



ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА

Биологическое отделение

Задания для 9 класса

Часть А (100 тестов): Тесты с одним вариантом правильного ответа

Часть В (60 тестов): Тесты с несколькими правильными ответами

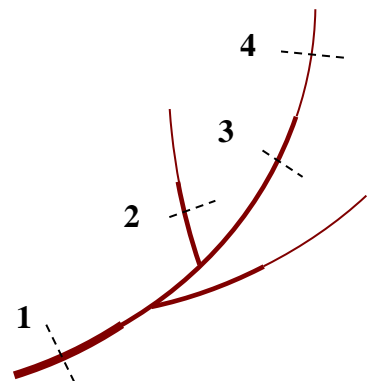
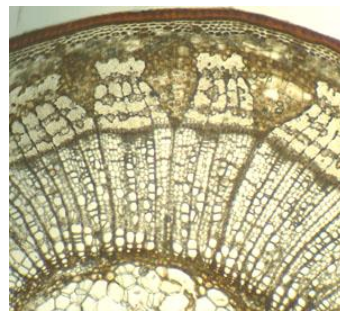
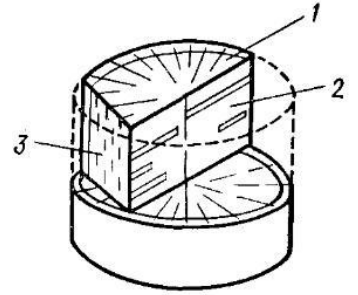
Общее время для выполнения заданий 4 часа (240 минут)

Часть А

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

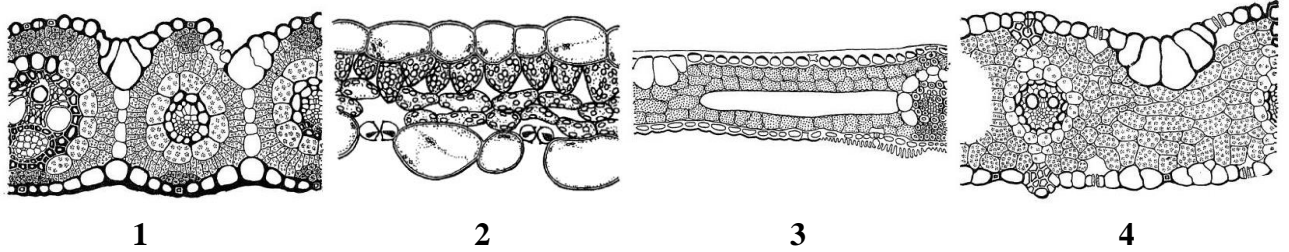
Ботаника (О.Н. Вишницкая)

- Если в микроскопе используется окуляр $\times 15$ и объектив $\times 20$, то общее увеличение равно:
А) 35;
В) 300;
С) 600;
D) 3000.
- На рисунке цифрой 1 обозначен срез:
А) поперечный;
В) продольный радиальный;
С) продольный тангентальный;
D) тотальный.
- Кончик корня наземных растений защищен:
А) корневым чехликом;
В) несколькими слоями пробки;
С) коркой;
D) первичной корой.
- Опробковение происходит вследствие отложения в клеточной стенке:
А) лигнина;
В) целлюлозы;
С) суберина;
D) соединений кремния.
- Гидатоды выделяют:
А) смолу;
В) нектар;
С) млечный сок;
D) воду.
- Газообмен и транспирация в органах, покрытых перидермой (пробкой) происходит через:
А) устьица;
В) кутикулу;
С) трихомы;
D) чечевички.
- Камбий участвует в формировании:
А) первичной структуры корня;
В) первичной структуры стебля;
С) вторичной структуры стебля;
D) структуры листа.
- Срез, изображенный на фотографии, выполнен в части побега, обозначенной на схеме цифрой:
А) 1;
В) 2;
С) 3;
D) 4.



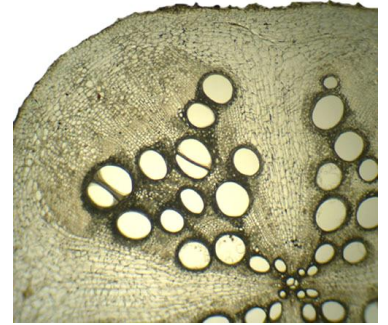
- В условиях наибольшего увлажнения обитает растение, срез листа которого обозначен цифрой:

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



10. На рисунке изображен срез:

- A) корня;
- B) стебля;
- C) столона;
- D) листа.



Зоология беспозвоночных (Н.С. Батурина)

11. Наружные покровы ... выстланы хитинизированной кутикулой, что обеспечивает защиту от механических повреждений и защиту от высыхания:

- A) дождевого червя;
- B) морской лилии;
- C) майского жука;
- D) мечехвоста.

12. Основными хозяевами малярийного плазмодия являются:

- A) пресноводные брюхоногие моллюски;
- B) люди;
- C) кровососущие двукрылые;
- D) иксодовые клещи.

13. Укажите клетки тела моллюска, образующие вещество раковины:

- A) клетки кишки;
- B) клетки жабр;
- C) клетки мантии;
- D) мышечные клетки.

14. Особенность строения плоских червей заключается в том, что:

- A) у них имеется первичная полость тела;
- B) у них имеется вторичная полость тела;
- C) у них нет полости тела;
- D) их полость тела заполнена железистыми клетками.

15. Пищеварительная система является замкнутой, в связи с чем непереваренные продукты выводятся через ротовое отверстие у:

- A) аскарид;
- B) остриц;
- C) планарий;
- D) голожаберных моллюсков.

16. Личинка планула характерна для:

- A) губок;
- B) сцифоидных медуз;
- C) морских звезд;
- D) кольчатых червей.

17. Партеногенез НЕ встречается у:

- A) ракообразных;
- B) насекомых;
- C) круглых червей;
- D) плоских червей.

18. Укажите структуру у двустворчатых моллюсков, сформировавшуюся из целома:

- A) печень;
- B) сифон;
- C) гонады;
- D) сердце.

19. Выделительная система представителей отряда Двукрылые:

- A) эктодермального происхождения;
- B) энтодермального происхождения;
- C) мезодермального происхождения;
- D) смешанного происхождения.

20. На головном отделе у ракообразных расположены:

- A) две пары мандибул;
- B) две пары максилл;
- C) одна пара максилл и одна пара мандибул;
- D) одна пара антенн и одна пара максилл.

Зоология позвоночных (А.Н. Ляпунов)

21. Образование «пряжка» является частью:

- A) скелета свободной задней конечности птиц;
- B) пояса передних конечностей земноводных;
- C) мозгового отдела черепа костной рыбы;
- D) среди ответов нет верного.

22. Отсутствие зубов на челюстях свойственно всем без исключения:

- A) млекопитающим;
- B) рыбам;
- C) птицам;
- D) рептилиям.

23. Наличие многокамерного желудка у некоторых млекопитающих свидетельствует о том, что они:

- A) хищные;
- B) всеядные;
- C) растительноядные;
- D) падальщики.

24. Двухсторонняя симметрия тела НЕ свойственна:

- A) человеку разумному;
- B) вороне серой;
- C) окуню речному;
- D) морской звезде.

25. Из-за неспособности поддерживать постоянную высокую температуру тела земноводные не могут:

- A) питаться животной пищей;
- B) питаться растительной пищей;
- C) обитать в пустынях;
- D) иметь круглогодичную активность в умеренных широтах.

26. Выберите реально существующую пищевую цепь:

- A) одноклеточная водоросль – серый гусь – мышь домовая;
- B) фитопланктон – мелкие ракообразные – молодь карповых рыб – окунь;

- С) капуста – крот – домашняя собака;
D) среди ответов нет верного.
- 27. Укажите животное, которое в течение всей своей жизни НЕ способно к активному полёту:**
A) сизый голубь;
B) летучая мышь;
C) белка-летяга;
D) птенец серой вороны.
- 28. Используя знания о форме тела костных рыб, укажите вид наименее приспособленный к быстрому передвижению в толще воды:**
A) сом обыкновенный;
B) щука обыкновенная;
C) карась золотой;
D) окунь речной.
- 29. Какой из приведённых отрядов млекопитающих включает в себя семейство куньих:**
A) рукокрылые;
B) насекомоядные;
C) приматы;
D) хищные.
- 30. Укажите с какой характеристикой кровеносной и дыхательной систем животные в природе отсутствуют:**
A) 3-х камерное сердце и жаберное дыхание;
B) 2-х камерное сердце и жаберное дыхание;
C) 3-х камерное сердце и лёгочное + кожное дыхание;
D) 4-х камерное сердце и лёгочное дыхание.

Анатомия и физиология человека (Е.Г. Шушканова)

- 31. К непрерывным соединениям костей не относят:**
A) диартрозы;
B) связки;
C) синсаркозы;
D) швы.
- 32. Высшие центры регуляции вегетативных функций расположены:**
A) в гипоталамусе;
B) в метаталамусе;
C) в эпиталамусе;
D) в таламусе.
- 33. На постсинаптической мембране нервно-мышечного синапса расположены:**
A) адренорецепторы;
B) ГАМК-рецепторы;
C) холинорецепторы;
D) рецепторов нет.
- 34. В атланта-затылочном суставе возможны следующие движения:**
A) только повороты;
B) только наклоны вперед-назад;
C) наклоны вперед-назад и в сторону;
D) наклоны вперед-назад, в сторону и повороты.
- 35. Принцип общего конечного пути основан на явлении:**
A) дивергенции;
B) конвергенции;
C) реципрокности;

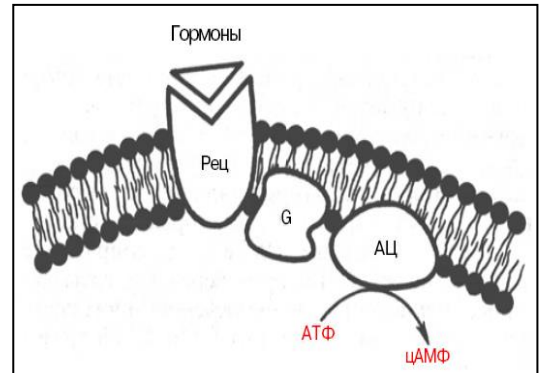
D) окклюзии.

36. Физиологическое обоснование поговорки «В сумерках все кошки серые»:

- A) порог возбуждения палочек высокий – при малом освещении они не активны;
- B) порог возбуждения колбочек высокий – при малом освещении они не активны;
- C) порог возбуждения колбочек низкий – при малом освещении они не активны;
- D) порог возбуждения палочек низкий – при малом освещении они не активны.

37. Симпатическая нервная вызывает более генерализованное воздействие, так как для нее характерны:

- A) мультипликация и миелинизация преганглионарных волокон;
- B) мультипликация и миелинизация постганглионарных волокон;
- C) мультипликация и короткие волокна;
- D) мультипликация и высокий порог раздражения.



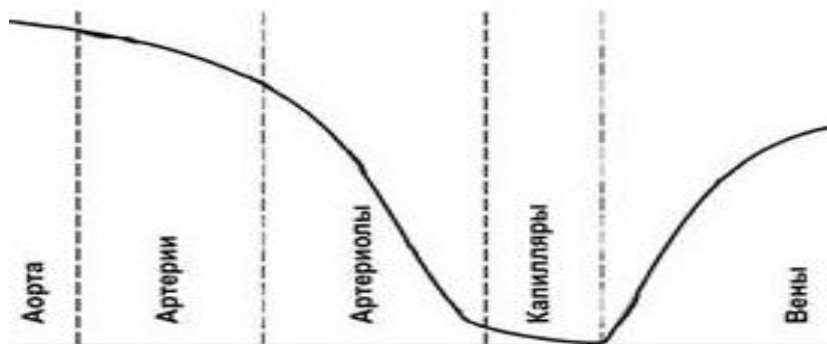
38. На рисунке показан основной механизм действия:

- A) тиреотропного гормона;
- B) тироксина;
- C) кортизола;
- D) альдостерона.

39. До выполнения работы у испытуемого ЧСС составляла 70 уд/мин, минутный объем крови – 5,25 л. После нагрузки систолический объем возрос на 20%, а ЧСС – на 100%, минутный объем будет равен:

- A) 10,5;
- B) 11,76 л;
- C) 12,6 л;
- D) 14,7 л.

40. На рисунке показан график изменения:



- A) периферического сопротивления в сосудах;
- B) артериального давления;
- C) объемной скорости движения крови;
- D) линейной скорости движения крови.

Неотложная медицина (Л.А. Абовян)

41. При внутривенном капельном введении лекарственного препарата после того, как весь раствор будет введен и в «капельнице» останется только воздух, её необходимо перекрыть или отключить пациента от системы. Среди пациентов бытует мнение, что если этого не сделать, то возникает риск попадания воздуха из «капельницы» в сосуд и развития воздушной эмболии. Данное опасение справедливо в случае, когда «капельница» установлена в:

- A) подключичную вену;

- В) кубитальную вену правой или левой руки;
 С) любую вену человека;
 D) воздух не может попасть из «капельницы» ни в одну из вен человека.
- 42. При кровотечении у человека для оценки объема кровопотери используют т.н. индекс шока (ИШ) Альговера, рассчитываемый как отношение пульса пострадавшего к его систолическому артериальному давлению. При массивной кровопотере ИШ Альговера будет составлять:**
- А) 0,2;
 В) 0,5;
 С) 0,6;
 D) 1,5.
- 43. Рентгеновский метод лежит в основе клинического исследования человека:**
- А) эзофагогастродуоденоскопии (ЭФГДС);
 В) колоноскопии;
 С) магнитно-резонансной томографии;
 D) экскреторной урографии.
- 44. Для остановки артериального кровотечения у человека используется метод:**
- А) эндоваскулярной эмболизации сосуда;
 В) протезирования сосуда;
 С) электрокоагуляции сосуда;
 D) все вышеперечисленные методы.
- 45. Жировая эмболия – закупорка кровеносного сосуда комком жира – чаще развивается как осложнение при переломе кости:**
- А) лопаточной;
 В) бедренной;
 С) подвздошной;
 D) поясничного позвонка.
- 46. Здоровый человек сразу после рождения имеет насыщенный розовый цвет кожи, поскольку:**
- А) у новорожденного более развита капиллярная сеть кожи;
 В) у новорожденного мало подкожной жировой клетчатки;
 С) у новорожденного в крови много эритроцитов;
 D) в родильном зале жарко.
- 47. При выполнении внутримышечной инъекции в ягодицу человека безопаснее всего вводить иглу в зону, обозначенную цифрой:**
- А) 1;
 В) 3;
 С) 3;
 D) 4.
- 48. Пациенты с сахарным диабетом I типа со временем обучаются самостоятельно рассчитывать необходимую для инъекции дозу Инсулина перед каждым приемом пищи. НЕ ТРЕБУЕТ коррекции дозы Инсулина следующее блюдо на завтрак:**
- А) рисовая каша с медом;
 В) печенье с фруктозов;
 С) вареной яйцо;
 D) банан.
- 49. В настоящее время для нумерации зубов человека наибольшей популярностью во всем мире пользуется предложенная Международной федерацией стоматологов зубная формула, в которой каждый зуб обозначается двузначным числом. Первая цифра обозначает квадрат (сегмент) ряда. Челюсть человека условно разделена на четыре равных сегмента (квадрата). Отсчет зубов по сегментам производится с правой стороны верхнего ряда по часовой стрелке. Таким образом, зубы находящиеся в первом сегменте**



(верхний ряд справа) будут называться десятками, а во втором сегменте (верхний ряд слева) — двадцатками. На нижнем левом ряду находятся тридцатки, а в правом — сороковые. Вторая цифра обозначает позицию, занимаемую зубом в своем квадрате. Нумерация зубов начинается с середины зубного ряда по направлению к краям. Наименьший номер имеет зуб взрослого человека:

- A) верхний правый центральный резец;
 - B) верхний левый боковой резец;
 - C) нижний правый клык;
 - D) нижний правый «зуб мудрости».
50. Врач (I) поручил своему лучшему ученику (II) определить группу крови по системе АВО у пациента (X). Для этого II взял у X из вены кровь, далее в центрифуге отделил от нее плазму и далее поочередно прилил к ней Цоликлоны анти-А и анти-В (растворы рекомбинантных антител к антигенам А и В, соответственно). Никакой реакции не произошло. Из данного эксперимента следует, что у X группа крови:
- A) I (O);
 - B) II (A);
 - C) III (B);
 - D) все еще неизвестна, а II следует прилежнее учиться.

Физиология и иммунология (А.Е. Хрулев)

51. Объектом распознавания для антигенраспознающего рецептора CD8-лимфоцита:
- A) чужеродный антиген;
 - B) МНС-II;
 - C) комплекс МНС-II с антигеном;
 - D) МНС-I.
52. Для В-лимфоцитов конечным этапом дифференцировки является:
- A) плазматическая клетка;
 - B) полипотентная клетка;
 - C) тимоцит;
 - D) макрофаг.
53. Где проходят начальные этапы развития В-лимфоцитов:
- A) в селезенке;
 - B) в костном мозге;
 - C) в тимусе;
 - D) в тельцах Гассалья.
54. Какие клетки созревают в тимусе?:
- A) Т-лимфоциты;
 - B) В-лимфоциты;
 - C) макрофаги;
 - D) нейтрофилы.
55. Доминирующими клетками мононуклеарной фагоцитарной системы являются:
- A) макрофаги;
 - B) полиморфноядерные нейтрофильные и эозинофильные лейкоциты;
 - C) ретикулярные клетки;
 - D) лимфоциты.
56. Адгезия - это:
- A) свойство клеток прикрепляться и задерживаться на определенных субстратах;
 - B) направленное движение клеток;
 - C) поглощение бактерий;
 - D) обволакивание объекта фагоцитоза.
57. Какие медиаторы вырабатывает активированный макрофаг:
- A) монокины;
 - B) иммуноглобулины;

- C) лимфокины;
 - D) селектины.
- 58. К опсонинам относится:**
- A) C3;
 - B) C4;
 - C) C6;
 - D) C1.
- 59. Пусковым этапом активации системы комплемента по классическому пути является:**
- A) фагоцитозом;
 - B) иммунными комплексами с участием иммуноглобулинов G (M);
 - C) опсонинами;
 - D) активация лимфоцитов.
- 60. Антигенная детерминанта - это:**
- A) часть молекулы антигена, взаимодействующая с антигенсвязывающим центром антител или T-клеточного рецептора;
 - B) комплекс «антиген-антитело»;
 - C) несущая часть антигена;
 - D) белок, продуцируемый B-лимфоцитами;

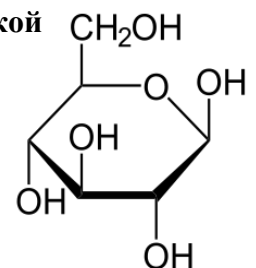
Микробиология (А.В. Филимонова)

- 61. В клетках прокариот всегда отсутствуют:**
- A) мембранные органеллы;
 - B) клеточная стенка;
 - C) аксиальные нити;
 - D) рибосомы.
- 62. Движение бактериальных клеток осуществляется за счет:**
- A) ложноножек;
 - B) ворсинок;
 - C) жгутиков;
 - D) капсулы.
- 63. Основной компонент клеточной стенки эубактерий:**
- A) хитин;
 - B) муреин;
 - C) целлюлоза;
 - D) белок.
- 64. Архебактериями не являются:**
- A) метаногены;
 - B) ацидофильные железобактерии;
 - C) термоацидофильные бактерии;
 - D) экстремальные галофилы.
- 65. Уникальный класс химических соединений в клеточных стенках грамположительных бактерий:**
- A) фосфолипиды;
 - B) пептидогликан;
 - C) липополисахариды;
 - D) тейхоевые кислоты.
- 66. Бактерии, относящиеся к роду Clostridium, осуществляют:**
- A) пропионовокислородное брожение;
 - B) маслянокислое брожение;
 - C) спиртовое брожение;
 - D) молочнокислое брожение.

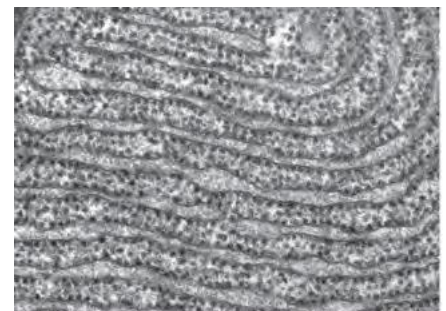
67. Бактерии, имеющие клеточную стенку грамотрицательного типа, способные образовывать эндоспоры:
- гелиобактерии;
 - галобактерии;
 - пурпурные бактерии;
 - прохлорофиты.
68. Хемолитоавтотрофами являются:
- все бесцветные серобактерии;
 - нитчатые железобактерии;
 - прохлорофиты;
 - ацидофильные железобактерии.
69. Хемолитоавтотрофные микроорганизмы, получающие энергию в анаэробных условиях:
- сульфатвосстанавливающие эубактерии;
 - ацидофильные железобактерии;
 - миксобактерии;
 - прохлорофиты.
70. При недостатке кислорода в среде в мембранах галобактерий индуцируется синтез:
- хлорофилла б;
 - хлорофилла а;
 - бактериородопсина;
 - фикобилипротеинов.

Биохимия и цитология (О.Н. Шилова)

71. Изображенная на рисунке молекула глюкозы по химической природе является:
- белковой молекулой;
 - липидом;
 - углеводом;
 - нуклеиновой кислотой.
72. В хлоропластах высших растений происходят реакции:
- Цикла Кребса;
 - Цикла Кальвина;
 - Цикла Карно;
 - Цикла Колба.



73. В органеллах, изображенных на рисунке, происходит:
- биосинтез белка;
 - репликация ДНК;
 - катаболизм липидов;
 - клеточное дыхание.



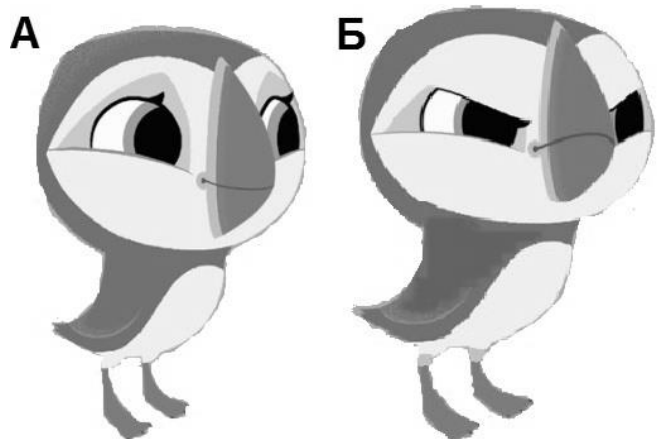
74. Линяющий котик обогащает свое жилище белком:
- коллагеном;
 - кателицидином;
 - кератином;
 - катепсином.
75. Пылевые клещи, поедающие данный белок, для его переваривания должны обладать ферментами:
- амилазами;
 - протеазами;

- С) киназами;
 D) эстеразами.
76. Фекалии пылевых клещей зачастую вызывают аллергию у людей. Аллергические реакции немедленного типа реализуются при участии биологически активной молекулы:
- A) гистамин;
 B) креатинин;
 C) биливердин;
 D) тетродотоксин.
77. Фермент, катализирующий данную реакцию по типу катализируемой реакции относится к группе:
- $\text{Glucose-6-phosphate} + \text{NADP}^+ \rightarrow \text{6-Phosphogluconate-5-lactone} + \text{NADPH} + \text{H}^+$

Глюкоза-6-фосфат 6-Фосфоглюконо-5-лактон
- A) оксидоредуктазы;
 B) лиазы;
 C) гидролазы;
 D) изомеразы.
78. При бета-окислении пальмитиновой кислоты образуется именно столько молекул ацетилкофермента А:
- A) 6;
 B) 7;
 C) 8;
 D) 9.
79. Желчные кислоты в переваривании пищи выступают в качестве:
- A) коферментов;
 B) ферментов;
 C) эмульгаторов;
 D) антиоксидантов.
80. В аксоне нейрона пузырьки с нейромедиатором путешествуют к синаптической мембране по элементам цитоскелета:
- A) тубулиновым микротрубочкам;
 B) актиновым микрофиламентам;
 C) кератиновым поперечными филаментам;
 D) волокнам ламинина.

Генетика (Е.С. Шилов)

Следующие 10 вопросов относятся к генетике вымышленного вида животных – эволюционного тупика (*Fratercula evolutiens*, семейство Чистиковые, отряд Ржанкообразные), внешний вид показан на рисунке справа. Существуют две популяции эволюционного тупика, скальная (А) и береговая (Б), которые также различаются между собой по окрасу, размеру, поведению и т.д. Эти



различия связаны с длительным воздействием человека на популяцию берегового тупика.

81. У береговых эволюционных тупиков ноги длинные, а у скальных – короткие. У гибридов береговых и скальных тупиков ноги короткие, как и у потомков от скрещиваний гибридных и скальных тупиков. При скрещивании гибридных тупиков между собой в потомстве ожидается:
- A) все тупики коротконогие;
 - B) все тупики длинноногие;
 - C) 25% длинноногих и 75% коротконогих;
 - D) 75% длинноногих и 25% коротконогих.
82. В кладке тупиков всегда одно яйцо, они моногамны и пары сохраняются много сезонов. Коэффициент генетического родства между двумя потомками одной пары эволюционных тупиков составляет:
- A) обычно около 50%;
 - B) обычно около 50%, у монозиготных близнецов – 100%;
 - C) обычно около 100%;
 - D) равновероятно варьирует от 0 до 100%.
83. Число хромосом в соматической клетке ($2n$) эволюционного тупика равно 60. Это означает, что с точки зрения сочетания хромосом, вероятность образования одной какой-то определенной гаметы с определенным сочетанием хромосом равна:
- A) $1/30$;
 - B) $1/60$;
 - C) $1/2^{30}$;
 - D) $1/2^{60}$.
84. Для анализа кариотипа эволюционного тупика проще всего взять у него:
- A) немного перьев, и анализировать кератиноциты;
 - B) немного крови, и анализировать эритроциты, потому что они имеют ядра;
 - C) немного крови, и анализировать лимфоциты, потому что они могут делиться;
 - D) соскоб с наружной поверхности клюва, и анализировать любые клетки.
85. Если бы пойманный Вами эволюционный тупик был бы трисомиком, в его кариотипе было бы столько хромосом:
- A) 3;
 - B) 59;
 - C) 61;
 - D) 90.
86. При анализе кариотипа пойманного Вами эволюционного тупика Вы увидели 30 пар одинаковых хромосом. Это значит, что Ваш эволюционный тупик является:
- A) гомогаметным самцом;
 - B) гомогаметной самкой;
 - C) гетерогаметным самцом;
 - D) гетерогаметной самкой.
87. У пары гибридных коротконогих эволюционных тупиков четыре сезона подряд рождались длинноногие птенцы. Вероятность этого была равна:
- A) $1/4$;
 - B) $1/16$;
 - C) $1/64$;
 - D) $1/256$.
88. Подозрительность к людям и прищуренные глаза у всех береговых эволюционных тупиков определяются доминантными аллелями генов, расположенных на расстоянии 20 сантиморганид в одной аутосоме, все скальные тупики доверчивы и имеют широко открытые глаза. Вероятность того, что у

пары гибридного и скального тупиков родится доверчивый птенец с прищуренными глазами, равна:

- A) 10%;
- B) 20%;
- C) 30%;
- D) 40%.

89. У всех скальных эволюционных тупиков перья на ногах белые, а у всех береговых тупиков – красные. У самцов берегового тупика и самок скального тупика все птенцы рождаются с красными перьями на ногах, а у самцов скального тупика и самок берегового – птенцы мужского пола с красными перьями, а птенцы женского пола – с белыми перьями. Это значит, что:

- A) красные перья доминантные, ген аутосомный;
- B) красные перья доминантные, ген Z-хромосомный;
- C) красные перья рецессивные, ген аутосомный;
- D) красные перья рецессивные, ген Z-хромосомный.

90. У всех скальных эволюционных тупиков перья на ногах белые, а у всех береговых тупиков – красные. У самцов берегового тупика и самок скального тупика все птенцы рождаются с красными перьями на ногах, а у самцов скального тупика и самок берегового – птенцы мужского пола с красными перьями, а птенцы женского пола – с белыми перьями. Гибридный тупик-самец с красными перьями выбрал гибридную самку с красными перьями, у них не может родиться птенец:

- A) самец с белыми перьями;
- B) самец с красными перьями;
- C) самка с белыми перьями;
- D) самец с красными перьями.

Молекулярная биология (В.С. Вьюшков)

91. В отличие от молекул ДНК, молекулы РНК:

- A) никогда не образуют двойных спиралей;
- B) содержат рибозу вместо дезоксирибозы;
- C) содержат тимин вместо урацила;
- D) верно все вышеперечисленное.

92. Не содержат нуклеиновых кислот:

- A) вирусы;
- B) вироиды;
- C) рибосомы;
- D) прионы.

93. Уридин - это:

- A) азотистое основание;
- B) нуклеотид;
- C) нуклеозид;
- D) углевод.

94. При рибосомальном синтезе белка всегда используются:

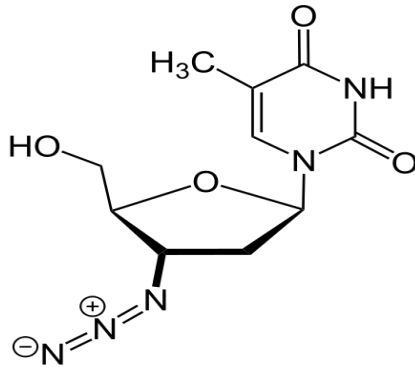
- A) α ,D – изомеры аминокислот;
- B) α ,L — изомеры аминокислот;
- C) β ,D — изомеры аминокислот;
- D) β ,L — изомеры аминокислот.

95. При pH=7 заряженной является боковая цепь следующей аминокислоты:

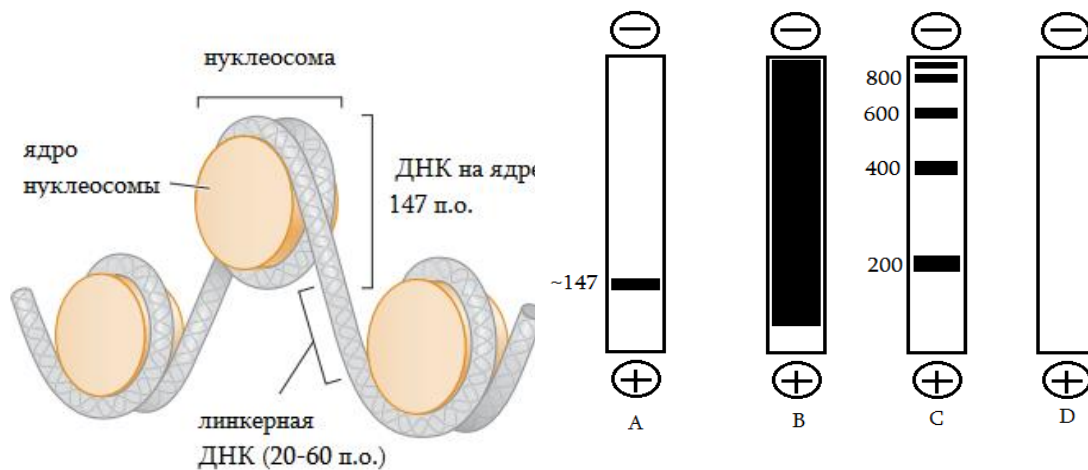
- A) лейцина;
- B) аспарагина;
- C) аргинина;

D) треонина.

96. Противовирусный препарат азидотимидин (AZT) активен в отношении вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), поскольку:

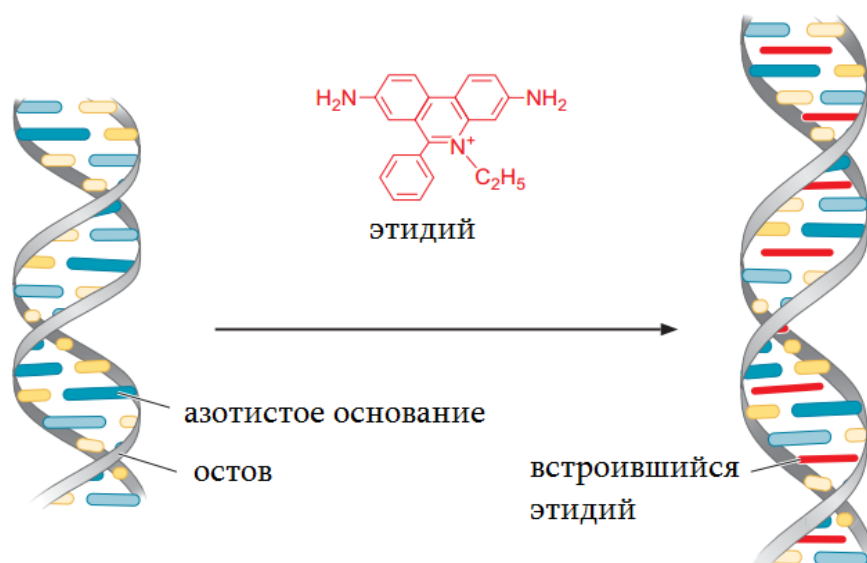


- A) он разрушает липидную мембрану вирусной частицы;
B) он ингибирует вирусную обратную транскриптазу;
C) он предотвращает связывание вирусной частицы с поверхностью инфицируемой клетки;
D) связываясь с поверхностными белками вируса, он помогает фагоцитам распознать вирусную частицу.
97. Сколько аминокислот можно закодировать с помощью следующего гипотетического тетраплетного генетического кода: на первом месте в кодоне может стоять один из четырех нуклеотидов, на втором и третьем — один из трех, на четвертом — один из пяти:
A) 64;
B) 60;
C) 180;
D) ни одной.
98. Эндонуклеазы рестрикции (рестриктазы) широко используются в генной инженерии. Они способны вносить двуцепочечный разрыв внутри определенной последовательности ДНК. У рестриктазы DpnI сайт рестрикции: ГАТЦ. У другой рестриктазы — HindIII: ААГЦТТ. Какая из рестриктаз в среднем на геном будет вносить разрывы чаще?:
A) HindIII;
B) DpnI;
C) они вносят разрыв в среднем с одинаковой частотой;
D) для ответа на вопрос необходимо в последовательностях сайтов знать направления (5' и 3').
99. Ученый обрабатывал *in vitro* (в пробирке) комплекс ДНК с нуклеосомами ферментом микрочисловой эндонуклеазой (MNase). Известно, что MNase разрезает ДНК в любом месте, не связанном с ядром нуклеосомы. Обработка проводилась в течение длительного времени (подавляющее большинство свободных последовательностей было разрезано). После удаления гистонов полученные фрагменты ДНК разделялись с помощью гель-электрофореза. Основываясь на предложенной модели комплекса ДНК с нуклеосомами, ответьте, какую картину полос ожидает увидеть ученый после проведения электрофореза?:



- A) A;
- B) B;
- C) C;
- D) D.

100. Бромистый этидий — интеркалирующий агент, используемый для выявления ДНК. Он способен встраиваться между соседними азотистыми основаниями. После встраивания он изменяет угол между соседними азотистыми основаниями одной цепи с $\sim 36^\circ$ (нормальная ДНК) до $\sim 10^\circ$ (обработка этидием). Предположите, что этидий был добавлен в очень большом избытке и встроился между каждым соседним основанием. Как в этом случае изменится число нуклеотидов на один полный оборот спирали?:



- A) не изменится;
- B) увеличится с ~ 10 (в норме) до ~ 36 (избыток этидия);
- C) уменьшится с ~ 36 (в норме) до ~ 10 (избыток этидия);
- D) увеличится с ~ 15 (в норме) до ~ 20 (избыток этидия).

Часть В

Обратите внимание: Вам предлагаются тестовые задания с **одним вариантом** ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Верный ответ необходимо занести в матрицу ответов.

Ботаника (О.Н. Вишницкая)

1. В зрелом листе однодольного растения можно встретить ткани:

- 1) хлоренхиму;
 - 2) камбий;
 - 3) склеренхиму;
 - 4) древесину;
 - 5) луб.
- А) 3, 4, 5;
В) 1, 3, 4, 5;
С) 1, 2, 3, 4, 5;
D) 1, 2, 4.

2. Устьица обычно расположены на:

- 1) стеблях;
 - 2) плодах;
 - 3) цветках;
 - 4) корнях;
 - 5) листьях.
- А) 1, 2, 3, 5;
В) 1, 3, 5;
С) 1, 2, 3, 4, 5;
D) 1, 5.

3. Выберите верные утверждения. Трихомы:

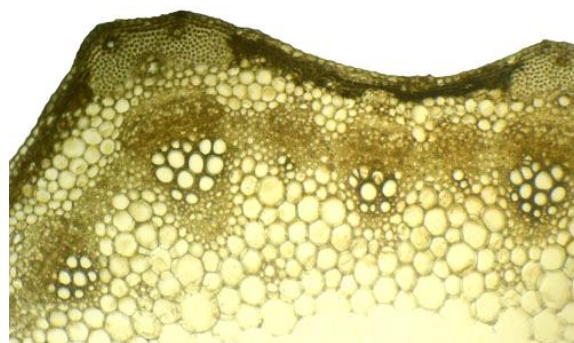
- 1) образуются из эпидермиса и/или субэпидермальных тканей;
 - 2) защищают растения от насекомых;
 - 3) могут быть разветвленными;
 - 4) могут отмирать и опадать на ранних стадиях развития растений;
 - 5) имеют таксономическое значение.
- А) 2, 4;
В) 2, 3, 4, 5;
С) 1, 2, 3;
D) 2, 3, 5.

4. Вторичное утолщение клеточной стенки характерно для:

- 1) клеток эндодермы;
 - 2) склереид;
 - 3) клеток аэренхимы;
 - 4) волокон;
 - 5) сосудов.
- А) 3, 4, 5;
В) 2, 5;
С) 1, 2, 4, 5;
D) 4, 5.

5. По приведенной фотографии поперечного среза стебля можно сделать вывод о том, что это растение:

- 1) двудольное;
- 2) однодольное;
- 3) голосеменное;



- 4) древесное;
 5) травянистое.
 А) 3, 4;
 В) 1, 5;
 С) 2, 5;
 D) 1, 4.
- 6. Фотосинтетически активные хлоропласты встречаются в основных клетках эпидермы у:**
- 1) всех наземных растений;
 2) растений открытых местообитаний;
 3) растений, живущих в условиях сильного затенения;
 4) растений-эпифитов;
 5) погруженных водных растений.
 А) 3, 5;
 В) 1;
 С) 2, 4;
 D) 3, 4, 5.
- 7. Одна инициальная клетка имеется в апексах:**
- 1) однодольных покрытосеменных;
 2) двудольных покрытосеменных;
 3) хвощей;
 4) голосеменных;
 5) папоротников.
 А) 1, 3, 4, 5;
 В) 3, 4, 5;
 С) 1, 2, 3, 4, 5;
 D) 3, 5.

Зоология беспозвоночных (Н.С. Батурина)

- 8. Верная последовательность расположения отделов ноги насекомых:**
- 1) бедро;
 2) тазик;
 3) вертлуг;
 4) лапка;
 5) голень.
 А) 1, 2, 3, 4, 5;
 В) 2, 3, 4, 1, 5;
 С) 1, 2, 4, 5, 3;
 D) 2, 3, 1, 5, 4.
- 9. Укажите верную последовательность систематического описания изображенного на рисунке животного:**
- 1) Членистоногие;
 2) Стрекозы;
 3) Разнокрылые;
 4) Насекомые;
 5) Равнокрылые.
 А) 1, 4, 2, 3;
 В) 4, 1, 2, 5;
 С) 1, 4, 5, 2;
 D) 1, 4, 2, 5.
- 10. Для ракообразных НЕ характерно наличие:**
- 1) протонефридиальной выделительной системы;



- 2) замкнутой кровеносной системы;
 - 3) наружных жабр;
 - 4) раковины;
 - 5) диффузной нервной системы.
- A) 1, 2, 4;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 1, 2, 4;
 - D) 1, 5.

11. Какие утверждения верны для головоногих моллюсков:

- 1) хорошо развиты нервная система и органы чувств;
 - 2) у большинства имеется хорошо развитая раковина сложного строения;
 - 3) имеются характерные придатки головы и ноги – щупальца;
 - 4) способны к быстрому активному передвижению;
 - 5) некоторые представители обитают в пресных водоёмах.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 2, 3, 5;
 - C) 1, 3, 5;
 - D) 1, 3, 4.

12. Для паукообразных характерно:

- 1) два отдела тела;
 - 2) наличие ядовитых желез;
 - 3) развитие с метаморфозом;
 - 4) брачное поведение;
 - 5) явление линьки.
- A) 1, 4, 5;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 2, 5;
 - D) 1, 2, 4.

13. Укажите, для представителей каких классов НЕ характерно внекишечное пищеварение:

- 1) трематоды;
 - 2) морские звезды;
 - 3) пауки;
 - 4) десятиногие раки;
 - 5) брюхоногие моллюски.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 2, 4;
 - C) 1, 2, 4, 5;
 - D) 1, 4, 5.

Зоология позвоночных (А.Н. Ляпунов)

14. Органами дыхания большинства взрослых земноводных являются:

- 1) лёгкие;
 - 2) жабры;
 - 3) трахеи;
 - 4) воздушные мешки;
 - 5) кожа.
- A) 1, 3;
 - B) 2, 4;
 - C) только 5;
 - D) 1, 5.

15. Пресмыкающихся относят к настоящим наземным позвоночным по следующим признакам:

- 1) сердце 3-х камерное;
 - 2) развитие прямое;
 - 3) головной мозг состоит из 5 отделов;
 - 4) дыхание только лёгочное;
 - 5) оплодотворение внутреннее.
- A) 1, 2, 4;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 2, 4, 5;
 - D) 1, 3, 5.

16. Наиболее сильное развитие в связи с особенностями поведения передний мозг получил у:

- 1) рыб;
 - 2) земноводных;
 - 3) пресмыкающихся;
 - 4) птиц;
 - 5) млекопитающих.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 2, 4;
 - C) только 5;
 - D) 4, 5.

17. На грудине развит киль у:

- 1) африканского страуса;
 - 2) киви;
 - 3) серой вороны;
 - 4) летучей мыши;
 - 5) белки-летяги.
- A) 1, 2, 4;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 4, 5;
 - D) 3, 4.

18. Современным представителям класса птиц свойственно:

- 1) открытый таз;
 - 2) альвеолярные лёгкие;
 - 3) 2 круга кровообращения;
 - 4) двойное дыхание;
 - 5) отсутствие зубов.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 1, 3, 4, 5;
 - C) 2, 4, 5;
 - D) 1, 3, 5.

19. Систематическими признаками класса млекопитающих являются:

- 1) жизнь на суше;
 - 2) наличие волосяного покрова;
 - 3) лёгочное дыхание;
 - 4) живорождение;
 - 5) вскармливание детёныша молоком.
- A) 1, 3;
 - B) 2, 4;
 - C) только 5;
 - D) 2, 4, 5.

Анатомия и физиология человека (Е.Г. Шушканова)

20. Высокая прочность тазобедренного сустава обусловлена:

- 1) малой конгруэнтностью;
 - 2) малыми размерами суставной сумки;
 - 3) большим количеством связок и мышц вокруг сустава;
 - 4) наличием суставной губы;
 - 5) низким давлением в суставной полости.
- A) 1, 2, 5;
 - B) 1, 3, 4, 5;
 - C) 2, 3, 4, 5;
 - D) 2, 3, 5.

21. Вегетативная рефлекторная дуга отличается от соматической:

- 1) центральные нейроны расположены в боковых рогах спинного мозга;
 - 2) эфферентный путь прерывается в ганглиях;
 - 3) афферентный путь прерывается в ганглиях;
 - 4) минимальное количество нейронов - 2;
 - 5) волокна слабо миелинизированы.
- A) 1, 2;
 - B) 1, 2, 5;
 - C) 3, 4;
 - D) 4, 5.

22. Функции проводникового отдела сенсорной системы:

- 1) проведение возбуждения от рецептора в кору головного мозга;
 - 2) промежуточный анализ возбуждения;
 - 3) формирование ориентировочных рефлексов;
 - 4) формирование ответной реакции;
 - 5) трансформация раздражения в возбуждение.
- A) 1, 2;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 4;
 - D) 1, 4, 5.

23. В больших полушариях двигательные центры расположены в структурах:

- 1) предцентральная извилина;
 - 2) постцентральная извилина;
 - 3) хвостатое ядро;
 - 4) миндалевидное ядро;
 - 5) бледный шар.
- A) 1, 3;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 2, 3, 4;
 - D) 2, 3, 5.

24. Вкусовая чувствительность обеспечивается:

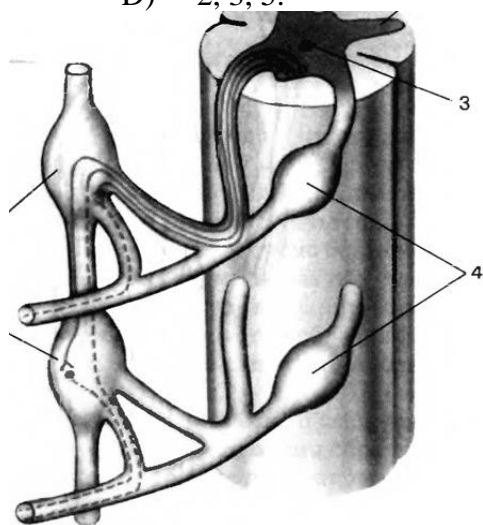
- 1) тройничным нервом;
 - 2) лицевым нервом;
 - 3) языкоглоточным нервом;
 - 4) блуждающим нервом;
 - 5) подъязычным нервом.
- A) 1, 2;
 - B) 1, 2, 5;
 - C) 2, 3, 4;
 - D) 3, 4, 5.

25. Для спинного мозга, изображенного на рисунке, характерно:

- 1) в ганглиях под цифрой 4 расположены тела вегетативных нейронов;
- 2) в ганглиях под цифрой 4 расположены тела чувствительных нейронов;
- 3) в передних корешках проходят двигательные волокна;
- 4) в передних корешках проходят чувствительные волокна;

5) на рисунке изображено четыре спинномозговых узла.

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



Неотложная медицина (Л.А. Абовян)

26. Гипертоническая ангиопатия – повреждение сосудов вследствие высокого артериального давления - НЕ РАЗВИВАЕТСЯ в:

- 1) сетчатке глаза;
- 2) легких;
- 3) почках;
- 4) скелетных мышцах;
- 5) сонных артерия.

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

27. Клыки отсутствуют у:

- 1) коровы;
- 2) белки;
- 3) слона;
- 4) бегемота;
- 5) человека.

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

28. Из нижеперечисленных суждений, относящихся к гематокриту человека, выберите верные:

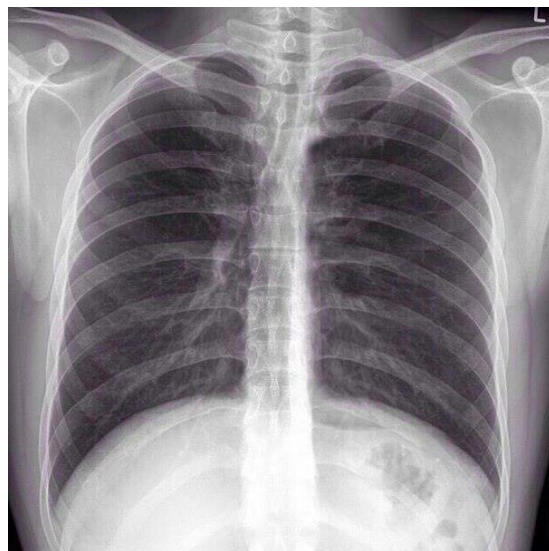
- 1) определяется как отношение объема форменных элементов к общему объему крови;
- 2) может выражаться в %;
- 3) повышается при кровотечении;
- 4) у новорождённых выше, чем у взрослых;
- 5) характеризует выраженность воспалительного процесса.

- A) 1, 2, 5;
- B) 3, 4, 5;

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

29. На основе представленной на рисунке рентгенографии органов грудной клетки человека можно сделать вывод(ы):

- 1) отсутствует правое легкое;
 - 2) отсутствует левое легкое;
 - 3) имеется перелом левой и правой ключицы;
 - 4) отсутствует сердце;
 - 5) патологии нет.
- A) 1, 2;
 - B) 3;
 - C) 4;
 - D) 5.



30. В современной хирургии широкое распространение получили т.н.

миниинвазивные операции, требующие минимальных повреждений на теле человека. Одной из таких операций является диагностическая лапароскопия, заключающаяся в введении видеокамеры-лапароскопа через единственный маленький разрез на брюшной стенке пациента с целью осмотра органов брюшной полости на предмет патологии. При описанной процедуре НЕВОЗМОЖНО воочию увидеть следующий(-е) орган(ы) :

- 1) почки;
 - 2) брюшной отдел аорты;
 - 3) желчный пузырь;
 - 4) поджелудочную железу;
 - 5) сигмовидную кишку.
- A) только 1;
 - B) 1, 5;
 - C) 1, 2, 3;
 - D) 1, 2, 4.

Физиология и иммунология (А.Е. Хрулев)

31. Перечислите характеристики макрофага:

- 1) диаметр 15-25 мкм;
 - 2) ядро овальное, почкообразное;
 - 3) наличие гранул в цитоплазме;
 - 4) ядро сегментированное;
 - 5) отсутствие гранул в цитоплазме.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 4, 5;
 - C) 3, 4;
 - D) 2, 5.

32. К гуморальным факторам естественной резистентности относятся:

- 1) классический путь активации комплемента;
 - 2) альтернативный путь активации комплемента;
 - 3) фагоцитоз;
 - 4) лизоцим;
 - 5) натуральные киллеры.
- A) 1, 3;
 - B) 1, 4;
 - C) 2, 5;

D) 2, 4.

33. Выберите характеристики, характерные для нейтрофилов:

- 1) диаметр 10-12 мкм;
- 2) бобовидное ядро;
- 3) сегментированное ядро;
- 4) в цитоплазме содержатся гранулы;
- 5) в цитоплазме гранул не содержится.

A) 1, 3, 4;

B) 2, 3, 4;

C) 1, 3, 5;

D) 3, 4.

34. В строении антигена выделяют:

- 1) носитель;
- 2) перфорин;
- 3) Fab;
- 4) Fc;
- 5) эпитоп.

A) 1, 2;

B) 3, 4;

C) 3, 5;

D) 1, 5.

35. Полный антиген обладает следующими свойствами:

- 1) вариабельность;
- 2) чужеродность;
- 3) иммуногенность;
- 4) специфичность;
- 5) подвижность.

A) 1, 2, 4, 5;

B) 2, 3, 4;

C) 1, 3, 4, 5;

D) 3, 4, 5.

36. Мембраноатакующий комплекс имеет следующее строение:

- 1) C5b;
- 2) C6;
- 3) C7;
- 4) C8;
- 5) C9.

A) 1, 3;

B) 2, 4, 5;

C) 2, 3, 4, 5;

D) 1, 2, 3, 4, 5.

Микробиология (А.В. Филимонова)

37. Аноксигенный фотосинтез характерен для:

- 1) пурпурных бактерий;
- 2) прохлорофитов;
- 3) зеленых бактерий;
- 4) гелиобактерий;
- 5) цианобактерий.

A) 1, 2, 3;

B) 2, 4, 5;

C) 1, 3, 4;

D) 1, 4, 5.

38. Морфологически дифференцированные клетки бактерий в состоянии покоя:

- 1) эндоспоры;
 - 2) цисты;
 - 3) бациллы;
 - 4) акинеты;
 - 5) гетероцисты.
- A) 1, 2, 4;
B) 1, 3, 5;
C) 3, 4, 5;
D) 1, 2, 5.

39. К архебактериям относятся:

- 1) метанобразующие бактерии;
 - 2) ацидофильные железобактерии;
 - 3) экстремальные галофилы;
 - 4) нитрифицирующие бактерии;
 - 5) термоацидофильные верные бактерии.
- A) 1, 2, 4;
B) 2, 3, 4;
C) 2, 4, 5;
D) 1, 3, 5.

40. К гетероферментативным молочнокислым бактериям относятся бактерии родов:

- 1) Leuconostoc;
 - 2) Streptomyces;
 - 3) Clostridium;
 - 4) Lactobacillus;
 - 5) Bdellovibrio.
- A) 1, 2, 3;
B) 3, 4;
C) 1, 4;
D) 2, 3, 5.

41. В состав наружной мембраны грамотрицательные бактерии входят:

- 1) пептидогликан;
 - 2) липополисахариды;
 - 3) тейхоевые кислоты;
 - 4) липиды;
 - 5) липопротеины.
- A) 1, 2, 4;
B) 2, 3, 5, ;
C) 2, 4, 5;
D) 1, 2, 5.

42. Для актиномицетов характерно:

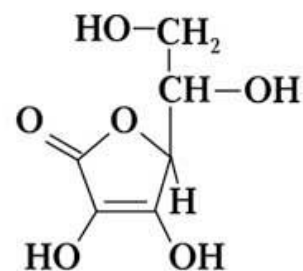
- 1) содержание ГЦ-пар в ДНК больше 55%;
 - 2) пропионовокислое брожение;
 - 3) образование ветвящиеся нитей;
 - 4) аноксигенный фотосинтез;
 - 5) способность к образованию экзоспор.
- A) 1, 2, 4;
B) 2, 3, 4;
C) 2, 4, 5;
D) 1, 3, 5.

43. На рисунке приведена схема строения плотных контактов в эпителии кишечника. Функции данных контактов включают:

- 1) Препятствование проникновению веществ между клетками;
 - 2) Обеспечение контактов клетки с внеклеточным матриксом;
 - 3) Препятствие диффузии белков между апикальной и латеральной частями мембраны клетки;
 - 4) Препятствие делению клеток;
 - 5) Обеспечение синхронной секреции ферментов.
- A) 1;
B) 1, 2;
C) 1, 3;
D) 1, 3, 5.

44. Ученый Василий Сказочник в экспедиции в окрестностях Котельнича поймал редчайший экземпляр большого жаборося. Особь была ранена и исследователь взял животное на лечение и изучение. Исходя из данных генома жаборося В. Сказочник заключил, что животное может синтезировать представленное на рисунке вещество, а значит, витамином для него не является:

- 1) цианкобаламин;
 - 2) никотинамид;
 - 3) фолиевая кислота;
 - 4) аскорбиновая кислота;
 - 5) ретинол.
- A) 1, 2;
B) 3;
C) 4;
D) 4, 5.



45. На коже большого жаборося обнаружили симбиотические простейшие со светящимися органеллами. Василий Сказочник установил, что это лизосомы. Это утверждение верно, так как:

- 1) специальный краситель выявил, что в этих органеллах низкий pH;
 - 2) специальный краситель выявил, что в этих органеллах высокий pH;
 - 3) если покормить симбионтов окрашенными бактериями, те попадут в светящиеся органеллы;
 - 4) если окрасить ДНК, то оно выявится в светящихся органеллах;
 - 5) на светящихся органеллах расположены рибосомы.
- A) 1, 2;
B) 1, 3;
C) 2, 3, 4;
D) 2, 3, 5.

46. Отец Тук варит мыло. В качестве продуктов реакции он получает собственно мыло и глицерин. Сырьем для производства ему могут служить:

- 1) ячменная мука;
 - 2) свиное сало;
 - 3) сливочное масло;
 - 4) вяленое мясо;
 - 5) рапсовое масло.
- A) 1, 2;
B) 1, 3, 4;
C) 2, 3, 4;
D) 2, 3, 5.

47. Малышка Джон попробовал полученный при варке мыла глицерин, заметил, что он сладкий и предложил отцу Туку поставить на глицерине пиво. Отец Тук объяснил Джону, что ничего не выйдет, поскольку:

- 1) Глицерин – это кетоза, а ее дрожжи не сбраживают;
 - 2) Глицерин – это альдоза, а ее дрожжи не сбраживают;
 - 3) Глицерин это неорганическая молекула, а дрожжи гетеротрофны;
 - 4) При метаболизировании глицерина не образуется пируват;
 - 5) При метаболизировании глицерина в анаэробных условиях образуется слишком много восстановительных эквивалентов.
- А) 1;
 В) 2;
 С) 3, 4;
 D) 5.

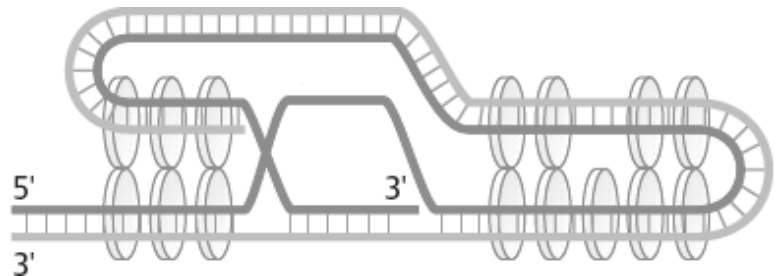
48. Апоптоз – запрограммированная гибель животных клеток. Для протекания этого процесса характерны:

- 1) активный расход АТФ;
 - 2) отсутствие изменения баланса АТФ;
 - 3) участие каспаз;
 - 4) быстрое нарушение целостности мембран;
 - 5) разрезание ДНК.
- А) 1, 3;
 В) 2, 3;
 С) 1, 3, 4;
 D) 1, 3, 5.

Генетика (Е.С. Шилов)

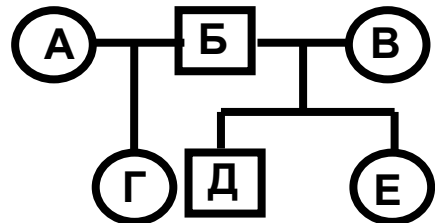
49. Для приведенной на рисунке структуры теломеры характерно наличие участков:

- 1) одонитевой ДНК;
 - 2) двунитевой ДНК;
 - 3) трехнитевой ДНК;
 - 4) четырехнитевой ДНК;
 - 5) дуплексов ДНК/РНК.
- А) 1, 2, 4, 5;
 В) 1, 2, 3, 4;
 С) 1, 2, 4;
 D) 2, 4, 5.



50. Относительно родословной на рисунке справа верны утверждения:

- 1) мужчина Б был дважды женат;
 - 2) у мужчины Б два сына и дочь;
 - 3) коэффициент родства между детьми Д и Е составляет примерно 0,5;
 - 4) коэффициент родства между детьми Г и Д составляет примерно 0,5;
 - 5) коэффициент родства между детьми Г и Е составляет примерно 0,25.
- А) 1, 2, 3, 4, 5;
 В) 1, 3, 5;
 С) 2, 3, 5;
 D) 3, 4.



51. В потомстве от скрещивания $AaBbCc \times AaBbCC$ могут быть потомки генотипа:

- 1) $aaBbCc$;
- 2) $aaBBCC$;

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

52. В области ядрышковых организаторов на хромосомах находятся гены:

- 1) гистонов;
 - 2) актина и миозина;
 - 3) тубулина;
 - 4) рибосомальной РНК;
 - 5) транспортной РНК.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 2, 3;
 - C) 4;
 - D) 5.

53. Соотношение фенотипов в потомстве от скрещивания двух гетерозигот Aa x Aa, в зависимости от механизма взаимодействия генов и жизнеспособности потомства, может быть:

- 1) 1 : 1;
 - 2) 2 : 1;
 - 3) 1 : 2 : 1;
 - 4) 3 : 1;
 - 5) потомство может быть единообразно.
- A) 1, 2, 3, 4;
 - B) 1, 2, 4;
 - C) 2, 3, 4;
 - D) 2, 3, 4, 5.

54. Вероятность рождения больного дальтонизмом ребенка высока, если дальтоником является его:

- 1) отец;
 - 2) дядя (брат отца);
 - 3) дядя (брат матери);
 - 4) дедушка (отец отца);
 - 5) дедушка (отец матери).
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 1, 4, 5;
 - C) 2, 3;
 - D) 3, 5.

Молекулярная биология (В.С. Вьюшков)

55. Расположите следующие молекулы, молекулярные комплексы и органеллы в порядке увеличения их массы:

- 1) цистеин;
 - 2) рибосома;
 - 3) гемоглобин;
 - 4) инсулин;
 - 5) митохондрия.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 1, 4, 3, 2, 5;
 - C) 4, 3, 1, 2, 5;

D) 4, 1, 3, 5, 2.

56. Выберите верные утверждения о процессе трансляции:

- 1) в процессе трансляции участвуют тРНК, рРНК и мРНК;
 - 2) синтез идет с использованием свободных аминокислот;
 - 3) рибосома движется в направлении 5'→3' по мРНК;
 - 4) главная каталитическая функция в образовании связи между аминокислотами растущего белка принадлежит рРНК
 - 5) идет образование фосфодиэфирных связей между аминокислотами
- A) 1, 3, 4;
B) 1, 2;
C) 1, 5;
D) 2, 3, 5.

57. Какие пары мономер — соответствующий полимер являются правильными?:

- 1) аминокислота - белок;
 - 2) нуклеотид - ДНК;
 - 3) жирная кислота - липид;
 - 4) моносахарид-полисахарид;
 - 5) РНК-ДНК.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
B) 1, 2, 4;
C) 2, 3;
D) только 5.

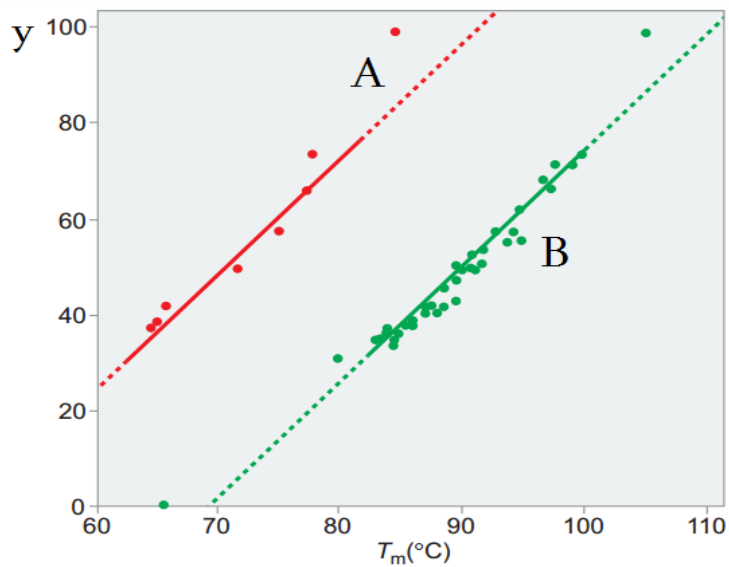
58. Для эукариот, в отличие от бактерий, характерно:

- 1) наличие интронов и экзонов;
 - 2) кодирующие последовательности генов всегда занимают основную долю генома;
 - 3) процессы транскрипции и трансляции происходят в одном и том же компартменте клетки;
 - 4) в клетке присутствуют только рибосомы 80S;
 - 5) первая аминокислота при синтезе белка на рибосоме — модифицированный метионин (N-формилметионин).
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
B) 1, 2, 4;
C) 1, 4, 5;
D) только 1.

59. Биохимик Даниэль Пупфер исследовал химический состав микроскопических организмов и пришел к выводу, что исследуемый организм — вирус. На основании каких наблюдений Даниэль сделал такой вывод?:

- 1) организм не содержал белков;
 - 2) организм не содержал рибосомальной РНК;
 - 3) организм не содержал нуклеиновых кислот;
 - 4) организм не обладал гликозилированными белками;
 - 5) в белках организма присутствовали только D-изомеры аминокислот.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
B) 2, 4, 5;
C) 1, 4, 5;
D) только 2.

60. На графиках показана зависимость температуры плавления молекул ДНК (ось x) от определенного параметра (ось y) при двух различных условиях среды (А и В). Какие утверждения верны?:



- 1) по оси «у» может быть отложено суммарное процентное содержание гуанина и цитозина среди общего числа азотистых оснований для молекулы ДНК
- 2) по оси «у» может быть отложено суммарное процентное содержание аденина и тимина среди общего числа азотистых оснований для молекулы ДНК;
- 3) условия А — низкая концентрация NaCl, условия В – высокая концентрация NaCl;
- 4) условия А — высокая концентрация NaCl, условия В – низкая концентрация NaCl;
- 5) с ростом параметра «у» температура плавления растет экспоненциально.
 - A) 1 и 3;
 - B) 2 и 3;
 - C) 1, 4, 5;
 - D) 1 и 5.