

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.

Вариант 56847

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.

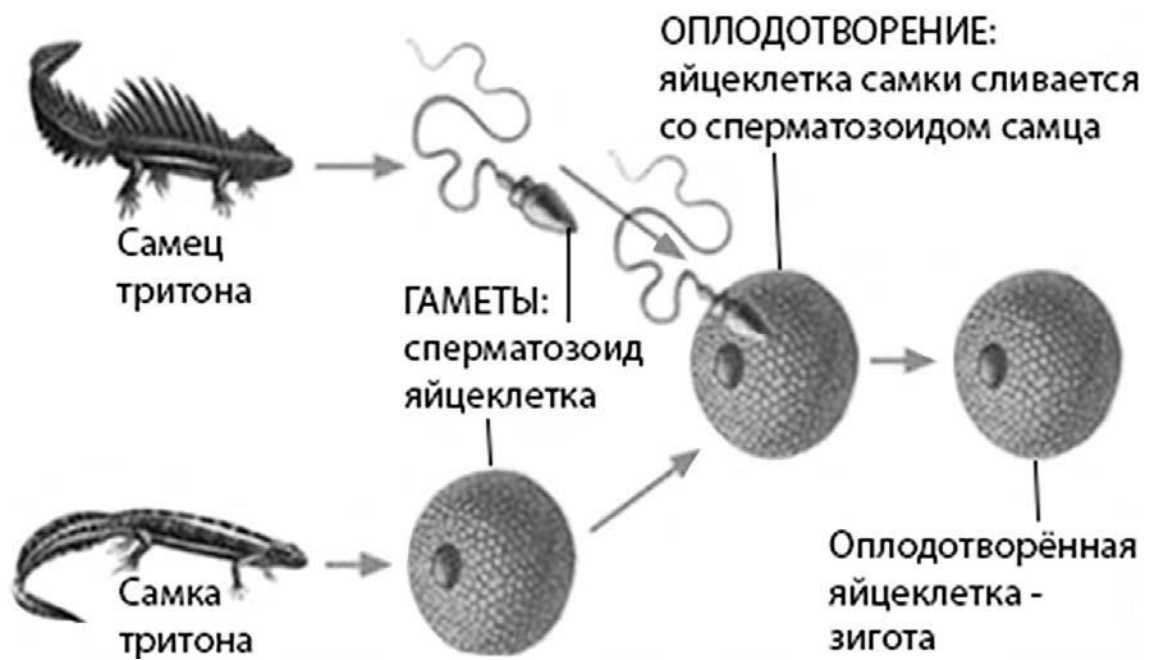
Желаем успеха!

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 одно из проявлений жизнедеятельности самца и самки тритона.



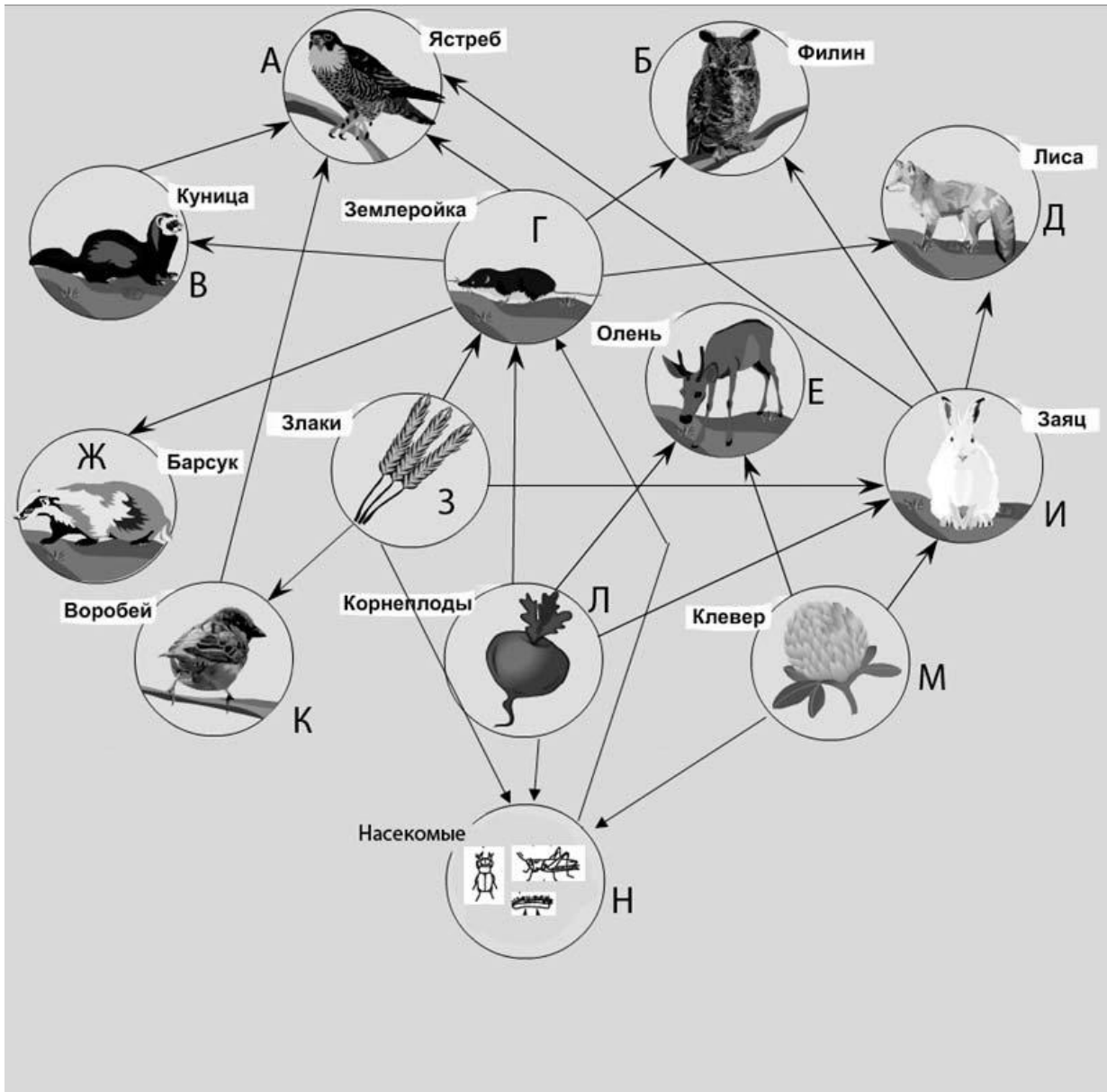
1.1. Какое свойство живых систем иллюстрирует данный процесс?

Ответ: _____

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

Ответ: _____

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

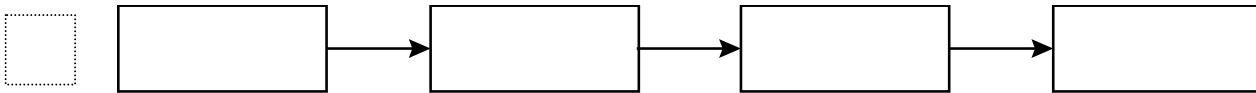


2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания лисы** в экосистеме.

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

Ответ:

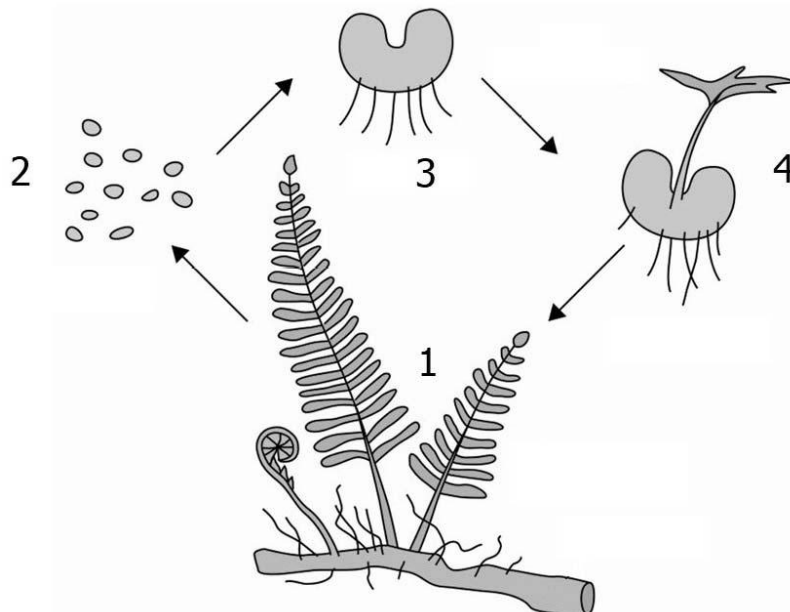
2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит филин. В ответе запишите последовательность букв.



2.3. Правило гласит: «только 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину первичной продукции экосистемы (в кДж), если на уровень оленя перешло 48500 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ: _____

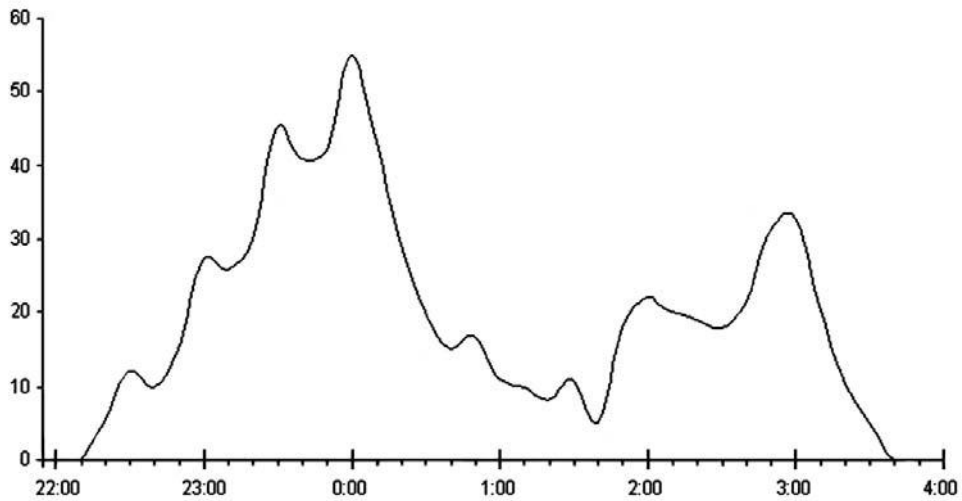
3. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема жизненного цикла папоротника. Какие клетки продуцирует стадия, обозначенная цифрой 3?



Ответ: _____

4

Тимур изучал поведение рукокрылых (летучих мышей). Он фиксировал количество пролётов рукокрылых над определённой территорией. По результатам эксперимента Тимур построил график (по оси x отложено время суток (в часах), а по оси y – число пролётов рукокрылых).



В какое время между 23:00 и 3:00 активность летучих мышей была минимальна?

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения представленных ниже элементов, начиная с наибольшего.

Элементы:

- 1) обмен веществ автотрофов
- 2) световая фаза
- 3) обмен веществ фототрофов
- 4) фотосинтез
- 5) образование молекулярного кислорода
- 6) пластический обмен фотоавтотрофов

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Углеводы выполняют важные функции в организме человека и животных. Основная функция углеводов – энергетическая. Энергетическую функцию выполняют прежде всего глюкоза, фруктоза, сахароза, а также крахмал и гликоген. Целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества играют очень важную роль в питании, их волокна стимулируют перистальтику желудочно-кишечного тракта, адсорбируют токсические вещества и холестерин, обеспечивают оптимальные условия для жизнедеятельности нормальной микрофлоры кишечника. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 300–400 г углеводов.

Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта	Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта
Кефир	4,2	Сметана	2,5
Молоко коровье	4,4	Пирожное со взбитыми сливками	38,2
Творог полужирный	1,3	Хлеб	39,7
Сыр голландский	2,3	Морковь по-корейски	10,7
Масло сливочное несолёное	0,5	Крупа гречневая	64
Паштет из печени говяжий	5,3	Вермишель из твёрдых сортов пшеницы	71,5
Салями сырокопчёная	1	Горох шлифованный	44
Мясо курицы	0,6	Печень	2,7

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество углеводов, которое человек получил во время обеда, если в его рационе было 160 г печени, 185 г гречневой крупы и 60 г сырокопчёной салями. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Назовите фермент, под действием которого начинает расщепляться крахмал в ротовой полости.

Ответ: _____

7

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

Список болезней человека:

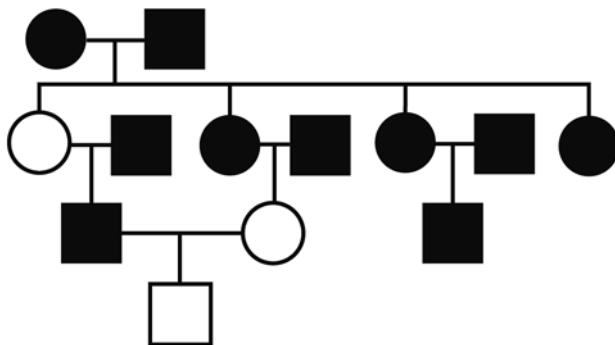
- 1) малярия
- 2) дифтерия
- 3) серповидно-клеточная анемия
- 4) сколиоз
- 5) бешенство

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 древа одной семьи, у некоторых членов которой круглая форма лица.

Фрагмент родословного древа 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

Селекционер скрестил самку волнистого попугайчика с пёстрым окрасом оперения и гетерозиготного самца волнистого попугайчика с однотонным окрасом оперения. В результате скрещивания в потомстве присутствовали особи с однотонным окрасом оперения. Определите генотипы исходных самки, самца волнистых попугайчиков и полученного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип самки волнистого попугайчика с пёстрым окрасом оперения	Генотип самца волнистого попугайчика с однотонным окрасом оперения	Генотип полученного потомства с однотонным окрасом оперения

10

Владлена решила сдать кровь в качестве донора. При заборе крови ей определили группу, и выяснилось, что у Владлены четвёртая группа. Владлена 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 Владлены?



Ответ: _____

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

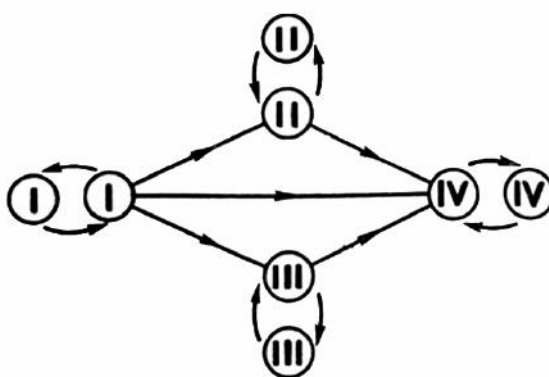


Рис. Правила переливания крови

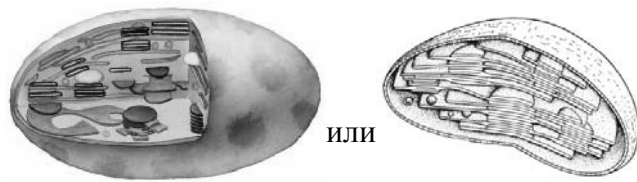


Ответ: _____

11

Функцией изображённого на рисунке органоида является синтез простых углеводов.

В этих процессах важную роль играет внутренняя мембрана этого органоида.



11.1. Как называется этот органоид?

Ответ: _____

11.2. Какой растительный пигмент, находящийся на внутренних мембранных структурах, придаёт этому органоиду характерный цвет? Какой процесс протекает в растительных клетках в этом органоиде?

Ответ: _____

12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ЦЦТТТТТАТААГГАТГ

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 человека было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля цитозина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК (А = Т, Г = Ц), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с аденином.

Ответ:

13

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

Видообразование



Руководствуясь этой схемой, объясните образование очень различающихся внешне видов белок, проживающих на разных континентах.

Ответ: _____

14

На рисунке изображён ихтиозавр – вымершее животное, обитавшее 225–90 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и периоды, в которые обитал данный организм, а также родственный класс современных животных.

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 лемурув, 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 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

Палеозой, 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 и первые земноводные. Появились споровые хвощи и плауны
		Силур, 25	Происходит активное рифостроительство. Распространены ракоскорпины. Растения заселяют берега водоёмов
		Ордовик, 42	Множество бесчелюстных рыб. 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: _____

Родственный класс современных животных: _____