**ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВАРИАНТ №3**

**ЕГЭ-2023 ПО БИОЛОГИИ**

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***Ответами к заданиям 1–22 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*** |

Рассмотрите таблицу «Биология — комплексная наука» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

1

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел | Предмет изучения |
| Ихтиология | Изучение круглоротых и рыб |
| ? | Закономерности функционирования и регуляции биологических систем на организменном уровне |

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

Исследователь разрезал пополам корнеплод моркови. Затем одну половину корнеплода поместил в гипертонический раствор, а другую — в гипотонический и подождал 30 минут. Как изменилось тургорное давление в клетках моркови, помещенных в данные растворы?

2

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

1) увеличилось

2) уменьшилось

3) не изменилось

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |
| --- | --- |
| Тургорное давление в клетках, помещенных в гипертонический раствор | Тургорное давление в клетках, помещенных в гипотонический раствор |
|  |  |

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.О

Какова продолжительность систолы желудочков сердца, если известно, что продолжительность всего сердечного цикла составляет 0,8 с, общей диастолы – 0,41 с, систолы предсердий – 0,12 с? Ответ дайте в секундах.

3

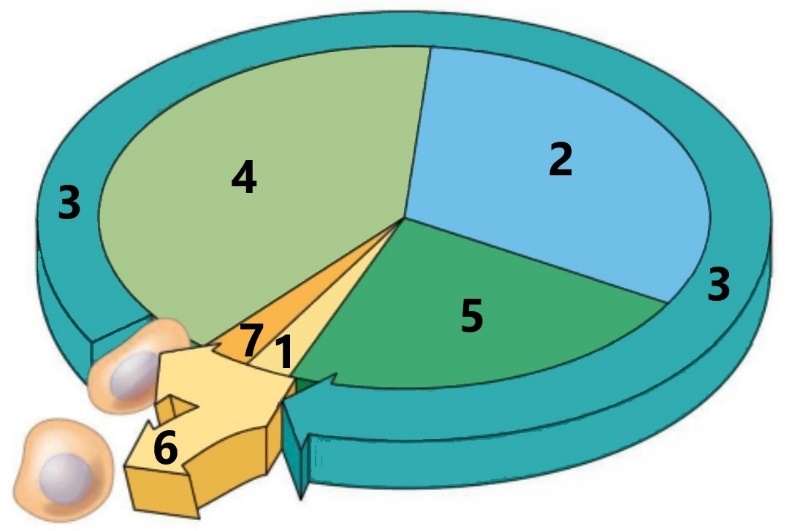
Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_с.

Определите соотношение генотипов в потомстве от моногибридного скрещивания гетерозиготных тушканчиков в случае неполного доминирования. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся генотипов, в порядке их убывания.

4

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

|  |
| --- |
| ***Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.*** |



Какой цифрой на рисунке обозначен период покоя клетки?

**5**

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

Установите соответствие между характеристиками и этапами жизненного цикла клетки, обозначенными на рисунке выше цифрами 1-4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**6**

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ЭТАПЫ |
| А) усиление синтеза белка и РНК | 1) 1  2) 2  3) 3  4) 4 |
| Б) включает в себя три фазы |
| В) масса ДНК в клетке увеличивается вдвое |
| Г) расхождение сестринских хроматид к полюсам клетки |
| Д) активный рост клетки |  |
| Е) называется S-фазой |  |

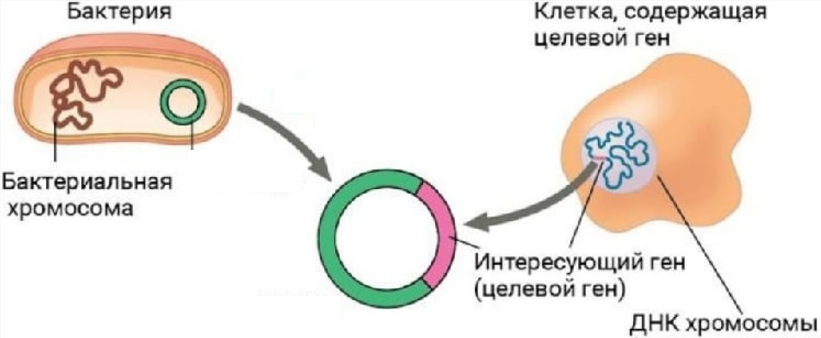
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

Ответ:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из приведённых характеристик относятся к изображённому на рисунке процессу?

7



1) происходит репликация ДНК

2) используются рестриктазы

3) производят манипуляции с хромосомой бактерии

4) метод клеточной инженерии

5) может быть этапом получения гормона белковой природы

6) получение рекомбинантной плазмиды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Ответ:

Установите  последовательность процессов, происходящих в митотическом цикле, начиная с профазы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

8

1) расхождение центриолей к полюсам клетки

2) цитокинез

3) разрушение микротрубочек веретена деления

4) образование метафазной пластинки

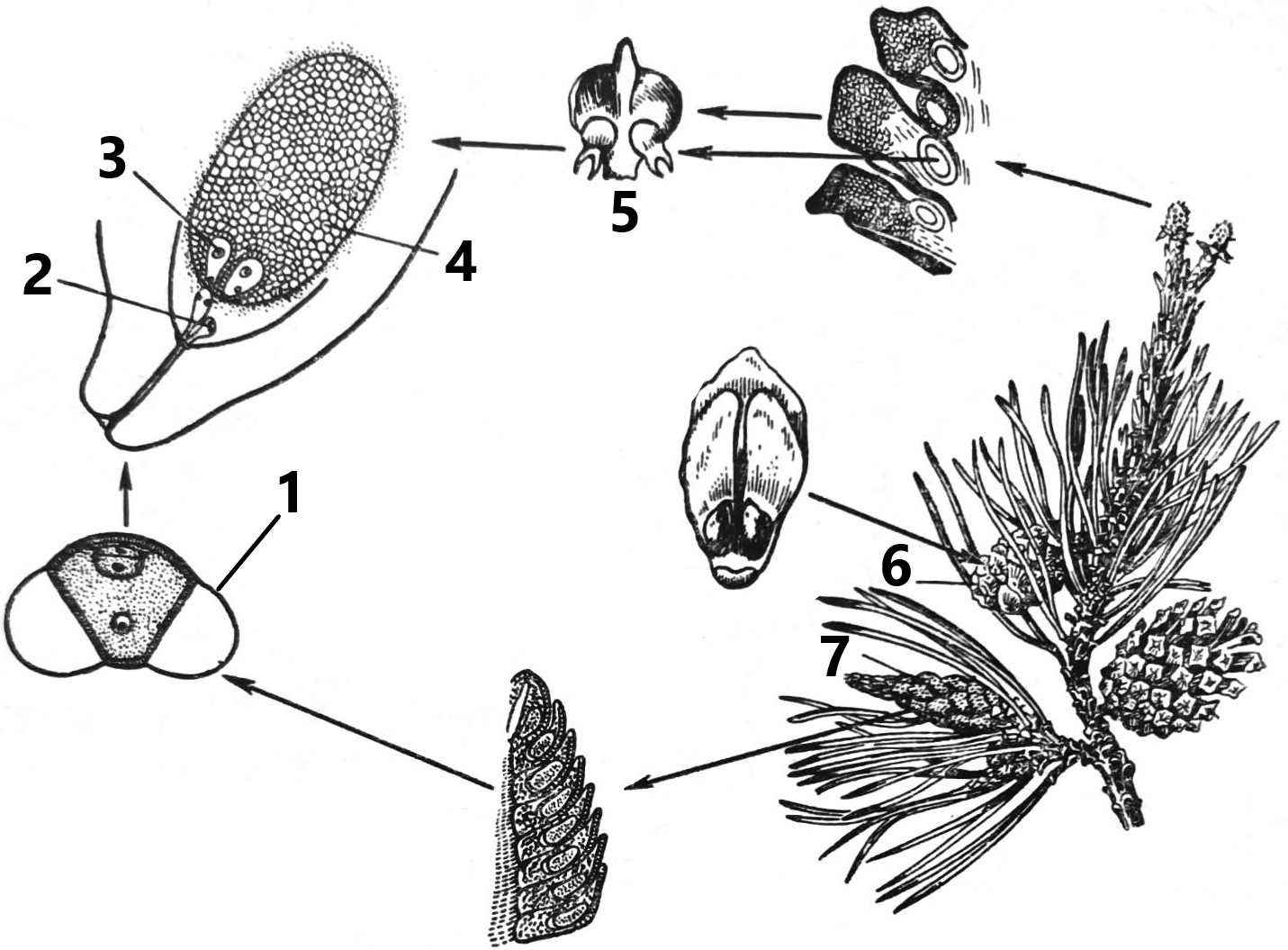
5) прикрепление нитей веретена деления к центромерам хромосом

6) движение хромосом к экватору клетки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

Ответ

|  |
| --- |
| ***Рассмотрите рисунок и выполните задания 9 и 10.*** |



Каким номером на рисунке обозначена семенная чешуя с семязачатками?

9

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

Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1-4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

10

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | СТРУКТУРЫ |
| А) необходима для достижения яйцеклетки спермием | 1) 1  2) 2  3) 3  4) 4 |
| Б) образуется в мужской шишке |
| В) содержит запас питательных веществ |
| Г) сливается со спермием |
| Д) переносится ветром при опылении |
| Е) имеет воздушные мешки |  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

Ответ:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Если в процессе эволюции у растения сформировался цветок, изображённый на рисунке, то для этого растения характерны:

11

1) плоды с высоким содержанием белка

2) неупорядоченное расположение проводящих проводящих пучков в стебле

3) число элементов цветка кратно пяти

4) параллельное жилкование листьев

5) наличие двух семядолей в семени

6) мочковатая корневая система

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Ответ:

Установите последовательность систематических групп, начиная с самого низкого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

12

1) Двудольные

2) Лох

3) Лоховые

4) Розоцветные

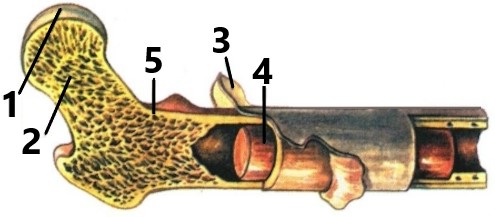
5) Цветковые

6) Лох индийский

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

Ответ:

|  |
| --- |
| ***Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.*** |



Какой цифрой на рисунке обозначена структура, придающая кости прочность и формируемая костными пластинами?

13

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

Установите соответствие между характеристиками и структурами кости, обозначенными на рисунке выше цифрами 1-4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

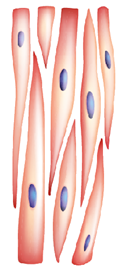
14

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | СТРУКТУРЫ |
| А) запасает жировую ткань | 1) 1  2) 2  3) 3  4) 4 |
| Б) хрящевая прослойка |
| В) участвует в кровоснабжении кости |
| Г) губчатое вещество |
| Д) содержит красный костный мозг |  |
| Е) обеспечивает рост кости в толщину |  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

Ответ:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для ткани, представленной на рисунке?

15

1) одноядерные клетки

2) входят в состав стенки желудка

3) иннервируется вегетативной нервной системой

4) быстро сокращается

5) клетки имеют поперечную исчерченность

6) клетки многоядерные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Ответ:

16

Установите правильную последовательность соподчинения структур, начиная с наименьшей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) альвеола

2) бронх

3) бронхиола

4) ацинус

5) легкое

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

Ответ:

Выберите три предложения, в которых даны описания признаков, которые можно использовать при применении экологических признаков вида Ёж ушастый. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

17

|  |
| --- |
| (1)Ёж ушастый — обитатель пустынь, полупустынь и степей. (2)На территории России встречается от низовьев Дона и Поволжских степей до Оби, а также в Новосибирской области. (3)Ушастый ёж заметно проворней обыкновенного ежа: в случае опасности он сворачивается в шар неохотно, обычно только подгибает голову вниз и шипит. (4)Ушастый ёж всеяден, но предпочитает животные корма, основу рациона составляют насекомые, особенно жуки. (5) Активен в тёмное время суток (за ночь может пройти до 7-9 км), день проводит в норе. (6)Отличается от обычного ежа большим размером ушной раковины: длина его ушей до 5 см. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Ответ:

18

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Косным веществом биосферы являются:

1) глина

2) уголь

3) ил

4) гранит

5) почва

6) песок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Ответ:

Установите соответствие между стадиями антропогенеза и их характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

19

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКА | СТАДИЯ |
| А) использовались рубила и скребла | 1) питекантроп  2) кроманьонец |
| Б) возникли зачатки речи |
| В) представители шили одежду |
| Г) использовались ножи и копья |
| Д) могли разводить огонь и поддерживать его  Е) видовое название — Человек разумный |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |

Ответ:

Установите последовательность этапов эволюции растений, начиная с наиболее древних представителей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

20

1) появление листьев

2) появление плодов и цветков

3) выход растений на сушу

4) появление корней

5) переход к семенному размножению

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

Ответ:

Проанализируйте таблицу «Гормоны человека». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

21

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Гормон | Железа, выделяющая гормон | Роль гормона |
| Вазопрессин | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Б) | Регулирует реабсорбцию воды в канальцах нефрона |
| Тироксин (тетрайодтиронин) | Щитовидная | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(А) |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(В) | Шишковидная | Регуляция циркадных ритмов |

Список элементов:

1) меланин

2) гипоталамус

3) защищает от окисления ферменты, ответственные за синтез антител

4) клеточный центр

5) гипофиз

6) метионин

7) ускоряет обмен веществ

8) мелатонин

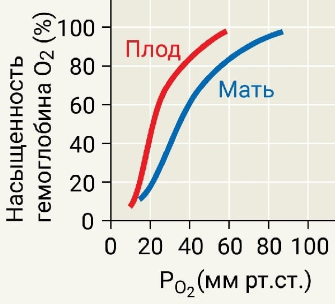
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Ответ:

Проанализируйте график «Сравнение насыщенности гемоглобина кислородом у плода и матери».

22



1) Насыщенность гемоглобина кислородом у плода выше благодаря наличию фетального гемоглобина.

2) При достижении давления кислорода, равного 100 мм. рт. ст., эритроциты лопаются.

3) Насыщенность гемоглобина кислородом до 80% у плода достигается при меньшем в полтора раза давлении кислорода, чем у матери.

4) При увеличении давления кислорода в два раза насыщенность гемоглобина матери кислородом всегда увеличивается в три раза.

5) При давлении кислорода, равном 80 мм. рт. ст. у матери насыщенность гемоглобина кислородом превышает 90%.

Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

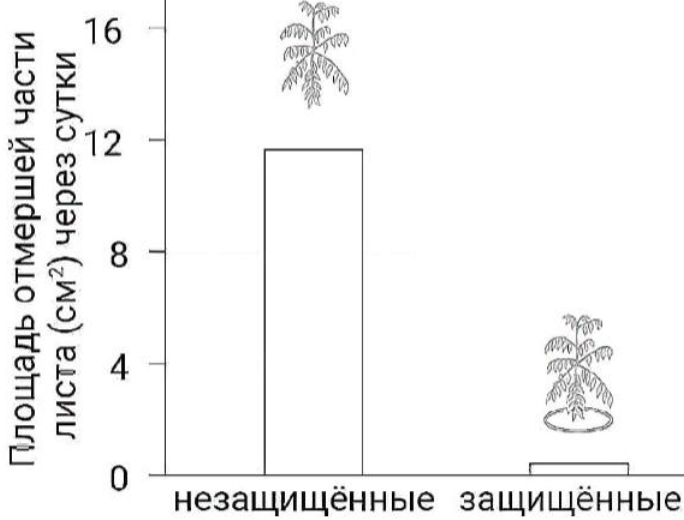
Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.Ответ

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***Для записи ответов на задания этой части (23–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

|  |
| --- |
| ***Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 23 и 24.*** |

Известно, что в тропических лесах очень редко встречаются рощи, состоящие из деревьев только одного вида. Иследователи высадили в роще, состоящей из одного вида деревьев, два саженца цедрелы — растения, не являющегося местным видом. Один саженец был защищен от муравьев барьером, а другой — нет. Исследователи наблюдали за активностью муравьев на листьях саженцев цедрелы и измеряли участки мертвой ткани листа по прошествии суток. При этом листья не поедались какими-либо животными, а отмирали под действием химического вещества. Результаты отражены на диаграмме.



Какую нулевую гипотезу\* смог сформулировать исследователь перед постановкой эксперимента? Объясните, для чего в эксперименте принимал участие саженец, полностью защищенный от муравьев? Предположите, почему листья цедрелы отмирали. На основании эксперимента сделайте вывод о том, как в тропиках формируются рощи растений одного вида.

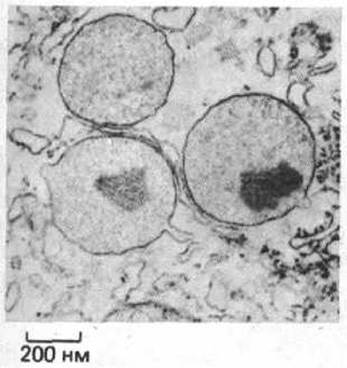
***\* Нулевая гипотеза*** — принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами.

Проанализируйте эксперимент и опишите, какие взаимоотношения наблюдаются между растениями одного вида, образующими рощи, и муравьями. Ответ поясните.

24

Рассмотрите электронную микрофотографию. Какой органоид на ней изображен? Известно, что он окружен одной мембраной, содержит ферменты, которые отщепляют атомы водорода от различных субстратов и переносят их на кислород, образуя перекись водорода. Это вещество ядовито, но органоид не повреждается им. Почему? В данном органоиде также может происходить окисление жирных кислот с образованием ацетил-кофермента А. На основании этой информации предположите, с каким клеточным органоидом пространственно и функционально связана изображенная на микрофотографии структура клетки. Ответ поясните.

25

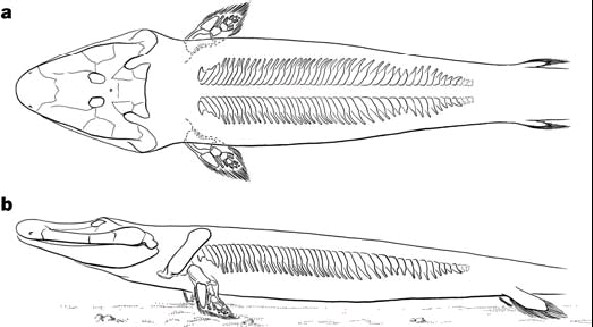


Во многих случаях повышение концентрации фитогормона этилена в плодах запускает процессы их созревания. Например, при обработке плодов этиленом в них происходит ферментативное расщепление компонентов клеточных стенок, преобразование крахмала и кислот в сахара. Также плоды приобретают окраску и запах. Объясните, почему эти процессы делают плоды более пригодными для поедания.

267

На рисунках изображены реконструкция и скелет тиктаалика, обитавшего на Земле 380 млн лет назад.

277



Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитало данное животное. Это животное имеет признаки двух классов, последовательно сформировавшихся в ходе эволюции. Назовите эти классы. Какие черты внешнего строения позволяют отнести изображённое животное к этим классам?

**Геохронологическая таблица**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Эры | | Периоды |
| Название и продолжительность, млн. лет | Возраст (начало эры), млн. лет | Название и продолжительность, млн. лет |
| Кайнозойская, 66 | 66 | Четвертичный, 2,58 |
| Неоген, 20,45 |
| Палеоген, 43 |
| Мезозойская, 186 | 252 | Меловой, 79 |
| Юрский, 56 |
| Триасовый, 51 |
| Палеозойская, 289 | 541 | Пермский, 47 |
| Каменноугольный, 60 |
| Девонский, 60 |
| Силурийский, 25 |
| Ордовикский, 41 |
| Кембрийский, 56 |

В кариотипе козы 60 хромосом. Определите количество хромосом в клетке при овогенезе у самки в конце зоны размножения и в конце зоны роста. Какой вид деления клеток наблюдается в зоне размножения? Каково значение этого вида деления в данном случае?

28

29

На Х- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает формирование общей цветовой слепоты. Рецессивный аллель куриной слепоты (ночной слепоты) наследуется сцепленно с полом. Женщина, имеющая общую цветовую слепоту и куриную слепоту, вышла замуж за мужчину без этих заболеваний, мать которого страдала общей цветовой слепотой. Родившаяся в этом браке дочь без указанных заболеваний вышла замуж за мужчину, страдающего общей цветовой слепотой, но не имеющего куриной слепоты. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке сына, страдающего двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.