Единый государственный экзамен по БИОЛОГИИ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии отводится 3,5 часа (210 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите по приведённым ниже образцам в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов, а затем перенесите в бланк ответов № 1.





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

Задания части 2 (22—28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). В бланке ответов № 2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, или капиллярной, или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

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

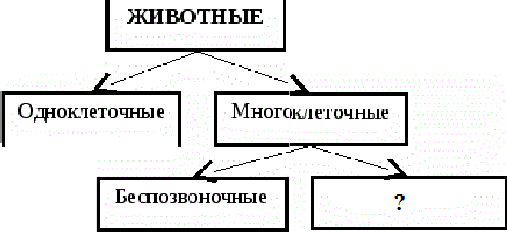
*Желаем успеха.!*



*Ответами к зaдaнuям 1—21 являются последовательность цифр,*

*чисто спи слово (словосочетание). Запишите ответы в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК OTBETOB Х• 1 справа от номеров соответствующнх заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятъіх: и других дополнительнъіх: символов. Каждый снмвол nuшиme в отдельной кпеточке в соответствии с приведёнными в dланке образцами.*

1. Рассмотрите предложенную схему классификации животных. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

ЖИВОТІІЫЕ

чярви

иглокожия

Р

паукообраэиые

**рыбы**

пресмьткаюиріяся

млякопитающие

Ответ:

1. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры,

под которыми они указаны. Fенеалогический метод позволяет определить

* 1. степень влияния среды на формирование фенотипа
  2. влияние воспитания на онтогенез человека
  3. тип наследования признака
  4. интенсивность мутационного процесса
  5. этапы эволюции органического мира Ответ:

Сколько хромосом содержится в клетке печени человека?

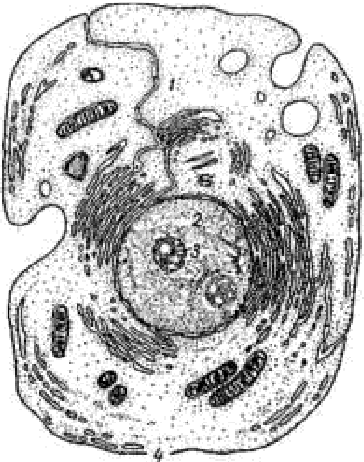
Ответ:

 Все перечисленные ниже признаки, кроме

ДВ Х, ИСПОЛЬЗ ЮТСЯ ДЈІЯ ОПИСІІНИЯ

изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу

цифры, под которыми они указаны.

* + 1. наличие хлоропластов
    2. наличие развитой сети вакуолей
    3. наличие гликокаликса
    4. наличие клеточного центра
    5. способность к внутриклеточному пищеварению

Ответ: 

 Остановите соответствие между процессами и уровнями организации живой материи, на которых они происходят:: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите

соответствующую позицию из второго столбца.

 Какой процент особей чалой масти можно получить при скрещивании крупного рогатого скота красной (BB) и белой (bb) масти при неполном

доминировании? Ответ запишите цифрами. Ответ:

 Все приведённые ниже термины, кроме двух, используются для описания бесполового размножения организмов. Определите два термина,

«выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. почкование
2. спора
3. оплодотворение
4. овогенез
5. митоз

Ответ: 

 Остановите соответствие между стадией развитие папоротника и ее плоидностью: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите

**COOTBeTCTB ІОІЦ ІОПОЗИЦИЮИЗВТО** ОГО

столбlја.

ПРОЦЕССЫ

А) транскрипция Б) гликолиз

В) круговорот веществ

УPOBEHЬ ОРГАНИЗАЦИИ

* 1. клеточный
  2. экосистемный

СТАДИЯ

А) спора

Б) заросток

В) зрелый спорофит

1. молодой спорофит

ПЛОИДНОСТЬ

* 1. гаплоидная
  2. диплоидная

Г) передача энергии с одного трофического уровня на другой Д) синтез белков

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

Д) гамета

Ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | F | Д |
|  |  |  |  |  |

 Известно, синегнойная папочка — аэробный, микроскопический, болезнетворный организм. Выберите из приведённого ниже текста три

утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше признаков бактерии.

(l)Синегнойная палочка - бактерия с закругленными концами, размером

от 0,5 до 1 мкм . (2) Подвижна, плотной капсулы не имеет, cпop не образует. (3) Размножается при доступе кислорода, повышенной влажности (4) Оптимальная температура роста - 37°C. (5) Часто встречается при воспалительных процессах (гнойные раны, абсцессы), нередко вызывает инфекции мочевыводящих путей и кишечника (б)Обладает высокой устойчивостью к антибиотикам.

Ответ: 

 Остановите соответствие между признаком проводящей ткани и её типом: к каждой позиции, данной в первом столбце,

подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАК ТКАНИ TKAHЬ

А) состоит преимущественно из живых клеток 1) ксилема (древесина) Б) в стебле расположена снаружи от камбия 2) флоэма (луб)

В) в жилках листа находится сверху

Г) проводящие элементы — сосуды (трахеи) Д) проводит воду и органические вещества

Е) обычно проводит воду и минеральные соли

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | F | Д | Е |
|  |  |  |  |  |  |



132

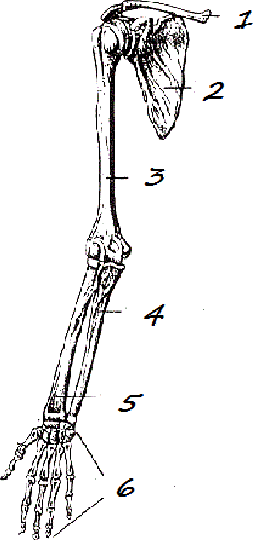
Остановите последовательность размещения зон корня покрытосеменных растений, начиная от его окончания. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр.**

1. зона проведения
2. зона деления
3. зона роста
4. зона всасывания
5. корневой чехлик

Ответ: 

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Строение верхних конечностей». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

K I7 IM

1. ключица
2. лопатка
3. локтевая кость
4. лучевая кость
5. плечевая кость
6. кости кисти Ответ:

№171106

 Остановите соответствие между органами и зародышевыми листками, их которых они образовались: к каждой позиции, данной в первом столбце,

подберите соответствующую позицию из второго столбца.

 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания морфологического критерия вида **норки** американской. Запишите в

таблицу цифры, под которыми они указаны.

ОРГАНЫ

А) головной мозг Б) печень

В) кровь

1. кости

Д) поджелудочная железа Е) кожа

ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

* 1. эктодерма

(l)Hopкa американская — источник ценного меха. (2) Длина тела американской норки составляет около 45 см, длина хвоста достигает 15— 25 см, масса тела — 1,5 кг. (3) Морда относительно длинная, заглазная область вытянутая, гребни хорошо развиты. (4) Американская норка населяет почти всю Северную Америку за исключением северо-востока и крайнего юга. (5) На протяжении года американская норка регулярно меняет места обитания и во время кочевок иногда уходит от водоёмов. (6) Спина тёмно-коричневая, нижняя челюсть животного белая.

* 1. энтодерма
  2. мезодерма

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

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

134 Остановите последовательность стадий индивидуального развития человека, начиная от зиготы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность ggфp.

Ответ:

 Остановите соответствие между признаком животного и типом: к каждой позиции, данной

в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

1. формирование мезодермы
2. образование двухслойного зародыша
3. формирование нервной системы
4. образование бластомеров

ПРИЗНАК ЖИВОТНОFО

А) кровеносная система замкнутая

Б) есть сердце, разделённое на отделы В) имеется мантия

THП

1. кольчатые черви
2. моллюски

5) формирование четырехкамерного сердца Ответ:

Г) нервная система — брюшная нервная цепочка с узлами в сегментах тела Д) тело сегментировано

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

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

 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Позвоночным животным свойственны следующие признаки

1. дыхание с помощью легких
2. незамкнутая кровеносная система
3. ЦНС расположена на спинной стороне
4. позвоночник костный или хрящевой
5. сердце располагается на брюшной стороне тела
6. размножаются бесполым путём

Ответ: 

 Установите соответствие между признаком и одноклеточным организмом, для которого он характерен: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

 Проанализируйте таблицу «Органические вещества». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки,

обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Органические вещества

|  |  |
| --- | --- |
| Вегцество |  |
| (A) | Уч аствуют в трансп орте веществ  п о орга ни зн у, дви жении,  С В@ ДТЬ IВО Н М М К[Ј ОВИ , TO ЩИ LЦO ЮТ  от инфекци й, ускоря ют м н оги е  п роцессы в орга ниям е. |
|  | Дают орга *нч з« у* осн овн ое тепл о  и эн ep сию, п ри расщепл ении |
| Уплеводы | Дают орга низи у быстр ую  Э Н e Д ЛИ Ю, ВЫ П ОЛ Н ЯЮТ ОП ОД Н Ю И  за щитн ую фун к ци и. |
| н уклеи н овы е ки сл оты |  |

Список терминов:

ПРИЗНАКИ

А) форма тела постоянная

Б) передвигается при помощи образования ложноножек

В) поедает бактерии

F) наличие хлоропластов в цитоплазме

Д) образует на свету органические вещества из неорганических

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

Ответ:

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

ОРГАНИЗМ

1. эвглена
2. амёба
   1. ускорение химических реакций
3. хлоропласты
4. белки
5. ГормонЫ
6. жиры
7. ядро
8. передача наследственной информации
9. витамины

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

139 Остановите последовательность этапов биосинтеза белка. Запишите в таблицу соответствующую последовательность ggфg.

1. отделение молекулы белка от рибосомы
2. нахождение стартового кодона и инициация синтеза
3. транскрипция
4. удлинение полипептидной цепи
5. выход мРНК из ядра в цитоплазму

Ответ:

Ответ:

 Проанализируйте таблицу выживания птенцов скворцов в зависимости от количества яиц в кладке.

|  |  |
| --- | --- |
| Кол-во яиц в кладке | Доля выживших птенцов (%) |
| 1 | 100 |
| 2 | 95 |
| 3 | 90 |
| 4 | 83 |
|  | 80 |
| 6 | 53 |
| 7 | 40 |
| 8 | 35 |
| 9 | 32 |

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа полученных результатов.

1. Оптимальное количество яиц вкладке, позволяющее сохранить численность скворцов, — 5.
2. Fибель птенцов объясняется случайными факторами.
3. Чем меньше в кладке яиц, тем эффективнее забота о потомстве.
4. Чем больше птенцов в гнезде, тем чаще родители кормят каждого из птенцов.
5. Количество яиц в кладке зависит от климатических факторов и наличия корма.

Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

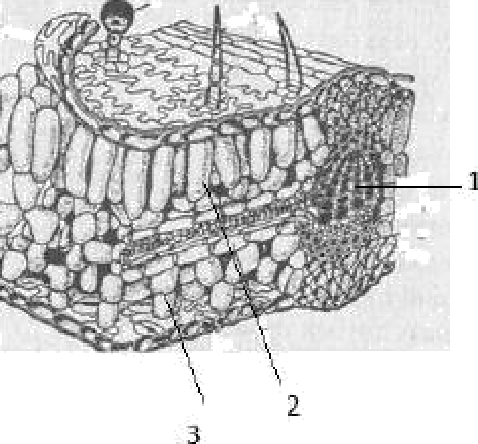
Ответ:

Часть 2

*Для записи ответов на задания этой части (22—28) используйте БЛАНК*

*OTBETOB Х• 2. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

1. В чём состоит роль бактерий в круговороте веществ?
2. Что изображено на рисунке цифрами 1,2,3? Какие функции выполняют указанные структуры?



 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Желудок - наиболее широкая часть пищеварительного тракта. 2. Он

расположен над диафрагмой в левой части живота. 3. В слизистой оболочке желудка находится множество желез. 4. Некоторые из них выделяют серную кислоту, активизирующую работу пищеварительного тракта. 5. К ним относятся пепсин, амилаза и мальтаза. 6. Пища из желудка поступает в двенадцатиперстную кишку через мышечный сфинктер.

 Почему у разных животных разная плодовитость?

 Общая масса митохондрий по отношению к массе клеток различных

органов крысы составляет: в поджелудочной железе - 7,9%, в печени — 18,4%, в сердце — 35,8%. Почему в клетках этих органов различное содержание митохондрий?

 В диссимиляцию вступило 15 молекул глюкозы. Определите количество АТФ после гликолиза, после энергетического этапа и суммарный эффект

диссимиляции.

 Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину с

нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей- дальтоников с карими глазами и их пол.

Система оценивания экзаменационной работы по биологии Часть 1

Каждое из заданий 1, 3, 6 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За выполнение каждого из заданий 2, 4, 7, 9, 12, 15, 17, 21 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл — за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное

выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры); 0 баллов — во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 5, 8, 10, 13, 16, 18, 20 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

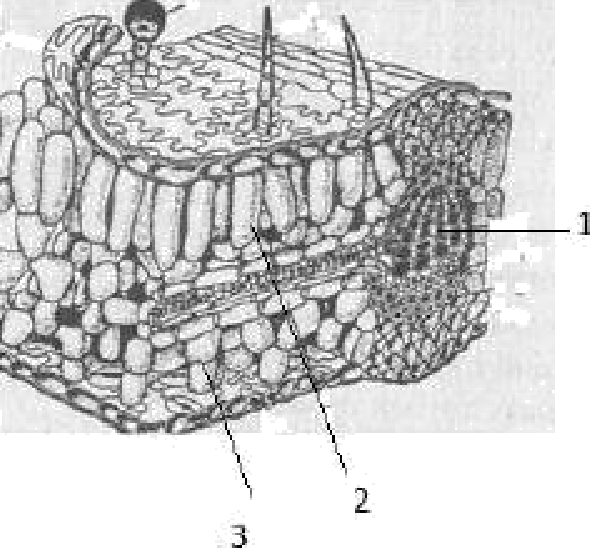
За выполнение каждого из заданий 11, 14, 19 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

|  |  |
| --- | --- |
| I\f• задания | Ответ |
| 1 | позвоночные |
| 2 | 34 |
| 3 | 46 |
| 4 | 12 |
| 5 | 11221 |
| 6 | 100 |
| 7 | 34 |
| 8 | 11221 |
| 9 | 135 |
| 10 | 221121 |
| 11 | 52341 |
| 12 | 126 |
| 13 | 123321 |
| 14 | 42135 |
| 15 | 236 |
| 16 | 12211 |
| 17 | 134 |
| 18 | 12211 |
| 19 | 35241 |
| 20 | 357 |
| 21 | 13 |

Часть 2

**Критерии оценивания** заданий с **развёрнутым ответом**

2 В чём состоит роль бактерий в круговороте веществ?

 Что изображено на рисунке цифрами 1,2,3? Какие функции выполняют указанные структуры?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание** верного ответа и **указания по оцениванию** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | | | | Баллы |
| Элементы ответа:  1) бактерии-гетеротрофы— редуценты разлагают органические вещества до минеральных, которые усваиваются растениями; 2)бактерии-автотрофы (фото, хемотрофы)— продуценты  синтезируют органические вещества из неорганических, обеспечивая круговорот кислорода, углерода, азота и др | | | |  |
| Ответ включает два названных  биологических ошибок | выше | элемента | и не содержит | 2 |
| Ответ включает один из названных выше элементов, ИЛИ ответ  включает два названных выше элемента, но содержит биологические ошибки | | | | 1 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и  содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный | | | | 0 |
| *Максимальный балл* | | | | *2* |

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа:   1. Жилка листа, выполняющая опорную и проводящую функции; 2. Столбчатая, фотосинтезирующая ткань; 3. Губчатая, фотосинтезирующая ткань. |  |
| Ответ включает все названные выше элементы, не содержит  биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает два из названных выше элементов и не  содержит биологических ошибок, **ИЛИ** ответ включает все названные выше элементы, но содержит биологические ошибки | 2 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и не  содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки | 1 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и  содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

2 Найдите три ошибки в приведённом тексте. Скажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Желудок - наиболее широкая часть пищеварительного тракта. 2. Он

расположен над диафрагмой в левой части живота. 3. В слизистой оболочке желудка находится множество желез. 4. Некоторые из них выделяют серную кислоту, активизирующую работу пищеварительного тракта. 5. К ним относятся пепсин, амилаза и мальтаза. 6. Пища из желудка поступает в двенадцатиперстную кишку через мышечный сфинктер.

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа:   1. Чем крупнее животное, тем меньше плодовитость; 2. Для всех организмов действует закономерность: чем больше вероятность гибели потомства, тем больше плодовитость; 3. Чем больше выражена забота о потомстве, тем меньше |  |
| Ответ включает все названные выше элементы | 3 |
| Ответ включает любые два из названных выше элементов | 2 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов | 1 |
| Ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

2 Почему у разных животных разная плодовитость?



|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его  смысла) | Баллы |
| Ошибки допущены в предложениях:   1. 2 — желудок расположен под диафрагмой; 2. 4 — железы желудка выделяют соляную кислоту; 3. 5 — амилаза и мальтаза - ферменты слюны |  |
| В ответе указаны и исправлены все ошибки. Ответ не содержит  неверной информации | 3 |
| В ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две из  них. *За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются* | 2 |
| В ответе указаны одна—три ошибки, исправлена только одна из  них. *За неправильно названные и/или исправленные предложения баллы не снижаются* | 1 |
| Ответ неправильный: все ошибки определены и исправлены  неверно, ИЛИ указаны одна—три ошибки, но не исправлена ни одна из них | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

2 Общая масса митохондрий по отношению к массе клеток различных органов крысы составляет: в поджелудочной железе — 7,9%, в печени — 18,4%, в сердце — 35,8%. Почему в клетках этих органов различное содержание митохогідЈэий?

 В диссимиляцию вступило 15 молекул глюкозы. Определите количество АТФ после гликолиза, после энергетического этапа и суммарный эффект диссимиляции.

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание верного ответа и указания по оцениванию  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Элементы ответа:  1)митохондрии являются энергетическими станциями клетки, в них синтезируются и накапливаются молекулы АТФ; 2)для интенсивной работы сердечной мышцы необходимо много энергии, поэтому содержание митохондрий в ее клетках наиболее высокое;  З)в печени количество митохондрий по сравнению с поджелудочной железой выше, так как в ней идет более интенсивный обмен веществ. |  |
| Ответ включает все названные выше элементы, не содержит  биологических ошибок |  |
| Ответ включает два из названных выше элементов и не  содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки | 2 |
| Ответ включает один из названных выше элементов и не  содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки | 1 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и  содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** верного ответа и **указания по оцениванию** (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | Баллы |
| Схема решения задачи включает:   1. Поскольку из одной молекулы глюкозы образуется 2 молекулы ПBK и 2АТФ, следовательно, синтезируется 30 АТФ.; 2. После энергетического этапа диссимиляции образуется 36 молекул АТФ (при распаде 1 молекулы глюкозы), следовательно, синтезируется 540 АТФ.; 3. Суммарный эффект диссимиляции равен 540+30=570 АТФ. |  |
| Ответ включает все названные выше элементы и не содержит  биологических ошибок |  |
| Ответ включает два из названных выше элементов и не  содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки |  |
| Ответ включает один из названных выше элементов и не  содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два-три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки | 1 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и  содержит биологические ошибки, **ИЛИ** ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

2 Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину с нормальным зрением. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и возможного потомства, вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников с карими глазами и их пол.

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание** верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
| Схема решения задачи включает:   1. генотип матери— AaXDXd (гаметы: AXD, aXD, AXd, aXd), генотип отц—а aaXDY (гаметы: aXD , аУ); 2. генотипы детей: девочки — AaXDXD, aaXDXD, AaXDXd, aaXDXd, мальчики — AaXDY, aaXDY, AaXdY, aaXdY; 3. вероятность рождения детей-дальтоников с карими глаза- ми: 12,5% AaXdY — мальчики.   (Допускается иная генетическая символика.) |  |
| Ответ включает все названные выше элементы, не содержит  биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает два из названных выше элементов и не  содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но отсутствуют пояснения | 2 |
| Ответ включает один из названных выше элементов и не  содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но отсутствуют пояснения | 1 |
| Ответ включает только один из названных выше элементов и  содержит биологические ошибки, ИЛИ ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |