



ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА

Биологическое отделение

Задания для 10 класса

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

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

Общее время для выполнения заданий 4 часа (240 минут)

Часть А

Обратите внимание: во всех тестах части А только один правильный ответ!!!

Все ответы внесите в матрицу!!!

1. Мукор является представителем отдела:

- А) оомицеты;
- В) хитридиомицеты;
- С) аскомицеты;
- Д) зигомицеты.

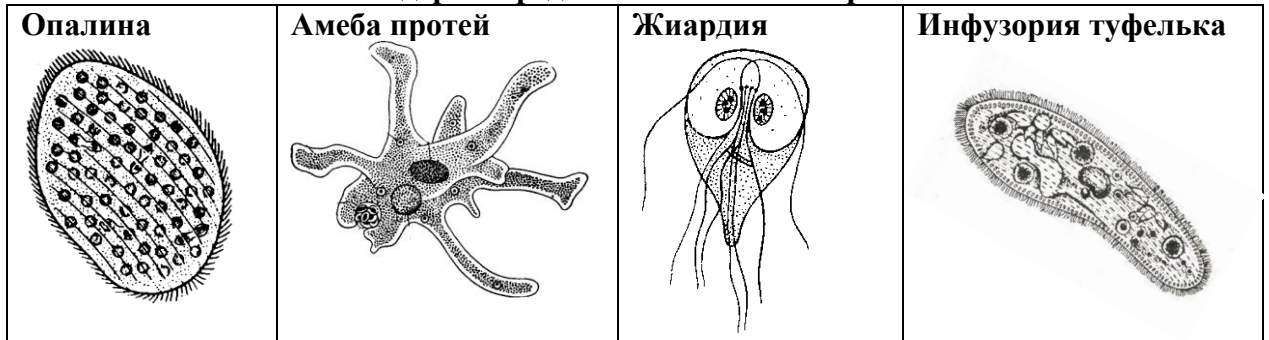
2. Стигма есть у представителей отдела:

- А) сине-зеленые водоросли;
- В) динофитовые водоросли;
- С) красные водоросли;
- Д) диатомовые водоросли.

3. Граф Дракула решил разнообразить свой рацион целомической жидкостью беспозвоночных животных. Для этой цели ему следует заказать в ресторане:

- А) трепангов;
- В) омара;
- С) щупальца осьминога;
- Д) лягушачьи лапки.

4. Наибольшее количество ядер из представленных ниже простейших имеет:



- А) опалина;
- В) амеба протей;
- С) жиардия;
- Д) инфузория туфелька.

5. Юннаты принесли с экскурсии в лабораторию пупарий насекомого. Из него может вылупиться представитель отряда:

- А) Полужесткокрылые;
- В) Двукрылые;
- С) Стрекозы;
- Д) Сетчатокрылые.

6. У человека повышением температуры тела НЕ сопровождается заболевание:

- А) крупозная пневмония;
- В) язвенная болезнь желудка;
- С) малярия;
- Д) средиземноморская лихорадка.

7. Врач-комбустиолог занимается лечением пациента с:

- А) инфарктом миокарда;
- В) отравлением суррогатами алкоголя;
- С) ожогами лица;
- Д) шизофренией.

8. Скопление гноя в плевральной полости у человека обозначается термином:

- А) пневмоторакс;

- В) гемоторакс;
 С) гидроторакс;
 D) пиоторакс.
9. При поражении электрическим током у человека возможны:
 А) ожоги;
 В) переломы костей;
 С) нарушения сердечного ритма;
 D) все перечисленное выше.
10. На практическом занятии по химии школьник, нарушив технику безопасности, случайно вылил несколько капель концентрированной серной кислоты на кисть. Что из перечисленного ниже **КАТЕГОРИЧЕСКИ НЕЛЬЗЯ ДЕЛАТЬ** при оказании помощи юному химику:
 А) промывать рану проточной водой;
 В) обезболить;
 С) накладывать на рану сухую повязку;
 D) приливать небольшое количество раствора щелочи на кисть для нейтрализации кислоты.
11. Этапы базовой сердечно-легочной реанимации (СЛР) у человека – А (от англ. airway, освобождение воздушных путей), В (от англ. breath, проведение искусственного дыхания), С (от англ. compression, непрямой массаж сердца), - выполняются в следующей последовательности:
 А) А → В → С;
 В) В → А → С;
 С) С → А → В;
 D) А → С → В.
12. Рвота алой кровью у человека возникает при кровотечении из:
 А) трахеи;
 В) пищевода;
 С) желудка;
 D) двенадцатиперстной кишки.
13. У человека лишены болевой чувствительности следующие органы/структуры:
 А) головной мозг;
 В) стенка тонкой кишки;
 С) стенка толстой кишки;
 D) все перечисленные выше структуры.
14. Бактериями у человека вызывается заболевание:
 А) жиа́рдиоз;
 В) проказа;
 С) сонная болезнь;
 D) болезнь Куру.
15. На рисунке представлены четыре хирургических инструмента, широко используемых в современной медицинской практике.



1



2



3

4

Для наложения швов на кожную послеоперационную рану НЕ ПОНАДОБИТСЯ инструмент, изображенный под номером:

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

16. Кровоостанавливающий жгут на правое бедро следует накладывать при:

- A) артериальном кровотечении в области правого колена;
- B) артериальном кровотечении в области правой стопы;
- C) интенсивном венозном кровотечении из правой голени;
- D) всех перечисленных выше случаях.

17. Выберите верное утверждение:

- A) у взрослого человека артериальная и венозная кровь не смешиваются ни в одном из органов;
- B) нейрогенез (образование новых нейронов из стволовых нервных клеток) происходит в норме во все периоды онтогенеза;
- C) в сутки образуется порядка двух литров первичной мочи;
- D) гладкие мышцы способны сокращаться с гораздо большей частотой, чем скелетные.

18. Различные положения в брюшной полости, которые может принимать червеобразный отросток, часто затрудняют постановку диагноза «острый аппендицит», вводя хирурга в заблуждение. Из приведенных ниже утверждение выберите одно ЛОЖНОЕ:

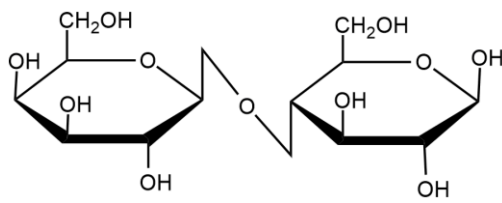
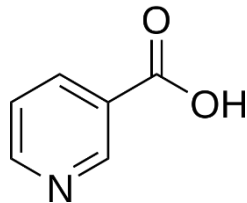
- A) при восходящем положении аппендикса и измененном угле слепой кишки возможно прилегание аппендикса к желчному пузырю, что имитирует клиническую картину острого холецистита;
- B) в период окончательного формирования полового аппарата у девушек возможны боли в правой подвздошной области даже при классическом положении аппендикса;
- C) положение слепой кишки в непосредственной близости к полости малого таза и соответствующее направление аппендикса могут имитировать симптомы воспаления или разрыва яичника;
- D) повышение содержания в крови количества лейкоцитов свидетельствует о наличии в организме воспалительного процесса, что при наличии боли в правой подвздошной области является прямым доказательство диагноза «острый аппендицит».

19. Для лечения больного с конкрементами (камнями) в желчном пузыре наиболее оптимальным является оперативное лечение, заключающееся в:

- A) удалении желчного пузыря;
- B) эвакуации желчи с помощью иглы, введенной под УЗИ-контролем в печеночные желчные протоки через кожу и ткани печени;

- С) продольном рассечении общего желчного протока (холедоха) и выделении конкрементов через его просвет;
- Д) введении больному через рот гибкого гастроскопа, визуализации двенадцатиперстной кишки (ДПК), далее проникновения с помощью специального инструмента в общий желчный проток в месте его впадения в ДПК и эвакуации конкрементов.
- 20. Гуляя по парку рано утром, Вы обнаружили неподвижно лежащего на спине человека без сознания. Пульс определяется только на сонных артериях – слабого наполнения, ритмичный, частота 40 в минуту. Визуально определяется ритмичное движение грудной клетки. В рамках оказания первой помощи необходимо:**
- А) выполнить непрямой массаж сердца;
- В) выполнить искусственное дыхание способом «рот в рот»;
- С) аккуратно повернуть пострадавшего на бок или на живот;
- Д) дожидаться, категорически не предпринимая никаких действий, приезда квалифицированных медицинских работников.
- 21. Наименее эффективно растения поглощают:**
- А) красный свет;
- В) жёлтый свет;
- С) синий свет;
- Д) поглощение света от длины волны не зависит.
- 22. Разность потенциалов на плазматической мембране растительной клетки достигается за счёт переноса ионов:**
- А) K^+ внутрь;
- В) H^+ наружу;
- С) Na^+ внутрь;
- Д) Na^+ наружу.
- 23. Нитратредуктаза катализирует превращение:**
- А) $NO_3^- \rightarrow NO_2^-$;
- В) $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$;
- С) $NO_2^- \rightarrow NH_4^+$;
- Д) $NO \rightarrow NO_3^-$.
- 24. Нитратредуктаза локализована в:**
- А) цитозоли;
- В) хлоропластах;
- С) хромопластах;
- Д) ядре.
- 25. Как целлюлоза оказывается с внешней стороны плазмалеммы:**
- А) везикулярным транспортом;
- В) существует специальный переносчик протофибрилл целлюлозы сквозь мембрану;
- С) целлюлозосинтаза локализована в плазмалемме и синтезирует целлюлозу наружу;
- Д) никак – целлюлоза накапливается внутри клетки.
- 26. Что относится к продуктам вторичного метаболизма растений:**
- А) малат;
- В) хлорофилл;
- С) хинин;
- Д) ГТФ.
- 27. Синтезируется в апексе побега и стимулирует рост корня фитогормон:**
- А) ауксин;
- В) цитокинин;
- С) АБК;
- Д) этилен.
- 28. Молочнокислородное брожение у растений можно обнаружить:**

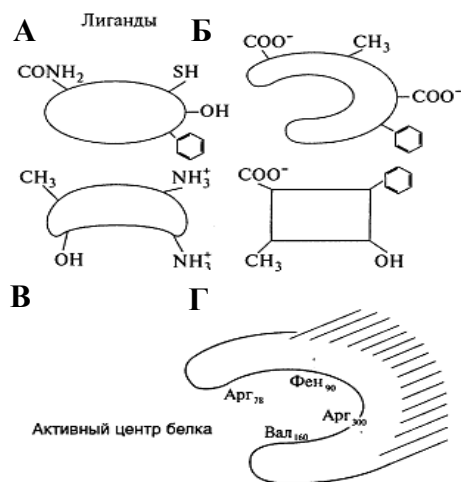
- A) когда усики гороха обвивают опору;
 - B) когда вечером закрываются цветки;
 - C) при недостатке NADH;
 - D) при затоплении.
- 29. Как для прорастания семян, так и для индукции синтеза хлорофилла необходим:**
- A) синий свет;
 - B) жёлтый свет;
 - C) зелёный свет;
 - D) красный свет.
- 30. Аспирантка получила задание выявить сорта гречихи, наиболее перспективные для рутинного получения рутина. Она определяла содержание рутина в проростках гречихи на 10-ый день после прорастания. Ошибка аспирантки:**
- A) рутин содержится только в корнях гречихи;
 - B) содержание рутина может сильно изменяться с возрастом растения;
 - C) ошибку сделал руководитель – рутин в гречихе не содержится;
 - D) аспирантка всё делала правильно.
- 31. Самая сложная организация внутренней мембраны характерна для:**
- A) хлоропластов;
 - B) хромопластов;
 - C) лейкопластов;
 - D) этиопластов.
- 32. Основываясь на химической структуре, выберите лишнее:**
- A) хлорофилл;
 - B) каротин;
 - C) фикоэритробилин;
 - D) фитохромобилин.
- 33. При переходе электрона в молекуле хлорофилла с S_0 на S_2 подуровень происходит:**
- A) поглощение кванта красного света;
 - B) поглощение кванта синего света;
 - C) поглощение тепла;
 - D) излучение кванта красного света.
- 34. В гипотонической среде растительные клетки набухают меньше, чем животные. Причина этого явления связана с:**
- A) отсутствием у растений аквапоринов;
 - B) особой функцией, которую у растений выполняют промежуточные филаменты;
 - C) различием в липидном составе плазмалеммы животных и растительных клеток;
 - D) наличием у растительных клеток клеточной стенки.
- 35. Изменения, происходящие в плодах при созревании (цвет, строение и химический состав), вызваны:**
- A) деградацией гиббереллинов;
 - B) накоплением АБК;
 - C) синтезом этилена;
 - D) изменением интенсивности дыхания.
- 36. Четвертичная структура молекулы белка образуется в результате взаимодействия:**
- A) участков одной белковой молекулы по типу связей S-S;
 - B) нескольких полипептидных цепей с различной структурой;
 - C) участков одной белковой молекулы за счет водородных связей;
 - D) белковой глобулы с мембраной клетки.
- 37. К белкам, выполняющим каталитическую функцию, относятся:**
- A) альбумин;
 - B) папаин;

- С) гемоглобин;
 D) фибрин.
- 38. В организме не синтезируются:**
 A) насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты;
 B) насыщенные жирные кислоты;
 C) полиненасыщенные жирные кислоты (ω -3, ω -6);
 D) производные холестерина.
- 39. Холестерин не используется для:**
 A) синтеза витамина D;
 B) синтеза желчных кислот;
 C) синтеза жирных кислот;
 D) синтеза стероидных гормонов.
- 40. В клинической лаборатории проводили титрование 10 мл желудочного сока, взятого у пациента через несколько часов после еды, с помощью 0,1 М раствора NaOH до нейтральной реакции. Для этого понадобилось 1 мл NaOH. В желудке пациента к этому времени уже не содержалось непереваренной пищи или напитков, так что считалось, что никаких буферов в желудочном соке нет. Какова была кислотность желудочного сока:**
 A) 1,0;
 B) 0;
 C) 3,0;
 D) 2,0.
- 41. На рисунке представлена молекула:**
 A) α -D-фруктофуранозил (1-4) α -D-глюкопираноза;
 B) β -D-глюкопиранозил (1-3) α -D-глюкопираноза;
 C) β -D-галактопиранозил (1-4) β -D-глюкопираноза;
 D) α -D-глюкопиранозил (1-4) β -D-глюкопираноза.
- 
- 42. В реакции синтеза гликогена непосредственно предшественником гликогена является:**
 A) глюкозо-6-фосфат;
 B) UDP-глюкоза;
 C) UTP-глюкоза;
 D) глюкозо-1-фосфат.
- 43. Определите суммарный заряд пептида при pH 7,0:**
 Глу-Арг-Лиз-Вал-Асп
- A) +1;
 B) +2;
 C) 0;
 D) -1.
- 44. Предшественником ниацина (никотиновая кислота) является:**
 A) аргинин;
 B) триптофан;
 C) тирозин;
 D) аденин.
- 
- 45. Фосфофруктокиназа – основной фермент, направляющий процесс гликолиза, работа которого аллостерически тормозится и активируется соответственно:**
 A) АТР, фруктозо-2,6- бисфосфат;
 B) АМР, Pi;
 C) АТР, АDР;

- D) Цитрат, АТФ.
46. В организме человека обычно карбоксильная группа холевой кислоты ($C_{24}H_{40}O_5$) соединена с аминогруппой:
- цистеина или глицина;
 - глицина или таурина;
 - таурина или серина;
 - серина или цистеина.
47. α -окисление жирных кислот происходит:
- в митохондриях;
 - в цитоплазме;
 - в пероксисомах;
 - в ЭПР.
48. Почему за счет гликогена мышечной ткани нельзя поддерживать уровень глюкозы в крови:
- в мышцах нет фермента глюкозо-6-фосфатазы;
 - в мышцах нет переносчика глюкозы ГЛЮТ-4;
 - в мышцах нет фермента глюкозо-1-фосфатазы;
 - гликогена хватает только на то, чтобы поддержать мышечную активность.

49. Процесс сокращения скелетной и сердечной мускулатуры у млекопитающих регулируется с помощью:
- тропонина и актина;
 - кальмодулина и тропомиозина;
 - миозина и тропомиозина;
 - тропонина и тропомиозина.

50. Какой из указанных лигандов с наибольшей вероятностью будет взаимодействовать с активным центром данного белка:



- А;
 - Б;
 - В;
 - Г.
51. Что такое биологическая эволюция?
- постепенное усложнение организации живых организмов;
 - влияние наследственной изменчивости на эффективность размножения;
 - изменение наследуемых признаков организмов в ряду поколений;
 - видообразование.
52. Выберите определение естественного отбора:
- влияние наследственной изменчивости на эффективность размножения;
 - процесс, являющийся причиной видообразования;
 - процесс, ведущий к возникновению адаптаций;
 - борьба за существование.
53. Согласно синтетической теории эволюции эволюционное изменение проявляется на уровне:
- особи;
 - семьи;
 - популяции;
 - вида.
54. «Эмбрионы обнаруживают, уже начиная с самых ранних стадий, известное сходство в пределах типа», -- это формулировка:
- закона зародышевого сходства;
 - принципа дивергенции;

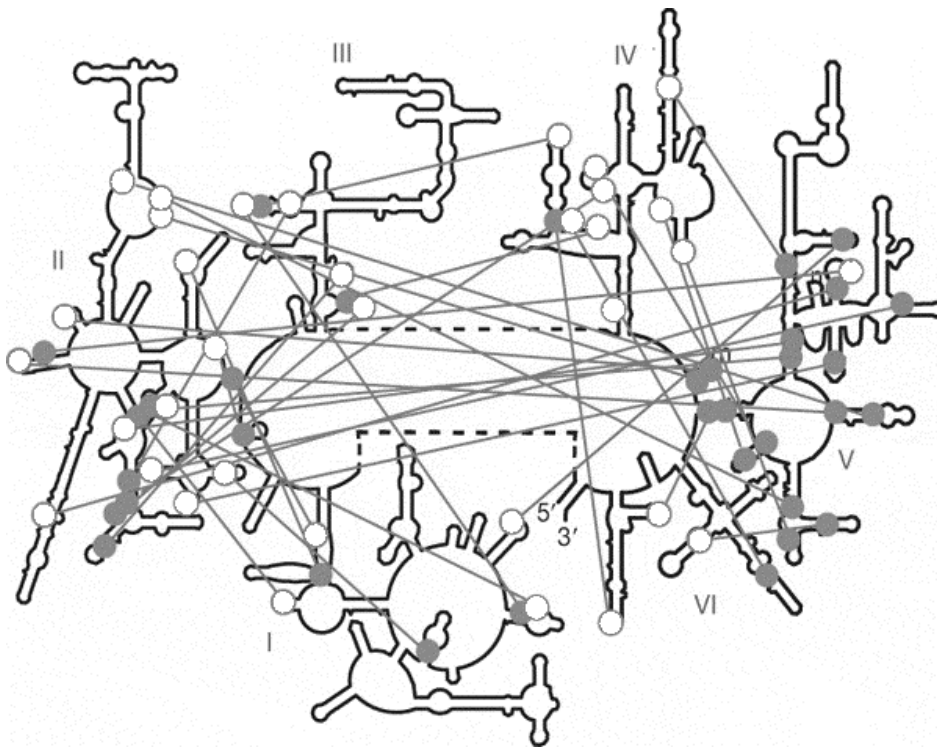
- С) принципа монофилии;
D) закона корреляции.
- 55. Индустриальный меланизм березовой пяденицы – это пример:**
A) стабилизирующего отбора;
B) движущего отбора;
C) дизруптивного отбора;
D) балансирующего отбора.
- 56. С точки зрения палеонтологии наибольший интерес представляют:**
A) метаморфические породы;
B) магматических породы;
C) осадочные породы;
D) все три типа пород.
- 57. Воздействие канцерогенов приводит к:**
A) увеличению доли полезных мутаций;
B) увеличению доли вредных мутаций;
C) увеличению доли нейтральных мутаций;
D) увеличению частоты мутаций.
- 58. Образование субпопуляций сельскохозяйственных вредителей одного вида, специализирующихся на разных растениях, иллюстрирует действие:**
A) дизруптивного отбора;
B) стабилизирующего отбора;
C) движущего отбора;
D) полового отбора.
- 59. Географическая изоляция важна для объяснения причин:**
A) адаптированности живых организмов;
B) наблюдаемого биоразнообразия;
C) сходства живых организмов;
D) эволюционного прогресса.
- 60. Существование видов-двойников противоречит следующему критерию вида:**
A) морфологическому;
B) генетическому;
C) физиологическому;
D) экологическому.
- 61. В результате отбора на клеточном уровне может развиваться:**
A) апоптоз;
B) некроз;
C) атеросклероз;
D) рак.
- 62. Данный механизм был бы полезен для наследования приобретенных признаков «по Ламарку», но в природе он не встречается:**
A) обратная репликация;
B) обратная транскрипция;
C) обратная трансляция;
D) обратная репарация.
- 63. Какой признак молекулярного строения всех клеточных организмов говорит в пользу их общего происхождения?**
A) сходство молекулярного состава мембран;
B) сходство аппарата трансляции;
C) сходство ферментов гликолиза;
D) сходство аппарата репликации.
- 64. Филогенетическая систематика прокариот стала возможной после:**
A) секвенирования генов рРНК;
B) секвенирования генов рибосомных белков;

- С) секвенирования полных геномов;
D) секвенирования генов ДНК-полимераз.
- 65. Возникновение не гомологичного сходства между частями организмов разных видов может быть связано с нарушением:**
- A) правила Аллена;
B) закона Долло;
C) принципа основателя;
D) центральной догмы молекулярной биологии.
- 66. Органеллы стволовой эпителиальной клетки человека НЕ бывают:**
- A) немембранными;
B) одномембранными;
C) двумембранными;
D) трехмембранными.
- 67. Рибосомы в ядрышке:**
- A) разрушаются;
B) формируются;
C) синтезируют белки;
D) синтезируют РНК.
- 68. В ответ на обширное повреждение печени гепатоциты делятся:**
- A) прямым делением по типу бактериального;
B) митозом;
C) мейозом;
D) микозом.
- 69. Фосфолипиды мембраны являются молекулами:**
- A) гидрофильными;
B) гидрофобными;
C) амфифильными;
D) амфифобными.
- 70. Из комплекса Гольджи образуются:**
- A) митохондрии;
B) лизосомы;
C) пластиды;
D) ядро.
- 71. Кислород, необходимый для клеточного дыхания, должен попасть в митохондрию. Молекулы кислорода преодолевают мембраны клетки и митохондрии следующим образом:**
- A) с помощью специализированных белков-переносчиков в цитоплазматической и митохондриальной мембране;
B) с помощью специализированных белков-переносчиков в цитоплазматической мембране и путем простой диффузии через митохондриальную мембрану;
C) с помощью специализированных белков-переносчиков в митохондриальной мембране и путем простой диффузии через цитоплазматическую мембрану;
D) путем простой диффузии через цитоплазматическую и митохондриальную мембраны.
- 72. Полость эндоплазматического ретикулума непосредственно сообщается с:**
- A) люменом комплекса Гольджи;
B) межмембранным пространством митохондрии;
C) межмембранным пространством ядерной оболочки;
D) внеклеточным пространством.
- 73. Бактериальный и эукариотический жгутики:**
- A) состоят из одинаковых белков и функционируют одинаковым образом;
B) сильно различаются по белковому составу, но функционируют одинаковым образом;

- С) имеют сходный белковый состав, но функционируют за счет различающихся механизмов;
- Д) сильно различаются по белковому составу и функционируют за счет различающихся механизмов.
- 74. Признаком апоптоза НЕ является:**
- А) выход цитохрома с из митохондрии;
- В) появление фосфатидилхолина на внешней стороне цитоплазматической мембраны;
- С) появление механических повреждений цитоплазматической мембраны;
- Д) образование вздутий на мембране.
- 75. Вы проводите экспрессию белка цикла Кребса, закодированного в ядре и лишённого сигнальных последовательностей, в клетках линии HeLa. Вы ожидаете обнаружить данный белок в:**
- А) цитозоле;
- В) межмембранном пространстве митохондрии;
- С) матриксе митохондрии;
- Д) эндоплазматическом ретикулуме.
- 76. SRP – это частица, узнающая сигнальную последовательность котрансляционного транспорта белка в эндоплазматический ретикулум. Данная последовательность располагается:**
- А) на N-конце полипептида;
- В) на С-конце полипептида;
- С) в любой точке полипептидной цепи;
- Д) ровно в центре полипептидной цепи.
- 77. В условиях избытка АТФ АТФаза V-типа в мембране лизосомы будет:**
- А) расщеплять АТФ, перенося протоны из полости лизосомы;
- В) расщеплять АТФ, перенося протоны в полость лизосомы;
- С) синтезировать АТФ, перенося протоны из полости лизосомы;
- Д) синтезировать АТФ, перенося протоны в полость лизосомы.
- 78. Путём вторично активного транспорта частицы чаще всего переносятся через цитоплазматическую мембрану животной клетки за счёт энергии электрохимического градиента:**
- А) ионов хлора;
- В) ионов калия;
- С) ионов кальция;
- Д) ионов натрия.
- 79. Выделяют несколько видов гликозилирования белков, различающихся по характеру связи между углеводной и полипептидной компонентами (N-, O- и C-гликозилирование). С каким аминокислотным остатком образует связь углеводная часть в случае N-гликозилирования:**
- А) глицином;
- В) аспарагином;
- С) глутаминовой кислотой;
- Д) треонином.
- 80. Фибриллярным белком является:**
- А) тубулин;
- В) актин;
- С) виментин;
- Д) флагеллин.
- 81. Термину "группа сцепления" соответствует понятие:**
- А) ген;
- В) хромосома;
- С) геном;

- D) генотип.
- 82. Рецессивными и доминантными нельзя называть:**
- A) фенотипы;
 - B) признаки;
 - C) аллели;
 - D) хромосомы.
- 83. Делится мейозом способны:**
- A) эритроциты;
 - B) диплоидные клетки почкующихся дрожжей;
 - C) сперматозоиды мышцы;
 - D) гаплоидные клетки хламидомонады.
- 84. Коэффициент генетического родства будет наибольшим между:**
- A) матерью и сыном;
 - B) отцом и сыном;
 - C) двумя монозиготными близнецами женского пола;
 - D) двумя дизиготными близнецами женского пола.
- 85. Наиболее сильно хромосомы конденсированы в фазе:**
- A) G1;
 - B) S;
 - C) G2;
 - D) M (митоз).
- 86. «Четвертым лишним» из перечисленного являются:**
- A) энантимеры;
 - B) теломеры;
 - C) центромеры;
 - D) хромомеры.
- 87. Хромосомам человека от первой до двадцать второй номера присваивались:**
- A) в хронологическом порядке открытия;
 - B) по убыванию размера;
 - C) по возрастанию размера;
 - D) по расположению в метафазной пластинке.
- 88. Политенные хромосомы дрозофилы:**
- A) присутствуют в гаметах;
 - B) присутствуют в слюнных железах личинки;
 - C) присутствуют в слюнных железах имаго;
 - D) присутствуют во всех вышеуказанных клетках и органах.
- 89. Большая часть ДНК в яйцеклетке шпорцевой лягушки приходится на долю:**
- A) X-хромосом;
 - B) Y-хромосом;
 - C) аутосом;
 - D) митохондриальной ДНК.
- 90. Наименьшее число точек *ori* (точки инициации репликации) достаточно для репликации генома:**
- A) человека;
 - B) дрозофилы;
 - C) почкующихся дрожжей;
 - D) кишечной палочки.
- 91. Особь с набором половых хромосом XXУ будет иметь женский пол в случае:**
- A) человека;
 - B) дрозофилы;
 - C) курицы;
 - D) утконоса.

92. Мутации **Star (S, звездчатые глаза)** и **brown (bw, коричневые глаза)** находятся на второй хромосоме дрозофилы на расстоянии 104 сантиморганиды. Если скрестить муху, гомозиготную по **S**, и муху, гомозиготную по **bw**, в поколении **F₁**:
- А) все мухи будут дикого типа (с круглыми темно-красными глазами);
 - В) все мухи будут со звездчатыми темно-красными глазами;
 - С) все мухи будут с коричневыми круглыми глазами;
 - Д) все мухи будут со звездчатыми коричневыми глазами.
93. Мутации **Star (S, звездчатые глаза)** и **brown (bw, коричневые глаза)** находятся на второй хромосоме дрозофилы на расстоянии 104 сантиморганиды. Дигетерозиготные мухи из поколения **F₁** из предыдущего вопроса будут давать гаметы **S bw** с частотой:
- А) 52% у самок;
 - В) 48% у самок;
 - С) 25% у самцов;
 - Д) 0% у самцов.
94. Мутации **Star (S, звездчатые глаза)** и **brown (bw, коричневые глаза)** находятся на второй хромосоме дрозофилы на расстоянии 104 сантиморганиды. Если от поколения **F₁** из двух предыдущих вопросов получить поколение **F₂**, мух дикого типа в нем ожидается:
- А) 100%;
 - В) 52%;
 - С) 25%;
 - Д) 18,75%.
95. Мутации **Star (S, звездчатые глаза)** и **brown (bw, коричневые глаза)** находятся на второй хромосоме дрозофилы на расстоянии 104 сантиморганиды. В поколении **F₂** из предыдущих вопросов не будет:
- А) мух дикого типа (с круглыми темно-красными глазами);
 - В) мух со звездчатыми темно-красными глазами;
 - С) мух с коричневыми круглыми глазами;
 - Д) мух со звездчатыми коричневыми глазами.
96. На рисунке представлена схема 23s рРНК кишечной палочки, на которую нанесены внутримолекулярные “А-минорные” взаимодействия. Подобные взаимодействия представляют собой водородные связи между “стопкой” идущих подряд аденозинов (такие стопки обозначены белыми кружками) и малым желобком двойной спирали (спирали обозначены серыми кружками). Известно, что “А-минорные” взаимодействия важны для поддержания третичной структуры той части РНК, которой принадлежит “стопка” аденозинов, и почти никак не влияют на стабильность области молекулы, представленной двойной спиралью.



Выберите верное утверждение, не используя приведенную выше информацию:

- A) предположительно домен IV возник в ходе эволюции первым;
- B) маловероятно, что домен V выполняет какую-либо ведущую роль в синтезе белка;
- C) изображенная молекула входит в состав большой субъединицы 80s рибосомы;
- D) изображенная молекула обладает каталитическими свойствами.

97. Нонсенс-опосредованная деградация мРНК является механизмом, уничтожающим РНК, в которых из-за некоторой мутации возник преждевременный стоп-кодон. Локусы мРНК, в которых проходил сплайсинг, помечаются специализированными белками-маркерами. Предполагают, что во время первого (“пробного”) раунда трансляции – рибосома “сталкивает” белки-маркеры, которые встретились на ее пути. Если после первого раунда трансляции на мРНК остаются маркеры – различные нуклеазы вызывают ее деградацию (к примеру, за счет удаления poly-A хвоста). Для гена, содержащего семь интронов, нонсенс-мутации, которые будут замечены системой нонсенс-опосредованной деградации мРНК, могут произойти в следующем количестве экзонов:

- A) 5;
- B) 6;
- C) 7;
- D) 8.

98. Вам предоставлены нуклеотидные последовательности кодирующей цепи стыка второго и третьего экзонов для четырех-экзонного гена. Первая последовательность разбита на триплеты в соответствии с рамкой считывания.

Нормальный вариант: 5'-GCG-CAG-CCC-CGG-AAG-GAC-GGA-[интрон]-GCC-TTT-TTA-GCG-TAC-GCT-GAC-CCT-AAT-GTG-3'

Мутация 1: 5'-GCG CAG CCC CGG AGG ACG GA-[интрон]-G CCT TTT TAG CGT
ACG CTG ACC CTA ATG TG-3'

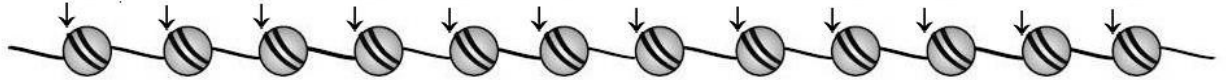
Мутация 2: 5'-GCG TAG CCC CGG AAG GAC GGA-[интрон]-GCC TTT TTA GCG
TAC GCT GAC CCT AAT GTG-3'

Мутация 3: 5'-GCG CAG CCC CGG AAG GCG GA-[интрон]-G CCT TTT GCG TAC
 GCT GAC CCT AAT GTG-3'

мРНК, которая не будет элиминирована системой нонсенс-опосредованной деградации:

- A) первого мутантного типа;
- B) второго мутантного типа;
- C) третьего мутантного типа;
- D) все три типа мРНК будут элиминированы.

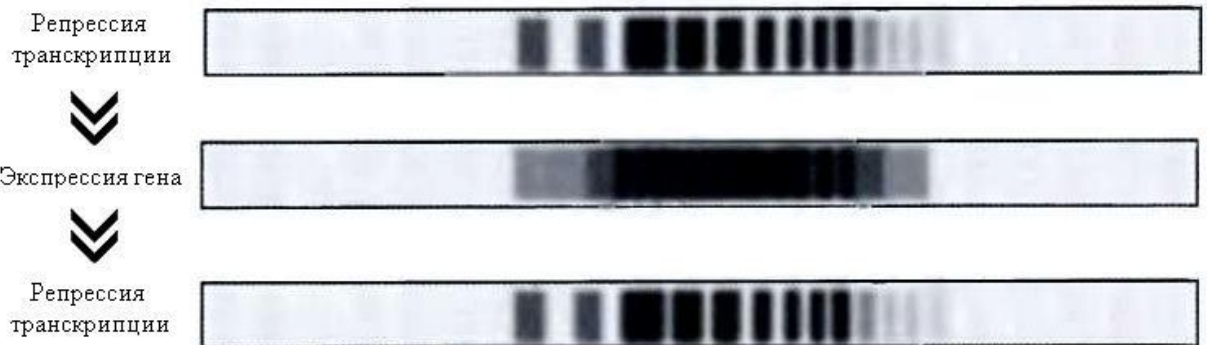
99. На рисунке изображена структура фибриллы хроматина диаметром в 10 нм, состоящей из дискообразных нуклеосом. Стрелками отмечены сайты повышенной чувствительности к микрококковой нуклеазе.



Примерная длина фрагмента ДНК, изображенного на рисунке?

- A) 240 пар нуклеотидов;
- B) 2400 пар нуклеотидов;
- C) 24000 пар нуклеотидов;
- D) 240000 пар нуклеотидов.

100. На рисунке показано, что происходит при транскрипции дрожжевого гена *URA3*, находящегося под контролем индуцибельного промотера. Препараты обрабатывали микрококковой нуклеазой, после чего изучали полученные фрагменты ДНК методом электрофореза. Сначала исследовали клетки, в которых транскрипция была подавлена на протяжении нескольких поколений. Затем, осуществляли индукцию транскрипции и через небольшой промежуток времени получали второй препарат. Третий препарат получали через 10 минут после повторной репрессии гена.

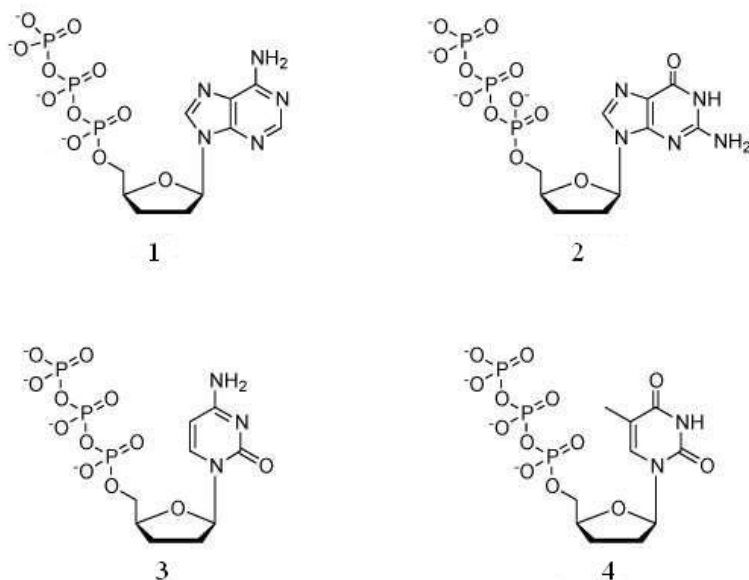


Выберите верное утверждение:

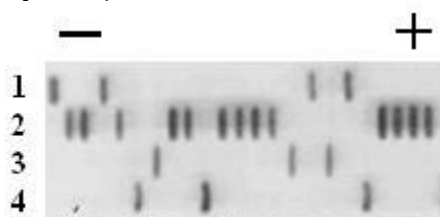
- A) в транскрибируемых генах нуклеосомы расположены более хаотично по сравнению с репрессированными генами;
- B) для позиционирования нуклеосом необходим раунд репликации ДНК;
- C) в нетранскрибируемых генах нуклеосомы расположены более хаотично по сравнению с транскрибируемыми генами;
- D) ген *URA3* не обладает нуклеосомной организацией.

101. Группа молекулярных биологов-реконструкторов хочет определить нуклеотидную последовательность некоторого фрагмента ДНК имеющим важное историческое значение методом Сэнгера. Для этого они приготовили четыре реакционные смеси, в каждую из которых добавили: АТР, ТТР, СТР, ГТР, подходящий праймер и ДНК-полимеразу. Кроме того, в каждую из смесей было добавлено одно из изображенных ниже соединений, меченных радиоактивным

фосфором.



Пробы инкубировали, после чего ставили электрофорез полученных продуктов с высоким разрешением. Линии проявляли методом радиоавтографии (регистрирует радиоактивные частицы). Результаты электрофореза представлены на рисунке (знаки плюса и минуса указывают на положение электродов).



Нуклеотидная последовательность исследуемого фрагмента ДНК:

- A) 5'-GGGGTACACGGGGTGGCTGAGGA-3';
- B) 5'-AAAACGTGTAAAACAATCAGAAG-3';
- C) 5'-AGGAGTCGGTGGGGCACATGGGG-3';
- D) 5'-GAAGACTAACAATAATGTGCAAAA-3'.

102. Хеликазы – это ферменты, которые разделяют цепи двухцепочечной молекулы ДНК или внутримолекулярные связи в молекулах РНК, используя энергию АТФ или ГТФ. По типу катализируемой реакции ДНК-хеликаза относится к:

- A) изомеразам;
- B) трансферазам;
- C) гидролазам;
- D) лиазам.

103. Правила Чаргаффа - это система эмпирически выявленных закономерностей, описывающих количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК, сформулированная в результате работы группы биохимика Эрвина Чаргаффа в 1949—1951 годах. Метод, который сыграл решающую роль в обнаружении этих закономерностей:

- A) бумажная хроматография;
- B) диализ;
- C) секвенирование по Сэнгеру;

- D) иммуноферментный анализ.
- 104. Выберите верное утверждение про свойства ДНК-полимеразы:**
- A) процессивность – среднее количество нуклеотидов, присоединяемое ДНК-полимеразой за один акт связывания/диссоциации с матрицей;
 - B) точность – среднее время, за которое ДНК-полимераза присоединяет один нуклеотид к растущей цепи;
 - C) proofreading – способность ДНК-полимеразы осуществлять 5' → 3' экзонуклеазную активность;
 - D) емкость – количество нуклеотидов, присоединяемое ДНК-полимеразой за один каталитический акт.
- 105. Выберите верное утверждение про рибосомы:**
- A) рибосома *B.subtilis* включает в себя 4 молекулы РНК;
 - B) рибосома *H.sapiens*, способная к посадке на поверхность ЭПР, включает в себя около десяти молекул РНК следующих типов – 18s, 26s, 5s, 5.8s;
 - C) константа седиментации рибосомы *H.sapiens* из митохондрий – 80s;
 - D) рибосома *H.sapiens* из митохондрий включает в себя две молекулы РНК и имеет константу седиментации около 55s.
- 106. Белки в клетке не выполняют функцию:**
- A) сигнальную;
 - B) участие в реализации наследственной информации;
 - C) хранение наследственной информации;
 - D) выполняют все перечисленные.
- 107. Большую часть генома человека занимают последовательности:**
- A) гены белков;
 - B) гены РНК;
 - C) теломеры;
 - D) повторы.
- 108. Какое утверждение о плаزمиде верно?**
- A) плазмиды содержатся в любой бактериальной клетке;
 - B) наличие или отсутствие плазмиды — видовой признак;
 - C) плаزمиды могут попасть в клетку извне в стрессовых условиях;
 - D) плазмиды могут функционировать только в прокариотических клетках.
- 109. Основная функция тРНК:**
- A) адаптерная;
 - B) транспортная;
 - C) информационная;
 - D) каталитическая.
- 110. РНК-полимераза присоединяет новый нуклеотид к:**
- A) 2'-гидроксильной группе;
 - B) 3'-гидроксильной группе;
 - C) 5'-гидроксильной группе;
 - D) остатку фосфорной кислоты.

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.

1. Вода для осуществления полового процесса необходима представителям следующих отделов:

- 1) печеночники;
- 2) покрытосеменные;
- 3) мохообразные;
- 4) плауновидные;
- 5) голосеменные.

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

2. Хлорофилл А есть у следующих организмов:

- 1) золотистые водоросли;
- 2) базидиальные грибы;
- 3) зеленые водоросли;
- 4) двудольные растения;
- 5) красные водоросли.

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

3. У папоротников встречаются следующие типы стел:

- 1) актиностела;
- 2) протостела;
- 3) атактостела;
- 4) диктиостела;
- 5) сифностела.

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

4. Плод орех характерен для представителей следующих семейств:

- 1) лютиковые;
- 2) березовые;
- 3) сосновые;
- 4) розоцветные;
- 5) буковые.

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

5. К колониальным водорослям относятся:

- 1) фукус;
- 2) батрахоспермум;
- 3) гомиум;
- 4) вольвокс;
- 5) синура.

- A) 1, 2, 3;

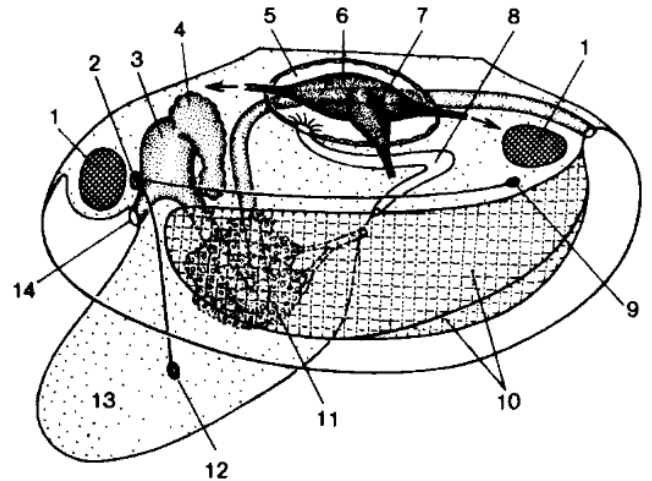
- В) 2, 3, 4;
- С) 2, 4, 5;
- Д) 3, 4, 5.

6. К беспозвоночным животным относятся:

- 1) морская мышь;
 - 2) морские лилии;
 - 3) морской ангел;
 - 4) морские звезды;
 - 5) морской заяц.
- А) 1, 2, 4;
 - В) 1, 3, 4;
 - С) 1, 2, 3, 4;
 - Д) 1, 2, 3, 4, 5.

7. На представленной справа схеме строения двустворчатого моллюска структуры, относящиеся к пищеварительной системе, обозначены цифрами:

- 1) 1;
 - 2) 3;
 - 3) 4;
 - 4) 11;
 - 5) 14.
- А) 1, 3, 11;
 - В) 1, 3, 4;
 - С) 3, 4, 11;
 - Д) 3, 4, 14.



8. Жак Паганель решил заняться криптозоологией, в частности, биологией кракена. По результатам наблюдений, героического получения образцов и их изучения он установил, что кракен относится к головоногим моллюскам. Исходя из того, что кракен активно плавает в океане и охотится на китов и корабли, взрослого кракена можно отнести к экологической группе:

- 1) бентос;
 - 2) перифитон;
 - 3) планктон;
 - 4) нектон;
 - 5) нейстон.
- А) 1, 2;
 - В) 3, 4;
 - С) 4;
 - Д) 5.

9. Дуремар успешно ловит и разводит медицинских пиявок. Он решил изучить также их морфологию и анатомию и обнаружил, что:

- 1) пиявки имеют сегментированное тело;
 - 2) количество сегментов у одной пиявки не совпадает при подсчете их снаружи и при вскрытии;
 - 3) в глотке пиявки имеется 4 острых зуба;
 - 4) пищеварительная система пиявки представляет собой желудочно-кишечный тракт с множеством карманов;
 - 5) пиявки раздельнополы.
- А) 1, 2, 3;
 - В) 1, 2, 4;
 - С) 1, 3, 4;

D) 1, 4, 5.

10. Изображенный на рисунке ротовой аппарат может принадлежать представителям отрядов насекомых:

- 1) Тараканообразные;
- 2) Жесткокрылые;
- 3) Полужесткокрылые;
- 4) Стрекозы;
- 5) Чешуекрылые.

A) 1, 2, 3;

B) 1, 2, 3, 4;

C) 1, 2, 4, 5;

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



11. Артериальная кровь у человека течет по сосудам:

- 1) воротная вена;
- 2) легочная артерия;
- 3) бедренная артерия;
- 4) правая печеночная артерия;
- 5) легочная вена.

A) 1, 3, 5;

B) 3, 4, 5;

C) 2, 3, 4;

D) 1, 2, 3, 4.

12. На рисунке изображен пациент на операционном столе в позиции, позволяющей выполнить оперативное вмешательство:

- 1) атипичная резекция левого легкого;
- 2) флебэктомия (удаление поверхностных вен) на левой ноге;
- 3) транспеченочное дренирование желчных протоков;
- 4) холецистэктомия (удаление желчного пузыря);
- 5) правосторонняя нефрэктомия (удаление почки).

A) 1;

B) 1, 2;

C) 3, 5;

D) 2, 4.



13. Хирургическое вмешательство в экстренном порядке следует проводить у человека при:

- 1) двусторонней пневмонии;
- 2) варикозном расширении вен ног;
- 3) эректильной дисфункции;
- 4) перфоративной язве желудка;
- 5) острым аппендиците.

A) 1,5;

B) 2,4,5;

C) 4,5;

D) 1,2,3.

14. У человека плазма крови донора со II (A) группой крови по системе ABO совместима с кровью реципиента следующих групп:

1) I (O);

2) II (A);

- 3) III (B);
- 4) IV (AB);
- 5) переливание плазмы крови запрещено в современной медицине.
 - A) только 2;
 - B) 5;
 - C) 1,2;
 - D) 2, 3, 4.

15. Эзофагогастродуоденоскопия (ЭФГДС) позволяет исследовать у человека следующие органы:

- 1) ротоглотку;
- 2) пищевод;
- 3) желудок;
- 4) двенадцатиперстную кишку;
- 5) поперечноободочную кишку.
 - A) 2,3,4;
 - B) 1,2,3,4;
 - C) 2,3,4,5;
 - D) 1,2,3,4,5.

16. При открытом пневмотораксе у человека будет наблюдаться:

- 1) повышение частоты дыхательных движений;
- 2) понижение частоты дыхательных движений;
- 3) повышение температуры тела;
- 4) боль;
- 5) рвота.
 - A) 1,4;
 - B) 2,4;
 - C) 1,3,5;
 - D) 2,3,5.

17. Представим, что на далекой планете в соседней галактике обнаружены практически идентичные земным условия и цивилизация. Население ничем не отличается от людей, обитающих на Земле. Однако на далекой от нас планете полностью отсутствуют бактерии. В аптеках городов данной планеты вы не найдете лекарство/а:

- 1) Пенициллин;
- 2) Метронидазол;
- 3) Левомеколь;
- 4) Кетоконазол;
- 5) Ацикловир.
 - A) только 1;
 - B) 1,2,3;
 - C) 1,4,5;
 - D) 2,3,4.

18. У человека в качестве кровезаменителя с газотранспортной функцией могут быть использованы:

- 1) Желатиноль;
- 2) Перфторан;
- 3) Физиологический раствор (0,9% раствор хлорида натрия);
- 4) 9% раствор хлорида натрия;
- 5) Реополиглюкин.
 - A) 2;
 - B) 5;
 - C) 1,3,4;

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

19. В современной медицине определение групп крови по системе АВО заключается в выявлении антигенов А и В в эритроцитах Цоликлонами – растворами рекомбинантных антител к антигенам А и/или В. Цоликлоны анти-АВ дадут реакцию агглютинации (т.е. прореагируют с соответствующими антигенами на поверхности эритроцитов и последние соединятся в плотные скопления) с кровью пациентов следующих групп:

- 1) I (O);
- 2) II (A);
- 3) III (B);
- 4) IV (AB);
- 5) не будет реакции ни в одном из случаев.

A) только 4;

B) 5;

C) 1,2,3,4;

D) 2,3,4.

20. Из нижеприведенных суждений, касающихся ожогов у человека, выберите правильные:

- 1) ожог IIIа степени протекает тяжелее аналогичного ожога II степени;
- 2) степень ожога отражает глубину поражения тканей;
- 3) площадь ожога принято обозначать в м² с округлением до целого числа;
- 4) ожог небольшим количеством концентрированной серной кислоты глубже аналогичного ожога концентрированной щелочью – гидроксидом натрия;
- 5) все ожоги сопровождаются выраженным болевым симптомом.

A) 1,5;

B) 2,3;

C) 1,2;

D) 2,3,4,5.

21. В митохондриях растений можно обнаружить:

- 1) альтернативную оксидазу;
- 2) альтернативную NADH-дегидрогеназу;
- 3) альтернативную NADPH-дегидрогеназу;
- 4) альтернативную сукцинатдегидрогеназу;
- 5) ничего из этого списка.

A) 1, 2, 3;

B) 2, 4;

C) 1, 4;

D) 5.

22. Возможные пути передачи электронов в ЭТЦ митохондрий:

- 1) I→II→III→IV;
- 2) I→III→IV;
- 3) II→III→IV;
- 4) IV→III→II→I;
- 5) II→I→III→IV.

A) 1;

B) 2, 3;

C) 1, 4, 5;

D) 2, 3, 4, 5.

23. В клетках растений отсутствуют:

- 1) центриоли;
- 2) циклины;
- 3) убиквитин;
- 4) лизосомы;

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

24. Среди классических фитогормонов встречаются вещества следующих классов:

- 1) белки;
2) пептиды;
3) производные азотистых оснований;
4) стероиды;
5) углеводороды.
A) 1, 2;
B) 1, 2, 4;
C) 2, 3, 5;
D) 3, 4, 5.

25. Транспирационный коэффициент – это отношение массы испарённой воды к массе фиксированного CO₂. Выберите верные утверждения:

- 1) чем он выше, тем лучше растение адаптируется к засухе;
2) чем он ниже, тем лучше растение адаптируется к засухе;
3) транспирационный коэффициент у C3 растений выше, чем у CAM;
4) транспирационный коэффициент у C3 растений ниже, чем у CAM;
5) транспирационный коэффициент у C3 растений ниже, чем у C4.
A) 1, 3;
B) 1, 4, 5;
C) 2, 3;
D) 2, 4, 5.

26. Этилен регулирует:

- 1) созревание плодов;
2) цветение бромелиевых;
3) вивипарию – досрочное прорастание семян;
4) листопад осенью;
5) синтез хлорофилла.
A) 1, 2, 3, 4, 5;
B) 1, 4, 5;
C) 1, 2, 4;
D) 2, 3.

27. Отдельные реакции процесса фотодыхания протекают в:

- 1) пероксисомах;
2) аппарате Гольджи;
3) хлоропластах;
4) цитозоли;
5) митохондриях.
A) 1, 3, 5;
B) 1, 2, 3;
C) 3, 4, 5;
D) 2, 4, 5..

28. Среди азотфиксаторов-симбионтов растений можно обнаружить:

- 1) базидиомицетов;
2) актиномицетов;
3) простейших;
4) ризобий;
5) цианобактерий.
A) 1, 4;

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

29. В ходе темновых реакций фотосинтеза происходит:

- 1) синтез АТФ и NADPH;
 - 2) фотоокисление воды;
 - 3) связывание CO₂;
 - 4) выделение кислорода;
 - 5) образование углеводов.
- А) 1, 2, 3, 4, 5;
 - В) 3, 4;
 - С) 3, 5;
 - Д) 1, 2, 4.

30. В световой фазе фотосинтеза принимают участие:

- 1) цитохром;
 - 2) пластохинон;
 - 3) пластоцианин;
 - 4) убиквитин;
 - 5) РУБИСКО.
- А) 1, 2, 3;
 - В) 3, 4, 5;
 - С) 2, 5;
 - Д) 1, 4.

31. Биологическое значение переваривания белков:

- 1) источник аминокислот, необходимых для синтеза собственных белков организма;
 - 2) источник незаменимых аминокислот;
 - 3) образование продуктов, лишенных антигенной специфичности;
 - 4) образование продуктов, которые легко всасываются в клетки слизистой оболочки желудка;
 - 5) источник аминокислот, необходимых для синтеза биологически активных соединений.
- А) 1,2,3,5;
 - В) 1,3,4,5;
 - С) 2,3,4,5;
 - Д) 1,2,3,4.

32. Крахмал:

- 1) линейный полимер;
 - 2) построен из остатков глюкозы;
 - 3) остатки глюкозы связаны β-1,4-гликозидной связью;
 - 4) поступает в организм в составе животной пищи;
 - 5) форма депонирования глюкозы в клетках растений.
- А) 1,2,5;
 - В) 2,3;
 - С) 2,5;
 - Д) 2,3,4.

33. Белки денатурируют в клетке в результате:

- 1) повышения температуры;
 - 2) изменения pH;
 - 3) действия протеолитических ферментов;
 - 4) разрыва слабых связей, поддерживающих конформацию белка;
 - 5) синтеза белков теплового шока.
- А) 1,2,4;
 - В) 2,3,4;

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

34. Активность фермента рекомендуется измерять в условиях:

- 1) короткого времени после начала реакции;
- 2) при концентрации субстрата меньше K_m ;
- 3) в буфере с оптимальным значением pH;
- 4) при температуре 4 °C;
- 5) в условиях насыщения субстратом.

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

35. Гемоглобин выполняет следующие функции:

- 1) транспорт O_2 из легких в ткани;
- 2) транспорт H^+ из тканей в легкие;
- 3) поддержание постоянства pH крови;
- 4) транспорт CO_2 из легких в ткани;
- 5) транспорт CO_2 из тканей в легкие.

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

36. Для большинства жирных кислот характерно:

- 1) нечетное число атомов углерода;
- 2) неразветвленную цепь из 12-24 углеродов;
- 3) в ненасыщенных жирных кислотах двойные связи разделены метиленовой группой и находятся в *цис*-конфигурации;
- 4) в ненасыщенных жирных кислотах двойные связи сопряженные и находятся *цис*-конфигурации;
- 5) в ненасыщенных жирных кислотах двойные связи сопряженные и находятся в *транс*-конфигурации.

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

37. Трансмембранные белки могут:

- 1) содержать гидрофобную альфа-спираль;
- 2) иметь различное строение наружных и внутренних доменов;
- 3) удерживаться в мембране с помощью ковалентных связей;
- 4) закрепляться в мембране с помощью ацильного остатка;
- 5) иметь гликозилированный наружный домен.

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

38. Для гликолиза справедливо, что:

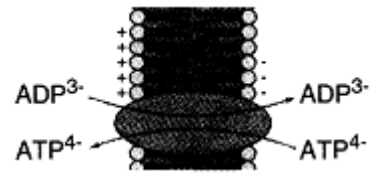
- 1) он сопряжен с синтезом 12 моль АТФ на 1 моль глюкозы;
- 2) он является источником энергии для эритроцитов;
- 3) он является источником энергии для активно работающих мышц;
- 4) он не требует постоянной регенерации NAD;
- 5) акцептором водорода от NADH является пируват.

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

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

39. Транслоказа ANT внутренней мембраны митохондрий:

- 1) участвует в переносе различных нуклеотидов;
 - 2) осуществляет эквивалентный обмен ионами по заряду;
 - 3) обеспечивает митохондрии аденозиндифосфатами;
 - 4) нарушение работы транслоказы приведет к снижению синтеза АТФ;
 - 5) производит неэквивалентный обмен нуклеотидами.
- A) 1,5;
 - B) 3,4;
 - C) 1,3;
 - D) 2,4.



40. Какие из кофакторов участвуют в переносе одноуглеродных фрагментов:

- 1) тетрагидрофолат (Н4-фолат);
 - 2) глутатион;
 - 3) биотин;
 - 4) убихинон;
 - 5) S-аденозилметионин.
- A) 1,3,5;
 - B) 2,3,5;
 - C) 1,2,4;
 - D) 2,3,4.

41. К предзиготическим механизмам репродуктивной изоляции относится:

- 1) экологическая изоляция;
 - 2) временная изоляция;
 - 3) этнологическая изоляция;
 - 4) механическая изоляция;
 - 5) стерильность гибридов.
- A) 1, 2;
 - B) 1, 2, 3;
 - C) 1, 2, 3, 4;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

42. Укажите, в каких из предложенных рядов ранги таксонов корректно расположены в порядке от высших к низшим:

- 1) тип, царство, класс, отряд, семейство;
 - 2) царство, тип, класс, отряд, семейство;
 - 3) царство, тип, класс, порядок, семейство;
 - 4) царство, отдел, класс, порядок, семейство;
 - 5) царство, тип, класс, семейство, отряд.
- A) 1, 3;
 - B) 2, 4;
 - C) 3, 5;
 - D) 2, 3, 4.

43. Примерами проявления случайности в ходе эволюции являются:

- 1) борьба за существование;
 - 2) мутации;
 - 3) дрейф генов;
 - 4) изоляция;
 - 5) миграция.
- A) 1, 2;

- В) 2, 3;
- С) 3, 4;
- Д) 4, 5.

44. К критериям биологического прогресса таксона относятся:

- 1) число видов в таксоне;
 - 2) число особей в видах, входящих в таксон;
 - 3) ареал распространения таксона;
 - 4) суммарная биомасса представителей таксона;
 - 5) размер генома представителей таксона.
- А) 1, 2, 3, 4;
 - В) 2, 3, 4, 5;
 - С) 1, 3, 4, 5;
 - Д) 1, 2, 4, 5.

45. К симпатрическому типу видообразования относится:

- 1) экологическое видообразование;
 - 2) видообразование в результате полиплоидизации;
 - 3) видообразование за счет гибридизации;
 - 4) видообразование за счет эффекта основателя;
 - 5) видообразование за счет образования географических барьеров.
- А) 1, 2;
 - В) 1, 2, 3;
 - С) 1, 2, 3, 4;
 - Д) 1, 2, 3, 4, 5.

46. Дрейф генов усиливают следующие явления:

- 1) естественный отбор;
 - 2) популяционные волны;
 - 3) эффект бутылочного горлышка;
 - 4) эффект основателя;
 - 5) мутагенез.
- А) 1, 2, 3;
 - В) 2, 3, 4;
 - С) 3, 4, 5;
 - Д) 1, 4, 5.

47. Пути и даты расселения древнего человека выясняют при помощи анализа:

- 1) генов ферментов гликолиза;
 - 2) генов рРНК;
 - 3) митохондриального генома;
 - 4) Y-хромосомы;
 - 5) X-хромосомы.
- А) 1, 2;
 - В) 2, 3;
 - С) 3, 4;
 - Д) 4, 5.

48. Равновесие Харди-Вайнберга может нарушать:

- 1) естественный отбор;
 - 2) мутагенез;
 - 3) дрейф генов;
 - 4) рекомбинация при половом размножении;
 - 5) изоляция.
- А) 1, 2, 3;
 - В) 2, 3, 4;
 - С) 3, 4, 5;
 - Д) 1, 4, 5.

49. Биологический прогресс может быть обусловлен:

- 1) морфозом;
 - 2) ароморфозом;
 - 3) общей дегенерацией (катагенезом);
 - 4) идиоадаптацией (аллогенезом);
 - 5) тератогенезом.
- А) 1, 2, 3;
В) 2, 3, 4;
С) 3, 4, 5;
D) 1, 4, 5.

50. В популяции с низким уровнем гетерозиготности он может увеличиваться за счет:

- 1) стабилизирующего отбора;
 - 2) иммиграции;
 - 3) балансирующего отбора;
 - 4) движущего отбора;
 - 5) мутагенеза.
- А) 1, 2, 3, 4;
В) 2, 3, 4, 5;
С) 1, 3, 4, 5;
D) 1, 2, 4, 5.

51. В клетке мезотелия кролика присутствуют:

- 1) митохондрии;
 - 2) клеточный центр;
 - 3) пластиды;
 - 4) комплекс Гольджи;
 - 5) клеточная стенка.
- А) 1, 2, 4;
В) 1, 3, 5;
С) 4, 5;
D) 1, 4.

52. Выберите процессы, происходящие в профазе митоза:

- 1) нарушение целостности клеточной мембраны;
 - 2) расхождение хромосом к полюсам веретена деления;
 - 3) конденсация хроматина;
 - 4) активная репликация ДНК;
 - 5) образование веретена деления.
- А) 1, 3, 5;
В) 1, 2, 4;
С) 3, 5;
D) 2, 4.

53. Выберите функции цитоскелета:

- 1) синтез АТФ;
 - 2) передача нервного импульса по аксону;
 - 3) придание клетке определенной формы;
 - 4) транспорт везикул;
 - 5) образование ложноножек и микроворсинок.
- А) 1, 2, 4;
В) 1, 3, 5;
С) 3, 4, 5;
D) 1, 2.

54. В состав цитоплазматической мембраны гепатоцита входят:

- 1) белки;

- 2) гликопротеиды;
- 3) гликолипиды;
- 4) нуклеиновые кислоты;
- 5) холестерин.
 - A) 1, 2;
 - B) 3, 5;
 - C) 1, 2, 3, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

55. В роли вторичных мессенджеров при передаче сигнала в клетках выступают:

- 1) цАМФ;
- 2) инсулин;
- 3) инозитолтрифосфат;
- 4) ион кальция;
- 5) ДНК-полимераза.
 - A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 1, 3, 4;
 - C) 2, 4, 5;
 - D) 3.

56. Глюкоза может эффективно проходить в клетку через цитоплазматическую мембрану:

- 1) простой диффузией;
- 2) с помощью унипортера;
- 3) с помощью ко-транспортера;
- 4) через канал;
- 5) через АФТ-помпу F-типа.
 - A) 1, 2, 4;
 - B) 2, 5;
 - C) 2, 3;
 - D) 1, 3, 5.

57. К контактам между соседними клетками животных относятся:

- 1) десмосомы;
- 2) плазмодесмы;
- 3) нексусы;
- 4) полудесмосомы;
- 5) синапсы.
 - A) 1, 2, 4, 5;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 1, 4, 5;
 - D) 2, 3.

58. Веретено деления состоит из микротрубочек. Выберите белки, участвующие в перемещениях хромосом в процессе митотического деления клетки:

- 1) актин;
- 2) тубулин;
- 3) динамин;
- 4) кинезин;
- 5) миозин.
 - A) 1, 5;
 - B) 1, 3, 5;
 - C) 3, 4, 5;
 - D) 2, 4.

59. Изучая локализацию некоторого белка методом анализа флуоресценции GFP, ковалентно связанного с данным белком, Вы выясняете, что он по крайней мере

некоторое время проводит в полости комплекса Гольджи. Данный белок может являться:

- 1) гормоном;
 - 2) цитозольным шапероном;
 - 3) РНК-полимеразой;
 - 4) рибосомным белком;
 - 5) кислой гидролазой.
- А) 1, 3, 4;
В) 2, 3, 5;
С) 3, 4;
D) 1, 5.

60. Из данных ядов выберите те, воздействие которых обусловлено влиянием на динамику тубулина в клетке:

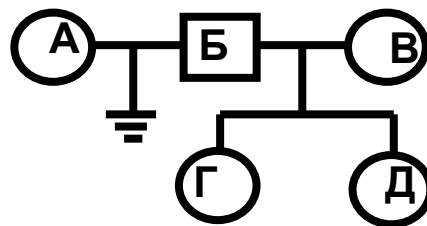
- 1) тетродотоксин;
 - 2) мускарин;
 - 3) колхицин;
 - 4) таксол;
 - 5) рицин.
- А) 1, 2;
В) 3, 4;
С) 2, 3, 5;
D) 1, 4, 5.

61. Для человека верны следующие утверждения:

- 1) у трисомии 69 хромосом;
 - 2) у моносомии 45 хромосом;
 - 3) у триплоидии 3 хромосомы;
 - 4) у нулисомии 46 хромосом;
 - 5) отсутствие любой из аутомосом, а также любой из половых хромосом, летально.
- А) 1, 2, 4, 5;
В) 2;
С) 3, 5;
D) 4.

62. На генеалогическом древе справа:

- 1) в браке Г и Д родилось трое детей;
 - 2) брак А и Б был бездетным;
 - 3) А и В - сестры;
 - 4) Г и Д - сестры;
 - 5) Г и Д - братья.
- А) 1, 3;
В) 2, 3, 4;
С) 2, 4;
D) 2, 5.



63. Тетраплоид $AAaaBBbb$ может давать гаметы:

- 1) AB ;
 - 2) Ab ;
 - 3) $AAbb$;
 - 4) $AaBb$;
 - 5) $aaBB$.
- А) 1, 2;
В) 1, 2, 3, 4, 5;
С) 3, 4, 5;
D) 4, 5.

64. Расщеплению 3 : 1 соответствуют наблюдаемые соотношения потомков:

- 1) 31 : 11;
 - 2) 50 : 14;
 - 3) 58 : 22;
 - 4) 85 : 43;
 - 5) 117 : 43.
- A) 1, 2, 3, 4;
B) 1, 3, 4;
C) 1, 2, 3, 5;
D) 1, 3, 5.

65. В формировании признака участвуют несколько генов, если это:

- 1) неполное доминирование;
 - 2) рецессивный эпистаз;
 - 3) некумулятивная полимерия;
 - 4) доминантная супрессия;
 - 5) плейотропное действие генов.
- A) 1, 3;
B) 2;
C) 2, 3, 4;
D) 5.

66. Вероятность рождения хотя бы одного здорового ребенка у женщины – носительницы аллели дальтонизма и нормального мужчины:

- 1) 75% если в семье один ребенок;
 - 2) 50% если в семье один ребенок;
 - 3) 25% если в семье один ребенок;
 - 4) 93,75% если детей двое;
 - 5) 56,25% если детей двое.
- A) 1, 4;
B) 1, 5;
C) 2, 5;
D) 3, 4.

67. Шпорцевые лягушки *Xenopus laevis* и *Xenopus tropicalis* отличаются размером – первая в несколько раз крупнее второй, и плоидностью. Верно, что:

- 1) *Xenopus laevis* – диплоид, *Xenopus tropicalis* - тетраплоид;
 - 2) *Xenopus laevis* – тетраплоид, *Xenopus tropicalis* - диплоид;
 - 3) в эритроцитах *Xenopus laevis* – 18 хромосом, у *Xenopus tropicalis* - 36;
 - 4) в эритроцитах *Xenopus laevis* – 36 хромосом, у *Xenopus tropicalis* - 18;
 - 5) в эритроцитах *Xenopus* вообще нет никаких хромосом, они безъядерные.
- A) 1, 3;
B) 2, 3;
C) 2, 4;
D) 2, 5.

68. Если в популяции диплоидных организмов есть 3 аллеля одного из генов, то:

- 1) по этому гену в ней есть 3 генотипа;
 - 2) по этому гену в ней есть 6 генотипов;
 - 3) ни у одной из особей не должно быть всех трех аллелей;
 - 4) равновесие Харди-Вайнберга в ней будет записано: $p^2 + 2pq + q^2 + 2pr + 2rq + r^2 = 1$;
 - 5) равновесие Харди-Вайнберга в ней будет записано: $p^2 + 2pq + q^2 = 1$;
- A) 1, 3;
B) 1, 5;
C) 2, 3, 4;
D) 2, 3, 5.

69. Кольцевые молекулы ДНК есть в клетках:

- 1) кишечной палочки *Escherichia coli*;
- 2) резуховидки Таля *Arabidopsis thaliana*;
- 3) дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*;
- 4) мыши *Mus musculus*;
- 5) человека *Homo sapiens*.

А) 1, 2, 3, 4, 5;

В) 1, 2;

С) 2, 3, 4, 5;

Д) только 1.

70. При температуре плавления (примерно 95 °С) в ДНК:

- 1) не происходит изменения структуры, ДНК просто становится жидкой;
- 2) дезоксирибоза гидролизуется в рибозу;
- 3) разрушается двуспиральная структура;
- 4) разрушается сахарофосфатный остов;
- 5) разрываются водородные связи между азотистыми основаниями.

А) 2, 3;

В) 2, 3, 4, 5;

С) 3, 5;

Д) только 1.

71. Выберите процессы, для которых необходимо участие какой-либо РНК, кроме матричной:

- 1) трансляция;
- 2) сплайсинг;
- 3) работа теломеразы *Homo sapiens*;
- 4) транскрипция;
- 5) РНК-редактирование.

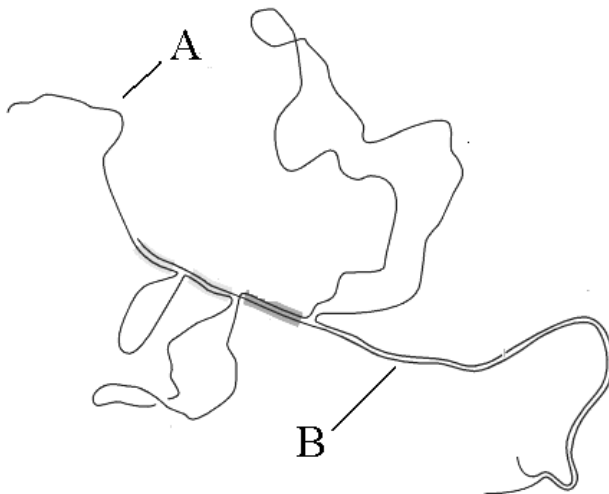
А) 1, 2, 4, 5;

В) 1, 2, 5;

С) 3, 4;

Д) 1, 2, 3, 5.

72. На рисунке представлен анализ гибридизации ДНК некоторого гена с его РНК-продуктом, выполненный с помощью электронного микроскопа.



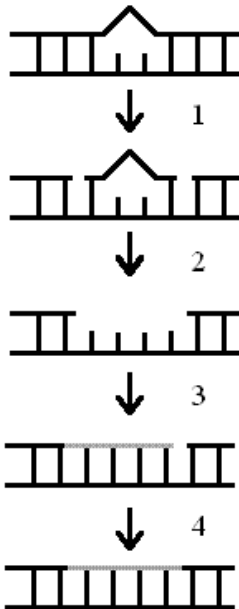
Выберите верные утверждения:

- 1) существует большая вероятность, что изучаемый ген принадлежит прокариотическому организму;
- 2) изучаемый ген не может принадлежать вирусу;
- 3) количество экзонов в изучаемом гене, скорее всего, равняется 3;
- 4) А – ДНК, В – РНК;

5) количество интронов в изучаемом гене, скорее всего, равняется 3.

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

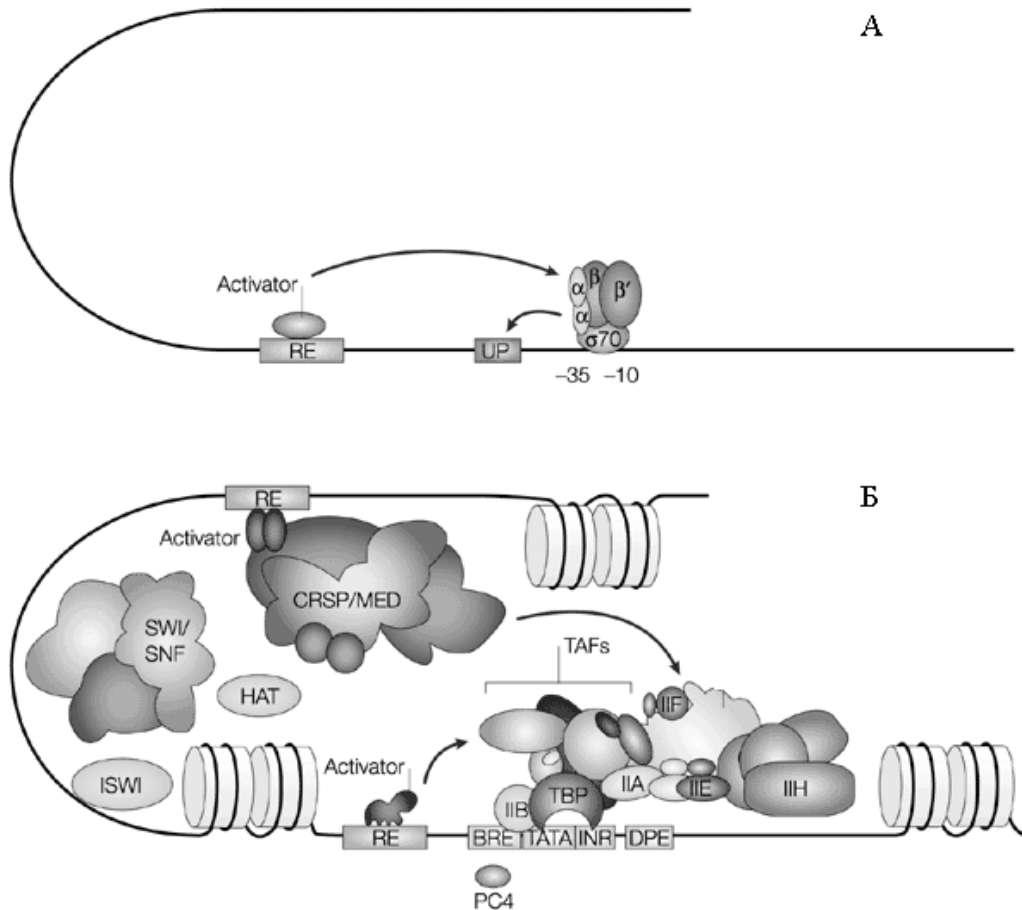
73. На рисунке схематично изображен процесс эксцизионной репарации ДНК в клетках *E.coli*.



Выберите верные утверждения:

- 1) ферменты, осуществляющие первую стадию эксцизионной репарации, играют очень важную роль в репликации ДНК;
 - 2) на второй стадии процесса работает экзонуклеаза;
 - 3) на третьей стадии процесса работает ДНК-полимераза;
 - 4) на четвертой стадии процесса работает ДНК-лигаза;
 - 5) четвертая стадия не требует затрат АТФ.
- A) 1, 3, 4;
 - B) 3, 4, 5;
 - C) 3, 4;
 - D) 1, 2, 5.

74. Рассмотрите изображение и выберите верные утверждения:



- 1) на рисунке А изображена инициация транскрипции, в то время как рисунок Б демонстрирует инициацию репликации;
- 2) более сложное строение системы на рисунке Б по сравнению с системой на рисунке А обусловлено ее лучшими каталитическими свойствами (реакция проходит существенно быстрее, полнее, точнее);
- 3) более сложное строение системы на рисунке Б по сравнению с системой на рисунке А обусловлено большим спектром механизмов регуляции ее работы;
- 4) на обоих рисунках присутствуют ферменты, принадлежащие к трансферазам;
- 5) рисунок А демонстрирует прокариотическую систему, в то время как рисунок Б демонстрирует эукариотическую систему.

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

75. Из перечисленных событий связаны с изменением генетического кода в клетке:

- 1) любая мутация в генах структурных белков рибосомы;
- 2) мутация в гене, кодирующем одну из аминоксил-тРНК-синтетаз, вызывающая неверное узнавание аминокислоты ферментом;
- 3) мутация в гене, кодирующем одну из тРНК, вызывающая неверное узнавание тРНК аминоксил-тРНК-синтетазой;
- 4) делеция гена, кодирующего один из белков ядерной ламинаы;
- 5) дупликация гена, кодирующего протеолипидный белок миелина.

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

76. Выберите верные утверждения про транспозоны:

- 1) существуют транспозоны, которые не кодируют РНК вообще;
- 2) некоторые транспозоны содержат гены, кодирующие РНК-зависимую ДНК-полимеразу;
- 3) существуют транспозоны, эволюционно родственные ретровирусам;
- 4) некоторые транспозоны перемещаются нерепликативно, иначе говоря – исключаются из текущего места в геноме, после чего встраиваются в новую позицию;
- 5) некоторым транспозонам для перемещения по геному требуются факторы, кодируемые другими транспозонами.
 - A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 1, 4, 5;
 - C) 1, 2, 3, 5;
 - D) 2, 3, 4.

77. Выберите верные утверждения про вирусы:

- 1) у некоторых вирусов геном представлен одноцепочечной молекулой РНК, при этом в их жизненном цикле стадия ДНК не наблюдается вовсе;
- 2) у некоторых вирусов геном представлен одноцепочечной молекулой РНК, при этом в их жизненном цикле наблюдается стадия ДНК;
- 3) у некоторых вирусов наблюдается явление мультисегментности, когда геном представлен несколькими различными молекулами нуклеиновых кислот, упакованными в один капсид;
- 4) у некоторых вирусов наблюдается явление мультипартитности, когда геном представлен несколькими различными молекулами нуклеиновых кислот, упакованными в разные капсиды. Для запуска инфекционного процесса необходимо попадание в клетку всех фрагментов генома;
- 5) у некоторых вирусов капсид может содержать несколько копий генома.
 - A) 1, 2, 3, 4, 5;
 - B) 2, 3, 5;
 - C) 1, 4, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4.

78. К белкам, обладающим четвертичной структурой, относятся:

- 1) гемоглобин;
- 2) РНК-полимераза;
- 3) ДНК-полимераза;
- 4) натрий-калиевая АТФаза;
- 5) рибосома.
 - A) 1;
 - B) 1, 2, 3, 4;
 - C) 1, 2, 3, 4, 5;
 - D) 1, 3, 5.

79. Какие молекулы имеют меньшую молекулярную массу, чем молекула тРНК?

- 1) аминоксил-тРНК-синтетаза;
- 2) АТФ
- 3) аминокислота
- 4) окситоцин;
- 5) 23S-РНК.
 - A) 3, 5;
 - B) 2;
 - C) 2, 3, 4;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.

80. В репликации принимают участие ферменты:

- 1) обратная гираза;
- 2) РНК-полимераза

- 3) рестриктаза;
 - 4) праймер
 - 5) скользящий зажим (DNA-clamp).
- A) 2;
 - B) 2, 5;
 - C) 1, 4, 5;
 - D) 1, 2, 3, 4, 5.