**Тренировочный вариант №3**

**ЕГЭ-2022 по биологии от BioFamily**

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***Ответами к заданиям 1–21 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 «Уровни организации живого» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

1

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень | Происходящие процессы |
| Организменный | Функционирование сенсорной системы |
| ? | Дрейф генов |

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

Экспериментатор поместил в две пробирки 2 мл слюны. В обе пробирки он добавил по 1 мл 1% раствора крахмала. Первая пробирка была помещена в термостат с температурой 37 0С, вторая – в кипящую воду. Как изменится концентрация крахмала в пробирках через 20 минут?

2

Для каждой пробирки определите соответствующее изменение концентрации крахмала:

1) увеличится

2) уменьшится

3) не изменится

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

|  |  |
| --- | --- |
| Пробирка №1 | Пробирка №2 |
|  |  |

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

В листьях мха содержится 14 хромосом. Определите хромосомный набор в клетках архегония этого вида мхов. В ответе запишите только число.

3

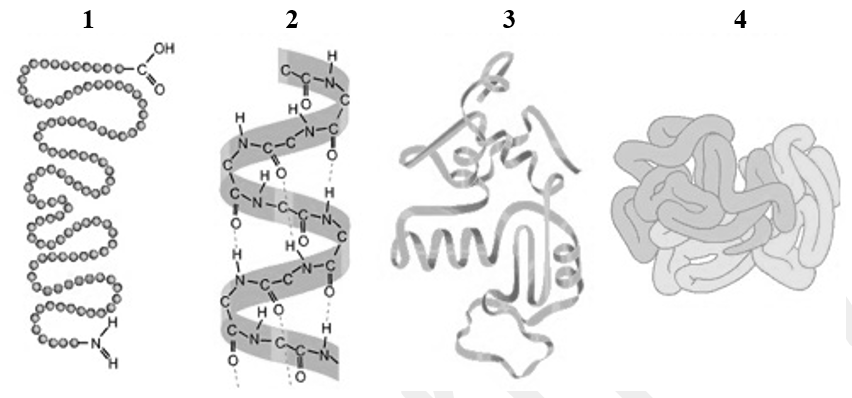
Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Определите количество генотипических групп в потомстве, полученном при анализирующем скрещивании тригетерозиготного организма, если признаки наследуются независимо.

4

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

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



5

Каким номером на рисунке обозначен уровень структуры белка, который может быть представлен β-складчатым слоем?

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

Установите соответствие между признаками и уровнями структурной организации белков, обозначенными на рисунке цифрами 1-4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

6

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИЗНАКИ | СТРУКТУРА |
| А) содержит несколько полипептидных цепей | 1) 1  2) 2  3) 3  4) 4 |
| Б) закодирована в нуклеиновых кислотах |
| В) стабилизируется только водородными связями |
| Г) стабилизируется дисульфидными и гидрофобными связями |
| Д) представлена правозакрученной спиралью |  |
| Е) различается у глобулярных и фибриллярных белков |  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

Ответ:

Все перечисленные ниже структуры, кроме трех, являются диплоидными. Определите три структуры, «выпадающие» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

7

1) бластомеры ланцетника;

2) заросток плауна;

3) покровы семязачатка яблони;

4) овотида кошки;

5) вайя папоротника;

6) эндосперм ели.

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

Ответ:

8

Установите последовательность этапов спиртового брожения в клетках дрожжей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) превращение пирувата в ацетальдегид

2) поглощение глюкозы из питательной среды

3) образование этанола

4) образование двух триоз из гексозы

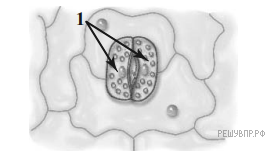
5) синтез пировиноградной кислоты

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

Ответ:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Для клеток, обозначенных на рисунке цифрой 1, характерны следующие признаки:

9



1) высокое содержание суберина

2) имеют хлоропласты

3) закрывают устьичную щель при снижении тургора

4) у водных растений располагаются на верхней стороне листа

5) формируют чечевички

6) клеточная стенка равномерно утолщена

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

Ответ:

Установите соответствие между признаками, позволяющими отнести человека к подтипу Черепные и классу Млекопитающие:

10

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИЗНАКИ | ТАКСОН |
| А) имеется позвоночный столб | 1) подтип Черепные |
| Б) головной мозг состоит из пяти отделов | 2) класс Млекопитающие |
| В) эритроциты безъядерные |  |
| Г) сердце на брюшной стороне тела |  |
| Д) четырехкамерное сердце |  |
| Е) кожа содержит потовые и сальные железы |  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

Ответ:

11

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

1) Многоклеточные

2) Кишечнополостные

3) Эукариоты

4) Гидроидные

5) Животные

6) Медуза-крестовик

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

Ответ:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Легочный ствол у человека:

12

1) содержит венозную кровь

2) содержит артериальную кровь

3) начинается из правого желудочка

4) впадает в левое предсердие

5) несет кровь от сердца

6) несет кровь к сердцу

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

Ответ:

Установите соответствие между признаками и форменными элементами крови:

13

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИЗНАКИ | ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ |
| А) содержат ядро | 1) эритроциты | |
| Б) формируются из мегакариоцитов | 2) тромбоциты | |
| В) делятся на зернистые и незернистые | 3) лейкоциты | |
| Г) наиболее многочисленные |
| Д) среднее время жизни – 120 суток |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

Ответ:

Установите правильную последовательность обмена липидов в организме человека, начиная с поступления их с пищей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

14

1) транспорт жирных кислот лимфой

2) эмульгирование липидов желчью

3) всасывание продуктов расщепления

4) расщепление под действием панкреатической липазы

5) синтез собственных липидов организма

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

Ответ:

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания эволюционных процессов, происходящих в мезозойскую эру.

15

|  |
| --- |
| (1) В конце каменноугольного периода появляются первые рептилии - котилозавры. (2) Сухой климат пермского периода привел к вымиранию многих видов амфибий и более широкому распространению пресмыкающихся. (3) В течение нескольких следующих периодов некоторые группы рептилий, например, динозавры, занимают господствующее положение среди наземных позвоночных. (4) Параллельно с динозаврами существовали и другие группы рептилий: ихтиозавры, плезиозавры, птерозавры и т.д. (5) Еще в триасе группа зверозубых рептилий дала начало первым млекопитающим. (6) После мел-палеогенового вымирания млекопитающие в ходе дивергентной эволюции дали огромное разнообразие новых видов. |

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

Ответ:

Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

16

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИМЕРЫ | ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ |
| А) рудименты задних конечностей у питона | 1) сравнительно-морфологические  2) эмбриологические  3) молекулярно-генетические |
| Б) аналогия в строении глаз кальмара и человека |
| В) формирование жаберных мешков у эмбриона шимпанзе |
| Г) универсальность генетического кода |
| Д) гомология второй хромосомы человека двум хромосомам бонобо |
| Е) наличие зубов у эмбрионов усатых китов |

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. Круговорот азота в биосфере имеет следующие признаки:

17

1) азот включается в состав растений в ходе фотосинтеза

2) биологическая фиксация азота производится только прокариотами

3) основным источником атмосферного азота являются вулканы

4) основной резерв азота содержится в минералах

5) бактерии гниения осуществляют аммонификацию

6) превращение аммонийного азота в нитраты - это нитрификация

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

Ответ:

Установите соответствие между адаптациями животных и природными зонами, для которых они характерны: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

18

|  |  |
| --- | --- |
| АДАПТАЦИИ | ПРИРОДНАЯ ЗОНА |
| А) многие виды живут в норах | 1) тундра |
| Б) острое зрение и способность к быстрому бегу | 2) степь |
| В) делают запасы пищи на зиму |  |
| Г) конечности приспособлены разгребать снег |
| Д) уши и носы укороченные |
| Е) опушенные и оперенные конечности |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

Ответ:

Установите последовательность процессов, протекающих в ходе интерфазы и последующего митотического деления. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

19

1) прикрепление микротрубочек к центромерам хромосом

2) удвоение центриолей

3) укорочение микротрубочек веретена деления

4) расхождение центриолей к полюсам клетки

5) разрушение веретена деления

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

Ответ:

20

Проанализируйте таблицу «Строение дыхательной и выделительной систем членистоногих». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс | Органы дыхания | Органы выделения |
| Ракообразные | Жабры | (А)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| (Б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Трахеи, легочные мешки | Мальпигиевы сосуды, коксальные железы |
| Насекомые | (В)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Мальпигиевы сосуды |

Список элементов:

1) отсутствуют

2) трахеи и жабры

3) трахеи

4) трилобиты

5) паукообразные

6) метанефридии

7) антеннальные железы

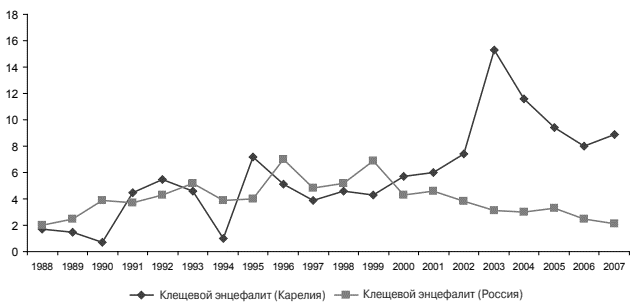
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

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

Ответ:

Проанализируйте график «Заболеваемость клещевым энцефалитом (КЭ) населения Республики Карелия и России в 1988–2007 гг. (на 100 тыс. населения)». Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

21



1) Средняя заболеваемость КЭ в России с 2000 по 2007 гг. выше, чем в Карелии.

2) Максимальное число заболевших КЭ в Карелии – 16 000 человек.

3) В 2003 году заболеваемость КЭ в Карелии была выше, чем в России.

4) В 1989-1990 гг. заболеваемость КЭ в Карелии была ниже, чем в России.

5) В России отмечается устойчивое снижение заболеваемости КЭ.

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

**Часть 2**

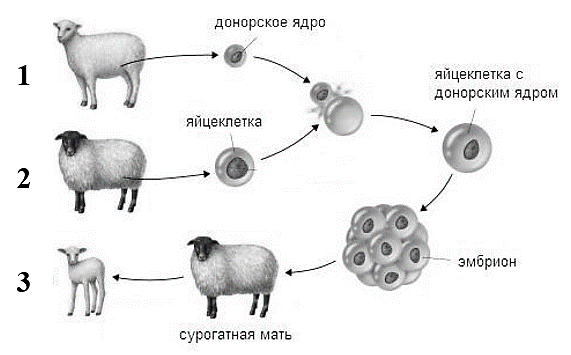
|  |
| --- |
| ***Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*** |

22

Экспериментатор поставил опыт по изучению влияния дождевых червей на урожайность пшеницы. Он взял три глиняных горшка с почвой емкостью 5 л: первый горшок был без дождевых червей, во второй горшок поместили 4 червя, в третий – 8 червей. В каждом сосуде развивалось по 10 проростков пшеницы. После созревания урожая экспериментатор определил для каждого варианта опыта общую массу десяти растений и массу полученных зерен. Какие результаты получил исследователь после завершения эксперимента? Каким образом дождевые черви могут повлиять на урожайность растений? Какой параметр в данном эксперименте задавался самим экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от этого (зависимая переменная)?

Рассмотрите рисунок. Схема какого метода приведена на рисунке? К какому направлению биотехнологии относится данный метод? Как называется животное, обозначенное цифрой 3? У каких животных генотипы будут идентичны? Ответ поясните.

23



Найдите ошибки в нижеприведённом тексте «Отличие человека от других животных». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

24

|  |
| --- |
| (1) В связи с прямохождением у человека развился комплекс признаков. (2) В позвоночном столбе сформировались изгибы: шейный и грудной лордоз, поясничный и крестцовый кифоз. (3) Сводчатая стопа имеет амортизирующую функцию, то есть смягчает толчки и сотрясения при движении. (4) Таз человека более узкий по сравнению с тазом обезьян, вследствие чего затрудняется процесс родов. (5) В черепе человека лицевой отдел преобладает над мозговым. (6) Имеется особый подбородочный выступ, а надбровные валики редуцированы. |

25

Свиной цепень может вызывать у человека два различных заболевания: при тениозе в теле человека живет взрослая форма паразита, при цистицеркозе – личиночная стадия (финна). Поясните, каким образом человек может заразиться тениозом, а каким – цистицеркозом? Каким хозяином свиного цепня человек будет являться при этих заболеваниях? В каком случае заболевший человек может быть заразен для других людей?

У многих млекопитающих имеются особые поведенческие акты ухода за покровами тела (вылизывание, вычесывание и т.д.). Почему у животных этого класса такие особенности поведения имеют наибольшее распространение? Объясните это явление с позиций строения кожных покровов. Какое значение имеют такие формы поведения? Приведите не менее трех пунктов, ответ поясните.

26

У человека синдром Патау вызывается геномной мутацией (трисомией по 13 хромосоме). Определите количество хромосом и количество молекул ДНК в оогониях после завершения телофазы и в ооцитах I порядка у плода с диагнозом синдром Патау. Ответ поясните.

27

Так называемый «бомбейский феномен» проявляется в том, что люди, имеющие в генотипе аллели IA или IB, имеют в фенотипе первую группу крови. Феномен объясняется тем, что для образования агглютиногенов А и В необходим доминантный ген Н. Редкий рецессивный аллель этого гена (h) подавляет проявление аллелей IA и IB. Женщина со второй группой крови (гомозиготная по аллелю IA) вышла замуж за мужчину с третьей группой крови (гомозиготного по аллелю IB). В этом браке родились дочь с первой группой крови и два сына с четвертой группой крови. Дочь вышла замуж за мужчину с первой группой крови, в роду которого не было случаев «бомбейского феномена», и у них родились дочери со второй и третьей группой крови. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы возможного потомства от обоих браков. Как называется тип взаимодействия генов, описанный в данной задаче?

28