

**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!***

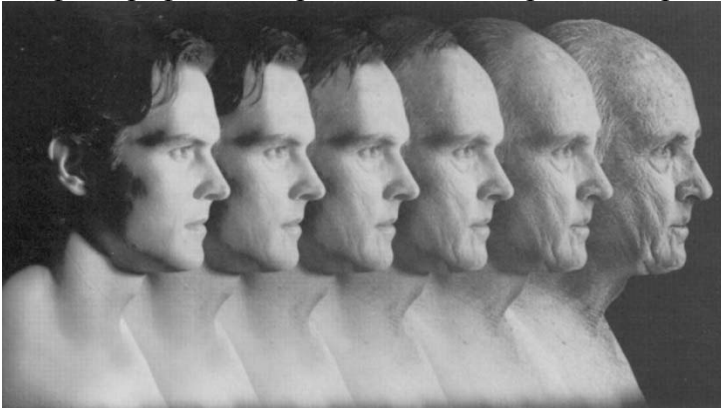
*Таблица для внесения баллов участника*

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 фотографиях изображён человек в разные периоды жизни.



1.1. Какое свойство живых систем иллюстрирует данное природное явление?

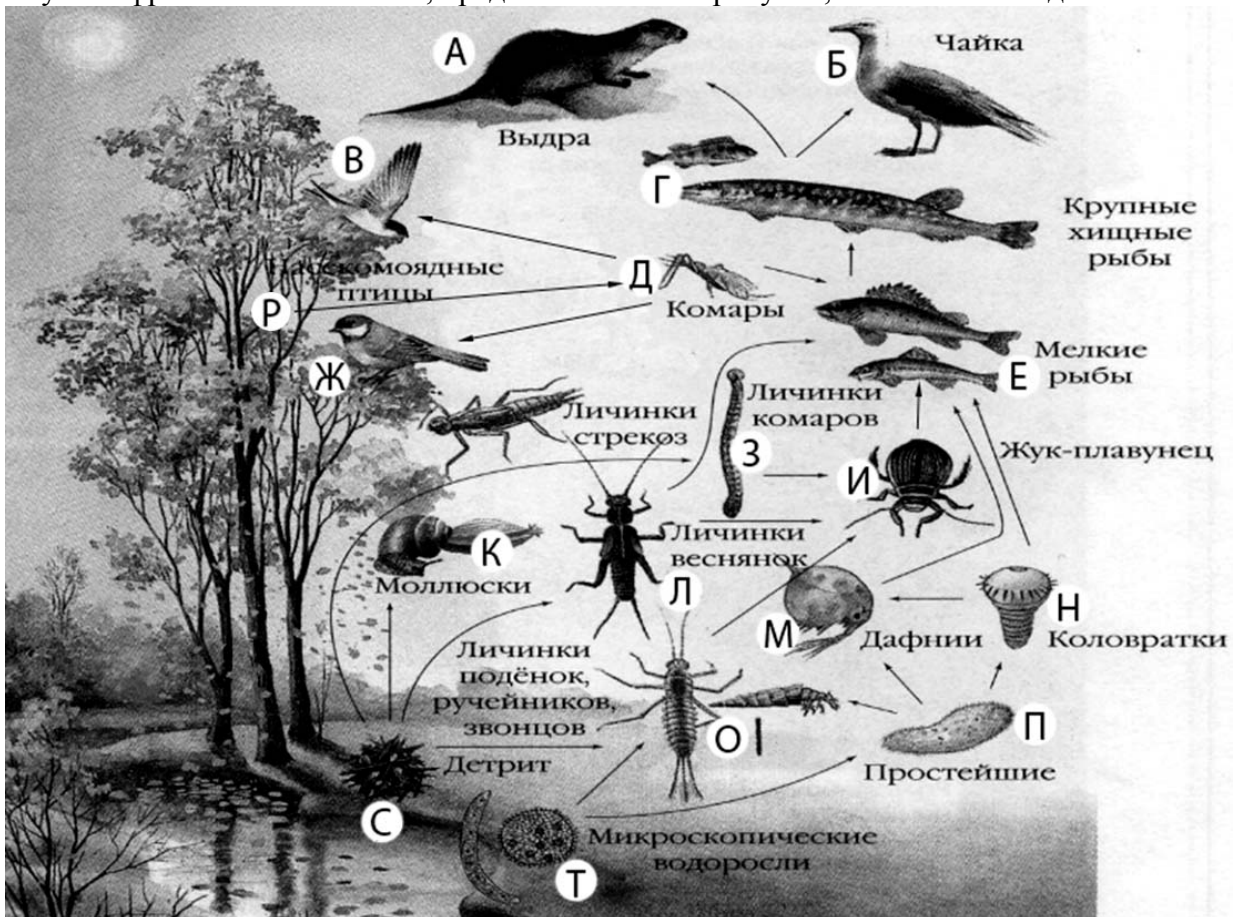
Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

2

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



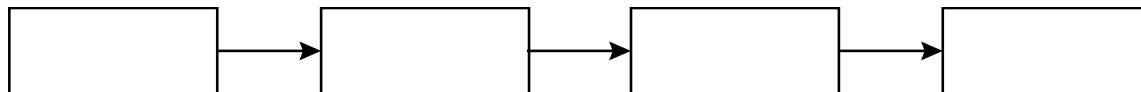
**2.1.** Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания чайки** в экосистеме.

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

Ответ:

--	--

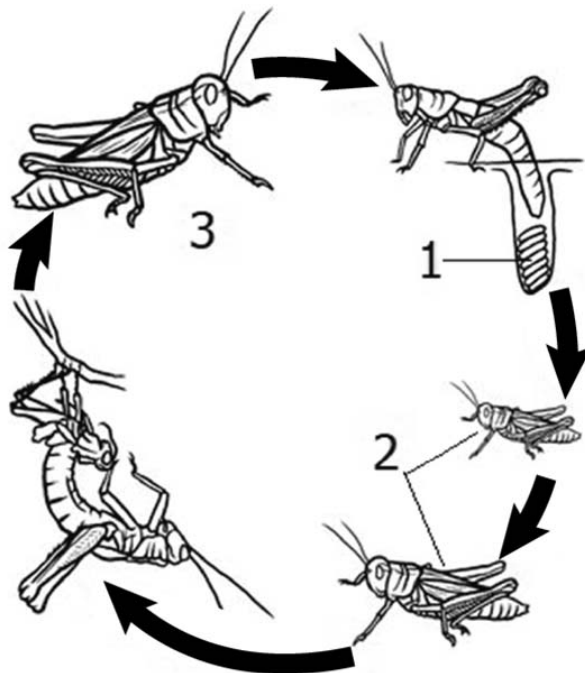
**2.2.** Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит выдра. В ответе запишите последовательность букв.



**2.3.** Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину запасённой в мёртвых органических остатках энергии (в кДж), если на уровень личинок комара перешло 8700 кДж. Объясните свои расчёты.

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

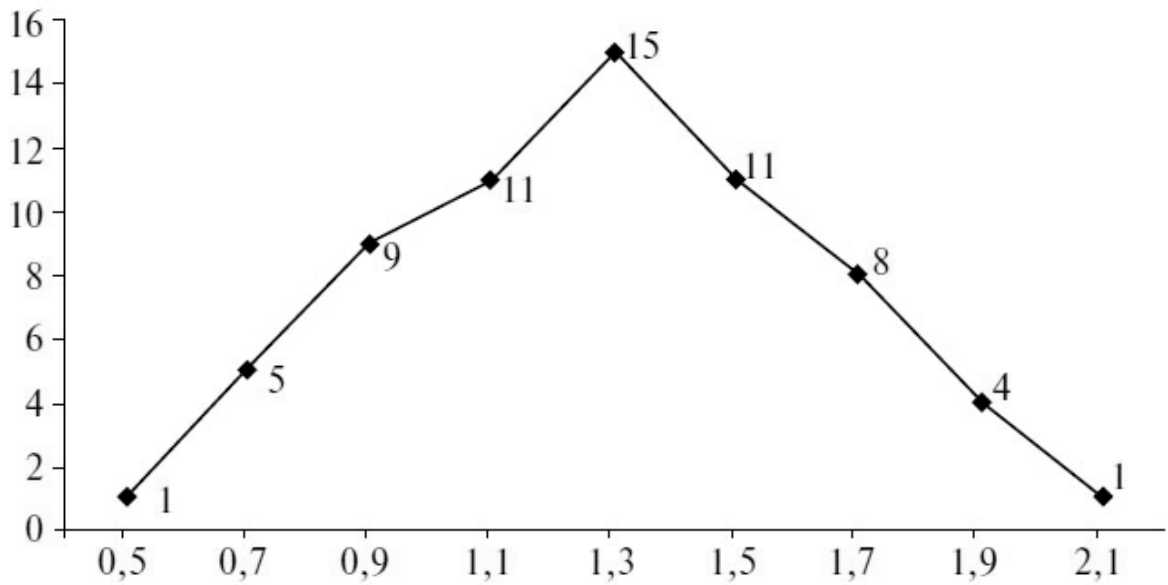
- 3 Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема постэмбрионального развития кузнечика. Как называется стадия, обозначенная цифрой 1?



Ответ: \_\_\_\_\_

4

Сергей изучал вариации длины плодов у малины. По результатам измерений длины плодов на различных растениях Сергей построил график (по оси *x* отложена длина плодов (в см), а по оси *y* – число таких плодов).



Каково число плодов с длиной плода 2 см?

Ответ: \_\_\_\_\_

5

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

Элементы биологических систем:

- 1) плоды
- 2) генеративные органы
- 3) стручок
- 4) органы растения
- 5) стручок капусты
- 6) сухие плоды

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ: 

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

6

**6.1.** Кальций – распространенный макроэлемент в организме человека. В сбалансированной диете человека около 80% кальция поступает с молочными продуктами. Наибольшая часть кальция в организме находится в скелете человека и в зубах. Ионы кальция участвуют в процессах свёртывания крови, регулируют секрецию гормонов, нейромедиаторов. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо примерно 800 мг кальция.

Продукты	Содержание кальция, мг/100 г продукта	Продукты	Содержание кальция, мг/100 г продукта
Мясо курицы	16	Масло сливочное	24
Колбаса варёная	10	Крупа рисовая	24
Треска	39	Крупа гречневая	70
Молоко	121	Картофель	10
Сметана (10%-ной жирности)	90	Кабачки	15
Творог (нежирный)	176	Капуста	48
Сыр российский	1000	Морковь	51
Хлеб белый	25	Мороженое	148

Используя данные таблицы, рассчитайте количество кальция, которое человек получил во время полдника, если в его рационе было 30 г российского сыра, 40 г белого хлеба и 90 г мороженого. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** В какой оболочке глаза располагаются фоторецепторы?

Ответ: \_\_\_\_\_

7

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

Список болезней человека:

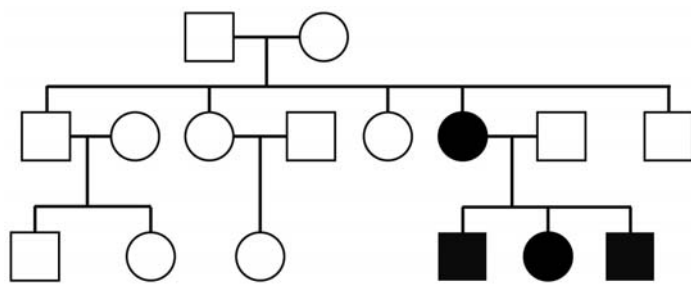
- 1) остеопороз
- 2) ОРВИ
- 3) альбинизм
- 4) свинка (паротит)
- 5) гипервитаминоз

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 леворукость.

Фрагмент родословного дерева семьи



- Условные обозначения:
- – женщина
  - – мужчина
  - — □ – брак
  - — □ – дети одного брака
  - ● – проявление исследуемого признака

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

Ответ: \_\_\_\_\_

9

В браке праворуких родителей (доминантный признак (A)) родился сын-левша. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

Мать	Отец	Сын

10

Мама Ярослава решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ей определили группу, и выяснилось, что у мамы Ярослава вторая группа крови. Известно, что отец Ярослава имеет вторую группу 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 Ярослава?

Ответ: \_\_\_\_\_

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

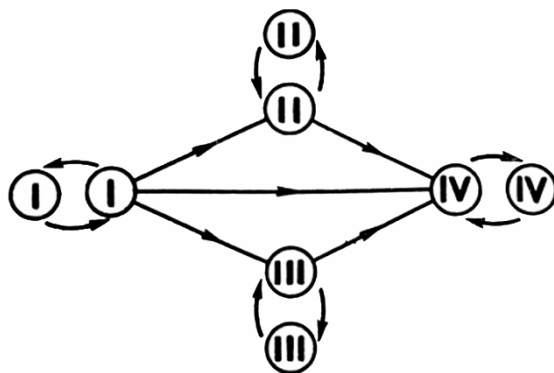


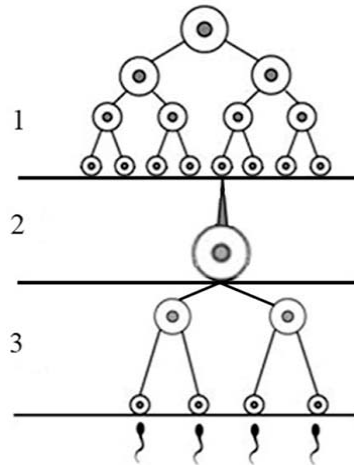
Рис. Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_



11

На рисунке изображена схема одного из процессов онтогенеза животных.



11.1. Как называется процесс, указанный на рисунке?

Ответ: \_\_\_\_\_

11.2. Какой тип деления клеток характерен для клеток в зоне, изображённой на рисунке цифрой 3? Какой набор хромосом у клеток в зоне, обозначенной на рисунке цифрой 1?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ТТАТАТТААЦАГГТГ

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:

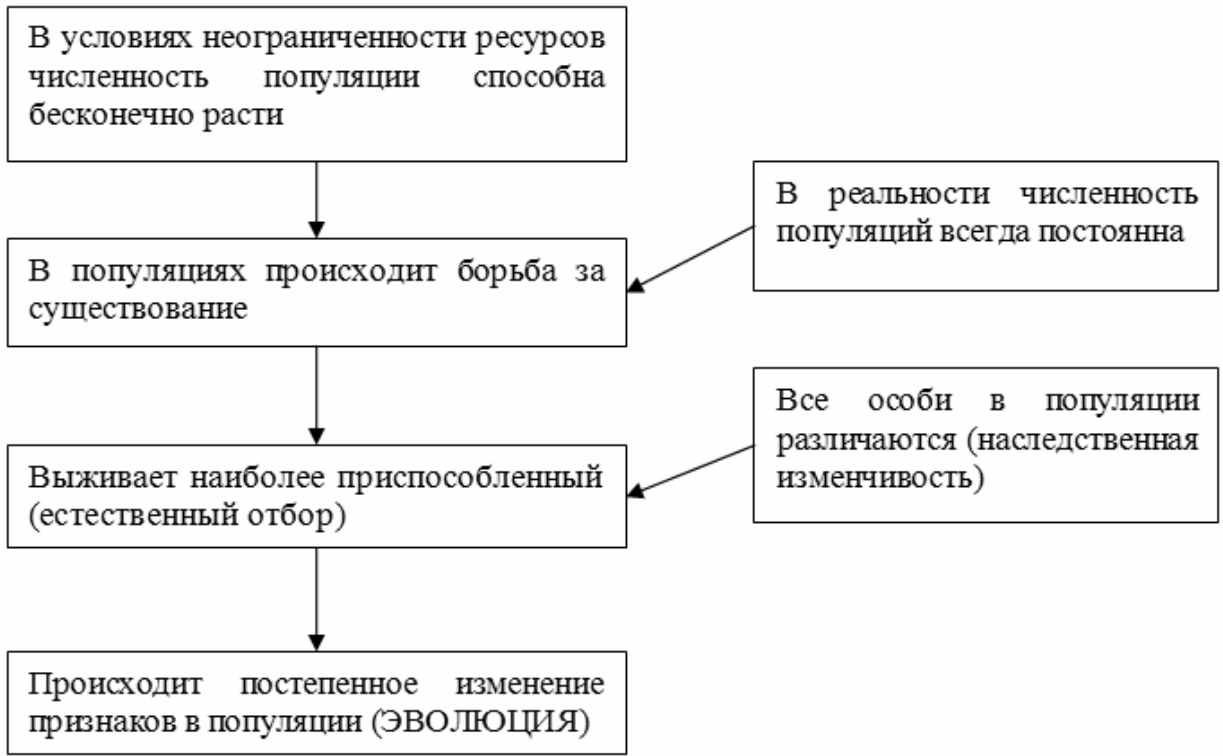
12.1 иРНК:

12.2 Белок:

12.3. При расшифровке генома лосося 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 тиминном.

Ответ:

13 Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.



Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование прозрачной неокрашенной шерсти у предков современного белого медведя.



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

14

На фотографии представлена окаменелость, датируемая примерно 400 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: \_\_\_\_\_

