

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА****БИОЛОГИЯ****11 КЛАСС****Вариант 2****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!***

1

На диаграммах представлено содержание основных химических веществ в клетках растений и животных.



1.1.

Какое свойство живых систем иллюстрируют данные диаграммы?

Ответ: \_\_\_\_\_

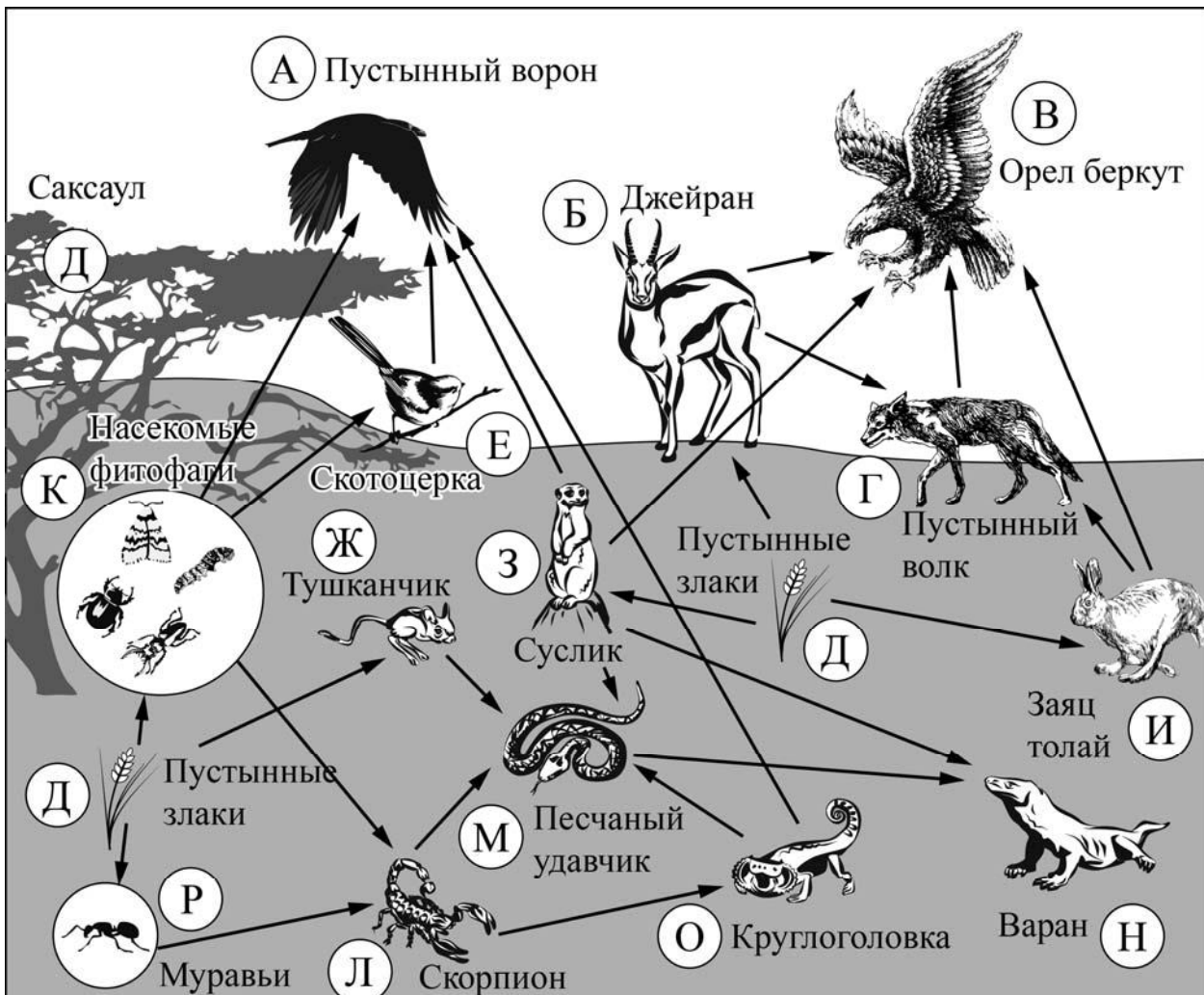
1.2.

Приведите пример вещества, участвующего в реализации наследственной информации у всех организмов.

Ответ: \_\_\_\_\_

2

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



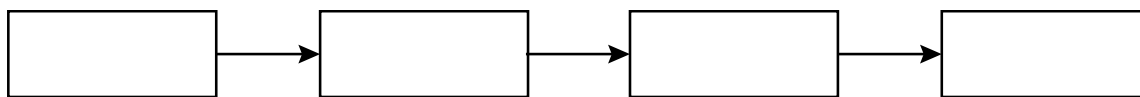
**2.1.** Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для экологического описания тушканчика.

- 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.

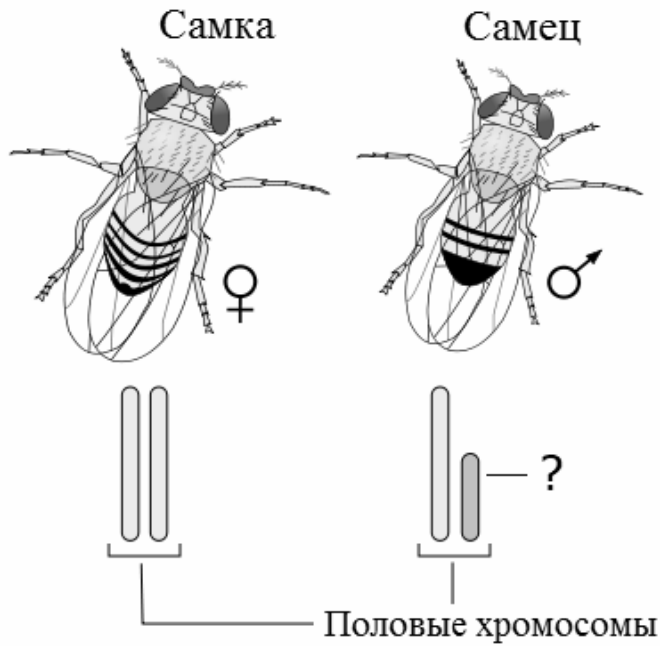


**2.3.** Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень скотоцерки при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 800 000 кДж. Поясните свои расчёты.

Ответ:

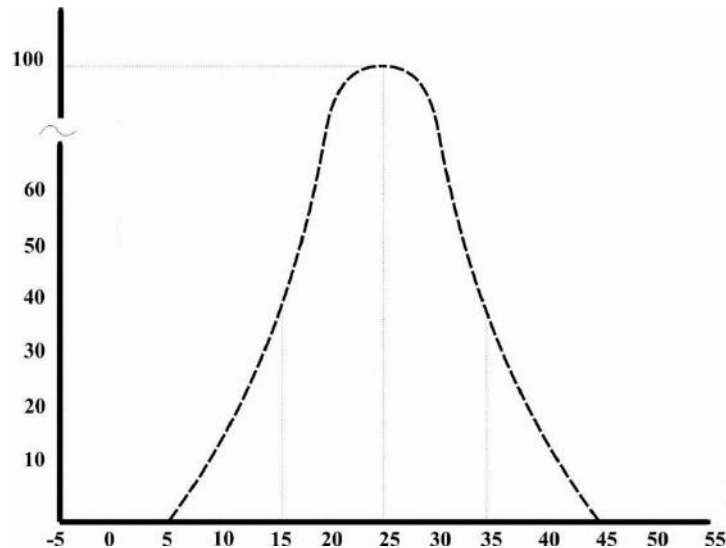
 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 3 Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема хромосомной дифференциации пола у дрозофил. Какой термин должен быть написан на месте вопросительного знака?



□ Ответ: \_\_\_\_\_

- 4 Пётр изучал численность молодых особей мух, вылупляющихся в пробирках при различной температуре за одинаковое время. По результатам эксперимента Пётр построил график (по оси  $x$  отложена температура (в  $^{\circ}\text{C}$ ), а по оси  $y$  – численность особей).



Определите, в каких пределах температуры мухи жизнеспособны.

□ Ответ: \_\_\_\_\_

5

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

Элементы биологических систем:

- 1) функции клеточной мембраны
- 2) эндоцитоз через плазматическую мембрану
- 3) фагоцитоз чужеродных белков мембраной лейкоцита
- 4) транспорт через клеточную мембрану
- 5) фагоцитоз через цитоплазматическую мембрану
- 6) активный транспорт через наружную клеточную мембрану

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

**6.1.** Белки выполняют множество важных функций в организме человека и животных. Они обеспечивают организм строительным материалом, являются биологическими катализаторами или регуляторами, обеспечивают движение, некоторые транспортируют кислород. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 100–120 г белков.

Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта	Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта
Кефир	3,4	Сметана	3,3
Молоко коровье	3,3	Сырки творожные сладкие	18,7
Творог обезжиренный	16,8	Хлеб	13,2
Сыр голландский	24,9	Кетчуп	1
Масло сливочное несолёное	0,5	Крупа гречневая	12,6
Капуста белокочанная	1,4	Вермишель из твёрдых сортов пшеницы	10,4
Мясо свиное жирное	14,5	Горох шлифованный	20,5
Рыба свежая (сазан)	8,6	Печень	16,7

Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было 140 г печени, 190 г шлифованного гороха и 20 г хлеба. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** Назовите фермент желудочного сока, который расщепляет молочный сахар (лактозу).

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:

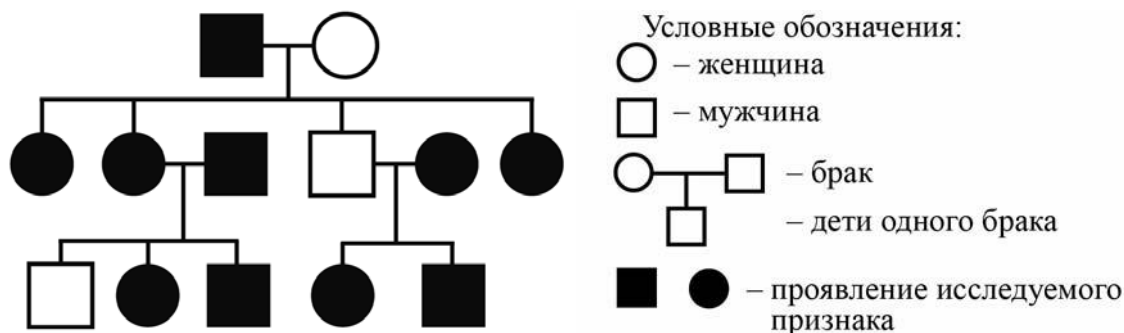
- 1) ветряная оспа
- 2) малярия
- 3) дальтонизм
- 4) цинга
- 5) СПИД

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 древа одной семьи, у некоторых членов которой толстая кожа.

Фрагмент родословного древа 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 кукурузы с зелёными всходами и растения чистой линии кукурузы с золотистыми всходами. В результате скрещивания получилось гибридное потомство с зелёными всходами. Определите генотипы исходных растений и полученного гибридного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип исходного растения с зелёными всходами	Генотип исходного растения с золотистыми всходами	Генотип полученного гибридного потомства с зелёными всходами

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.

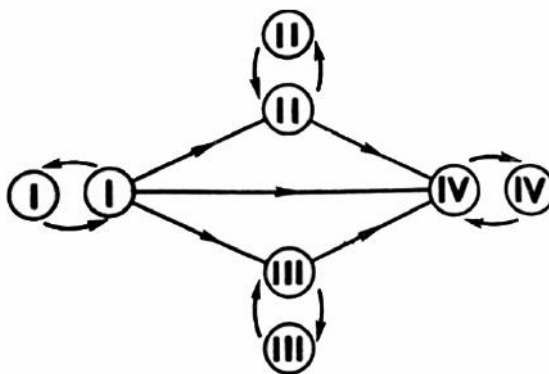
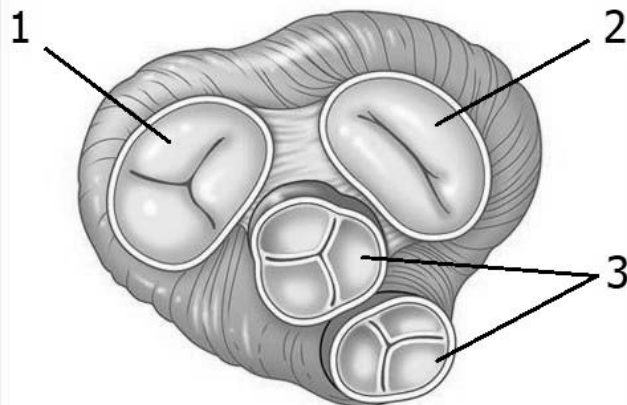


Рис. Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_

11

Сердце человека, как и у всех млекопитающих, четырёхкамерное. На рисунке изображён поперечный срез этого органа.



**11.1.** Как называются структуры под номерами 1 и 2?

Ответ: \_\_\_\_\_

**11.2.** Как называются структуры под номером 3? Какие функции они выполняют?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

АУГАААУЦГАЦАГЦЦ

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:

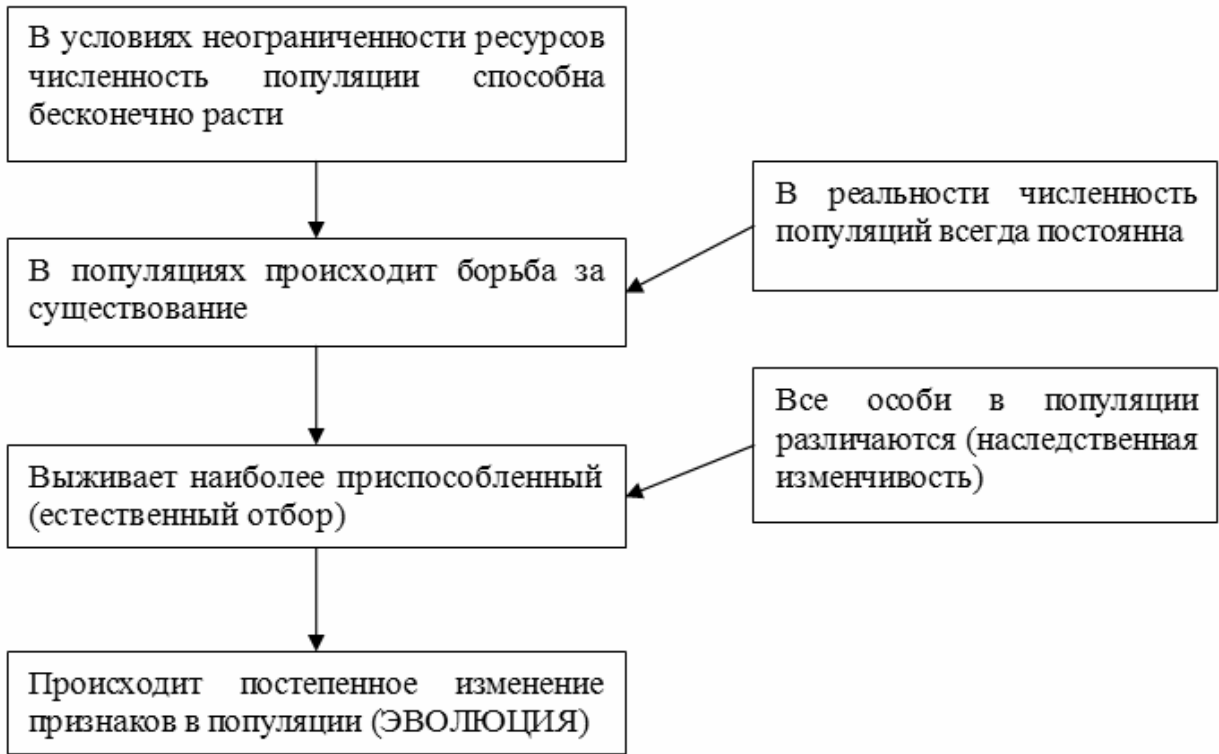
12.1 ДНК:

12.2 Белок:

12.3. При расшифровке генома шимпанзе 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 тиминном в этой пробе (в %).

Ответ:

13 Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.



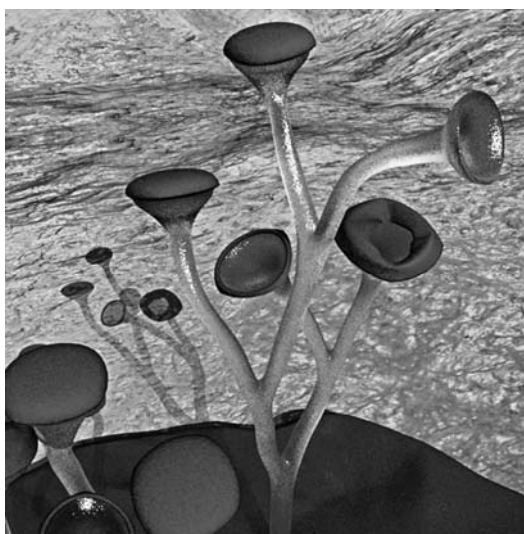
Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование большого запаса миоглобина (запасающего кислород белка) в мышцах у предков современного кита.



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

14

На рисунке изображена куксония – вымершее растение, обитавшее 420–370 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и периоды, в который обитал данный организм, а также его возможного предка.

**Геохронологическая таблица**

ЭРА		Период и продолжитель- ность (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 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: \_\_\_\_\_

Периоды: \_\_\_\_\_

Возможные предки: \_\_\_\_\_