**Примерные конкурсные задания для подготовки к олимпиаде.**

 **РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**
**Задание 1.**

**Задание включает 21 вопрос, к каждому из них предложено 4 варианта ответа. На каждый вопрос Вам необходимо выбрать только один ответ, который является наиболее полным и правильным. Индекс выбранного ответа нужно внести в матрицу ответов. За каждый правильный ответ участник олимпиады получает по 1 баллу. Максимум 21 балл**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** **п/п**  | **ВОПРОС**  | **ВАРИАНТЫ ОТВЕТА**  |
| **1** | Из одного сперматоцита после мейоза образуется: | А) 1 сперматозоидБ) 2 сперматозоидаВ) 4 сперматозоидаГ) 8 сперматозоидов |
| **2** | Каждая нить ДНК представляет собой: | А) нуклеотид Б) полипептидВ) мономер Г) полинуклеотид |
| **3** | Полиплоидия-это: | А) перестройки хромосомыБ) изменение последовательности нуклеотидовВ) кратное изменение числа хромосомГ) увеличение числа хромосом |
| **4** | Из перечисленных элементов в живых клетках в наибольшем количестве присутствует: | А) магнийБ) азотВ) фосфор Г) углерод |
| **5** | Иногда рождаются трехпалые жеребята, тогда дополнительные пальцы это: | А) рудиментарные образованияБ) атавистический признакВ) аномалия развитияГ) результат мутации |
| **6** | Гормон, ускоряющий частоту сердечных сокращений -это: | А) адреналинБ) инсулинВ) ацетилхолин Г) норадреналин |
| **7** | Минимальной эволюционирующей единицы является: | А) особь Б) видВ) сообществоГ) популяция |
| **8** | Примером идиоадаптации служит: | А) голый хвост выхухоли Б) теплокровность мышиВ) два круга кровообращения у лягушки Г) млечные железы кенгуру |
| **9** | Какие признаки характерны для анафазы митоза? | А) деление центромеры и расхождение хромосом к полюсам клетки Б) выстраивание хромосом в экваториальной плоскости клеткиВ) спирализация хромосомГ) деспирализация хромосом, образование двух ядер |
| **10** | Для определения скорости свертывания крови надо делать анализ на: | А) протромбин Б) гемоглобинВ) лейкоцитоз Г) сахар |
| **11** | Из перечисленных животных к моллюскам относится: | А) морское блюдечко Б) морской огурецВ) морская капуста Г) морская лилия |
| **12** | Бактерии являются возбудителями: | А) энцефалита Б) чумыВ) коревой краснухи Г) ВИЧ |
| **13** | Центральный цилиндр корня отделяется от первичной коры клетками: | А) мезодермы Б) перициклаВ) эндодермы Г) эктодермы  |
| **14** | Обитателями неотропической природной области являются: | А) тигры Б) тапирыВ) павианы Г) орангутаны |
| **15** | В малый круг кровообращения входит: | А) воротная вена Б) легочная венаВ) верхняя полая вена Г) аорта |
| **16** | Световая фаза фотосинтеза проходит: | А) в строме хлоропластаБ) на мембранах тилакоидовВ) на рибосомах хлоропластаГ) на наружной мембране хлоропласта |
| **17** | В герметически закрытых консервных банках могут развиться: | А) стафилококкиБ) вибриона холерыВ) палочки ботулизмаГ) сальмонеллы |
| **18** | Синтезируется в клетках печени: | А) инсулин Б) гликогенВ) глюкагон Г) серотонин |
| **19** | В поясничном отделе позвоночника человека присутствует: | А) 4 позвонкаБ) 5 позвонковВ) 6 позвонковГ) 12 позвонков |
| **20** | Двойное оплодотворение –это: | А) слияние одной яйцеклетки и двух сперматозоидов Б) оплодотворение двух яйцеклетокВ) слияние одного спермия с яйцеклеткой, а другого с центральной клеткой зародышевого мешка Г) слияние двух яйцеклеток и одного сперматозоида |
| **21** | Отсутствие одной Х-хромосомы у женщины приводит к такому заболеванию как: | А) гемофилияБ) серповидноклеточной анемияВ) дальтонизмГ) синдром Шерешевского–Тёрнера |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание 2**. **В вопросах 1-3 выберите три верных ответа из шести. Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам. За правильный ответ в каждом задание ставится 1 балл, за все задание 3 балла, если допущена ошибка или отсутствие ответа - 0 баллов. Максимум за все задания - 9 баллов. Ответы запишите в банке ответов.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | А  | Б  | В  | Г  | Д  | Е  |
| 1  |  Х |   | Х  |   | Х  |   |
|  2 |  Х  |   | Х  |   |   |  Х  |
| 3  |   | Х  | Х  | Х  |   |   |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **ВОПРОС**  | **ВАРИАНТЫ ОТВЕТА**  |
| **1** | Выберите признаки, относящиеся к движущим силам эволюции: | А) естественный отборБ) наследственная изменчивостьВ) модификационная изменчивостьГ) наследственностьД) географическое распространениеЕ) искусственный отбор |
| **2** | Выберите структурные компоненты, которые входят в состав молекулы РНК: | А) азотистое основание: А, У, Г, ЦБ) разнообразные аминокислотыВ) липопротеиныГ) рибоза Д) азотная кислотаЕ) остаток ортофосфорной кислоты |
| **3** | К моносахаридам относятся: | А) гликогенБ) глюкозаВ) лецитинГ) рибозаД) фруктозаЕ) хитин |

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

 |  |

**РАЗДЕЛ II. ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ**

**Задание 3.**

**Задание на определение правильности суждений. Номера правильных суждений внесите в бланк ответов. За каждый правильный ответ -1 балл**

1. Биологический прогресс –это процесс, связанный с увеличением численности вида и расширением его ареала.
2. Зигота – это подвижная клетка.
3. Энергетический обмен веществ идет с поглощением энергии.
4. Молекулы ДНК локализованы в митохондриях, рибосомах и хлоропластах.
5. Безусловные рефлексы врожденные.
6. Каталитическая функция характерна только для белков.
7. Гормон роста вырабатывает гипофиз.
8. Коллаген – это белок.
9. Клещи являются возбудителями энцефалита.
10. Все фотосинтезирующие организмы имеют зеленую окраску.
11. Каждой аминокислоте соответствует один кодон
12. Дрейф генов – это случайное изменение частоты аллелей в популяции малого размера.
13. Сцепленное наследование нарушается в результате кроссинговера.
14. Цианобактерии – это автотрофные организмы.

**Задание 4.**

**В заданиях с 1 по 10 к каждому элементу первого столбца подберите
соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под
соответствующими буквами. За каждый правильный ответ в задании ставится 0,5 балла, еслидопущена ошибка или нет ответа – 0 баллов. Всего за каждое задание максимально – 3 балла**

**4.1 Установите соответствие между веществом и классом соединений**

|  |  |
| --- | --- |
| ВЕЩЕСТВА | КЛАССЫ СОЕДИНЕНИЙ |
| А) инсулин Б) фруктоза В) крахмал Г) миозин Д) лактоза Е) актин  | 1. Белки
2. Углеводы
 |

**4.2 Установите соответствие между физиологическими процессами и частями нервной системы**

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ | ЧАСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ |
| А) потоотделение Б) расширение зрачка В) глотание Г) хождение Д) сгибание конечностей Е) болевые ощущения  | 1. Центральная
2. Вегетативная
 |

**4.3 Установите соответствие между характеристиками и отделами растений**

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ОТДЕЛЫ |
| А) бессосудистые растения Б) имеют листья, стебли и корни; В) листостебельные растения, не имеющие корней Г) спорофит преобладает над гаметофитом Д) половое поколение (гаметофит) преобладает над бесполым (спорофитом); Е) спиральное свертывание молодых листьев  | 1) Моховидные2) Папоротниковидные |

**4.4 Установите соответствие между характеристиками среды и ее факторами**

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ФАКТОРЫ |
| А) мазут в реке Б) влажность воздуха В) соленость почвы Г) строительство дорог Д) плотность населения Е) температура воды в озере  | 1. Абиотические
2. Антропогенные
 |

**4.5 Установите соответствие между примерами и типами органов**

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИМЕРЫ | ТИПЫ ОРГАНОВ |
| А) бутон цветка и почка Б) лапы кота и крылья орла В) крылья орла и крылья комара Г) глаза осьминога и глаза собаки Д) волосы человека и шерсть собаки Е) хорда ланцетника и позвоночник человека  | 1. Гомологи
2. Аналоги
 |

**4.6 Установите соответствие между характеристиками мутаций и их типами**

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ТИПЫ МУТАЦИЙ |
| А) происходят в результате замены одного или нескольких нуклеотидов Б)происходят в результате инверсии В)происходят в результате полиплоидии Г)происходят в результате транслокации Д) происходят в результате вставки нуклеотидов Е) происходят в результате дупликации  | 1) Генные2) Хромосомные3) Геномные |

**4.7 Установите соответствие между организмами и типами отношений между ними.**

|  |  |
| --- | --- |
| ОРГАНИЗМЫ | ТИПЫ ОТНОШЕНИЙ |
| А) ель и колокольчик Б) клевер и шмель В) осина и ксантория Г) рыба-прилипала и акула Д) рак-отшельник и актиния Е) пеницилл и бактерии  |  1) Комменсализм2) мутуализм3) аменсализм |

**4.8 Установите соответствие между нарушениями в организме и недостатком витамина, их вызывающих.**

|  |  |
| --- | --- |
| НАРУШЕНИЕ В ОРГАНИЗМЕ | НЕДОСТАТОК ВИТАМИНА |
| А) отечность десен Б) нарушение зрения В) чрезмерная потливость Г) шелушение кожи Д) деформация костей черепа у ребенка Е) миопатия  | 1) C2) D3) A |

**4.9 Установите соответствие между функциями органоидов и органоидами.**

|  |  |
| --- | --- |
| ФУНКЦИИ | ОРГАНОИДЫ |
| А) образование секреторных пузырьков Б) синтез АТФ в ходе окислительного фосфорилирования В) формирование первичных лизосом Г) аэробное дыхание Д) синтез стероидных гормонов Е) синтез полисахаридов  | 1) Митохондрии2) Аппарат Гольджи |

**4.10 Установите соответствие между характеристиками и фазами митоза.**

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ | ФАЗА МИТОЗА |
| А) хроматиды расходятся к полюсам клетки с одинаковой скоростью Б) дочерние хроматиды подходят к полюсам клетки В) формирование ядерной оболочки вокруг конденсированных хроматид Г) хромосомы выстраиваются по экватору Д) микротрубочки укорачиваются Е) микротрубочки исчезают  | 1) метафаза2) анафаза3) телофаза |

**Задание 5**.

**Дайте развернутый ответ на вопросы 1-7. Ответ записывайте четко и разборчиво.
Максимальный балл - 3 балла выставляется за полный правильный ответ, включающий все необходимые элементы (три и более) и не содержащий биологических ошибок. Два балла выставляются в случае, если в ответе содержится от половины до 3/4 элементов ответа, указанных в эталоне, отсутствуют биологические ошибки.**

**Одним баллом оценивается выполнение задания в том случае, если в ответе раскрывается от 1/4 (1/3) до 1/2 элементов содержания, представленных в эталоне, допускаются некоторые неточности или биологические ошибки.**

 **Если ответ неправильный, не по существу вопроса, то выставляется 0 баллов. Максимально за все задания – 21 балл.**

**5.1 Вопрос:**

Какие основные процессы происходят в темновую фазу фотосинтеза?

**5. 2 Вопрос:**

Какие приспособления имеют растения засушливых регионов к жизни?

**5. 3 Вопрос :**

Какие элементы составляют рефлекторную дугу?

**5.4 Вопрос:**

Хромосомный набор со­ма­ти­че­ских кле­ток крыжовника равен 16. Опре­де­ли­те хро­мо­сом­ный набор и число мо­ле­кул ДНК в клет­ках при мей­о­зе в про­фа­зе мей­о­за I и ме­та­фа­зе мей­о­за II. Объ­яс­ни­те все по­лу­чен­ные результаты.

**5.5** **Вопрос :**

В чем заключается биологический смысл мейоза?

**5.6.** **Вопрос:**

По изображенной на рисунке родословной определите и объясните характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или нет с полом), выделенного черным цветом. Определите генотипы потомков, обозначенных на схеме цифрами 3, 4, 8, 11 и объясните формирование их генотипов.



**5.7** **Вопрос** Фрагмент цепи ДНК имеет сле­ду­ю­щую по­сле­до­ва­тель­ность нуклеотидов: ТТА ГАА ТАТ ЦАГ ГАЦ. Определите по­сле­до­ва­тель­ность нук­лео­ти­дов на иРНК, ан­ти­ко­до­ны со­от­вет­ству­ю­щих тРНК и по­сле­до­ва­тель­ность ами­но­кис­лот во фраг­мен­те мо­ле­ку­лы белка,

ко­ди­ру­е­мом ука­зан­ным фраг­мен­том ДНК, ис­поль­зуя таб­ли­цу ге­не­ти­че­ско­го кода.

**Задание 6.**

**Решите задачу с 1 по 5 и поясните ход ее решения. За каждую правильно решенную задачу участник олимпиады получает по 5 балла. Максимум за все задания -25 баллов**.

**6.1 Задача.** У дрозофилы доминантный ген красной окраски глаз (W) и рецессивный ген белой окраски (w)находятся в Х-хромосомах. Белоглазая самка скрещивалась с красноглазым самцом. Какой цвет глаз будет у самцов и самок в первом и втором поколении?

**6.2 Задача** У морских свинок ген мохнатой шерсти (R) доминирует над геном гладкой шерсти (r). Мохнатая свинка при скрещивании с гладкой дала 18 мохнатых и 20 гладких потомков. Каков генотип родителей и потомства? Могли бы у этих свинок родиться только гладкие особи?

**6.3 Задача**  В родильном доме перепутали двух детей. Первая пара родителей имеет I и II группы крови, вторая пара –II и IV. Один ребенок имеет II группу, а второй –I группу. Определить родителей обоих детей.

**6.4 Задача**  В молекуле ДНК 300 нуклеотидов с аденином, что составляет 20% от общего количества. Сколько нуклеотидов с цитозином? В ответ запишите только соответствующее количеству нуклеотидов число.

**6.5 Задача** У дурмана пурпурная окраска цветков доминирует над белой, колючие семенные коробочки над гладкими. От скрещивания дурмана с пурпурными цветками и гладкими коробочками с растением, имеющим белые цветки и колючие коробочки, получено 320 растений с пурпурными цветками и колючими коробочкамии 423 –с пурпурными цветками и гладкими коробочками. Каковы генотипы исходных организмов и потомства?

**РАЗДЕЛ III. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Задание**  | **Критерий**  | **Максимальное число баллов**  |
| **Задание №1**  | За каждый правильный ответ участник олимпиады получает по 1 баллу (21 вопрос)  | **21**  |
| **Задание №2**  | За правильный ответ на каждое задание ставится 2 балла, если допущена ошибка или отсутствие ответа - 0 баллов. (3 вопроса)  | **9** |
| **Задание №3**  | Задание на определение правильности суждений. За каждый правильный ответ участник получает балл. (14 вопросов)  | **14** |
| **Задание №4**  | В вопросах с 1 по 10 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. За правильный ответ на каждое задание ставится 3 балла, если допущена ошибка или нет ответа – 0 баллов.  (10 вопросов)  | **30**  |
| **Задание №5**  | Дайте развернутый ответ на вопросы Максимальный балл - 3 балла выставляется за полный правильный ответ, включающий все необходимые элементы (три и более) и не содержащий биологических ошибок. Два балла выставляются в случае, если в ответе содержится от половины до 3/4 элементов ответа, указанных в эталоне, отсутствуют биологические ошибки. Одним баллом оценивается выполнение задания в том случае, если в ответе раскрывается от 1/4 (1/3) до 1/2 элементов содержания, представленных в эталоне, допускаются некоторые неточности или биологические ошибки. Если ответ неправильный, не по существу вопроса, то выставляется 0 баллов. (7 вопросов)  | **21**  |
| **Задание №6**  | Решите задачу с 1 по 5 и поясните ход ее решения. За каждую правильно решенную задачу участник олимпиады получает по 5 балов. (5 задач)  | **25**  |
|  |    | **120 баллов**  |