**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 сперматозоид  Б) 2 сперматозоида  В) 4 сперматозоида  Г) 8 сперматозоидов |
| **2** | Каждая нить ДНК представляет собой: | А) нуклеотид  Б) полипептид  В) мономер  Г) полинуклеотид |
| **3** | Полиплоидия-это: | А) перестройки хромосомы  Б) изменение последовательности нуклеотидов  В) кратное изменение числа хромосом  Г) увеличение числа хромосом |
| **4** | Из перечисленных элементов в живых клетках в наибольшем количестве присутствует: | А) магний  Б) азот  В) фосфор  Г) углерод |
| **5** | Иногда рождаются трехпалые жеребята, тогда дополнительные пальцы это: | А) рудиментарные образования  Б) атавистический признак  В) аномалия развития  Г) результат мутации |
| **6** | Гормон, ускоряющий частоту сердечных сокращений -это: | А) адреналин  Б) инсулин  В) ацетилхолин  Г) норадреналин |
| **7** | Минимальной эволюционирующей единицы является: | А) особь  Б) вид  В) сообщество  Г) популяция |
| **8** | Примером идиоадаптации служит: | А) голый хвост выхухоли Б) теплокровность мыши  В) 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 клетки  В) спирализация хромосом Г) деспирализация хромосом, образование двух ядер |
| **10** | Для определения скорости свертывания крови надо делать анализ на: | А) протромбин  Б) гемоглобин  В) лейкоцитоз  Г) сахар |
| **11** | Из перечисленных животных к моллюскам относится: | А) морское блюдечко  Б) морской огурец  В) морская капуста  Г) морская лилия |
| **12** | Бактерии являются возбудителями: | А) энцефалита  Б) чумы  В) коревой краснухи  Г) ВИЧ |
| **13** | Центральный цилиндр корня отделяется от первичной коры клетками: | А) мезодермы  Б) перицикла  В) эндодермы  Г) эктодермы |
| **14** | Обитателями неотропической природной области являются: | А) тигры  Б) тапиры  В) павианы  Г) орангутаны |
| **15** | В малый круг кровообращения входит: | А) воротная вена  Б) легочная вена  В) верхняя полая вена  Г) аорта |
| **16** | Световая фаза фотосинтеза проходит: | А) в строме хлоропласта  Б) на мембранах тилакоидов  В) на рибосомах хлоропласта  Г) на наружной мембране хлоропласта |
| **17** | В герметически закрытых консервных банках могут развиться: | А) стафилококки  Б) вибриона холеры  В) палочки ботулизма  Г) сальмонеллы |
| **18** | Синтезируется в клетках печени: | А) инсулин  Б) гликоген  В) глюкагон  Г) серотонин |
| **19** | В поясничном отделе позвоночника человека присутствует: | А) 4 позвонка  Б) 5 позвонков  В) 6 позвонков  Г) 12 позвонков |
| **20** | Двойное оплодотворение –это: | А) слияние одной яйцеклетки и двух  сперматозоидов  Б) оплодотворение двух яйцеклеток  В) 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) гемофилия  Б) серповидноклеточной анемия  В) дальтонизм  Г) 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 отбор  Б) наследственная изменчивость  В) модификационная изменчивость  Г) наследственность  Д) географическое распространение  Е) искусственный отбор | | **2** | Выберите структурные компоненты, которые входят в состав молекулы РНК: | А) азотистое основание: А, У, Г, Ц  Б) разнообразные аминокислоты  В) липопротеины  Г) рибоза  Д) азотная кислота  Е) остаток ортофосфорной кислоты | | **3** | К моносахаридам относятся: | А) гликоген  Б) глюкоза  В) лецитин  Г) рибоза  Д) фруктоза Е) 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) Моховидные  2) 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) Генные  2) Хромосомные  3) 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) Комменсализм 2) мутуализм 3) 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) C 2) D 3) 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) Митохондрии  2) 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) метафаза  2) анафаза  3) 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:**

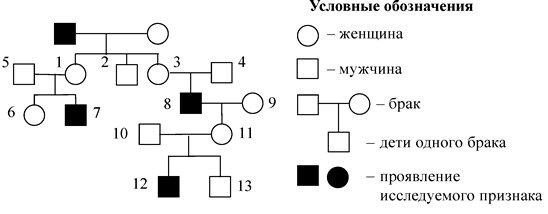
Хромосомный набор со­ма­ти­че­ских кле­ток крыжовника равен 16. Опре­де­ли­те хро­мо­сом­ный набор и число мо­ле­кул ДНК в клет­ках при мей­о­зе в про­фа­зе мей­о­за I и ме­та­фа­зе мей­о­за II. Объ­яс­ни­те все по­лу­чен­ные результаты.

**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** |