



**Вторая Летняя
Биологическая олимпиада
(<http://bioturnir.ru>)
Задания для 10 класса**

Часть А (110 тестов): Тесты с одним вариантом правильного ответа

Часть В (80 тестов): Тесты с несколькими правильными ответами

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!!!

Ботаника (Шевченко М.В.)

- 1. Хвощи являются:**
 - А) равноспоровыми;
 - В) разноспоровыми;
 - С) неспоровыми;
 - Д) равно- и разноспоровыми.
- 2. Гравилат речной относится к семейству:**
 - А) зонтичные;
 - В) бобовые;
 - С) розоцветные;
 - Д) лютиковые.
- 3. Формула цветка лютика:**
 - А) $Ca(5) Co(5) A4 G(2)$;
 - В) $Ca5 Co5 A5+5 G(3)$;
 - С) $Ca2+2 Co4 A4+2 G(2)$;
 - Д) $Ca5 Co5 A\infty G\infty$.
- 4. Наличие интины, экзины и перины характерно для спор:**
 - А) хвоей;
 - В) плаунов;
 - С) голосеменных;
 - Д) грибов.
- 5. Сальвиния относится к:**
 - А) папоротникам;
 - В) высшим растениям;
 - С) мхам;
 - Д) беспозвоночным животным.

Зоология

- 6. У насекомых развиты только передние крылья, а задние сохранились лишь в виде коротких выростов. Эти насекомые относятся к отряду:**
 - А) Двукрылые;
 - В) Перепончатокрылые;
 - С) Жесткокрылые;
 - Д) Чешуекрылые.
- 7. У представителей класса Насекомые развиты органы чувств:**
 - А) зрение, обоняние, осязание;
 - В) слух, обоняние;
 - С) зрение, обоняние, осязание, вкус, слух;
 - Д) обоняние, зрение, вкус.
- 8. Где у речного рака находится сердце и какая в нем кровь:**
 - А) на спинной стороне брюшка; обогащенная углекислым газом;
 - В) на брюшной стороне груди; обогащенная кислородом;
 - С) на спинной стороне головогруды; обогащенная кислородом;

D) в голове; смешанная.

9. Мантия и мантийная полость характерны для:

- A) гидры, планарии;
- B) гидры, медузы;
- C) аскариды, рапаны;
- D) рапаны, тридакны.

10. Главные кровеносные сосуды дождевого червя:

- A) задний и кольцевой;
- B) передний и боковой;
- C) спинной и брюшной;
- D) аорта и капилляр.

Анатомия и физиология человека (Шушканова Е.Г.)

11. Периферический отдел болевого анализатора представлен:

- A) ноцицепторами;
- B) пластинчатыми тельцами;
- C) колбами Краузе;
- D) тельцами Мейснера.

12. Из правого желудочка сердца кровь поступает:

- A) в левый желудочек;
- B) в правое предсердие;
- C) в аорту;
- A) в легочный ствол.

13. Высшие центры регуляции вегетативных функций расположены:

- A) в гипоталамусе;
- B) в таламусе;
- C) в продолговатом мозге;
- D) в эпителиамусе.

14. Длительность систолы желудочков сердца при ЧСС = 75 уд/мин составляет:

- A) 0,01 сек;
- B) 0,1 сек;
- C) 0,3 сек;
- D) 0,8 сек.

15. Створчатые клапаны в период общей паузы сердца:

- A) закрыты;
- B) левый закрыт, правый открыт;
- C) открыты;
- D) сначала открыты, затем закрыты.

16. В спинном мозге замыкаются рефлекторные дуги всех перечисленных рефлексов, кроме:

- A) локтевого;
- B) выпрямительного;
- C) мочеиспускательного;
- D) подошвенного.

17. Нейрохимическими механизмами антиноцицептивной системы являются:

- A) холинергический, глицинергический;
- B) серотонинергический, адренергический, опиоидный;
- C) пуринергический, пептидергический;
- D) глутаматергический.

18. Как изменится частота сокращения сердца после перерезки блуждающего нерва:

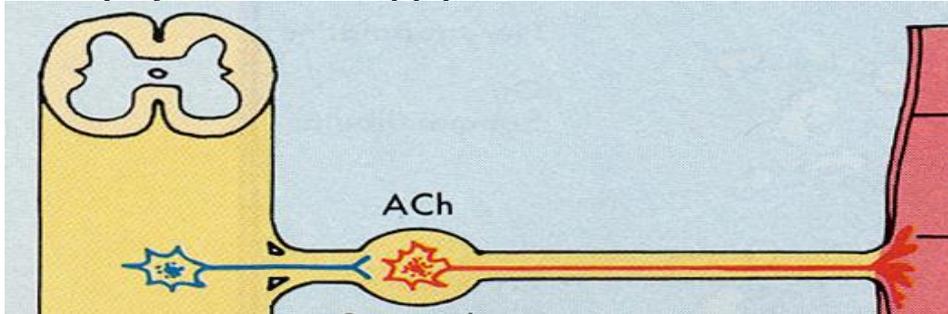
- A) увеличится, так как возрастет влияние симпатической нервной системы;
- B) увеличится, так как регуляцию возьмет на себя метасимпатическая нервная система;

- С) уменьшится, так как возрастет влияние симпатической нервной системы;
- Д) не измениться, так как сердце находится под влиянием метасимпатической нервной системы.

19. В селезенке расположены синусоидные капилляры, что обеспечивает:

- А) перемещение большого объема крови;
- В) поступление высокомолекулярных веществ в кровь;
- С) удаление клеток из крови;
- Д) очистку крови.

20. На рисунке показано эфферентное звено:



- А) симпатической рефлекторной дуги, т.к. преганглионарные волокна короткие;
- В) симпатической рефлекторной дуги; т.к. центр расположен в спинном мозге;
- С) парасимпатической рефлекторной дуги, т.к. преганглионарные волокна короткие;
- Д) парасимпатической рефлекторной дуги, т.к. медиатор – ацетилхолин.

Физиология растений (Мамаева А.С.)

21. На верховом болоте растениям нужна специальная защита от испарения, так как:

- А) они плохо всасывают холодную воду, насыщенную гуминовыми кислотами;
- В) верховые болота находятся в сухих местах;
- С) это не столько защита от испарения, сколько от травоядных животных;
- Д) эти болота находятся высоко в горах, где испарение сильнее из-за разреженного воздуха.

22. Идеальная форма растения, живущего в засушливых условиях пустынь:

- А) сильно разветвлённая;
- В) шарообразная;
- С) с одним широким листом;
- Д) конусовидная.

23. У высших растений не встречаются:

- А) изопреноиды;
- В) антоцианы;
- С) фикобилины;
- Д) беталаины.

24. Основной транспортной формой углерода у растений является:

- А) глюкоза;
- В) крахмал;
- С) сахароза;
- Д) каллоза.

25. Физиологическое действие этилена на растения было впервые описано:

- А) Ф. Скугом;
- В) М.Х. Чайлахяном;
- С) О.Н. Кулаевой;
- Д) Д.Н. Нелюбовым.

26. Цикл Хэтча-Слэка происходит:

- А) в корнях;
В) в зрелых плодах;
С) в листьях всех растений;
D) в листьях некоторых растений.
- 27. Апоикальное доминирование вызывает:**
А) индолилуксусная кислота;
В) зеатин;
С) абсцизовая кислота;
D) этилен.
- 28. Основным рецептором красного света у растений является:**
А) фитохром;
В) фототропин;
С) суперхром;
D) криптохром.
- 29. Для плазмалеммы растительных клеток сопрягающим ионом является:**
А) H^+ ;
В) K^+ ;
С) Na^+ ;
D) Ca^{2+} .
- 30. В процессе фотосинтеза окисление воды происходит:**
А) в фотосистеме I;
В) в фотосистеме II;
С) в цитохромном комплексе;
D) АТФ-синтетазой.
- 31. Задерживает распад хлорофилла при старении листьев:**
А) индолилуксусная кислота;
В) зеатин;
С) абсцизовая кислота;
D) этилен.
- 32. Работу глиоксилатного цикла с наибольшей вероятностью можно обнаружить при:**
А) прорастании семян подсолнечника;
В) прорастании семян гороха;
С) распускании бутонов ирисов;
D) синтезе крахмала у просо.
- 33. Лимонен (см. рис.) относится к группе вторичных метаболитов:**
- CC(=C)C1=CCC=C1
- А) алкалоидам;
В) изопреноидам;
С) фенольным соединениям;
D) аллицинам.
- 34. Особенная форма листьев монстеры формируется путём:**
А) неравномерного роста;
В) некроза;
С) апоптоза;
D) слияния листовых пластинок.
- 35. При нарушении функционирования цитохром с оксидазы в растительных митохондриях можно ожидать активацию работы:**
А) сукцинат-дегидрогеназы;
В) альтернативной оксидазы;

- С) альтернативной НАДН-дегидрогеназы;
- Д) АТФ-синтазы.

Биохимия (Носов Г.А.)

36. Глюкоза в печени человека преимущественно запасена в виде:

- А) гликогена;
- В) крахмала;
- С) глюкозо-6-фосфата;
- Д) сахарозы.

37. В состав слюны человека не входит:

- А) амилаза;
- В) лизоцим;
- С) трипсин;
- Д) липаза.

38. Из следующих аминокислот, в состав белков не входит:

- А) аргинин;
- В) орнитин;
- С) метионин;
- Д) цистеин.

39. Фруктоза входит в состав:

- А) сахарозы;
- В) крахмала;
- С) лактозы;
- Д) фосфофруктокиназы.

40. Наиболее богато (-ты) липидами:

- А) белое вещество головного мозга;
- В) серое вещество головного мозга;
- С) оболочки головного мозга;
- Д) желудочки головного мозга.

41. Жиры не входят в состав:

- А) плазматической мембраны;
- В) липопротеинов;
- С) липидных капель;
- Д) хиломикронов.

42. Инсулин снижает уровень глюкозы в крови:

- А) активируя ее транспорт в клетки;
- В) активируя ее выведение из организма;
- С) активируя ее расщепление в крови;
- Д) активируя работу митохондрий сердца.

43. Какое из утверждений является верным:

- А) гликолиз не протекает в строме хлоропласта;
- В) гликолиз и глюконеогенез у животных не протекают в одних и тех же клетках;
- С) ферменты гликолиза могут различаться у разных организмов, но катализируемые реакции всегда одни и те же;
- Д) у некоторых организмов гликолиз отсутствует.

44. Окисление жирных кислот:

- А) осуществляется в аппарате Гольджи;
- В) не протекает у растений;
- С) в печени происходит с большим запасанием энергии, чем в мышцах;
- Д) протекает только с жирными кислотами, содержащими четное число атомов углерода.

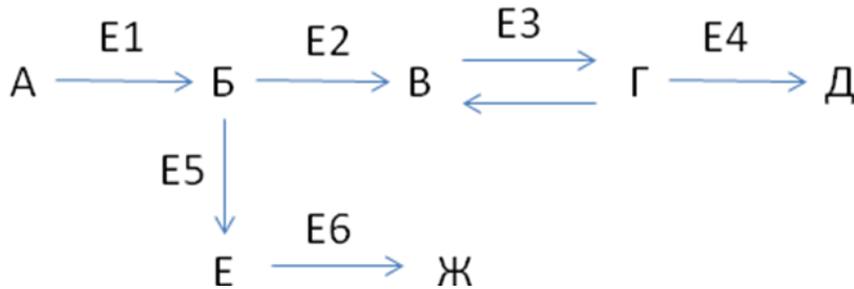
45. Среди протеиногенных аминокислот больше всего незаменимых у:

- А) волка;
- В) человека;
- С) лошади;
- Д) хомяка.

46. Источником энергии для клетки может служить:

- А) образование мочевины;
- В) цикл Кальвина;
- С) фиксация азота;
- Д) восстановление нитрата.

47. Перед Вами схема метаболического пути. Какая из реакций в пути синтеза вещества Д вероятнее всего регулируется:



- А) E1;
- В) E2;
- С) E3;
- Д) E4.

48. Из следующих сигнальных молекул, через активацию G-белка всегда действует:

- А) инсулин;
- В) адреналин;
- С) тестостерон;
- Д) тироксин.

49. С рецептором в цитозоле связывается:

- А) инсулин;
- В) вазопрессин;
- С) мелатонин
- Д) NO.

50. Восстановительные эквиваленты для биосинтеза жирных кислот в основном поставляет:

- А) гликолиз;
- В) цикл Кребса;
- С) пентозофосфатный путь;
- Д) цикл Арнона.

Эволюция (Кузин И.А.)

51. Под эволюцией в широком смысле слова понимают:

- А) постепенное изменение сложных систем во времени;
- В) резкое изменение сложных систем во времени;
- С) прогрессивное изменение сложных систем во времени;
- Д) превращение простых систем в сложные.

52. Биологическая эволюция - это:

- А) изменение частот аллелей в популяции;
- В) развитие органического мира;
- С) наследуемое изменение признаков организмов в ряду поколений;

- D) вымирание видов и появление новых.
- 53. Основателем палеонтологии считается:**
- A) Ч. Дарвин;
 - B) Ж.-Б. Ламарк;
 - C) Ж. Кювье;
 - D) К. Линней.
- 54. Естественный отбор - это:**
- A) борьба за существование;
 - B) изменения растений и животных при одомашнивании;
 - C) появление полезных мутаций в ответ на изменения условий окружающей среды;
 - D) преимущественное выживание и размножение более приспособленных особей.
- 55. Наиболее известной работой Ч. Дарвина является:**
- A) «Изменения животных и растений при одомашнивании»;
 - B) «Происхождение человека и половой отбор»;
 - C) «Выражение эмоций у человека и животных»;
 - D) «Происхождение видов путем естественного отбора».
- 56. При возникновении синтетической теории эволюции сначала был осуществлен синтез дарвинизма:**
- A) с систематикой;
 - B) с палеонтологией;
 - C) с генетикой;
 - D) с биохимией.
- 57. Почти все современные типы животных появились уже в:**
- A) кембрии;
 - B) ордовике;
 - C) силуре;
 - D) девоне.
- 58. Сходство Палеарктической и Неарктической биогеографических областей связано с тем, что они входили в состав материка:**
- A) Гондвана;
 - B) Пангея;
 - C) Лавразия;
 - D) Тетис.
- 59. Наиболее известной работой Ж. Б. Ламарка является:**
- A) «Философия ботаники»;
 - B) «Философия зоологии»;
 - C) «Философия палеонтологии»;
 - D) «Философия биологии».
- 60. Согласно синтетической теории эволюции, элементарной единицей эволюции является:**
- A) ген;
 - B) особь;
 - C) популяция;
 - D) вид.
- 61. Укажите эволюционную проблему, неразрешенную Ч. Дарвином, но решенную позднее:**
- A) возникновение адаптированности организмов;
 - B) причины сходства видов;
 - C) разбавление благоприятных уклонений в ряду поколений;
 - D) причины разнообразия видов.
- 62. Внешнее сходство сумчатых и плацентарных млекопитающих с одинаковой экологической специализацией является примером:**
- A) дивергентной эволюции;
 - B) конвергентной эволюции;
 - C) параллельной эволюции;

- D) адаптивной радиации.
- 63. Укажите, что из перечисленного НЕ является критерием гомологии биологических структур:**
- A) критерий родства;
 - B) критерий положения части в целом;
 - C) критерий переходных рядов;
 - D) критерий специального качества.
- 64. Наиболее эволюционно консервативной является клеточная система:**
- A) репликации;
 - B) транскрипции;
 - C) трансляции;
 - D) репарации.
- 65. Уравнение Харди-Вайнберга для популяции диплоидных организмов с тремя локусами будет выглядеть следующим образом:**
- A) $p^2+2pq+q^2$;
 - B) $p^3+3pq+q^3$;
 - C) $p^2+3pq+q^2$;
 - D) $p^3+2pq+q^3$.

Клеточная биология (Агапов А.А.)

- 66. Клеточная теория – одно из важнейших обобщений в биологии – была сформулирована к середине XIX века. Каким экспериментальным методом пользовались её авторы:**
- A) световой микроскопией;
 - B) электронной микроскопией;
 - C) иммуноферментным анализом;
 - D) проточной цитофлуориметрией.
- 67. Важнейшей функцией клеточного ядра является:**
- A) защита цитоплазматических ферментов от ДНК-полимераз;
 - B) придание клетке механической прочности;
 - C) пространственное разделение различных этапов экспрессии наследственной информации;
 - D) непосредственное участие в лизисе фагоцитированных бактерий.
- 68. Выберите органеллу, чаще всего присутствующую в клетке в единственном числе:**
- A) ядро;
 - B) рибосома;
 - C) лизосома;
 - D) митохондрия.
- 69. Клетки многоклеточного организма:**
- A) делятся только митозом;
 - B) делятся только мейозом;
 - C) делятся митозом и/или мейозом;
 - D) не делятся, а только растут.
- 70. Цитоплазматическая мембрана обеспечивает взаимодействие клетки с внешней средой. Для этого в её состав включаются различные белки, выполняющие транспортную функцию. Укажите, что из перечисленного НЕ входит в состав цитоплазматической мембраны:**
- A) ионные каналы;
 - B) транспортеры рибосомных субчастиц;
 - C) каналы для транспорта воды;
 - D) транспортеры сахаров.

- 71. С помощью дифференциального центрифугирования Вы разделили клеточные органеллы. Одна из фракций оказалась богата разнообразными ферментами, осуществляющими гликозилирование белков. Скорее всего, это:**
- A) митохондрии;
 - B) ядра;
 - C) цистерны комплекса Гольджи;
 - D) рибосомы.
- 72. У гепатоцита, помещенного в насыщенный раствор двузамещенного фосфата натрия, в первые секунды:**
- A) увеличится объем;
 - B) возрастет давление на клеточную стенку;
 - C) уменьшится объем;
 - D) снизится давление на клеточную стенку.
- 73. Основные клеточные компоненты часто оказываются схожим образом устроенными, гомологичными в клетках бактерий и эукариот. Выберите структуру, НЕ подчиняющуюся этой закономерности:**
- A) жгутик;
 - B) плазматическая мембрана;
 - C) рибосома;
 - D) ДНК.
- 74. Матрикс митохондрии отделен от внеклеточного пространства:**
- A) одной мембраной;
 - B) двумя мембранами;
 - C) тремя мембранами;
 - D) четырьмя мембранами.
- 75. Если с помощью генетических манипуляций получить такие мутации в генах зиготы обезьяны, которые приведут к полному блокированию системы запрограммированной клеточной гибели, то:**
- A) разовьется нормальный плод;
 - B) разовьется плод, но его размеры будут превышать норму;
 - C) в ходе развития плода возникнут незначительные дефекты, для обнаружения которых потребуются специальные обследования;
 - D) в ходе развития плода возникнут катастрофические дефекты.
- 76. Вы смешиваете клеточный лизат с суспензией полимеризованных микроотрубочек. После этого добавляете к раствору магнитные шарики с иммобилизованными на их поверхности высокоспецифичными антителами к микроотрубкам и инкубируете некоторое время в условиях, оптимальных для взаимодействия «антиген-антитело». Затем выделяете шарики, изменяете pH для нарушения связывания антител с антигенами и анализируете полученную белковую смесь. Среди этих белков Вы ожидаете обнаружить:**
- A) связывающиеся с десмином;
 - B) связывающиеся с актином;
 - C) связывающиеся с тубулином;
 - D) связывающиеся с виментином.
- 77. Вы продолжаете опыт, описанный в предыдущем вопросе. При определенных условиях в конечной смеси обнаруживается некий гомологичный миозину и способный в присутствии АТФ перемещаться по микроотрубкам белок. Скорее всего это:**
- A) кинезин;
 - B) миозин;
 - C) филамин;
 - D) дистрофин.
- 78. Белки, экспортируемые из эукариотической клетки, синтезируются на рибосомах, прикрепленных к эндоплазматическому ретикулуму и попадают в люмен ЭПР в**

процессе котрансляционного транспорта. Обнаружен ли котрансляционный транспорт белков у бактерий:

- A) да, на рибосомах, прикрепленных к цитоплазматической мембране;
- B) да, на рибосомах, прикрепленных к мембранам эндосом;
- C) да, на рибосомах, прикрепленных к мембранам внутриклеточных включений;
- D) нет.

79. Проведение ионного тока между соседними клетками могут обеспечить:

- A) десмосомы;
- B) полудесмосомы;
- C) щелевые контакты;
- D) плотные контакты.

80. В состав клеточных мембран входит небольшое количество углеводов – изопреноидов, длиной 15-20 углеродов. Какова может быть их функциональная роль:

- A) заякоривание белков;
- B) защита клетки от механических повреждений;
- C) проведение электрического тока;
- D) крепление двух соседних клеток за счет «прошивания» обеих мембран.

Генетика (Шилов Е.С.)

81. Кошки черепаховой окраски одновременно имеют две различающиеся аллели локуса *Orange*, отвечающие за синтез двух различающихся пигментов - эумеланина и феомеланина. При этом такие кошки имеют черные и рыжие пятна, соответствующие участкам шерсти, содержащим либо эумеланин, либо феомеланин. Черепаховые коты при этом встречаются очень редко, обычно коты одноцветные, что объясняется:

- A) локализацией локуса *Orange* в Y-хромосоме;
- B) локализацией локуса *Orange* в X-хромосоме;
- C) локализацией локуса *Orange* в митохондриальной ДНК;
- D) отсутствие у котов кроссинговера.

82. Кошки черепаховой окраски одновременно имеют две различающиеся аллели локуса *Orange*, отвечающие за синтез двух различающихся пигментов - эумеланина и феомеланина. При этом такие кошки имеют черные и рыжие пятна, соответствующие участкам шерсти, содержащим либо эумеланин, либо феомеланин. Аллели *Orange* взаимодействуют между собой по типу:

- A) полного доминирования;
- B) неполного доминирования;
- C) кодоминирования;
- D) сверхдоминирования.

83. В популяции посевного гороха *Pisum sativum* один из генов представлен тремя аллельными формами. Это означает, что число генотипов по этому гену в данной популяции равно:

- A) 3;
- B) 6;
- C) 9;
- D) 27.

84. Грегор Мендель предупреждал, что для повторения его экспериментов может быть опасен расплодившийся на гороховой делянке жучок-вредитель *Bruchus pisi*, потому что:

- A) жучок может избирательно поедать желтые горошины и тем самым уменьшать их долю в потомстве;
- B) жучок может подгрызать горошины с боков, отчего гладкие горошины станут морщинистыми;

- С) жучок может прятаться внутри боба и мимикрировать под зеленые горошины, затрудняя подсчет соотношения фенотипических классов;
- Д) жучок может вызвать незапланированное скрещивание, принося на лапках пыльцу с другого растения гороха.
- 85. Самка плодовой мушки *Drosophila melanogaster* с нормальным серым телом скрестилась с самцом с желтым телом (X-сцепленная рецессивная мутация у), в потомстве были:**
- А) самки с серым телом и самцы с желтым телом;
- В) самки с серым телом и самцы с серым телом;
- С) самки с желтым телом и самцы с желтым телом;
- Д) самки с желтым телом и самцы с серым телом.
- 86. Вероятность появления потомка А- В- С- у родителей АаВвСс × АаbbCC равна:**
- А) 1/9;
- В) 3/8;
- С) 1/2;
- Д) 16/27.
- 87. Геном человека состоит из приблизительно трех миллиардов двухсот миллионов пар азотистых оснований. Учитывая это, средний размер одной хромосомы человека составляет около:**
- А) 46 миллионов пар оснований;
- В) 70 миллионов пар оснований;
- С) 140 миллионов пар оснований;
- Д) 1,6 миллиардов пар оснований.
- 88. В геноме зимородка *Alcedo attnis* число хромосом $n=66$, поэтому в эритроцитах зимородка:**
- А) вообще нет хромосом, эритроциты безъядерные;
- В) 33 хромосомы;
- С) 66 хромосомы;
- Д) 132 хромосомы.
- 89. Самец плодовой мушки *Drosophila melanogaster* с нормальным серым телом скрестился с самкой с желтым телом (X-сцепленная рецессивная мутация у), в потомстве все самцы были с желтым телом, все самки с серым телом. Генотипы потомства будут:**
- А) самцы Yy, самки yy+;
- В) самцы Yy, самки Yy+;
- С) самцы yy, самки YY;
- Д) самцы Yy+, самки yy.
- 90. Если диплоидное число клеток у комара-звонца $2n=8$, то верно утверждение:**
- А) в яйцеклетке комара 4 хромосомы, в клетке жирового тела – тоже 4 хромосомы;
- В) в яйцеклетке комара 4 хромосомы, в клетке жирового тела – 8 хромосом;
- С) в яйцеклетке комара 8 хромосом, в клетке жирового тела – 4 хромосомы;
- Д) в яйцеклетке комара 8 хромосом, в клетке жирового тела – тоже 8 хромосом.
- 91. Примерно половина (50%) взрослого населения города Котельнич страдает непереносимостью молочного сахара – в отличие от детей, у них не синтезируется фермент лактаза. Это означает, что аллель гена лактазы LacP, активная у взрослых, имеет в этой популяции частоту примерно:**
- А) 30%;
- В) 40%;
- С) 50%;
- Д) 60%.
- 92. В популяции тетраплоидного организма один из генов представлен двумя аллельными формами. Это означает, что число генотипов по этому гену в данной популяции равно:**
- А) 3;
- В) 5;
- С) 8;

- D) 9.
93. В популяции плодовой мушки *Drosophila melanogaster* расположенный на X-хромосоме ген *white* представлен четырьмя аллельными формами. Это означает, что число генотипов по этому гену в данной популяции равно:
- A) 4;
B) 8;
C) 10;
D) 14.
94. Самец плодовой мушки *Drosophila melanogaster* с нормальным серым телом скрестился с самкой с желтым телом (X-сцепленная рецессивная мутация *y*), в потомстве все самцы были с серым телом, все самки с желтым телом. Этот результат объясняется:
- A) крисс-кросс наследованием;
B) нерасхождением сцепленных X-хромосом у самки;
C) мутацией аллели дикого типа в аллель *y* в половой линии самца;
D) мутацией аллели *y* в аллель дикого типа в половой линии самки.
95. Группа крови человека по системе АВО зависит от работы двух ферментов – фукозилтрансферазы H (создаёт общий предшественник эритроцитарных антигенов) и гликозилтрансферазы I (синтезирует антигены А либо В). Исходя из этого, у человека с генотипом $hh I^A I^B$ (неактивная фукозилтрансфераза) будет группа крови:
- A) O;
B) A;
C) B;
D) AB.

Молекулярная биология (Пупов Д.В.)

96. Аденин - это?
- A) Азотистое основание;
B) Нуклеозид;
C) Нуклеотид;
D) АТФ.
97. За синтез геномной РНК у вируса иммунодефицита человека ответственен фермент:
- A) ДНК-зависимая ДНК-полимераза;
B) РНК-зависимая РНК-полимераза;
C) ДНК-зависимая РНК-полимераза;
D) РНК-зависимая ДНК-полимераза.
98. В бактериальной клетке синтезирующиеся в ходе транскрипции РНК довольно быстро подвергается деградации. Этот процесс происходит благодаря наличию в клетке:
- A) рестриктаз;
B) специальных систем РНКаз;
C) рибосом, которые при трансляции расщепляют РНК-матрицу;
D) лизосомальных ферментов.
99. Молекулярные биологи иногда используют для описания некоторого процесса выражение «плавление ДНК». В чем заключается суть данного процесса?
- A) Разрыв водородных связей между азотистыми основаниями в двух разных цепочках ДНК;
B) Расплетание ДНК из правой спирали и закручивание ее в левую спираль;
C) Гидролиз фосфодиэфирных связей между соседними нуклеотидными остатками;
D) Отделение материнской хроматиды от дочерней в процессе митоза или мейоза.
100. ДНК-связывающие домены транскрипционного фактора CAP содержат аминокислотные остатки, которые имеют преимущественно:
- A) отрицательно заряженные боковые радикалы;
B) положительно заряженные боковые радикалы;

- С) гидрофобные боковые радикалы;
D) незаряженные боковые радикалы.
- 101. У вас есть две пробирки: в первой из них вы будете проводить реакцию транскрипции, во второй – полимеразной цепной реакции. Какой из указанных ниже компонентов реакционной смеси необходим только для осуществления процесса во второй пробирке?**
- A) Смесь дезокси и рибонуклеотидов;
B) ДНК-праймер;
C) РНК-матрица;
D) АТФ.
- 102. Ген, кодирующий последовательность белка, состоит из представленных ниже элементов. Расположите их в правильном порядке от 5' к 3'-концу кодирующей цепи ДНК:**
- A) Терминатор – старт-кодон – кодирующая белок последовательность – стоп-кодон – промотор;
B) Промотор – старт-кодон – кодирующая белок последовательность – стоп-кодон – терминатор;
C) Старт-кодон – промотор – кодирующая белок последовательность – терминатор – стоп-кодон;
D) Промотор – старт-кодон – кодирующая белок последовательность – стоп-кодон.
- 103. При синтезе белка транспортные РНК:**
- A) Связываются по одной молекуле на поверхности рибосомы;
B) Две молекулы занимают Р и А-участки внутри рибосомы;
C) Связываются в цепочку из нескольких десятков молекул на матрице информационной РНК, после чего аминокислоты на их концах объединяются в белок;
D) Связываются с растущей цепью полипептида, добавляя новые аминокислоты на его С-конец.
- 104. Из перечисленных ниже утверждений к процессу сплайсинга относятся:**
- A) При сплайсинге интроны сшиваются с экзонами;
B) Сплайсинг протекает в цитоплазме;
C) Сплайсинг информационных РНК осуществляется за счет ферментов РНК-рестриктаз;
D) Сплайсинг необходим для выхода информационной РНК из ядра.
- 105. Генетический код имеет 61 триплет, кодирующий различные аминокислоты, но количество генов тРНК, закодированных в геноме, составляет около 45. Подобное несоответствие объясняется тем, что:**
- A) только 45 триплетов встречаются в последовательностях генов, кодирующих белки;
B) одна тРНК может иметь несколько антикодонов, что позволяет ей узнавать разные кодоны;
C) одна тРНК может узнавать несколько разных кодонов за счет нестрогого взаимодействия;
D) в ходе созревания тРНК проходят альтернативный сплайсинг, что дает 61 различную тРНК.
- 106. Какое из приведенных утверждений свидетельствует в пользу гипотезы "Мира РНК", согласно которой РНК выполняла наследственные и ферментативные функции на ранних этапах эволюции, до появления ДНК и белков?**
- A) РНК-полимераза синтезирует одноцепочечную РНК на матрице ДНК;
B) все тРНК имеют сходную структуру;
C) в генетическом коде присутствуют три стоп-кодона, не кодирующие аминокислот;
D) ДНК-полимеразы требуют для синтеза ДНК наличие РНК-затравки.
- 107. Что такое рибозим?**
- A) фермент, использующий в качестве субстрата РНК;
B) фермент, катализирующий образование целой рибосомы из двух субчастиц;
C) молекула РНК, обладающая каталитической активностью;
D) каталитический комплекс, осуществляющий превращение рибозы в дезоксирибозу.

- 108. В клетке человека ген длиной 7000 пар нуклеотидов кодирует белок длиной 1200 аминокислот. Данное несоответствие можно объяснить тем, что:**
- А) полученная РНК подвергается сплайсингу;
 - В) генетический код в данном случае не является триплетным;
 - С) рибосома считывает каждый второй кодон;
 - Д) полученная РНК в клетке претерпевает деградацию с концов под действием РНКаз.
- 109. Какая из приведенных мутаций потенциально окажет наибольшее негативное воздействие на последовательность гена, кодирующего белок:**
- А) точечная замена одного нуклеотидного остатка;
 - В) делеция одного кодона;
 - С) исчезновение стоп-кодона;
 - Д) делеция одной пары нуклеотидных остатков.
- 110. У вас имеется штамм 1 бактерий X, способных светиться в темноте. Вы кипятите пробирку с культурой данного штамма 1 в течение 40 минут, а затем добавляете ее содержимое к колбе, содержащей культуру другого штамма 2 бактерий X, не способных светиться в темноте. Через сутки вы замечаете, что эта колба с культурой штамма 2 бактерий X стала способна светиться в темноте. Дайте наиболее вероятное объяснение полученным результатам?**
- А) при кипячении белки, отвечающие за свечение, вышли из клеток штамма 1 и после смешивания культур попали в клетки штамма 2;
 - В) в питательной среде штамма 1 содержались специальные вещества, отвечающие за свечение жидкости, затем они попали в колбу со штаммом 2;
 - С) клетки штамма 1 размножились в питательной среде штамма 2;
 - Д) ДНК из клеток штамма 1 попала в клетки штамма 2 в процессе естественной трансформации.

Часть Б

Обратите внимание: Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора!!! Букву правильного ответа в каждом случае внесите в матрицу!!!

Ботаника (Шевченко М.В.)

1. Формула цветка $C_{a(5)} S_{o3+(2)} A_{(9)+1} G_1$ характерна для:

- 1) мышиного горошка;
 - 2) анемона;
 - 3) ярутки;
 - 4) донника белого;
 - 5) клевера.
- A) 1, 2, 4;
B) 1, 3, 5;
C) 2, 3;
D) 1, 2, 5.

2. К характерным чертам высших растений относятся:

- 1) жизненный цикл состоит из чередующихся фаз – спорофита и гаметофита;
 - 2) одноклеточные органы бесполого размножения;
 - 3) из зиготы развивается многоклеточный зародыш;
 - 4) многоклеточные органы полового размножения;
 - 5) гаметофит и спорофит – отдельные физиологически самостоятельные существа.
- A) 1, 3, 4;
B) 2, 3, 4;
C) 2, 4, 5;
D) 1, 3, 5.

3. Для отдела Печеночники характерно:

- 1) дихотомически разветвленные слоевища;
 - 2) слоевищные и листостебельные формы;
 - 3) спорофит не может питаться самостоятельно;
 - 4) для полового процесса не нужна вода;
 - 5) зрелый арегоний располагается на нижней стороне подставки.
- A) 1, 2, 4;
B) 2, 3, 4;
C) 2, 4, 5;
D) 1, 2, 3, 5.

4. Для оомицетов характерно:

- 1) наличие целлюлозы в клеточных стенках;
 - 2) наличие паразитических форм;
 - 3) половой процесс по типу соматогамии;
 - 4) мицелий разделен на клетки;
 - 5) споры неподвижны.
- A) 1, 3, 4;
B) 1, 2;
C) 2, 3, 4;
D) 1, 5.

5. Для монадного типа морфологической организации таллома водорослей характерно:

- 1) активное движение;
- 2) дифференциация клеток в колонии;

- 3) наличие только одноклеточных форм;
 - 4) глотка как экскреторно-осморегулирующий орган;
 - 5) жгутиковый двигательный аппарат.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 1, 2, 4, 5;
 - D) 1, 2.

Зоология

6. Основные признаки паукообразных:

- 1) наличие пары сложных глаз;
 - 2) прядильные железы расположены на конце брюшка;
 - 3) жизненный цикл с полным превращением;
 - 4) некоторые паукообразные способны к бесполому размножению;
 - 5) использование педипальп во время размножения.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 2, 5;
 - C) 2, 4;
 - D) 2, 4, 5.

7. Являются насекомыми-опылителями:

- 1) саранча;
 - 2) водомерка;
 - 3) пчела;
 - 4) клоп;
 - 5) бабочка.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 3, 5;
 - D) 1, 2.

8. Двустороннюю симметрию имеют:

- 1) речной рак;
 - 2) насекомые;
 - 3) двусторчатые моллюски;
 - 4) морские звезды;
 - 5) инфузория туфелька.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 4;
 - C) 2, 3;
 - D) 1, 2, 3.

9. Черты, характерные для дождевого червя:

- 1) тело заключено в кожно-мускульный мешок;
 - 2) тело покрыто слоем слизи;
 - 3) на переднем конце тела имеются глазки;
 - 4) червь может долго жить под водой;
 - 5) на поверхности тела имеются щетинки.
- A) 1, 2, 5;
 - B) 3, 4, 5;
 - C) 2, 4, 5;
 - D) 1, 2, 3.

10. Насекомые с полным превращением:

- 1) таракан;
 - 2) блоха;
 - 3) пчела;
 - 4) бабочка;
 - 5) клоп.
- A) 3, 4, 5;
B) 1, 3, 5;
C) 2, 3, 4;
D) 1, 2, 5.

Анатомия и физиология человека (Шушканова Е.Г.)

11. Руброспинальный тракт проходит в следующих отделах мозга:

- 1) большие полушария;
 - 2) промежуточный мозг;
 - 3) средний мозг;
 - 4) варолиев мост;
 - 5) продолговатый мозг.
- A) 2, 3;
B) 3;
C) 3, 4, 5;
D) 3, 5.

12. Элементы метасимпатической нервной системы обнаружены в органах:

- 1) пищевод;
 - 2) тонкий кишечник;
 - 3) маточные трубы;
 - 4) матка;
 - 5) аорта.
- A) 1, 2;
B) 1, 2, 3, 4;
C) 2, 4;
D) 2, 4, 5.

13. Соединительной тканью образованы следующие соединения костей:

- 1) синсаркоз;
 - 2) синхондроз;
 - 3) гемиартроз;
 - 4) синостоз;
 - 5) синдесмоз.
- A) 2, 4;
B) 2, 5;
C) 2, 3, 5;
D) 2, 3, 4, 5.

14. К микроциркуляторному руслу относят:

- 1) лимфатические капилляры;
 - 2) синусоидные капилляры;
 - 3) венулы;
 - 4) внутриорганные артерии;
 - 5) артериовенозные анастомозы.
- A) 1, 2, 3, 5;
B) 2, 3;
C) 2, 3, 4;
D) 2, 3, 5.

15. Общим для кардиомиоцита и скелетного мышечного волокна являются:

- 1) способность к автоматии;
 - 2) наличие нексусов;
 - 3) поперечная исчерченность;
 - 4) потенциал покоя, определяемый концентрационным градиентом ионов калия;
 - 5) потенциал действия, создаваемый ионами натрия и кальция.
- A) 1, 4, 5;
B) 2, 3, 4;
C) 2, 3, 5;
D) 3, 4.

16. Элементы проводящей системы присутствуют в следующих отделах сердца:

- 1) правое предсердие;
 - 2) левое предсердие;
 - 3) правый желудочек;
 - 4) левый желудочек;
 - 5) левое ушко.
- A) 1, 2;
B) 1, 3, 4;
C) 2, 4, 5;
D) 3, 4.

17. Гуморальные факторы неспецифического противоиного инфекционного иммунитета:

- 1) иммуноглобулины;
 - 2) молекулы главного комплекса гистосовместимости;
 - 3) комплемент;
 - 4) секреты слизистых оболочек;
 - 5) интерфероны.
- A) 1, 4.
B) 3, 4, 5;
C) 2, 3, 4, 5;
D) 1, 2, 3, 4, 5.

18. К механизмам неспецифического противоиного инфекционного иммунитета относятся:

- 1) HLA-зависимая стимуляция Т-лимфоцитов;
 - 2) фагоцитоз;
 - 3) активация комплемента;
 - 4) синтез антител;
 - 5) воспаление.
- A) 1, 2, 3;
B) 1, 3, 5;
C) 3, 4, 5;
D) 2, 3, 5.

19. Интерфероны:

- 1) являются разновидностью цитокинов;
 - 2) образуются только при вирусных инфекциях;
 - 3) подавляют инициацию вирусных инфекций;
 - 4) различаются у разных видов животных;
 - 5) неспецифический фактор иммунитета.
- A) 1,2,4;
B) 2,3,4;
C) 2,4,5;
D) 1,4,5.

20. Факторы, определяющие иммуногенность антигена:

- 1) структурная чужеродность;
- 2) молекулярная масса;

- 3) химическая природа;
 - 4) способ введения;
 - 5) дозировка.
- A) 1, 4.
 - B) 3, 4, 5;
 - C) 2, 3, 4, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

Физиология растений (Мамаева А.С.)

21. Функции вакуолей у растений:

- 1) хранение пигментов;
 - 2) изоляция токсичных веществ;
 - 3) литическая;
 - 4) сигнальная;
 - 5) запасаящая.
- A) 1, 2, 3, 4;
 - B) 1, 2, 3, 5;
 - C) 1, 2, 5;
 - D) 3, 4, 5.

22. Водорастворимыми пигментами растений являются:

- 1) хлорофиллы;
 - 2) каротиноиды;
 - 3) фикобилины;
 - 4) антоцианы;
 - 5) ксантофиллы.
- A) 1, 2;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 3, 4;
 - D) 4, 5.

23. Пластиды могут участвовать в:

- 1) фотосинтезе;
 - 2) восстановлении нитритов;
 - 3) синтезе изопреноидов;
 - 4) фотодыхании;
 - 5) запасании крахмала.
- A) 1, 4;
 - B) 1, 4, 5;
 - C) 2, 3, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

24. В фотодыхание «втянуты»:

- 1) пероксисомы;
 - 2) глиоксисомы;
 - 3) митохондрии;
 - 4) лейкопласты;
 - 5) хлоропласты.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 2, 3, 5;
 - C) 1, 2, 4;
 - D) 1, 3, 5.

25. Пути катаболизма глюкозы у растений:

- 1) гликолиз;

- 2) глюконеогенез;
 - 3) окислительный пентозофосфатный цикл;
 - 4) цикл Хэтча-Слэка;
 - 5) путь Энтнера-Дудорова (КДФГ-путь).
- A) 1, 2;
 - B) 1, 3;
 - C) 1, 3, 5;
 - D) 2, 4, 5.

26. САМ-фотосинтез наблюдается у:

- 1) кукурузы;
 - 2) толстянки;
 - 3) просо;
 - 4) стрелолиста;
 - 5) очитка.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 3, 4, 5;
 - C) 2, 4;
 - D) 2, 5.

27. Поглощение кислорода происходит в результате работы:

- 1) дыхания;
 - 2) фотодыхания;
 - 3) цикла Кальвина;
 - 4) цикла Хэтча-Слэка;
 - 5) глиоксилатного цикла.
- A) 1;
 - B) 1, 4;
 - C) 1, 2;
 - D) 3, 5.

28. В растительной клетке синтез АТФ может происходить в:

- 1) митохондриях;
 - 2) цитозоли;
 - 3) хлоропластах;
 - 4) апопласте;
 - 5) ядре.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 1, 2;
 - D) 3, 5.

29. АБК:

- 1) вызывает закрытие устьиц;
 - 2) вызывает опадение листьев осенью;
 - 3) вызывает опадение листьев при засухе;
 - 4) регулирует образование надводных листьев у стрелолиста;
 - 5) ингибирует прорастание семян.
- A) 1, 5;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 1, 2, 4, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

30. Выберите верные утверждения:

- 1) растения способны усваивать азот в виде NO_3^- , NH_4^+ , N_2 ;
- 2) в клетках мезофилла и обкладки С4-растений фотосистема II работает одинаково;
- 3) одной из функций каротиноидов в растительной клетке является защита фотосинтетического аппарата от высоких интенсивностей света;

- 4) растения из семейств маковые и паслёновые обычно не содержат алкалоидов;
 - 5) осмотическое давление не зависит от температуры.
- A) 1, 2;
B) 3;
C) 4, 5;
D) 1, 2, 3, 4, 5.

Биохимия (Носов Г.А.)

31. В состав белков входят аминокислоты:

- 1) аланин;
 - 2) бета-аланин;
 - 3) фенилаланин;
 - 4) серин;
 - 5) гомосерин.
- A) 1,2,3;
B) 4,5;
C) 1,3,4;
D) 2,4,5.

32. Животные не способны синтезировать:

- 1) сахарозу;
 - 2) лактозу;
 - 3) трегалозу;
 - 4) линоленовую кислоту;
 - 5) пластохинон.
- A) 1,5;
B) 1,4,5;
C) 2,3,4;
D) 2,5.

33. Какие из гормонов имеют пептидную природу:

- 1) соматотропин;
 - 2) адреналин;
 - 3) вазопрессин;
 - 4) прогестерон;
 - 5) тестостерон.
- A) 1,3;
B) 1,2;
C) 3,5;
D) 4,5.

34. К ферментам панкреатического сока относятся:

- 1) пепсин;
 - 2) трипсин;
 - 3) химотрипсин;
 - 4) энтеропептидаза;
 - 5) карбоксипептидаза.
- A) 1,2;
B) 3,4,5;
C) 2,3,5;
D) 2,4.

35. Гемоглобин животных:

- 1) содержит простетическую группу;
- 2) не присутствует в межклеточном веществе;

- 3) имеет сигмовидную кривую насыщения кислородом;
 - 4) не участвует в транспорте углекислоты;
 - 5) сродство к кислороду зависит от рН среды.
- А) 1,4,5;
В) 1,2,3;
С) 2,4,5
D) 1,3,5,.

36. Гидролиз АТФ могут осуществлять:

- 1) актин;
 - 2) миозин;
 - 3) альбумин;
 - 4) кинезин;
 - 5) динеин.
- А) 2,4;
В) 2,4,5;
С) 1,2,4,5;
D) 1,3,5.

37. В состав белков входят аминокислоты:

- 1) дегидрогидроксилизин-норлейцин;
 - 2) десмозин;
 - 3) фосфотреонин;
 - 4) цитруллин;
 - 5) пирролизин.
- А) 3;
В) 4;
С) 3,4,5
D) 1,2,3,5.

38. Рецепторы стероидных гормонов:

- 1) взаимодействуют с ДНК;
 - 2) димеризуются при активации;
 - 3) отсутствуют у кольчатых червей и нематод;
 - 4) относятся к той же группе, что и рецепторы адреналина;
 - 5) в ходе активации часто изменяют внутриклеточную локализацию.
- А) 1,2;
В) 1,4;
С) 1,2,3,5;
D) 3,4,5.

39. Фосфофруктокиназа – ключевой регуляторный фермент гликолиза. Ее активность аллостерически регулируется:

- 1) глюкозой;
 - 2) фруктозо-1,6-бисфосфатом;
 - 3) фруктозо-2,6-бисфосфатом;
 - 4) АМФ;
 - 5) АТФ.
- А) 1,2,3;
В) 1,4,5;
С) 3,4,5;
D) 2,3,5.

40. Остатки глюкозы входят в состав:

- 1) сахарозы;
- 2) лактозы;
- 3) декстрана;
- 4) гиалуроновой кислоты;

- 5) инулина.
A) 1,2;
B) 3,4;
C) 1,2,3,5;
D) 1,2,3.

Эволюция (Кузин И.А.)

41. Дрейф генов может быть усилен в результате:

- 1) миграции популяции;
 - 2) естественного отбора;
 - 3) мутагенеза;
 - 4) «волн жизни»;
 - 5) изоляции.
- A) 3, 4, 5;
B) 1, 4, 5;
C) 1, 2, 5;
D) 1, 2, 3.

42. Укажите логические предпосылки гипотезы естественного отбора:

- 1) «твердая» (неламарковская) наследственность;
 - 2) «мягкая» наследственность (наследование приобретенных признаков);
 - 3) размножение в геометрической прогрессии;
 - 4) большая наследственная изменчивость;
 - 5) ограниченность ресурсов.
- A) 1, 3, 4, 5;
B) 1, 2, 4, 5;
C) 1, 2, 3, 5;
D) 1, 2, 3, 4.

43. Выберите условия выполнения закона Харди-Вайнберга:

- 1) большая эффективная численность популяции;
 - 2) скрещивания внутри популяции происходят случайно;
 - 3) жизнеспособность особей с разными генотипами одинакова;
 - 4) популяция изолирована;
 - 5) большая частота мутагенеза.
- A) 1, 2;
B) 1, 2, 3;
C) 1, 2, 3, 4;
D) 1, 2, 3, 4, 5.

44. Замены нуклеотида, не меняющие значения кодона, обычно являются:

- 1) нейтральными мутациями;
 - 2) миссенс-мутациями;
 - 3) нонсенс-мутациями;
 - 4) синонимическими заменами;
 - 5) вредными мутациями.
- A) 1, 2;
B) 1, 4;
C) 2, 5;
D) 3, 5.

45. Биологическая концепция вида подходит для изучения:

- 1) позвоночных;
- 2) бделлоидных коловраток;
- 3) прокариот;

- 4) покрытосеменных растений;
- 5) трилобитов.
 - A) 1, 4;
 - B) 2, 5;
 - C) 1, 3;
 - D) 2, 4.

46. Выберите факторы, способные привести к видообразованию:

- 1) естественный отбор;
- 2) дрейф генов;
- 3) физиологическая адаптация к условиям среды;
- 4) полиплоидизация;
- 5) возникновение географических барьеров.
 - A) 1, 3, 4, 5;
 - B) 1, 2, 4, 5;
 - C) 1, 2, 3, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4.

47. Выберите логические посылки, которые привели Ж. Б. Ламарка к выводу, что самозарождение жизни происходит постоянно:

- 1) наследование приобретенных признаков;
- 2) представление о том, что все виды, включая человека, произошли от других видов;
- 3) наличие у всех организмов тенденции к прогрессивному развитию;
- 4) проблема изнашивания органов в результате интенсивных упражнений.
- 5) разная степень сложности строения современных организмов.
 - A) 1, 3;
 - B) 2, 4;
 - C) 3, 5;
 - D) 1, 5.

48. Принцип «Черной Королевы» иллюстрируют системы:

- 1) хищник – хищник;
- 2) жертва – жертва;
- 3) хищник – жертва;
- 4) паразит - хозяин;
- 5) симбионт - симбионт.
 - A) 1, 2;
 - B) 2, 3;
 - C) 3, 4;
 - D) 4, 5.

49. Видообразование может происходить при участии следующих форм естественного отбора:

- 1) дизруптивного;
- 2) движущего;
- 3) полового;
- 4) балансирующего;
- 5) стабилизирующего.
 - A) 1, 2;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 2, 3, 4;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

50. Для построения глобального филогенетического дерева, включающего в себя эукариот, эубактерий и архей, имеет смысл сравнивать последовательности:

- 1) рРНК;
- 2) тРНК;
- 3) ДНК-полимераз;

- 4) гистонов;
- 5) цитохромов с.
 - A) 1, 2;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 2, 3, 4;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

Клеточная биология (Агапов А.А.)

51. Выберите структуры, присущие клеткам человека, но отсутствующие в клетках высших растений:

- 1) клеточная стенка;
- 2) клеточный центр;
- 3) лейкопласты;
- 4) цитоплазматические промежуточные филаменты;
- 5) ядерные поры.
 - A) 1,3;
 - B) 1,2,3;
 - C) 2,4;
 - D) 2,4,5.

52. Согласно теории эндосимбиогенеза предками некоторых клеточных органелл были бактерии. О каких органеллах идет речь:

- 1) рибосомы;
- 2) клеточный центр;
- 3) лейкопласты;
- 4) митохондрии;
- 5) лизосомы.
 - A) 1,2;
 - B) 3,4;
 - C) 1,2,5;
 - D) 3,4,5.

53. В каких клеточных компартментах обнаружен процесс транскрипции:

- 1) цитозоль;
- 2) митохондрия;
- 3) комплекс Гольджи;
- 4) пероксисома;
- 5) ядро.
 - A) 1,4;
 - B) 5;
 - C) 2,5;
 - D) 3,4,5.

54. Белки цитоскелета принимают непосредственное участие в следующих процессах:

- 1) образовании псевдоподий;
- 2) расхождении хромосом в анафазе;
- 3) перемещении органелл;
- 4) образовании межклеточных контактов;
- 5) трансмембранном транспорте ионов.
 - A) 1,2,3;
 - B) 3,5;
 - C) 1,2,3,4;
 - D) 1,3,5.

- 55. Какие из органелл клеток многоклеточных животных и высших растений увеличиваются в числе путем деления:**
- 1) ядро;
 - 2) митохондрии;
 - 3) пластиды;
 - 4) рибосомы;
 - 5) пероксисомы.
- A) 1,3,5;
B) 2,3,5;
C) 2,4;
D) 1,2,3.
- 56. В составе цитоплазматической мембраны обнаруживаются:**
- 1) холестерин;
 - 2) белки-рецепторы;
 - 3) фосфолипиды;
 - 4) целлюлоза;
 - 5) ламины.
- A) 1,2,3;
B) 4,5;
C) 2,3,4;
D) 1,2,3,4,5.
- 57. Большинство растворимых белков цитозоля имеют в своем составе:**
- 1) дисульфидные мостики;
 - 2) α -спиральные участки;
 - 3) β -структурные участки;
 - 4) разветвленные углеводные компоненты;
 - 5) остатки селеноцистеина.
- A) 1,3,4;
B) 2,3,5;
C) 4,5;
D) 2,3.
- 58. Выберите утверждения, верно характеризующие везикулы, транспортирующие груз от эндоплазматического ретикулума к комплексу Гольджи:**
- 1) такие везикулы часто содержат митохондриальные белки;
 - 2) при их формировании собирается комплекс белкового окаймления;
 - 3) они могут сливаться друг с другом с образованием более крупной везикулы;
 - 4) белковое окаймление формируется перед слиянием с мембраной комплекса Гольджи;
 - 5) такие везикулы часто содержат гликозилированные белки.
- A) 1,2,3;
B) 2,3,5;
C) 1,3,4;
D) 4,5.
- 59. К апоптозу могут привести:**
- 1) многочисленные повреждения ДНК;
 - 2) отсутствие факторов роста в среде;
 - 3) повреждения митохондриальных мембран;
 - 4) сверхэкспрессия опухолевых супрессоров;
 - 5) понижение уровня газообмена в ткани.
- A) 1,3;
B) 1,2,4;
C) 2,3,4,5;
D) 1,2,3,4,5.

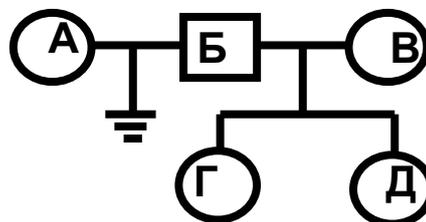
60. Вы изучаете белок, синтезирующийся цитозольными рибосомами и транспортирующийся в матрикс митохондрии. Что может негативно сказаться на транспортировке этого белка:

- 1) мутации в его сигнальной последовательности;
 - 2) неправильный заряд на внутренней мембране митохондрии;
 - 3) мутации в полипептидах, входящих в состав SRP;
 - 4) мутации маннозо-6-фосфатных рецепторов;
 - 5) мутации в белковых каналах митохондриальных мембран.
- А) 1,2;
 В) 1,3,5;
 С) 2,4;
 D) 1,2,5.

Генетика (Шилов Е.С.)

61. Для приведенном на рисунке справа фрагмента родословной справедливы утверждения:

- 1) мужчина Б состоял в первом браке с женщиной А и во втором – с женщиной В;
- 2) мужчина А был первым мужем женщины Б, а мужчина В - вторым;
- 3) в браке А и Б родились трое детей, умерших сразу после рождения;
- 4) брак А и Б оказался бездетен;
- 5) в браке Г и Д родились две дочери.



- А) 1, 3, 5;
 В) 1, 4;
 С) 2, 3;
 D) 2, 4.

62. В искусственной популяции плодовой мушки *Drosophila melanogaster* частота рецессивных мутаций в X-сцепленном гене *white*, которые приводят к белому цвету глаз, составляет 50%. Для этой популяции верны утверждения:

- 1) половина самцов белоглазая;
- 2) четверть самцов белоглазая;
- 3) половина самок белоглазая;
- 4) четверть самок белоглазая;
- 5) 3/8 мух белоглазые.

- А) 1, 3, 5;
 В) 1, 4, 5;
 С) 2, 3, 5;
 D) 2, 4, 5.

63. Из указанных патогенов собственную имеют наследственную информацию в виде ДНК:

- 1) вирус гриппа;
- 2) прион PrP^{Sc};
- 3) клетки инфекционной саркомы собак СТТТ;
- 4) токсоплазма;
- 5) палочка Коха.

- А) 1, 2, 4, 5;
 В) 1, 3, 4, 5;
 С) 3, 4, 5;
 D) 5.

64. Генетическое расстояние между генами А и В составляет 20 сантиморганид. Исходя из этого, для гетерозиготы АВ/ав верны следующие утверждения:

- 1) гетерозигота АВ/ab будет давать рекомбинантные гаметы Ab с частотой 10%;
- 2) гетерозигота АВ/ab будет давать рекомбинантные гаметы Ab с частотой 20%;
- 3) гетерозигота АВ/ab будет давать нерекомбинантные гаметы АВ с частотой 30%;
- 4) гетерозигота АВ/ab будет давать нерекомбинантные гаметы АВ с частотой 40%;
- 5) у 20% клеток в мейозе на участке АВ будет образовываться хиазма.

- A) 1, 4;
- B) 1, 4, 5;
- C) 2, 3;
- D) 2, 3, 5.

65. Расположите азотистые основания в порядке увеличения их молекулярной массы - от наименьшей к наибольшей:

- 1) аденин;
- 2) гуанин;
- 3) тимин;
- 4) урацил
- 5) цитозин.

- A) 1, 2, 3, 4, 5;
- B) 1, 5, 4, 3, 2;
- C) 4, 1, 3, 2, 5;
- D) 5, 4, 3, 1, 2.

66. Расположите хромосомы человека в правильном порядке по мере увеличения числа содержащихся в них генов, от наименьшей к наибольшей:

- 1) Y-хромосома;
- 2) 1-ая хромосома;
- 3) 5-ая хромосома;
- 4) 18-ая хромосома;
- 5) 21-ая хромосома.

- A) 1, 2, 3, 4, 5;
- B) 1, 5, 4, 3, 2;
- C) 3, 4, 2, 1, 5;
- D) 5, 4, 3, 2, 1.

67. Меньше всего тРНК закодировано в геноме:

- 1) митохондрий человека;
- 2) хлоропластов хлореллы;
- 3) кишечной палочки;
- 4) ядерном геноме дрожжей;
- 5) ядерном геноме человека.

- A) 1;
- B) 2;
- C) 3;
- D) 4 и 5.

68. Выберите мутации плодовой мушки *Drosophila melanogaster*, влияющие на цвет глаз:

- 1) *white*;
- 2) *yellow*;
- 3) *brown*;
- 4) *black*;
- 5) *purple*.

- A) 1, 3, 5;
- B) 1, 4, 5;
- C) 2, 4, 5;
- D) 3, 5.

69. Признаки, характеризующие любой из генов эукариот:

- 1) является отдельной единицей трансляции;

- 2) является отдельной единицей транскрипции;
- 3) транскрибируется с одной нити ДНК;
- 4) средняя длина – несколько тысяч пар нуклеотидов;
- 5) содержит интроны.
 - A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 1, 5;
 - C) 2, 3;
 - D) нет таких признаков.

70. Мужчина, страдающий X-сцепленным дальтонизмом, женился на женщине, отец которой так же был дальтоником. Расположите в порядке увеличения вероятности события, которые могут произойти в этой семье (считайте, что вероятность рождения мальчика чуть выше, чем вероятность рождения девочки):

- 1) родится здоровый мальчик;
- 2) родится больная девочка;
- 3) родится здоровая девочка, при этом не носительница мутации дальтонизма;
- 4) родятся два мальчика, оба будут больны;
- 5) родятся две девочки, обе будут носительницами мутации дальтонизма.
 - A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 2, 5, 3, 4, 1;
 - C) 3, 5, 4, 2, 1;
 - D) 4, 5, 1, 2, 3.

Молекулярная биология (Пупов Д.В. и Ломова Л.А.)

71. Выберите процессы, которые могут происходить в клеточном ядре:

- 1) транскрипция;
- 2) трансляция;
- 3) репликация;
- 4) рекомбинация;
- 5) образование субъединиц рибосом.
 - A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 3, 4;
 - C) 1, 3, 4, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

72. В состав прокариотического оперона могут входить:

- 1) оператор;
- 2) промотор;
- 3) терминатор;
- 4) интроны;
- 5) цистроны.
 - A) 2, 3;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 2, 3, 4;
 - D) 1, 2, 3, 5.

73. В 1962 г. Нобелевскую премию по физиологии и медицине за открытия, касающиеся молекулярной структуры нуклеиновых кислот и их значения для передачи информации в живых системах получили:

- 1) Э. Чаргафф;
- 2) М. Уилкинс;
- 3) Р. Франклин;
- 4) Дж. Уотсон;
- 5) Ф. Крик.

- A) 1, 4, 5;
- B) 2, 4, 5;
- C) 3, 4, 5;
- D) 4, 5.

74. Для трансляции на рибосомах у прокариот необходимы:

- 1) отдельные аминокислоты;
 - 2) белковые факторы инициации, элонгации, терминации;
 - 3) аминоацил-тРНК;
 - 4) АТФ;
 - 5) эндоплазматическая сеть.
- A) 1, 3;
 - B) 2, 3;
 - C) 2, 3, 4;
 - D) 1, 2, 5.

75. В клетках и прокариот, и эукариот содержатся:

- 1) рибосомы;
 - 2) ДНК-полимеразы;
 - 3) экзоны;
 - 4) опероны;
 - 5) теломеразы.
- A) 1, 2;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 3, 4;
 - D) 1, 2, 5.

76. Ключевой особенностью антибиотиков является то, что они оказывают ингибирующее (или повреждающее) действие на различные процессы в клетках прокариот, но при этом не влияют на жизнедеятельность клеток животных. Какие из перечисленных ниже процессов НЕ будут являться эффективной мишенью для создания новых антибиотиков:

- 1) гликолиз;
 - 2) трансляция (синтез белка);
 - 3) синтез клеточной стенки;
 - 4) формирование нуклеосом;
 - 5) транскрипция.
- A) Только 1;
 - B) 2, 3;
 - C) 4, 5;
 - D) 1, 4.

77. Белки могут выполнять в клетке следующие функции:

- 1) каталитическую;
 - 2) структурную;
 - 3) сигнальную;
 - 4) наследственную;
 - 5) транспортную.
- A) Только 1 и 2;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 2, 3, 4;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

78. В состав бактериальной репликативной вилки входят:

- 1) РНК-полимераза (праймаза);
- 2) хеликаза;
- 3) ДНК-полимераза;
- 4) β -галактозидаза;
- 5) РНКазы.

- A) 2, 3;
- B) 1, 2, 3;
- C) 2, 3, 5;
- D) 1, 2, 3, 5.

79. Из приведенных способов регуляции экспрессии генов на уровень транскрипции влияют:

- 1) антитерминация;
- 2) аттенуация;
- 3) система репрессор-оператор;
- 4) структура последовательности Шайна-Дальгарно;
- 5) сдвиг рамки считывания.

- A) 1, 2;
- B) 1, 2, 3;
- C) 2, 3, 5;
- D) 1, 2, 3, 5.

80. Для устойчиво наследуемой природной плазмиды характерно наличие следующих элементов:

- 1) Ориджина репликации;
- 2) Точки рекомбинации;
- 3) «Полезных» генов;
- 4) Полилинкера;
- 5) Репрессора транскрипции.

- A) 1, 3;
- B) 2, 3;
- C) 1, 4, 5;
- D) 1, 2, 3, 5.

Желаем удачи!!!