

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

БИОЛОГИЯ

11 КЛАСС

Вариант 1

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.

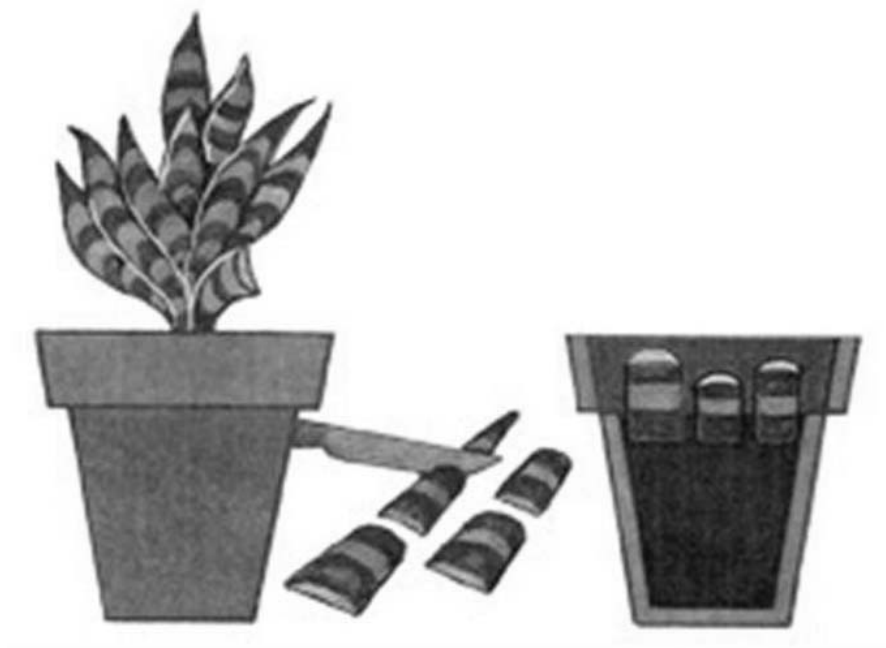
Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1

Рассмотрите рисунок, на котором цветовод с помощью ножа приготавливает листовые черенки, которые высаживаются в отдельный горшок.



☐ 1.1. Какое свойство живых систем иллюстрирует деятельность садовода?

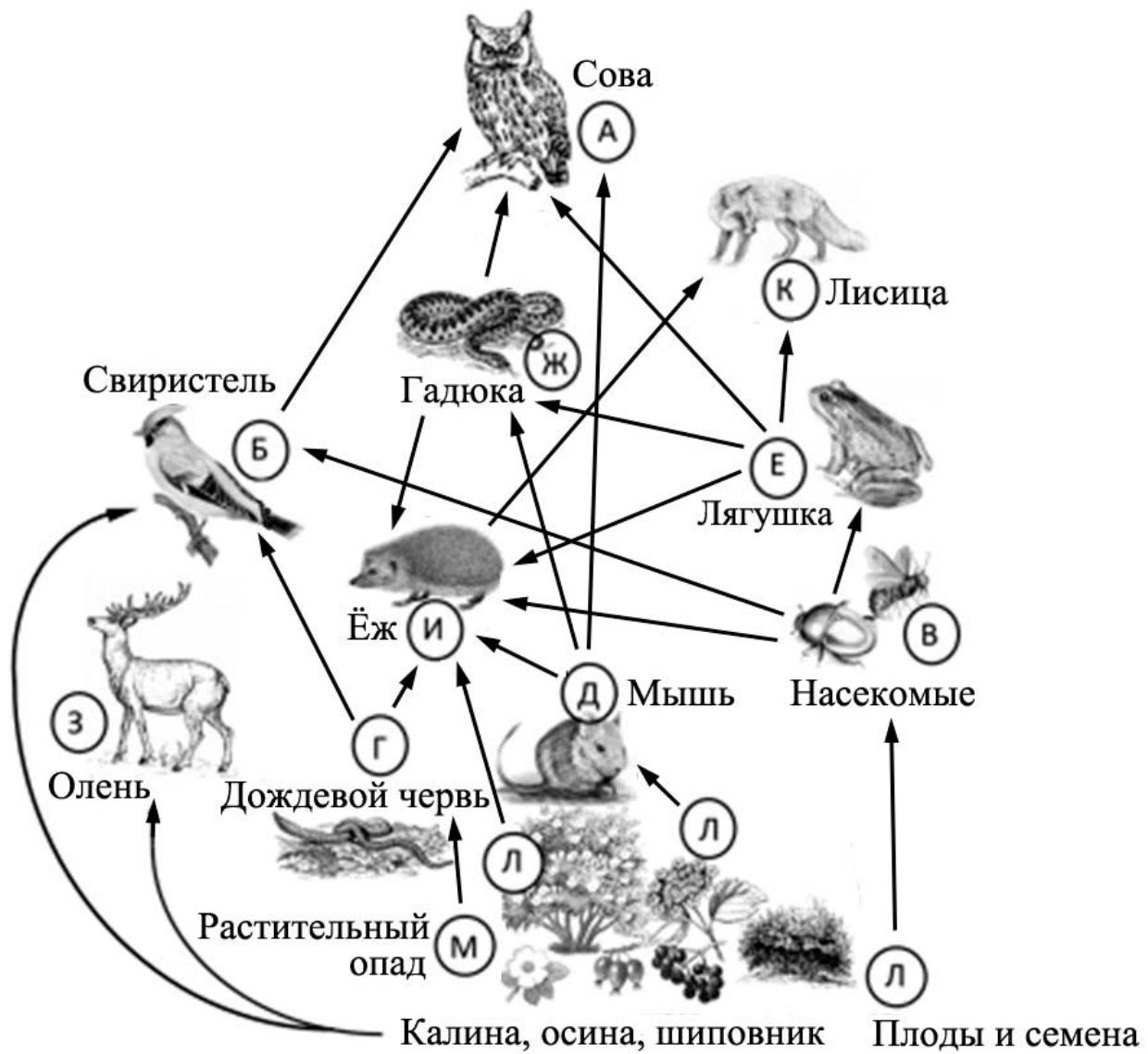
Ответ: _____

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

Ответ: _____

2

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



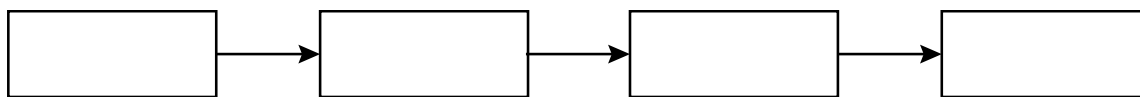
2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для **экологического описания калины**.

- 1) продуцент
- 2) консумент I порядка
- 3) растение с умеренным увлажнением почв
- 4) засухоустойчивое растение
- 5) растение первого яруса

Ответ:

--	--

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит мышь, начиная с растения. В ответе запишите последовательность букв.

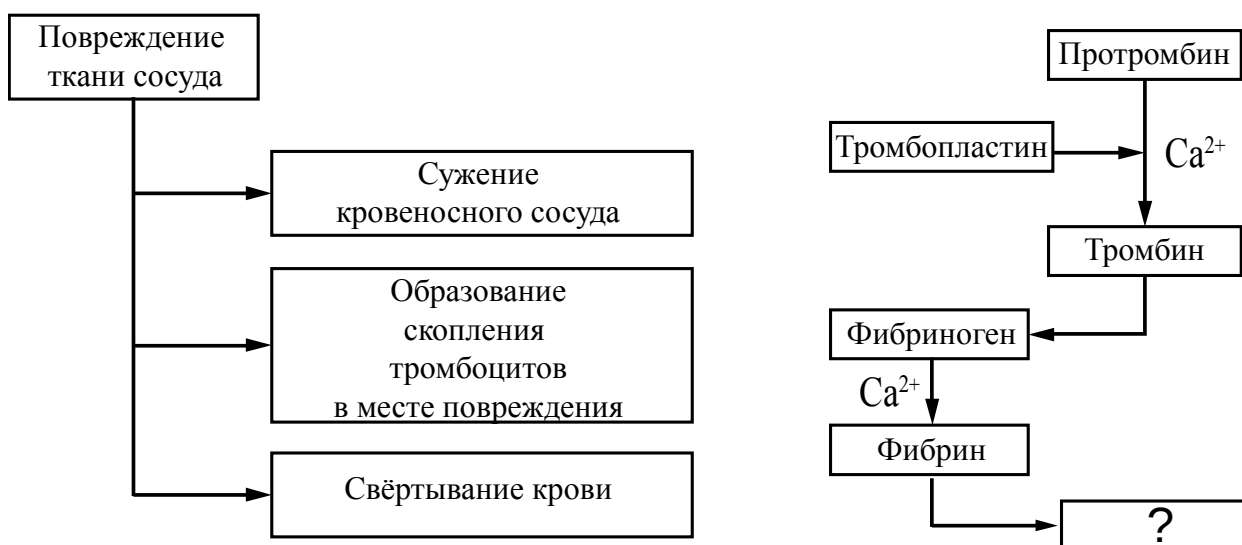


2.3. Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень насекомых при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 350 000 кДж. Поясните свои расчёты.

Ответ:

3

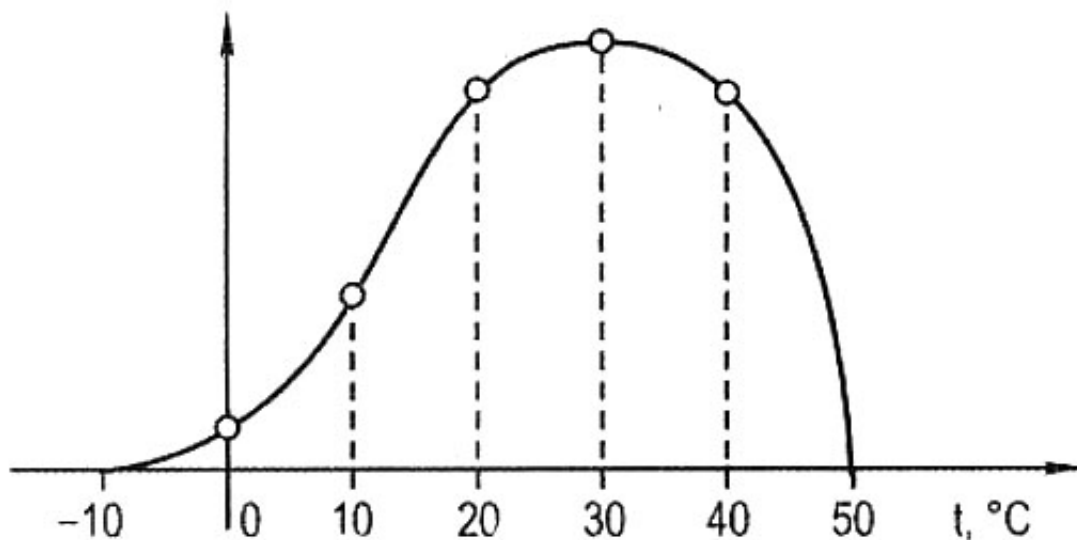
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема свёртывания крови. Название какого образования, являющегося результатом этого процесса, должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ:

4

Маргарита изучала зависимость скорости протекания процесса фотосинтеза от температуры. Скорость процесса определялась по количеству выделившегося кислорода. По результатам измерений Маргарита построила график (по оси x отложена температура (в $^{\circ}\text{C}$), а по оси y – объём выделившегося кислорода).



При какой температуре фотосинтез полностью прекращается?

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) мякоть листа
- 2) тилакоид
- 3) фотосинтезирующая ткань
- 4) хлорофилл
- 5) магний
- 6) хлоропласт

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Белки выполняют множество важных функций в организмах человека и животных: 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
Сыр твёрдый	20,0	Хлеб	7,8
Мясо курицы	20,5	Мороженое	3,3
Треска	17,4	Варёная колбаса	13,0
Простокваша	5,0	Сливочное масло	1,3
Сметана	3,0	Творог нежирный	18,0

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время завтрака, если в его рационе было: 30 г хлеба, 15 г масла, 25 г сыра и 25 г колбасы. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Назовите основной (по количеству) компонент желудочного сока.

Ответ: _____

7

Определите принадлежность характеристик, приведённых в списке, типам периферической нервной системы. Запишите номер каждого из примеров в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список примеров:

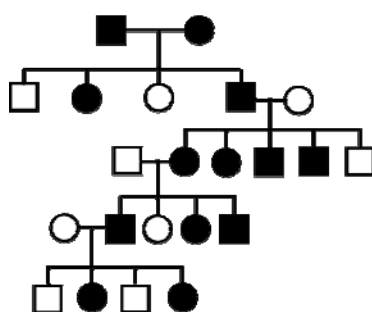
- 1) иннервирует суставы, сухожилия
- 2) угнетает слюноотделение
- 3) стимулирует секрецию пищеварительных соков
- 4) учащение и усиление сокращений сердца
- 5) доминирует у человека при спокойной деятельности

Соматическая нервная система	Вегетативная (автономная) нервная система	
	Симпатическая	Парасимпатическая

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 членов которой встречается преждевременное поседение в возрасте 25 лет.

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

Настя всегда хотела иметь полные губы, как у мамы (доминантный признак (А)). Но у неё губы тонкие, как у папы. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку. Ответы запишите в таблицу.

Мать	Отец	Дочь

10

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

Ответ: _____

10.2. Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли мама Лены быть донором крови для своей дочери?

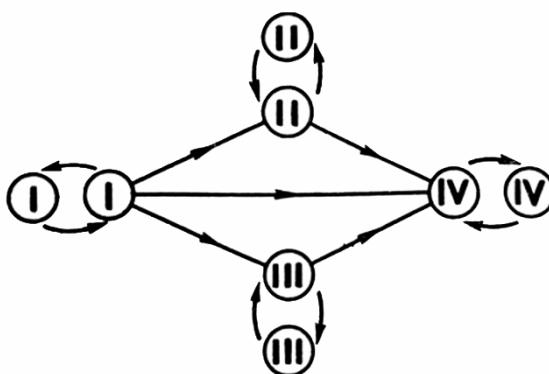
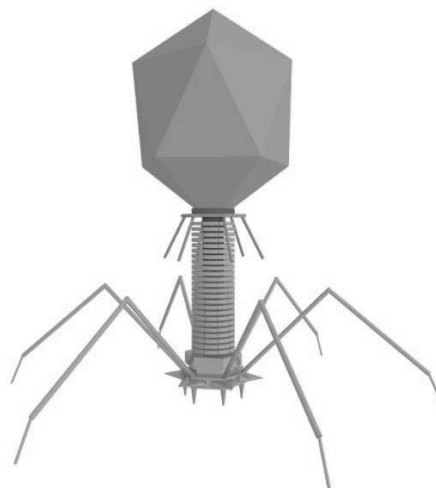


Рис. Правила переливания крови

Ответ: _____

11

На рисунке изображён бактериофаг, состоящий из белковой головки, хвостового канала и хвостовых нитей.



11.1. К какой форме жизни относят бактериофага?

Ответ: _____

11.2. Какой образ жизни характерен для бактериофага? Что находится в белковой головке бактериофага?

Ответ: _____

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ЦАЦАУАЦЦУУЦАУЦУ

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 винограда было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля аденина составляет 30%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте долю нуклеотидов с цитозином в этой пробе (в %).

Ответ:

13

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

Видообразование

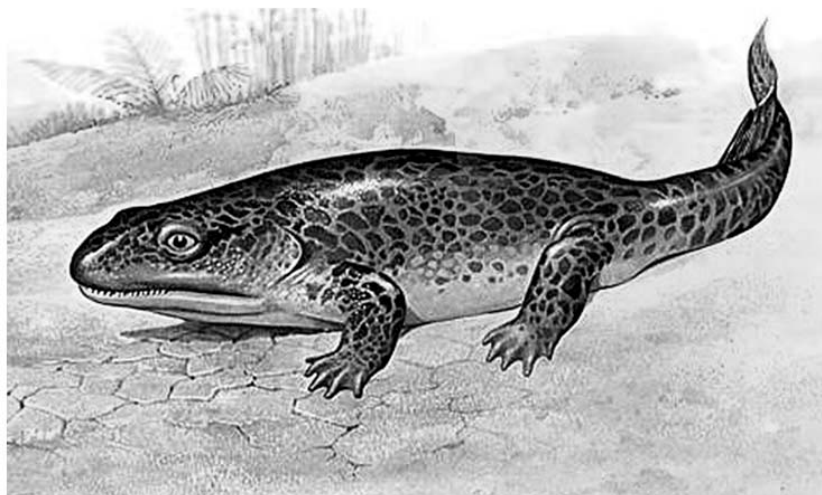


Объясните, руководствуясь этой схемой, образование двух видов окуня в крупных озёрах, живущих в прибрежной зоне и на глубине и питающихся различной пищей.

Ответ: _____

14

На рисунке изображена ихтиостега – вымершее животное, обитавшее примерно 367–362,5 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которые обитал данный организм, а также его возможных предков.

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, 40	Быстрая эволюция рыб, в том числе и кистепёрых. 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: _____



Возможные предки: _____