Код

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

БИОЛОГИЯ

11 КЛАСС

Вариант № 5

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.

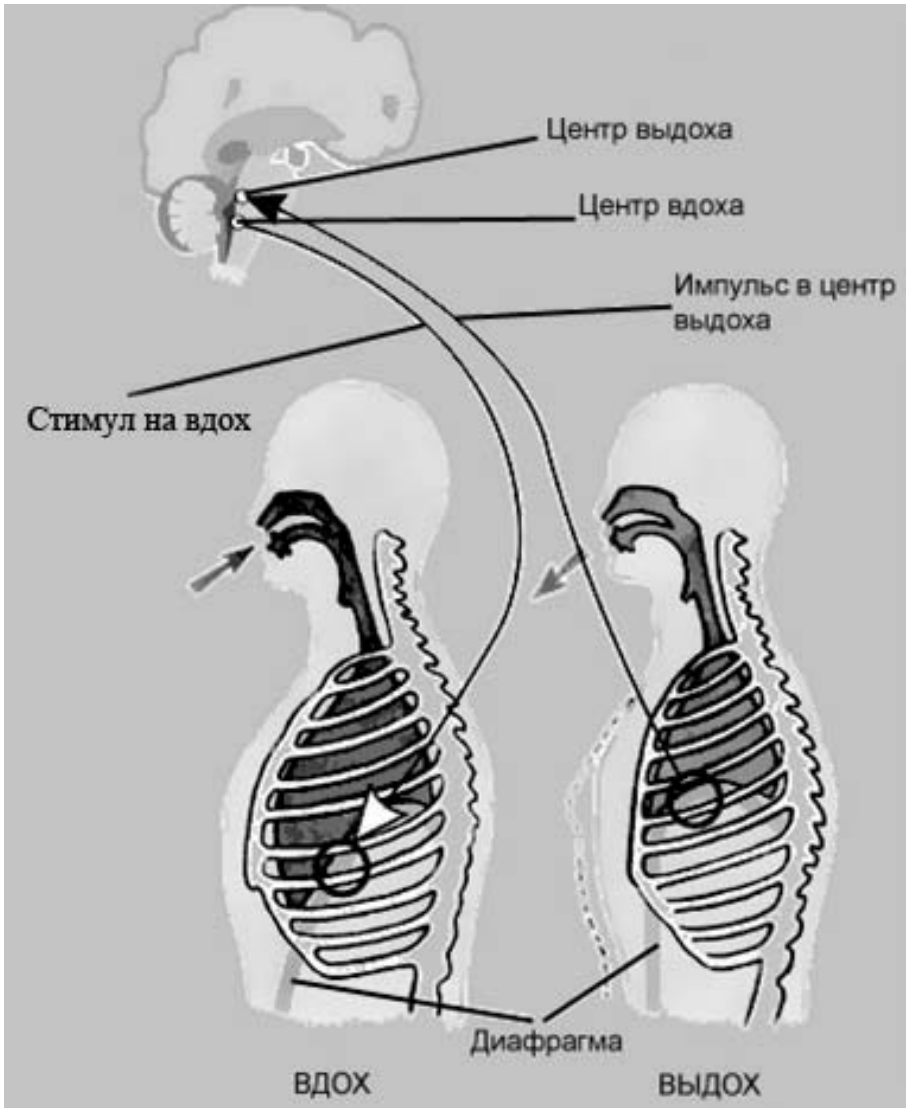
Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

1 На рисунке изображена схема регуляции дыхания человека.



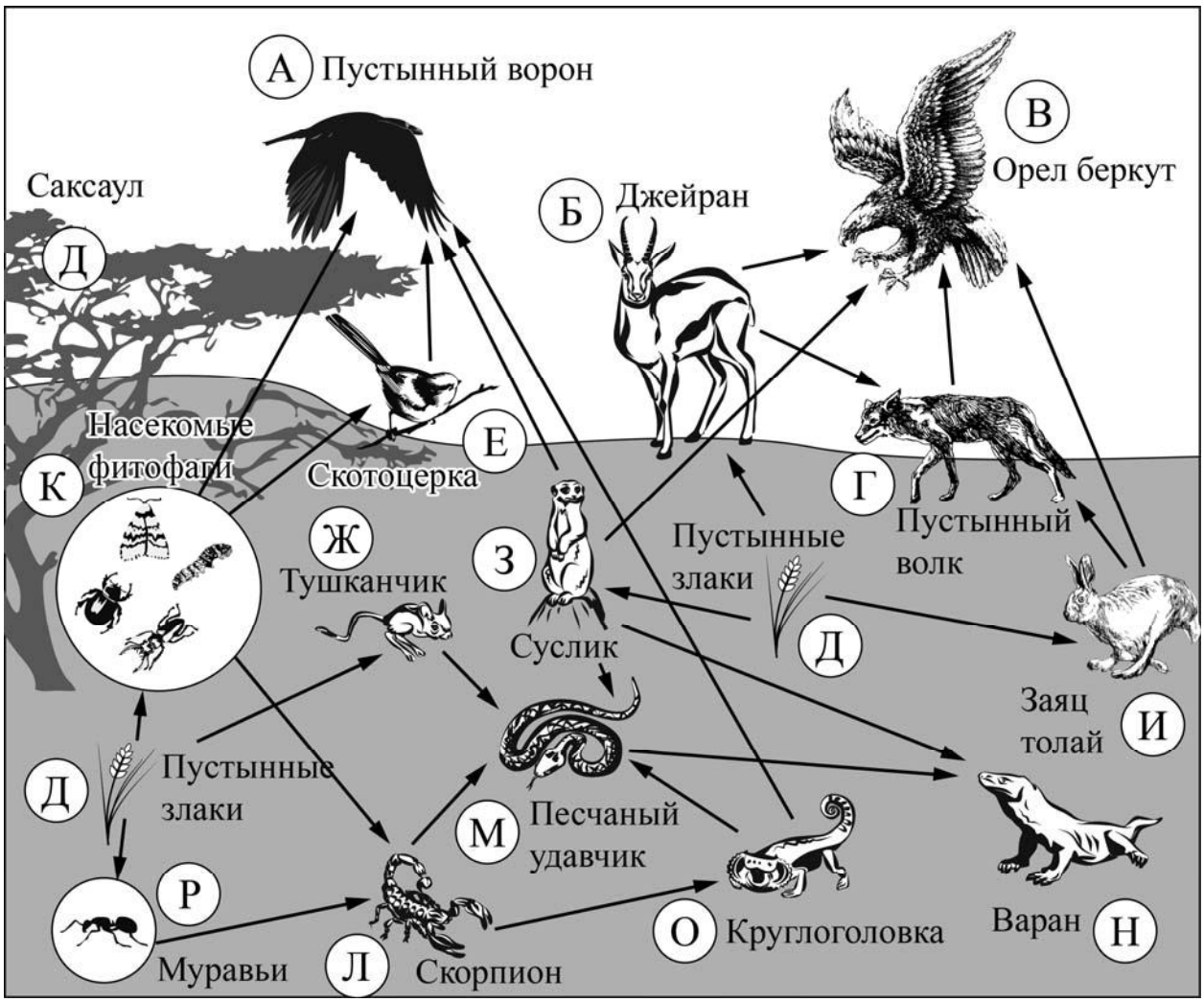
1.1. Какое общее свойство живых систем она иллюстрирует?
Ответ: _____

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 пустыни, представленный на рисунке, и выполните задания.



© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

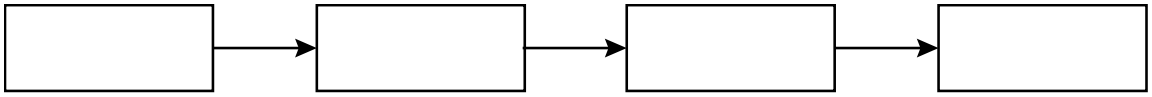
2

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

1) редуцент
2) консумент
3) первый трофический уровень
4) первичная биологическая продукция
5) второй трофический уровень

Ответ:

2.2. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит тушканчик, начиная с продуцентов. 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 фитофагов при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 300 000 кДж. Поясните свои расчёты.

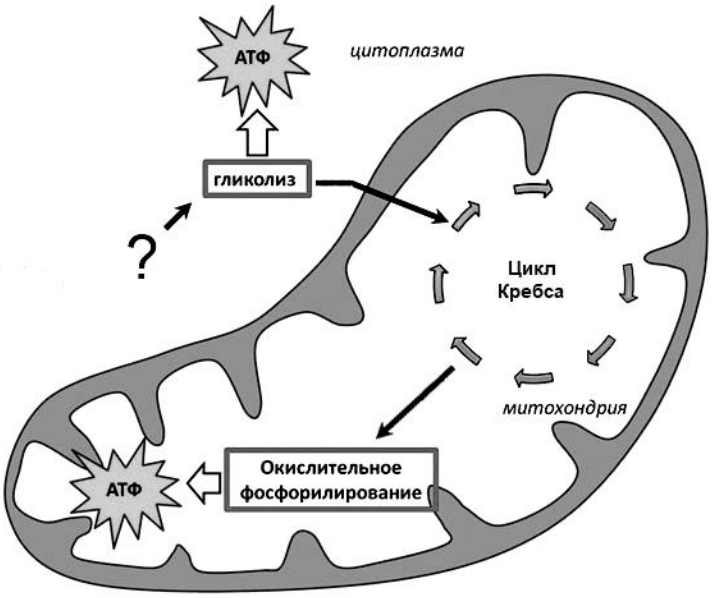
Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

3

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



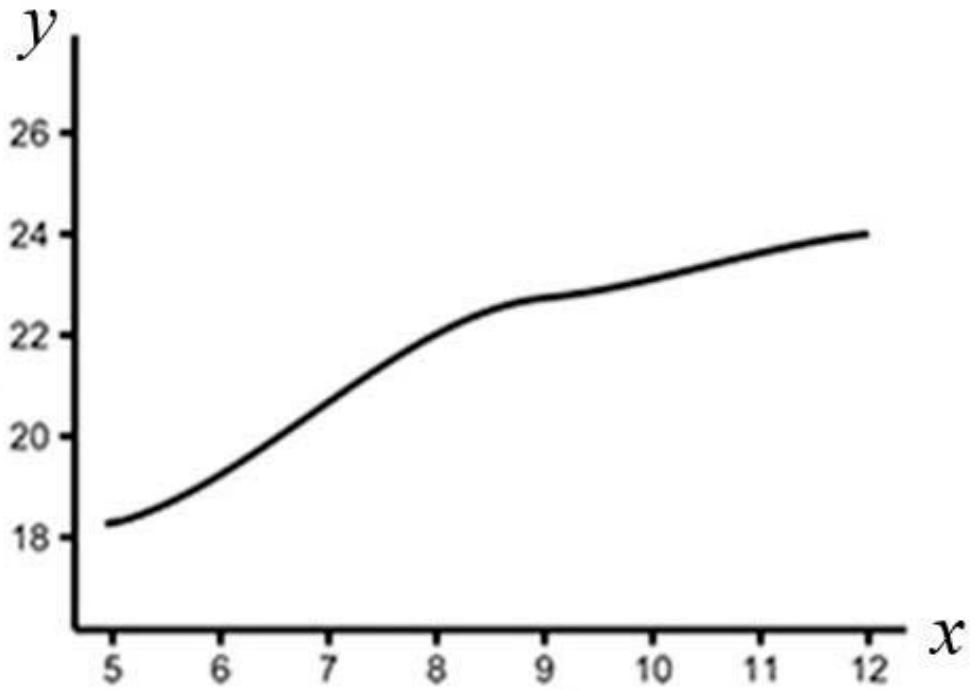
Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

4

Семён Григорьевич изучал зависимость мышечной массы мышей от возраста. Он оценивал мышечную массу мышей разного возраста, живших в одинаковых условиях и получавших одинаковое питание. По результатам исследования Семён Григорьевич построил график (по оси *x* отложен возраст (в неделях), а по оси *y* – мышечная масса (в г)).



Определите, в каком возрасте у мышей меняется скорость накопления мышечной массы.

Ответ: _____

5

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наибольшего.

Элементы:
1) цитоплазма
2) внутренняя среда организма
3) форменные элементы
4) кровь
5) гемоглобин
6) эритроцит

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

Ответ:

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

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, мг / 100 г продукта	Продукты	Содержание витамина С, мг / 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 ужина, если в его рационе было: 170 г овощного салата, 130 г картофеля, 60 г апельсина. Ответ округлите до целых.

Ответ: _____

6.2. Назовите заболевание, которое развивается у человека при недостатке витамина С.

Ответ: _____

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) полидактилия
2) холера
3) микседема
4) плоскостопие
5) малярия

Наследственное заболевание	Приобретённое заболевание	
	Инфекционное	Неинфекционное

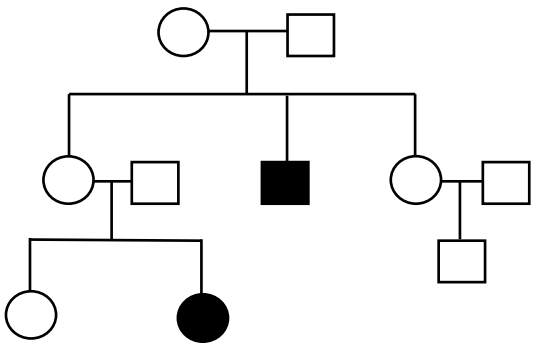
© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

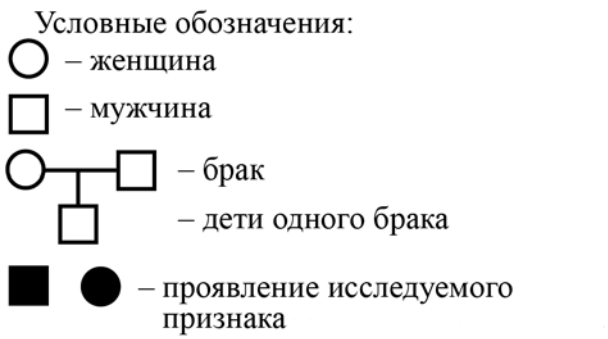
Код

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 тонкие губы.

Фрагмент родословного древа семьи





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

Ответ: _____

9

Сергей всегда хотел иметь нос с горбинкой, как у его отца (доминантный признак (А)). Но нос у него был прямой, как у матери. Определите генотипы членов семьи по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Мать	Отец	Сын

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

10 Александр решил сдать кровь в качестве донора. При заборе крови выяснилось, что у Александра третья группа. Александр знает, что у его матери четвертая 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)	

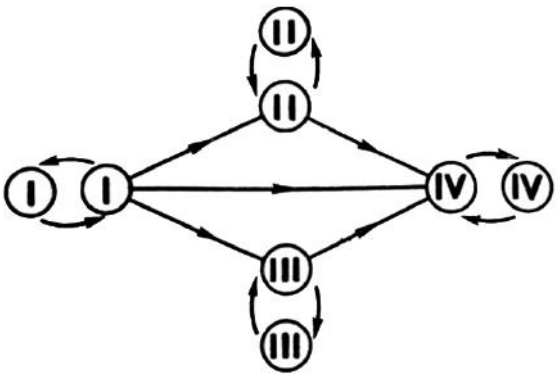


Рисунок. Правила переливания крови

10.1. Какая группа крови может быть у отца Александра?

Ответ: _____

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

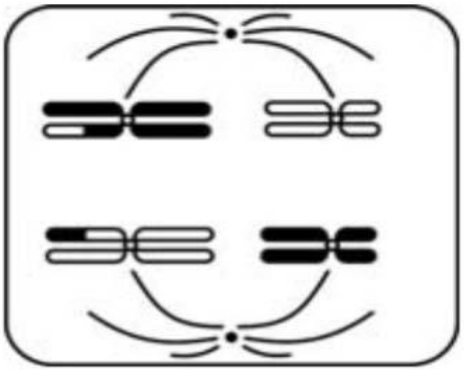
Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

11

На рисунке изображена эукариотическая диплоидная клетка в определённой фазе её деления, при котором происходит рекомбинация генетического материала.



11.1. Как называется этот тип деления клетки?

Ответ: _____

11.2. Какая фаза деления диплоидной клетки изображена на рисунке и какой процесс происходит в этой фазе?

Ответ: _____

_____

_____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

12

Фрагмент иРНК имеет следующую последовательность:

ГАЦГУААУУЦЦАЦЦУ

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 Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асн Асн Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А 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: _____

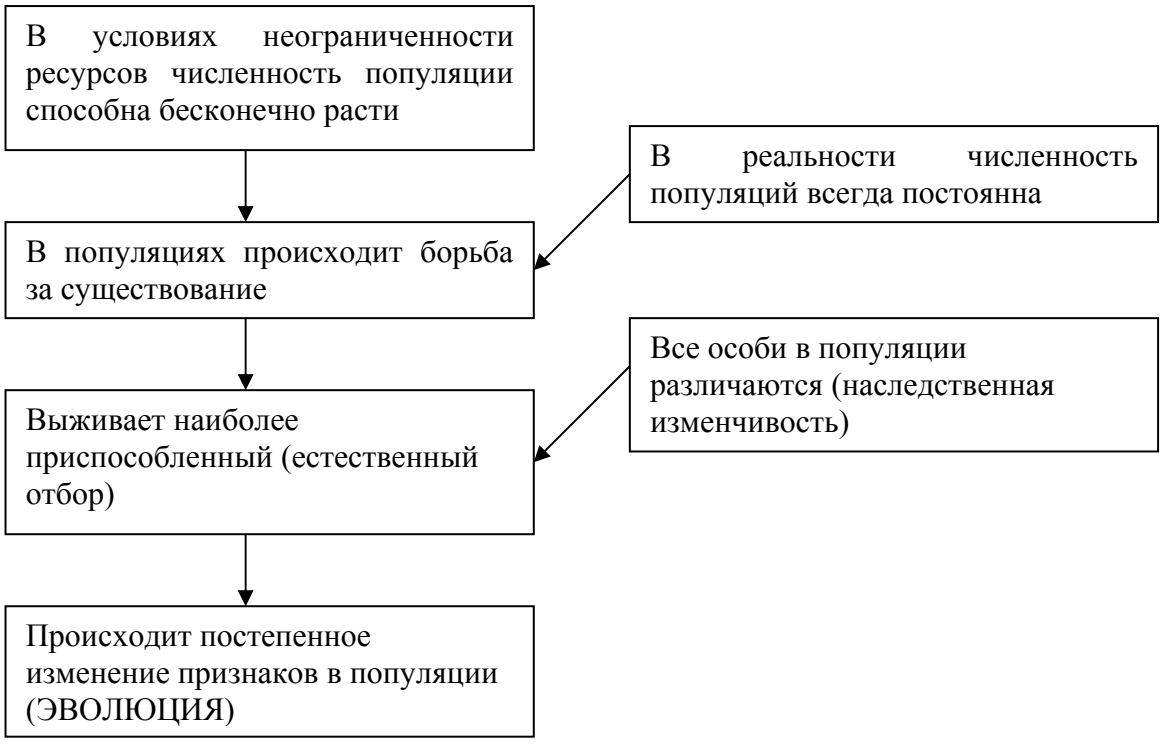
12.3. При расшифровке генома свёклы было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля аденина составляет 20%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК (Г + Т = А + Ц), рассчитайте долю нуклеотидов с цитозином в этой пробе (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 полосатой окраски у предков современной зебры.

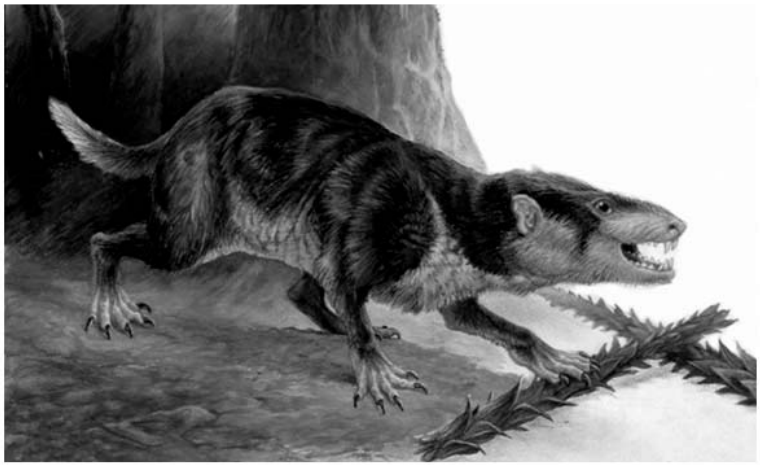
Ответ: _____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

14

На рисунке изображён триконодонт – вымершее животное, обитавшее 210–130 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите эру и периоды, в которые обитал данный организм, а также установите 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 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 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

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Код

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: _____

Периоды:_____

Родственный класс современных животных:_____

© 2019 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки