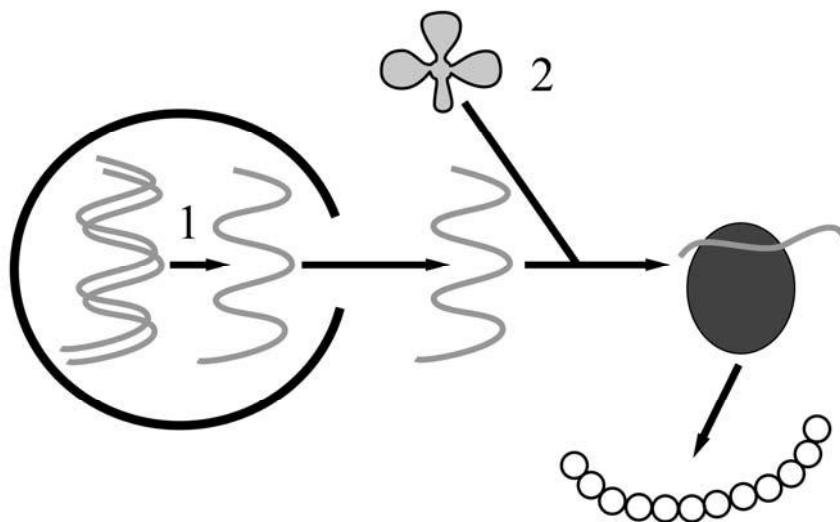
Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

11

На рисунке изображён один из процессов метаболизма эукариотической клетки.



**11.1.** Как называется молекула органического вещества, образующегося в процессе, обозначенном на рисунке цифрой 1?

Ответ: \_\_\_\_\_

**11.2.** Какую функцию выполняет молекула, обозначенная на рисунке цифрой 2? Поясните.

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ЦАЦТЦАААТГЦАГГТ

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:

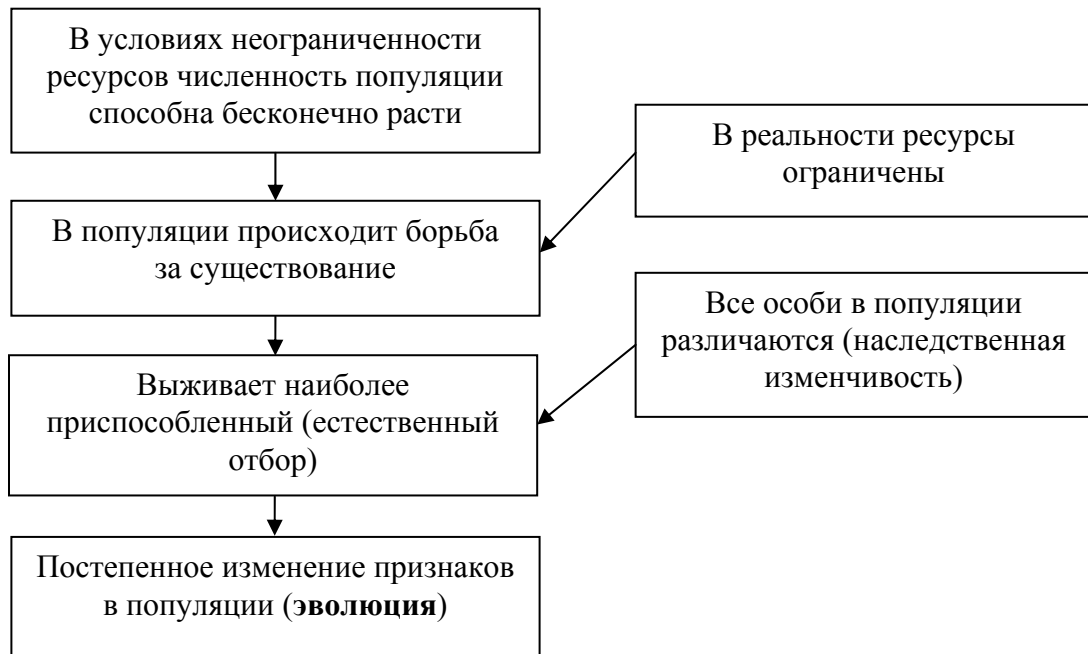
12.2. Белок:

12.3. При расшифровке генома кошки было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля гуанина 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 тиминном.

Ответ:

13

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



Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование игл у предков современного ежа.



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

14

На фотографии представлена окаменелость, найденная в Саратовской области и датируемая примерно 100 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитал данный организм. 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 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 зверообразных 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: \_\_\_\_\_

