



Заключительная олимпиада Биологического отделения

Задания для Профи 9

Часть А (105 тестов): Тесты с одним вариантом правильного ответа

Часть В (70 тестов): Тесты с несколькими правильными ответами (от 0 до 5)

Часть В (10 тестов)

Общее время для выполнения заданий 4 часа (240 минут)

Часть А

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

- 1. Начальная стадия в развитии пластид:**
А) пропластида;
В) хлоропласт;
С) лейкопласт;
D) хромопласт.
- 2. Основная ткань (паренхима) образуется из меристем:**
А) латеральных;
В) апикальных;
С) маргинальных;
D) раневых.
- 3. Колленхима выполняет механическую функцию благодаря наличию в клеточной стенке:**
А) пектина и гемицеллюлозы;
В) суберина;
С) жесткого целлюлозного каркаса;
D) солей кремния.
- 4. Водонепроницаемость клеток пробки обеспечивает:**
А) пектин;
В) лигнин;
С) суберин;
D) целлюлоза.
- 5. Типичная механическая ткань, характерная для однодольных:**
А) пластинчатая колленхима;
В) уголковая колленхима;
С) рыхлая колленхима;
D) склеренхима.
- 6. Укажите наиболее важный признак, характеризующий рептилий как настоящих наземных позвоночных:**
А) 2 круга кровообращения;
В) наличие зубов;
С) наличие плотных яйцевых оболочек;
D) внутреннее оплодотворение.
- 7. У какого из перечисленных отрядов млекопитающих в зубной системе отсутствуют клыки?**
А) Грызуны;
В) Хищные;
С) Приматы;
D) Парнокопытные.
- 8. Выберите причину, определяющую высокую плодовитость Костных рыб:**
А) обитание в водной среде;
В) 1 круг кровообращения;
С) отсутствие заботы о потомстве;
D) отсутствие клоаки.
- 9. Укажите среду, для приспособления к жизни в которой у некоторых млекопитающих произошло значительное удлинение фаланг пальцев передних конечностей:**
А) водная;
В) подземная;
С) воздушная;
D) среди ответов нет верного.

10. Самую крупную яйцеклетку среди хордовых имеют:

- A) Амфибии;
- B) Птицы;
- C) Млекопитающие;
- D) Рыбы.

11. Сустав называется сложным, если

- A) он состоит из трех или более костей;
- B) в нем возможны движения по трем осям;
- C) в полости сустава есть хрящевые образования;
- D) движения совершаются в двух суставах одновременно.

12. К вспомогательному аппарату мышц не относят:

- A) фасции;
- B) синовиальные сумки;
- C) сухожильные перетяжки;
- D) блоки.

13. Характеристика лучезапястного сустава:

- A) простой, двуосный, эллипсоидный;
- B) сложный, двуосный, блоковидно-шаровидный;
- C) простой, трехосный, комплексный, шаровидный;
- D) сложный, двуосный, эллипсоидный.

14. Не образует синартрозы ткань:

- A) рыхлая соединительная;
- B) плотная соединительная;
- C) костная;
- D) мышечная.

15. К двуосным суставам относятся:

- A) коленный и атлanto-затылочный;
- B) коленный и голеностопный;
- C) лучезапястный и межфаланговый;
- D) плечевой и локтевой.

16. Грудина в составе скелета появилась:

- A) У рыб;
- B) Земноводных;
- C) Пресмыкающихся;
- D) Птиц.

17. Усложнение кровеносной системы у животных, приведенных ниже, происходит в последовательности:

- A) Жаба – кролик – аллигатор – акула;
- B) Акула- лягушка- аллигатор – кролик;
- C) Акула- крокодил- кролик- лягушка;
- D) Аллигатор-собака - акула-жаба.

18. Сердце содержит только венозную кровь у:

- A) Пресмыкающихся;
- B) Рыб;
- C) Земноводных;
- D) Ланцетника.

19. Дыхательные движения большинства пресмыкающихся происходит за счет сокращения мышц:

- A) Грудной клетки;
- B) Диафрагмы;
- C) Гортани;
- D) Ротоглоточной полости.

20. Только правая дуга аорты функционирует:

- A) Земноводных;

- В) Пресмыкающихся;
 - С) Птиц;
 - Д) Млекопитающих.
- 21. Распространение плодов растений с помощью животных:**
- А) анемохория;
 - В) зоохория;
 - С) автохория;
 - Д) гидрохория.
- 22. Среди перечисленных видов к растениям-хищникам относят:**
- А) вероника дубравная;
 - В) марьянник лесной;
 - С) пузырчатка;
 - Д) сусак зонтичный.
- 23. В отличие от настоящих водорослей сине-зеленые:**
- А) не имеют оформленного ядра;
 - В) содержат хлорофилл;
 - С) представлены одноклеточными и колониальными формами;
 - Д) обитают только в почве.
- 24. В чем состоит отличие жизненного цикла хвоща полевого от кукушкина льна?**
- А) преобладание гаметофита;
 - В) отсутствие спорообразования;
 - С) длительность в течение 18 лет;
 - Д) преобладание спорофита.
- 25. Какой тип организации таллома имеет спирогира?**
- А) паренхиматозный;
 - В) монадный;
 - С) нитчатый;
 - Д) коккоидный.
- 26. Медиатором преганглионарных волокон симпатической нервной системы является:**
- А) ГАМК;
 - В) норадреналин;
 - С) ацетилхолин;
 - Д) все перечисленное.
- 27. Рефлекс Ашнера является примером рефлекса:**
- А) висцеро–висцерального;
 - В) висцеро–соматического;
 - С) висцеро–сенсорного;
 - Д) сомато–висцерального.
- 28. Физиологическое обоснование поговорки «У страха глаза велики» при испуге:**
- А) симпатическая нервная система активирует сфинктер радужной оболочки;
 - В) симпатическая нервная система активирует дилататор радужной оболочки;
 - С) парасимпатическая нервная система активирует сфинктер радужной оболочки;
 - Д) парасимпатическая нервная система активирует дилататор радужной оболочки.
- 29. Для симпатикотоника характерны:**
- А) красный дермографизм, гипертония и тахикардия;
 - В) красный дермографизм, малая выносливость, гипергидроз;
 - С) белый дермографизм, гипотония и брадикардия;
 - Д) белый дермографизм, сухая кожа, неустойчивая температура.
- 30. Поворот головы на световой сигнал обусловлено потоком импульсов по:**
- А) передаточному пути;
 - В) специфическому пути;
 - С) неспецифическому пути;
 - Д) ассоциативному пути.
- 31. Согласно закону Вебера–Фехнера величина ощущения:**

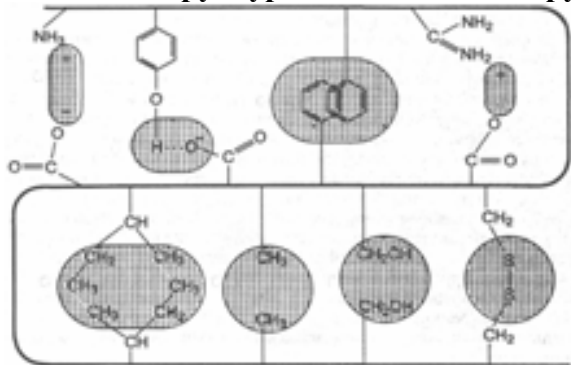
- А) прямо пропорциональна интенсивности раздражения;
 - В) прямо пропорциональна степени интенсивности раздражения;
 - С) прямо пропорциональна логарифму интенсивности раздражения;
 - Д) обратно пропорциональна интенсивности раздражения.
- 32. Рецепторный потенциал имеет характер:**
- А) фазный;
 - В) распространяющийся;
 - С) локальный;
 - Д) следовой.
- 33. Нейроны двигательной коры больших полушарий организованы в колонки, это:**
- А) вертикальное объединение нейронов, управляющих движениями в одном суставе;
 - В) вертикальное объединение нейронов, обеспечивающее сокращение одной мышцы;
 - С) вертикальное объединение нейронов, обеспечивающее работу группы мышц–синергистов;
 - Д) вертикальное объединение нейронов для выполнения определенного рефлекса.
- 34. При перерезке мозга между красными и вестибулярными ядрами мышечный тонус:**
- А) не изменится;
 - В) значительно уменьшится;
 - С) разгибателей станет выше тонуса сгибателей;
 - Д) сгибателей станет выше тонуса разгибателей.
- 35. В спинном мозге не замыкается дуга рефлекса:**
- А) локтевого;
 - В) выпрямительного;
 - С) мочеиспускательного;
 - Д) сгибательного.
- 36. В результате кислотного гидролиза сахарозы получают:**
- А) только глюкозу;
 - В) глюкозу и маннозу;
 - С) фруктозу и рибозу;
 - Д) фруктозу и глюкозу.
- 37. Фруктоза является:**
- А) кетогексозой;
 - В) альдогексозой;
 - С) кетопентозой;
 - Д) альдопентозой;
- 38. Полисахаридом, составленным из остатков фруктозы, является:**
- А) инулин;
 - В) гликоген;
 - С) декстран;
 - Д) хитин.
- 39. Сложные эфиры высших жирных кислот с глицерином, высшими или полициклическими спиртами составляют группу:**
- А) сложных липидов;
 - В) липоидов;
 - С) простых липидов;
 - Д) фосфатидов;
- 40. Липиды в виде комплексов с белками входят в состав:**
- А) синтетазы высших жирных кислот;
 - В) вируса табачной мозаики;
 - С) мультиэнзимных комплексов;
 - Д) мембранного аппарата клетки.
- 41. Кобальт входит в состав:**
- А) а) аскорбиновой кислоты;
 - В) в) ретиналя;
 - С) г) пиридоксала;

D) д) витамина B₁₂.

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

- A) кетонной группой фруктозы;
- B) фурфуролом, образующимся из фруктозы под действием серной кислоты;
- C) альдегидной группой сахара, образующейся из кетонной под действием серной кислоты;
- D) карбоксильной группой оновой кислоты, образующейся из кетонной под действием серной кислоты.

43. Какая структура белка стабилизируется приведенными видами связей:



- A) первичная;
- B) вторичная;
- C) третичная;
- D) четвертичная.

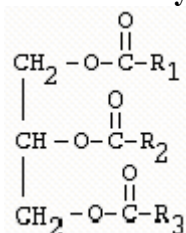
44. Для экстракции жиров из биологических объектов целесообразно использовать:

- A) смесь хлороформа с метанолом;
- B) смесь насыщенных водных растворов солей щелочных металлов;
- C) 70 %-ный этиловый спирт;
- D) 15 % раствор трихлоруксусной кислоты.

45. Укажите жирорастворимые витамины:

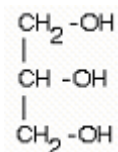
- A) кальциферол, токоферол, филлохинон;
- B) аскорбиновая кислота, полиненасыщенные жирные кислоты, биотин;
- C) тиамин, рибофлавин, пиридоксин;
- D) ретинол, аскорбат, цианокобаламин.

46. К какому классу относится изображенная молекула:



- A) простой эфир;
- B) сложный эфир;
- C) амид;
- D) пептид.

47. Изображенная молекула поступает в организм в составе:



- A) жиров;
- B) углеводов;
- C) белков;

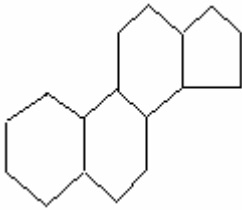
D) нуклеиновых кислот.

48. Элемент какой структуры белка изображен на рисунке:



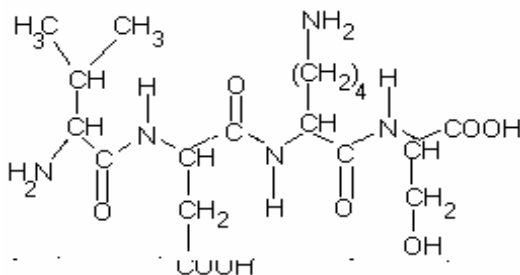
- A) первичной;
- B) вторичной;
- C) третичной;
- D) четвертичной.

49. Приведенная структура является основой строения гормонов:



- A) поджелудочной железы;
- B) щитовидной железы;
- C) семенников;
- D) гипофиза.

50. Сколько аминокислотных остатков входит в состав приведенной на рисунке молекулы:



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

51. Домены типа *calponin homology-domain* содержат:

- A) Актин;
- B) Миозин;
- C) Спектрин;
- D) Тау-белок.

52. Триплет микротрубочек имеет следующую структуру:

- A) 13+13+13;
- B) 13+10+13;
- C) 13+10+10;
- D) 10+10+10.

53. Для организации генома прокариот характерно:

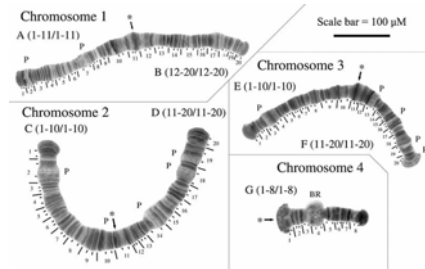
- A) Состоит приблизительно из 10000 генов;
- B) Процессы транскрипции и трансляции не разобщены территориально;
- C) Нуклеоид не связан со специальными основными белками;
- D) По периферии нуклеоида расположены деспирализованные петли ДНК.

54. Для ядра эукариотических клеток справедливо следующее:

- A) ДНК эукариот представляет собой сложный нуклеопроteidный комплекс, образующий специальную структуру – хроматин;
- B) ДНК-содержащий компонент не отделен от цитоплазмы специальной оболочкой;
- C) Каждая хромосомная ДНК представляет собой монореplikонную структуру;

- D) Синтез белка может происходить в ядрах.
- 55. Плотный фибриллярный слой ядрышка выполняет следующую функцию:**
- A) Накопление пре-рРНК;
 - B) Транскрипция рДНК генов;
 - C) Образование зрелой большой субъединицы;
 - D) Образование зрелой малой субъединицы.
- 56. Апоптоз в отличие от некроза:**
- A) Является энергонезависимым процессом;
 - B) Сопровождается воспалительным процессом;
 - C) Уменьшением объёма цитоплазмы и конденсацией ядра;
 - D) Индуцируется воздействием не физиологического характера.
- 57. Выберите белок семейства Bcl, который обладает антиапоптотическим эффектом:**
- A) Bax;
 - B) Bak;
 - C) Bcl-2;
 - D) Bid.
- 58. Примером лиганд-регулируемого ионного канала может служить:**
- A) ABC транспортёр;
 - B) FoF1-АТФ-аза;
 - C) Ацетил-холиновый рецептор;
 - D) K⁺-канала.
- 59. Везикулярный транспорт от ЭР до аппарата Гольджи осуществляют:**
- A) COPI везикулы;
 - B) COPII везикулы;
 - C) COPIII везикулы;
 - D) COPIV везикулы.
- 60. Самый распространённый белок в клетке:**
- A) Актин;
 - B) Миозин;
 - C) Динеин;
 - D) Кинезин.
- 61. Крисс-кросс наследование будет наблюдаться в случае, когда:**
- A) самец млекопитающего имеет рецессивный фенотип, самка - доминантный;
 - B) самец птицы имеет рецессивный фенотип, самка - доминантный;
 - C) самец птицы имеет доминантный фенотип, самка – рецессивный;
 - D) самец и самка млекопитающего оба имеют рецессивный фенотип.
- 62. Гены А и В лежат в одной группе сцепления на расстоянии 70 сМ, гетерозигота АВ/ав (цис-положение) будет давать частоту гамет:**
- A) 0,35 для гамет Ab;
 - B) 0,15 для гамет АВ;
 - C) 0,15 для гамет аВ;
 - D) 0, 25 для гамет ab.
- 63. В анализирующем скрещивании мы получили расщепление по 2 признакам на 4 фенкласса в соотношении 0,44:0,41:0,08:0,07, это значит, что:**
- A) гены сцеплены, расстояние 85 сМ;
 - B) гены сцеплены, расстояние 30 сМ;
 - C) гены сцеплены, расстояние 15сМ;
 - D) гены не сцеплены.
- 64. В случае распространения в идеальной популяции только двух аллелей максимально достижимая в ней гетерозиготность составит:**
- A) 0,25;
 - B) 0,5;
 - C) 0,75;
 - D) 1,0.

65. В F_3 при самоопылении у растения гетерозиготность по сравнению с исходным растением уменьшится:
- в 3 раза;
 - в 4 раза;
 - в 8 раз;
 - в 16 раз.
66. Явление, при котором в ходе мейоза гаметы образуются в соотношении 3А к 1а, называется:
- ассиметричное деление;
 - негомологичная рекомбинация;
 - неравный кроссинговер;
 - генная конверсия.
67. Диплоидные дрожжи, полученные от скрещивания *ade2-1* и *ade2-2* штаммов имеют белую окраску. Это означает, что:
- гены *ade2-1* и *ade2-2* неаллельны;
 - мутации *ade2-1* и *ade2-2* затрагивают разные функциональные домены белка фосфорибозиламиноимидазолкарбоксилазы;
 - диплоид имеет мутантный фенотип;
 - в белых дрожжах идет накопление фосфорибозиламиноимидазола.
68. Для наследования типа узора на листе клевера характерен:
- множественный аллелизм;
 - неполное доминирование;
 - комплементарность;
 - полное доминирование;
69. На рисунке справа изображены:
- политенные хромосомы;
 - В - хромосомы;
 - метафазная пластинка;
 - галоидный хромосомный набор половой клетки.
70. В идеальной популяции у 8% населения четвертая группа крови, у 28% – третья, у 28% – вторая. Частота аллели *i* составит:
- 0,4;
 - 0,6;
 - 0,7;
 - 0,8.
71. У больного сцепленным с полом рецессивным заболеванием мужчины и больной аутосомным доминантным заболеванием женщины будет ребенок. Какова вероятность того, что он будет здоров по обоим заболеваниям:
- 25%;
 - 50%;
 - 75%;
 - 100%.
72. Из перечисленных объектов не является гаплоидным:
- митохондрия;
 - трутень;
 - аскоспора нейроспоры;
 - почкующиеся дрожжи с а-типом спаривания.
73. Доминантной мутацией является:
- мутация *Bar* у плодовой мушки;
 - мутация *white* у плодовой мушки;
 - мутация *ade1* у дрожжей;
 - мутация альбинизма у человека.
74. Донором геномной ДНК при конъюгации может служить:
- F⁺ штамм бактерий;



- В) F- штамм бактерий;
 С) Hfr штамм бактерий;
 D) любой из трех вышеперечисленных штаммов.
- 75. Не является «именным синдромом» (т.е. не названа в честь описавшего ученого):**
 А) трисомия 8;
 В) трисомия 13;
 С) трисомия 18;
 D) трисомия 21.
- 76. Подтверждение того факта, что репликация ДНК протекает по полуконсервативному механизму, было получено в опытах:**
 А) Эвери;
 В) Мак-Клинток;
 С) Мезельсона и Сталя;
 D) Херши и Чейз.
- 77. Из перечисленных ниже ДНК-полимераз *E. coli* наибольшей процессивностью в синтезе ДНК обладает:**
 А) ДНК-полимераза I;
 В) ДНК-полимераза II;
 С) ДНК-полимераза III;
 D) ДНК-полимераза IV.
- 78. Механизм работы ДНК-полинуклеотидлигазы *E. coli* включает в себя три стадии: аденилирование, трансаденилирование и лигирование. На стадии аденилирования происходит перенос аденильной единицы (AMP) с молекулы АТР или NAD⁺ на аминокислотный остаток в активном центре фермента. Роль такого аминокислотного остатка может играть:**
 А) аспарат;
 В) лизин;
 С) глутамин;
 D) серин.
- 79. Рассчитайте длину кольцевой двуцепочечной молекулы ДНК (В-форма – 10 пар нуклеотидов на виток), если известно, что она находится в сверхспирализованном состоянии – содержит пять правых сверхвитков и параметр Lk для нее равен 45:**
 А) 500 пар нуклеотидов;
 В) 400 пар нуклеотидов;
 С) 450 пар нуклеотидов;
 D) 550 пар нуклеотидов.
- 80. Ферменты ДНК-топоизомеразы класса II (не гиразы), характеризуются следующими свойствами:**
 А) вносят временный одноцепочечный разрыв в ДНК, за один акт снимают два сверхвитка, требуется энергия гидролиза АТР;
 В) вносят временный двуцепочечный разрыв в ДНК, за один акт снимают один сверхвиток, требуется энергия гидролиза АТР;
 С) вносят временный одноцепочечный разрыв в ДНК, за один акт снимают один сверхвиток, не требуется энергия гидролиза АТР;
 D) вносят временный двуцепочечный разрыв в ДНК, за один акт снимают два сверхвитка, не требуется энергия гидролиза АТР.
- 81. Установите правильную последовательность работы белков при инициации репликации ДНК по OriC-типу:**
 А) DnaA → DnaB+DnaC → DnaG → ДНК-полимераза III;
 В) DnaA → DnaB+DnaC → ДНК-полимераза III → DnaG;
 С) DnaG → DnaB+DnaC → ДНК-полимераза III → DnaA;
 D) DnaG → ДНК-полимераза III → DnaB+DnaC → DnaA.
- 82. К алкилирующим агентам, повреждающим молекулы ДНК, относится:**
 А) S-аденозилметионин;

- В) азотистая кислота;
 С) диметилнитрозамин;
 D) бромдезоксиметилуридин.
- 83. Выберите пару азотистых оснований, второе основание в которой получается путем окислительного дезаминирования первого:**
 А) цитозин и тимин;
 В) аденин и ксантин;
 С) гуанин и гипоксантин;
 D) 5-метилцитозин и тимин.
- 84. Какой из перечисленных ниже белков принимает участие в NER:**
 А) ДНК-гликозилаза;
 В) UvrB;
 С) MutS;
 D) АП-лиаза.
- 85. Система репарации неспаренных оснований (MMR) у *E. coli* способна отличать вновь синтезированную цепь ДНК от родительской цепи ДНК по наличию в последней метилированных остатков аденина, входящих в состав последовательности :**
 А) GATG;
 В) GATC;
 С) GTAC;
 D) CTAC.
- 86. Основным элементом промоторов, необходимым для инициации транскрипции генов домашнего хозяйства у *E. coli* является:**
 А) -10 элемент (Прибнов-бокс);
 В) ТАТА-бокс;
 С) -35 элемент;
 D) UP-элемент.
- 87. Наличие в регуляторных системах каскадов из нескольких переносчиков сигнала, ферментов, белков подвергающихся ковалентной модификации и т. д., позволяет:**
 А) производить более точную и быструю доставку и анализ сигнала;
 В) разделять процессы сбора информации;
 С) производить усиление сигнала и передачу сообщений между различными путями;
 D) распределять усилия между различными частями системы.
- 88. Регуляция работы лактозного оперона осуществляется с помощью специальных белков: *lac* – репрессора и CAP – активатора. В каком случае *lac* – оперон находится в состоянии полностью свободном от связывания этих регуляторных белков?**
 А) когда много глюкозы и мало лактозы;
 В) когда мало глюкозы и мало лактозы;
 С) когда много глюкозы и много лактозы;
 D) когда мало глюкозы и много лактозы.
- 89. Первые белки, которые транскрибируются после проникновения геномной ДНК бактериофага λ в клетку - это:**
 А) CII и CIII;
 В) cro и N;
 С) int и xis;
 D) CII и o_{ri}.
- 90. В ходе инфекции бактериофага T4 происходит последовательная смена промоторной специфичности РНК-полимеразы, за счет связывания с ней различных фаговых белков. Это позволяет бактериофагу «перехватить инициативу» в экспрессии генов и последовательно переключать транскрипцию разных групп своих генов: ранних, средних и поздних. Какое из приведенных ниже утверждений является верным?**
 А) для включения транскрипции ранних генов фага T4 необходимо наличие специфического сигма-фактора;

- В) переход транскрипции от ранних к средним генам происходит за счет ADP-рибозилирования РНК-полимеразы по α -субъединицам;
 - С) промотор средних генов не содержит -10 элемента;
 - Д) при активации транскрипции поздних генов, фаг Т4 полностью отказывается от использования клеточного σ -фактора и вместо него использует белок gp55.
- 91. К стоп-кодонам относятся кодоны:**
- А) UCC, UCA и UAC;
 - В) UGA, UUA и UAA;
 - С) UAA, UAG и UGA;
 - Д) UUU, UUA и UCA.
- 92. При сплайсинге структура типа лассо не формируется в случае:**
- А) сплайсинга с участием мРНК;
 - В) самосплайсирующихся интронов класса I;
 - С) самосплайсирующихся интронов класса II;
 - Д) интронов архей и вирусов.
- 93. В состав большой субчастицы (50S) рибосомы входят:**
- А) 23S рРНК, 5S рРНК и 32 белка;
 - В) 16S рРНК и 21 белок;
 - С) 23S рРНК и 21 белок;
 - Д) 23S рРНК, 5S рРНК и 42 белка.
- 94. Какое из утверждений относительно структуры рибосом является НЕверным?**
- А) рибосома построена из двух неравных субчастиц;
 - В) рибосомные белки расположены в основном на периферии компактно свернутых рРНК;
 - С) рРНК способны к самосворачиванию и образуют компактные ядра двух рибосомных субчастиц;
 - Д) рРНК являются самым тяжелым компонентом рибосом и для их сворачивания необходимы рибосомные белки.
- 95. При инициации трансляции у прокариот с F-Met-тРНК_i связывается белковый фактор:**
- А) IF-1;
 - В) IF-2;
 - С) IF-3;
 - Д) RRF.
- 96. Супернектоном называют организмы, обитающие:**
- А) под корой деревьев;
 - В) в селитебном ландшафте;
 - С) в почве;
 - Д) под поверхностной плёнкой воды.
- 97. Демэкология изучает:**
- А) структуру и динамику популяций;
 - В) взаимоотношения организма с окружающей его средой;
 - С) структуру сообществ животных;
 - Д) структуру сообществ грибов.
- 98. Исторически сложившаяся совокупность организмов различных видов, обитающих на определённом протяжении территории, имеющих обмен веществ и энергии, называется:**
- А) биотой;
 - В) биоценозом;
 - С) экосистемой;
 - Д) биогеоценозом.
- 99. Учёный, разработавший учение о «биосфере»:**
- А) В.И.Вернадский;
 - В) Э. Зюсс;
 - С) К.Линней;
 - Д) Ж.Б.Ламарк.
- 100. Пессимумом называют:**

- A) интенсивность экологического фактора, дающая наилучший эффект развития организма;
 - B) интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма;
 - C) совокупное действие факторов на живой организм;
 - D) совместное действие факторов на организм.
- 101. Учёный, разработавший учение о «стрессе»:**
- A) Бергман;
 - B) Г.Селье;
 - C) К. Мёбиус;
 - D) А.Тенсли.
- 102. Выберите определение, в большей степени раскрывающее понятие «биоценоз»:**
- A) Любая совокупность организмов, органических и неорганических компонентов, в которых осуществляется круговорот вещества и поток энергии;
 - B) совокупность растений, животных, микроорганизмов и неорганических компонентов на территории, ограниченной фитоценозом;
 - C) совокупность растений, животных и микроорганизмов, совместно обитающих на одной территории;
 - D) Любая группировка животных и растений.
- 103. Кто впервые проверил в эксперименте математические модели, описывающие колебания численности в системе «хищник-жертва»?**
- A) А.Вольтерра;
 - B) И.И.Шмальгаузен;
 - C) Г.Ф.Гаузе;
 - D) Ю.Либих.
- 104. К чему приводят разрушения биогеоценоза селевыми потоками?**
- A) к эндогенной сукцессии;
 - B) к экзогенной сукцессии;
 - C) к климаксу;
 - D) к полному исчезновению.
- 105. Какие факторы среды называют регулирующими?**
- A) Антропогенные;
 - B) Биотические;
 - C) Химические;
 - D) Физические.

Часть В

Обратите внимание: во всех тестах части В несколько правильных ответов (от 1 до 5)!!! Все правильные ответы внесите в матрицу!!!

1. Паренхима в зависимости от выполняемой функции подразделяется на:

- А) хлорениму;
- В) основную;
- С) вторичную;
- Д) водоносную;
- Е) аэренхиму.

2. Корнеплоды образованы:

- А) гипокотилем;
- В) главным корнем;
- С) эпиикотилем;
- Д) розеткой листьев;
- Е) боковыми корнями.

3. Для клеток меристем характерно наличие:

- А) тонких целлюлозных клеточных стенок;
- В) большого числа рибосом;
- С) крупной вакуоли;
- Д) хлоропластов;
- Е) относительно маленького ядра.

4. Функциями ризодермы являются:

- А) избирательное поглощение воды и минеральных веществ;
- В) формирование ризосферы;
- С) выделение веществ;
- Д) формирование боковых корней;
- Е) нет верного ответа.

5. В листьях листопадных растений проводящие ткани представлены:

- А) первичной ксилемой;
- В) первичной флоэмой;
- С) вторичной ксилемой;
- Д) вторичной флоэмой;
- Е) волокнами склеренхимы.

6. У каких животных орган слуха представлен только внутренним ухом?

- А) речной окунь;
- В) тихоокеанская минога;
- С) морской кот;
- Д) гребенчатый тритон;
- Е) веретеница ломкая.

7. Перо птиц состоит из следующих частей:

- А) опахала;
- В) луковицы;
- С) корня;
- Д) стержня;
- Е) очина.

8. Контурными перьями являются:

- А) маховые;
- В) рулевые;
- С) кроющие;
- Д) пуховые;
- Е) не одни из перечисленных.

9. Укажите органы не свойственные классу Aves:

- A) зоб;
- B) пряжка;
- C) клоака;
- D) цевка;
- E) мочевого пузыря.

10. К синантропным насекомым относятся:

- A) рыжий таракан;
- B) комнатная муха;
- C) колорадский жук;
- D) головная вошь;
- E) ковровая моль.

11. Высокая прочность тазобедренного сустава обусловлена:

- A) малыми размерами суставной сумки;
- B) малой конгруэнтностью;
- C) большим количеством связок и мышц вокруг сустава;
- D) наличием суставной губы;
- E) низким давлением в суставной полости.

12. Для мышц конечностей характерны следующие особенности:

- A) многосуставность;
- B) преобладание в структуре красных мышечных волокон;
- C) веретеновидная или перистая форма;
- D) сухожильные апоневрозы;
- E) это, в основном, собственные мышцы.

13. Для повышения устойчивости позы «полуприсед» необходимо:

- A) опираться на всю стопу;
- B) расставить ноги шире;
- C) присесть глубже;
- D) наклонить туловище вперед;
- E) держать туловище прямо.

14. В воротную вену кровь собирается от органов:

- A) печень;
- B) 12–перстная кишка;
- C) поджелудочная железа;
- D) селезенка;
- E) слепая кишка.

15. Для вен характерны следующие особенности:

- A) хорошо выражена адвентиция;
- B) хорошо выражена эластическая прослойка;
- C) имеются клапаны;
- D) хорошо выражен мышечный слой;
- E) при разрезе не спадаются.

16. К статокINETическим рефлексам относят:

- A) шагательный;
- B) лифтный;
- C) глазной нистагм;
- D) лабиринтный;
- E) шейно–тонический.

17. При патологии мозжечка наблюдаются следующие симптомы:

- A) дисметрия;
- B) дистония;
- C) астения;
- D) астазия;
- E) мегалография.

18. Вегетативная рефлекторная дуга отличается от соматической:

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

19. К вторичным рецепторам относят:

- A) обонятельные;
- B) слуховые;
- C) фоторецепторы;
- D) вкусовые;
- E) мышечные веретена.

20. Кодирование модальности сигнала по теории «структуры ответа» в сенсорных системах предполагает изменение:

- A) длительности импульсов;
- B) количества импульсов в пачке;
- C) амплитуды импульсов;
- D) частоты импульсов;
- E) интервалов между пачками импульсов.

21. Плакоидную чешую имеют:

- A) Акулы;
- B) Панцирная Щука;
- C) Скаты;
- D) Кистеперые рыбы;
- E) Осетровые рыбы.

22. Хорда пожизненно сохраняется у:

- A) Химер;
- B) Двоякодышащих;
- C) Осетровых;
- D) Целаканта (латимерии);
- E) Акулы.

23. Две дуги аорты функционируют у:

- A) Рыб;
- B) Земноводных;
- C) Пресмыкающихся;
- D) Птиц;
- E) Млекопитающих.

24. Для плауна булабовидного характерно:

- A) длинные неразветвленные побеги;
- B) побеги, ветвящиеся неравнодихотомически;
- C) заростки зеленые фотосинтезирующие;
- D) заростки развиваются под землей;
- E) обитает на лугах.

25. Представители каких из перечисленных ниже таксономических групп являются архегонияльными растениями?

- A) мохообразные;
- B) плауновидные;
- C) папоротникообразные;
- D) голосеменные;
- E) покрытосеменные.

26. Выберите все верные утверждения, касающиеся микротрубочек (MT):

- A) MT обладают структурной и ф-циональной полярностью;
- B) Мономерами MT являются димеры $\alpha\beta$ -тубулина;
- C) Фосфорилирование MT приводит к их деполимеризации;

- D) (-)-конец МТ является растущим;
 E) Рост микротрубочек определяется наличием GTP- β тубулина.
- 27. Для промежуточных филаментов характерно:**
 A) Присутствие только в животных клетках;
 B) Ассоциация с ядерной и внеклеточной мембранами;
 C) Высокая лабильность;
 D) Отсутствие прямой зависимости скорости полимеризации от АТФ;
 E) Наличие (+)- и (-)-концов.
- 28. Среди перечисленных выберите все верные положения, касающиеся теории хромосомных территорий:**
 A) Интерфазные хромосомы занимают относительно компактные неперекрывающиеся области (хромосомные территории);
 B) Богатые генами хромосомы располагаются ближе к ядерной мембране;
 C) Бедные генами хромосомы располагаются на наиболее удаленной от центра ядра границе хромосомной территории;
 D) Хромосомы, предпочтительно участвующие в реципрокных рекомбинациях, часто располагаются в одном слое или образуют сцепленные группы;
 E) Существует ярко выраженная корреляция между физическими расстояниями в ядре и расстояниями вдоль молекулы ДНК.
- 29. К функциям ядерного порового комплекса можно отнести:**
 A) Участие в закреплении веретена деления;
 B) Регуляции транскрипции;
 C) Участие в репарации ДНК;
 D) Импорт молекул массой более 40 Кда;
 E) Закрепление сумоилирующих ферментов.
- 30. Для последовательностей SAR характерно MAR:**
 A) Не обладают выраженной гомологией на уровне нуклеотидных последовательностей;
 B) Наличие видовой и тканевой специфичности;
 C) Присутствие на границах ДНК-чувствительных доменов;
 D) Колокализация с различными регуляторными элементами;
 E) Наличие GC-богатых последовательностей.
- 31. Для формирования апоптосомы необходимы следующие компоненты:**
 A) Прокаспаза 9;
 B) Прокаспаза 10;
 C) Цитохром C;
 D) Белок Araf-1;
 E) Белок FLIP.
- 32. Выберите верные утверждения, касающиеся облегчённой диффузии через мембрану:**
 A) В основном за счёт белков, формирующих поры в мембране;
 B) Транспортируются ионы, способные и к пассивной диффузии;
 C) Концентрация иона вне клетки должна быть на несколько порядков выше, чем внутри;
 D) Требуется затраты АТФ;
 E) Все ответы неверны.
- 33. Для слияния двух мембран необходимым является взаимодействие белка v-SNARE с белками:**
 A) t-SNARE;
 B) SNAP25;
 C) Синтаксином;
 D) Sar1;
 E) ARF.
- 34. К посттрансляционным модификациям белков можно отнести:**
 A) Гликозилирование;
 B) Образование дисульфидных связей;
 C) Сумоилирование;

- D) Убиквитинилирование;
- E) Нет верных ответов.

35. Выберите верные утверждения касающиеся импорта белков в люмен ЭПР:

- A) В основе образования любых интегральных/секреторных белков лежит образование комплекса рибосома-ЭР;
- B) Лидерная последовательность содержит на N-конце последовательность из гидрофильных аминокислот;
- C) Ведущая роль в транслокации белка через мембрану ЭР принадлежит СРЧ, рецептору СРЧ, а также транслокону;
- D) Транслокация пептида требует 2 молекул АТФ.
- E) Все утверждения неверны.

36. Выберите верные утверждения касающиеся О-гликозилирования:

- A) К белку доводится короткий олигосахарид (1-4 остатка);
- B) К белку доводится разветвлённый олигосахарид;
- C) О-гликозилирование происходит преимущественно по остаткам серина и треонина;
- D) О-гликозилирование происходит в ЭР;
- E) О-гликозилирование происходит в аппарате Гольджи.

37. Для импорта белка в митохондриальный матрикс необходимы:

- A) АТФ;
- B) ГТФ;
- C) Электрохимический градиент;
- D) Специальные шапероны;
- E) Сигнальная последовательность.

38. Выберите утверждения, касающиеся электронной микроскопии:

- A) Источником электронов служит катод, а движущей силой - разность потенциалов между катодом и анодом;
- B) В тубусе микроскопа создаётся высокий вакуум;
- C) Вторая электро-магнитная катушка используется в качестве окуляра, или проекционной линзы;
- D) Электронный микроскоп позволяет добиться увеличения в десятки тысяч раз;
- E) Толщина исследуемого образца составляет 30-50 нм;

39. Во внешнем монослое клеточной мембраны преобладают:

- A) Стероиды;
- B) Сфингомиелин;
- C) Фосфатидилхолин;
- D) Фосфатидилсерин;
- E) Фосфатидилэтанолламин.

40. К функциям клеточной мембраны можно отнести:

- A) Формирование клеточного барьера;
- B) Разделение клетки на компартменты;
- C) Пространственная организации биохимических процессов;
- D) Рецепторная функция;
- E) Участие в межклеточных взаимодействиях.

41. При скрещивании курицы с розовидным гребнем и петуха с гороховидным гребнем в зависимости от генотипа родителей потомство могло расщепиться следующим образом:

- A) 1: ореховидный: 1 розовидный: 1 гороховидный: 1 листовидный;
- B) 9: ореховидных: 3 розовидный: 3 гороховидный: 1 листовидный;
- C) все цыплята с ореховидным гребнем;
- D) 1: ореховидный: 1 розовидный;
- E) 1: ореховидный: 1 гороховидный.

42. В потомстве при самоопылении у дигетерозиготного растения с двумя сцепленными генами и расстоянием 20 сМ между ними доля генотипа aabb в зависимости от фазы сцепления может составить:

- A) 1%;

- В) 10%;
 С) 16%;
 D) 20%;
 E) 32%.
- 43. Для скрещивания $AaBBccDdEe \times aaBBCcDdEE$ верно, что получится:**
 A) 16 генотипов;
 B) 24 генотипа;
 C) 36 генотипов;
 D) 8 фенотипов;
 E) 32 фенотипа.
- 44. Относительно доминантного эпистаза справедливо:**
 A) расщепление 12:3:1;
 B) примером может служить наследование масти у лошадей;
 C) продукт эпистатического гена подавляет проявление второго гена;
 D) один ген подавляет второй только будучи в гомозиготе;
 E) в потомстве присутствуют два фенотипических класса.
- 45. Самками будут плодовые мушки со следующим кариотипом**
 A) XY, 2A;
 B) XXU, 2A;
 C) XX, 2A;
 D) XX, 3A;
 E) XXX, 2A.
- 46. К С-группе хромосом в геноме человека относятся:**
 A) 5ая;
 B) 6ая;
 C) 12ая;
 D) X;
 E) Y.
- 47. У всех живых организмов в мтДНК закодированы:**
 A) ген цитохрома b;
 B) гены тРНК;
 C) гены рРНК;
 D) гены ДНК-полимеразы-гамма;
 E) гены белков митохондриальных рибосом.
- 48. Аутосомное доминантное наследование характерно для:**
 A) синдрома Лебера;
 B) полидактилии;
 C) миодистрофии Дюшенна;
 D) синдрома Джекобс;
 E) гемофилии.
- 49. Для динамических мутаций верно, что:**
 A) представляют собой миссенс-мутации;
 B) в последовательности гена происходит накопление тринуклеотидных повторов;
 C) ими объясняется синдром ломкой X хромосомы;
 D) они не сдвигают рамку считывания;
 E) они происходят в соматических клетках.
- 50. Разнообразие иммуноглобулинов человека возникает благодаря:**
 A) независимому сочетанию тяжелой и легкой цепей;
 B) большому количеству аллельных вариантов сегментов в иммуноглобулиновом локусе;
 C) неточной рекомбинации между разными сегментами иммуноглобулинового локуса;
 D) соматическому мутагенезу;
 E) генной конверсии с использованием в качестве матрицы псевдогенов.
- 51. Метилированные основания могут корректироваться:**
 A) фотолиазой;

- B) MMR;
 - C) BER;
 - D) NER;
 - E) метилтрансферазой.
- 52. Какие из утверждений относительно работы ДНК-гликозилаз являются верными:**
- A) могут вырезать различные метилированные основания;
 - B) способны вносить направленные мутации;
 - C) узнают основания ДНК без расплетания дуплекса;
 - D) узнают каждая свое особое поврежденное основание;
 - E) разрывают фосфодиэфирную связь.
- 53. Какие «дефекты» двойных спиралей и отклонения от двуспиральной структуры встречаются во вторичной структуре рРНК:**
- A) псевдоузлы;
 - B) «А-минорные» взаимодействия;
 - C) тетрапетли;
 - D) рибозные застёжки;
 - E) тройные спирали.
- 54. По правилам неоднозначного соответствия инозин в первом положении антикодона может спариваться с нуклеотидом в третьем положении кодона:**
- A) цитозином;
 - B) урацилом;
 - C) гуанином;
 - D) аденином;
 - E) тимином.
- 55. К G-белкам относятся:**
- A) EF-Tu;
 - B) EF-G;
 - C) IF-2;
 - D) IF-3;
 - E) RF-2.
- 56. К молекулярным машинам относятся:**
- A) ДНК-лигазы;
 - B) геликазы;
 - C) ДНК-полимеразы;
 - D) рибосомы;
 - E) рестриктазы.
- 57. Для проведения полимеразной цепной реакции необходимо:**
- A) пара праймеров;
 - B) дезоксинуклеозид-5'-трифосфаты;
 - C) ДНК-полимераза;
 - D) ДНК-лигаза;
 - E) геликаза.
- 58. Эукариотические гены иногда не могут функционировать нормально, если они клонируются в бактериях. Что, из приведенного ниже, может быть причиной этого?**
- A) неспособность вырезать интроны;
 - B) разрушение эндонуклеазами бактериальной клетки;
 - C) нарушение процесса распознавания промотора бактериальной РНК-полимеразой;
 - D) отличающиеся связывающие участки рибосом;
 - E) использование различных генетических кодов.
- 59. В клетке синтез ДНК на матрице РНК возможен при наличии:**
- A) ДНК;
 - B) фермента обратной транскриптазы;
 - C) фермента ДНК-репаразы;
 - D) фермента РНК-лигазы;

Е) фермента ревертазы.

60. Целые рибосомы, состоящие из 2 субъединиц, отсутствуют в:

- А) ядре;
- В) ядрышке;
- С) клеточном центре;
- Д) митохондриях;
- Е) цитоплазме.

61. Нейтральные отношения у следующих пар:

- А) Крокодил и кулик-бегунок;
- В) Соболь и дятел;
- С) Ворон и тушканчик;
- Д) Городская и деревенская ласточки;
- Е) Египетская цапля и африканский буйвол.

62. Какие растения являются индикаторами песчаной почвы?

- А) Кошачья лапка;
- В) Одуванчик лекарственный;
- С) Ястребинка волосистая;
- Д) Очиток пурпурный;
- Е) Хвощ полевой.

63. Какие организмы из перечисленных можно отнести к миофагам?

- А) Жук – могильщик;
- В) Рысь;
- С) Суслик большой;
- Д) Белка обыкновенная;
- Е) Пиранья.

64. Какие из приведённых пар могут встречаться в одном сообществе?

- А) Кукушкин лён – крапива двудомная;
- В) Плаун булавовидный – папоротник орляк;
- С) Черника – седмичник европейский;
- Д) Копытень европейский – тимopheевка степная;
- Е) Ель европейская – кислица заячья.

65. В комменсальных отношениях находятся:

- А) Слон – бегемот;
- В) Белый медведь – песец;
- С) Акула – рыба прилипала;
- Д) Дятел желна – синица;
- Е) Куропатка – жаворонок полевой.

66. Какие из перечисленных пар животных вступают во взаимоотношения, относимые к «квартиранству»?

- А) Лисица обыкновенная – блоха;
- В) Гаттерия – буревесник;
- С) Орёл – воробей;
- Д) Муравей формика – ломехуза;
- Е) Пчела медоносная – жук майка.

67. Какие из приведённых животных относятся к геобионтам?

- А) Дождевой червь;
- В) Коловратки;
- С) Раковинные амёбы;
- Д) Щелкуны;
- Е) Майский жук.

68. В мутуалистические отношения вступают:

- А) Рак отшельник – актиния;
- В) Воробей – пухоед;
- С) Флёрница – тля;

D) Термит – жгутиковые из рода гипермастигина;

E) Муравей – тля.

69. В зоохорные отношения вступают:

A) Дрозд – ирга;

B) Жук-навозник – клещики;

C) Травянка зелёная – клещики;

D) Собака – бешеный огурец;

E) Слон индийский – раффлезия Арнольди.

70. К эдификаторам НЕ ОТНОСЯТСЯ:

A) Сосна сибирская;

B) Кошачья лапка;

C) Брусника;

D) Плаун годичный;

E) Ель финская.

Часть С

1. Установите соответствие между ионами и их биологической ролью в жизнедеятельности организмов:

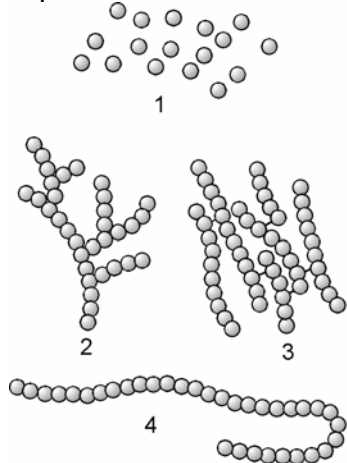
Ион	Биологическая роль		
А Co^{2+} ; Б F^- ; В Fe^{2+} ; Г SO_4^{2-} .	1. Синтез белков (например, кератина — структурного компонента волос);		
	2. Входит в состав ферментов, гемоглобина, миоглобина, ферритина;		
	3. Входит в состав витамина B_{12} , участвует в процессах созревания эритроцитов;		
	4. Участвует в синтезе аминокислот в растениях, фиксации азота из атмосферы, переваривании спиртов;		
	5. Компонент зубной эмали.		

2. Установите соответствие между типами молекул и их схемами, представленными на рисунке:

A линейный полимер;

Б полимер с поперечными сшивками;

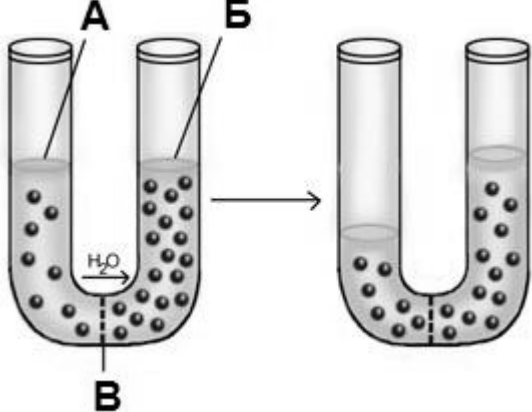
В разветвленный полимер.



3. Установите соответствие между описанием молекул и их биологической ролью:

Структура молекул	Биологическая роль		
А Линейные гетерополимеры, состоящие из остатков аминокислот;	1. Хранение, передача и реализация наследственной информации;		
Б Гомополимер β-глюкозы;	2. Формирует клеточные стенки растительных клеток;		
В Линейные гетерополимеры, состоящие из нуклеотидов;	3. Формирует сократительные волокна мышц;		
Г Молекулы, структурной основой которых является стероидное ядро.	4. Входит в состав внешних скелетов членистоногих;		
	5. Гормоны коркового слоя надпочечников.		

4. Установите соответствие между изображениями на рисунке и подписями:

	1. Полупроницаемая мембрана; 2. Растворитель; 3. Гипотонический раствор; 4. Гипертонический раствор.	
--	---	--

5. Установите соответствие:

1 — белки;	А глютелин;
2 — углеводы.	Б гистон;
	В хитин;
	Г кератин;
	Д гепарин;
	Е овальбумин;
	Ж инулин;
	З валютин.

6. Установите в порядке увеличения содержания в клетке следующие элементы:

- А Фосфор;
 Б Кислород;
 В Азот;
 Г Углерод;
 Д Водород.

7. Установите соответствие между названиями моносахаридов и их характеристиками

- | | |
|----------------|----------------|
| А глюкоза | 1 кетотриоза |
| Б фруктоза | 2 альдопентоза |
| В рибоза | 3 кетогексоза |
| Г рибулоза | 4 кетопентоза |
| Д диоксиацетон | |

8. Установите соответствие между химическими и физиологическими названиями витаминов

А антирахитический	1 аскорбиновая кислота
Б антицинготный	2 филлохинон
В антипеллагрический	3 никотиновая кислота
Г антигеморрагический	4 тиамин
Д антиневритный	

9. Установите соответствие между названиями биомолекул и классами органических веществ, к которым они относятся

А инсулин	1 липиды
Б инулин	2 углеводы
В ланолин	3 белки
Г кофеин	4 аминокислоты
Д аргинин	

10. Укажите все незаменимые аминокислоты из приведенного списка

А лейцин	Е аспарагиновая кислота
Б аланин	Ж метионин
В лизин	З тирозин
Г аргинин	И гистидин
Д изолейцин	К фенилаланин