Код

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

БИОЛОГИЯ

11 КЛАСС

Вариант № 18

Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа включает в себя 14 заданий. На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Ответами к заданиям являются 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.

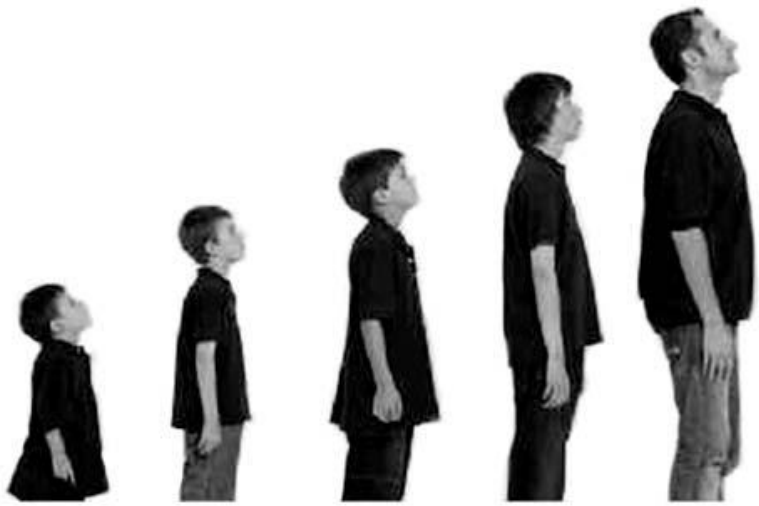
Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

1 На фотографиях изображены люди разных возрастов жизни.



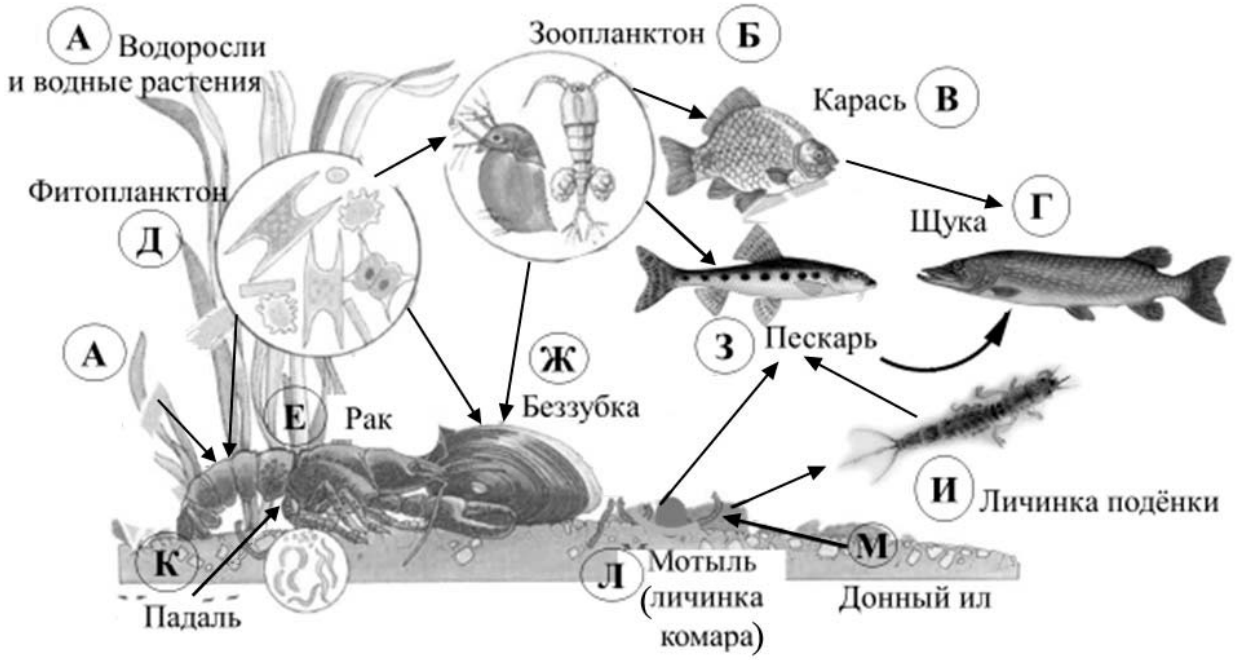
1.1. Какое общее свойство живых систем иллюстрирует данное явление?
Ответ: _____

1.2. Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное явление у растений.
Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

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



2

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

1) растительноядное животное
2) консумент II порядка
3) консумент I порядка
4) пресноводное животное
5) детритофаг

Ответ: ☐☐

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит мотыль, начиная с детрита. 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 карася при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 45 000 кДж. Поясните свои расчёты.

Ответ: _____

_____

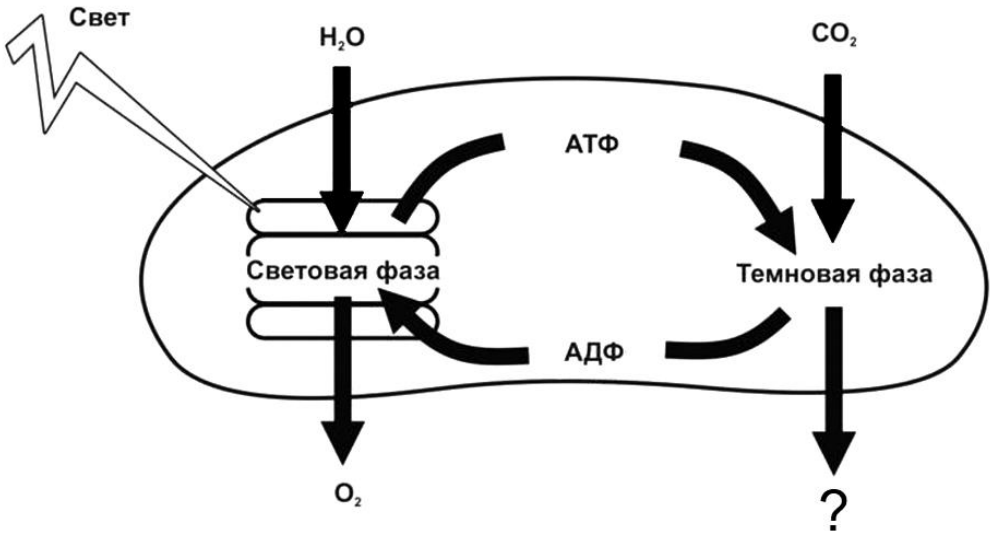
_____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

3

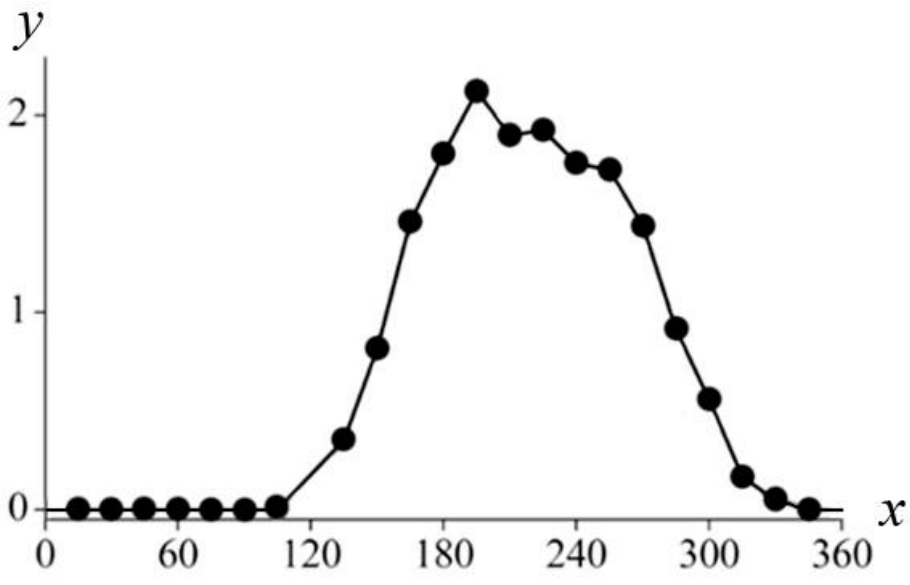
Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема фотосинтеза. Название какого вещества обозначено на схеме вопросительным знаком?



Ответ: _____

4

Василиса изучала жизнедеятельность экосистемы. Она оценивала первичную продуктивность экосистемы по увеличению биомассы растений в течение года. По результатам эксперимента Василиса построила график (по оси *x* отложено время (в днях), а по оси *y* – продуктивность экосистемы (в г усвоенного углерода на $м^2$ в день)).



Опишите зависимость первичной продуктивности экосистемы от времени в период с 270-го по 300-й день.

Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наименьшего.

Элементы:
1) грибы
2) белые грибы
3) шляпочные грибы
4) шляпка
5) плодовое тело
6) трубчатый спороносный слой

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

6

Витамин D выполняет важные функции в организме человека: предотвращает заболевания костной системы, регулирует усвоение фосфора и магния в организме, способствует запасанию кальция в костной ткани и зубах, стимулирует минеральный обмен и др. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо примерно 2,5 мг витамина D.

Продукты	Содержание витамина D, мг / 100 г продукта	Продукты	Содержание витамина D, мг / 100 г продукта
Мороженое сливочное	0,02	Сыр чеддер	1,0
Масло сливочное	1,5	Лосось	12,0
Яйцо куриное (1 яйцо – 75 г)	2,2	Печень говяжья	1,0
Творог 5%-ной жирности	1,0	Тунец	6,0

6.1. Используя данные таблицы, рассчитайте количество витамина D, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было: 80 г тунца, 120 г творога 5%-ной жирности, 90 г сливочного мороженого. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Назовите один из ферментов, расщепляющих белки в пищеварительной системе.

Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

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.

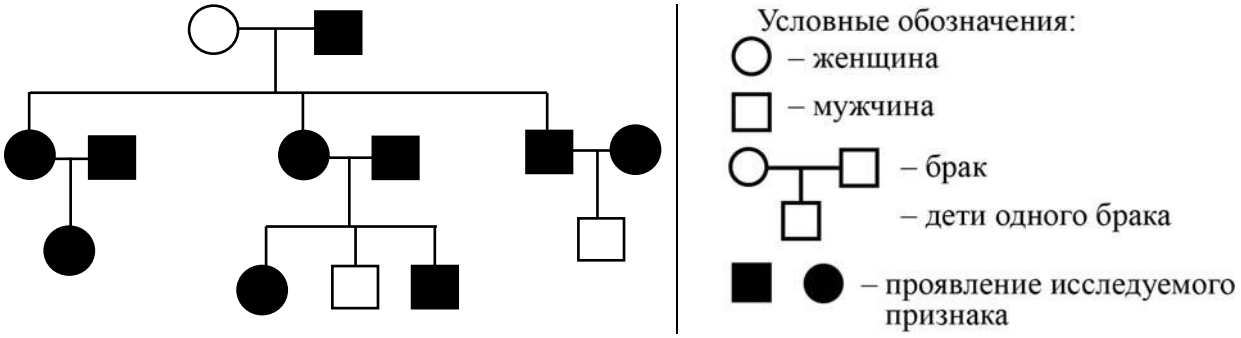
Список болезней человека:
1) остеопороз
2) ОРВИ
3) альбинизм
4) свинка (паротит)
5) гипервитаминоз

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 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

Марина всегда хотела иметь ямочки на щеках, как у матери (доминантный признак (А)). Но ямочки у неё отсутствовали, как у отца. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Мать	Отец	Дочь

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

10 Отец Татьяны решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у отца Татьяны первая группа крови. Известно, что Татьяна имеет вторую группу 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)	

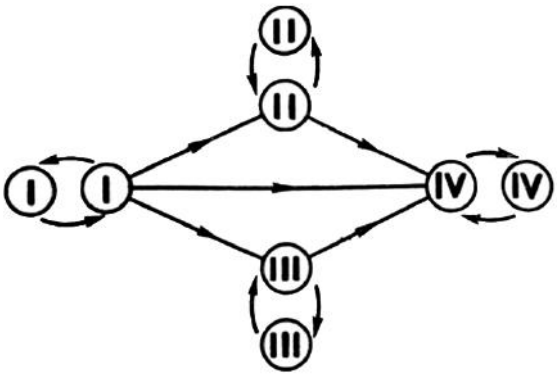


Рисунок. Правила переливания крови

10.1. Какая группа крови может быть у матери Татьяны?

Ответ: _____

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

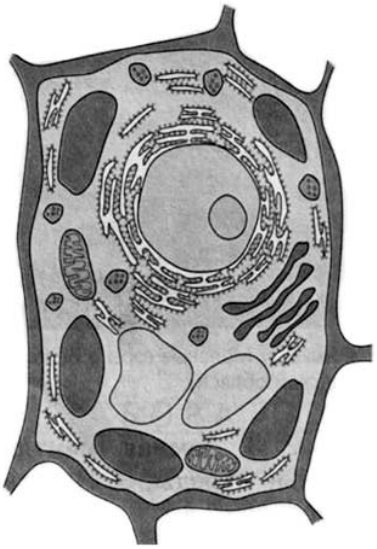
Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

11

На рисунке изображена клетка, имеющая обособленное ядро и мембранные органоиды.



11.1. Какой тип питания характерен для клетки, изображённой на рисунке?

Ответ: _____

11.2. К какому царству организмов относят изображённую на рисунке клетку? Ответ поясните.

Ответ: _____

_____

_____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

УУЦУУАЦЦУАУУГУУ

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: _____

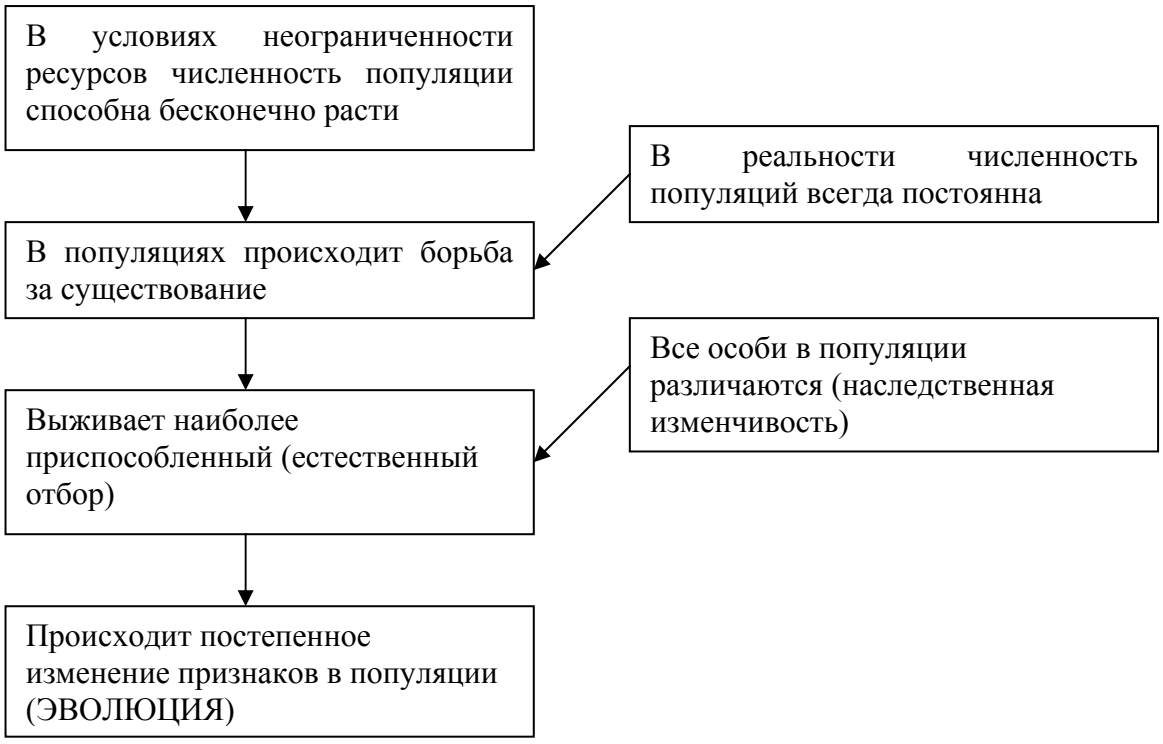
12.3. При расшифровке генома папоротника было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля тимина составляет 10%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК (Г + Т = А + Ц), рассчитайте долю нуклеотидов с гуанином в этой пробе (в %).

Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

13 Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.



Объясните, руководствуясь этой схемой, образование обтекаемой формы тела у предков современного тюленя.

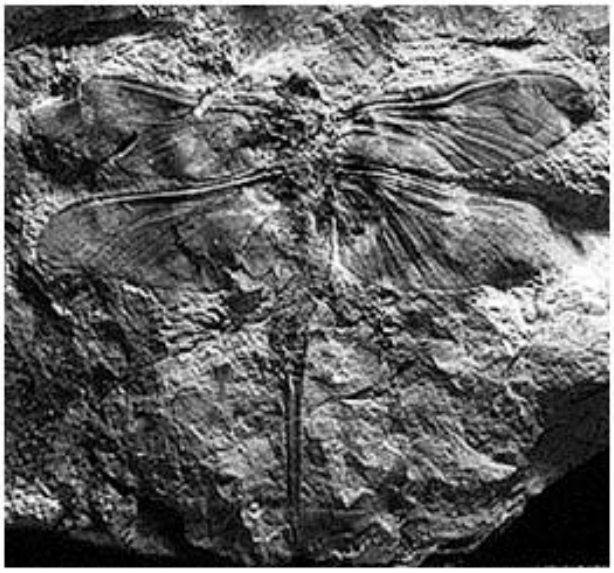
Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

14

На рисунках изображены отпечаток и реконструкция палеодиктиоптеры – вымершего животного, обитавшего около 310 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и период, в которые обитал данный организм. В пластах какого полезного ископаемого можно найти отпечатки этого древнего животного?

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 лемуров, 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

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

			распространение покрытосеменных растений
		Юра, 58	Появление первых птиц и примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Огромные территории суши покрылись пышной растительностью, прежде всего разнообразными лесами. Они в основном состояли из папоротников и процветающих голосеменных. В морях 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 строительство коралловых рифов. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов
		Ордовик, 42	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце периода появляются первые наземные растения
		Кембрий, 56	В ходе грандиозного эволюционного взрыва возникло большинство современных типов животных. В океанах и морях многообразие зелёных водорослей

Эра: _____

Период: _____

Полезное ископаемое, содержащее отпечатки: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки