



## **Заключительная олимпиада Биологического отделения**

### **Задания для Профи 10**

**Часть А (150 тестов):** Тесты с одним вариантом правильного ответа  
**Часть В (70 тестов):** Тесты с несколькими правильными ответами (от 0 до 5)

**Общее время для выполнения заданий 4 часа (240 минут)**

## Часть А

**Обратите внимание: во всех тестах части А только один правильный ответ!!!  
Все правильные ответы внесите в матрицу!!!**

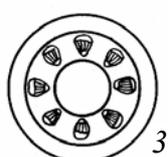
1. Из ниже перечисленных тканей к простым относится:
  - A) эпидермис;
  - B) корка;
  - C) аэренхима;
  - D) флоэма.
2. Клеточные стенки замыкающих клеток устьиц пропитаны кремнеземом у
  - A) покрытосеменных трав;
  - B) хвощей;
  - C) папоротников;
  - D) голосеменных.
3. Ассимиляционная и механическая функции совмещены в ткани:
  - A) ксилеме
  - B) колленхиме
  - C) хлоренхиме
  - D) склеренхиме
4. Тип колленхимы, характерный для водных и прибрежноводных растений
  - A) уголковая;
  - B) пластинчатая;
  - C) рыхлая;
  - D) неспециализированная.
5. Формирование открытых биколлатеральных сосудисто-волокнистых проводящих пучков характерно для
  - A) хвощей
  - B) папоротников
  - C) однодольных покрытосеменных
  - D) двудольных покрытосеменных
6. Зрелые склеренхимные волокна встречаются в органах
  - A) растущих;
  - B) окончивших свой рост;
  - C) отмирающих;
  - D) любых.
7. Латекс в растении концентрируется в
  - A) млечниках;
  - B) нектарниках;
  - C) смоляных ходах;
  - D) железистых волосках.
8. Тип стелы, характерный для хвощей
  - A) протостель
  - B) эустель
  - C) артростель
  - D) диктиостель
9. Плектостела изображена на рисунке под цифрой



1



2



3



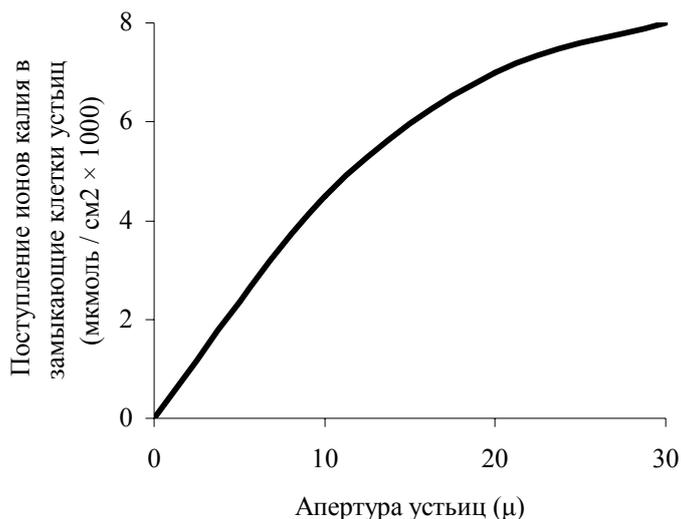
4

- A) 1;
  - B) 2;
  - C) 3;
  - D) 4.
- 10. Тип устьичного аппарата, при котором отсутствуют побочные клетки, называется**
- A) анизоцитный;
  - B) диацитный;
  - C) парацитный;
  - D) тетрацитный.
- 11. К стволовым вредителям леса относится:**
- A) тополевый листоед;
  - B) черный еловый усач;
  - C) шишковая огневка;
  - D) хермес.
- 12. В лесу много комаров, т.к.:**
- A) есть деревья для укрытий;
  - B) есть лужи для размножения и высокая влажность воздуха;
  - C) мало хищников комаров – стрекоз, лягушек;
  - D) много теплокровных, чьей кровью питаются комары.
- 13. У полигамных короедов брачная камера выгрызается:**
- A) Самцами;
  - B) Самками;
  - C) самцами и самками;
  - D) соседями.
- 14. Елово-лиственничный хермес – это**
- A) жук;
  - B) бабочка;
  - C) тля;
  - D) клоп.
- 15. Из почвенных беспозвоночных физиологически водными являются**
- A) нематоды;
  - B) многоножки;
  - C) панцирные клещи;
  - D) ногохвостки.
- 16. Геофилы – это животные, проводящие**
- A) весь жизненный цикл в почве;
  - B) часть жизненного цикла в почве;
  - C) короткое время в почве для защиты от неблагоприятных факторов;
  - D) весь жизненный цикл на поверхности почвы.
- 17. Доминирующими насекомыми в почвенной мезофауне леса являются**
- A) лесные тараканы;
  - B) блохи;
  - C) кивсяки;
  - D) жуки-жужелицы.
- 18. Вертячка относится к экологической группе**
- A) плейстон;
  - B) перифитон;
  - C) нектон;
  - D) бентос.
- 19. Из почвенных беспозвоночных физиологически водными являются**
- A) нематоды;
  - B) многоножки;
  - C) орибатида;
  - D) ногохвостки.

- 20. К двусторчатым моллюскам относится**
- A) шаровка;
  - B) лужанка;
  - C) прудовик;
  - D) катушка.
- 21. К компрессионным сосудам относят:**
- A) вены;
  - B) капилляры;
  - C) мелкие артерии и артериолы;
  - D) аорту и прилежащие артерии.
- 22. Регистрация движения артериальной стенки проводится методом:**
- A) миографии;
  - B) баллистографии;
  - C) реографии;
  - D) сфигмографии.
- 23. Распространение возбуждения по миокарду предсердий на электрокардиограмме обозначается как:**
- A) зубец S;
  - B) зубец R;
  - C) зубец Q;
  - D) зубец P.
- 24. При формировании потенциала действия кардиомиоцита фаза плато следует за фазой:**
- A) быстрой деполяризации;
  - B) конечной реполяризации;
  - C) диастолического потенциала;
  - D) начальной реполяризации.
- 25. Основным подкорковым центром большинства анализаторов является:**
- A) ядра продолговатого мозга;
  - B) гипоталамус;
  - C) ретикулярная формация;
  - D) таламус.
- 26. Медиатором преганглионарных волокон симпатической нервной системы является:**
- A) ГАМК;
  - B) норадреналин;
  - C) ацетилхолин;
  - D) все перечисленное.
- 27. Физиологическое обоснование поговорки «У страха глаза велики»: при испуге:**
- A) симпатическая нервная система активирует сфинктер радужной оболочки;
  - B) симпатическая нервная система активирует дилататор радужной оболочки;
  - C) парасимпатическая нервная система активирует сфинктер радужной оболочки;
  - D) парасимпатическая нервная система активирует дилататор радужной оболочки.
- 28. Следствием ранней закладки сосудистой системы в онтогенезе является:**
- A) расположение сосудов по кратчайшему расстоянию от основного ствола до органа;
  - B) расположение сосудов на сгибательной стороне тела;
  - C) наличие в ряде органов двойной капиллярной сети;
  - D) включение сосудов в состав сосудисто-нервных пучков.
- 29. Половые железы кровоснабжаются от системы:**
- A) наружной подвздошной артерии;
  - B) внутренней подвздошной артерии;
  - C) общей подвздошной артерии;
  - D) брюшной аорты.
- 30. Нейроны коры больших полушарий головного мозга организованы в колонки, это:**
- A) вертикальное объединение нейронов, управляющих движениями в одном суставе;
  - B) вертикальное объединение нейронов, обеспечивающее сокращение одной мышцы;

- C) вертикальное объединение нейронов, обеспечивающее работу группы мышц–синергистов;  
D) вертикальное объединение нейронов для выполнения определенного рефлекса.
- 31. Слизистая оболочка пищевода выстлана эпителием:**  
A) многослойным неороговевающим плоским;  
B) каемчатым;  
C) реснитчатым;  
D) переходным.
- 32. Слизистая кардиальной части желудка имеет:**  
A) глубокие ямки и длинные железы;  
B) глубокие ямки и короткие железы;  
C) неглубокие ямки и длинные железы;  
D) неглубокие ямки и короткие железы.
- 33. Брунеровы железы находятся в:**  
A) слизистой двенадцатиперстной кишки;  
B) подслизистой двенадцатиперстной кишки;  
C) слизистой тощей кишки;  
D) подслизистой тощей кишки.
- 34. Лимфоидные узелки в селезенке образуют:**  
A) корковое вещество;  
B) мозговое вещество;  
C) белую пульпу;  
D) красную пульпу.
- 35. Созревание гранулоцитов идет в:**  
A) красном костном мозге, вблизи клеток эндоста;  
B) красном костном мозге, вблизи синусоидных капилляров;  
C) эритробластических островках красного костного мозга;  
D) лимфоидной ткани селезенки.
- 36. Паренхиму тимуса образуют:**  
A) ретикулоэпителиоциты;  
B) эпителиоциты;  
C) ретикулярные клетки;  
D) лимфоидная ткань.
- 37. Капилляры соматического типа имеют:**  
A) фенестрированный эндотелий и цельную базальную мембрану;  
B) непрерывный эндотелий и цельную базальную мембрану;  
C) непрерывный эндотелий и перфорированную базальную мембрану;  
D) фенестрированный эндотелий и перфорированную базальную мембрану.
- 38. Клетки Лангерганса слизистых оболочек воздухоносных путей и кожи выполняют функцию:**  
A) создание тока слизи;  
B) фагоцитоза и антиген-представительства;  
C) синтеза сурфактанта;  
D) рецепторную.
- 39. Альвеолоциты II типа выполняют функцию:**  
A) газообмена;  
B) синтеза сурфактанта;  
C) синтеза слизи;  
D) опорную.
- 40. Висцеральный листок капсулы нефрона образован:**  
A) плоским эпителием;  
B) кубическим эпителием;  
C) цилиндрическим эпителием;  
D) подоцитами.

41. У эукариот большая субъединица рибулзобисфосфаткарбоксилазы/оксигеназы кодируется ДНК и затем синтезируется (транслируется) в:
- митохондриях;
  - шероховатом эндоплазматической ретикулууме;
  - цитоплазме;
  - хлоропластах.
42. Растительная клетка на рисунке ниже содержит два ядра и практически завершила деление на две дочерних клетки. Стрелка указывает на структуру посередине материнской клетки. Что это за структура?
- центриоль;
  - скопление фрагмосом;
  - фрагмопласт;
  - веретено деления.



43. Исследование открытости устьиц дало результаты, которые показаны на графике выше. Какие заключения можно сделать из графика?
- абсорбция калия скорее чем осмотическая регуляция глюкозой является ответственной за открывание устьиц;
  - калий активно транспортируется в замыкающие клетки устьиц в течение дня и затем вытекает до полного выравнивания ночью;
  - поступление калия в замыкающие клетки прямо пропорционально продолжительности экспозиции на свету;
  - увеличение приема калия замыкающими клетками сопровождается открыванием устьиц.
44. Катион какого металла входит в состав каталазы?
- меди;
  - кальция;
  - железа;
  - магния.

45. В каких объектах активность каталазы будет самой высокой?

- A) листьях  $C_3$ -растений;
- B) корнях;
- C) листьях  $C_4$ -растений;
- D) прорастающих семенах.

46. На рисунках ниже представлены результаты исследования влияния синтетического регулятора роста морфактина на растения.



47. На метаболизм какого фитогормона оказывает влияние морфактин?

- A) АБК;
- B) ауксина;
- C) гиббереллина;
- D) цитокинина.

48. Исходя из формулы предложенного соединения (3-метил-7-(3-метилбутиламино) пиразоло [4,3-*d*] пиримидин), оно является:

- A) синергистом ауксина;
- B) заместителем гиббереллина;
- C) синтетическим аналогом АБК;
- D) антагонистом цитокинина.

49. В первичной клеточной стенке растений борная кислота образует диэфиры с:

- A) гомогалактуронанами;
- B) рамногалактуронанами II;
- C) рамногалактуронанами I;
- D) ксилогалактуронанами.

50. У растений, использующих NAD-маликэнзимный механизм  $C_4$ -фотосинтеза, в клетки мезофилла возвращается/возвращаются:

- A) фосфоенолпируват;
- B) пируват;
- C) аланин;
- D) аланин или пируват.

- 51. Метаболизм каких пигментов нарушается при калийном голодании?**  
А) только хлорофиллов;  
В) хлорофиллов и антоцианов;  
С) хлорофиллов и каротиноидов;  
D) каротиноидов и антоцианов.
- 52. Гипогеальный тип прорастания НЕ характерен для:**  
А) гороха;  
В) дуба;  
С) кукурузы;  
D) лука.
- 53. Давление, являющееся результатом взаимодействия воды с биополимерами, называется**  
А) осмотическим;  
В) тургорным;  
С) матричным;  
D) гидростатическим.
- 54. Для транспорта продуктов фотосинтеза из хлоропластов в цитозоль необходимо наличие в последнем:**  
А)  $\text{NADPH} + \text{H}^+$ ;  
В)  $\text{PO}_4^{2-}$ ;  
С) АТФ;  
D)  $\text{H}^+$ .
- 55. Первичным событием генерации потенциала действия у высших растений является открытие:**  
А)  $\text{Cl}^-$  - каналов;  
В)  $\text{Ca}^{2+}$  - каналов;  
С)  $\text{K}_{\text{in}}^+$  - каналов;  
D)  $\text{K}_{\text{out}}^+$  - каналов.
- 56. Сигналом к прорастанию у семян многих сорных растений является облучение**  
А) синим светом;  
В) дальним красным светом;  
С) красным светом;  
D) полная темнота.
- 57. В фикобилисомах ближе всего к мембране расположены**  
А) фикоцианин;  
В) фикоэритрин;  
С) аллофикоцианин В;  
D) аллофикоцианин.
- 58. Некоторые пиридинзависимые дегидрогеназы ЭТЦ митохондрий растений НЕ подавляются**  
А) цианидом;  
В) азидом;  
С)  $\text{CO}$ ;  
D) ротеноном.
- 59. При псевдоциклическом транспорте электронов образуется/образуются**  
А)  $\text{NADPH} + \text{H}^+$  и АТФ;  
В) повышенное количество АТФ;  
С) только  $\text{NADPH} + \text{H}^+$ ;  
D) сниженное количество АТФ.
- 60. Колпачковый плазмолиз является следствием**  
А) выхода калия и воды из цитоплазмы;  
В) входа воды и калия в цитоплазму;  
С) выхода калия из цитоплазмы и входа туда воды;  
D) входа калия в цитоплазму и выхода оттуда воды.

- 61. Активные формы кислорода НЕ образуются в клетке**
- A) при фотосинтезе;
  - B) при аэробном дыхании;
  - C) при гликолизе;
  - D) при расщеплении жирных кислот.
- 62. К аминокислотам (в составе интегральных белков) находящихся на границе раздела фаз мембрана/водная фаза:**
- A) Лизин;
  - B) Триптофан;
  - C) Аргинин;
  - D) Глутамат.
- 63. Преобладающим фосфолипидом плазматической мембраны является:**
- A) Холестерол;
  - B) Фосфатидилхолин;
  - C) Фосфатидилсерин;
  - D) Фосфатидилэтаноламин.
- 64. Сигнал распознающая частица (SRP) представляет собой:**
- A) РНК
  - B) Белок
  - C) РНП
  - D) ДНП
- 65. О-гликозилирование может происходить по следующим аминокислотам:**
- A) Аспартат, глутамат;
  - B) Аспартат, серин;
  - C) Серин, тирозин;
  - D) Серин, треонин.
- 66. Самый распространённый белок в клетке:**
- A) Актин;
  - B) Миозин;
  - C) Динеин;
  - D) Кинезин.
- 67. Растущим (лидирующим) концом для микротрубочек является:**
- A) (+)-конец;
  - B) (-)-конец;
  - C) Оба конца;
  - D) Направление роста микротрубочек не обладает полярностью.
- 68. Белок Arp2/3 закрывает:**
- A) (+)-конец микрофиламентов;
  - B) (-)-конец микрофиламентов;
  - C) (+)-конец микротрубочек;
  - D) (-)-конец микротрубочек.
- 69. К промежуточным филаментам не относится:**
- A) Фимбрин;
  - B) Ламин А;
  - C) Виментин;
  - D) Десмин.
- 70. Растущий конец микротрубочки содержит:**
- A)  $\alpha$ -GTP и  $\beta$ -GDP тубулиновый димер;
  - B)  $\alpha$ -GDP и  $\beta$ -GDP тубулиновый димер;
  - C)  $\alpha$ -GTP и  $\beta$ -GTP тубулиновый димер;
  - D)  $\alpha$ -GDP и  $\beta$ -GTP тубулиновый димер.
- 71. 45S предшественник образуется в следующем компоненте ядрышка:**
- A) Фибриллярном центре;
  - B) Гранулярном центре;

- С) Фибриллярном центре и в гранулярном центре;  
 D) В составе околоядрышкового хроматина;
- 72. Какое из приведенных утверждений НЕ верно для клеточного цикла прокариот:**  
 A) Разделения тела клетки, цитотомия, не связана с окончанием синтеза ДНК;  
 B) При делении бактериальных клеток происходит конденсация ДНК в составе нуклеоида;  
 C) Обособление и разъединение двух дочерних хромосом связано с расхождением мест прикрепления хромосом к плазматической мембране;  
 D) Точки старта репликации не связаны с местами соединения нуклеоида с мембраной.
- 73. В гранулярном центре ядрышка образуется следующий компонент прерибосомы:**  
 A) 55S РНК;  
 B) 55S РНП;  
 C) 45S РНК;  
 D) 45S РНП.
- 74. Для клеток вступивших в апоптоз характерен следующий тип ядрышек:**  
 A) Остаточный;  
 B) Сегрегированный;  
 C) Компактный;  
 D) Кольцевой.
- 75. При повышении температуры клетки, в мембране будет увеличиваться содержание:**  
 A) Миристиновой кислоты;  
 B) Пальмитиловой кислоты;  
 C) Пальмитоолеиновой кислоты;  
 D) Стеариновой кислоты.
- 76. Для белков клеточной адгезии не характерен следующий домен:**  
 A)  $Ca^{2+}$ -связывающий;  
 B) Ig-подобный;  
 C) Лектин-связывающий;  
 D) Нуклеотид-связывающий.
- 77. К переносчикам-унипортёрам можно отнести:**  
 A) Транспортёр глюкозы;  
 B)  $F_0F_1$ -АТФ-аза;  
 C) Транспортёр лактозы;  
 D)  $K^+$ -канал.
- 78. COP1 везикулы:**  
 A) Переносят белки из trans-Гольджи в ЭПР;  
 B) Переносят белки из ЭПР в cis-Гольджи;  
 C) Переносят белки из ЭПР в trans-Гольджи;  
 D) Состоят из клатрина и адаптерного белка.
- 79. Последовательность а.к. в составе транспортируемого белка, которую узнаёт Sec24:**  
 A) Lys-Lys-X;  
 B) Asp-X-Glu;  
 C) Tyr-X-X-Pro;  
 D) Lys-Asp-Glu-Leu.
- 80. Гомологом эукариотического тубулина у прокариот является:**  
 A) MreB;  
 B) FtsZ;  
 C) Актинин;  
 D) Тубулиидин К.
- 81. Диминуция - это:**  
 A) Конденсация основной массы хроматина;  
 B) Деконденсация краевых участков гетерохроматина;  
 C) Утрата клетками части генетического материала;  
 D) Разделения генетического материала при амитозе.

**82. При крисс-кросс наследовании:**

- A) рецессивный признак передается сыновьям от матери;
- B) сыновьям от матери передается доминантный признак;
- C) дочерям от отца передается рецессивный признак;
- D) рецессивный признак передается по отцовской линии.

**83. Если расстояние между генами А и В равно 60 сМ, то от гетерозоты АВ/ав мы можем ожидать частоту гамет:**

- A) 0,15 для гамет Ab;
- B) 0,3 для гамет АВ;
- C)  $\frac{1}{4}$  для гамет ab;
- D) 0,3 для гамет aB.

**84. В анализирующем скрещивании мы получили расщепление по 2 признакам на 4 фенкласса в соотношении 0,36:0,39:0,12:0,13, это значит, что:**

- A) гены сцеплены, расстояние 60 сМ;
- B) гены сцеплены, расстояние 39 сМ;
- C) гены сцеплены, расстояние 25сМ;
- D) гены не сцеплены.

**85. С мтДНК связано заболевание:**

- A) синдром Лебера;
- B) синдром Марфана;
- C) миодистрофия Дюшена;
- D) синдром Джекобс.

**86. Для комплементарного действия двух генов характерно расщепление:**

- A) 9:3:4;
- B) 15:1;
- C) 10:6;
- D) 9:7.

**87. Пестролистное растение ночной красавицы может дать потомство:**

- A) только пестролистное;
- B) только зеленолистное;
- C) только светлолистное;
- D) любое по признаку пестролистности.

**88. На рисунке справа обозначены:**

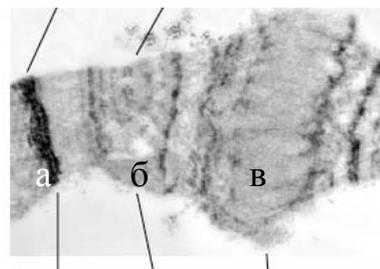
- A) метацентрическая хромосома, а-центромера, б-теломера;
- B) акроцентрическая хромосома, а-центромера, б-сателлит;
- C) а-центромера, б-теломера, в-первичная перетяжка;
- D) а-теломера, б-вторичная перетяжка.

**89. Для приона [PSI<sup>+</sup>] справедливо, что он:**

- A) получается из белка PrP;
- B) кодируется геном почкующихся дрожжей sup35;
- C) является фактором терминации трансляции;
- D) является возбудителем губчатой энцефалопатии.

**90. На рисунке справа изображена:**

- A) политенная хромосома, а-диск, в-интердиск;
- B) политенная хромосома, а-интердиск, в-пуп;
- C) политенная хромосома, а-диск, в-пуп;
- D) хромосома типа ламповой щетки.

**91. Трансверсией является:**

- A) замена А на G;
- B) замена С на Т;
- C) замена У (пиримидин) на R (пурин);
- D) замена одного У на другой У;

**92. Кариотип при синдроме Эдвардса записывается:**

- A) 47, XX, +18;
- B) 44, XY, +18;
- C) 45, XY, +X;
- D) 47, XY, +13.

**93. В мтДНК человека закодирован(ы):**

- A) рибосомальные белки митохондрий;
- B) цитохром b;
- C) цитохром c;
- D) цитохромы P450.

**94. Муха дрозофила с кариотипом 2A, XXУ будет:**

- A) сверхсамкой;
- B) самцом;
- C) самкой;
- D) интерсексом.

**95. Относительно вероятности мутаций можно сказать, что:**

- A) вероятность прямой мутации ниже вероятности реверсии;
- B) вероятность прямой мутации выше вероятности обратной;
- C) вероятность спонтанной мутации ниже вероятности индуцированной;
- D) вероятность доминантной мутации выше вероятности рецессивной.

**96. В качестве запирателей кроссинговера используются:**

- A) парацентрические инверсии;
- B) перицентрические инверсии;
- C) дубликации;
- D) делеции.

**97. Генетический материал плода невозможно получить методом:**

- A) хорионбиопсии;
- B) каллозотомии;
- C) кордоцентеза;
- D) амниоцентеза.

**98. V-D-J рекомбинация характерная для гена, кодирующего:**

- A)  $\beta$ -цепь иммуноглобулинов;
- B)  $\lambda$ -цепь иммуноглобулинов;
- C)  $\kappa$ -цепь иммуноглобулинов;
- D)  $\mu$ -цепь иммуноглобулинов.

**99. В генотерапии человека в качестве вектора можно использовать:**

- A) агробактерию;
- B) вирус саркомы Рауса;
- C) аденовирус;
- D) прион PrP<sup>sc</sup>.

**100. Для опухолевой клетки НЕ характерна:**

- A) экспрессия проонкогенов;
- B) экспрессия онкосупрессоров;
- C) экспрессия металлопротеаз матрикса;
- D) экспрессия теломеразы.

**101. При РНК-интерференции происходит:**

- A) расщепление прокаспазы 8 комплексом RISC;
- B) расщепление мРНК комплексом DISC;
- C) расщепление прокаспазы 8 комплексом DISC;
- D) расщепление мРНК комплексом RISC.

**102. Субстратное фосфорилирование в цикле Кребса происходит в реакции, катализируемой:**

- A) тиолазой;
- B) цитратсинтазой;

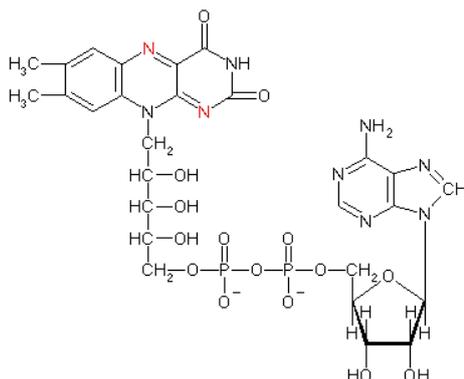
- C) аконитазой;  
D) фумаразой.

103. Комплекс II дыхательной цепи передает электроны на:

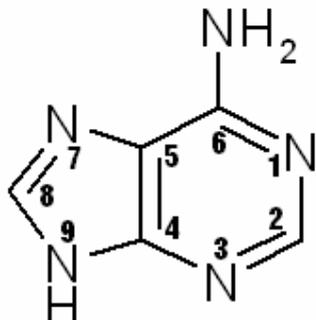
- A) коэнзим А;  
B) коэнзим Q;  
C) цитохром с;  
D) NADH-дегидрогеназу.

104. Коферментом какого фермента является приведенная структура:

- A) алкогольдегидрогеназы;  
B) малатдегидрогеназы;  
C) сукцинатдегидрогеназы;  
D) лактатдегидрогеназы.

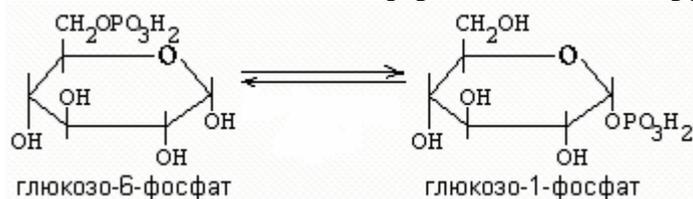


105. Укажите происхождение атомов 3 и 9 в молекуле аденина:



- A)  $\text{NH}_3$ ;  
B) глутамин;  
C) аспарат;  
D) глицин.

106. Укажите название фермента, катализирующего данную реакцию:



- A) гексокиназа;  
B) гексофосфатизомераза;  
C) фосфоглюкомутаза;  
D) глюкокиназа.

107. Для открытия кетонных групп в кетозах пользуются методикой Селиванова. Для этого к раствору кетозы приливают раствор резорцина и серную кислоту. Данная методика основана на реакции резорцина с:

- A) кетонной группой фруктозы;  
B) фурфуролом, образующимся из фруктозы под действием серной кислоты;

- С) альдегидной группой сахара, образующейся из кетонной под действием серной кислоты;  
 D) карбоксильной группой оновой кислоты, образующейся из кетонной под действием серной кислоты.
- 108. Укажите физический смысл константы Михаэлиса:**  
 A) концентрация фермента, при которой скорость реакции максимальна;  
 B) концентрация субстрата, при которой скорость реакции максимальна;  
 C) концентрация фермента, при которой скорость реакции равна  $\frac{1}{2}$  от максимальной;  
 D) концентрация субстрата, при которой скорость реакции равна  $\frac{1}{2}$  от максимальной.
- 109. Укажите правильное утверждение:**  
 A) чем выше константа Михаэлиса, тем выше сродство фермента к субстрату;  
 B) чем ниже константа Михаэлиса, тем выше сродство фермента к субстрату;  
 C) чем ниже константа Михаэлиса, тем ниже сродство фермента к субстрату;  
 D) константа Михаэлиса не характеризует сродство фермента к субстрату.
- 110. Под действием фосфолипазы  $A_2$  на лецитин образуются:**  
 A) холин и фосфатидная кислота;  
 B) лизолецитин и арахидоновая кислота;  
 C) фосфохолин и диацилглицерол;  
 D) глицеролфосфохолин и две молекулы свободных жирных кислот.
- 111. Окончательную стадию образования мочевины катализирует:**  
 A) аргиназа;  
 B) карбоамилофосфатсинтетаза;  
 C) аргининосукцинатлиаза;  
 D) орнитинкарбоамилолтрансфераза.
- 112. Полуконсервативный механизм для репликации клеточной ДНК был впервые экспериментально подтвержден в опытах:**  
 A) Херши и Чейза;  
 B) Мезельсона и Сталя;  
 C) Эвери;  
 D) Кронберга.
- 113. Из нижеприведенных ферментов 5' – 3' экзонуклеазной активностью, скоростью полимеризации 16-20 нуклеотидов в секунду и процессивностью 3-200 нуклеотидов обладает:**  
 A) РНК-полимераза *E. coli*;  
 B) ДНК-полимераза I *E. coli*;  
 C) ДНК-полимераза  $\alpha$  млекопитающих;  
 D) ДНК-полимераза III *E. coli*.
- 114. Всем хорошо известна формула для кольцевых дуплексов ДНК:  $Lk = Tw + Wr$ . Какое из нижеприведенных утверждений относительно этой формулы верно:**  
 A) в релаксированной кольцевой молекуле ДНК параметры  $Tw$  и  $Wr$  равны;  
 B) для любой релаксированной кольцевой ДНК параметр  $Tw$  вычисляется как длина молекулы (кол-во пар нуклеотидов) деленное на 10;  
 C) параметр  $Lk$  любой релаксированной кольцевой ДНК постоянен и может быть изменен только в результате введения разрыва;  
 D) данная формула верна только для ДНК полученных из бактерий.
- 115. Основной функцией белков DnaA и DnaB в процессе инициации репликации у *E. coli* являются соответственно:**  
 A) первичное плавление дуплекса ДНК в области 13-ти нуклеотидных повторов и хеликазная активность;  
 B) хеликазная активность и первичное плавление дуплекса ДНК в области 13-ти нуклеотидных повторов;  
 C) первичное плавление дуплекса ДНК в области 9-ти нуклеотидных повторов и хеликазная активность;  
 D) хеликазная активность и первичное плавление дуплекса ДНК в области 9-ти нуклеотидных повторов.

116. Основным белком бактериофага лямбда, ответственным за решение идти вирусу по пути лизогении или лизиса в своем жизненном цикле является:
- A) репрессор фага лямбда;
  - B) антитерминаторный белок N;
  - C) белок CII;
  - D) белок CIII.
117. Транскрипция средних генов бактериофага T4 при инфекции в клетку-хозяина, обеспечивается:
- A) сигма-фактором ( $\sigma 70$ ) и единожды АДФ-рибозилированной по  $\alpha$ -субъединице РНК-полимеразой *E. coli*;
  - B) сигма-фактором ( $\sigma 70$ ) в комплексе с белками MotA и AsiA и дважды АДФ-рибозилированной по  $\alpha$ -субъединице РНК-полимеразой *E. coli*;
  - C) белками GP 55 и GP33 в комплексе с дважды АДФ-рибозилированной по  $\alpha$ -субъединице РНК-полимеразой *E. coli*;
  - D) нормальным холоферментом РНК-полимеразы *E. coli*.
118. Какое из нижеприведенных утверждений относительно процесса сплайсинга верно:
- A) экзоны – это последовательности гена, которые сохраняются в составе зрелой мРНК и в них закодирована последовательность белка;
  - B) для протекания сплайсинга в клетках эукариот необходимы только особые мяРНК, которые собственно и катализируют весь процесс;
  - C) самосплайсинг второго типа требует наличия свободного GTP в среде;
  - D) U1 РНК может образовывать комплементарные пары с 5'-сайтом сплайсинга.
119. Пептидилтрансферазный центр рибосомы образован:
- A) 16S рРНК;
  - B) 23S рРНК;
  - C) 5S рРНК;
  - D) 5,8S рРНК.
120. К G-белкам относятся следующие белковые факторы, принимающим участие в процессе трансляции в клетках прокариот:
- A) EF-Tu, EF-Ts, RF3;
  - B) EF-Tu, RF3, IF1;
  - C) EF-G, IF2, RF3;
  - D) EF-G, RF1, IF3.
121. Все эукариотические мРНК содержат на 5'-конце особую структуру – кэп, который абсолютно необходим для инициации трансляции. Таким образом для эукариот характерна «концевая» инициация. Однако в некоторых случаях возможна «внутренняя» инициация трансляции, которая может протекать на РНК не имеющих кэпа, а несущих особую последовательность IRES. Наличие IRES характерно для:
- A) мРНК, кодирующих гистоны;
  - B) РНК аденовирусов;
  - C) геномных РНК пикорнавирусов;
  - D) РНК виридов.
122. Простейшими экспериментально изученными автономными саморепликаторами являются:
- A) ДНК-вирусы;
  - B) РНК-вирусы;
  - C) бактерии;
  - D) рибозим-репликазы.
123. В максимально благоприятных условиях размер популяций обычно увеличивается:
- A) параболически;
  - B) логарифмически;
  - C) экспоненциально;
  - D) гиперболически.

**124. Адаптивный ландшафт – это:**

- A) отображение из пространства генотипов на шкалу приспособленности;
- B) отображение из пространства генотипов на шкалу адаптированности;
- C) отображение из пространства фенотипов на шкалу приспособленности;
- D) отображение из пространства фенотипов на шкалу адаптированности;

**125. Выберите НЕверное утверждение:**

- A) Принципиально возможно построение пространства всевозможных генетических комбинаций;
- B) Лишь небольшая часть генетических комбинаций будет соответствовать ненулевой приспособленности;
- C) Естественный отбор всегда движет популяцию «вверх»;
- D) Естественный отбор всегда движет популяцию в сторону глобального максимума.

**126. В модели НК-ландшафтов Кауффмана:**

- A)  $N$  – общее число генов у данного вида,  $K$  – емкость среды для данной популяции;
- B)  $N$  – общее число генов у данного вида,  $K$  – число генов, влияющих на один ген;
- C)  $N$  – общая численность популяции,  $K$  – емкость среды для данной популяции;
- D)  $N$  – общая численность популяции,  $K$  – коэффициент размножения.

**127. Реальный адаптивный ландшафт для крупных таксонов, скорее всего:**

- A) гладкий и изотропный;
- B) гладкий и неизотропный;
- C) рваный и изотропный;
- D) рваный и неизотропный.

**128. Рваный адаптивный ландшафт обладает следующими свойствами, согласно результатам компьютерного моделирования:**

- A) скорость эволюции экспоненциально увеличивается по мере приближения к вершине пика, но хороших маршрутов к глобальному пику мало;
- B) скорость эволюции экспоненциально уменьшается по мере приближения к вершине пика, но хороших маршрутов к глобальному максимуму много;
- C) скорость эволюции экспоненциально увеличивается по мере приближения к вершинам, но хороших маршрутов к глобальному максимуму много;
- D) скорость эволюции экспоненциально уменьшается по мере приближении к вершинам, но хороших маршрутов к глобальному максимуму мало.

**129. Гипотезе Красной Королевы соответствует следующее соотношение скоростей движения адаптивного пика и эволюции популяции:**

- A) эти скорости равны;
- B) популяция эволюционирует быстрее;
- C) пик движется быстрее;
- D) соотношение скоростей периодически то больше, то меньше единицы.

**130. Итеративная эволюция – это фактически:**

- A) изохронная конвергенция при наличии общего быстро эволюционирующего предка;
- B) гетерохронная конвергенция при наличии общего быстро эволюционирующего предка;
- C) гетерохронная конвергенция при наличии общего медленно эволюционирующего предка;
- D) изохронная конвергенция при наличии общего медленно эволюционирующего предка.

**131. Итеративная эволюция на адаптивном ландшафте может выглядеть как:**

- A) сближение адаптивных пиков;
- B) расхождение адаптивных пиков;
- C) несколько маршрутов, ведущих к одному пику;
- D) периодическое появление и исчезновение адаптивного пика.

**132. Теоретическое морфопространство – это:**

- A) отображение пространства фенотипов на шкалу адаптированности;
- B) отображение пространства морфологических признаков на шкалу адаптированности;
- C) отображение пространства морфологических признаков на частоту встречаемости в природе;
- D) отображение пространства фенотипов на частоту встречаемости в природе.

- 133. Самым сложным этапом анализа биологических форм при помощи теоретических морфопространств обычно является:**
- A) построение математической модели;
  - B) симуляция гипотетических форм и построение морфопространства;
  - C) измерение реально существующих форм и вычисление соответствующих частот;
  - D) функциональный анализ существующих и несуществующих форм в ТМ.
- 134. Внешние эволюционные ограничения:**
- A) не зависят от вида и не изменяются во времени;
  - B) не зависят от вида и изменяются во времени;
  - C) зависят от вида и изменяются во времени;
  - D) зависят от вида и не изменяются во времени.
- 135. С точки зрения концепции эволюционных ограничений ключевым условием конвергентной эволюции двух видов является:**
- A) пересечение множеств геометрически возможных форм этих видов;
  - B) пересечение множеств функционально возможных форм этих видов;
  - C) пересечение множеств филогенетически возможных форм этих видов;
  - D) пересечение множеств онтогенетически возможных форм этих видов.
- 136. Равновесие Харди-Вайнберга выполняется для:**
- A) для субпопуляций человека, но не для популяции в целом;
  - B) для популяции человека в целом, но не для отдельных субпопуляций;
  - C) и на уровне популяции, и на уровне субпопуляций человека;
  - D) ни на уровне субпопуляций, ни на уровне популяции человека в целом.
- 137. Какого вида функциями описывается гетерозиготность по нескольким локусам в зависимости от частот аллелей?**
- A) линейными;
  - B) многочленами;
  - C) экспонентами;
  - D) гиперболами.
- 138. Аллельная гетерозиготность как мера гетерозиготности по нескольким локусам:**
- A) строго больше гаплотипного разнообразия;
  - B) строго меньше гаплотипного разнообразия;
  - C) больше либо равно гаплотипному разнообразию;
  - D) меньше либо равно гаплотипному разнообразию.
- 139. Сверхдоминирование – это:**
- A) наличие нескольких доминантных аллелей по данному локусу;
  - B) большая приспособленность гетерозигот в сравнении с гомозиготами;
  - C) полное отсутствие проявления рецессивного аллеля в гетерозиготе;
  - D) равное проявление обоих аллелей в гетерозиготе.
- 140. Предпосылкой гипотезы молекулярных часов является то, что:**
- A) скорость мутаций постоянна;
  - B) в любом живом организме есть система отсчета времени, основанная на осцилляциях концентраций молекул;
  - C) скорость появления новых генов постоянна;
  - D) скорость фиксации нейтральных мутаций не зависит от размера популяции.
- 141. Вероятность потери гетерозиготности за счет фиксации нейтрального аллеля по данному локусу составляет:**
- A)  $1/N^2$ ;
  - B)  $1/2N$ ;
  - C)  $1/N$ ;
  - D)  $2/N$ .
- 142. Супернектоном называют организмы, обитающие:**
- A) под корой деревьев;
  - B) в селитебном ландшафте;
  - C) в почве;

- D) под поверхностной плёнкой воды.
- 143. Демэкология изучает:**
- A) структуру и динамику популяций;
  - B) взаимоотношения организма с окружающей его средой;
  - C) структуру сообществ животных;
  - D) структуру сообществ грибов.
- 144. Исторически сложившаяся совокупность организмов различных видов, обитающих на определённом протяжении территории, имеющих обмен веществ и энергии, называется:**
- A) биотой;
  - B) биоценозом;
  - C) экосистемой;
  - D) биогеоценозом.
- 145. Учёный, разработавший учение о «биосфере»:**
- A) В.И.Вернадский;
  - B) Э. Зюсс;
  - C) К.Линней;
  - D) Ж.Б.Ламарк.
- 146. Пессимумом называют:**
- A) интенсивность экологического фактора, дающая наихудший эффект развития организма;
  - B) интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма;
  - C) совокупное действие факторов на живой организм;
  - D) совместное действие факторов на организм.
- 147. Учёный, разработавший учение о «стрессе»:**
- A) Бергман;
  - B) Г.Селье;
  - C) К. Мёбиус;
  - D) А.Тенсли.
- 148. Выберите определение, в большей степени раскрывающее понятие «биоценоз»:**
- A) Любая совокупность организмов, органических и неорганических компонентов, в которых осуществляется круговорот вещества и поток энергии;
  - B) совокупность растений, животных, микроорганизмов и неорганических компонентов на территории, ограниченной фитоценозом;
  - C) совокупность растений, животных и микроорганизмов, совместно обитающих на одной территории;
  - D) Любая группировка животных и растений.
- 149. Кто впервые проверил в эксперименте математические модели, описывающие колебания численности в системе «хищник-жертва»?**
- A) А.Вольтерра;
  - B) И.И.Шмальгаузен;
  - C) Г.Ф.Гаузе;
  - D) Ю.Либих.
- 150. К чему приводят разрушения биогеоценоза селевыми потоками?**
- A) к эндогенной сукцессии;
  - B) к экзогенной сукцессии;
  - C) к климаксу;
  - D) к полному исчезновению.

**Часть В**

**Обратите внимание: во всех тестах части В несколько правильных ответов (от 0 до 5)!!! Все правильные ответы внесите в матрицу!!!**

1. **Гипостоматическими называются листья**
  - A) имеющие погруженные устьица;
  - B) все устьица которых расположены на нижнем эпидермисе;
  - C) у которых со стороны нижнего эпидермиса устьиц больше, чем со стороны верхнего;
  - D) у которых устьица слабо развиты;
  - E) все выше перечисленные.
2. **Приспособлениями к уменьшению транспирации можно отнести формирование**
  - A) кутикулы;
  - B) воскового налета;
  - C) кроющих волосков;
  - D) железистых волосков;
  - E) моторных клеток.
3. **Микрофильная линия эволюции характерна для**
  - A) плаунов;
  - B) мхов;
  - C) хвощей;
  - D) папоротников;
  - E) голосеменных.
4. **Типы проводящих элементов первичной ксилемы по характеру утолщений**
  - A) спиральные;
  - B) кольчатые;
  - C) сетчатые;
  - D) лестничные;
  - E) поровые.
5. **Признаки, характерные для стеблей однодольных покрытосеменных растений**
  - A) покровная ткань – эпидермис;
  - B) проводящие пучки расположены хаотично;
  - C) проводящие пучки расположены по окружности;
  - D) деление стебля на первичную кору и центральный цилиндр не выражено;
  - E) проводящие пучки – закрытые коллатеральные сосудисто-волокнистые.
6. **В основу подразделения насекомых на отряды положены такие особенности как**
  - A) строение крыльев;
  - B) строение ротового аппарата;
  - C) тип постэмбрионального развития;
  - D) структура кутикулы;
  - E) строение гениталий.
7. **К синантропным насекомым относятся**
  - A) рыжий таракан;
  - B) комнатная муха;
  - C) колорадский жук;
  - D) головная вошь;
  - E) амбарная моль.
8. **Грубое объедание листьев производят**
  - A) некоторые жуки;
  - B) личинки бабочек;
  - C) тли;
  - D) личинки пилильщиков;
  - E) клопы.

- 9. Мины на листьях прокладывают личинки**
- A) бабочек;
  - B) двукрылых;
  - C) жесткокрылых;
  - D) перепончатокрылых;
  - E) сетчатокрылых.
- 10. К классу Губоногие многоножки относятся**
- A) кивсяк;
  - B) геофил;
  - C) косянка;
  - D) многосвяз;
  - E) чернотелка.
- 11. Насекомые с полным превращением – это**
- A) мухи;
  - B) шмели;
  - C) жуки;
  - D) златоглазки;
  - E) пенницы.
- 12. Адаптации многоножки-косянки к жизни в почве**
- A) кутикула пропитана солями кальция;
  - B) наружно-внутреннее оплодотворение;
  - C) червеобразная форма тела;
  - D) хищный образ жизни;
  - E) дыхание атмосферным воздухом с помощью трахей.
- 13. Внутренние (стволовые) повреждения деревьев вызывают**
- A) усачи;
  - B) трубноверты;
  - C) златки;
  - D) короеды;
  - E) наездники.
- 14. Приспособления беспозвоночных к передвижению в почве**
- A) копательные передние конечности;
  - B) лопатовидная форма головы;
  - C) опорные образования вдоль туловища;
  - D) тонкие покровы тела;
  - E) удлиненное тело с дополнительной членистостью.
- 15. Образование галлов на растениях обусловлено питанием**
- A) тлей;
  - B) растительноядных клещиков;
  - C) мух-галлиц;
  - D) личинок пилильщиков;
  - E) орехотворки.
- 16. Кровообращение плода имеет следующие особенности:**
- A) отверстие в межжелудочковой перегородке;
  - B) отверстие в межпредсердной перегородке;
  - C) проток между пупочной веной и нижней полую веной;
  - D) проток между пупочной артерией и нижней полую веной;
  - E) по легочным сосудам кровь не идет.
- 17. Рубро-спинальный тракт проходит в следующих отделах мозга:**
- A) большие полушария;
  - B) промежуточный мозг;
  - C) средний мозг;
  - D) варолиев мост;
  - E) продолговатый мозг.

**18. Вегетативная рефлекторная дуга отличается от соматической:**

- A) центральные нейроны расположены в боковых рогах серого вещества спинного мозга;
- B) эфферентный путь прерывается в ганглиях;
- C) афферентный путь прерывается в ганглиях;
- D) минимальное количество нейронов - 2;
- E) волокна слабо миелинизированы.

**19. Функции проводникового отдела сенсорной системы:**

- A) проведение возбуждения от рецепторов в кору головного мозга;
- B) проведение возбуждения от рецепторов в ретикулярную формацию;
- C) промежуточный анализ возбуждения;
- D) формирование ориентировочных рефлексов;
- E) трансформация раздражения в возбуждение.

**20. В постцентральной извилине теменной доли коры больших полушарий расположены центральные отделы анализаторов:**

- A) двигательного;
- B) температурного;
- C) тактильного;
- D) висцерального;
- E) ноцицептивного.

**21. Стенку желудка образуют**

- A) эпителий однослойный каемчатый;
- B) соединительнотканная пластинка;
- C) мышечная оболочка;
- D) адвентиция;
- E) серозная оболочка.

**22. К центральным структурам эндокринной системы относят**

- A) гипофиз;
- B) тимус;
- C) щитовидную железу;
- D) паращитовидную железу;
- E) нейросекреторные ядра гипоталамуса.

**23. Восходящие проводящие пути бокового канатика белого вещества спинного мозга**

- A) спинно- таламический;
- B) пирамидный путь;
- C) спинно-мозжечковый путь задний;
- D) спинно-мозжечковый путь передний;
- E) руброспинальный.

**24. К артериям смешанного типа относят**

- A) селезеночную;
- B) подключичную;
- C) пальцевую;
- D) бедренную;
- E) кистевую.

**25. В состав стенки артерии мышечного типа входят**

- A) эндотелий;
- B) внутренняя эластическая мембрана;
- C) мышечный слой;
- D) слой концевых эластических пластинок;
- E) адвентиция.

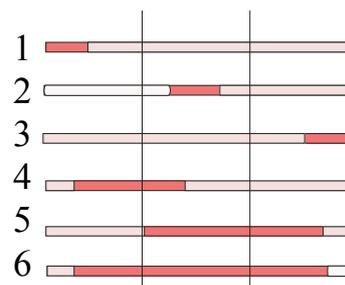
**26. Разрабатывая технологию выращивания культуры тканей нового вида растений, какой/какие фитогормон/ы Вы прежде всего добавили бы в среду?**

- A) АБК;
- B) ауксины;
- C) гиббереллины;

- D) цитокины;  
E) этилен.
- 27. Какие ферменты цикла Кальвина являются светорегулируемыми?**  
A) рибулозобисфосфаткарбоксилаза;  
B) 3-фосфоглицераткиназа;  
C) NADPH-глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназа;  
D) триозофосфатизомераза;  
E) фруктозобисфосфатаза.
- 28. В процессе роста клеточной стенки растяжением принимают участие**  
A) экспансины;  
B) экстенсины;  
C) пролинобогатые белки;  
D) ксилоглюкантрансгликолазы;  
E) арабиногалактановые белки.
- 29. Лейкопласты, если к ним относить и амилопласты, выполняют в клетке следующие функции:**  
A) биосинтез АБК;  
B) отложение запасных веществ;  
C) гравитропическая реакция корня;  
D) биосинтез изопреноидов;  
E) привлечение животных.
- 30. Выберите утверждения, касающиеся эухроматина:**  
A) Генетически не активен;  
B) В его состав входит особая (сателлитная) ДНК, обогащенная высокоповторяющимися последовательностями нуклеотидов;  
C) Реплицируется раньше гетерохроматина;  
D) Содержит уникальные и умеренно-повторяющиеся последовательности.
- 31. Отметьте правильные утверждения, касающиеся MAR:**  
A) Это тоже что и SAR;  
B) Места расположения последовательностей MAR, очень сходны или даже идентичны с местами связывания ДНК с топоизомеразой II;  
C) Содержат приблизительно 200 п.н;  
D) Находятся на расстоянии 1-2 т.п.н. друг от друга.
- 32. За связывание миозина с грузом отвечает следующий домен:**  
A) Голова;  
B) Хвост;  
C) Шея;  
D) Никто не отвечает.
- 33. В клетке наиболее представленными формами актина являются следующие:**  
A) АТФ-G-актин;  
B) АДФ-G-актин;  
C) АТФ-F-актин;  
D) АДФ-F-актин.
- 34. Общим для всех элементов цитоскелета является:**  
A) Принимают участие в движении клетки;  
B) Это сложные олигомерные структуры, состоящие из мономеров;  
C) Мономеры удерживаются нековалентными связями;  
D) Образуют пространственно разветвленные структуры.
- 35. В состав GPI-якоря входят следующие компоненты:**  
A) Фосфатидилинозитол;  
B) Фосфатидилэтанолламин;  
C) Фосфаэтанолламин;  
D) Фосфаинозитол.

- 36. Для слияния везикул и таргетной мембраны необходимы следующие белки:**
- A) V-SNARE;
  - B) SNAP25;
  - C) Динамин;
  - D) NSF и  $\alpha$ -SNAP.
- 37. Выберите верные утверждения, касающиеся гликозилирования:**
- A) При O-гликозилировании обычно доводится разветвлённый олигосахарид, включающий 3 остатка манозы и 2 остатка N-галактозамина;
  - B) Гликозилирование происходит в АГ и ЭР;
  - C) При N-гликозилировании, доводится короткий олигосахарид (1-4 остатка);
  - D) Переносчиком углеводного фрагмента внутри ГЭПР является долихол.
- 38. К посттрансляционным модификациям белков можно отнести:**
- A) Гликозилирование;
  - B) Образование дисульфидных связей;
  - C) Сумоилирование;
  - D) Убиквитинилирование.
- 39. Выберите верные утверждения касающиеся импорта белков в люмен ЭПР:**
- A) В основе образования любых интегральных/секреторных белков лежит образование комплекса рибосома-ЭР;
  - B) Лидерная последовательность содержит на N-конце последовательность из гидрофильных аминокислот;
  - C) Ведущая роль в транслокации белка через мембрану ЭР принадлежит СРЧ, рецептору СРЧ, а также транслокону;
  - D) Транслокация пептида требует 2 молекул АТФ.
- 40. Причиной субоптимальной эволюции популяции может быть:**
- A) изоляция популяции;
  - B) дрейф генов;
  - C) эволюция к локальному максимуму;
  - D) значительная миграция;
  - E) сценарий «Красной Королевы».
- 41. Конвергентная эволюция на адаптивном ландшафте может быть связана с:**
- A) сближением адаптивных пиков;
  - B) расхождением адаптивных пиков;
  - C) наличием нескольких маршрутов, ведущих к одному пику;
  - D) исчезновением и новым появлением адаптивного пика;
  - E) наличием нескольких маршрутов, расходящихся из одной долины.
- 42. Выберите аргумент в пользу гипотезы прерывистого равновесия:**
- A) данные о большом вкладе кладогенетических изменений;
  - B) данные о видообразовании путем дизруптивного отбора;
  - C) данные об эволюции прыжками;
  - D) данные о резких изменениях адаптивного ландшафта;
  - E) данные о равном вкладе анагенетических и кладогенетических изменений.
- 43. Выберите периоды, в конце которых происходили крупнейшие кризисы биоразнообразия:**
- A) ордовик;
  - B) девон;
  - C) пермь;
  - D) триас;
  - E) мел.
- 44. Множество онтогенетически возможных форм полностью лежит в:**
- A) множестве геометрически возможных форм;
  - B) множестве функционально возможных форм;
  - C) множестве филогенетически возможных форм;

- D) в объединении множеств функционально возможных форм и филогенетически возможных форм;
- E) в объединении множеств геометрически возможных форм и филогенетически возможных форм.
- 45. Конкретное морфотеоретическое пространство может пересекаться с:**
- A) множеством геометрически невозможных форм;
- B) множеством геометрически возможных форм;
- C) множеством функционально возможных форм;
- D) множеством филогенетически возможных форм;
- E) множеством онтогенетически возможных форм.
- 46. Популяционные генетики любят работать с группами крови, потому что:**
- A) это молекулярный признак;
- B) этот признак однозначно определяется генотипом;
- C) группы крови – это полиморфизмы;
- D) группы крови сравнительно легко определять;
- E) эритроциты не содержат ядро.
- 47. Неравновесность по сцеплению тем выше, чем:**
- A) меньше продолжительность поколения;
- B) позже возникла соответствующая мутация;
- C) меньше численность популяции;
- D) ближе расположены мутация и маркер;
- E) больше размер генома.
- 48. Генетические отличия внутри популяции увеличивают следующие эволюционные факторы:**
- A) инбридинг;
- B) мутации;
- C) миграции;
- D) движущий отбор;
- E) балансирующий отбор.
- 49. Генетические отличия между популяциями увеличивают следующие эволюционные факторы:**
- A) инбридинг;
- B) мутации;
- C) миграции;
- D) репродуктивная изоляция между популяциями;
- E) балансирующий отбор.
- 50. Для наследования типа узора на листе клевера является характерным:**
- A) множественный аллелизм;
- B) кодоминирование;
- C) комплементарность;
- D) неполное доминирование;
- E) эпистаз.
- 51. Для 6 делеций в гене *ade2* у почкующихся дрожжей (смотри карту делеций справа), будет справедливо следующее:**
- A) гаплоид *ade2-1* будет белым;
- B) диплоид *ade2-2/ade2-2* будет розовым;
- C) диплоид *ade2-3/ade2-4* будет белым;
- D) диплоид *ade2-5/ade2-6* будет розовым;
- E) диплоид *ade2-1/ade2-3* будет розовым.



- 52. Для эпистаза возможно расщепление:**
- A) 15:1;
- B) 12:4;
- C) 12:3:1;
- D) 9:3:3:1;

- Е) 9:3:4.
- 53. Для кариотипа человека справедливо:**
- А) группу хромосом А составляют большие метацентрики;
  - В) группу хромосом В составляют большие метацентрики;
  - С) в группу хромосом С входит X хромосома;
  - Д) хромосомы группы D - акроцентрики;
  - Е) хромосомы группы Е - акроцентрики.
- 54. При генетической рекомбинации (во время кроссинговера) происходит:**
- А) образование двунитевых разрывов ДНК;
  - В) образование гетеродуплекса ДНК;
  - С) синтез ДНК;
  - Д) экзонуклеазное расщепление 1 нити ДНК;
  - Е) образование полухиазм Холлидея.
- 55. Для профазы I мейоза справедливо:**
- А) кроссинговер начинается в лептотене;
  - В) рекомбинация начинается в зиготене;
  - С) в пахитене идет синтез ДНК;
  - Д) в диплотене видны хиазмы;
  - Е) хиазмы исчезают в диакинезе.
- 56. Гомогаметным полом является:**
- А) самка птицы;
  - В) самец моли;
  - С) самка млекопитающего;
  - Д) самец бабочки;
  - Е) самка кузнечика.
- 57. Разнообразие антител достигается благодаря:**
- А) множественности аллельных вариантов, кодирующих фрагменты антител;
  - В) мутагенезу генов антител в первичных половых клетках;
  - С) соматическому мутагенезу;
  - Д) независимому сочетанию легких и тяжелых цепей;
  - Е) соматической рекомбинации между участками ДНК, кодирующими антитело.
- 58. Низкую плотность генов имеют следующие хромосомы человека:**
- А) 1-ая;
  - В) 2-ая;
  - С) 3-я;
  - Д) X;
  - Е) Y.
- 59. К аутосомным доминантным заболеваниям человека относят:**
- А) синдром Лебера;
  - В) синдром Марфана;
  - С) синдром Шерешевского-Тернера;
  - Д) синдром Джекобс;
  - Е) миодистрофия Дюшена.
- 60. Нейтральные отношения у следующих пар:**
- А) Крокодил и кулик-бегунок;
  - В) Соболь и дятел;
  - С) Ворон и тушканчик;
  - Д) Городская и деревенская ласточки;
  - Е) Египетская цапля и африканский буйвол.
- 61. Какие растения являются индикаторами песчаной почвы?**
- А) Кошачья лапка;
  - В) Одуванчик лекарственный;
  - С) Ястребинка волосистая;
  - Д) Очиток пурпурный;

- Е) Хвощ полевой.
- 62. Какие организмы из перечисленных можно отнести к миофагам?**
- А) Жук – могильщик;
  - В) Рысь;
  - С) Суслик большой;
  - Д) Белка обыкновенная;
  - Е) Пиранья.
- 63. Какие из приведённых пар могут встречаться в одном сообществе?**
- А) Кукушкин лён – крапива двудомная;
  - В) Плаун булавовидный – папоротник орляк;
  - С) Черника – седмичник европейский;
  - Д) Копытень европейский – тимофеевка степная;
  - Е) Ель европейская – кислица заячья.
- 64. В комменсальных отношениях находятся:**
- А) Слон – бегемот;
  - В) Белый медведь – песец;
  - С) Акула – рыба прилипала;
  - Д) Дятел желна – синица;
  - Е) Куропатка – жаворонок полевой.
- 65. Какие из перечисленных пар животных вступают во взаимоотношения, относимые к «квартиранству»?**
- А) Лисица обыкновенная – блоха;
  - В) Гаттерия – буревесник;
  - С) Орёл – воробей;
  - Д) Муравей формика – ломехуза;
  - Е) Пчела медоносная – жук майка.
- 66. Какие из приведённых животных относятся к геобионтам?**
- А) майский жук;
  - В) Дождевой червь;
  - С) Коловратки;
  - Д) Раковинные амёбы;
  - Е) Щелкуны.
- 67. В мутуалистические отношения вступают:**
- А) Рак отшельник – актиния;
  - В) Воробей – пухоед;
  - С) Флёрница – тля;
  - Д) Термит – жгутиковые из рода гипермастигина;
  - Е) Муравей – тля.
- 68. В зоохорные отношения вступают:**
- А) Дрозд – ирга;
  - В) Жук-навозник – клещики;
  - С) Травянка зелёная – клещики;
  - Д) Собака – бешеный огурец;
  - Е) Слон индийский – раффлезия Арнольди.
- 69. К эдификаторам не относятся:**
- А) Сосна сибирская;
  - В) Кошачья лапка;
  - С) Брусника;
  - Д) Плаун годичный;
  - А) Ель финская.

***Желаем удачи!!!***

- ✓ ***Матрицы с ответами на задания можно получить после 16.30 на веранде 15 корпуса (2 этаж)***
- ✓ ***Окончательные итоги теоретического тура олимпиады будут подведены к 22.30 и вывешены на крыльце 15 корпуса***