**Примерный вариант заданий олимпиады по биологии**

**и критерии оценивания**

***Выберите несколько верных ответов из предложенных***

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопрос** | **Максимальное количество баллов** |
| **1.Какие функции в клетке выполняют углеводы?**  1)энергетическую  2)каталитическую  3)запасающую  4)гормональную  5)строительную  6)транспортную | 3 балла |
| **2.Каковы особенности строения и функционирования рибосом?**  1)немембранные органоиды  2)мембранные органоиды  3)участвуют в формировании веретена деления  4)участвуют в синтезе белка  5) участвуют в процессе синтеза АТФ  6)состоят белков и РНК | 3 балла |
| **3.Для изображенного на рисунке органоида характерно**    1)изолирует клетку от внешней среды  2)разветвленная сеть каналов и полостей  3)осуществляет транспортную функцию  4)участвует в синтезе жиров, углеводов и белков  5)стопка плоских цистерн, от которых ответвляются трубочки и отделяются пузырьки  6) участвуют в процессе синтеза АТФ | 3 балла |
| **4.Какие формы естественного отбора выделяют?**  1)стабилизирующий  2)движущий  3)методический  4)индивидуальный  5)дизруптивный  6)искусственный | 3 балла |
| **5. Какие функции в клетке выполняет вода?**  1)гормональную  2)каталитическую  3)структурную  4)терморегуляционную  5)транспортную  6)энергетическую | 3 балла |

***Установите последовательность***

|  |  |
| --- | --- |
| **6.Установите последовательность процессов митоза**  А)деспирализация хромосом  Б)образование веретена деления  В)расхождение дочерних хроматид к противоположным полюсам клетки  Г)спирализация хромосом  Д)упорядоченное расположение хромосом, состоящих из 2-х хроматид, на экваторе клетки  Е)формирование 2-х дочерних клеток | 2 балла |
| **7.Установите последовательность процессов эмбрионального развития представителей типа Хордовые**  А)дифференцировка клеток  Б)дробление зиготы  В)образование бластулы  Г)образование гаструлы  Д)образование зиготы  Е)образование нейрулы | 2 балла |
| **8.Установите последовательность стадий энергетического обмена**  А)рассеивание всей энергии в виде тепла  Б)образование 2-х молекул молочной кислоты  В)окисление молочной кислоты до СО2 и Н2О  Г)расщепление сложных органических веществ под действием ферментов  Д)разложение молекул глюкозы на 2 молекулы ПВК (пировиноградной кислоты)  Е)образование 2-х молекул АТФ  Ж)образование 36-ти молекул АТФ | 2 балла |
| **9.Установите последовательность реализации генетической информации**  А)и-РНК  Б)признак  В)белок  Г)ген  Д)ДНК | 2 балла |

***Вопросы с открытым вариантом ответа***

|  |  |
| --- | --- |
| **10. Определите соотношение фенотипов в потомстве от моногибридного скрещивания двух гетерозиготных организмов в случае полного доминирования.** Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их  убывания.  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 балла |
|  |  |
| **11.В соматической клетке тела рыбы 56 хромосом. Какой набор хромосом имеет сперматозоид рыбы?** В ответе запишите только число хромосом.  Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2 балла |
| 12. 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 второй палец ноги длиннее большого пальца.**    **Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак, и сцеплен ли он с половыми хромосомами.**  Ответ: | 2 балла |
| **13. Каким номером на рисунке обозначена фаза мейоза, нарушение механизмов которой может привести к появлению трисомии у потомков?**    Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | 2 балла |

***Установите соответствие***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14.**Установите соответствие между признаками и видами нуклеиновых кислот**   |  |  | | --- | --- | | ПРИЗНАКИ  НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ | ВИД  НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ | | А)состоит из одной неспирализованной цепи  Б)состоит из двух цепей, закрученных в спираль  В)включает нуклеотиды АУГЦ  Г)включает нуклеотиды АТГЦ  Д)содержит рибозу  Е)содержит дезоксирибозу | 1)ДНК  2)м-РНК | | 2 балла |
| **15.Установите соответствие между органоидами клетки и их группами**   |  |  | | --- | --- | | ОРГАНОИДЫ | ГРУППЫ ОРГАНОИДОВ | | А)аппарат Гольжди  Б)микротрубочки  В)митохондрии  Г)рибосомы  Д)центриоли  Е)эндоплазматическая сеть | 1)мембранные  Б)немембранные | | 2 балла |
| **16.Установите соответствие между характеристикой и уровнем организации белковой молекулы**   |  |  | | --- | --- | | **ХАРАКТЕРИСТИКА** | **УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЛКОВОЙ МОЛЕКУЛЫ** | | А)линейная структура  Б)спираль или «гармошка»  В)образована за счет водородных связей  Г)образована за счет пептидных связей  Д)определяет свойства и функции белка  Е)связи неполярные, но прочность обеспечивается за счет их большого количества | 1)первичная  2)вторичная | | 2 балла |
| **17.Установите соответствие между формами отбора и их особенностями**   |  |  | | --- | --- | | **ОСОБЕННОСТИ** | **ФОРМА ОТБОРА** | | А)отбирающий фактор – условия внешней среды  Б)признаки носят приспособительный характер  В)приспособления не возникают  Г)проводит человек  Д)сохраняются особи с полезными для организма признаками  Е)сохраняются особи с полезными для человека признаками | 1)естественный отбор  2)искусственный отбор | | 2 балла |
| **18.Установите соответствие между особенностями и молекулами, для которых они характерны**   |  |  | | --- | --- | | **ОСОБЕННОСТИ** | **МОЛЕКУЛЫ** | | А)полимеры, мономерами которых являются аминокислоты  Б)органические соединения, состоящие из одной или многих молекул простых сахаров  В)практически нерастворимы в воде  Г)имеют 4 уровня организации молекул  Д)подразделяются на 2 группы: простые (моно-и дисахариды) и сложные (полисахариды)  Е)для молекул характерно наличие гидрофильной головки и гидрофобного хвоста | 1)углеводы  2)липиды  3)белки | | 2 балла |
| **19.На фотографиях представлены два великих ученых, внесших значительный вклад в развитие генетики. Определите вклад каждого ученого в развитии данной науки**    А. Выявил древние очаги формообразования культурных растений  Б. Является основателем учения об иммунитете растений  В. Разработал хромосомную теорию наследственности  Г. Ввел понятие «группа сцепления»  Д. Ввел понятие «гомологических рядов в наследственной изменчивости»  Е. Автор научного трактата «Экспериментальные основы эволюции» | 2 балла |
| **20. Установите соответствие между особенностями и видами гамет**   |  |  | | --- | --- | | ОСОБЕННОСТИ | ВИДЫ ГАМЕТ | | А)крупная клетка, содержит запас питательных веществ  Б)подвижная клетка  В)образуется в семенниках  Г)образуется в яичниках  Д)образуется огромное количество клеток  Е)содержит акросому – видоизмененный аппарат Гольджи | 1)сперматозоид  2)яйцеклетка | | 2 балла |

***Работа с текстом***

|  |  |
| --- | --- |
| **21. Выберите предложения, где даны описания морфологических признаков вида** Сосна обыкновенная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.  (1)Сосна обыкновенная – светолюбивое растение. (2)Проросток сосны включает в себя пять–девять фотосинтезирующих семядолей. (3)Сосна способна развиваться на любой почве. (4)Зелёные листья сосны игловидные и расположены по два на укороченных побегах. (5)Удлинённые побеги расположены мутовками, которые образуются один раз в год. (6)Пыльца с мужских шишек переносится ветром и попадает на женские шишки, и происходит оплодотворение. | 3 балла |

***Открытый вариант ответа***

|  |  |
| --- | --- |
| **22. На рис. 1 изображено растение, которое поставили на подоконник. За несколько дней наблюдения с листьями растения произошло изменение (рис. 2). Какое ОБЩЕЕ свойство живых систем иллюстрирует этот опыт? Приведите аналогичный пример такого явления у животных.** | 2 балла |
|  |  |

***Анализ таблицы или графика***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 23. Проанализируйте таблицу «Органоиды эукариотической клетки». **Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке.** Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Органоид | Локализация в клетке | Функция | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(А) | цитоплазма | синтез АТФ | | Гранулярная ЭПС | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Б) | транспорт в-в | | Клеточный центр | цитоплазма | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(В) |   Список терминов: 1) окисление глюкозы 2) рибосомы 3) расщепление полимеров 4) митохондрия 5) синтез биополимеров 6) ядро 7) цитоплазма 8) образование веретена деления  Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами | 2 балла |

***Выбор ошибочных суждений***

|  |  |
| --- | --- |
| 24.**Все перечисленные ниже признаки, кроме трёх, используются для описания крист митохондрий. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка**, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.  1) наибольшая складчатость наблюдается в мышечных клетках  2) происходит синтез АТФ  3) происходит синтез ацетил-КоА  4) являются производными внутренней мембраны  5) ограничивает клетку от цитоплазмы  6) происходит расщепление глюкозы | 3 балла |
| **25.Все приведённые ниже признаки, кроме трех, можно использовать для описания процессов, которые происходят в профазе первого деления мейоза. Определите три признака, «выпадающих» из общего списка,** и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.  1) образование двух центриолей  2) расхождение бивалентов  3) сближение гомологичных хромосом  4) обмен участками гомологичных хромосом  5) деспирализация хромосом  6) разрушение ядерной мембраны | 3 балла |

**26.** Экспериментатор исследовал препарат инсулина на лабораторных крысах, имеющих заболевание сахарного диабета. После кормления, одной крысе он ввел инъекцию инсулина подкожно, а второй крысе – физиологический раствор. Какой параметр задаётся экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр меняется в зависимости от этого (зависимая переменная)? Как изменилась концентрация глюкозы в крови и в клетках крыс через 30 минут после инъекций? Объясните действие инсулина на клетки тканей крысы.

**27.**Исходный фрагмент молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь - смысловая, нижняя - транскрибируемая):

5’ − ГЦГГГЦТАТГАТЦТГ − 3’

3’ − ЦГЦЦЦГАТАЦТАГАЦ − 5’

В результате замены одного нуклеотида в ДНК **четвёртая** аминокислота во фрагменте полипептида заменилась на аминокислоту **Вал**. Определите аминокислоту, которая кодировалась до мутации. Какие изменения произошли в ДНК, и-РНК в результате замены одного нуклеотида? Благодаря какому свойству генетического кода одна и та же аминокислота у разных организмов кодируется одним и тем же триплетом? Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

**28.** При скрещивании дигетерозиготного растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами и растения с морщинистыми (a) неокрашенными (b) семенами в потомстве получено расщепление по фенотипу: 100 растений с гладкими окрашенными семенами; 1500 — с морщинистыми окрашенными; 110 — с морщинистыми неокрашенными; 1490 — с гладкими неокрашенными. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства. Объясните формирование четырёх фенотипических групп.