



**Вступительная олимпиада
Биологического отделения
Задания для 10 класса**

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

Часть В (75 тестов): Тесты с несколькими правильными ответами

Общее время для выполнения заданий 4 часа (240 минут)

Часть А

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

1. В чистую культуру бактерий стафилококков, вызывающих гнойную инфекцию, случайно упала спора одного известного вида гриба. Произошло удивительное. Вокруг проросшей споры образовалось свободное пространство, где отсутствовали стафилококки. Впоследствии из среды было выделено вещество:
 - A) агар;
 - B) ремантадин;
 - C) лимонная кислота;
 - D) пенициллин.
2. Гуляя по лугу, Вы обнаружили неизвестное травянистое растение со следующими признаками. Чашечка цветка из 4-х чашелистиков, венчик – из 4-х лепестков. Тычинок – 6, причём они отличаются по размеру: две короткие и четыре длинные. Пестик один. Соцветие - кисть. Плод – стручок. К какому семейству относится это растение?
 - A) Лилейные;
 - B) Крестоцветные;
 - C) Злаковые;
 - D) Сложноцветные.
3. Большинство папоротников средней полосы обитают в тенистых и достаточно влажных местах. С чем связана эта особенность?
 - A) папоротники – теневыносливые растения;
 - B) в лесах меньше конкуренция с цветковыми растениями;
 - C) для процесса оплодотворения у папоротникообразных нужна вода;
 - D) влажные места – местообитание опылителей папоротников.
4. Вы – молодой исследователь. К Вам лабораторию принесли образец некоторой водоросли. При микроскопировании были обнаружены такие особенности: клетки с разнообразными выростами, в цитоплазме – капли жира. К какой экологической группе вероятнее всего относится эта водоросль?
 - A) бентос;
 - B) перифитон;
 - C) нектон;
 - D) планктон.
5. Почему многие зелёные и сфагновые мхи растут куртинками?
 - A) при прорастании споры формируется протонема с несколькими почками, из которых развивается побег;
 - B) куртинки образуются при половом размножении;
 - C) группы побегов вырастают из выводковых корзиночек;
 - D) куртинки образуются при многократном ветвлении взрослых побегов.
6. В тазобедренном суставе при выполнении позы присед проведено движение:
 - A) сгибание;
 - B) разгибание;
 - C) пронация;
 - D) в этом суставе движения нет.
7. К компрессионным сосудам относят:
 - A) аорту и прилежащие артерии;
 - B) вены;
 - C) капилляры;
 - D) мелкие артерии и артериолы.
8. Как изменится частота сокращений сердца после перерезки парасимпатических нервов:
 - A) увеличится;

- В) уменьшится;
 - С) не изменится;
 - Д) сердце сразу перестанет сокращаться.
- 9. К двусосным суставам относятся:**
- А) плечевой и локтевой;
 - В) коленный и голеностопный;
 - С) коленный и атлanto-затылочный;
 - Д) лучезапястный и межфаланговый.
- 10. В спинном мозге НЕ замыкаются дуги рефлексов:**
- А) локтевого;
 - В) выпрямительного;
 - С) мочеиспускательного;
 - Д) подошвенного.
- 11. Учёный, разработавший учение о «стрессе»:**
- А) Бергман;
 - В) Г.Селье;
 - С) К. Мёбиус;
 - Д) А.Тенсли.
- 12. Выберите определение, в большей степени раскрывающее понятие «экосистема»**
- А) любая совокупность организмов, органических и неорганических компонентов, в которых осуществляется круговорот вещества и поток энергии;
 - В) совокупность растений, животных, микроорганизмов и неорганических компонентов на территории, ограниченной фитоценозом;
 - С) совокупность растений, животных и микроорганизмов, совместно обитающих на одной территории;
 - Д) любая группировка животных и растений.
- 13. Кто впервые проверил в эксперименте математические модели, описывающие колебания численности в системе «хищник-жертва»?**
- А) А.Вольтерра;
 - В) И.И.Шмальгаузен;
 - С) Г.Ф.Гаузе;
 - Д) Ю.Либих.
- 14. К чему приводят разрушения биогеоценоза пожаром?**
- А) к эндогенной сукцессии;
 - В) к экзогенной сукцессии;
 - С) к климаксу;
 - Д) к полному исчезновению.
- 15. Какие факторы среды называют регулирующими?**
- А) антропогенные;
 - В) биотические;
 - С) химические;
 - Д) физические.
- 16. От головного мозга рептилий отходит...пар черепно-мозговых нервов.**
- А) 9;
 - В) 10;
 - С) 11;
 - Д) 12 .
- 17. Кистеперые рыбы покрыты чешуей:**
- А) плакоидной;
 - В) ганоидной;
 - С) ктеноидной;
 - Д) циклоидной.
- 18. К надотряду Бескилевые относятся:**

- A) зубатые птицы (ихтиорнис);
- B) поганки;
- C) киви;
- D) древние птицы (археоптериксы).

19. Аптерии и птерилии имеются у:

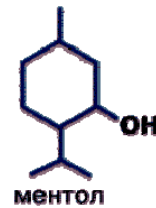
- A) казуара;
- B) пингвина;
- C) альбатроса;
- D) нанду.

20. Представители млекопитающих имеющие ключицы:

- A) рукокрылые;
- B) парнокопытные;
- C) китообразные;
- D) ластоногие.

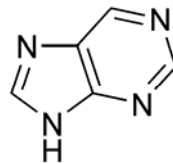
21. Вещество, формула которого изображена, относится к классу:

- A) катехоламинов;
- B) терпенов;
- C) алкалоидов;
- D) сапонинов.



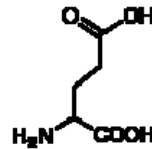
22. Вещество, формула которого изображена, является основой:

- A) тимина и урацила;
- B) аденина и гуанина;
- C) цитозина и цистеина;
- D) серина и фенилаланина.



23. На рисунке приведена формула глутаминовой кислоты. Номенклатурное название этого вещества:

- A) 2-аминопентантрикарбоновая кислота;
- B) 2-амино-2-карбоксипентандиовая кислота;
- C) 2-аминопентандиовая кислота;
- D) 2-оксипропантрикарбоновая кислота.



24. Тривиальное название аминопропионовой кислоты:

- A) аланин;
- B) глицин;
- C) серин;
- D) треонин.

25. Количество атомов в молекуле глюкозы:

- A) 45;
- B) 12;
- C) 24;
- D) 6.

26. Тироксин, вазопрессин, альдостерон относятся к:

- A) аминокислотам;
- B) азотистым основаниям;
- C) витаминам группы B;
- D) гормонам.

27. Полимером фруктозы является:

- A) гепарин;
- B) хитин;

- С) сахароза;
D) инулин.

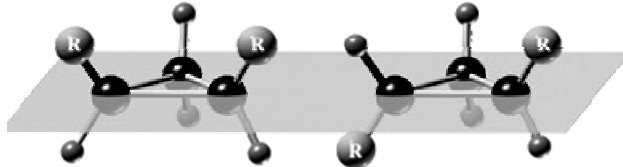
28. Приведенная формула является:

- A) проекцией Хеуорса;
B) проекцией Фишера;
C) формулой Кекуле;
D) углеводной проекцией.



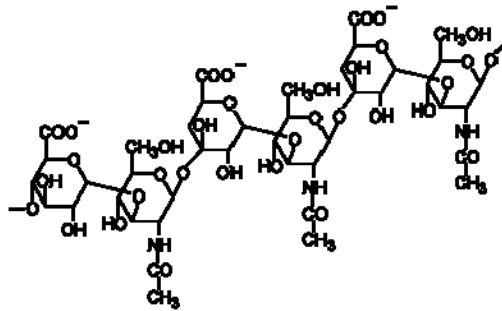
29. Вещества, формулы которых приведены, друг по отношению к другу являются:

- A) конформерами;
B) эписомерами;
C) *цис-транс*-изомерами;
D) аномерами.



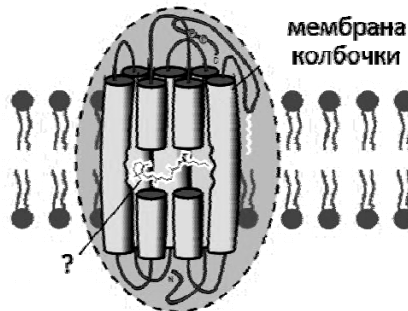
30. На рисунке изображена формула:

- A) гетерополимера;
B) гомополимера;
C) полипептида;
D) разветвленного полимера.



31. Структура, обозначенная на рисунке знаком вопроса, играет роль (1) и имеет происхождение (2):

- A) 1.гормона, 2 аминокислотное;
B) 1 витамина, 2 растительное;
C) 1 фермента, 2 белковое;
D) 1 кофермента, 2 синтетическое.



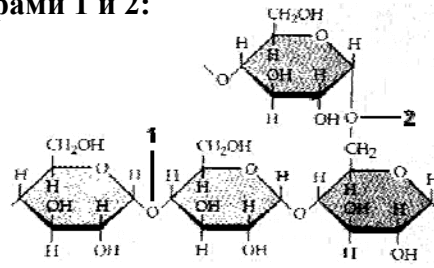
32. Если на рисунке представлена схема строения белка, то знаком вопроса обозначено:

- A) аминокислоты;
B) азотистые основания;
C) рибозу;
D) сахаро-фосфатный остов.



33. Назовите связи, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2:

- A) 1 α (1 \rightarrow 4), 2 α (1 \rightarrow 6);
- B) 1 β (1 \rightarrow 6), 2 β (1 \rightarrow 4);
- C) 1 α (1 \rightarrow 6), 2 β (1 \rightarrow 4);
- D) 1 β (1 \rightarrow 4), 2 α (1 \rightarrow 6).



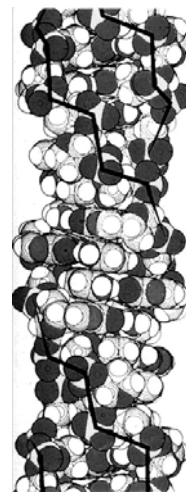
34. К юбилею крупного биологического открытия были выпущены несколько марок. На рисунке изображена одна из них. Назовите это открытие:



- A) переоткрытие законов Менделя в 1900 году;
- B) создание хромосомной теории наследственности;
- C) открытие транспозонов;
- D) создание синтетической теории эволюции.

35. На рисунке изображена схема строения __-формы ДНК:

- A) H;
- B) B;
- C) Z;
- D) A;



36. В потомстве от скрещивания особи с генотипом AaBbCCDD и особи с генотипом AabbccDd можно ожидать:

- A) 8 разных генотипов;
- B) 12 разных генотипов;
- C) 16 разных генотипов;
- D) 18 разных генотипов.

37. Если расстояние между сцепленными генами A и B равно 40 сМ, то от гетерозиготы АВ/ав мы можем ожидать частоту гамет:

- A) 0,25 для гамет Ab;
- B) 0,3 для гамет АВ;
- C) 0,2 для гамет ab;
- D) 0,3 для гамет aB.

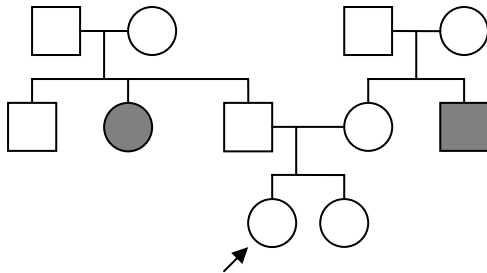
38. Окрас шерсти кошек зависит в частности от сцепленного с полом гена *C*, существующего в двух вариантах – *B* (синтезируется черный пигмент эумеланин) и *O* (синтезируется рыжий пигмент феумеланин); черно-рыжий кот будет:
- А) трисомиком по половым хромосомам $X^B X^O Y$;
 - В) трисомиком по половым хромосомам $X Y^B Y^O$;
 - С) гетерозиготой *Cc*;
 - Д) гетерозиготой *CcBbOo*.
39. Диплоидная пентагетерозигота будет образовывать:
- А) пять различных типов гамет;
 - В) десять различных типов гамет;
 - С) двадцать пять различных типов гамет;
 - Д) тридцать два различных типа гамет.
40. У ребенка с группой крови *O* по системе АВО никогда не может быть (при отсутствии эпистаза):
- А) родителя с группой крови *B*;
 - В) родных брата с группой крови *A* и сестры с группой крови *B*;
 - С) родителя с группой крови *AB*;
 - Д) родного брата с группой крови *AB*.
41. Тетраплоид *AAAaBBbb* при упорядоченном расхождении хромосом в мейозе образует:
- А) 4 типа гамет;
 - В) 6 типов гамет;
 - С) 8 типов гамет;
 - Д) 9 типов гамет.
42. Если в идеальной популяции частота аллелей I^A и I^B составляет 20% и 40% соответственно, то доля людей с группой крови *O* составляет:
- А) 8%;
 - В) 12%;
 - С) 16%;
 - Д) 40%.
43. Доминантному эпистазу при проверке методом χ^2 может соответствовать следующее соотношение потомков в *F2*:
- А) 75 : 20 : 5;
 - В) 60 : 30 : 10;
 - С) 90 : 60 : 90;
 - Д) 54 : 24 : 18.
44. В состав гетерохроматина у *D. melanogaster* полностью попадает хромосома:
- А) *X*;
 - В) вторая;
 - С) третья;
 - Д) *Y*.
45. В случае отсутствия кроссинговера у одного из двух полов среди результатов скрещиваний будет наблюдаться:
- А) в *F2* будут отсутствовать рекомбинантные классы;
 - В) соотношение рекомбинантных классов будет зависеть от цис- или транс-положения маркеров;
 - С) и рекомбинантные, и рекомбинантные классы будут в равных соотношениях;
 - Д) в *F2* будут отсутствовать классы с рецессивным фенотипом.
46. Если в идеальной популяции присутствуют только три аллели локуса *A* (*A1*, *A2*, *A3*), то гетерозиготность (совокупная доля гетерозигот) популяции никогда не может превышать:
- А) $1/3$;
 - В) $1/2$;
 - С) $2/3$;

D) 5/8.

47. Если наблюдаемое соотношение фенотипов среди потомков одного скрещивания составляет 3 : 2, то мы не можем отвергнуть гипотезу о природе соотношения 3 : 1 с помощью метода χ^2 , если размер выборки составляет:

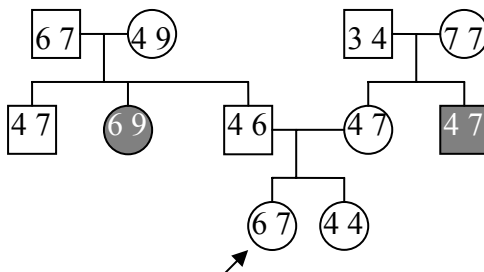
- A) 20 потомков;
- B) 40 потомков;
- C) 80 потомков;
- D) 160 потомков.

48. На рисунке ниже приведен фрагмент родословной для некоего развивающегося с возрастом рецессивного заболевания человека. Вероятность развития заболевания у отмеченного стрелкою ребенка составляет:



- A) 0 %;
- B) 11,1%;
- C) 12,5%;
- D) 25%.

49. Некое рецессивное заболевание человека тесно сцеплено с микросателлитным полиморфизмом в локусе А (генотипы смотри на рисунке ниже). Вероятность развития заболевания у отмеченного стрелкою ребенка составляет:



- A) 0 %;
- B) 25%;
- C) 50%;
- D) 100%.

50. Из перечисленных живых организмов меньше всего хромосом входит в кариотип:

- A) человека;
- B) шимпанзе;
- C) курицы;
- D) камчатского краба.

51. Молекулы ДНК и РНК в качестве азотистых оснований, которых можно найти в составе ДНК и РНК в норме одновременно, могут содержать:

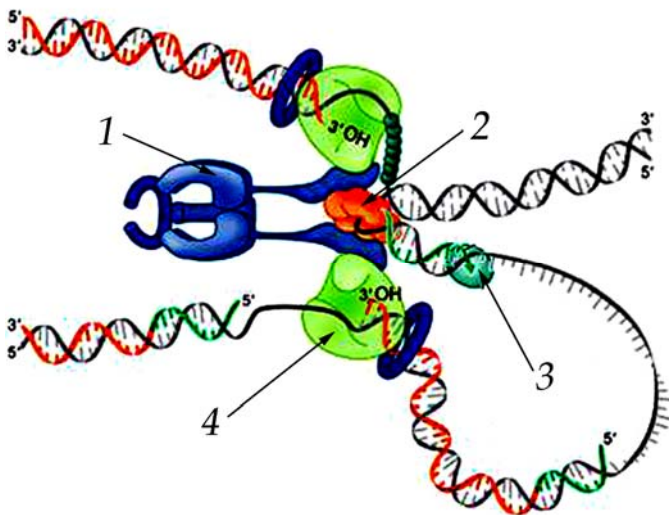
- A) аденин, гуанин, цитозин;
- B) аденин, гуанин, цитозин, урацил;
- C) аденин, гуанин, цитозин, тимин;
- D) аденин, гуанин, цитозин, тимин, урацил.

52. Молекула ДНК способна к репликации благодаря:

- A) своей протяженной и гибкой структуре;

- В) наличие в клетке особых ферментов, которые называются рибозимы и отвечают за катализ реакции синтеза новой молекулы ДНК;
 - С) регулярной структуре и взаимодействию азотистых оснований по принципу комплементарности;
 - Д) наличие у клетки фермента – РНК-зависимой ДНК-полимеразы.
- 53. Процесс транскрипции происходит:**
- А) у эукариот в ядре, у прокариот в цитоплазме;
 - В) у эукариот в цитоплазме, у прокариот в ядре;
 - С) у эукариот и прокариот в цитоплазме;
 - Д) у эукариот и прокариот в ядре.
- 54. Молекулы клеточных тРНК по своей вторичной структуре напоминают:**
- А) английскую булавку;
 - В) однонитевую шпильку;
 - С) лист клевера;
 - Д) Эйфелеву башню.
- 55. Трансляция во всех клетках живых организмов осуществляется с помощью рибосом. Они представляют собой:**
- А) комплекс различных РНК и белков;
 - В) комплекс из большого количества белков;
 - С) комплекс из белков, РНК, ДНК и липидов, связанный с мембраной ЭР (ЭПС);
 - Д) одну очень сложно устроенную молекулу РНК.
- 56. Нуклеотид отличается от нуклеозида:**
- А) нуклеотид состоит только из азотистого основания и остатка пентозы, а нуклеозид – из азотистого основания, остатка пентозы и фосфатных остатков;
 - В) нуклеотид состоит из азотистого основания, остатка пентозы и фосфатных остатков, а нуклеозид – только из азотистого основания и остатка пентозы;
 - С) нуклеозид – это фосфорный эфир нуклеотида;
 - Д) ничем не отличается, нуклеозид – это всего лишь название по устаревшей номенклатуре.
- 57. Процесс репликации ДНК характеризуют следующие свойства:**
- А) полуконсервативность, прерывистость процесса синтеза ДНК, временное разрушение водородных связей между азотистыми основаниями;
 - В) консервативность, прерывистость процесса синтеза ДНК, временное разрушение водородных связей между азотистыми основаниями;
 - С) полуконсервативность, непрерывность процесса синтеза ДНК, временное разрушение водородных связей между азотистыми основаниями;
 - Д) консервативность, непрерывность процесса синтеза ДНК.
- 58. Какие из нижеперечисленных элементов необходимы для инициации транскрипции:**
- А) промотор, оператор, терминатор, энхансер;
 - В) оператор, терминатор, инсулятор;
 - С) только промотор;
 - Д) только оператор.
- 59. Суть процесса сплайсинга (вырезания интронов и сшивания экзонов) в ходе созревания мРНК у эукариот можно кратко описать как:**
- А) две последовательные реакции, в первой внутренний участок интрона атакует сайт сплайсинга на 5'-конце интрона, во второй освободившийся 3'-конец первого экзона атакует сайт сплайсинга на 3'-конце интрона;
 - В) три последовательные реакции, в первой происходит нуклеазное расщепление по сайту на 5'-конце интрона, во второй – нуклеазное расщепление по сайту на 3'-конце интрона, в третьей освободившиеся концы экзонов сшиваются с помощью ДНК-лигазы;
 - С) одна реакция в которой сайт сплайсинга на 5'-конце интрона атакует сайт сплайсинга на 3'-конце интрона, в результате чего экзоны сшиваются, а интрон вырезается в виде петли;
 - Д) у эукариот нет сплайсинга.

60. Процесс трансляции протекает в три стадии – инициацию, элонгацию и терминацию. Какая из этих стадий наиболее важна для регуляции экспрессии генов, осуществляемой на уровне трансляции:
- инициация;
 - элонгация;
 - терминация;
 - важны переходы между стадиями, а не они сами.
61. ДНК является информационной молекулой, т.е. в ее структуре можно записывать, хранить и считывать, с помощью различных механизмов, некую информацию. Это свойство ДНК обеспечивается следующим минимальным набором особенностей ее структуры:
- отсутствие заряда, гидрофобность, протяженность, гибкость;
 - полимер, состоит из четырех химически различных мономеров, полярный полимер (концы различны), азотистые основания взаимодействуют по принципу комплементарности, регулярное строение цепи;
 - полимер, состоит из четырех химически различных мономеров, полярный полимер (концы различны), азотистые основания взаимодействуют по принципу комплементарности;
 - полимер, состоит из четырех химически различных мономеров, полярный полимер (концы различны).
62. На рисунке ниже представлена структура бактериальной репликационной вилки. Какие ферменты (белки), участвующие в репликации ДНК, отмечены цифрами на данном рисунке:



	1	2	3	4
A	хеликаза	рибозим	праймаза	кор ДНК-полимеразы
B	загрузчик зажима	хеликаза	праймаза	кор ДНК-полимеразы
C	кор ДНК-полимеразы	хеликаза	ДНК-лигаза	загрузчик зажима
D	ДНК-лигаза	кор ДНК-полимеразы	хеликаза	праймаза

63. Высокoинфекционные, неумеренные бактериофаги (типа фага Т4) характеризуются следующим:

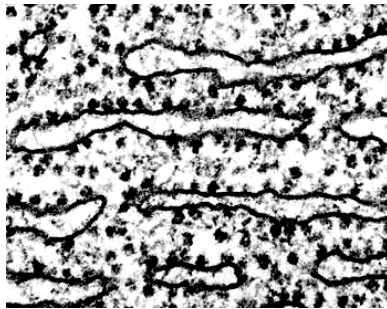
- сильно нарушают систему транскрипции клетки-хозяина, могут переходить в скрытое (лизогенное) состояние и интегрироваться в геном, кодируют белки-репрессоры для собственных промоторов;

- В) сильно нарушают систему транскрипции, активно разрушают клеточный геном, кодируют в своем геноме группы генов, экспрессирующихся в различные промежутки времени (ранние, средние, поздние);
 - С) не нарушают систему транскрипции клетки-хозяина, могут переходить в скрытое (лизогенное) состояние и интегрироваться в геном, кодируют белки-репрессоры для собственных промоторов;
 - Д) не нарушают систему транскрипции клетки-хозяина, активно разрушают клеточный геном, кодируют антисигма-факторы, факторы метилирования и ADP-рибозилирования.
- 64. Генетический код обладает свойствами триплетности, непрерывности, универсальности (квазиуниверсальности), однозначности (в направлении кодон – аминокислота), вырожденности (в направлении аминокислота – кодон), а так же свойством связности. Свойство связности выражается в том, что:**
- А) каждый кодон связан только со своей особой аминокислотой во всех генетических кодах всех живых организмов;
 - В) каждая аминокислота связана с одной и той же группой кодонов во всех генетических кодах всех живых организмов;
 - С) каждая группа кодонов кодирующих одну аминокислоту находится в одном и том же столбце (строке) генетического кода, что и кодоны кодирующие родственную ей по физико-химическим свойствам аминокислоту;
 - Д) кодоны, кодирующие одну и ту же аминокислоту, образуют тесные группы таким образом, что переход от одного такого кодона к другому можно осуществить путем одонуклеотидной (реже двонуклеотидной) замены.
- 65. Для синтеза одной пептидной связи в ходе трансляции в клетках бактерий требуется потратить в среднем:**
- А) две молекулы АТФ;
 - В) три молекулы АТФ;
 - С) четыре молекулы АТФ;
 - Д) пять молекул АТФ.
- 66. Выберите наиболее точное определение биологической эволюции:**
- А) историческое усложнение строения и функционирования организмов;
 - В) изменение частот генов в популяциях;
 - С) наследственное изменение признаков организмов в ряду поколений;
 - Д) процесс возникновения и исчезновения видов.
- 67. Выберите наиболее точное определение естественного отбора:**
- А) выживание и преимущественное размножение более приспособленных;
 - В) процесс, являющийся причиной видообразования;
 - С) процесс, ведущий к возникновению адаптаций;
 - Д) борьба за существование.
- 68. Ископаемые остатки обнаруживаются в:**
- А) осадочных породах;
 - В) магматических породах;
 - С) метаморфических породах;
 - Д) примерно равновероятно в перечисленных типах пород.
- 69. Естественный отбор отличается от дрейфа генов (генетико-автоматических процессов) наличием:**
- А) наследственности;
 - В) изменчивости;
 - С) размножения;
 - Д) причинно-следственного взаимодействия со средой.
- 70. Сходство фауны и флоры Палеарктической и Неарктической биогеографических областей связано с тем, что в течение десятков миллионов лет они входили в состав материка:**
- А) Тетис;

- В) Лавразия;
С) Пангея;
D) Гондвана.
- 71. Вид можно рассматривать как группу организмов, скрещивающихся в естественных условиях и производящих плодовитое потомство. Такая концепция вида лучше всего подходит для:**
А) растений;
В) животных;
С) грибов;
D) бактерий.
- 72. Какие из перечисленных предпосылок принципа естественного отбора не были общепринятыми до работ Ч. Дарвина:**
А) наследственность;
В) изменчивость;
С) перепроизводство потомства;
D) все три предпосылки.
- 73. Поэт, естествоиспытатель и государственный деятель И. В. Гёте разработал концепцию (ставшую позднее основой для генетической АВС-модели морфогенеза) что архетипом наземных органов цветкового растения является:**
А) лист;
В) чашелистик;
С) пестик;
D) тычинка.
- 74. В работах Дарвина впервые в явном виде были использованы четыре способа исторического исследования, актуальные не только для биологии. Выберите из них тот, что может быть применен (и был применен Дарвином) для изучения образования коралловых рифов:**
А) рассмотрение нескольких одновременно существующих явлений как стадий одного и того же исторического процесса;
В) экстраполяция в прошлое процессов, происходящих в настоящее время;
С) разработка исторического сценария, объединяющего разрозненные данные, которые не получается связать иным способом;
D) выработка исторической гипотезы на основании изучения единичного явления, исходя из его особенностей и «странностей», которые могут являться отпечатком исторических событий.
- 75. Укажите причину падения популярности гипотезы наследования приобретенных признаков в начале XX века:**
А) переоткрытие законов Менделя;
В) развитие хромосомной теории;
С) развитие теории зародышевой плазмы А. Вейсмана;
D) все перечисленное.
- 76. Равновесие Харди-Вайнберга для популяции фантастических трехполых триплоидных организмов описывалось бы следующей формулой (где p и q – частоты аллелей двухаллельного локуса):**
А) $p^3 + q^3 + 2pq$;
В) $p^3 + q^3 + 3pq$;
С) $p^3 + q^3 + 3p^2q + 3pq^2 + 2pq$;
D) $p^3 + q^3 + 3p^2q + 3pq^2$.
- 77. Нерешенной внутренней проблемой теории Ламарка являлась:**
А) слабая опора на факты;
В) несоответствие данным палеонтологической летописи;
С) раздвоение лестницы усложнения организации на уровне млекопитающих и птиц;
D) невозможность объяснения морфофункционального прогресса.

- 78. В ходе эволюции не возникли системы репарации, сводящие частоту мутаций к нулю, так как:**
- A) бесконечная точность процесса требует бесконечных затрат энергии;
 - B) повышение точности может оказаться невыгодным в краткосрочном плане из-за замедления репликации;
 - C) повышение точности может оказаться невыгодным в долгосрочном плане из-за уменьшения разнообразия, которое является материалом для естественного отбора;
 - D) все перечисленные причины могут вносить свой вклад.
- 79. Характерное время «жизни» вида многоклеточных организмов составляет:**
- A) десятки тысяч лет;
 - B) сотни тысяч лет;
 - C) миллионы лет;
 - D) сотни миллионов лет.
- 80. Максимально допустимое число мутаций на геном за одну его репликацию, при котором геном вида не размывается «до неузнаваемости» (т. н. порог Эйгена) составляет:**
- A) порядка 0,1;
 - B) порядка 1;
 - C) порядка 10;
 - D) порядка 100.
- 81. Большинство растений поглощает азот в виде:**
- A) NH_4^+ ;
 - B) N_2 ;
 - C) NO_3^- ;
 - D) CN_2H_2 .
- 82. Геотропическую реакцию корня обеспечивает:**
- A) корневой чехлик;
 - B) зона деления;
 - C) зона растяжения;
 - D) зона всасывания.
- 83. Большая часть воды, поглощаемой растением:**
- A) используется в процессе фотосинтеза;
 - B) расходуется в процессе транспирации;
 - C) поглощается вакуолями в процессе роста клеток;
 - D) остается в ксилеме.
- 84. Для прорастания семян необходимы все перечисленные факторы, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ:**
- A) воды;
 - B) тепла;
 - C) элементов минерального питания;
 - D) кислорода.
- 85. Рыхление почвы необходимо для:**
- A) проникновения света к корням;
 - B) облегчения дыхания почвенных червей;
 - C) повреждения мицелия почвенных паразитических грибов;
 - D) обеспечения доступа кислорода к корням.
- 86. Ученый, изучающий процесс фотосинтеза, освещал определенное время культуру одноклеточных зеленых водорослей. Затем он выключил свет и стал продувать через культуру радиоактивный CO_2 в течение 30 мин. После этого он измерил радиоактивность в клетках. Что он вероятнее всего будет наблюдать?**
- A) Отсутствие радиоактивности в клетках, поскольку для образования сахаров из углекислого газа и воды необходим свет;
 - B) Отсутствие радиоактивности в клетках, поскольку углекислый газ поглощается растительными клетками только при освещении;

- С) Наличие радиоактивности в клетках, поскольку углекислый газ используется для образования сахаров даже в темноте;
- Д) Наличие радиоактивности в клетках, поскольку углекислый газ накапливается в темноте в виде бикарбоната.
- 87. Фотосинтез начинает снижаться при завядании листьев в первую очередь вследствие того, что:**
- А) обезвоженные клетки неспособны к фотосинтезу;
- В) CO_2 накапливается в листьях и подавляет фотосинтез;
- С) недостаточно воды для фотосинтеза во время световых реакций;
- Д) устьица закрываются, препятствуя поступлению CO_2 в листья.
- 88. Пояски Каспари в корнях растений блокируют транспорт воды и минеральных элементов по:**
- А) симпласту;
- В) апопласту;
- С) цитоплазме;
- Д) плазмодесмам.
- 89. Какое из следующих соединений принимает участие как в световых, так и в темновых реакциях фотосинтеза?**
- А) O_2 ;
- В) НАДФН + H^+ ;
- С) CO_2 ;
- Д) Рибулозо-1, 5-дифосфат.
- 90. Минеральный дефицит больше сказывается на старых листьях, чем на молодых, поскольку:**
- А) большинство элементов минерального питания хорошо реутилизируется;
- В) большинство элементов минерального питания плохо реутилизируется;
- С) элементы минерального питания необходимы для синтеза хлорофилла;
- Д) элементы минерального питания используются в процессе фотосинтеза.
- 91. Клеточные стенки трахей и трахеид сосудистых растений пропитаны полифенольным лигнином, который вместе с целлюлозой обеспечивает механическую стойкость этих водопроводящих тканей. Если в сосудах/трахеидах будет наблюдаться дефицит лигнина, то они:**
- А) будут лопаться при очень активной транспирации;
- В) будут лопаться при очень слабой транспирации;
- С) будут слипаться при очень слабой транспирации;
- Д) будут слипаться при очень активной транспирации.
- 92. Гидатофиты в процессе фотосинтеза могут изменять pH окружающей среды. Какое изменение pH и почему происходит и что его вызывает?**
- А) Значение pH снижается из-за поглощения углекислого газа;
- В) Значение pH возрастает из-за поглощения углекислого газа;
- С) Значения pH снижается из-за выделения кислорода;
- Д) Значение pH возрастает из-за выделения кислорода.
- 93. Что произойдет с фотодыханием, если температура окружающей среды возрастет на 5°C ?**
- А) Возрастет у риса, снизится у кукурузы;
- В) Возрастет у кукурузы, снизится у риса;
- С) Возрастет у риса, окажет незначительный эффект у кукурузы;
- Д) Возрастет у кукурузы, окажет незначительный эффект у риса.
- 94. Гиббереллин в процессе прорастания семян злаков оказывает влияние на алейроновый слой, вследствие чего наблюдается увеличение:**
- А) рибулозо-1, 5-дифосфаткарбоксилазы;
- В) липидов;
- С) крахмала;

- D) амилазы.
- 95. Обработка растительной клетки колхицином, под действием которого разрушаются микротрубочки, приведет к нарушению процесса:**
- A) движения цитоплазмы;
 - B) транспирации;
 - C) фотосинтеза;
 - D) плазмолиза.
- 96. Где образуются первичные лизосомы:**
- A) ЭПР;
 - B) АГ;
 - C) цитоплазма;
 - D) отшнуровываются от цитоплазматической мембраны.
- 97. Какой набор хромосом в анафазу 1 мейоза:**
- A) $2n4c$;
 - B) $n2c$;
 - C) $2n4c$;
 - D) $2n2c$.
- 98. На каком объекте впервые были рассмотрены клетки:**
- A) вольвокс;
 - B) кора пробкового дуба ;
 - C) срез эпидермиса листа эвкалипта;
 - D) мицелий плесневого гриба.
- 99. Животную клетку от растительной отличает:**
- A) наличие пластид;
 - B) наличие ядра;
 - C) наличие гликокаликса;
 - D) наличие рибосом.
- 100. На рисунке изображена органелла:**
- A) лизосома;
 - B) ядро;
 - C) комплекс Гольджи;
 - D) эндоплазматический ретикулум.
- 
- 101. Катионами каких металлов в основном поддерживается полярность мембран(трансмембранный потенциал):**
- A) K и Na;
 - B) K и Mg;
 - C) Na и Mg;
 - D) K и Ca.
- 102. Что сделал для цитологии Карл Бэр:**
- A) открыл клеточное ядро ;
 - B) открыл явление митоза;
 - C) впервые описал яйцеклетку;
 - D) исследовал клеточную стенку растений.
- 103. В каком из перечисленных процессов НЕ принимают участие микротрубочки:**
- A) клеточное деление;
 - B) транспорт веществ в клетке;
 - C) формирование клеточного скелета;
 - D) образование АТФ;
- 104. Гликозилирование (присоединение углеводных остатков) белков происходит в структурах:**
- A) гладкого ЭПР;
 - B) гранулярного ЭПР;
 - C) комплекса Гольджи;

D) центриолей.

105. Набор хромосом в клетке, изображенной на рисунке, равен:

- A) $2n, 2c$;
- B) $2n, 4c$;
- C) $4n, 2c$;
- D) $4n, 4c$.



106. Какие липиды как правило не входят в состав клеточной мембраны:

- A) фосфолипиды;
- B) сфинголипиды;
- C) воска;
- D) холестерол.

107. Каким методом НЕЛЬЗЯ различить грамположительных и грамотрицательных бактерий:

- A) секвенированием 16S РНК;
- B) дифференциальным окрашиванием;
- C) электронной микроскопией клеточной стенки;
- D) центрифугированием в градиенте CsCl.

108. Большее содержание ненасыщенных жирных кислот характерно для фосфолипидов мембран:

- A) криофильных организмов;
- B) термофильных организмов;
- C) аэробных хемотрофов;
- D) анаэробных хемотрофов.

109. Закисление среды вокруг изолированной митохондрии может свидетельствовать о:

- A) интенсивной работе белков транспортной цепи;
- B) плохой работе белков транспортной цепи;
- C) наличии разобщителей;
- D) блокировании электрон-транспортной цепи.

110. Какая(-ие) из перечисленных структур не участвует в обмене генетической информацией у бактерий:

- A) пили и фимбрии;
- B) плазида;
- C) нуклеоид;
- D) рибосомы.

Часть В

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

1. Каковы преимущества семенных растений перед споровыми?

- 1) процесс размножения полностью независим от воды;
 - 2) молодой спорофит защищён семенной кожурой от воздействия факторов внешней среды;
 - 3) зародыш не обеспечивается запасом питательных веществ;
 - 4) более совершенная проводящая система;
 - 5) при расселении особей не участвуют животные.
- A) 2, 3, 4;
B) только 1;
C) 2, 5.
D) 1, 2, 4.

2. Цветковые растения, населяющие местообитания с недостатком влаги характеризуются следующими особенностями:

- 1) толстая кутикула;
 - 2) большая поверхность листьев;
 - 3) сочные, мясистые листья;
 - 4) побеги покрыты волосками и опушением;
 - 5) слабо развитая корневая система.
- A) 1, 3, 4;
B) 2, 5;
C) 2, 3, 4, 5;
D) 1, 4, 5.

3. Собирая грибы, иногда можно натолкнуться на так называемые «ведьмины круги», или «ведьмины кольца», - плодовые тела грибов, растущие по кругу. При этом внутри круга реже и ниже трава. Как объяснить это явление?

- 1) кольца грибов вырастают на том месте, где при свете луны водили хоровод ведьмы;
 - 2) грибы паразитируют на растениях, истощая их;
 - 3) грибница постоянно разрастается вширь, постепенно отмирая в середине. Со временем в центре разросшейся грибницы появляется «лысина», и плодовые тела появляются только по краям;
 - 4) гриб постепенно «выедает» из почвы питательные вещества – органические и неорганические;
 - 5) грибница растёт строго по кругу, на пути её роста формируются плодовые тела.
- A) только 1;
B) 2, 3;
C) 1, 2, 5;
D) 3, 4.

4. Венозная кровь течет в артериях:

- 1) легочных;
 - 2) бронхиальных;
 - 3) печеночных;
 - 4) пупочных;
 - 5) маточных.
- A) 1, 2;
B) 1, 2, 5;
C) 1, 2, 4, 5;

D) 1, 4.

5. 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, 4;

B) 1, 3, 5;

C) 1, 2, 5;

D) 4, 5.

6. К методам исследования работы сердца относятся:

- 1) аускультация;
- 2) апекскардиография;
- 3) тонометрия;
- 4) флебография;
- 5) эхография.

A) 1, 2, 3, 5;

B) 2, 4, 5;

C) только 3;

D) 3, 5.

7. Элементы метасимпатической системы обнаружены в органах:

- 1) матка;
- 2) кишечник;
- 3) пищевод;
- 4) мочевого пузыря;
- 5) почечная артерия.

A) нет правильного ответа;

B) 1, 2;

C) 1, 2, 4;

D) 1, 4, 5.

8. Какие растения являются индикаторами песчаной почвы?

- 1) кошачья лапка;
- 2) одуванчик лекарственный;
- 3) ястребинка волосистая;
- 4) очиток пурпурный;
- 5) хвощ полевой.

A) 1, 2, 3, 4;

B) 1, 3, 4, 5;

C) 1, 3, 4;

D) 1, 2, 3.

9. Какие организмы из перечисленных можно отнести к некрофагам?

- 1) жук – могильщик;
- 2) рысь;
- 3) суслик большой;
- 4) белка обыкновенная;
- 5) синяя мясная муха.

A) 1, 2, 3;

B) 1, 3, 5;

C) 1, 5;

D) только 1.

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

- 1) лисица обыкновенная – блоха;
 - 2) гаттерия – буревесник;
 - 3) орёл – воробей;
 - 4) муравей формика – ломехуза;
 - 5) пчела медоносная – жук майка.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 2, 3;
 - D) 3, 4, 5.

11. Какие из приведённых животных относятся к геобионтам?

- 1) дождевой червь;
 - 2) почвенные коловратки;
 - 3) раковинные амёбы;
 - 4) шелкоуны;
 - 5) майский жук.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) 3, 4, 5;
 - D) 2, 4, 5.

12. В мутуалистические отношения вступают:

- 1) рак отшельник – актиния;
 - 2) воробей – пухоед;
 - 3) флёрница – тля;
 - 4) термит – жгутиковые из рода гипермастигина;
 - 5) муравей – тля.
- A) 1, 2, 3;
 - B) 2, 4, 5;
 - C) 3, 5;
 - D) 1, 4, 5.

13. Особенности скелета пресмыкающихся:

- 1) в черепе один мыщелок;
 - 2) пояс передней конечности состоит из парных лопаток и ключиц;
 - 3) впервые появляется атлант и эпистрофей;
 - 4) плечевая и бедренные кости располагаются параллельно к поверхности земли;
 - 5) череп полностью окостеневает.
- A) 1,2,3;
 - B) 1,3,4;
 - C) 2,4,5;
 - D) 1,3,5.

14. В зубной формуле клыки отсутствуют у:

- 1) грызунов;
 - 2) нежвачных парнокопытных;
 - 3) насекомоядных;
 - 4) ластоногие;
 - 5) непарнокопытные.
- A) 1,2,3;
 - B) 2,4,5;
 - C) 2,3,4;
 - D) 1,3,5.

15. В половой системе функционирует только один яичник у:

- 1) ехидны;
- 2) кенгуру;
- 3) гаттерии;

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

16. Установите правильные соответствия между парами: название моносахарида и его характеристика

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) глюкоза | 6) кетотриоза |
| 2) фруктоза | 7) альдопентоза |
| 3) рибоза | 8) кетогексоза |
| 4) рибулоза | 9) кетопентоза |
| 5) диоксиацетон | |

- A) 5 и 6, 2 и 9;
- B) 3 и 8, 4 и 6;
- C) 2 и 9, 3 и 7;
- D) 3 и 7, 4 и 9.

17. Установите правильные соответствия между парами: название гормона и его происхождение

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) адреналин | 6) пептид |
| 2) тиреотропин | 7) катехоламин |
| 3) простагландин | 8) стероид |
| 4) кортизол | 9) тиреоид |
| 5) тироксин | |

- A) 1 и 6, 2 и 8, 4 и 9;
- B) 3 и 7, 4 и 8, 5 и 6;
- C) 1 и 7, 4 и 8, 5 и 9;
- D) 2 и 6, 4 и 8, 5 и 7.

18. Установите правильные соответствие между парами: химическим и физиологическим названиями витаминов

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) антирахитический | 6) аскорбиновая кислота |
| 2) антицинготный | 7) филлохинон |
| 3) антипеллагрический | 8) никотиновая кислота |

4) антигеморрагический

9) тиамин

5) антинеовритный

- A) 1 и 7, 2 и 8, 4 и 6;
- B) 3 и 8, 4 и 7, 5 и 6;
- C) 2 и 6, 3 и 8, 4 и 7;
- D) 1 и 7, 4 и 8, 5 и 9.

19. Установите правильные соответствия между парами: названием биомолекулы и классом органических веществ, к которому она относится

1) инсулин

6) липиды

2) инулин

7) углеводы

3) ланолин

8) белки

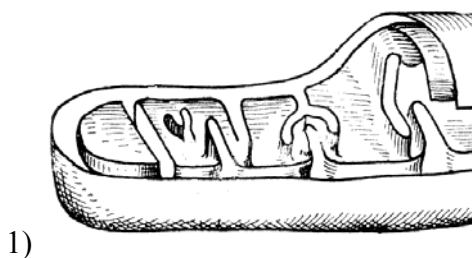
4) кофеин

9) аминокислоты

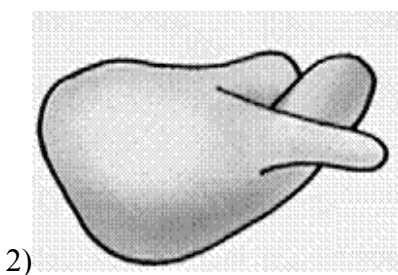
5) аргинин

- A) 1 и 9, 2 и 7, 3 и 8;
- B) 2 и 7, 3 и 6, 4 и 9;
- C) 1 и 8, 2 и 6, 4 и 9;
- D) 2 и 7, 3 и 6, 5 и 9.

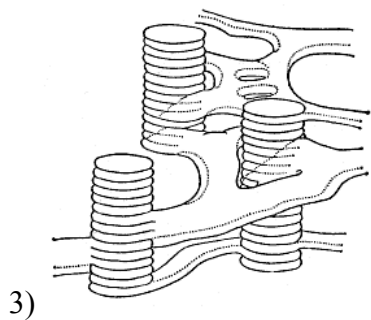
20. Установите соответствие между ферментами и органеллами, в которых они локализованы:



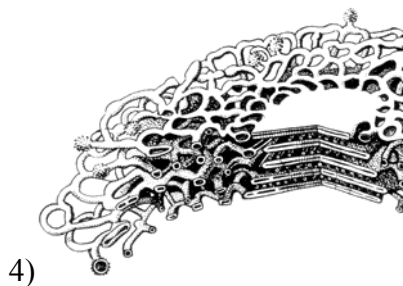
6) пептидилтрансфераза



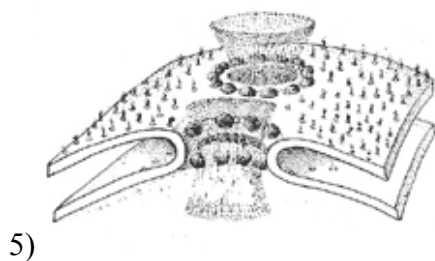
7) протеингликозидаза



8) ДНК-лигаза



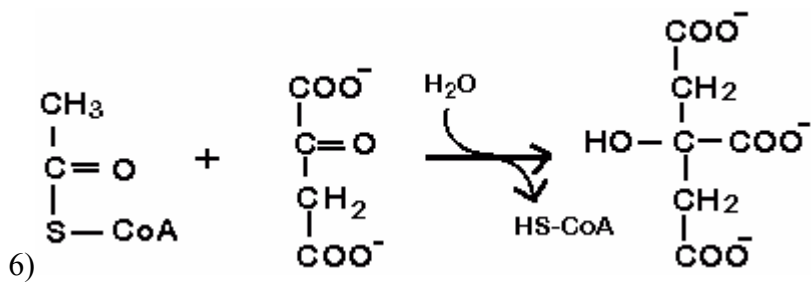
9) сукцинатдегидрогеназа



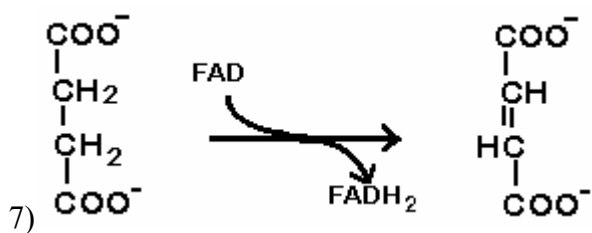
- A) 2 и 6, 4 и 7, 5 и 8;
 B) 1 и 9, 3 и 6, 5 и 8;
 C) 3 и 8, 4 и 7, 5 и 9;
 D) 1 и 8, 2 и 8, 4 и 9.

21. Установите правильные соответствия между парами: реакциями и классом ферментов, которые их катализируют:

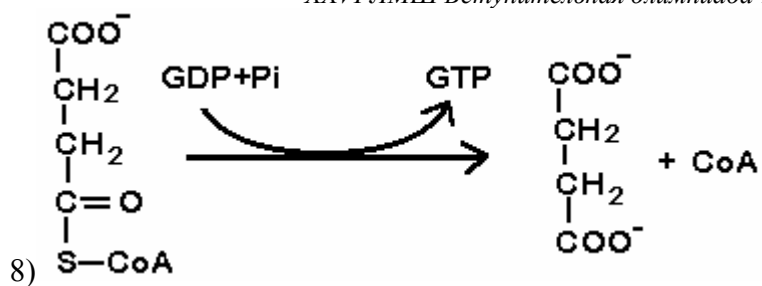
1) оксидоредуктазы



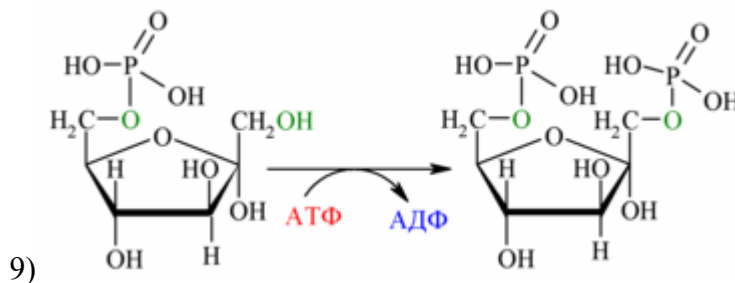
2) трансферазы



3) лиазы



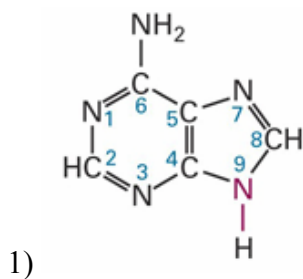
4) изомеразы



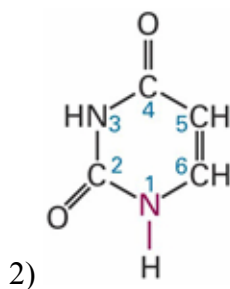
5) лигазы

- A) 2 и 7, 3 и 6, 4 и 9;
 B) 1 и 7, 2 и 9, 5 и 8;
 C) 3 и 7, 4 и 6, 5 и 8;
 D) 1 и 6, 2 и 8, 4 и 9.

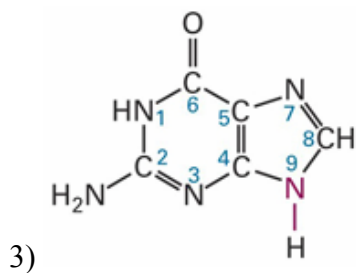
22. Установите правильные соответствия между парами формула азотистого основания и его название



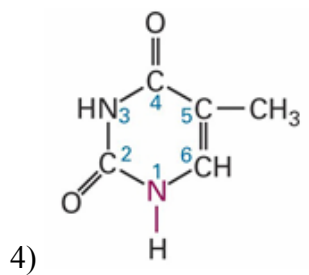
6) аденин



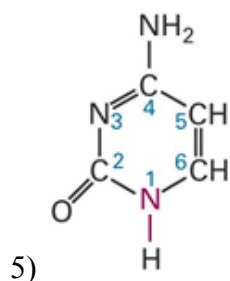
7) тимин



8) урацил



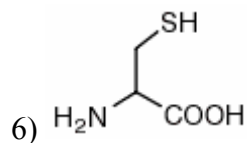
9) цитозин



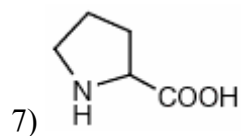
- A) 1 и 7, 3 и 6;
 B) 1 и 6, 2 и 8;
 C) 3 и 9, 4 и 7;
 D) 4 и 8; 5 и 9.

23. Установите правильные соответствия между парами: названием аминокислоты и ее структурной формулой

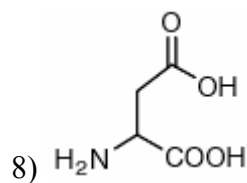
1) пролин



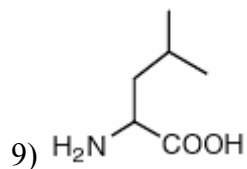
2) глутаминовая кислота



3) лейцин



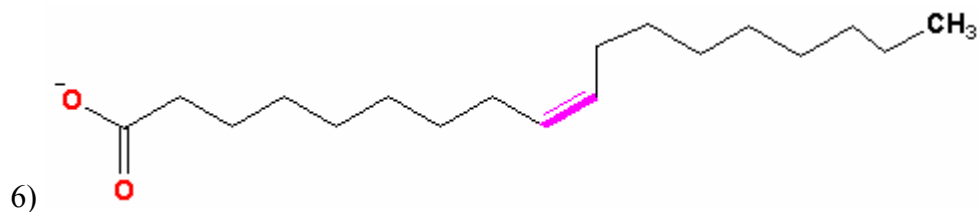
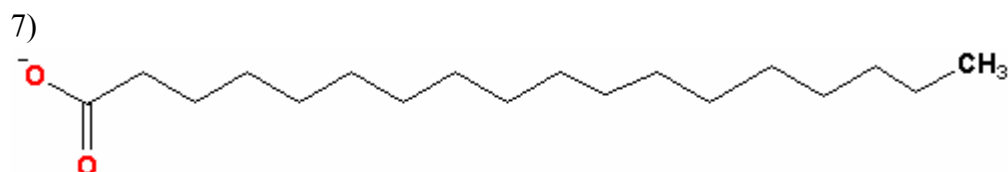
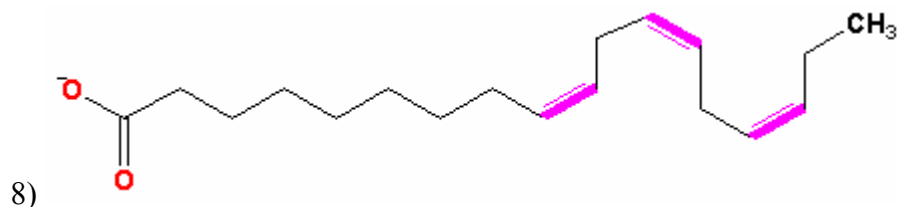
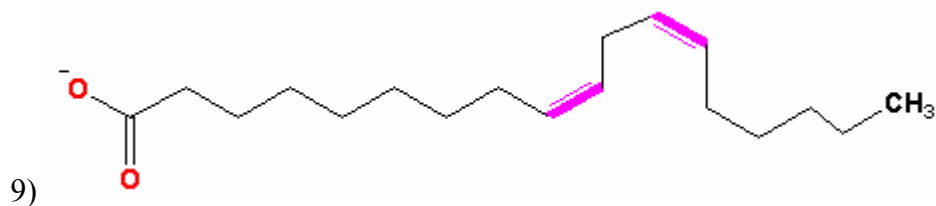
4) цистеин



5) аспарагиновая кислота

- A) 1 и 7, 5 и 8;
 B) 4 и 9, 5 и 7;
 C) 4 и 7, 5 и 8;

D) 3 и 7, 1 и 9.

24. Установите правильные соответствия между парами: название жирной кислоты и его формула1) линолевая
кислота2) олеиновая
кислота3) пальмитиновая
кислота4) линоленовая
кислота5) стеариновая
кислота

- A) 1 и 6, 4 и 8, 5 и 7;
 B) 1 и 7, 5 и 6, 2 и 9;
 C) 2 и 8, 4 и 6, 3 и 7;
 D) 3 и 9, 4 и 6, 5 и 7.

25. Установите правильную последовательность процессов, происходящих при катаболизме глюкозы

- 1) образование пировиноградной кислоты
- 2) фосфорилирование фруктозо-6-фосфата
- 3) декарбоксилирование изоцитрата
- 4) изомеризация диоксиацетонфосфата

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

- 26. Если истинное генетическое расстояние между сцепленными генами А и В составляет 30 сантиморганид, а между генами В и С – 40 сантиморганид, то доля рекомбинантных гамет по маркерам А и С может составлять:**
- 1) 5%;
 - 2) 10%;
 - 3) 35%;
 - 4) 50%;
 - 5) 70%.
- A) 1, 2;
 - B) 2, 3;
 - C) 2, 4;
 - D) 2, 5.
- 27. Нехромосомное определение пола характерно для:**
- 1) моллюсков (*Crepidula*);
 - 2) пчел (*Apis*);
 - 3) утконосов (*Monodelphis*);
 - 4) щавеля (*Rumex*);
 - 5) эхиурид (*Bonnellia*).
- A) 1, 2, 3, 5;
 - B) 1, 4, 5;
 - C) 1, 5;
 - D) 4, 5.
- 28. Среднее число хиазм в прометафазе 1 для одного мейоцита из пыльников растения с 7 хромосомами в гаплоидном наборе составило 8,4. Будут верны следующие утверждения:**
- 1) полная длина генетической карты этого растения будет составлять 420 см;
 - 2) полная длина генетической карты этого растения будет составлять 840 см;
 - 3) исследователь наблюдал лептотену;
 - 4) исследователь наблюдал зиготену;
 - 5) исследователь наблюдал диплотену.
- A) 1, 3;
 - B) 1, 4;
 - C) 1, 5;
 - D) 2, 3.
- 29. К хромосомным заболеваниям относятся:**
- 1) синдром Эдвардса;
 - 2) синдром кошачьего крика;
 - 3) синдром Патау;
 - 4) синдром Джекобс;
 - 5) синдром Лебера.
- A) 1, 3;
 - B) 1, 2, 3, 4;
 - C) 2, 4, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.
- 30. Если в идеальной популяции частота самок с рецессивным фенотипом составляет 30 %, а самцов – 9%, то:**
- 1) изучаемый ген сцеплен с полом;
 - 2) самцы гетерогаметны;
 - 3) самцы гомогаметны;
 - 4) частота рецессивной аллели 39%;
 - 5) частота доминантной аллели 70%.
- A) 1, 2, 4;
 - B) 1, 2, 5;
 - C) 1, 3, 4;

D) 1, 3, 5.

31. К точковым мутациям относят:

- 1) делецию одного нуклеотида;
 - 2) делецию одной килобазы;
 - 3) транзицию;
 - 4) трансверсию;
 - 5) инверсию;
- A) 1, 5;
B) 1, 2, 3, 5;
C) 1, 3, 4;
D) 3, 4.

32. Метацентрическими хромосомами являются:

- 1) Y-хромосома человека;
 - 2) X-хромосома человека;
 - 3) X-хромосома дрозофилы;
 - 4) 1-ая хромосома человека;
 - 5) 20-ая хромосома человека.
- A) 1, 3, 5;
B) 2, 3, 4;
C) 2, 4;
D) 4, 5.

33. Аутосомное рецессивное наследование характерно для:

- 1) дальтонизма;
 - 2) синдрома Марфана;
 - 3) синдрома Ангельмана;
 - 4) серого цвета радужной оболочки глаза;
 - 5) муковисцидоза.
- A) 1, 2;
B) 1, 4, 5;
C) 2, 3, 4, 5;
D) 4, 5.

34. Гены *Curly*, *black* и *brown* расположены во второй хромосоме дрозофилы с расстояниями 42 и 56 сантиморганид соответственно Cy 42сМ b 56сМ bw . В анализирующем скрещивании тригетерозигот $Cy^+ b^+ bw^+ / Cy b bw$ на 1000 потомков получится примерно:

- 1) 150 мух $Cy b bw$;
 - 2) 500 мух $Cy^+ b^+ bw$;
 - 3) 250 мух $Cy^+ b bw$;
 - 4) 50 мух $Cy b bw^+$;
 - 5) 100 мух $Cy^+ b bw^+$.
- A) 1;
B) 1, 2, 3, 4;
C) 1, 5;
D) 3, 5.

35. Гены *Curly* и *black* расположены во второй хромосоме дрозофилы на расстоянии 42 сантиморганиды. При скрещивании дигетерозигот (рассмотрите цис- и транс-фазы сцепления) между собой на 1000 потомков может получиться примерно:

- 1) 150 мух $Cy b$;
 - 2) 500 мух $Cy^+ b^+$;
 - 3) 250 мух $Cy^+ b$;
 - 4) 50 мух $Cy b$;
 - 5) 100 мух $Cy^+ b$.
- A) 1, 5;
B) 1, 2, 3, 5;

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

36. Молекулы нуклеиновых кислот (ДНК и РНК) в своей локальной структуре могут формировать:

- 1) двухцепочечные участки;
 - 2) трехцепочечные участки;
 - 3) четырехцепочечные участки;
 - 4) крестообразные структуры;
 - 5) шпилечные структуры.
- A) только 1;
 - B) 1, 4, 5;
 - C) 1, 2, 3;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

37. Для осуществления процесса трансляции в бактериальной клетке абсолютно необходимы:

- 1) набор молекул различных тРНК;
 - 2) рибосомы;
 - 3) мРНК;
 - 4) эндоплазматический ретикулум;
 - 5) элонгационные факторы EF-Tu и EF-G.
- A) 1, 2, 5;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 2, 3, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

38. К примерам четвертичной структуры нуклеиновых кислот можно отнести:

- 1) L-образную структуру тРНК;
 - 2) рРНК в составе рибосомы;
 - 3) G-квартет (тетраспираль);
 - 4) комплекс мРНК и тРНК в случае кодон-антикодового взаимодействия;
 - 5) шпилечную структуру терминатора транскрипции.
- A) 1, 2, 3, 5;
 - B) 2, 5;
 - C) 2, 4;
 - D) 4, 5.

39. Из представленных ниже утверждений выберите те, которые верны для процесса транскрипции:

- 1) происходит по полуконсервативному механизму;
 - 2) происходит по консервативному механизму;
 - 3) для работы РНК-полимеразы необходима затравка;
 - 4) РНК-полимераза может самостоятельно образовывать фосфодиэфирную связь между двумя первыми нуклеотидами в цепи РНК;
 - 5) все РНК-полимеразы бактерий и эукариот, участвующие в транскрипции, представляют собой многосубъединичные ферменты.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 2, 4, 5;
 - C) 1, 3;
 - D) 1, 4.

40. Из перечисленных ниже суждений о первичной структуре молекул тРНК выберите верные:

- 1) тРНК образуется в виде незрелого предшественника и проходит ряд стадий процессинга;
- 2) на 5'-конце тРНК содержится аминокислота, присоединенная через свою аминогруппу;
- 3) на 3'-конце тРНК содержится аминокислота, присоединенная через свою карбоксильную группу;

- 4) зрелые молекулы тРНК содержат множество модифицированных неканонических азотистых оснований;
 - 5) все тРНК одинаковы по своей первичной структуре, а различаются только последовательностью антикодона.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 1, 3, 4;
 - C) 1, 2, 4;
 - D) 1, 2, 4, 5.

41. Для процесса сплайсинга предшественников мРНК в клетках эукариот характерно:

- 1) протекает только в ядре;
 - 2) начинается в ядре, а заканчивается в цитоплазме;
 - 3) для его осуществления необходимо наличие особых малых РНК в комплексе с особыми белками;
 - 4) для его осуществления необходимы только собственно предшественник мРНК, связанный с особыми белками в сайтах сплайсинга;
 - 5) процесс сплайсинга протекает одновременно с транскрипцией данного предшественника мРНК.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 2, 4, 5;
 - C) 2, 3;
 - D) 1, 4.

42. Процесс репликации ДНК, происходящий в клетке обладает огромной точностью – ошибки (вставка некомплементарного основания) происходят крайне редко – одна на 10 миллиардов присоединенных (полимеризованных) оснований. Такая высокая точность данного процесса поддерживается благодаря:

- 1) механизму строгого стерического соответствия активного центра фермента, отвечающего за полимеризацию нуклеотидов, размерам стандартной комплементарной пары нуклеотидов А-Т или G-C;
 - 2) механизму специфического встраивания нуклеотидов с образованием комплементарной пары, наиболее совпадающей по молекулярному весу с правильной парой нуклеотидов (А-Т или G-C);
 - 3) механизму немедленной коррекции (удаления) неправильно присоединенных некомплементарных нуклеотидов;
 - 4) механизму эндонуклеазного расщепления образуемой молекулы ДНК в активном центре полимеризующего фермента;
 - 5) механизму репарации неспаренных пар оснований (MMR).
- A) 1, 2, 3;
 - B) только 1;
 - C) 1, 3;
 - D) 1, 3, 5.

43. Процесс транскрипции протекает в три стадии – инициация, элонгация и терминация. Однако на стадии элонгации РНК-полимераза может останавливаться и временно прекращать синтез РНК – переходить в состояние паузы. Причинами возникновения пауз при транскрипции могут быть:

- 1) локальная нехватка одного из субстратов реакции (rNTP);
- 2) присоединение на 3'-конец растущей РНК неправильного (некомплементарного матрице) нуклеотида;
- 3) локальная структура матрицы или РНК (шпилька), которая затрудняет прохождение РНК-полимеразы;
- 4) модификация РНК-полимеразы по специфическим аминокислотным остаткам ферментом, осуществляющим регуляцию транскрипции;
- 5) действие специальных белковых факторов, ускоряющих процесс расщепления РНК в активном центре РНК-полимеразы.

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

44. Какие из приведенных ниже процессов катализируются рибозимами:

- 1) сплайсинг интронов II типа;
 - 2) синтез белка на рибосоме;
 - 3) процессинг молекул мРНК в клетках млекопитающих;
 - 4) репликация ДНК;
 - 5) разрушение ядерной оболочки при митозе.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 1, 2, 5;
 - C) 1, 2;
 - D) 3, 4.

45. В клетках эукариот ДНК упакована достаточно сложным образом. Основой такой упаковки являются нуклеосомы – комплексы ДНК и белков гистонов. Какие утверждения относительно нуклеосомного уровня упаковки ДНК правильные:

- 1) для упаковки ДНК в нуклеосому необходимо по 2 молекулы каждого из гистонов H2A, H2B, H3 и H4;
 - 2) для упаковки ДНК в нуклеосому необходимо по 2 молекулы каждого из гистонов H2A, H2B, H3, H4 и одна молекула гистона H1;
 - 3) в нуклеосоме гистоны образуют плотную глобулу на которую накручивается с внешней стороны ДНК;
 - 4) гистоны в составе нуклеосомы занимают место по периферии от глобулы из ДНК и защищают ее от расщепления клеточными нуклеазами;
 - 5) гистоны содержат большое количество положительно заряженных аминокислотных остатков.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 2, 4, 5;
 - C) 1, 4, 5;
 - D) 2, 3, 5.

46. Выберите науки, данные которых содержат свидетельства эволюции:

- 1) палеонтология;
 - 2) биогеография;
 - 3) сравнительная анатомия;
 - 4) эмбриология;
 - 5) молекулярная биология.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 1, 3, 4;
 - C) 1, 2, 3;
 - D) 1, 2, 3, 4.

47. В истории Земли палеонтологи выделяют «Большую пятерку» массовых вымираний.

Выберите среди них приходящиеся на границы между геологическими эрами:

- 1) конец ордовика;
 - 2) конец девона;
 - 3) конец перми;
 - 4) конец триаса;
 - 5) конец мела.
- A) 2, 4;
 - B) 1, 3;
 - C) 1, 5;
 - D) 3, 5.

48. Наиболее признанным в систематике высших таксонов является подразделение на домены (надцарства), предложенное К. Вёзе. Выберите названия доменов, составляющие систему К. Вёзе:

- 1) прокариоты;
 - 2) эукариоты;
 - 3) эубактерии;
 - 4) археи;
 - 5) протисты.
- A) 1, 2;
B) 2, 3, 4;
C) 1, 2, 5;
D) 2, 3, 4, 5.

49. Выберите фактор(ы), смещающие равновесие Харди-Вайнберга:

- 1) инбридинг;
 - 2) аутбридинг;
 - 3) естественный отбор;
 - 4) изоляция;
 - 5) дрейф генов.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
B) 1, 3, 5;
C) 3;
D) 1, 2, 3, 5.

50. Среди перечисленных ниже фактов выберите свидетельствующие в пользу того, что в ходе эволюции РНК возникла раньше ДНК:

- 1) РНК гораздо легче, чем ДНК, образует уникальные трехмерные структуры;
 - 2) с химической точки зрения ДНК – более надежное хранилище информации, чем РНК;
 - 3) некоторые природные РНК являются катализаторами;
 - 4) у части вирусов геном состоит из РНК;
 - 5) у ретровирусов ДНК реплицируется на матрице из РНК.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
B) 1, 2, 3, 4;
C) 1, 2, 3;
D) 1, 3.

51. Выберите ситуации, в которых увеличивается эволюционная роль дрейфа генов:

- 1) подразделение популяции на субпопуляции;
 - 2) увеличение давления полового отбора ♥;
 - 3) когда рассматриваемый признак нейтрален;
 - 4) резкие колебания численности популяции;
 - 5) уменьшение численности популяции.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
B) 1, 3, 4, 5;
C) 4, 5;
D) 1, 5.

52. Согласно палеонтологическим данным, виды часто морфологически неизменны, а изменения происходят скачками в момент видообразования. Длительные периоды стабильности видов (стазиса) могут быть объяснены:

- 1) равновесием между разнонаправленными векторами естественного отбора;
 - 2) ограниченными возможностями изменения онтогенеза в ходе эволюции;
 - 3) дрейфом генов;
 - 4) уменьшением частоты мутаций;
 - 5) неполнотой палеонтологической летописи.
- A) 1, 2, 4, 5;
B) 1, 2, 3, 4, 5;

- С) 1, 5;
D) 1, 2, 5.

53. Среди перечисленных ниже достижений Ж. Кювье выберите те, чье значение признается и сейчас:

- 1) доказательство существования вымерших видов;
 - 2) объяснение прерывистости палеонтологической летописи при помощи катастроф;
 - 3) разрушение представлений о единой «лестнице» эволюционного усложнения;
 - 4) интерпретация всех биологических признаков как адаптаций;
 - 5) разработка теории корреляций, позволяющей восстанавливать облик ископаемого животного.
- A) 1, 2, 3, 5;
B) 3, 5;
C) 1;
D) 1, 2, 3, 4, 5.

54. При половом размножении на вид приходится дополнительная нагрузка в виде самцов. Этот недостаток компенсируется следующими преимуществами полового размножения:

- 1) возможность полового отбора ♥;
 - 2) возможность объединения в одном геноме двух благоприятных мутаций в результате кроссинговера;
 - 3) возможность объединения в одном геноме двух вредных мутаций в результате кроссинговера;
 - 4) способность адаптироваться к постоянным случайным изменениям внешней среды;
 - 5) снижение конкуренции между родственниками за пищевые ресурсы.
- A) 1, 2, 3, 4, 5;
B) 2, 4;
C) 2, 3, 4, 5;
D) 2.

55. Приложите левую и правую ладони друг к другу, затем переплетите пальцы. Повторите несколько раз. Вверху все время оказывается большой палец одной и той же руки. За это отвечает специальный ген: его доминантный аллель располагает сверху большой палец левой руки, а рецессивный (мутантный) – правой руки. Эта рецессивная мутация, скорее всего, поддерживается в популяции за счет:

- 1) движущего отбора;
 - 2) стабилизирующего отбора;
 - 3) полового отбора ♥;
 - 4) дизруптивного отбора;
 - 5) дрейфа генов.
- A) 1, 2, 3, 5;
B) 4;
C) 5;
D) 3.

56. Для представителей каких царств характерен фотосинтез?

- 1) бактерии;
 - 2) вирусы;
 - 3) грибы;
 - 4) животные;
 - 5) растения.
- A) только 5;
B) 1 и 5;
C) 1, 4, 5;
D) 1, 3, 4, 5.

57. Плазмолиз в растительной клетке наблюдается в том случае, если среда является:

- 1) гипотонической;

- 2) гипертонической;
- 3) изотонической.
 - A) 1, 2, 3;
 - B) только 1;
 - C) 1, 3;
 - D) только 2.

58. Какая из следующих комбинаций правильно отражает последовательность процессов, происходящих при репродукции цветковых растений?

- 1) мейоз;
- 2) опыление;
- 3) формирование зародыша и эндосперма;
- 4) митоз;
- 5) слияние ядер.
 - A) 1, 4, 2, 5, 3;
 - B) 4, 1, 2, 5, 3;
 - C) 2, 4, 1, 5, 3;
 - D) 5, 4, 3, 2, 1.

59. Какая из следующих комбинаций правильно отражает последовательность загрузки флоэмы?

- 1) вода диффундирует в ситовидные трубки;
- 2) сахара образуются в листьях в процессе фотосинтеза;
- 3) растворенные вещества активно транспортируются в ситовидные трубки;
- 4) сахара транспортируются из одной клетки листа в другую;
- 5) сахара транспортируются вниз по стеблю.
 - A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 2, 1, 4, 3, 5;
 - C) 2, 4, 1, 3, 5;
 - D) 2, 4, 3, 1, 5.

60. Выполнение каких функций обуславливает развитие межклетников у растений?

- 1) проветривание;
- 2) поддержание положения растений в пространстве;
- 3) привлечение опылителей;
- 4) половое размножение;
- 5) выделение.
 - A) только 1;
 - B) 1, 2, 4;
 - C) 1, 3, 5;
 - D) 1, 5.

61. При проверке на овощной базе в мае 2010 г. ревизоры выявили недостачу картофеля, моркови и свеклы, завезенных в октябре 2009 г. На какие физиологические процессы, происходящие в процессе хранения, следует сослаться руководству базы, чтобы избежать штрафа?

- 1) дыхание;
- 2) брожение;
- 3) фотосинтез;
- 4) синтез белка;
- 5) транспирация.
 - A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 5;
 - C) только 1;
 - D) только 5.

62. Для изучения влияния фитогормонов P1 и P2 на культуру растительной ткани из растений, выращенных на свету, были вырезаны сегменты листа, которые поместили в

среду, содержащую P1 и/или P2, и культивировали в темноте. В контрольном эксперименте сегменты листа культивировали без добавления P1 и P2 в темноте.

Если к среде добавляли только P1, то у культивируемого на искусственной среде образца образовывались дополнительные корни.

Если к среде добавляли только P2, то у культивируемого на искусственной среде образца образовывались дополнительные побеги, а сам образец сохранял цвет дольше, чем контрольный.

Если к среде добавляли и P1, и P2, то на культивируемых образцах образовывался каллус.

На основании этой информации P1 и P2 являются соответственно:

- 1) АБК;
 - 2) ауксином;
 - 3) гиббереллином;
 - 4) цитокинином;
 - 5) этиленом.
- A) 1 и 3;
 - B) 2 и 4;
 - C) 3 и 5;
 - D) 3 и 4.

63. Отсутствие каких элементов минерального питания может вызывать хлороз?

- 1) кальций;
 - 2) фосфор;
 - 3) азот;
 - 4) железо;
 - 5) магний.
- A) 1, 2, 5;
 - B) 2, 3, 4;
 - C) только 3;
 - D) 3, 4, 5.

64. В каких условиях будет наблюдаться самая высокая скорость восходящего транспорта воды и минеральных солей по ксилеме у древесного растения?

- 1) низкая температура;
 - 2) повышенная температура;
 - 3) низкая влажность;
 - 4) высокая влажность;
 - 5) ветер.
- A) 1, 3, 5;
 - B) 1, 4, 5;
 - C) 2, 3;
 - D) 2, 4, 5.

65. В процессе транспорта электронов по ЭТЦ хлоропластов может происходить их сброс с ферредоксина на пластохинон, который называется циклическим транспортом электронов. К каким последствиям это приводит?

- 1) снижение выхода АТФ;
 - 2) повышение выхода АТФ;
 - 3) снижение образования НАДФН + H⁺;
 - 4) повышение образования НАДФН + H⁺;
 - 5) образование НАДФН + H⁺ на том же уровне.
- A) 2, 5;
 - B) 2, 4;
 - C) 1, 4;
 - D) 1, 3.

66. Выберите структуры клетки, окруженные двойной мембраной:

- 1) Ядро

- 2) ЭПР
- 3) Пластиды (у зеленых водорослей)
- 4) Лизосомы
- 5) Хромосомы
 - A) 1,3,4;
 - B) 3,4;
 - C) 1,3;
 - D) только 3.

67. Контрольные точки клеточного цикла существуют на фазах:

- 1) G1;
- 2) S;
- 3) G2;
- 4) M;
- 5) G0.
 - A) 1, 3;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 3, 4, 5;
 - D) 1,2, 3, 4.

68. При помощи активного транспорта в клетку поступают:

- 1) глюкоза;
- 2) белки;
- 3) аминокислоты;
- 4) вода;
- 5) газы.
 - A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 3, 4, 5;
 - D) 1, 2.

69. В структуре каких органелл присутствуют нуклеиновые кислоты:

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

70. Для многих эукариот известны гены, повреждения которых приводят к нарушению нормальной работы ферментов лизосом. Выберите возможные последствия такой мутации:

- 1) нерасхождение хромосом в процессе митоза;
- 2) снижение интенсивности синтеза мРНК;
- 3) накопление в клетках различных метаболитов;
- 4) увеличение числа лизосом в клетке;
- 5) снижение активности работы некоторых других ферментов.
 - A) 1, 2, 3;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 3, 4, 5;
 - D) 1, 2.

71. К элементам цитоскелета относятся:

- 1) актиновые филаменты;
- 2) гистоновые белки;

- 3) гликокаликс;
- 4) промежуточные филаменты;
- 5) тубулиновые микротрубочки.
- A) 1, 2, 3;
- B) 1, 3, 5;
- C) 1, 4, 5;
- D) 1, 2.

72. ЭПР не участвует в:

- 1) синтезе мембран;
- 2) сборке коллагеновых волокон;
- 3) метаболизме липидов;
- 4) расщеплении органических полимеров;
- 5) синтезе белка.
- A) 1,2,4
- B) 3,4,5;
- C) 2,4;
- D) только 1.

73. В какой из перечисленных сред фосфолипиды будут образовывать мицеллы, смотрящие остатками жирных кислот во внешнюю сферу:

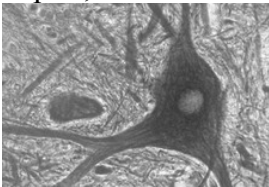
- 1) жидкий бензол;
- 2) 95% бензиловый спирт;
- 3) дистиллированная вода;
- 4) раствор поваренной соли;
- 5) подсолнечное масло.
- A) 1,2,5;
- B) 3,4;
- C) 2,3,4;
- D) 1,2.

74. Для процесса апоптоза характерно:

- 1) увеличение объема цитоплазмы;
- 2) участие каспаз;
- 3) лизис клетки;
- 4) каскады ферментативных реакций;
- 5) запуск процесса биохимическими факторами организма.
- A) 1, 2, 3;
- B) 2, 4, 5;
- C) 3, 4, 5;
- D) 1, 3.

75. Определите рисунки, к которым даны правильные подписи:

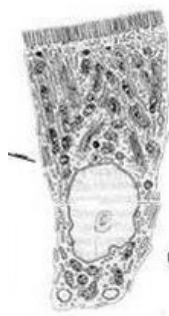
- 1) нейрон;



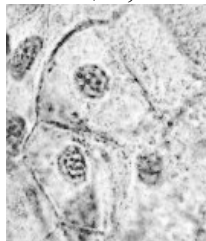
- 2) базофил;



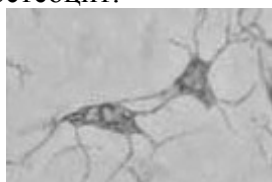
3) фибробласт;



4) гепатоцит;



5) остеоцит.



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

Желаем удачи!!!

- ✓ ***Матрицы с правильными ответами на задания можно забрать после обеда в 14.30 на веранде 15 корпуса (2 этаж) – будут лежать на теннисном столе***
- ✓ ***Показ работ и апелляция: 9 класс в 18.00, 10 класс в 18.30 на веранде 15 корпуса (2 этаж) – лучшие всем придти посмотреть свои работы во избежании технических ошибок при проверке матриц***
- ✓ ***Окончательные итоги олимпиады будут подведены к 22.00 и вывешены на крыльце 15 корпуса (1 этаж)***