**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)энергетическую2)каталитическую3)запасающую4)гормональную5)строительную6)транспортную | 3 балла |
| **2.Каковы особенности строения и функционирования рибосом?**1)немембранные органоиды2)мембранные органоиды3)участвуют в формировании веретена деления4)участвуют в синтезе белка5) участвуют в процессе синтеза АТФ6)состоят белков и РНК | 3 балла |
| **3.Для изображенного на рисунке органоида характерно**1)изолирует клетку от внешней среды2)разветвленная сеть каналов и полостей3)осуществляет транспортную функцию4)участвует в синтезе жиров, углеводов и белков5)стопка плоских цистерн, от которых ответвляются трубочки и отделяются пузырьки6) участвуют в процессе синтеза АТФ | 3 балла |
| **4.Какие формы естественного отбора выделяют?**1)стабилизирующий2)движущий3)методический4)индивидуальный5)дизруптивный6)искусственный | 3 балла |
| **5. Какие функции в клетке выполняет вода?**1)гормональную2)каталитическую3)структурную4)терморегуляционную5)транспортную6)энергетическую | 3 балла |

***Установите последовательность***

|  |  |
| --- | --- |
| **6.Установите последовательность процессов митоза**А)деспирализация хромосомБ)образование веретена деленияВ)расхождение дочерних хроматид к противоположным полюсам клеткиГ)спирализация хромосомД)упорядоченное расположение хромосом, состоящих из 2-х хроматид, на экваторе клеткиЕ)формирование 2-х дочерних клеток | 2 балла |
| **7.Установите последовательность процессов эмбрионального развития представителей типа Хордовые**А)дифференцировка клетокБ)дробление зиготыВ)образование бластулыГ)образование гаструлыД)образование зиготыЕ)образование нейрулы | 2 балла |
| **8.Установите последовательность стадий энергетического обмена**А)рассеивание всей энергии в виде теплаБ)образование 2-х молекул молочной кислотыВ)окисление молочной кислоты до СО2 и Н2ОГ)расщепление сложных органических веществ под действием ферментовД)разложение молекул глюкозы на 2 молекулы ПВК (пировиноградной кислоты)Е)образование 2-х молекул АТФЖ)образование 36-ти молекул АТФ | 2 балла |
| **9.Установите последовательность реализации генетической информации**А)и-РНКБ)признакВ)белокГ)генД)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 ихубывания.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 цепиБ)состоит из двух цепей, закрученных в спиральВ)включает нуклеотиды АУГЦГ)включает нуклеотиды АТГЦД)содержит рибозуЕ)содержит дезоксирибозу | 1)ДНК2)м-РНК |

 | 2 балла |
| **15.Установите соответствие между органоидами клетки и их группами**

|  |  |
| --- | --- |
| ОРГАНОИДЫ | ГРУППЫ ОРГАНОИДОВ |
| А)аппарат ГольждиБ)микротрубочкиВ)митохондрииГ)рибосомыД)центриолиЕ)эндоплазматическая сеть | 1)мембранныеБ)немембранные |

 | 2 балла |
| **16.Установите соответствие между характеристикой и уровнем организации белковой молекулы**

|  |  |
| --- | --- |
| **ХАРАКТЕРИСТИКА** | **УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЛКОВОЙ МОЛЕКУЛЫ** |
| А)линейная структураБ)спираль или «гармошка»В)образована за счет водородных связейГ)образована за счет пептидных связейД)определяет свойства и функции белкаЕ)связи неполярные, но прочность обеспечивается за счет их большого количества | 1)первичная2)вторичная |

 | 2 балла |
| **17.Установите соответствие между формами отбора и их особенностями**

|  |  |
| --- | --- |
| **ОСОБЕННОСТИ** | **ФОРМА ОТБОРА** |
| А)отбирающий фактор – условия внешней средыБ)признаки носят приспособительный характерВ)приспособления не возникаютГ)проводит человекД)сохраняются особи с полезными для организма признакамиЕ)сохраняются особи с полезными для человека признаками | 1)естественный отбор2)искусственный отбор |

 | 2 балла |
| **18.Установите соответствие между особенностями и молекулами, для которых они характерны**

|  |  |
| --- | --- |
| **ОСОБЕННОСТИ** | **МОЛЕКУЛЫ** |
| А)полимеры, мономерами которых являются аминокислотыБ)органические соединения, состоящие из одной или многих молекул простых сахаровВ)практически нерастворимы в водеГ)имеют 4 уровня организации молекулД)подразделяются на 2 группы: простые (моно-и дисахариды) и сложные (полисахариды)Е)для молекул характерно наличие гидрофильной головки и гидрофобного хвоста | 1)углеводы2)липиды3)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 растенийБ. 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 веществБ)подвижная клеткаВ)образуется в семенникахГ)образуется в яичникахД)образуется огромное количество клетокЕ)содержит акросому – видоизмененный аппарат Гольджи | 1)сперматозоид2)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.