

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 41999

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.

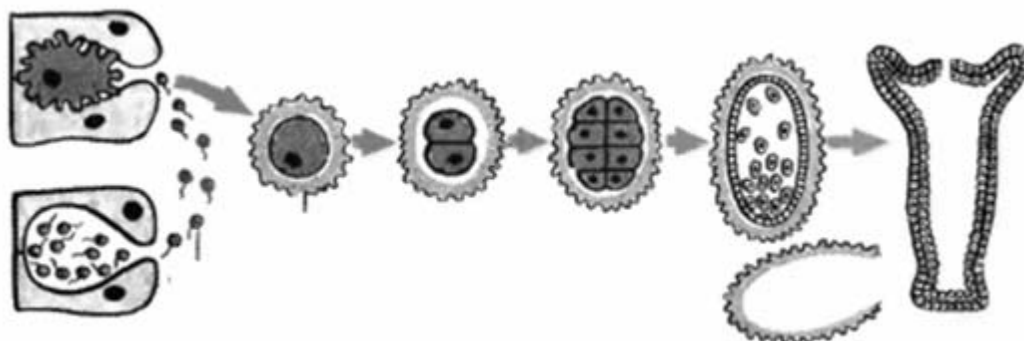
Желаем успеха!

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 изображён процесс, иллюстрирующий присущее всем живым организмам свойство воспроизведения себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни.



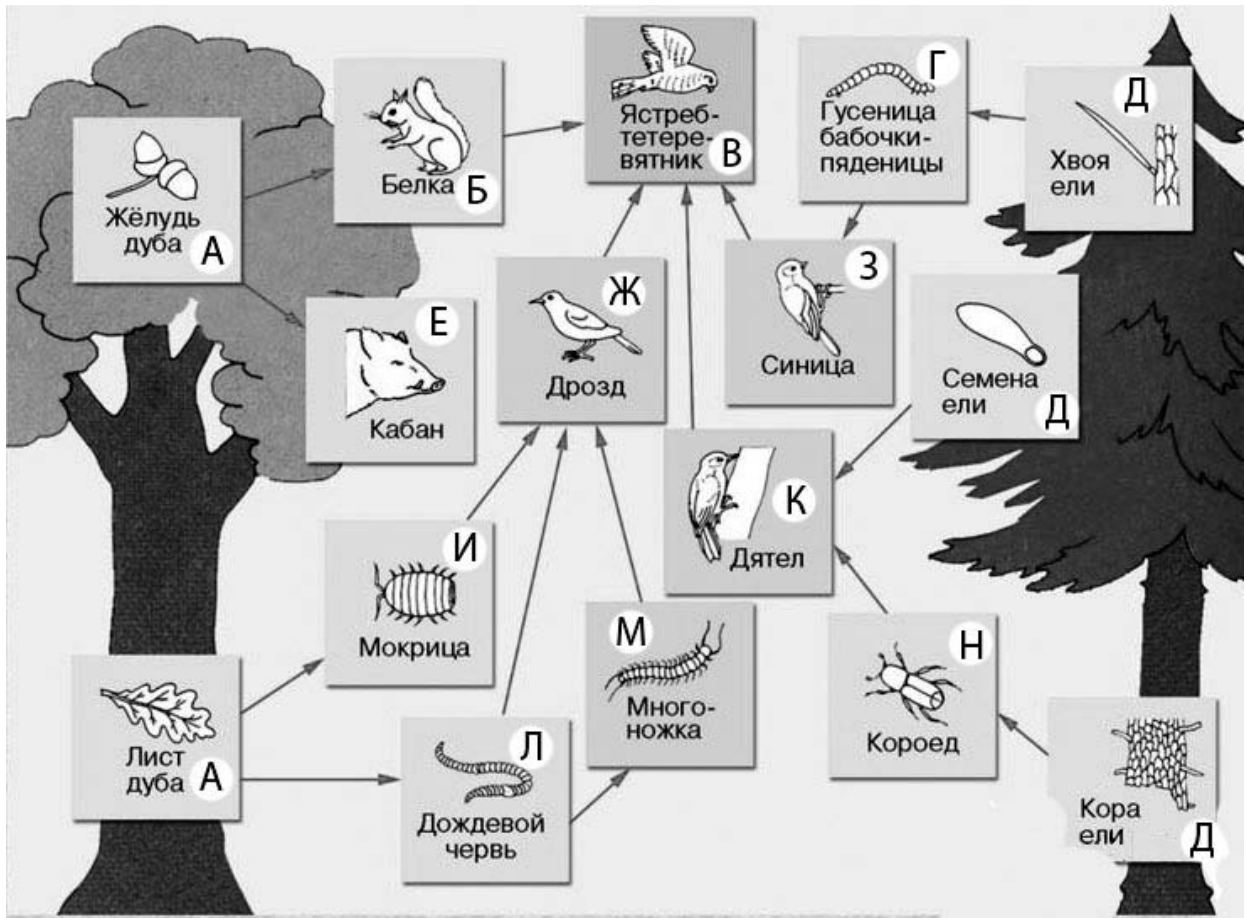
1.1. К какому типу относится изображенное на рисунке размножение гидры – к половому или бесполому?

Ответ: _____

1.2. Приведите пример подобного размножения у цветковых растений.

Ответ: _____

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

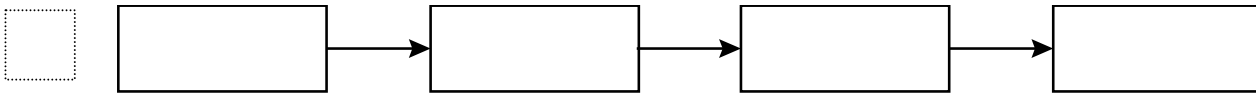


2.1. Выберите из приведённого ниже списка два понятия или термина, которые можно использовать для **экологического описания кабана** в экосистеме.

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

Ответ:

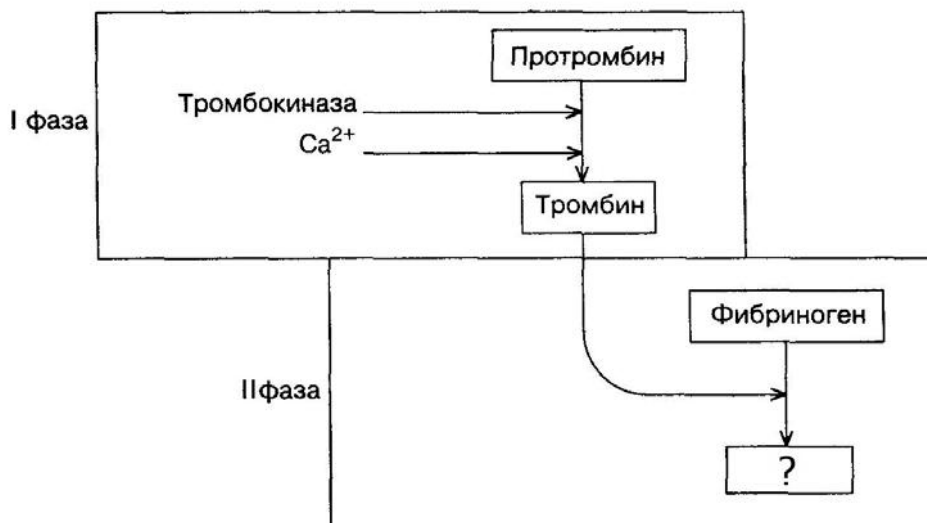
2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит синица. В ответе запишите последовательность букв.



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 короеда перешло 62700 кДж. Объясните свои расчёты.

Ответ: _____

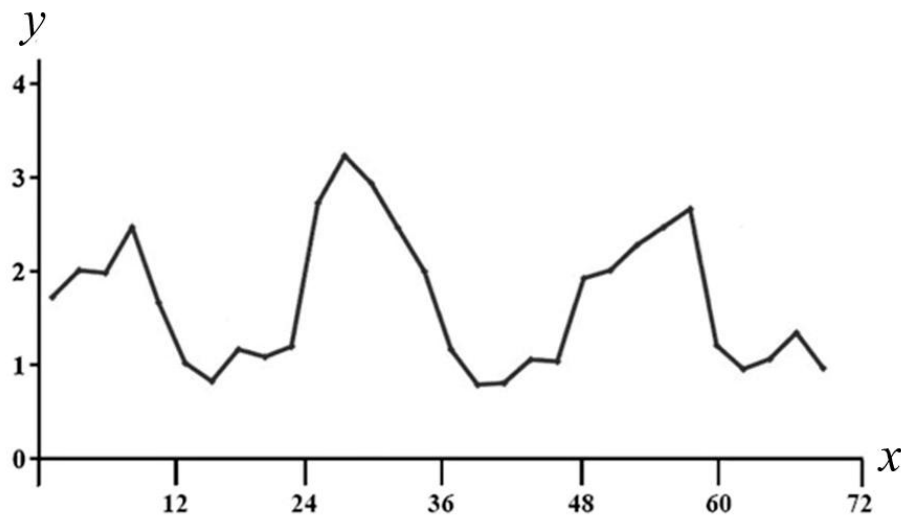
3. Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема двух фаз свёртывания крови (тромбообразования). Название какого белка должно быть написано на месте вопросительного знака?



Ответ: _____

4

Пётр поместил в аквариум 15 мальков рыбок и несколько дней снимал на камеру их перемещения. Затем он проанализировал движение мальков и по результатам эксперимента построил график (по оси x отложено время (в ч), а по оси y – средняя скорость движения мальков (в мм/с)).



Опишите зависимость скорости движения мальков от времени наблюдения.

Ответ: _____

5

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

Элементы:

- 1) хлоропласт
- 2) внутренние мембраны органоида
- 3) хлорофилл
- 4) пластиды
- 5) тилакоиды гран
- 6) мембранные органоиды клетки

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

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

6

Калий оказывает полезное действие на организм в виде солей, от них зависит регуляция баланса воды, ритм сердца. Этот элемент необходим для нормальной работы почек, печени, клеток и волокон нервной системы, сердечной мышцы, кровеносных сосудов. Он входит в состав костей, волос, ногтей, зубов. Калий участвует в процессах насыщения клеток кислородом. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо примерно 400 мг калия.

Продукты	Содержание калия, мг/100 г продукта	Продукты	Содержание калия, мг/100 г продукта
Мясо курицы	194	Масло сливочное	26
Колбаса варёная	250	Крупа рисовая	54
Треска	388	Крупа гречневая	167
Молоко	146	Картофель	568
Сметана (10%-ной жирности)	124	Кабачки	238
Творог (нежирный)	115	Капуста	185
Сыр российский	116	Морковь	200
Хлеб белый	130	Мороженое	156

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество калия, которое человек получил во время завтрака, если в его рационе было 160 г нежирного творога, 30 г сметаны, 20 г белого хлеба и 20 г российского сыра. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Какие виды рефлексов формируются у человека?

Ответ: _____

7

Определите принадлежность примеров, приведённых в списке, видам иммунитета. Запишите номер каждого из примеров в списке в соответствующую ячейку таблицы. В ячейках таблицы может быть записано несколько номеров.

Список примеров:

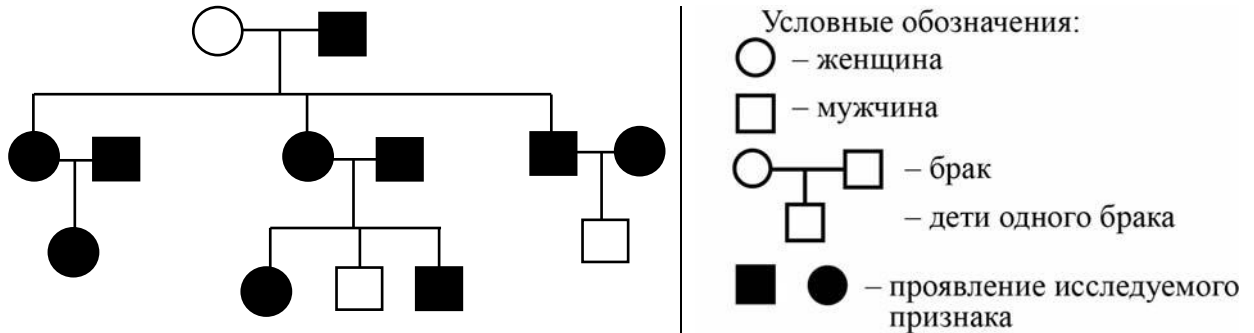
- 1) введение готовых антител в лечебных целях
- 2) в результате перенесённой инфекционной болезни в организме образуются антитела
- 3) создаётся с целью уберечь человека от заражения дифтерией
- 4) введение ослабленных возбудителей полиомиелита
- 5) иммунитет наследуется от родителей

Искусственный иммунитет	Естественный иммунитет	
	Врождённый	Приобретённый

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 жёсткие волосы.

Фрагмент родословного древа семьи



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

Ответ: _____

9

Селекционер скрестил растения чистой линии кукурузы с нормальными метёлками и растения чистой линии кукурузы с зачаточными метёлками. В результате скрещивания получилось гибридное потомство с нормальными метёлками. Определите генотипы исходных растений и полученного гибридного потомства по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Генотип исходного растения с нормальными метёлками	Генотип исходного растения с зачаточными метёлками	Генотип полученного гибридного потомства с нормальными метёлками

10

Аня решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё вторая группа крови. Аня знает, что у её матери первая группа крови.

		Группа крови отца				
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери	I(0)	I(0)	II(A) I(0)	III(B) I(0)	II(A) III(B)	Группа крови ребёнка
	II(A)	II(A) I(0)	II(A) I(0)	Любая	II(A) III(B) IV(AB)	
	III(B)	III(B) I(0)	Любая	III(B) I(0)	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 Ани? Укажите все возможные варианты.

□ Ответ: _____

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

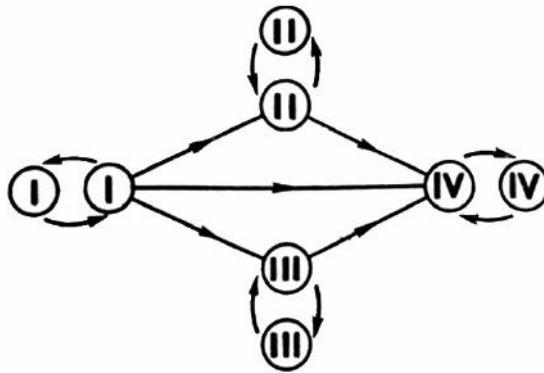
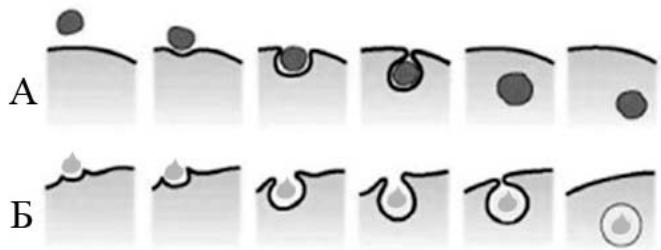


Рис. Правила переливания крови

□ Ответ: _____

11

На рисунке изображены схемы двух процессов, характерных для клеток, не имеющих плотную клеточную стенку.



11.1. Для клеток какого царства живых организмов характерны эти процессы?

Ответ: _____

11.2. Как называются процессы, обозначенные на рисунке буквами А и Б? В чём состоит различие этих процессов?

Ответ: _____

12

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ТТАЦАГГТГТАТТАА

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:

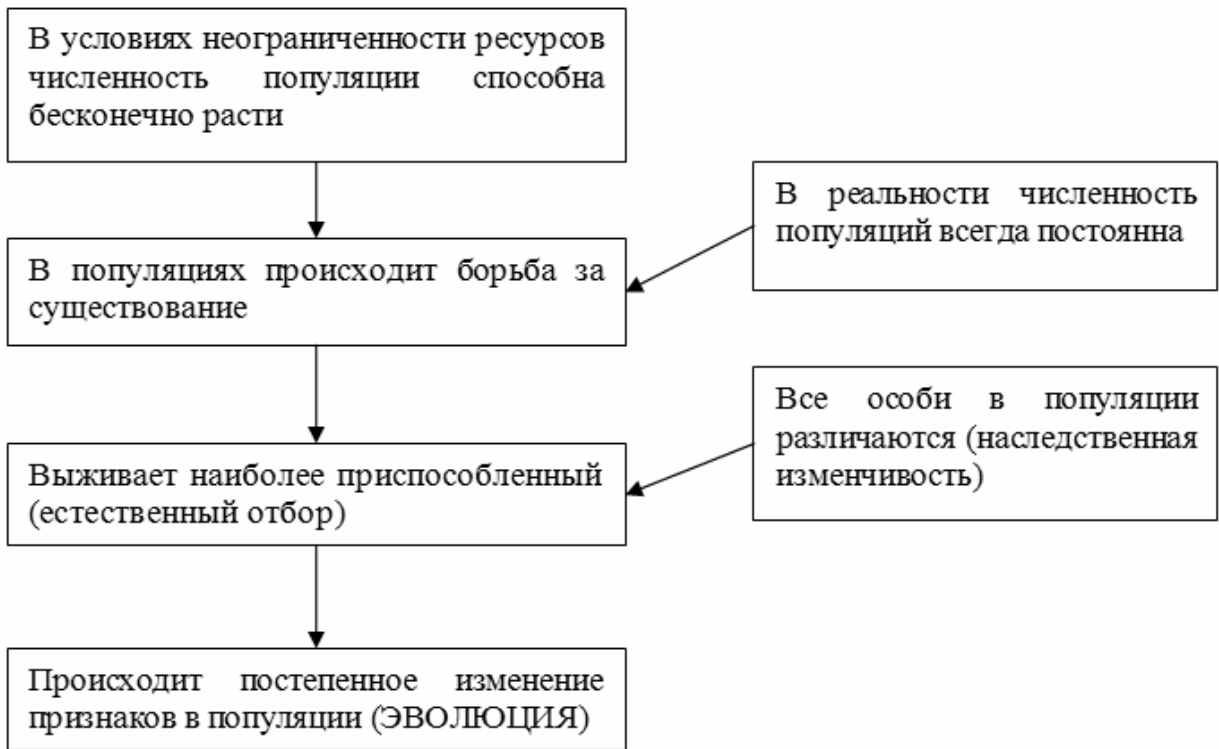
12.1. иРНК:

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 изогнутых назад крыльев у предков современной ласточки.



Ответ: _____

14

На фотографии представлена окаменелость, обнаруженная в Воронежской области и датируемая примерно 400 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которых обитал данный организм. Эволюционным родственником какого типа 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: _____