

*XXXIII Летняя Многопредметная Школа Кировской области
Вишкиль 3 – 28 июля 2017 г.*

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

Часть А

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

Предмет: Анатомия растений (Шаклеина М.Н., Лимонова Е.Н.)

1. Ткань, образованная только мертвыми клетками:

- А) камбий;
- В) луб;
- С) ксилема;
- Д) пробка.

2. Не относится к образовательным тканям:

- А) камбий;
- В) основная меристема;
- С) колленхима;
- Д) феллоген.

3. Клетки какой ткани содержат хлоропласты:

- А) камбий;
- В) перицикл;
- С) мезофилл;
- Д) луб.

4. У растений для защиты часто образуются различные выросты покровов. На рисунке изображен:

- А) простой кроющий волосок лоха;
- В) сложный кроющий волосок картофеля;
- С) железистый волосок герани;
- Д) эмергенц крапивы.



5. Обеспечивает нарастание стебля злаков в длину:

- А) камбий;
- В) склеренхима;
- С) интеркалярная меристема;
- Д) апикальная меристема.

6. Основные проводящие элементы флоэмы – это:

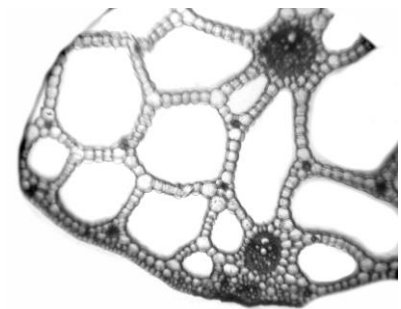
- А) сосуды;
- В) ситовидные трубки;
- С) трахеиды;
- Д) волокна

7. Благодаря активности какой ткани возникают боковые корни:

- А) апикальная меристема;
- В) интеркалярная меристема;
- С) перицикл;
- Д) прокамбий.

8. Изображенная на фото ткань развита практически во всех органах растения. Исходя из этого, можно предположить, что данное растение является:

- А) мезофитом;
- В) суккулентом;
- С) склерофитом;
- Д) гидрофитом.



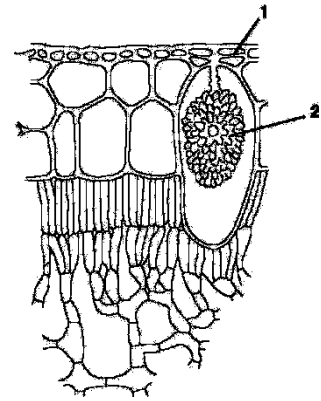
9. К вторичным тканям относится:

- А) прокамбий;
- В) эпидерма;

- C) пробка;
- D) хлоренхима.

10. Назовите структуру, обозначенную на рисунке цифрой 2:

- A) криста;
- B) проводящий пучок;
- C) рафида;
- D) цистолит.

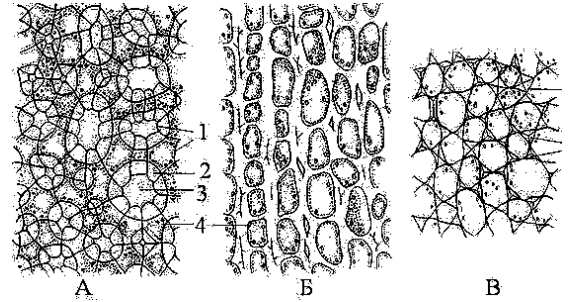


11. Колючки барбариса – это видоизмененные:

- A) простые листья;
- B) прилистники;
- C) сложные листья;
- D) соцветия.

12. Определите тип колленхимы, обозначенный на рисунке буквой В:

- A) пластинчатая;
- B) уголковая;
- C) рыхлая;
- D) сплюснутая.



13. Какой тип стелы характерен для орляка обыкновенного:

- A) амфифлойная сифоностела;
- B) артростела;
- C) плектостела;
- D) дициклическая диктиостела.

14. При формировании внутренней структуры стебля протофлоэма всегда закладывается и развивается:

- A) экзархно и центростремительно;
- B) мезархно и радиально;
- C) эндархно и центробежно;
- D) центрархно и радиально.

15. На рисунке изображена структура, принадлежащая представителю отдела:

- A) Моховидные;
- B) Плауновидные;
- C) Хвощевидные;
- D) Папоротниковидные.



Предмет: Зоология беспозвоночных (Шилова О.Н.)

16. На рисунке справа изображен нереис, обитатель морского дна.

Это животное относится к классу:

- A) Малощетинковые черви (Oligochaeta);
- B) Многощетинковые черви (Polychaeta);
- C) Ресничные черви (Turbellaria);
- D) Голожаберные моллюски (Nudibranchia).

17. Медицинская пивка по своей пищевой специализации является:

- A) эктопаразитом;
- B) эндопаразитом;
- C) хищником;
- D) фильтратором.



18. Малый прудовик процветает в старице реки Вятки, следовательно, он там успешно размножается. Малый прудовик:

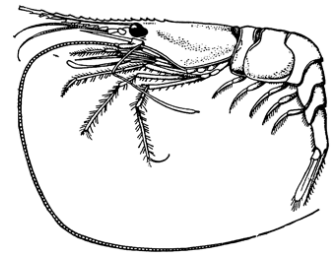
- A) раздельнополое животное, размножается половым путем;
 - B) гермафродит, размножается половым путем;
 - C) раздельнополое животное, размножается бесполом путем;
 - D) бесполое животное, размножается почкованием.
19. Довольный жизнью малый прудовик значительную часть жизни занят питанием растительностью и всем, что на ней найдет. Перетирать пищу ему помогает:
- A) радула;
 - B) парные хитиновые челюсти;
 - C) края раковины;
 - D) подвижный хоботок.
20. На берегу реки Вятки в сосновом бору не менее успешно живут муравьи. Эти животные относятся к отряду:
- A) Бескрылые (Aptera)
 - B) Прямокрылые (Orthoptera);
 - C) Сетчатокрылые (Neuroptera);
 - D) Перепончатокрылые (Hymenoptera).

21. Морские звезды перемещаются по дну при помощи:

- A) амбулакральных ножек;
- B) пароподий;
- C) лапок;
- D) антеннул.

22. Изображенная справа креветка относится к отряду:

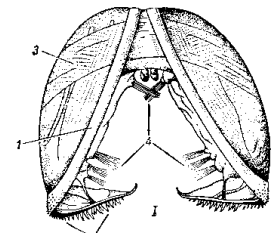
- A) ветвистоусые;
- B) равноногие;
- C) десятиногие;
- D) ротоногие.



23. Справа изображен глохидий – личинка беззубки.

Чтобы вырасти в большого двустворчатого моллюска, глохидий сначала будет вынужден напасть:

- A) на проплывающую мимо рыбу;
- B) на ползающую рядом пресноводную улитку;
- C) на плавающую поблизости утку;
- D) глохидий – мирная личинка, он ни на кого не станет нападать и вырастет самостоятельно.

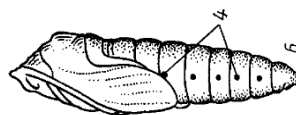


24. Клещи скорпиона анатомически являются:

- A) хелицерами;
- B) педипальпами;
- C) ходильными конечностями;
- D) тельсоном.

25. Ученый Василий Сказочник нашел в лесу куколку, изображенную на рисунке, и принес ее в лабораторию, чтобы посмотреть, что из нее вылупится. Скорее всего, это будет:

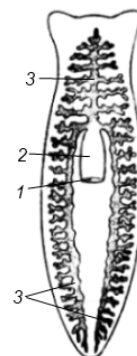
- A) короед сосновый;
- B) кивсяк серый;
- C) красотка блестящая;
- D) бражник тополевый.



26. Справа изображена одна из систем органов белой планарии.

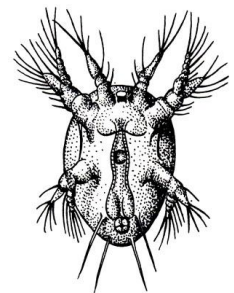
Цифрой 3 обозначены:

- A) ветви кишечника;
- B) рога матки;
- C) нервные стволы;
- D) нефридии.



27. Органами выделения дождевого червя являются:

- A) почки;
 - B) протонефридии;
 - C) метанефридии;
 - D) коксальные железы.
- 28. Колония мшанок, обосновавшаяся на погруженной в воду коряге, будет относиться к экологической группе:**
- A) нектон;
 - B) нейстон;
 - C) планктон;
 - D) перифитон.
- 29. К систематической группе Archaeplastida относятся организмы, получившие свои пластиды в результате первичного симбиоза, как следствие, имеющие пластиды с 2 мембранами. К Archaeplastida относится:**
- A) хлорелла;
 - B) эвглена;
 - C) осциллятория;
 - D) амеба.
- 30. Личинка пресноводного ракообразного циклопа изображена справа. Она называется:**
- A) велигер;
 - B) науплиус;
 - C) бипиннария;
 - D) планула.



Предмет: Зоология позвоночных (Ляпунов А.Н.)

- 31. К какому из подтипов хордовых принадлежит ланцетник:**
- A) бесчерепные;
 - B) личиночдохордовые;
 - C) позвоночные;
 - D) парнокопытные.
- 32. Основным признаком птиц является наличие:**
- A) костного скелета;
 - B) 4-х камерного сердца;
 - C) клоаки;
 - D) открытого таза.
- 33. У камбалы сердце состоит из:**
- A) 1 предсердия и 1 желудочка;
 - B) 2 предсердий и 1 желудочка;
 - C) 2 предсердий и 2 желудочков;
 - D) 1 предсердия и 2 желудочков.
- 34. Кожное дыхание у земноводных связано с:**
- A) отсутствием лёгких;
 - B) отсутствием жабр;
 - C) слабо развитыми и просто устроенными лёгкими;
 - D) низким содержанием эритроцитов в крови.
- 35. К безногим земноводным относится:**
- A) чесночница обыкновенная;
 - B) серая жаба;
 - C) веретеница ломкая;
 - D) червяга кольчатая.
- 36. У представителей класса птицы развитие называют прямым, потому что у них:**
- A) спаривание происходит прямо в воздухе;
 - B) отсутствует личиночная стадия;

- С) вскармливание детёнышей происходит НЕ молоком;
D) имеется прямая клоака.
- 37. Не относится к рептилиям:**
A) среднеазиатская черепаха;
B) гаттерия;
C) хамелеон;
D) саламандра.
- 38. Отличительной прогрессивной чертой анатомического строения крокодилов по сравнению с другими рептилиями является:**
A) наличие ценной в хозяйственном плане кожи;
B) наличие полной перегородки между желудочками сердца;
C) наличие зубов;
D) наличие клоаки.
- 39. У какого из приведённых видов животных мы НЕ найдём в природе яиц:**
A) обыкновенный уж;
B) утконос;
C) обыкновенная гадюка;
D) певчий дрозд.
- 40. Отряду Воробьинообразные характерно следующее расположение пальцев на ногах:**
A) 3 вперёд, один назад;
B) 2 вперёд, 2 назад;
C) 3 пальца заключены в плавательную перепонку;
D) все 4 пальца заключены в плавательную перепонку.

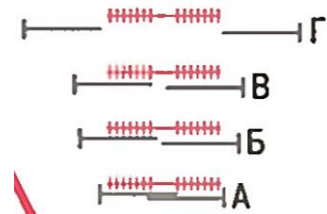
Предмет: анатомия и физиология человека (Шушканова Е.Г.)

- 41. Островок – это:**
A) участок полушарий головного мозга;
B) структурная единица печени;
C) структурный элемент щитовидной железы;
D) место разрушения костной ткани.
- 42. Рефлексы, возникающие для поддержания позы при движении, называются:**
A) соматические;
B) кинетические;
C) проприорецептивные;
D) статокинетические.
- 43. Сегментарные центры регуляции вегетативных функций расположены:**
A) в гипоталамусе;
B) в таламусе;
C) в спинном мозге;
D) в базальных ганглиях.
- 44. Отдергивание руки от предмета при вскрике «горячо» – это:**
A) импринтинг;
B) безусловный рефлекс;
C) условный рефлекс;
D) элементарная рассудочная деятельность.
- 45. Ахиллов рефлекс выполняется при раздражении рецепторов, расположенных:**
A) в сухожилии икроножной мышцы;
B) в брюшке икроножной мышцы;
C) в коже над ахилловым сухожилием;
D) в сосудах кожи.

46. На рисунке показана схема строения саркомера мышцы в разных состояниях.

Ребристой линией показан белок:

- A) тропонин;
- B) миозин;
- C) актин;
- D) титин.



47. В двигательной рефлекторной дуге с наименьшей скоростью возбуждение распространяется:

- A) по афферентному звену, т.к. волокна немиелинизированы;
- B) по эфферентному звену, т.к. есть синаптические переключения;
- C) по центральному звену, т.к. есть синаптические переключения;
- D) скорость везде одинаковая.

48. Нейрохимическими механизмами антиноцицептивной системы являются:

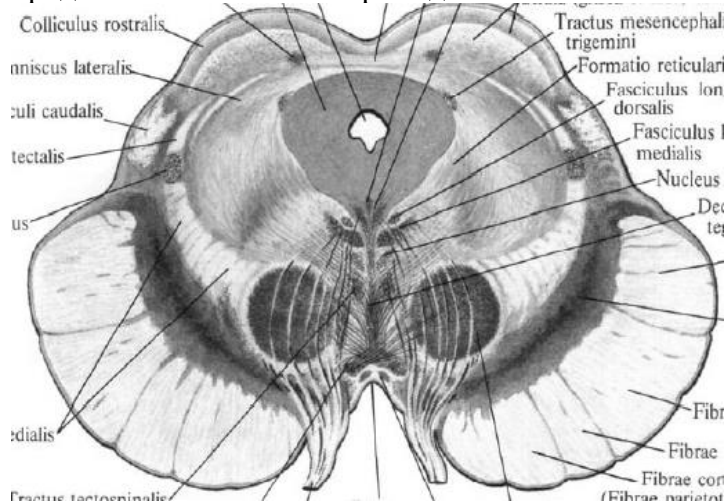
- A) холинергический, глицинергический;
- B) серотонинергический, адренергический, опиоидный;
- C) пуринергический, пептидергический;
- D) глутаматергический.

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

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

50. На рисунке видны структуры:

- A) среднего мозга: черная субстанция и водопровод;
- B) среднего мозга: красные ядра и пирамиды;
- C) продолговатого мозга: красные ядра и водопровод;
- D) продолговатого мозга: пирамиды и оливы.



Предмет: Физиология и иммунология человека (Хрулев А.Е.)

51. Небольшой молекулой, которая может действовать как эпитоп, но сама по себе не способна индуцировать иммунный ответ, является:

- A) адъювант;
- B) гаптен;
- C) полный антиген;
- D) опсонин.

52. Какой из иммуноглобулинов является пентамером?:

- A) IgG;
- B) IgM;

- C) IgA;
D) IgE.
- 53. Какие молекулы выполняют функцию информирования иммунокомпетентных клеток о принадлежности экспрессирующих их клеток к данному организму?:**
A) CD3;
B) CD4;
C) CD8;
D) HLA-I.
- 54. Какой из иммуноглобулинов способен проходить через плаценту?:**
A) IgM;
B) IgG;
C) IgA;
D) IgE.
- 55. С какой частью молекулы иммуноглобулина связывается антиген?:**
A) с Fc-фрагментом;
B) с C-доменами;
C) с Fab-фрагментом;
D) с шарнирной частью.
- 56. Глимфатическая система расположена:**
A) в головном мозге млекопитающих;
B) в печени млекопитающих;
C) в селезенке рептилий;
D) в тимусе рептилий.
- 57. Секреторный компонент выявляется у:**
A) IgA
B) IgG;
C) IgM;
D) IgE.
- 58. Специализированным лимфоидным органом, в котором проходит лимфопоз большая часть Т-лимфоцитов, является:**
A) лимфатические узлы;
B) селезенка;
C) костный мозг;
D) тимус.
- 59. Основной эффект перфорина:**
A) активация системы комплемента;
B) участие в анафилактических реакциях;
C) связь с молекулой МНС-I;
D) образование поры, через которую внутрь клетки инъецируются гранзимы.
- 60. Нейтрофилы обеспечивают основную защиту от:**
A) гноеродных бактерий;
B) микобактерий;
C) грибковых инфекций;
D) вирусов;

Предмет: Микробиология (Филимонова А.В.)

- 61. Стратегию поиска возбудителей инфекционных болезней сформулировал:**
A) Р.Кох;
B) И.Мечников;
C) С.Виноградский;
D) Л.Пастер.

- 62. Морфологически дифференцированные формы бактерий - симбионтов растений семейства Бобовых:**
- A) цисты;
 - B) экзоспоры;
 - C) бактериоиды;
 - D) акинеты.
- 63. Хемоавтотрофия – способ существования, характерный для:**
- A) прохлорофит;
 - B) железобактерий;
 - C) клостридий;
 - D) цианобактерий.
- 64. Способность к образованию эндоспор характерна для микроорганизмов, принадлежащих к отряду:**
- A) Firmicutes;
 - B) Tenericutes;
 - C) Gracillicutes;
 - D) Mendosicutes.
- 65. Внешний слой наружной мембраны грамотрицательных бактерий состоит из:**
- A) муреина;
 - B) псевдомуреина;
 - C) липополисахаридов;
 - D) тейхоевых кислот.
- 66. Движение спирохет осуществляется с помощью:**
- A) фимбрий;
 - B) капсул;
 - C) аксиальной нити;
 - D) жгутика.
- 67. Морфологически дифференцированные клетки цианобактерий, ответственные за фиксацию азота:**
- A) акинеты;
 - B) гетероцисты;
 - C) экзоспоры;
 - D) микроспоры.
- 68. Маслянокислое брожение осуществляют бактерии рода:**
- A) *Proteus*;
 - B) *Clostridium*;
 - C) *Salmonella*;
 - D) *Azotobacter*.
- 69. Один из родов бактерий, являющихся нитрификаторами I стадии:**
- A) *Nitrosomonas*;
 - B) *Nitrobacter*;
 - C) *Azotobacter*;
 - D) *Pseudomonas*.
- 70. Облигатными патогенами человека являются:**
- A) *Staphylococcus epidermidis*;
 - B) *Desulfovibrio desulfuricans*;
 - C) *Yersinia pestis*;
 - D) *Escherichia coli*.

Предмет: Биохимия и цитология (Агапов А.А.)

71. Клетки прокариот:

- A) имеют митохондрии;

- В) обычно крупнее эукариотических клеток;
С) не имеют комплекса Гольджи;
D) не имеют мембраны.
- 72. Шероховатый (гранулярный) эндоплазматический ретикулум отличается от гладкого:**
A) наличием рибосом на поверхности;
B) сложной системой мелких складок;
C) разветвленной сетью полисахаридов на мембране;
D) сложной организацией элементов цитоскелета вблизи мембраны.
- 73. Клеточный цикл – это период существования клетки от деления до деления. Наименьшая продолжительность клеточного цикла характерна для:**
A) нейронов;
B) гепатоцитов печени здорового взрослого человека;
C) зрелых эритроцитов;
D) клеток эмбриона на стадии дробления.
- 74. Основное запасное вещество животных – жиры, а растений:**
A) жиры;
B) крахмал;
C) гликоген;
D) миоглобин.
- 75. Сложные эфиры глицерина, входящие в состав клеточных мембран, относятся к:**
A) белкам;
B) липидам;
C) углеводам;
D) нуклеиновым кислотам.
- 76. Обязательно входит в состав белков, но может отсутствовать в углеводах:**
A) кислород;
B) углерод;
C) азот;
D) водород.
- 77. Белки - это:**
A) гомополимеры аминокислот;
B) гетерополимеры аминокислот;
C) гомополимеры глюкозы;
D) гетерополимеры гексоз.
- 78. Фосфат – довольно крупная заряженная группа. Присоединение фосфата к молекуле мальтозы приведет к:**
A) ферментам, использующим мальтозу в качестве субстрата, будут лучше узнавать это соединение;
B) понижению проницаемости клеточной мембраны для этого соединения;
C) приобретению соединением положительного заряда;
D) повышению гидрофобности этого соединения.
- 79. Актин – это небольшой глобулярный белок, который образует полимеры. Этот процесс можно наблюдать в пробирке. Актин полимеризуется до тех пор, пока концентрация мономеров не достигнет некоторой критической величины, которая называется C_c . При этом наступает равновесие: сколько мономеров актина присоединилось к полимеру, столько и отсоединилось. Вы ввели в актин мутацию, которая понизила C_c . В таком случае вы ожидаете наблюдать, что:**
A) скорость сборки полимеров возрастет;
B) скорость сборки полимеров понизится;
C) суммарная длина филаментов в пробирке после установления равновесия окажется меньше;

D) суммарная длина филаментов в пробирке после установления равновесия окажется больше.

80. В процессе работы электрон-транспортной цепи митохондрий NADH окисляется с образованием воды. При этом восстанавливается:

- A) перекись водорода;
- B) пировиноградная кислота;
- C) кислород;
- D) NAD^+ .

Предмет: Генетика (Шилов Е.С.)

81. От скрещивания двух особей при неполном доминировании признака в фенотипе потомства НЕ МОЖЕТ наблюдаться:

- A) расщепления 1 : 1;
- B) расщепления 1 : 2 : 1;
- C) расщепления 3 : 1;
- D) единообразия потомства.

82. Одинаковую митохондриальную ДНК в семье имеют:

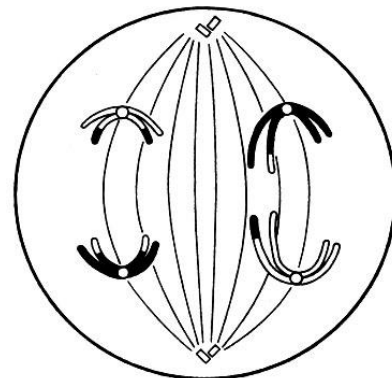
- A) отец и дочь;
- B) мать и сын;
- C) дедушка и внук;
- D) бабушка по отцовской линии и внучка.

83. Если в популяции присутствуют три аллели аутосомного гена, то число генотипов в этой популяции равно:

- A) трем;
- B) четырем;
- C) пяти;
- D) шести.

84. На рисунке справа показана:

- A) анафаза митоза;
- B) анафаза I мейоза;
- C) анафаза II мейоза;
- D) профаз мейоза.



85. Число хромосом n для генома клетки, изображенной на рисунке справа, равно:

- A) 1;
- B) 2;
- C) 4;
- D) 8.

86. Хромосома, у которой длинное плечо в полтора раза длиннее короткого, называется:

- A) акроцентрической;
- B) метацентрической;
- C) субметацентрической;
- D) телоцентрической.

87. У самцов дрозофилы нет кроссинговера. За счет этого нарушается:

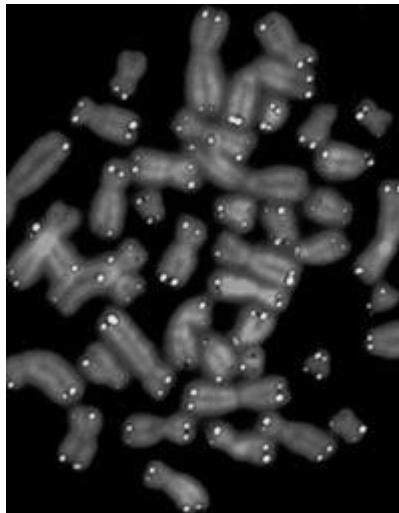
- A) первый закон Менделя;
- B) второй закон Менделя;
- C) третий закон Менделя;
- D) принцип чистоты гамет.

88. Первый закон Менделя (закон единообразия гибридов F_1) может нарушаться для:

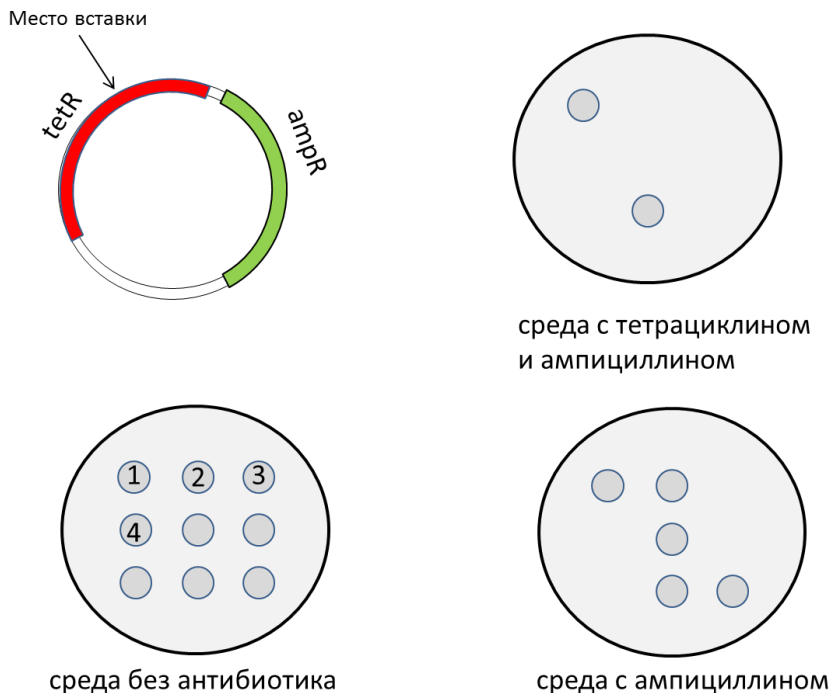
- A) любого гена;
- B) гена, находящегося в X-хромосоме;

- С) гена, находящегося в митохондриальной ДНК;
 D) гена с плейотропным эффектом.
- 89. Второй закон Менделя (закон расщепления гибридов F₂) может нарушаться для:**
 A) любого гена;
 B) гена, находящегося в X-хромосоме;
 C) гена, находящегося в митохондриальной ДНК;
 D) гена с плейотропным эффектом.
- 90. Третий закон Менделя (закон независимого наследования) у человека может нарушаться для:**
 A) любых двух генов;
 B) любых двух генов одной хромосомы;
 C) любых двух генов X- хромосомы;
 D) любых двух генов Y- хромосомы.

Предмет: молекулярная биология (Вьюшков В.С.)

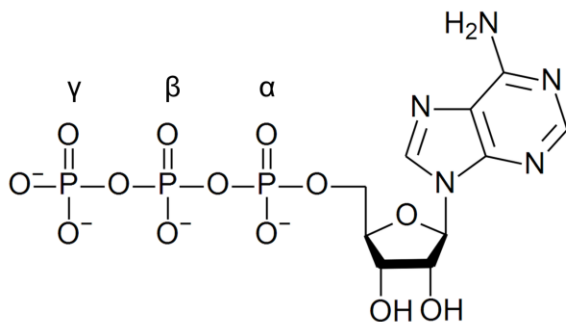
- 91. В геноме дрожжей *S.cerevisiae* была найдена мутация в консервативной части гена 18S рРНК. Вероятнее всего, эта мутация повлияет на процесс:**
 A) репликации ДНК;
 B) транскрипции;
 C) трансляции;
 D) сплайсинга РНК.
- 92. Метод флуоресцентной гибридизации in situ (FISH) позволяет обнаруживать определенные последовательности ДНК в ядре клетки или на препарате хромосом. На картинке показан результат FISH с флуоресцентными зондами к определенным последовательностям. К каким последовательностям использовались зонды в данном эксперименте:**
 A) центромеры;
 B) ядрышковый организатор;
 C) ген алкогольдегидрогеназы;
 D) теломеры.
- 
- 93. Биохимик Даниэль Пупфер выращивал культуру *E.coli* (кишечной палочки) в присутствии радиоактивно меченного ¹⁴C-уридинтрифосфата. В каких молекулах обнаружится радиоактивная метка раньше всего?**
 A) в РНК;
 B) в ДНК;
 C) в белках;
 D) в липидах.
- 94. При секвенировании генома определенной бактерии было обнаружено, что суммарное содержание гуанина и цитозина в ее ДНК равно 68%. Скорее всего, эта бактерия обитает:**
 A) в кишечнике человека;
 B) в горячем источнике;
 C) в водах Северного Ледовитого океана;
 D) в реке Вятке.
- 95. Какова суммарная длина ДНК в ядре клетки человека? Геном человека составляет 3.2 миллиарда пар оснований. Расстояние между парой нуклеотидов в молекуле ДНК равно 0.34 нанометра. Учтите, что геном – это ДНК, содержащаяся в гаплоидном наборе хромосом:**
 A) примерно 2 метра;
 B) примерно 1 метр;

- С) примерно 20 сантиметров;
 D) примерно 20 метров.
96. Вы исследуете синтез определенного белка у бактерий. Вы обнаруживаете, что некоторые бактериальные колонии вместо нормального белка образуют аномальный: начиная с определенной аминокислоты, последовательность аминокислот в белке существенно отличается от нормального варианта. Кроме того, аномальный белок имеет меньший размер. Наиболее вероятным объяснением наблюдаемого феномена является:
- A) Вставка одного нуклеотида в кодирующую часть гена этого белка;
 B) Делеция трех нуклеотидов из кодирующей части гена данного белка;
 C) Мутация в промоторе гена данного белка;
 D) Замена аденина на гуанин в одном из кодонов в кодирующей части гена данного белка.
97. Геном *E.coli* (кишечной палочки) – кольцевая молекула ДНК. При скорости репликации в 1000 нуклеотидов в секунду, за какое время реплицируется полный геном *E.coli* (4.6 миллиона пар нуклеотидов)? Учтите, что репликация генома *E.coli* начинается в одной точке:
- A) 77 минут;
 B) 38 минут;
 C) 60 минут;
 D) 153 минуты.
98. Вам необходимо провести вставку определенного гена в плазмиду (небольшая кольцевая молекула ДНК), и далее ввести эту плазмиду в клетки кишечной палочки (провести трансформацию). Плаزمида содержит гены устойчивости к двум антибиотикам: ампициллину (amp^R) и тетрациклину (tet^R). После проведения трансформации Вы высеваете бактерии на три чашки Петри: без антибиотиков, с ампициллином и с двумя антибиотиками. Посев проводился с помощью специального приспособления, позволяющего переносить бактерий с одной чашки на другую с сохранением взаимного расположения колоний. Бактерии какой колонии содержат плазмиду со вставкой?



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

99. Вы изучаете синтез РНК. Вы добавляете аденозинтрифосфат, содержащий радиоактивный атом фосфора в различных положениях, к экстракту *S.cerevisiae* (пекарские дрожжи), способному катализировать синтез РНК. После выделения РНК Вы измеряете ее радиоактивность:



Структура АТФ

Положение метки ^{32}P	Число радиоактивных распадов в минуту
α -фосфат	1996
β -фосфат	28
γ -фосфат	20

На основании этих данных Вы можете заключить, что

- A) При синтезе РНК от АТФ отщепляется только γ - фосфатная группа;
 B) При синтезе РНК от АТФ отщепляется только β - фосфатная группа;
 C) При синтезе РНК от АТФ отщепляются β - и γ - фосфатные группы;
 D) При синтезе РНК от АТФ отщепляются все фосфатные группы.
100. Незадачливый молекулярный биолог синтезировал человеческий белок в бактерии. Для этого он трансформировал бактерии плазмидой, содержащей кодирующую часть гена исследуемого белка. Плазмида содержала бактериальный промотор и терминатор. Однако вместо искомого белка получался очень короткий и нефункциональный белок. Какую ошибку допустил биолог?:
- A) Он забыл, что у бактерий отсутствует процесс сплайсинга РНК;
 B) Он не учел, что у бактерий другой генетический код;
 C) Человеческие и бактериальные белки строятся из разных аминокислот;
 D) Он забыл, что у бактерий другая тРНК узнает стоп-кодон.

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.

Предмет: Анатомия растений (Шаклеина М.Н., Лимонова Е.Н.)

1. К образовательным тканям относятся:

- 1) колленхима;
 - 2) камбий;
 - 3) меристема;
 - 4) феллодерма;
 - 5) прокамбий.
- A) 1, 3, 5;
 B) 3, 4, 5;
 C) 2, 3, 5;
 D) 1, 2, 3.

- 2. Выберите признаки, характерные для пробки:**
- 1) состоит из мертвых клеток;
 - 2) чаще встречается у древесных растений;
 - 3) в состав клеточной оболочки входит лигнин;
 - 4) содержит устьица;
 - 5) в состав клеточной оболочки входит суберин.
- А) 1, 2, 5;
В) 2, 3, 4;
С) 2, 4, 5;
D) 1, 2, 3.
- 3. К сухим нескрывающимся анемохорным плодам относится:**
- 1) коробочка мака;
 - 2) стручок редьки;
 - 3) однокрылатка ясеня;
 - 4) желудь дуба;
 - 5) семянка одуванчика.
- А) 1, 2;
В) 2, 3, 5;
С) 2, 4, 5;
D) 1, 2, 3, 4, 5.
- 4. Пограничными тканями являются:**
- 1) ризодерма;
 - 2) эндодерма;
 - 3) эпидерма;
 - 4) феллодерма;
 - 5) экзодерма.
- А) 1, 2, 4;
В) 1, 4, 5;
С) 1, 3, 5;
D) 1, 2, 3.
- 5. В составе перидермы обычны:**
- 1) пробка;
 - 2) поры;
 - 3) чечевички;
 - 4) устьица;
 - 5) феллоген.
- А) 3, 4, 5;
В) 2, 3, 4;
С) 1, 3, 5;
D) 1, 3, 4.
- 6. Для представителей семейства Крестоцветные характерно:**
- 1) плод боб;
 - 2) листья без прилистников;
 - 3) количество частей цветка, кратное 5;
 - 4) четырехбратственный андроцей;
 - 5) образование корнеплодов.
- А) 1, 2, 4;
В) 2, 4, 5;
С) 1, 2, 5;
D) 2, 3, 5.
- 7. Сестринскими клетками можно называть:**
- 1) членики ситовидной трубки и клетки спутницы;
 - 2) замыкающие клетки устьиц и побочные клетки;
 - 3) трихобласты и атрихобласты;

- 4) клетки эндодермы и экзодермы;
- 5) побочные клетки и основные эпидермальные клетки.
 - A) 1, 2, 5;
 - B) 3, 4, 5;
 - C) 1, 2, 3;
 - D) 1, 3, 5.

8. Основные составляющие устьичного аппарата:

- 1) трихомы;
- 2) замыкающие клетки;
- 3) побочные клетки;
- 4) устьичная щель;
- 5) основные эпидермальные клетки.
 - A) 3, 4, 5;
 - B) 1, 2, 4;
 - C) 2, 3, 4;
 - D) 2, 3, 4.

9. В зародыше семени могут быть выделены ткани:

- 1) меристема;
- 2) флоэма;
- 3) мезофилл;
- 4) паренхима;
- 5) эпидерма.
 - A) 2, 3, 4;
 - B) 1, 2, 5;
 - C) 1, 3, 5;
 - D) 1, 2, 3.

10. Большинство цветковых растений опыляются насекомыми. Структуры цветка, которые участвуют в привлечении насекомых-опылителей:

- 1) чашелистики;
- 2) лепестки;
- 3) тычинки;
- 4) нектарники;
- 5) пестики.
 - A) 1, 2;
 - B) 2, 3;
 - C) 1, 3, 4;
 - D) 2, 3, 4, 5.

Предмет: Зоология беспозвоночных (Шилова О.Н.)

11. Ученый Василий Сказочник собирается изучать болезнетворных простейших. Из нижеперечисленных заболеваний в качестве предмета изучения ему подойдут:

- 1) сонная болезнь;
- 2) чесотка;
- 3) лямблиоз;
- 4) педикулез;
- 5) боррелиоз.
 - A) 1, 2;
 - B) 1, 3;
 - C) 2, 3, 4;
 - D) 2, 3, 5.

12. К насекомым с полным превращением относятся:

- 1) рыжий таракан;
- 2) жук-носорог;

- 3) клоп щавелевый;
 - 4) муха комнатная;
 - 5) бабочка крапивница.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 2, 3, 4;
 - D) 2, 4, 5.

13. Источником заражения человеческой аскаридой может стать:

- 1) некипяченая вода из природного источника;
 - 2) невымытые овощи;
 - 3) непроваренная говяжья печень;
 - 4) невымытые руки;
 - 5) сырые морские деликатесы.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 2, 4;
 - C) 1, 3, 5;
 - D) 1, 3, 4, 5.

14. Ученый Василий Сказочник начерпал в ведро воды из реки Вятки и посадил в него животных, которых обнаружил поблизости в воде. Фильтраторами из них являлись:

- 1) губка бодяга;
 - 2) клоп водомерка;
 - 3) моллюск перловица;
 - 4) водяной клещ гидрахна;
 - 5) коловратки.
- A) 1, 2;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 2, 3, 4;
 - D) 1, 3, 5.

15. По происхождению производными конечностей насекомых являются:

- 1) мандибулы;
 - 2) максиллы;
 - 3) церки;
 - 4) грифельки;
 - 5) трахеи.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 2, 3, 4;
 - C) 1, 2, 3, 4, 5;
 - D) 2, 3, 4, 5.

16. Наружный покров в виде плотной кутикулы можно найти у:

- 1) круглых червей;
 - 2) брюхоногих моллюсков;
 - 3) насекомых;
 - 4) клещей;
 - 5) иглокожих.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 3, 4;
 - C) 2, 3, 5;
 - D) 2, 3, 4, 5.

17. Известковые элементы скелета и покровов можно обнаружить у:

- 1) губок;
- 2) моллюсков;
- 3) ракообразных;
- 4) мшанок;

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

Предмет: Зоология позвоночных (Ляпунов А.Н.)

18. У каких животных основная роль в поисках пищи принадлежит органам обоняния:

- 1) акула белая;
2) сазан обыкновенный;
3) серая жаба;
4) скол-сапсан;
5) воробей полевой.
A) 1, 2;
B) 2, 3, 4;
C) 3, 4;
D) только 5.

19. Отличительными признаками класса Круглоротых являются:

- 1) наличие предротовой воронки;
2) наличие непарной ноздри;
3) хрящевой скелет;
4) отсутствие парных конечностей;
5) наличие хорды.
A) 1, 2, 4;
B) только 3;
C) 4, 5;
D) 3, 5.

20. В позвоночнике костных рыб отсутствуют отделы:

- 1) шейный;
2) туловищный;
3) поясничный;
4) крестцовый;
5) хвостовой.
A) 1, 3, 4;
B) только 5;
C) 2, 5;
D) только 2.

21. В волосяном покрове млекопитающих отсутствуют следующие типы волос:

- 1) кроющие;
2) пуховые;
3) вибриссы;
4) контурные;
5) остевые.
A) только 1;
B) 1, 5;
C) только 4;
D) 2, 3, 4, 5.

22. Какие птицы являются полигамами:

- 1) глухарь;
2) утка-кряква;
3) ласточка-береговушка;
4) белая сова;
5) тетерев.

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

23. Каким из перечисленных животных свойственна двойная аккомодация:

- 1) домашней курице;
 - 2) домашней кошке;
 - 3) травяной лягушке;
 - 4) волнистому попугаю;
 - 5) человеку разумному
- A) только 5;
 - B) только 2;
 - C) 1, 4;
 - D) 1, 2, 3.

24. В многокамерном желудке жвачных развиты следующие отделы:

- 1) рубец;
 - 2) сетка;
 - 3) миокард;
 - 4) книжка;
 - 5) сычуг.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 2,4;
 - C) 1, 2;
 - D) 1, 2, 4, 5.

Предмет: анатомия и физиология человека (Шушканова Е.Г.)

25. Характеристика концевой пластинки:

- 1) синапс в центральной нервной системе;
 - 2) нервно-мышечный синапс;
 - 3) медиатор – ацетилхолин;
 - 4) медиатор – норадреналин;
 - 5) скорость передачи сигнала не меняется.
- A) 1, 3;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 2, 3;

26. Последовательность этапов электромеханического сопряжения в мышце:

- 1) выход Ca^{2+} из цистерн саркоплазматического ретикулума;
 - 2) образование актмиозиновых мостиков;
 - 3) сгибание головки миозина;
 - 4) открытие рианодиновых каналов;
 - 5) гидролиз АТФ.
- A) 1, 2, 4, 5, 3;
 - B) 1, 2, 5, 3, 4;
 - C) 4, 1, 5, 2, 3;
 - D) 4, 1, 2, 5, 3.

27. 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.

28. К активации сосудодвигательного центра приводят следующие стимулы:

- 1) гиперкапния;
- 2) гипероксия;
- 3) гипокапния;
- 4) гипоксия;
- 5) ацидоз.

A) 1, 2, 5;

B) 1, 4, 5;

C) 2, 3, 5;

D) 3, 5.

29. При поражении мозжечка наблюдаются симптомы:

- 1) гипертонус;
- 2) акинезия (неподвижность);
- 3) дисметрия;
- 4) тремор при движении;
- 5) тремор покоя.

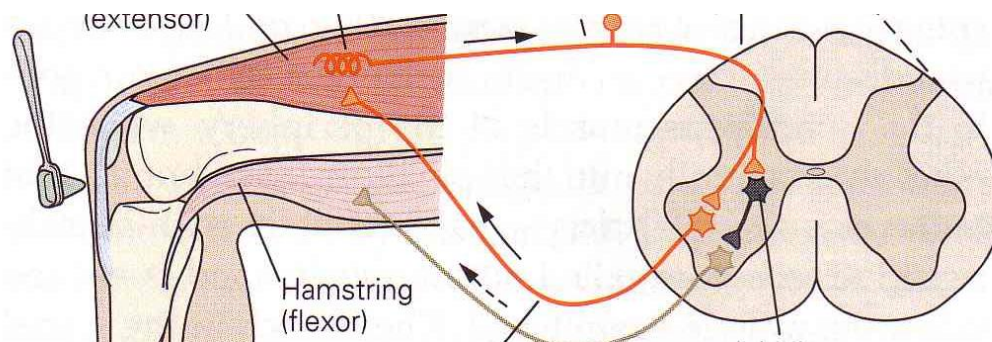
A) 1, 3, 5;

B) 1, 5;

C) 2, 3, 5;

D) 3, 4.

30. Охарактеризуйте рефлекс, рефлекторная дуга которого изображена на рисунке сплошными стрелками:



- 1) бульбарный;
- 2) экстерорецептивный;
- 3) моносинаптический;
- 4) миотатический;
- 5) двигательный.

A) 2, 3;

B) 3;

C) 3, 4, 5;

D) 3, 5.

Предмет: Физиология и иммунология человека (Хрулев А.Е.)

31. К клеточным факторам естественной резистентности относится:

- 1) фагоцитоз;
- 2) иммуноглобулины;
- 3) кожа, слизь, слезы;
- 4) лизоцим;
- 5) система комплемента.

A) 1;

B) 1, 2;

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

32. Феномены иммунного ответа, в которых принимают участие В-лимфоциты:

- 1) выработка антител;
 - 2) активация комплемента;
 - 3) иммунологическая память;
 - 4) киллерная функция;
 - 5) фагоцитоз.
- A) 1, 3;
 - B) 1, 4;
 - C) 2, 5;
 - D) 2, 4.

33. Центральные органы иммунной системы:

- 1) селезенка;
 - 2) костный мозг;
 - 3) миндалины;
 - 4) тимус;
 - 5) Пейеровы бляшки.
- A) 1, 2, 4;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 1, 3, 5;
 - D) 2, 4.

34. Выберите положения, справедливые для молекул HLA-II:

- 1) присутствуют на всех ядродержащих клетках;
 - 2) экспрессированы преимущественно на антигенпрезентирующих клетках;
 - 3) представляют антигены CD8 Т-лимфоцитам;
 - 4) представляют антигены CD4 Т-лимфоцитам;
 - 5) определяют тканевую несовместимость.
- A) 1, 3;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 2, 4;
 - D) 3, 5.

35. Полный антиген обладает следующими свойствами:

- 1) варибельность;
 - 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. Фагоциты крови:

- 1) макрофаги;
 - 2) нейтрофилы;
 - 3) моноциты;
 - 4) В-лимфоциты;
 - 5) эозинофилы.
- A) 2, 3;
 - B) 1, 2;
 - C) 3, 5;
 - D) 2, 4.

37. Отличительные признаки прокариот:

- 1) отсутствие оформленного ядра;
- 2) кольцевая хромосома;
- 3) эндоцитоз;
- 4) наличие автономных органелл;
- 5) горизонтальный перенос генов.

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

38. Компоненты клеточной стенки бактерий:

- 1) пептидогликан;
- 2) целлюлоза;
- 3) тейхоевые кислоты;
- 4) хитин;
- 5) липопротеиды.

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

39. К фотосинтезирующим прокариотам относятся:

- 1) цианобактерии;
- 2) метаногены;
- 3) пурпурные бактерии;
- 4) метилотрофы;
- 5) галобактерии.

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

40. К симбиотическим азотфиксаторам относятся представители родов:

- 1) *Nitrobacter*;
- 2) *Rhizobium*;
- 3) *Frankia*;
- 4) *Nostoc*;
- 5) *Azotobacter*.

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

41. Способность к образованию эндоспор и облигатный анаэробиз являются признаками:

- 1) гелиобактерий;
- 2) клостридий;
- 3) энтеробактерий;
- 4) бактерий, способные к диссимиляционной сульфатредукции;
- 5) карбоксидобактерий.

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

42. Отличительные признаки представителей домена Archaea:

- 1) наличие бактериохлорофилла в клетках;
 - 2) наличие фитанола в составе мембран;
 - 3) муреин в составе клеточной стенки;
 - 4) псевдомуреин в составе клеточной стенки;
 - 5) наличие интронных участков в ДНК.
- A) 1, 2, 4;
B) 2, 3, 4;
C) 2, 4, 5;
D) 1, 3, 5.

Предмет: Биохимия и цитология (Агапов А.А.)

43. Выберите двумембранные органеллы:

- 1) митохондрии;
 - 2) клеточный центр;
 - 3) пластиды;
 - 4) лизосомы;
 - 5) эндоплазматический ретикулум.
- A) 1, 2;
B) 1, 3;
C) 4, 5;
D) 3, 4, 5.

44. Выберите ферменты:

- 1) сахароза;
 - 2) агароза;
 - 3) гемоглобин;
 - 4) щелочная фосфатаза;
 - 5) ДНК-полимераза.
- A) 1, 2;
B) 3, 4;
C) 3, 5;
D) 4, 5.

45. Выберите верные утверждения про АТФ:

- 1) синтезируется в лизосомах;
 - 2) расходуется при работе миозина;
 - 3) синтезируется в хлоропластах;
 - 4) отсутствует у бактерий;
 - 5) расходуется в электрон-транспортной цепи митохондрий.
- A) 1, 5;
B) 2, 3;
C) 3, 4;
D) 1, 2, 4.

46. Базовая разновидность световой микроскопии – микроскопия в светлом поле.

При этом некоторые фотоны взаимодействуют с объектом, а некоторые проходят насквозь (часто для этого объект дополнительно прокрашивают). В результате мы видим темный объект на светлом фоне. Такой метод позволяет увидеть:

- 1) рРНК в клетке кишечной палочки;
 - 2) митохондрию в клетке кишечной палочки;
 - 3) ядро в клетке кишечного эпителия свиньи;
 - 4) политенные хромосомы в клетках слюнных желез личинок двукрылых;
 - 5) ядерные белковые поры в кардиомиоцитах бобра.
- A) 1, 2;

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

47. Конечный продукт молочнокислого брожения – молочная кислота. Этот тип брожения используют мышцы человека при анаэробном дыхании. Это приводит к:

- 1) защелачиванию среды;
 - 2) закислению среды;
 - 3) понижению рН;
 - 4) повышению рН;
 - 5) резкому снижению температуры.
- А) 1, 3;
 - В) 2, 3;
 - С) 1, 4;
 - Д) 2, 4.

48. Конечными продуктами спиртового брожения пивных дрожжей являются:

- 1) молочная кислота;
 - 2) этанол;
 - 3) вода;
 - 4) кислород;
 - 5) углекислый газ.
- А) 1;
 - В) 2, 3, 4;
 - С) 2, 5;
 - Д) 1, 4.

Предмет: Генетика (Шилов Е.С.)

49. Генетически идентичными клонами являются:

- 1) монозиготные близнецы;
 - 2) дизиготные близнецы;
 - 3) особи, возникшие в результате партеногенеза;
 - 4) особи, возникшие в ходе вегетативного размножения;
 - 5) особи, полученные в результате пересадке ядер вегетативных клеток в клетки половой линии.
- А) 1, 2, 3, 4, 5;
 - В) 1, 4;
 - С) 3, 4, 5;
 - Д) 1, 2, 4.

50. К взаимодействиям неаллельных генов относятся:

- 1) эпистаз;
 - 2) неполное доминирование;
 - 3) кодоминирование;
 - 4) кумулятивная полимерия;
 - 5) плейотропный эффект.
- А) 1, 4;
 - В) 2, 3;
 - С) 3, 4;
 - Д) 1, 2, 3, 4, 5.

51. К взаимодействиям аллельных генов относятся:

- 1) эпистаз;
- 2) неполное доминирование;
- 3) кодоминирование;

- 4) кумулятивная полимерия;
- 5) плейотропный эффект.
 - A) 1, 4;
 - B) 2, 3;
 - C) 3, 4;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

52. Расположите пары родственников в порядке уменьшения доли общих генов с ядерной локализацией:

- 1) бабушка и внук;
- 2) отец и дочь;
- 3) отец и сын;
- 4) двоюродные брат и сестра;
- 5) дядя и племянник.
 - A) 2, 3, 4, 1, 5;
 - B) 2, 3, 1, 5, 4;
 - C) 3, 2, 5, 4, 1;
 - D) 3, 2, 5, 1, 4.

53. Генетическая информация в клетках эукариот может содержаться в:

- 1) митохондриях;
- 2) центриолях;
- 3) пластидах;
- 4) цитоплазме;
- 5) аппарате Гольджи.
 - A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 1, 3, 4;
 - C) 1, 4, 5;
 - D) 2, 3, 4, 5.

54. Ген может кодировать синтез:

- 1) белка;
- 2) транспортной РНК;
- 3) рибосомальной РНК;
- 4) матричной РНК;
- 5) малой ядерной РНК.
 - A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 1, 2, 4;
 - C) 1, 4, 5;
 - D) 2, 3, 5.

Предмет: молекулярная биология (Вьюшков В.С.)

55. Что из перечисленного не содержит собственной нуклеиновой кислоты:

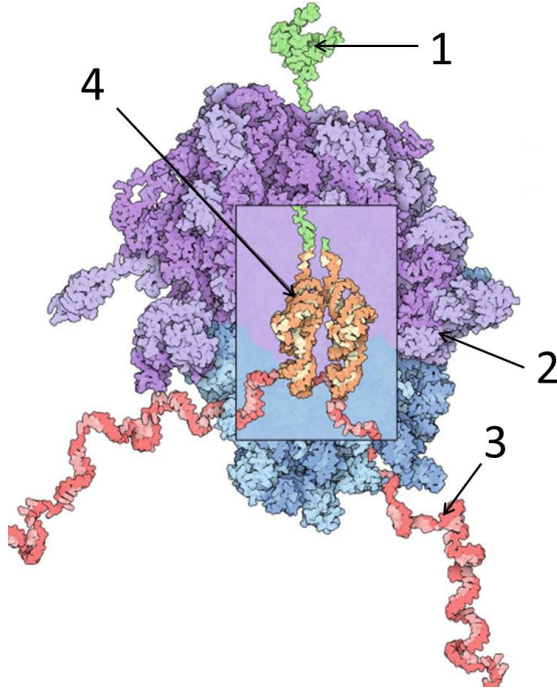
- 1) рибосома;
- 2) протеасома;
- 3) пероксисома;
- 4) митохондрия;
- 5) лизосома.
 - A) 1, 2, 3;
 - B) 2, 3, 5;
 - C) 3, 4, 5;
 - D) 1, 2, 4.

56. Какие ферменты способны катализировать синтез РНК?:

- 1) РНК-полимераза;
- 2) Обратная транскриптаза;

- 3) ДНК-полимераза;
 - 4) Топоизомераза;
 - 5) Праймаза.
- A) 1, 2, 5;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 1, 2, 4;
 - D) 1, 5.

57. Рисунок ниже иллюстрирует процесс, который изучается в рамках молекулярной биологии. Какие утверждения являются верными?:



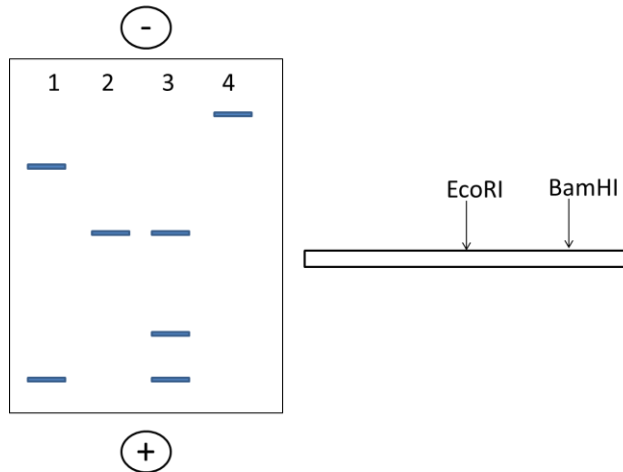
- 1) Цифрой 1 обозначена молекула РНК;
 - 2) Цифрой 2 обозначена РНК-полимераза;
 - 3) Цифрой 3 обозначена молекула ДНК;
 - 4) Цифрой 4 обозначена молекула тРНК;
 - 5) Данный рисунок иллюстрирует процесс транскрипции.
- A) 1,2,3,5;
 - B) 2,3,4;
 - C) 2,4,5;
 - D) Только 4.

58. Какие утверждения о структуре молекулы ДНК являются верными?:

- 1) ДНК – это правая спираль;
 - 2) Число адениловых нуклеотидов в двойной спирали ДНК всегда равно числу гуаниловых нуклеотидов;
 - 3) Число пуриновых азотистых оснований в двойной спирали ДНК всегда равно числу пиримидиновых;
 - 4) ДНК – это регулярный полимер;
 - 5) Две цепи ДНК удерживаются вместе за счет ковалентных связей.
- A) 1, 4, 5;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 1, 3;
 - D) все утверждения верны.

59. Молекулярный биолог обработал линейный фрагмент ДНК рестриктазами EcoRI и BamHI. Рестриктаза – фермент, узнающий короткую последовательность нуклеотидов и разрезающий молекулу ДНК внутри этой последовательности.

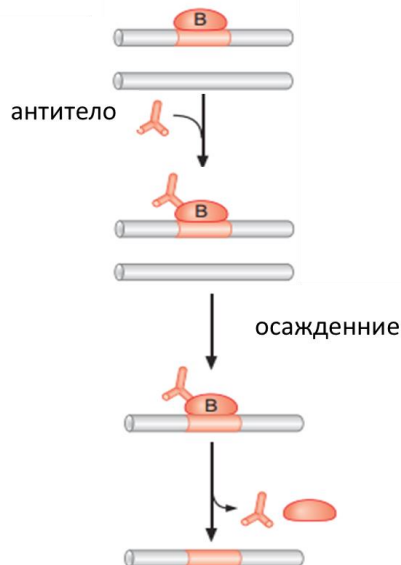
После обработки рестриктазами биолог наносил молекулы ДНК на гель для проведения электрофореза. Однако он забыл, в каком порядке он наносил образцы на гель.



Выберите верные утверждения:

- 1) Дорожка 1 – обработка рестриктазами BamHI и EcoRI;
 - 2) Дорожка 2 – обработка рестриктазой EcoRI;
 - 3) Дорожка 3 – обработка рестриктазой BamHI;
 - 4) Дорожка 4 – фрагмент, не обработанный рестриктазами;
 - 5) ДНК движется от катода (-) к аноду (+).
- A) 2, 4, 5;
 B) 1, 2, 3;
 C) 1, 2;
 D) 2, 4.

60. Метод иммунопреципитации хроматина позволяет отыскать в геноме последовательности ДНК, с которыми связывается исследуемый белок. Для этого клетки обрабатываются формальдегидом, который сшивает белки и ДНК. После фрагментации ДНК белок и связанная с ним ДНК осаждаются антителами к исследуемому белку. Далее определяется последовательность молекулы ДНК, осевшей вместе с белком. С помощью метода иммунопреципитации можно выявить взаимодействие:



- 1) Репрессора лактозного оперона и оператора лактозного оперона;
- 2) РНК-полимеразы и промотора лактозного оперона;
- 3) Эукариотического активатора транскрипции и энхансера;
- 4) Теломеразы и теломерной ДНК;

- 5) Актина и промотора гена миозина.
- A) 1, 2, 4;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 1, 2, 3, 4;
 - D) все утверждения верны.