|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Шифр**

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

 |

**Тексты заданий для муниципального этапа олимпиады**

по БИОЛОГИИ

**Муниципальный этап**

**Всероссийской олимпиады школьников**

**по БИОЛОГИИ**

**2019/2020 учебного года**

**Комплект заданий для учеников 11 классов**

|  |  |
| --- | --- |
| Номер задания | Баллы |
| 1 | 60 |
| 2 | 40 |
| 3 | 19 |
| 4 | 16 |
| Общий балл | 135 |

***Уважаемый участник Олимпиады!***

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) и тестовые задания.

*Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:*

1. не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
2. отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
3. если Вы отвечаете на задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
4. особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
5. после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

*Выполнение тестовых заданий целесообразно организовать следующим образом:*

* не спеша, внимательно прочитайте тестовое задание;
* определите, какой из предложенных вариантов ответа наиболее верный и полный;
* обведите кружком букву, соответствующую выбранному Вами ответу;
* продолжайте таким образом работу до завершения выполнения тестовых заданий;
* после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов;
* если потребуется корректировка выбранного Вами варианта ответа, то неправильный вариант ответа зачеркните крестиком, а новый выбранный ответ обведите кружком.

*Предупреждаем Вас, что:*

* при оценке тестовых заданий, где необходимо определить один *правильный ответ*, 0 баллов выставляется как за неверный ответ, а также, если участником отмечены несколько ответов (в том числе правильный), или все ответы;
* при оценке тестовых заданий, где необходимо определить все *правильные ответы*, *0 баллов* выставляется, если участником отмечено большее количество ответов, чем предусмотрено в задании (в том числе правильные ответы).

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

**Максимальная оценка – 135 балла.**

**Время на выполнение заданий - 3 часа.**

***Желаем вам успеха!***

**Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного**

**ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаетенаиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.**

**1. Пробка относится к:**

а) проводящей ткани;

б) покровной ткани;

в) образовательной ткани;

г) запасающей ткани.

**2. Формула цветка Ч(5)Л(5)Т5П1 характерна для семейства:**

а) розоцветных;

б) бобовых;

в) паслёновых;

г) крестоцветных.

**3. Эндосперм семян цветковых растений образуется из:**

а) зиготы;

б) центральной клетки;

в) стенок завязи;

г) покровов семяпочки.

**4. Имеется ли полость тела у прудовика?**

а) да, первичная полость тела;

б) да, вторичная полость тела;

в) да, смешанная полость тела;

г) нет, не имеется.

**5. У спортсмена, по сравнению с нетренированным:**

а) частота сокращений сердца может достигнуть более высоких значений;

б) минутный объём сердца больше;

в) механическое сопротивление кровеносных сосудов выше;

г) объём левого желудочка и диастолический объём меньше.

**6. Число белковых глобул в составе молекулы гемоглобина:**

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4.

**7. Не имеют жёсткой клеточной стенки клетки:**

а) дрожжей;

б) костной ткани;

в) листа берёзы;

г) туберкулёзной палочки.

**8. К двудомным растениям относится:**

а) береза повислая;

б) сосна обыкновенная;

в) клен ясенелистный;

г) яблоня домашняя.

**9. Из какой части гинецея развивается околоплодник?**

а) из семязачатка;

б) из стенок завязи;

в) из столбика;

г) из рыльца

**10. Отметить объект, не относящийся к корню:**

а) клубеньки;

б) корневище;

в) отпрыски;

г) корнеплод.

**11. Сонную болезнь вызывают:**

а) плазмодии;

б) трипаносомы;

в) хламидии;

г) лямблии.

**12. Хлорелла содержит набор хромосом:**

а) гаплоидный;

б) диплоидный;

в) триплоидный;

г) полиплоидный.

**13. Вторичная моча отличается от первичной:**

а) повышенным содержанием ионов калия и глюкозы и пониженным

содержанием натрия;

б) повышенным содержанием мочевины, глюкозы и пониженным содержанием

натрия;

в) повышенным содержанием натрия, калия и пониженным содержанием

мочевины;

г) повышенным содержанием натрия, мочевины и пониженным содержанием глюкозы.

**14. Жгутики эвглены зеленой характеризуются следующим расположением**

**микротрубочек:**

а) 9 + 2;

б) 9 + 1;

в) 9 + 0;

г) не имеют микротрубочек.

**15. Выделительная система эхинококка представлена:**

а) фагоцитарными клетками;

б) коксальными железами;

в) метанефридиями;

г) протонефридиями.

**16. Оптимальная среда для высокой активности кишечных ферментов:**

а) щелочная;

б) нейтральная;

в) кислая;

г) любая.

**17. Шершень относится к отряду:**

а) прямокрылые;

б) двукрылые;

в) перепончатокрылые;

г) чешуекрылые.

**18. Усложнение кровеносной системы соответствует эволюции хордовых в ряду следующих животных:**

а) акула – жаба – крокодил – крыса;

б) акула – крокодил – лягушка – тигр;

в) крокодил – акула – собака – жаба;

г) крот – крокодил – акула – лягушка.

**19. Центры защитных рефлексов – кашля, чихания, рвоты находятся в:**

а) спинном мозге;

б) продолговатом отделе головного мозга;

в) промежуточном отделе головного мозга;

г) мозжечке.

**20. Седловидным двухосным суставом является:**

а) плечевой;

б) лучезапястный;

в) тазобедренный;

г) запястно-пястный большого пальца.

**21. Растением, осуществляющим С4-тип фотосинтеза, является:**

а) тритикале;

б) кукуруза;

в) овес;

г) пшеница.

**22. Инфекционные агенты, вызывающие губчатый энцефалит или коровье бешенство:**

а) фаги;

б) прионы;

в) вироиды;

г) вирионы.

**23. Столон – это:**

а) видоизмененный побег;

б) придаточный корень;

в) видоизмененный корень;

г) видоизмененный лист.

**24. Формула цветка рапса:**

а) Ч5Л5Т5П1;

б) Ч5Л5Т∞П1;

в) Ч(5)Л1+2+(2)Т(9)+1П1;

г) Ч4Л4Т6П1

**25. Заражение человека боррелиозом происходит при укусе:**

а) мухой цеце;

б) малярийным комаром;

в) таежным клещом;

г) оводом.

**26. К какой группе принадлежит кровь, если агглютинация произошла во всех каплях стандартных сывороток?**

а) АВ (IV);

б) В (III);

в) А (II);

г) О (I).

**27. К дисахаридам относится:**

а) фруктоза;

б) галактоза;

в) лактоза;

г) целлюлоза.

**28. Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5’-ЦЦГ-АТГ-ГТА-3’. Какой вид будет иметь иРНК, строящаяся на этой матрице?**

а) 5’-ГГЦ-TАЦ-ЦАT-3’;

б) 5’-ТАЦ-ЦАТ-ЦГГ-3’;

в) 5’-ГГЦ-УАЦ-ЦАУ-3’;

г) 5’-АТГ-ГТА-ГЦЦ-3’.

**29. Сплайсинг - это:**

а) объединение субъединиц рибосом;

б) удаление из молекулы РНК интронов и соединение оставшихся экзонов;

в) объединение фрагментов ДНК в единую молекулу;

г) перенос генетической информации от ДНК к месту синтеза белка.

**30. К проводящим тканям растения относится:**

а) меристема;

б) эпидерма;

в) ксилема;

г) склеренхима.

**31. Мужской гаметофит сосны представлен:**

а) антеридиями;

б) пыльцевым зерном;

в) зародышевым мешком;

г) микроспорой.

**32. Для хламидомонады и эвглены в вегетативном состоянии общим признаком**

**является:**

а) целлюлоза в клеточной стенке;

б) большое количество мукоцист;

в) наличие хлорофиллов a и b;

г) два жгутика.

**33. Одним из самых ценных съедобных грибов считают боровик или белый гриб. Для жизненного цикла этого гриба характерны признаки:**

 а) продолжительная диплоидная стадия, диплоидные клетки одноядерные;

б) продолжительная диплоидная стадия, диплоидные клетки многоядерные;

 в) продолжительная гаплоидная стадия, клетки с одним гаплоидным ядром;

 г) продолжительная дикариотическая стадия, клетки с двумя гаплоидными ядрами.

**34. И малярийный плазмодий, и бычий цепень – паразиты человека. Общий признак, характерный для их жизненных циклов:**

а) один и тот же окончательный хозяин

б) один и тот же промежуточный хозяин;

в) бесполое размножение в организме человека;

г) есть только один промежуточный хозяин.

**35. У человека, пострадавшего при пожаре, имеется безболезненная ожоговая рана на правом плече. Отсутствие болевой чувствительности в данном случае обусловлено повреждением:**

а) росткового слоя эпидермиса кожи;

б) рогового слоя эпидермиса кожи;

в) подкожной жировой клетчатки;

г) дермы кожи.

**36. К модификационной изменчивости организмов можно отнести изменчивость:**

а) возрастную, сезонную, экологическую и географическую;

б) экологическую, генотипическую и комбинативную;

в) мутационную и онтогенетическую;

г) коррелятивную и комбинативную.

**37. Главными направлениями биологического прогресса являются:**

а) дивергенция и конвергенция;

б) адаптация, метаморфоз, изоляция;

в) адаптивная радиация, оптимизация, специализация;

г) ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация.

**38. Амниотическая оболочка (амнион), возникшая в ходе эволюции у наземных позвоночных животных, обеспечивает зародышу:**

а) газообмен;

б) теплообмен;

в) кровоснабжение;

г) защиту от высыхания и механических повреждений.

**39. Благодаря применению массовой вакцинации человечеству удалось победить натуральную оспу. Последний случай естественного заражения зафиксирован в 1977 году, после чего вирус не обнаруживали в природе. Схожим образом избавиться от чумы невозможно, так как:**

а) для возбудителя чумы, свойственна крайне высокая изменчивость;

 б) возбудитель чумы способен к внутриклеточному паразитизму, он может укрываться от действия антител;

 в) чума имеет природные эндемические очаги, резервуарами выступают различные грызуны вроде сурков или сусликов;

г) возбудитель чумы может длительно сохраняться и передаваться в виде спор.

**40. Компонентом цикла Кребса не является:**

а) оксалат;

б) цитрат;

в) малат;

г) сукцинат.

**41. Семя голосеменных растений отличаются от семязачатков покрытосеменных:**

а) наличием пыльцевой камеры;

б) происхождением эндосперма;

в) особенностями процесса оплодотворения;

г) наличием интегумента;

д) наличием зародыша.

**42. Зидовудин – лекарственный препарат, ингибирующий обратную транскриптазу. Он может быть успешно использован для лечения:**

а) лямблиоза;

б) лейшманиоза;

в) малярии;

г) легионеллеза;

д) ВИЧ-инфекции.

**43. Из клеток человека способностью активно перемещаться в зрелом состоянии обладают:**

а) фибробласты;

б) микроглия;

в) остеокласты;

г) нейроны;

д) гепатоциты.

**44. Эукариоты НЕ способны синтезировать:**

а) крахмал;

б) гликоген;

в) цианофицин;

г) целлюлозу;

д) муреин.

**45. У бархатцев (*Tagetes*) есть сорта с коричневыми лепестками. Предположительно, в них могут содержаться в большом количестве следующие пигменты:**

а) феомеланины;

б) каротины;

в) билирубины;

г) флаваноиды;

 д) антоцианы.

**46. Из перечисленных заболеваний антибиотики имеет смысл назначать при лечении:**

а) кори;

б) полиомиелита;

в) гепатита А;

г) паротита;

д) гонореи.

**47. Биссусные нити моллюска дрейссены преимущественно состоят из белка Dpfp2. После его щелочного гидролиза обнаружено, что наряду с каноническими аминокислотами в нем содержится большое количество дигидроксифенилаланина (ДОФА). Скорее всего ДОФА получается путем модификации аминокислотных остатков:**

а) фенилаланина;

б) тирозина;

в) аланина;

г) лизина.

**48. Нить тутового шелкопряда состоит из:**

а) полисахаридов;

б) белков;

в) липидов;

г) нуклеиновых кислот.

**49. У растений в результате мейоза образуются:**

а) спермии;

б) клетки паренхимы;

в) клетки эндосперма;

г) микроспоры.

**50. Основным транспортным углеводом у растений является:**

а) лактоза;

б) сахароза;

в) глюкоза;

г) мальтоза.

**51. Личинки, плавающие в воде, имеются в жизненном цикле:**

а) аскариды;

б) эхинококка;

в) свиного цепня;

г) кошачьей двуустки.

**52. На схеме изображено внутреннее строение животного, которое относится к типу:**

а) губки;

б) хордовые;

в) моллюски;

г) кишечнополостные.

**53. Закон генетического равновесия в свободно скрещивающейся популяции установили:**

а) Жакоб и Моно

б) Харди и Вайнберг

в) Уотсон и Крик

г) Эвери и Маклеод

**54. Кариотипы можно наблюдать в клетках, находящихся на стадии:**

а) интерфазы

б) профазы митоза

в) метафазы митоза

г) телофазы митоза

**55. Если в ядре споры некоего мха содержится 22 хромосомы, то число молекул ДНК в клетках образовательной ткани его спорофита в постсинтетический период интерфазы равно:**

а) 11

б) 22

в) 44

г) 88

**56. При размножении бактерий рода *Vibrio*:**

а) клетка делится пополам;

б) клетка образует несколько спор;

в) две клетки сливаются, после чего происходит многократное деление;

г) клетка делится на 4 новых.

**57. Корневые шишки – это сильно утолщённые:**

а) придаточные корни;

б) главные корни;

в) корневые волоски;

г) воздушные корни.

**58. В герметически закрытых консервных банках могут развиться:**

а) стафилококки;

б) вибриона холеры;

в) палочки бутулизма;

г) сальмонеллы.

**59. Из околоплодника получают масло у:**

 а) горчицы;

б) рыжика;

в) кукурузы;

г) маслин.

**60. Анамниями являются**:

а) кенгуру, дельфин;

б) голубь, тюлень;

в) лосось, жаба;

г) ворона, крот.

**Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с несколькими правильными ответами из пяти возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 40 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Правильные ответы укажите в матрице ответов. При наличии ошибок, лишних или недостающих баллов за задание выставляется 0 баллов.**

**1. Плод стручок имеет:**

а) фасоль;

б) сурепка;

в) горчица;

г) акация;

д) физалис.

**2. К классу Круглоротые относятся:**

а) макрели

б) миноги

в) манты

г) миксины

д) марлины

**3. У каких растений зигоморфные цветки?**

а) ятрышник;

б) одуванчик;

в) сирень;

г) львиный зев;

д) картофель.

**4. Цветы собраны в соцветие кисть у:**

а) репы;

б) моркови;

в) яблони;

г) гиацинта;

**5. Шесть тычинок имеется в цветках:**

а) яблони;

б) лилии;

в) помидора;

г) капусты;

**6. Периодические колебания численности (популяционные волны), наблюдаемые у хищников и фитофагов, входящих в состав одного биоценоза:**

а) никак не связаны друг с другом;

б) полностью совпадают по времени и амплитуде;

в) находятся в противофазе;

г) у хищников всегда запаздывают по отношению к фитофагам;

д) у хищников имеют меньшую амплитуду, чем у фитофагов.

**7. В состав древесины сосны входят:**

а) сосуды;

б) механические волокна;

в) пробка;

г) паренхимные клетки;

д) трахеиды.

**8. Эфирное масло получают из:**

а) пшеницы;

б) подсолнечника;

в) розы;

г) мандарина;

д) оливы.

**9. Цветок с нижней завязью имеется у:**

а) кабачка;

б) лилии саранки;

в) гороха;

г) груши;

д) сои.

**10. Сера не входит в состав:**

а) аминокислот;

б) полисахаридов;

в) белков;

г) ДНК;

д) триглицеридов

**11. Особенностями экологической группы гидрофитов являются:**

А) развитая воздухоносная ткань (аэренхима);

Б) высокое осмотическое давление клеточного сока;

В) сильное развитие механических тканей;

г) слабое развитие корневой системы;

д) всасывание воды с минеральными элементами всей поверхностью тела.

**12. В почечном клубочке в норме практически не фильтруются:**

А) гемоглобин;

Б) глюкоза;

В) мочевина;

Г) альбумин плазмы;

Д) вода.

**13. Значение двойного оплодотворения у цветковых растений заключается в следующем:**

а) одновременно формируется два зародыша;

б) формируется более жизнеспособный триплоидный эндосперм;

в) пластические вещества расходуются на создание эндосперма только после оплодотворения;

г) повышается вероятность оплодотворения в результате участия в этом процессе двух спермиев;

д) зародыш содержит гены двух организмов: материнского и отцовского;

**14. Результатом световой фазы фотосинтеза является:**

а) фотолиз воды;

б) образование углеводов;

в) образование АТФ;

г) образование НАДФ ∙Н+Н+ ;

д) фиксация углекислого газа.

**15. Элементарными факторами эволюции являются:**

а) модификационная изменчивость;

б) естественный отбор;

в) мутации;

г) паразитизм;

д) изоляция.

**16. Всем очевидны преимущества опыления растений насекомыми. А чем это может быть выгодно для самих насекомых?**

а) возможность использования структур цветка как среды обитания для их личинок;

б) изменение типа ротового аппарата на грызущий;

в) появление новых экологических ниш;

г) получение вещества и энергии;

д) устойчивость к ядохимикатам.

**17. Из перечисленных животных разветвлённая слепо замкнутая пищеварительная система имеется у:**

а) бычьего цепня;

б) кривоголовки;

в) аурелии;

г) пескожила;

д) китайской двуустки.

**18. Изображенные на рисунке различия в строении цветка у представителей одного вида растений могут обеспечивать им реализацию следующих адаптаций**:

а) устойчивость к низким температурам;

б) перекрёстное опыление;

в) самоопыление;

г) аутбридинг;

д) апомиксис.

**19. Среди современных позвоночных животных не имеют челюстей для захвата пищи:**

а) миксины;

б) химеры;

в) миноги;

г) пластинчатожаберные;

д) лучепёрые.

**20. Петр I ввел в практику голландский рацион для моряков, который включал лимоны и апельсины. Это делалось для того, чтобы предотвратить развитие цинги. Однако эту проблему можно было решить, используя российские продукты. Для этого достаточно было включить в рацион моряков:**

а) хлеб;

б) квашенную капусту;

 в) клюкву;

г) мясо;

д) рыбу.

**Часть III. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым изкоторых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 19 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).**

**1.** Органические вещества могут перемещаться от корней к листьям по сосудам ксилемы

**2.** Листья растений получают энергию только за счёт фотосинтеза.

**3.** В жизненном цикле ламинарии преобладает гаплоидная стадия.

**4.** В потомстве организмов, гетерозиготных по двум генам, всегда наблюдается

четыре фенотипа

**5.** Некоторые растения могут регулировать температуру своего тела.

**6.** Гликолиз происходит только в анаэробных условиях.

**7.** Элементарной единицей эволюции является отдельный вид.

**8.** Митохондрии можно увидеть в световой микроскоп

**9.** Уменьшение кривизны хрусталика приводит к снижению его преломляющей силы и развитию дальнозоркости.

**10.** Синантроп и питекантроп – это названия представителей вида *Человек прямоходящий.*

**11**. Существуют бактерии, размножающиеся бесполым путём с помощью спор.

**12.** Птицы имеют копчиковую железу, служащую для охлаждения организма.

**13**. Тимус (вилочковая железа) активен только после периода полового созревания.

**14.** Мейоз – это тип деления, в результате которого образуются гаметы.

**15.** Семена с эндоспермом имеются только у двудольных растений.

**16**. Ластоногие приносят потомство в воде.

**17.** В организме человека к радиоактивному излучению наиболее чувствительны половые и кроветворные клетки.

**18.** Метод создания высокопродуктивных культурных растений на основе кратного увеличения набора хромосом в клетках называют гетерозисом.

**19.** Единственным источником энергии для живых организм является энергия солнечного света.

**Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления**

**соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 16. Заполните**

**матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.**

**1. [3 балла] Соотнесите биохимические процессы (1–6) с органеллами клетки человека, в которых они происходят (А–Г):**

|  |  |
| --- | --- |
| **Процесс:** 1) гликолиз; 2) гидролиз фагоцитированных частиц; 3) окисление жирных кислот; 4) синтез нуклеотидов; 5) сплайсинг; 6) окислительное фосфорилирование.  | **Органеллы клетки:** А) ядро; Б) цитоплазма; В) митохондрии; Г) лизосомы.  |

**2. [3,5 балла] Перед Вами срез листа двудольного растения. Соотнесите основные**

**структуры (А–Ж) с их обозначениями на рисунке (1–7).**

А − устьице; Б − губчатый мезофилл; В − столбчатый мезофилл; Г − ксилема; Д − верхняя эпидерма; Е − нижняя эпидерма; Ж − флоэма.



**3. [4 балла] Сопоставьте названия белков (1́−8) с их функциями в живом организме**

**(А−Д).**

Белки Функции

1. РНК-полимераза; А. структурная;

2. кератин; Б. каталитическая;

3. инсулин; В. защитная;

4. гемоцианин; Г. транспортная;

5. фибриноген; Д. регуляторная.

6. альфа-амилаза;

7. коллаген;

8. гамма-глобулин.

**4. [3 балла] Какие из перечисленных отделов головного мозга обозначены на рисунке**

**цифрами 1–6?**

А – продолговатый мозг; Б – средний мозг; В – промежуточный мозг; Г – мост;

Д – мозжечок; Е – кора больших полушарий.

. 

**5. [2,5 балла] Установите соответствие между таксонами (А–Д) и типами личинок,**

**свойственных представителям этих таксонов (1–5).**

Таксоны:

А) Ракообразные; Б) Двустворчатые моллюски; В) Плоские черви;

Г) Кишечнополостные; Д) Многощетинковые черви.

Типы личинок:

1) 2) 3) 4) 5)

