Демонстрационный вариант для проведения диагностических работ по учебному предмету «биология» для обучающихся 10-х классов

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по биологии отводится 1 час 30 минут (90 минут) без учета перерыва. Работа состоит из двух частей, включающих в себя 18 заданий. Часть 1 содержит 15 заданий с кратким ответом. Часть 2 содержит 3 задания с.развёрнутым ответом.

Ответом к заданиям 1–15 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания 16-18 требуют полного ответа (дать объяснение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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. Если вы не знаете, как выполнить задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, Вы сможете вернуться к заданию и доделать его.

***Желаем успеха!***

Часть 1

**Ответом к заданиям 1 – 15 являются последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.**

**1**

Рассмотрите таблицу «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел биологии** | **Пример** |
| Экология | Пищевые цепи |
| ? | Проведение нервного импульса |

Ответ: .

Сколько нуклеотидов в участке гена кодируют фрагмент белка из 35 аминокислотных остатков? В ответ запишите только соответствующее число.

**2**

Ответ: .

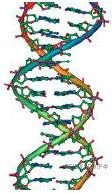
Определите вероятность (%) получения гомозиготных особей в потомстве гетерозиготных растений ночной красавицы с розовой окраской цветков. Ответ запишите в виде числа.

**3**

Ответ: .

Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания изображённой на рисунке молекулы. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

**4**



1)  содержит азотистое основание тимин 2)  у эукариота находится в ядре

1. в ядре кольцевая
2. содержит рибозу в нуклеотидах
3. имеет антипараллельные цепи нуклеотидов 6)  участвует в трансляции

Ответ: .

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

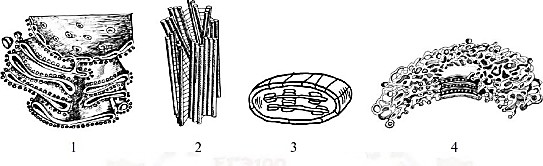
**5**

1. Малярийный плазмодий
2. Животные
3. Плазмодии
4. Эукариоты
5. Споровики
6. Простейшие Ответ:

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

Установите соответствие между признаками и органоидами эукариотической клетки, обозначенными цифрами 1, 2, 3 и 4 на рисунке ниже: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**6**



ПРИЗНАКИ ОРГАНОИДЫ

А) расположен вблизи ядра клеток животных и 1) 1

грибов, представлен двумя цилиндрами 2) 2

Б) двумембранный органоид 3) 3

В) обеспечивает упаковку веществ в секреторные 4) 4 пузырьки (везикулы) и гранулы

Г) участвует в образовании веретена деления Д) содержит зелёный пигмент – хлорофилл

Е) система внутриклеточных мембран и полостей

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:

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

Установите последовательность процессов при транскрипции. Запишите соответствующую последовательность цифр.

**7**

* 1. фермент РНК-полимераза отделяется от ДНК
  2. РНК-полимераза присоединяется к стартовой последовательности нуклеотидов ДНК — промотору
  3. синтез пре-РНК по принципу комплементарности
  4. происходят посттранскрипционные преобразования иРНК (сплайсинг)
  5. через ядерную пору РНК покидает ядро клетки Ответ:

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

Установите соответствие между видами клеток и способами, в результате которых эти клетки образуются: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**8**

ВИД КЛЕТКИ СПОСОБ ОБРАЗОВАНИЯ

А) спора мха 1) митоз

Б) сперматозоид мха 2) мейоз

В) сперматозоид обезьяны

Г) яйцеклетка подсолнечника Д) микроспоры мака

Е) клетка архегония папоротника

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: Ответ:

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: Ответ:

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

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

**9**



1. Симбиоз с деревом
2. Накапливает крахмал
3. Не имеет плодовых тел
4. Для разрушения пищи выделяет ферменты из клеток в окружающую среду
5. Имеет клеточную стенку
6. Проникает в проводящую систему растений

Ответ:

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

Проанализируйте таблицу «Витамины». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин, понятие или процесс из предложенного списка.

**10**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Витамин | Источник получения | Функция |
| А – ретинол | (Б) | Рост и развитие  эпителия, входит в зрительный пигмент |
| (А) | Болгарский перец, цитрусовые, черная  смородина | Укрепление стенок сосудов, устойчивость к  инфекциям |
| D – кальциферол | Образуется в коже под влиянием солнечных  лучей | (В) |

Список терминов, понятий и процессов:

1. С – аскорбиновая кислота
2. В1 – тиамин
3. Е – токоферол
4. печень трески, каротин моркови и красного перца
5. растительное масло, зеленые овощи
6. зерновые культуры, дрожжи
7. участие в кальциевом и фосфатном обмене
8. регулирует углеводный обмен и тканевое дыхание

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: Ответ:

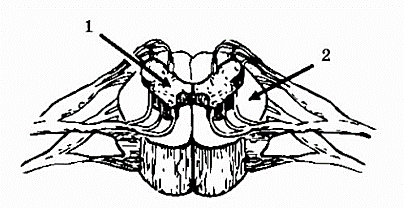
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Часть 2

**Для записи ответов на задания этой части (16 - 18) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (16, 17, 18), а затем – развёрнутый ответ на него (решение задачи, объяснения и ответ). Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

Назовите структуры спинного мозга, обозначенные цифрами 1 и 2. Опишите особенности их строения и функции.

**11**



Известно, что ген имеет кодирующую и не кодирующую белок части. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя – транскрибируемая):

5’ − ТААТГАЦЦГЦАТАТАТЦЦАТ −3’

**12**

3’ − АТТАЦТГГЦГТАТАТАГГТА −5’

Ген содержит информативную и неинформативную части для трансляции. Информативная часть гена начинается с триплета, кодирующего аминокислоту **Мет**. С какого нуклеотида начинается информативная часть гена? Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи. Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

Генетический код (иРНК от 5’ к 3’ концу)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |

При скрещивании растений гороха с семенами гладкой формы и отсутствием усиков в сложном листе с растением, имеющим семена морщинистой формы и усик в листе, всё потомство имело гладкие семена и усики в листьях. При анализирующем скрещивании гибридов первого поколения было получено 4 фенотипических класса, имеющих 117, 103, 52 и 49 растения соответственно. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы всех родителей и потомков. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

**13**

Рекомендации по оцениванию результатов диагностической работы по биологии в 10-х классах

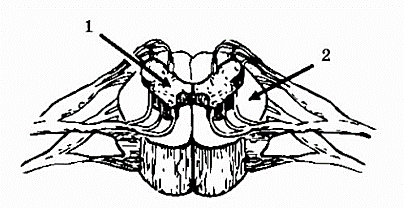
**Демовариант**

|  |  |
| --- | --- |
| **№задания** | **Ответ** |
| 1 | физиология |
| 2 | 105 |
| 3 | 50 |
| 4 | 346 |
| 5 | 135624 |
| 6 | 234231 |
| 7 | 23145 |
| 8 | 212121 |
| 9 | 456 |
| 10 | 147 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Решение и критерии оценивания заданий с развернутым ответом

Назовите структуры спинного мозга, обозначенные цифрами 1 и 2. Опишите особенности их строения и функции.

**11**



|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
| Элементы ответа:   1. 1 – серое вещество; 2. 2 – белое вещество; 3. серое вещество образовано вставочными нейронами и телами двигательных; 4. рефлекторная функция – принимает участие в двигательных реакциях; 5. белое вещество образовано аксонами нейронов с миелиновыми оболочками; 6. выполняет проводниковую функцию.   *За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.* |  |
| Ответ включает в себя 5 - 6 названных выше элемента, не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает в себя четыре из названных выше элемента элементов (в том  числе указание названий обоих структур спинного мозга), которые не содержат биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя три из названных выше элементов (в том числе указание названий обоих структур спинного мозга), которые не содержат биологических  ошибок | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла  **ИЛИ** ответнеправильный | 0 |
| *Максимальныйбалл* | 3 |

Известно, что ген имеет кодирующую и не кодирующую белок части. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь смысловая, нижняя – транскрибируемая):

**12**

5’ − ТААТГАЦЦГЦАТАТАТЦЦАТ −3’

3’ − АТТАЦТГГЦГТАТАТАГГТА −5’

Ген содержит информативную и неинформативную части для трансляции. Информативная часть гена начинается с триплета, кодирующего аминокислоту **Мет**. С какого нуклеотида начинается информативная часть гена? Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи. Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) | **Баллы** |
| Схема решения задачи включает:  1) По принципу комплементарности на основе транскрибируемой цепи ДНК находим цепь иРНК:  ДНК 3’ − АТТАЦТГГЦГТАТАТАГГТА −5’ |  |

|  |  |
| --- | --- |
| иРНК 5’ − УААУГАЦЦГЦАУАУАУЦЦАУ − 3’   1. По условию сказано, что синтез начинается с кодона, которым закодирована аминокислота **МЕТ**, по таблице генетического находим триплет иРНК, который кодирует МЕТ: АУГ (5’ −АУГ− 3’)   По принципу комплементарности определяем, что информативная часть гена в транскрибируемой цепи ДНК будет начинаться с третьего нуклеотида Т (триплет 3’−ТАЦ−5’)   1. Последовательность аминокислот находим по кодонам иРНК в таблице генетического кода (начиная с триплета АУГ, т. е. «откидываем» два нуклеотида):   иРНК 5’ − АУГАЦЦГЦАУАУАУЦЦАУ − 3’  белок: Мет-Тре-Ала-Тир-Иле-Гис.  *При написании нуклеиновых кислот обязательно должны быть указаны концы. Для молекулы ДНК должны быть указаны последовательности обеих цепей* |  |
| Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает в себя три названных выше элемента элементы и не содержит биологических ошибок | 2 |
| Ответ включает в себя два названных выше элемента элементы и не содержит биологических ошибок | 1 |
| Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла  **ИЛИ** ответнеправильный | 0 |
| *Максимальныйбалл* | 3 |

При скрещивании растений гороха с семенами гладкой формы и отсутствием усиков в сложном листе с растением, имеющим семена морщинистой формы и усик в листе, всё потомство имело гладкие семена и усики в листьях. При анализирующем скрещивании гибридов первого поколения было получено 4 фенотипических класса, имеющих 117, 103, 52 и 49 растения соответственно. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы всех родителей и потомков. Поясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

**13**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание верного ответа и указания по оцениванию**  (правильный ответ должен содержать следующие позиции) | **Баллы** |
| Схема решения задачи включает:   1. P: AAbb х aaBB   гладкие семена, морщинистые семена,  отсутствие усика наличие усика G: АbaB  F1: AaBb – гладкие семена, наличие усика;   1. анализирующее скрещивание   Р: AaBb х aabb  гладкие семена, морщинистые семена, наличие усика отсутствие усика |  |

|  |  |
| --- | --- |
| G: AB, Ab, aB, ab ab F2:  AaBb – гладкие семена, наличие усика: 52 или 49;  aaBb – морщинистые семена, наличие усика: 117 или 103; Aabb – гладкие семена, отсутствие усика: 103 или 117; aabb – морщинистые семена, отсутствие усика: 49 или 52  3) во втором скрещивании присутствие в потомстве двух больших фенотипических групп особей (117 и 103) получаются в результате сцепленного наследования аллелей A и b, a и B между собой. Две другие малочисленные фенотипические группы (52 и 49) образуются в результате кроссинговера.  (Допускается иная генетическая символика изображения сцепленных генов.)  *Если задача решена по схеме независимого наследования, за задание выставляется 0 баллов.*  *Элементы 1 и 2 засчитываются только при наличии и генотипов, и фенотипов всех возможных потомков.* |  |
| Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок | 3 |
| Ответ включает в себя три названных выше элемента, дано ве объяснение (элемент 3), но имеются неточности в схемах скрещивания | рное 2 |
| Ответ включает в себя один, два или три элемента, но объяснение (элемент 3) дано неверно | 1 |
| Ответ неправильный | 0 |
| *Максимальный балл* | 3 |