

г. Красноярск

11 класс

У в а ж а е м ы й у ч а с т н и к о л и м п и а д ы !

Вам предстоит выполнить несколько видов тематических задач, которые отличаются по уровню сложности. Поэтому перед тем, как приступить к выполнению отдельных заданий, ознакомьтесь со всей работой и правильно распределите свои силы.

Внимательно читайте конкурсные задания.

Неразборчиво написанное обоснование Вашего ответа жюри имеет право не оценивать.

После выполнения всех заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и написанных обоснований.

Работа считается выполненной, если Вы вовремя сдаете её членам жюри.

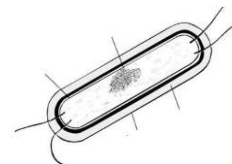
Время проведения олимпиады –180 минут

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!**

### ЗАДАНИЯ

**Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – по 1 баллу за каждое тестовое задание. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.**

- Какая функция не характерна для капсулы и слизи бактериальной клетки?
  - участвуют в формировании колоний;
  - служат дополнительной защитой;
  - являются производными клеточной стенки;
  - расположены снаружи от плазматической мембраны.
- Бактерии могут обладать устойчивостью к действию антибиотиков, благодаря:
  - отсутствию ядра;
  - наличию муреина;
  - наличию плазмид;
  - способности образовывать колонии
- Особенности, характерные для спирилл:
  - являются возбудителями сифилиса;
  - вызывают бруцеллез у животных;
  - патогенных форм не обнаружено;
  - бактерии в виде запятой.
- Наиболее надежный способ для определения видового состава бактерий в образце почвы:
  - микроскопия капель воды, с которой был перемешан образец почвы;
  - выращивание бактерий в чашках Петри на микробиологических средах;
  - анализ методами молекулярной биологии ДНК, экстрагированного из образца почвы;
  - микроскопия частичек песка и глины из образца почвы.
- Рассматривая под лупой каплю прудовой воды можно увидеть в ней многочисленные отдельные клетки, содержащие хлоропласты и быстро перемещающиеся в пределах капли. С наибольшей вероятностью это могут быть:
  - цианобактерии;
  - хлорелла;
  - хламидомонада;



- г) эвглена зелёная.
6. Грибы – паразиты хлебных злаков:
- а) мучнистая роса;
  - б) фитофтора;
  - в) парша;
  - г) ржавчина или тифулез.
7. Пигмент, содержащийся во всех фотосинтезирующих клетках, это
- а) хлорофилл а
  - б) хлорофилл b
  - в) хлорофилл с
  - г) хлорофилл d
8. Химический элемент, необходимый для построения панциря диатомовых водорослей, это...
- а) кремний;
  - б) железо;
  - в) магний;
  - г) кальций;
9. Менее всего можно отнести к функциям стебля:
- а) поддержание листьев;
  - б) поглощение минеральных солей из почвы;
  - в) фотосинтез;
  - г) запасание питательных веществ;
10. Голосеменное растение, имеющее чешуевидные листья:
- а) можжевельник;
  - б) секвойя;
  - в) эфедра;
  - г) гинкго.
11. Формула цветка сливы:
- а)  $\text{Ч5Л5Т5П1}$ ;
  - б)  $\text{Ч5Л5Т}\infty\text{П1}$ ;
  - в)  $\text{Ч5Л5Т}\infty\text{П}\infty$ ;
  - г)  $\text{Ч5+5Л5Т}\infty\text{П}\infty$ .
12. Многосемянные невскрывающиеся плоды у:
- а) настурции и чины;
  - б) груши и дикой редьки;
  - в) дикой редьки и купальница азиатская;
  - г) томата и настурции
13. Раздел биологии, который изучает звуковую сигнализацию у животных и их звуковые взаимоотношения
- а) биоакустика;
  - б) зоопсихология;
  - в) этология;
  - г) бионика.
14. Наиболее вероятная причина сходства между воздействием на растительность увеличения высоты над уровнем моря и широты состоит в том, что
- а) с увеличением как высоты, так и широты температура среды понижается;
  - б) на склонах гор угол падения солнечных лучей меньше;
  - в) над вершинами гор всегда лежат тучи;
  - г) растениям трудно расселяться вверх по склонам гор;
15. Пищевые продукты производятся без участия бактерий или грибов:
- а) уксус;
  - б) сыр;
  - в) вино;
  - г) зефир (конфеты);
  - д) хлеб.
16. Орган, строение которого положено в основу классификации растений Карла Линнея:

- а) побег;
- б) андроей;
- в) гинецей;
- г) околоцветник;
- д) семя

17. Годовой прирост в длину молодого побега древесного растения можно определить по расстоянию между:

- а) кольцами, образованными рубцами почечных чешуй;
- б) листовыми рубцами;
- в) пазушными почками;
- г) ветками;

18. Ксилема имеется в частях растений:

- а) листьях;
- б) стеблях;
- в) корнях;
- г) во всех перечисленных выше частях;

19. Группа растений, для которой характерно формирование главного корня – это:

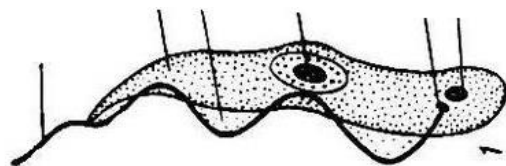
- а) семенные растения
- б) плауны
- в) хвощи
- г) папоротники

20. Прививки используют для размножения растений, так как

- а) это наиболее быстрый способ выращивания, чем из семени;
- б) при этом сохраняется желаемый набор генетических признаков;
- в) образующиеся плоды сочетают в себе признаки обоих родительских растений;
- г) здоровые растения способны самопрививаться, что резко повышает их самовоспроизведение;

21. На рисунке изображен представитель Простейших:

- а) лямблия
- б) бурсария
- в) трипаносома
- г) опалина

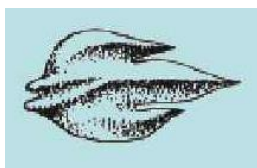


22. Из перечисленных членистоногих животных, антенны для осуществления передвижения использует:

- а) бокоплав
- б) саранча;
- в) креветка;
- г) дафния;

23. На рисунке изображена чешуя рыбы:

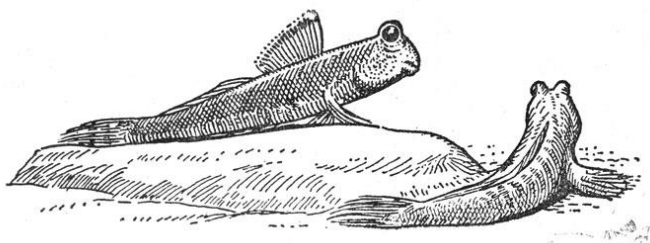
- а) плакоидная;
- б) циклоидная;
- в) ганоидная;
- г) ктеноидная



24. Истые прыгуны (Pteriophthalmidae), обитающие в мангровых зарослях, могут по несколько часов находиться вне воды. В это время их дыхание происходит:

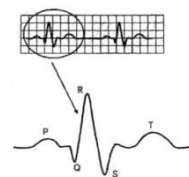
- а) с помощью плавательного пузыря;
- б) с помощью наджаберного лабиринтового аппарата;
- в) через влажную кожу, богатую кровеносными сосудами;
- г) за счет запаса воды, сохраняющегося под жаберными крышками и в ротовой полости;

25. Л



- а) плавательного пузыря;
  - б) пищевода;
  - в) глотки;
  - г) легких двоякодышащих рыб;
26. На территории Красноярского края, Республики Хакассия и Республики Тыва не обитают змеи
- а) обыкновенная гадюка;
  - б) узорчатый полоз;
  - в) обыкновенный щитомордник;
  - г) песчаная эфа;
27. Причина, по которой морские рыбы усиленно пьют воду:
- а) концентрация солей в клетках выше, чем в окружающей среде
  - б) концентрация солей в клетках ниже, чем в окружающей среде
  - в) концентрация солей в клетках и в окружающей среде одинакова
  - г) концентрация солей в клетках и в окружающей среде постоянно меняется
28. Хвостатые земноводные, обитающие в Красноярском крае
- а) сибирский углозуб;
  - б) семиреченский лягушкозуб;
  - в) обыкновенная саламандра;
  - г) озерный сирен;
29. Кайры (*Uria lomvia*) – морские колониальные птицы, гнездящиеся на скалистых берегах северных морей. В их яйцах в ходе насиживания происходит смещение центра тяжести, что:
- а) является результатом неравномерного нагревания;
  - б) уменьшает риск падения с карниза;
  - в) является результатом увеличения толщины скорлупы в месте соприкосновения с поверхностью скалы;
  - г) облегчает вылупление птенцов.
30. Печень млекопитающих не выполняет функцию:
- а) синтез пищеварительных ферментов, поступающих затем в кишечник;
  - б) регуляция концентрации глюкозы и аминокислот в крови;
  - в) извлечение азота из избыточных аминокислот и образовании мочи;
  - г) синтез белков плазмы крови;
31. Импульсы покидают нейрон через:
- а) дендриты;
  - б) аксон;
  - в) тело клетки;
  - г) рецепторные молекулы;
32. Как задержка дыхания, так и гипервентиляция могут привести к потере сознания. Если в остальном условия нормальные, то это происходит в результате:
- а) изменения концентрации двуокси углерода в крови;
  - б) утраты эритроцитами гемоглобина;
  - в) поражения лёгких;
  - г) аномально высокой потери кислорода гемоглобином
33. Уровень глюкозы крови, ниже которого развиваются клинические признаки гипогликемии – усталость, чувство голода, головокружение, спутанность сознания вплоть до комы, покраснение лица, сильная потливость:
- а) 0 ммоль/л
  - б) 1,8 ммоль/л
  - в) 3,6 ммоль/л
  - г) 4,2 ммоль/л
34. При сокращении сердца человека возникают звуки, по которым можно определить ритм его работы на слух. Эти звуки обусловлены:
- а) сокращением мышц предсердий и желудочков;
  - б) схлопыванием створчатых и полулунных клапанов.
  - в) соударением сбрасываемой из сердца крови со стенками артерий
  - г) ударами сердца о стенки грудной клетки;

35. Морфологической основой рефлекса является:
- нервное волокно;
  - рефлекторная дуга;
  - нейрон;
  - спинной мозг;
36. Жиры в организме животных и человека запасаются преимущественно в:
- нейроцитах;
  - адипоцитах;
  - гепатоцитах;
  - тучных клетках;
37. Тип рецептора, характерный для внутреннего уха:
- фоторецептор;
  - хеморецептор;
  - механорецептор;
  - терморецептор;
38. На рисунке представлен фрагмент электрокардиограммы (ЭКГ). Зубец Т не отражает следующий процесс в сердце:
- возбуждение предсердий;
  - восстановление состояния желудочков после сокращения
  - только возбуждение желудочков;
  - одновременное возбуждение предсердий и желудочков;
39. Одно из положений, описывающих эффект от курения сигарет, неверно:
- окись углерода уменьшает способность гемоглобина переносить кислород
  - в легких активируется эластаза для очищения от смол;
  - дым сигареты содержит канцерогены;
  - воздух, подогретый при курении, способствует распространению кариеса;
40. Введение в организм антигена вызывает иммунную реакцию на этот антиген, в результате которой:
- вырабатывающие антитела клетки создают антитела, способные связывать данный антиген;
  - эти клетки мутируют и становятся способными производить антитела, связывающие данный антиген;
  - клетки, содержащие соответствующие антитела, гибнут, распадаются и высвобождают антитела;
  - стимулируется размножение клеток, вырабатывающих антитела к данному антигену;
41. Из центров происхождения культурных растений (по Н. И. Вавилову) родиной цитрусовых является:
- центрально-американский;
  - южноазиатский;
  - восточноазиатский;
  - средиземноморский
42. Первые голосеменные растения появились в период:
- силурийский;
  - пермский;
  - юрский;
  - меловой;
43. В эмбриогенезе отличие бластулы от гаструлы состоит
- в образовании двухслойного зародыша;
  - в развитии зародышевых листков
  - в активном перемещении клеток
  - в образовании однослойного зародыша
44. В общем самцы представляют собой ресурс, имеющийся в достатке, и для достижения эволюционного успеха они должны стараться спариваться с как можно большим числом самок. Исключение из этого правила может возникать в тех случаях, когда:
- самок больше, чем самцов;
  - число самцов и самок примерно одинаково;
  - необходимо участие самца в выращивании потомков;



- г) имеется много хищников;
45. Изучение предпочтительного выбора брачного партнёра самкой у дрозофилы показало, что:
- а) в размножении участвует больше самцов, чем самок;
  - б) размножающиеся самки оставляют больше потомков в пересчёте на 1 особь, чем размножающиеся самцы;
  - в) самцы, не принимающие участия в размножении, терпят поражение, потому что они не копулируют с самками;
  - г) самцы, которые не размножаются, терпят поражение, потому что самки не принимают их;
46. Если пища распределена таким образом, что что животному приходится ежедневно проводить значительную часть времени, переходя с места на место, чтобы добыть достаточное её количество, то тип спаривания можно ожидать:
- а) агамию;
  - б) моногамию;
  - в) полиандрию;
  - г) полигамию;
47. У человека моногамия возникла, вероятно, потому, что:
- а) его пища сильно диспергирована;
  - б) его предкам приходилось охотиться на диких животных, чтобы прокормиться;
  - в) его предки были настолько агрессивны, что полигамия привела бы к большому кровопролитию;
  - г) его объёмистый головной мозг долго развивается и требует длительной тренировки, прежде, чем на него можно будет положиться.
48. В букете маков увидели махровый цветок, в котором были лишние лепестки вместо недостающих тычинок. Это могло быть:
- а) рудиментарным образованием;
  - б) аномальным развитием;
  - в) результатом мутации;
  - г) атавистическим признаком;
49. Стабилизирующим фактором эволюции является:
- а) естественный отбор;
  - б) изоляция;
  - в) популяционные волны;
  - г) борьба за существование;
50. К территориальному поведению не относятся характеристики:
- а) оно ограничивает деятельность животного определённой территорией;
  - б) оно не даёт части особей возможности использовать ресурсы определённой территории;
  - в) оно обычно предотвращает серьёзные столкновения между особями одного вида;
  - г) ни одна из приведённых характеристик
51. У бактерий одна молекула иРНК считывается
- а) со всей молекулы ДНК
  - б) с одного гена
  - в) с одного оперона
  - г) с одного оператора
52. Процесс элонгации в трансляции – это:
- а) начало синтеза белка;
  - б) удлинение полипептидной цепи белка;
  - в) окончание синтеза белка.
  - г) вырезание неинформативных участков иРНК
53. Знаком начала транскрипции является
- а) кодон АУГ
  - б) кодаза
  - в) промотор
  - г) ДНК-полимераза
54. Процессинг – это:
- а) синтез РНК;
  - б) созревание РНК;

- в) созревание ДНК.  
г) синтез ДНК
55. Начало репликации ДНК связано с образованием:  
а) репликационной вилки и глазка;  
б) праймеров;  
в) фрагментов ДНК на ведущей и отстающей цепи.  
г) фрагмента Оказаки
56. Известна последовательность нуклеотидов четырёх участков в одной цепи ДНК Выделите участок, который будет быстрее денатурировать при повышении температуры:  
а)...ААГАТТАЦАГТАТТТАТАТТ...  
б)...АЦГГЦАГЦГГТГАЦГЦГЦТ...  
в)...АГГАТГЦАГЦТАТГТАЦТ...  
г)...ГАГТЦАЦАГЦТАГАЦАТЦГГ...
57. Для аппарата Гольджи НЕ характерно:  
а) все сахара, имеющиеся в терминальной области сложных олигосахаридов, были присоединены к ним с помощью набора гликозилтрансфераз;  
б) начальные реакции расщепления многих полипептидных гормонов и нейрوليлипидов катализируются протеазами, связанными с мембранами;  
в) N-связанные олигосахариды содействуют переносу белков через ЭР и аппарат Гольджи;  
г) экспортируемые белки движутся в одном направлении через три компартмента аппарата Гольджи и никогда не пропускают промежуточного компартмента.
58. В процессе фотосинтеза  
а)  $\text{CO}_2$  атмосферы реагирует с пятиуглеродным соединением рибулозо-1,5-бифосфатом с образованием двух молекул трёхуглеродного соединения 3-фосфоглицерата;  
б) для превращения  $\text{CO}_2$  в углеводы требуется непосредственно энергия света, тогда как для образования  $\text{O}_2$  энергия света необходима опосредовано;  
в) когда молекула хлорофилла в антенном комплексе поглощает фотон, возбуждённый электрон быстро переносится с одной молекулы хлорофилла на другую, пока не достигнет фотохимического реакционного центра;  
г) баланс между нециклическим фосфорилированием, при котором образуются АТФ и НАДФН и циклическим фосфорилированием, приводящим к образованию только НАДФН, регулируется в соответствии с потребностью в АТФ.
59. У эукариот  
а) движение ресничек (скольжение микротрубочек) катализируется миозином, который образует набор ручек, соединяющих соседние периферические дублеты в кольцо;  
б) изгибающее усилие, заставляющее ресничку двигаться, возникает при смещении пары центральных микротрубочек относительно периферического кольца из дублетов микротрубочек;  
в) организованное биение ресничек контролируется потоками ионов  $\text{Ca}^{2+}$  через их мембрану;  
г) в центросомах обычно содержатся центриоли.
60. Стратегии генетического контроля у эукариот подтверждают:  
а) сравнение наиболее распространённых белков показывает, что их содержание в клетках различных типов (например, печени и лёгких) по большей части сильно варьирует в зависимости от ткани;  
б) изменения в экспрессии генов, лежащие в основе развития многоклеточного организма, не сопровождаются изменениями последовательностей ДНК соответствующих генов;  
в) как только белок-регулятор связывается с узнаваемой им последовательностью ДНК, он стимулирует транскрипцию соседнего гена;  
г) у эукариот большинство генов регулируется путём связывания одного или двух белков-регуляторов.

**Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – по 2 балла за каждое тестовое задание. Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.**

**1.** Пеницилл и спирогира обладают общими признаками: 1) гетеротрофность; 2) наличие хорошо выраженной клеточной стенки, включающей хитин; 3) неограниченный рост; 4) накопление гликогена, как запасного вещества; 5) способность к размножению спорами.

**ВЕРНО:**

- а) только 3, 5;
- б) только 1, 2;
- в) только 1, 2, 5;
- г) только 1, 3, 4,5;
- д) 1, 2, 3, 4, 5.

**2.** Выберите структуры, которые можно исследовать с помощью светового микроскопа: 1) хромосомы; 2) рибосомы; 3) клеточная мембрана; 4) пластиды; 5) ядро.

**ВЕРНО:**

- а) 2, 4, 5
- б) 3, 4, 5
- в) 1, 2, 5
- г) 1, 4, 5
- д) 2,3, 5

**3.** К санитарно-гигиеническим мерам борьбы против заражения круглыми червями относятся: 1) качественная обработка мяса и рыбы; 2) мытье рук перед едой; 3) вакцинация; 4) изоляция зараженных людей от здоровых; 5) термическая обработка постельного белья

**ВЕРНО:**

- а) 2,4,5
- б) 1,2,4
- в) 1,2,3
- г) 2,3,4

**4.** Среди перечисленных семейств класса однодольных укажите те, представители которых имеют листья с черешком 1) ароидные; 2) пальмовые; 3) бамбуковые; 4) орхидные; 5) луковые.

**ВЕРНО:**

- а) 1, 3, 5
- б) 2, 3, 4
- в) 1, 2, 3
- г) 3, 4

**5.** Из приведённых признаков доказательством происхождения чашечки от листьев являются: 1) морфологическое сходство; 2) одинаковое количество проводящих пучков; 3) яркая окраска; 4) постепенный переход от лепестков к чашелистикам; 5) постепенный переход от листьев верховой формации к чашелистикам

**ВЕРНО:**

- а) 1, 3, 5;
- б) 5;
- в) 2,3,4;
- г) 1,2,5;
- д) 2, 4

**6.** Насекомые, у которых передняя пара крыльев не используется для полёта: 1) уховёртки; 2) стрекозы; 3) перепончатокрылые; 4) двукрылые; 5) жесткокрылые.

**ВЕРНО:**

- а) 1, 2;
- б) 2, 4;
- в) 1, 5;
- г) 1, 2, 5;



7. Признаками сложного листа являются: 1) общий рахис, 2) каждый листочек имеет собственный черешок, 3) расположение листочков в одной плоскости, 4) наличие почек в пазухе листочков, 5) сильная рассеченность листочков

ВЕРНО:

- а) 1,3,5;
- б) 1,3
- в) 2,5
- г) 1,2,3

8. Из приведенных черт ехидны являются характерными только для класса млекопитающих: 1) часть ее тела покрыта волосами; 2) полное разделение малого и большого круга кровообращения и четырехкамерное сердце; 3) грудная и брюшная полости тела разделены мышечной диафрагмой; 4) температура тела не зависит от температуры окружающей среды; 5) эритроциты безъядерные.

ВЕРНО:

- а) 1, 3, 5;
- б) 2, 3; 4;
- в) 1, 3, 4;
- г) 2, 3, 5.

9. Для осуществления свертывания крови необходимы вещества: 1) калий; 2) кальций; 3) протромбин; 4) фибриноген; 5) гепарин.

ВЕРНО:

- а) 1, 2, 3;
- б) 2, 3, 4;
- в) 2, 3, 5;
- г) 1, 3, 4.

10. При спокойном выдохе воздух «покидает» легкие, потому что: 1) уменьшается объем грудной клетки; 2) сокращаются мышечные волокна в стенках легких; 3) диафрагма расслабляется и выпячивается в грудную полость; 4) расслабляются мышцы грудной клетки; 5) сокращаются мышцы грудной клетки.

ВЕРНО:

- а) 1, 2;
- б) 1, 3, 4;
- в) 1, 3, 5;
- г) 1, 3, 4, 5;

11. При синтезе РНК и белка 1) направление движения РНК-полимеразы зависит от связывания с промотором, а выбор матричной цепи - от дополнительных белковых факторов; 2) в любом месте двойной спирали ДНК только одна цепь ДНК обычно используется как матрица; 3) в клетках бактерий транскрипцию РНК всех классов осуществляет РНК-полимераза одного типа, тогда как в клетках эукариот используются три разных типа РНК-полимераз; 4) рибосомы могут начинать «считывание» инструкций по синтезу белка с любой точки молекулы РНК; 5) в обычных условиях транскрипция ДНК в РНК у прокариот регулируется изменения количества РНК-синтезирующего фермента, присутствующего в клетке.

верно:

- а) 1,2,4;
- б) 2,3;
- в) 2,3,5;
- г) 4,5

12. При матричном синтезе 1) ДНК-полимераза не может начинать репликацию; 2) ДНК-полимеразы могут двигаться лишь в одном направлении; 3) транскрипция заканчивается, дойдя до стоп-кодона; 4) трансляция начинается с промотора; 5) трансляция всегда начинается с кодона АУГ

Верно:

- а) 2,3;
- б) 1,4;
- в) 3,4,5;
- г) 3,4

**13.** Источником комбинативной изменчивости является: 1) перестройка генома в ходе дифференцировки клеток; 2) наличие множественных аллелей одного гена; 3) изменения в первичной структуре ДНК; 4) случайная встреча гамет при оплодотворении; 5) независимое расхождение хромосом в мейозе.

Верно:

- а) 1,4,5;
- б) 2,3,5;
- в) 3,4;
- г) 4,5

**14.** Отклонение от менделевских расщеплений может быть результатом: 1) сниженной жизнеспособности определённого типа гамет; 2) малого количества проанализированных потомков; 3) действия одного гена на разные признаки; 4) перекрёста хромосом в мейозе; 5) наличия множественных аллелей одного гена.

Верно:

- а) 1,2,3;
- б) 3,4,5;
- в) 4,5
- г) 1,5

**15.** Изучение политенных хромосом показало, что: 1) каждый диск на политенной хромосоме, вероятно соответствует одному гену; 2) политенные хромосомы плотно прилегающими друг к другу нитями хроматина; 3) у личинок мух в секреторных клетках некоторых типов все копии синтезированных за несколько циклов репликации, остаются рядом друг с другом, что приводит к образованию гигантской полиплоидной хромосомы; 4) сверхспирализация хромосом в митозе, приводящая к уменьшению длины ДНК примерно в 10000 раз, сопровождается интенсивным фосфорилированием гистона. 5) транскрипционно неактивный хроматин сильно в конденсированной форме, составляет 10-20% и называется гетерохроматином

Верно:

- а) 1,3,5;
- б) 2,3,4;
- в) 2,4,5;
- г) 1,4, 5

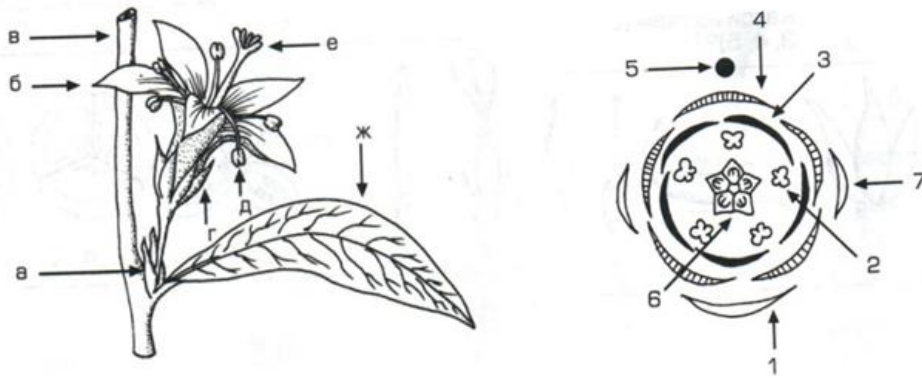
**Часть III.** Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – по 1 баллу за каждое тестовое задание.

1. Архей называют веком цианобактерий
2. У фасоли обыкновенной наблюдается надземное прорастание семян.
3. Вельвичия сохраняет в течение своей жизни семядольные листья
4. Способность гриба заселять тот или иной субстрат определяется наличием соответствующих ферментов
5. Все простейшие имеют локомоторные органы, обеспечивающие их активность
6. В организме мужчины при отсутствии патологий никогда не образуются женские половые гормоны.
7. В тонких участках петли Генле идет только пассивный транспорт
8. При увеличении осмотического давления плазмы крови объем мочи уменьшается, и ее осмотическое давление падает
9. Длина пищевой цепи живых организмов в экосистеме лимитируется количеством пищи на каждом трофическом уровне.
10. Паутинные бородавки у пауков гомологичны брюшным конечностям.
11. В организме мужчины при отсутствии патологий никогда не образуются женские половые гормоны.
12. В тонких участках петли Генле идет только пассивный транспорт
13. При увеличении осмотического давления плазмы крови объем мочи уменьшается, и ее осмотическое давление падает

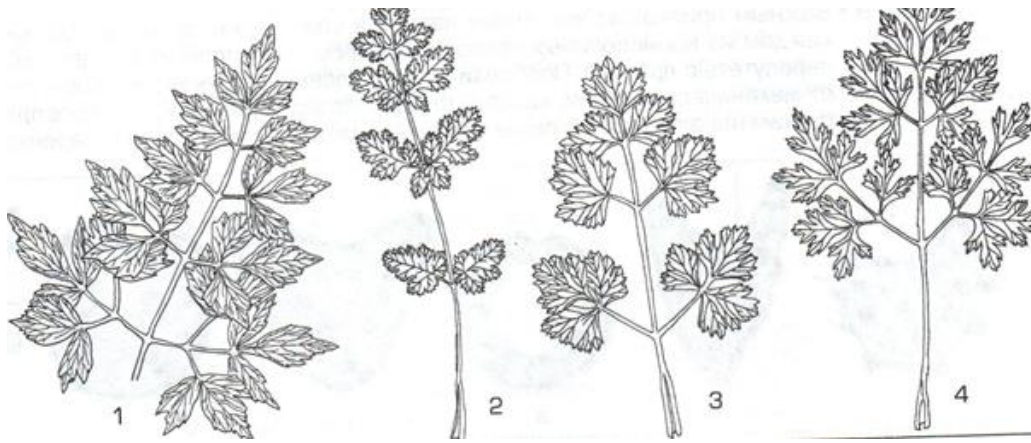
14. Длина пищевой цепи живых организмов в экосистеме лимитируется количеством пищи на каждом трофическом уровне.
15. Сердечный ритм человека формируют сами клетки сердечной мышцы, а нервная система только ускоряет или тормозит работу сердца в зависимости от потребностей организма.
16. Спектрин, анкирин, актин и белки полосы 3 и 4,1 связаны друг с другом нековалентно на внутренней поверхности мембраны эритроцита, за счёт чего обеспечивается поддержание двояковогнутой формы этих клеток
17. Когда из среды, омывающей эпителий удаляют  $Ca^{2+}$ , клетки «отклеиваются» друг от друга, поскольку разрушаются плотные контакты
18. Многие антибиотики, используемые в современной медицине, избирательно подавляют синтез белка только у бактерий благодаря структурным и функциональным различиям прокариот и эукариот.
19. Для сохранения липидного бислоя в плазматической мембране необходимо действие специальных ферментов и гидролиз АТФ.
20. Доказано, что искусственная селекция может приводить к образованию новых видов.
21. Внутриклеточные везикулы сливаются с плазматической мембраной за счёт механизма, известного под названием экзоцитоз.
22. Многие из неприятных симптомов, сопровождающих аллергические реакции возникают из-за действия гистамина, который секретируется тучными клетками
23. Как при экзоцитозе, так и при эндоцитозе происходит слияние мембран, но в разных направлениях относительно плазматической мембраны.
24. Отсутствие интронов в генах прокариот свидетельствует о том, что интроны возникли у эукариот после эволюционного разделения на линии прокариот и эукариот.
25. Некоторые данные свидетельствуют о том, митотические хромосомы разделяются в начале анафазы на сестринские хроматиды в результате повышения концентрации  $Ca^{2+}$  в цитозоле.

26. **Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, за каждое задание с № 1-4 по – 4 балла, задание № 5 – 3 балла. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.**

1. На рисунке изображены цветок и его диаграмма. Укажите, какой элемент диаграммы какой части цветка соответствует.



2. На рисунке изображены листья огородных растений семейства зонтичных. Их очень легко узнать, но трудно рассказать о различиях. Укажите, к какому из нарисованных листьев относится каждое из приведённых описаний.



- а) листья дважды перистые, с цельными, более или менее глубоко лопастными сегментами второго порядка, сегменты второго порядка при основании более или менее клиновидные, цельнокрайние, в верхней части неравномерно крупнозубчатые;
- б) сегменты листа второго порядка в очертании от почти округлых до яйцевидных, лопастные, цельные или надрезные, при основании клиновидные, цельнокрайние. Выше по краю крупнозубчатые;
- в) сегменты листа второго порядка по форме от почти округлых до яйцевидных, сегменты листа второго порядка при основании клиновидные, глубокораздельные, доли третьего порядка более-менее рассечённые;
- г) листья просто перистые, сегменты первого порядка по форме от округлых до яйцевидных, цельные, более или менее глубоко лопастные или раздельные, по краю надрезные, но не острозубчатые.

3. Кровь (гемолимфа) у беспозвоночных животных имеет различную окраску. Выберите для объектов (1–8) характерный цвет крови/гемолимфы (А–Е).

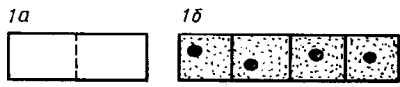
- |                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| 1) дождевой червь;                  | А – красная;         |
| 2) многощетинковый червь (серпула); | Б – голубая;         |
| 3) каракатица;                      | В – зеленая;         |
| 4) речной рак;                      | Г – оранжево-желтая; |
| 5) комар;                           | Д – черная;          |
| 6) саранча.                         | Е – бесцветная.      |
| 7) осьминог                         |                      |
| 8) асцидия                          |                      |

4. Микроорганизмы занимают разнообразные места обитания и широко распространены по планете. Сопоставьте физиологическую группу бактерий с их местом обитания:

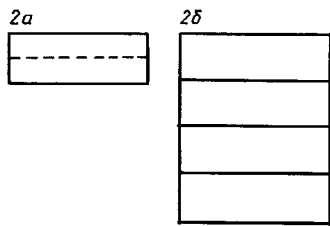
- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1) хламидии;          | А – открытые сульфидные месторождения;                 |
| 2) метанотрофы;       | Б – поверхностный слой болотной воды и растительности; |
| 3) сульфатредукторы   | В – клетки позвоночных животных;                       |
| 4) тионовые бактерии; | Г – прибрежные морские осадки;                         |

5. Меристематические клетки могут делиться в разных плоскостях по отношению к плоскости поверхности ткани или органа: перпендикулярно, параллельно или под углом к поверхности органа. Укажите соответствие изображений типам делений меристематических клеток:

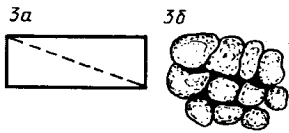
1.



2.



3.



- а) тангенциальное
- б) симподиальное
- в) периклиальное
- г) антиклинальное