

**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.

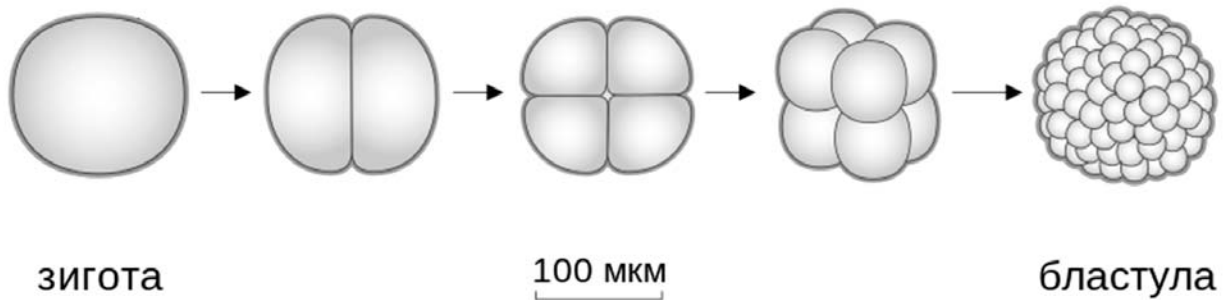
***Желаем успеха!***

*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 Рассмотрите рисунок, на котором изображён процесс образования бластулы – многоклеточного зародыша.




1.1. Какое свойство живых систем иллюстрирует данный процесс?

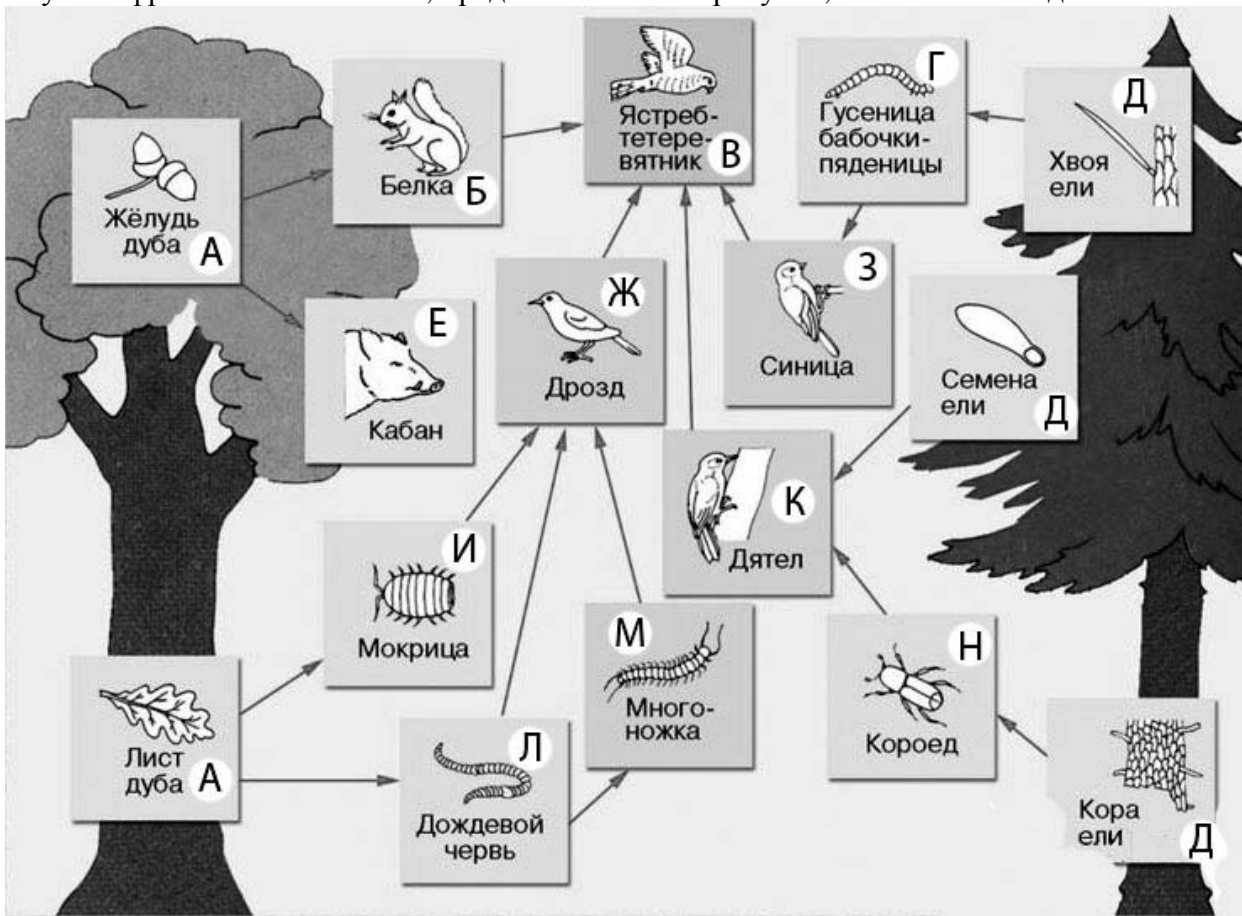
Ответ: \_\_\_\_\_

1.2. Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное свойство у папоротникообразных растений.

Ответ: \_\_\_\_\_

2

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



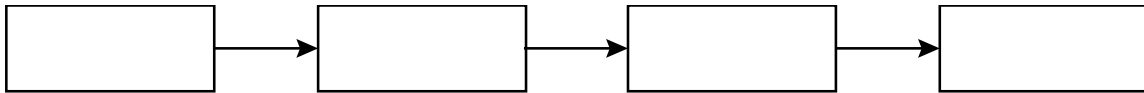
2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания белки** в экосистеме.

- 1) доминирующий вид
- 2) консумент
- 3) продуцент
- 4) детритофаг
- 5) фитофаг

Ответ:

--	--

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



2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте размер первичной годовой продукции экосистемы (в кДж), если на уровень гусеницы бабочки-пяденицы перешло 62000 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ:

---



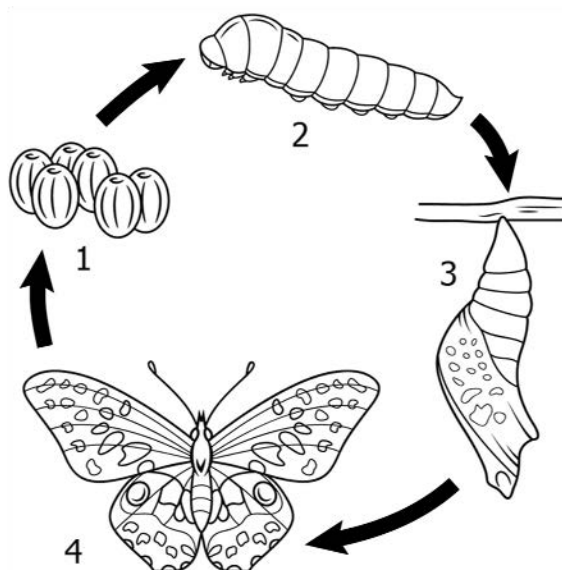
---



---

3

Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема постэмбрионального развития насекомого. Как называется стадия, обозначенная цифрой 2?

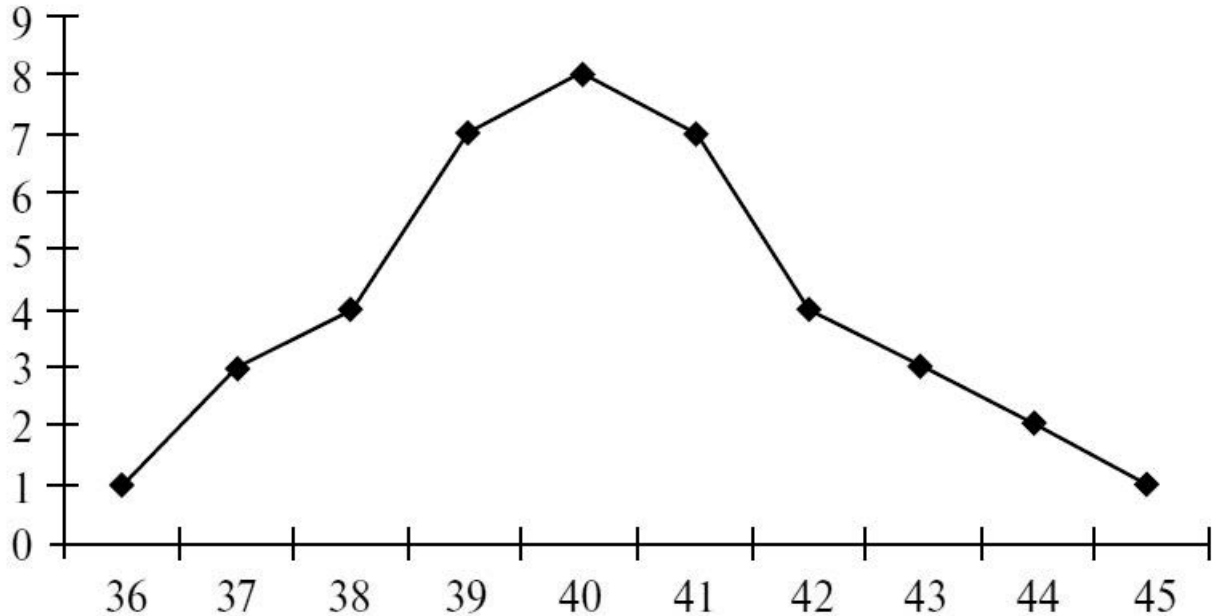


Ответ:

---

4

Ангелина изучала вариации урожайности пшеницы. Она собирала данные об урожайности различных сортов. По результатам исследования Ангелина построила график (по оси  $x$  отложена урожайность пшеницы (в ц/га), а по оси  $y$  – частота встречаемости сортов, имеющих указанную урожайность (в усл. ед.)).



Какую частоту встречаемости имели сорта с урожайностью 44 ц/га?

Ответ: \_\_\_\_\_

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) тычинка
- 2) пыльца
- 3) клетка пыльцевой трубки
- 4) пыльцевое зерно
- 5) пыльник
- 6) цветок

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Витамин С – один из наиболее важных витаминов, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма человека. Витамин С участвует в регулировании окислительно-восстановительных процессов и обмена веществ, повышает сопротивляемость организма к инфекциям, нормализует проницаемость сосудов и др. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо примерно 50–95 мг витамина С.

Продукты	Содержание витамина С, г / 100 г продукта	Продукты	Содержание витамина С, г / 100 г продукта
Морковь	5,0	Яблоко	10,0
Помидор	25,0	Смородина чёрная	200,0
Картофель	20,0	Апельсин	60,0
Капуста цветная	50,0	Салат овощной	15,0

**6.1.** Используя данные таблицы, рассчитайте количество витамина С, которое человек получил во время завтрака, если в его рационе было: 110 г чёрной смородины, 80 г овощного салата, 60 г яблок. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.2.** В чём заключается барьерная роль печени?

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:

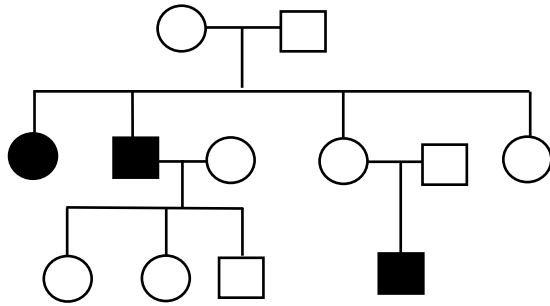
- 1) ветряная оспа
- 2) дальтонизм
- 3) малярия
- 4) сколиоз
- 5) чума

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 квадратный подбородок.

Фрагмент родословного древа семьи



Условные обозначения:

○ – женщина

□ – мужчина

○ — □ – брак

— — дети одного брака

■ ● – проявление исследуемого признака

Используя предложенную схему, определите: доминантный или рецессивный данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

Ответ: \_\_\_\_\_

9

Селекционер скрестил самку чистой линии мыши с длинными ушами и самца чистой линии мыши с короткими ушами. В результате скрещивания получилось гибридное потомство с длинными ушами. Определите генотипы исходных самки, самца мышей и полученного гибридного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип самки мыши с длинными ушами	Генотип самца мыши с короткими ушами	Генотип гибридного потомства с длинными ушами

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?

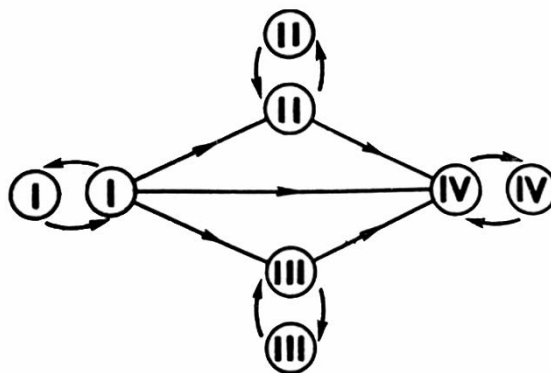
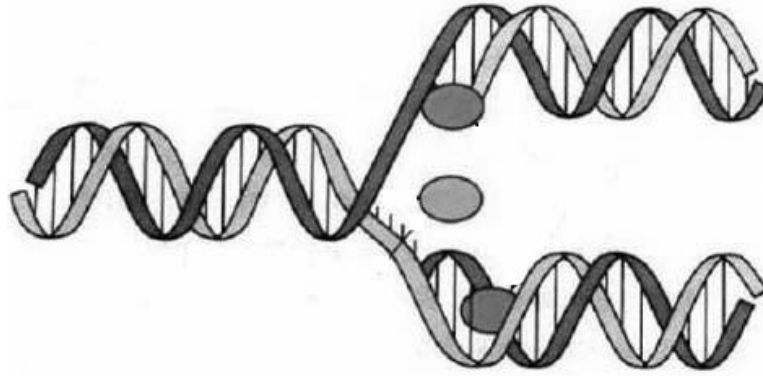


Рис. Правила переливания крови

Ответ: \_\_\_\_\_

11 На рисунке изображён процесс, происходящий с нуклеиновой кислотой в клетке.



11.1. С молекулой какой нуклеиновой кислоты происходит изображённый на рисунке процесс?

Ответ: \_\_\_\_\_

11.2. Как называется процесс, изображённый на рисунке? Какой принцип лежит в основе процесса, изображённого на рисунке?

Ответ: \_\_\_\_\_

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



12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ГТАГЦГААГААТГТГ

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:

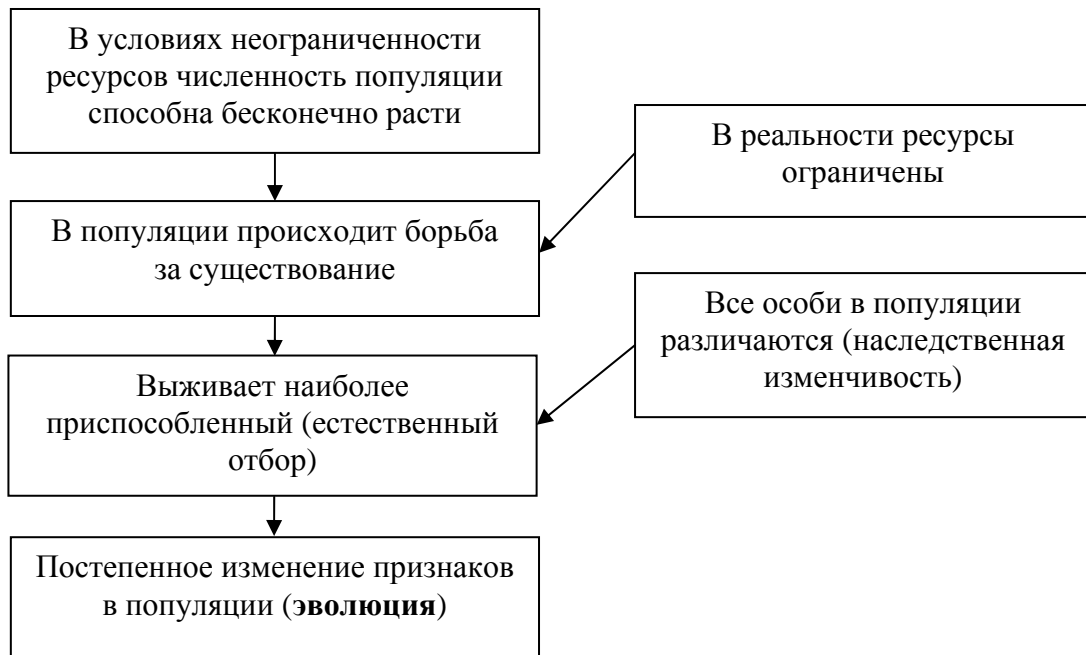
**12.2** Белок:

**12.3.** При расшифровке генома ржи было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля аденина 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 гуанином.

Ответ:

13

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



Объясните, руководствуясь этой схемой, видоизменение части листьев у предковых форм современного гороха.

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

14

На рисунке изображён представитель рода вымерших меганевров, обитавших 303,4–298,9 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в который обитал данный организм, а также родственный ему класс современных животных.

**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, 40	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: \_\_\_\_\_

 Родственный класс современных животных: \_\_\_\_\_