

Вступительная олимпиада Биологического отделения

Задания для 10 класса

Часть А (150 тестов): Тесты с одним вариантом правильного ответа

Часть В (80 тестов): Тесты с несколькими правильными ответами (от 0 до 5)

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. **Красные водоросли растут на глубине ниже границы проникновения красного и синего света. Это возможно благодаря тому, что:**
 - А) у красных водорослей существуют дополнительные пигменты, которые поглощают свет при длине волн, проникающих на данную глубину;
 - В) красные водоросли пользуются энергией инфракрасных лучей для фотосинтеза;
 - С) светоабсорбирующая система красных водорослей более эффективна по отношению к красному и синему свету;
 - Д) красные водоросли являются гетеротрофами.
2. **Среди адаптационных реакций растений мезофитов, улучшающих использование доступной воды можно назвать:**
 - А) переориентировку листьев для увеличения температуры листа;
 - В) снижение количества потерянной воды на количество фиксированного углерода;
 - С) увеличение площади поверхности листа;
 - Д) уменьшение толщины кутикулы.
3. **Из овощных растений к семейству Крестоцветные относятся:**
 - А) капуста, патиссон, редька;
 - В) икотник, ярутка, пастушья сумка;
 - С) рыжик, икотник, арабис;
 - Д) редис, репа, хрен.
4. **Из зиготы мха поллитрихума формируется:**
 - А) спорангий с коробочкой и крышечкой;
 - В) листостебельное растение;
 - С) мелкий многоклеточный заросток;
 - Д) длинная тонкая нить – протонема.
5. **Сократительные вакуоли хламидомонады выполняют функцию:**
 - А) накопления и хранения запасных питательных веществ;
 - В) выделения конечных продуктов обмена в окружающую среду;
 - С) выведение непереваренных частичек;
 - Д) выведение избытка воды.
6. **К паразитическим грибам относятся:**
 - А) фитофтора, трутовики, ложная лисичка, шампиньоны;
 - В) пеницилл, аспергилл, мукор;
 - С) мучнистая роса, спорынья, головня, трутовик, фитофтора;
 - Д) дрожжи, бледная поганка, сыроежка, опёнок осенний.
7. **При удалении корневого чехлика у проростка кукурузы через пять дней формируется новый корневой чехлик. В космическом корабле, который находится в открытом космосе, корневой чехлик не регенерирует, так как формирование корневого чехлика связано с:**
 - А) содержанием CO_2 в атмосфере;
 - В) фотопериодизмом;
 - С) разницей температур днем и ночью;
 - Д) земным тяготением.
8. **Эндосперм сосны представляет собой:**
 - А) женский заросток (гаметофит);
 - В) ткань, развивающуюся при слиянии одного из спермиев с центральной клеткой;
 - С) ткань, развивающуюся из клеток спорофита;
 - Д) ткань, развивающуюся из клеток зародыша.

9. Для бурых водорослей характерен следующий набор пигментов:
- A) хлорофиллы *a, b*, неоксантин, зеаксантин, лютеин;
 - B) хлорофилл *a*, фикоэритрин, фикоцианин, лютеин;
 - C) хлорофиллы *a, c*, фукоксантин;
 - D) хлорофиллы *a, b*, фукоксантин.
10. К сухим многосемянным плодам относятся:
- A) орех, костянка, зерновка;
 - B) стручок, двукрылатка, орешек;
 - C) яблочко, коробочка, желудь;
 - D) стручочек, коробочка, листовка.
11. Мускулатура у членистоногих животных представлена:
- A) кольцевыми и продольными мышцами;
 - B) кольцевыми, продольными и диагональными мышцами;
 - C) поперечно-полосатыми мышцами;
 - D) только продольными мышцами.
12. Стадии развития комнатной мухи:
- A) яйцо - личинка - взрослое насекомое (имаго);
 - B) яйцо - личинка - куколка - взрослое насекомое (имаго);
 - C) яйцо - личинка - предимаго - взрослое насекомое (имаго);
 - D) яйцо – личинка - взрослое насекомое (имаго).
13. Приспособлением трахейной системы к экономии воды в наземных условиях НЕ является:
- A) дыхательные поверхности погружены внутрь тела;
 - B) поток воздуха идет в одном направлении;
 - C) дыхальца имеют полупроницаемую для воды перепонку;
 - D) кислород растворяется в водной пленке непосредственно в клетках тканей.
14. Что из этого НЕ является продуктом жизнедеятельности пчел?
- A) прополис;
 - B) воск;
 - C) мед;
 - D) стеарин.
15. Отделы тела многоножек – это:
- A) голова, членистое туловище;
 - B) голова, грудь, брюшко;
 - C) голова, членистое туловище, хвост;
 - D) головогрудь, брюшко.
16. Многие змеи выходят на поиски добычи в вечернее время потому что:
- A) плохо видят в дневное время;
 - B) в это время меньше врагов;
 - C) потенциальная добыча хуже видит в сумерках;
 - D) им легче обнаруживать добычу с помощью термолокаторов.
17. Хвост у головастика в ходе метаморфоза:
- A) отбрасывается;
 - B) используется головастиком для получения энергии;
 - C) съедается другими головастиками;
 - D) превращается в задние лапки.
18. Птицы имеют двухкамерный желудок (железистый и мускульный отделы), так же он устроен у:
- A) коров;
 - B) муравьедов;
 - C) кроликов;
 - D) слонов.

- 19. Сваренное куриное яйцо можно отличить от свежего по следующим признакам:**
- A) оно дольше вращается при закручивании;
 - B) его цвет светлее;
 - C) оно тонет в воде;
 - D) его скорлупа более пористая.
- 20. Гаттерия - одно из древнейших пресмыкающихся существует на Земле уже 220 млн. лет потому что:**
- A) легко приспосабливается к смене условий;
 - B) условия обитания на ее родине почти не изменились;
 - C) легко размножается и восстанавливает численность;
 - D) не имеет конкурентов.
- 21. При гипопункции щитовидной железы в раннем детском возрасте развивается заболевание:**
- A) гигантизм;
 - B) базедова болезнь;
 - C) бронзовая болезнь;
 - D) кретинизм.
- 22. Доминанта - это:**
- A) временно господствующий в нервных центрах очаг повышенной возбудимости;
 - B) очаг торможения в ЦНС;
 - C) усиление реакции в ответ на раздражение;
 - D) очаг возбуждения в коре, определяющий деятельность в данный момент времени.
- 23. Внешним торможением условных рефлексов является:**
- A) запредельное;
 - B) дифференцировочное;
 - C) угасательное;
 - D) запаздывающее.
- 24. Звуковые колебания от стремечка среднего уха передаются к слуховым рецепторам внутреннего уха посредством:**
- A) основной мембраны;
 - B) прямого контакта;
 - C) жидкости;
 - D) вестибулярной мембраны.
- 25. В ствол головного мозга входят:**
- A) мозжечок и варолиев мост;
 - B) продолговатый и задний мозг;
 - C) продолговатый мозг, варолиев мост и средний мозг;
 - D) продолговатый, средний, промежуточный мозг и варолиев мост.
- 26. При образовании первичной мочи в кровеносных капиллярах остаются:**
- A) форменные элементы, белки, витамины, углеводы;
 - B) форменные элементы, белки;
 - C) форменные элементы, витамины, углеводы;
 - D) только форменные элементы.
- 27. Самое низкое давление крови в:**
- A) капиллярах;
 - B) венах;
 - C) аорте;
 - D) артериях.
- 28. Выделение слюны на вид и запах пищи – это:**
- A) условный рефлекс;
 - B) безусловный рефлекс;
 - C) динамический стереотип;
 - D) врожденное поведение.

- 29. Сильный, уравновешенный, инертный тип ВНД по И.П. Павлову соответствует:**
- A) холерическому темпераменту;
 - B) сангвиническому темпераменту;
 - C) флегматическому темпераменту;
 - D) меланхолическому темпераменту.
- 30. Морфофункциональные причины развития близорукости:**
- A) нарушения зрительного нерва;
 - B) увеличенная преломляющая способность хрусталика;
 - C) сниженная преломляющая способность хрусталика;
 - D) помутнение хрусталика.
- 31. Характерным признаком эпителиальных тканей является:**
- A) наличие в ней кровеносных сосудов и нервных окончаний;
 - B) быстрая регенерация;
 - C) наличие плотной клеточной оболочки;
 - D) развитие из эктодермы.
- 32. К мальпигиеву слою эпидермиса относят:**
- A) только базальный слой;
 - B) блестящий и зернистый слои;
 - C) часть шиповатого и зернистый слой;
 - D) базальный слой и часть шиповатого.
- 33. Мезотелий является эпителием:**
- A) однослойным плоским;
 - B) многослойным плоским неороговевающим;
 - C) кубическим;
 - D) переходным.
- 34. Только эктодермальное происхождение имеет ткань:**
- A) нервная;
 - B) эпителиальная;
 - C) соединительная;
 - D) мышечные.
- 35. Сухожилия, при помощи которых мышцы соединяются с костями, образованы соединительной тканью:**
- A) плотной волокнистой неоформленной;
 - B) хрящевой;
 - C) рыхлой волокнистой;
 - D) плотной волокнистой оформленной.
- 36. Эластический хрящ:**
- A) покрывает суставные поверхности;
 - B) образует соединение ребер с грудиной;
 - C) образует ушную раковину;
 - D) образует межпозвоночные диски.
- 37. Клетками поперечно-полосатой исчерченности, составляющими функциональные волокна и взаимодействующими между собой в местах контакта, образована мышечная ткань:**
- A) гладкая;
 - B) сердечная;
 - C) скелетная;
 - D) гладкая и скелетная.
- 38. Через неповрежденную стенку капилляра могут проникать:**
- A) эритроциты;
 - B) тромбоциты;
 - C) лейкоциты;
 - D) все клетки крови.

- 39. Аморфное вещество хрящевой ткани содержит в основном:**
- A) нейтральные гликозаминогликаны;
 - B) сульфатированные гликозаминогликаны;
 - C) соли кальция;
 - D) фибриноген.
- 40. Серое вещество в головном и спинном мозге образовано:**
- A) телами нейронов и их короткими отростками;
 - B) длинными отростками нейронов;
 - C) чувствительными нейронами;
 - D) двигательными нейронами.
- 41. Основным препятствием на пути поступления воды в центральный цилиндр корня является:**
- A) ризодерма;
 - B) экзодерма;
 - C) эндодерма;
 - D) перицикл.
- 42. Приобретение растениями красноватой окраски является признаком:**
- A) калийного голодания;
 - B) фосфорного голодания;
 - C) магниевого голодания;
 - D) серного голодания.
- 43. Образование партенокарпических плодов у винограда стимулируется:**
- A) ауксином;
 - B) гиббереллинами;
 - C) цитокининами;
 - D) брассиностероидами.
- 44. Молекулы целлюлозы в клеточных стенках растений образуют:**
- A) микрофиламенты;
 - B) микрофибриллы;
 - C) микротрубочки;
 - D) миофибриллы.
- 45. Явление «увлечения» клеточной стенки вслед за протопластом в условиях водного дефицита наблюдается в:**
- A) молодых тканях;
 - B) зрелых тканях;
 - C) стареющих и патологических тканях;
 - D) всех вышеперечисленных случаях.
- 46. Транспирация не может происходить при такой критической влажности воздуха:**
- A) 60%;
 - B) 80%;
 - C) 99%;
 - D) 100%.
- 47. Корни растений, выращенных на водной среде, отличаются:**
- A) формой корневых волосков;
 - B) более ранним развитием корневых волосков;
 - C) наличием корневых волосков на всем протяжении корня;
 - D) отсутствием корневых волосков.
- 48. Тонкая листовая пластинка с недифференцированным мезофиллом и постоянно открытые устьица в верхней эпидерме, несущей хлоропласты характерны для:**
- A) гидрофитов;
 - B) эфемеров;
 - C) суккулентов;
 - D) мезофитов.

- 49. Быстрое закрывание цветков крокусов и тюльпанов является примером:**
- A) фотонастии;
 - B) никтинастии;
 - C) термонастии;
 - D) сейсмонастии.
- 50. Какой орган у кактусов выполняет функцию фотосинтеза?**
- A) чрезвычайно утолщенный лист;
 - B) утолщенный стебель;
 - C) надземный клубень;
 - D) ареолы.
- 51. Угнетению нитрогеназы азотфиксирующих бактерий не способствует:**
- A) гемоглобин;
 - B) леггемоглобин;
 - C) миоглобин;
 - D) бактериохлорофилл.
- 52. Стимуляция перехода растений к цветению возможна при освещении их светом с длиной волны:**
- A) 660 нм;
 - B) 680 нм;
 - C) 700 нм;
 - D) 730 нм.
- 53. Для гороха характерен:**
- A) эпигеальный тип прорастания с вытягиванием гипокотилия;
 - B) эпигеальный тип прорастания с вытягиванием средней части семядоли;
 - C) гипогеальный тип прорастания с вытягиванием coleoptilya;
 - D) гипогеальный тип прорастания с вытягиванием эпикотилия.
- 54. Давление клеточной стенки на протопласт называется:**
- A) осмотическим давлением;
 - B) тургорным давлением;
 - C) тургорным натяжением;
 - D) осмотическим потенциалом.
- 55. Лист становится донором:**
- A) сразу после распускания;
 - B) по достижении 1/4 среднего размера;
 - C) по достижении 1/2 среднего размера;
 - D) по достижении среднего размера.
- 56. Назовите источники развития эпителиальных тканей.**
- A) Склеротом;
 - B) Миотом;
 - C) Дерматом;
 - D) Энтодерма.
- 57. Из сомитов мезодермы образуются:**
- A) Пищеварительная система;
 - B) Скелет;
 - C) Кожный эпителий;
 - D) Листки спланхнотомы.
- 58. Желточный мешок птицы образуется из:**
- A) энтодермы и париетального листка мезодермы;
 - B) энтодермы и висцерального листка мезодермы;
 - C) эктодермы и париетального листка мезодермы;
 - D) листков спланхнотомы.

59. Внутреннее осеменение наблюдается у:

- A) Ланцетника;
- B) Млекопитающих;
- C) Лягушки;
- D) Актиний.

60. Полное (голобластическое) дробление характерно для:

- A) Амфибий;
- B) Птиц;
- C) Рептилий;
- D) Насекомых.

61. Цитоплазматическая мембрана имеет толщину 7-10 нм. Среди перечисленных факторов выберите тот, который НЕ влияет на такие различия в толщине:

- A) изменение pH;
- B) изменение липидного состава мембраны;
- C) изменение белкового состава мембраны;
- D) изменение температуры.

62. Молекулярные машины – это макромолекулярные комплексы, преобразующие электрохимическую энергию в механическую работу. Укажите, что из перечисленного НЕ является молекулярной машиной:

- A) рибосома;
- B) миозины;
- C) вирусный капсид;
- D) гемоглобин.

63. В экспериментах, прослеживающих судьбу (внутриклеточную локализацию, изменение концентрации во времени, химические превращения) определенных типов биологических молекул, часто используются радиоактивные изотопы, обычно H^3 , C^{14} , P^{32} и S^{35} . Вы проводите эксперимент, в котором требуется различать судьбу белков от судьбы нуклеиновых кислот. Какую пару изотопов Вы будете использовать?

- A) P^{32} и S^{35} ;
- B) H^3 и S^{35} ;
- C) C^{14} и P^{32} ;
- D) H^3 и C^{14} .

64. Для эукариотической клетки, в отличие от прокариотической, характерно разделение клетки на компартменты при помощи внутриклеточных мембран. Что из перечисленного НЕ является полезным следствием компартментализации:

- A) увеличение механической прочности клетки;
- B) решение проблемы диффузии в большой клетке;
- C) увеличение площади клеточных мембран примерно на порядок;
- D) возможность проводить в клетке одновременно одну и ту же реакцию в разных направлениях.

65. Укажите, какое из следующих утверждений о цитоплазматической мембране НЕверное:

- A) липидный бислой – основной структурный компонент всех клеточных мембран;
- B) для сохранения липидного бислоя в плазматической мембране необходимо действие специальных ферментов и гидролиз АТФ;
- C) изменения формы мембран за счет сжатия или растяжения обеих сторон липидного бислоя возможны благодаря высокому содержанию холестерина;
- D) в живых клетках гликолипиды не выявляются на цитоплазматической поверхности мембран.

66. Какое утверждение о митохондриях и хлоропластах верное:

- A) со структурной точки зрения хлоропласт можно представить как большую митохондрию, в которой кристы собраны в стопки связанных между собой субмитохондриальных частиц, погруженных в матрикс;

- В) митохондрии и хлоропласты реплицируют свою ДНК синхронно с ядерной ДНК и делятся вместе с клеткой;
- С) зеленые и белые пятна на пестрых листьях могут быть обусловлены митотической сегрегацией (отделением друг от друга) нормальных и дефектных митохондрий;
- Д) функции митохондрий и хлоропластов, а также экспрессия их генов независимы от контроля ядра клетки.

67. Какое утверждение является НЕверным?

- А) все гликопротеины и гликолипиды в составе внутриклеточных мембран ориентированы таким образом, что их олигосахаридные цепи обращены во внутренние полости клеточных органелл, тогда как в плазматической мембране их олигосахариды находятся на наружной поверхности клетки;
- В) в лизосомной мембране действует протонная помпа (ионный насос), использующая энергию гидролиза АТФ для выкачивания протонов из лизосомы;
- С) вирусы, имеющие мембранную оболочку и проникающие в клетку путем эндоцитоза, избегают попадания в эндосомы благодаря тому, что белок вирусной мембранной оболочки вызывает слияние последней с мембраной эндосомы, в результате чего нуклеокапсид высвобождается в цитозоль;
- Д) имеющие мембранную оболочку вирусы, которые приобретают ее, отпочковываясь от внутриклеточных мембран, выходят наружу, двигаясь из ЭПС и полости аппарата Гольджи к клеточной поверхности так, как если бы они были белками, предназначенными для секреции.

68. Где НЕверное утверждение?

- А) продолжительное действие на клетку какого-либо стимула вызывает потерю чувствительности (десенситизацию) к данному стимулу;
- В) продолжительность клеточного цикла варьирует в зависимости от типа клеток, причем наибольшие различия относятся к фазе G₂;
- С) популяции синхронно делящихся клеток можно получить путем центрифугирования;
- Д) если бы клетки в ткани делились синхронно, то могла бы нарушиться целостность ткани, поскольку во время каждого митоза клетки «округляются» и теряют контакт друг с другом.

69. Выберите НЕверное утверждение:

- А) разрешение электронных микроскопов на несколько порядков больше, чем световых, так как длины волн электронов гораздо меньше, чем фотонов;
- В) клетки иммунной системы, входящие в состав крови, образуют особо прочные клеточные контакты;
- С) увеличение разнообразия тканей животных в ходе эволюции связано с увеличением разнообразия белков адгезии;
- Д) липидный бислой можно рассматривать как двумерную жидкость.

70. Определение доли клеток, находящихся в митозе (митотического индекса) – это общепринятый метод для оценки продолжительности клеточного цикла. Вы решили измерить клеточный цикл в печени взрослой мыши путем определения митотического индекса. С этой целью Вы приготовили срезы печени и окрасили их для выявления митотических клеток. Через три дня при подсчете вы обнаружили только 3 митоза на 25000 клеток. Предполагая, что митоз длится 1 час, рассчитайте продолжительность цикла в печени взрослой мыши.

- А) примерно сутки;
- В) примерно неделя;
- С) примерно месяц;
- Д) примерно год.

71. Даже современной медицине тяжело бороться с одноклеточными эукариотическими возбудителями заболеваний (например, малярийный плазмодий убивает 1,5 – 3 миллиона человек ежегодно). Чем это объясняется?

- А) эукариотические возбудители заболеваний быстрее приспосабливаются к лекарственным препаратам, чем прокариотические;

- В) простейшие играют важную симбиотическую роль в человеческом организме;
 С) молекулярная биология эукариот, в том числе и простейших, еще практически не изучена;
 D) молекулярная биология простейших слишком похожа на человеческую, поэтому против них трудно подобрать лекарственные препараты.
- 72. Как известно, фосфолипиды синтезируются на цитоплазматической стороне мембраны ЭПС, а сфинголипиды (в том числе фосфосодержащий липид сфингомиелин) – на той стороне мембраны аппарата Гольджи, что обращена к его внутренней полости. Перенос заряженной группы с одной стороны мембраны на другую энергетически очень невыгоден. Однако для фосфатидилхолина существует однонаправленный переносчик через мембрану. Исходя из этих данных, предскажите, как будут преимущественно распределяться липиды на внешней и на цитоплазматической стороне плазматической мембраны эукариотической клетки:**
- A) снаружи – сфингомиелин (SM), фосфатидилхолин (PC), со стороны цитоплазмы – фосфатидилинозит (PI), холестерол, фосфатидилсерин (PS);
 B) снаружи – PC, SM, холестерол, со стороны цитоплазмы – PS, PI, холестерол;
 C) снаружи – PC, SM, холестерол, со стороны цитоплазмы – PS, PI;
 D) снаружи – SM, холестерол, со стороны цитоплазмы – PS, PC, PI, холестерол.
- 73. Укажите, какое из следующих утверждений о митохондриях верно:**
- A) благодаря многим специализированным транспортным белкам, имеющимся во внутренней и наружной мембранах, концентрация низкомолекулярных соединений в матриксе, межмембранном пространстве и цитозоле одинакова;
 B) в митохондриях клеток печени в три раза больше крист, чем в митохондриях клеток сердечной мышцы;
 C) энергия, выделяющаяся при транспорте электронов по дыхательной цепи во внутренней мембране митохондрий, используется для перекачивания протонов через мембрану из межмембранного пространства в матрикс;
 D) значительная эффективность клеточного дыхания обусловлена главным образом большим числом промежуточных продуктов, образующихся в процессе окисления, благодаря чему энергия высвобождается небольшими порциями.
- 74. Выберите верное утверждение:**
- A) все белки, предназначенные для внутриклеточных, ограниченных мембранами компартментов, поступают по мере их синтеза внутрь ЭПС и затем переносятся к местам использования;
 B) если ограниченная мембраной органелла, например ЭПС или аппарат Гольджи, утрачена эукариотической клеткой, то последняя неспособна восстановить эту органеллу по информации, заключенной в ДНК;
 C) специфичность транспорта клеточных везикул (мембранных пузырьков) к определенным мембранам-мишеням, с которыми они должны слиться, достигается за счет специализации филаментов цитоскелета;
 D) ключевые регуляторные белки клетки обычно являются долгоживущими, что соответствует их особой важности для клетки.
- 75. Выберите НЕверное утверждение:**
- A) поскольку ядерная оболочка связана с мембраной ЭПС, то уменьшение или увеличение площади ядерной оболочки можно легко объяснить перетеканием мембран в ЭПС и из него;
 B) относительно немногочисленные белки, закодированные в геноме митохондрий, локализованы в основном во внутренней мембране этой органеллы;
 C) свернутое состояние пептидной цепи белка энергетически выгоднее развернутого, поэтому разворачивание белка при переносе его в митохондрию связано с затратами энергии;
 D) как в митохондриях, так и в хлоропластах движущей силой транспорта белков из цитоплазмы через наружную и внутреннюю мембраны служит электрохимический протонный градиент.

76. Укажите НЕверное утверждение:

- A) реакции пероксисомного окисления имеют особое значение в клетках печени и почек, где пероксисомы обезвреживают различные токсические соединения, попадающие в кровоток;
- B) в клетках млекопитающих импорт белков в просвет ЭПС начинается еще до полного завершения синтеза полипептидной цепи, то есть импорт происходит котрансляционно;
- C) свободные рибосомы и мембраносвязанные рибосомы идентичны;
- D) белковый состав гладкой и шероховатой ЭПС идентичен.

77. Укажите НЕверное утверждение:

- A) если клетку, находящуюся в S-фазе, слить с клеткой, находящейся в G₂-фазе, синтез ДНК в G₂-ядре не индуцируется; если же клетку в S-фазе слить с клеткой в G₁-фазе, то в G₁-ядре синтез ДНК стимулируется;
- B) рибосомные РНК образуются в ядрышке – специализированной области ядра, а затем переносятся в цитоплазму, где они связываются с рибосомными белками и образуют рибосомы;
- C) в отличие от цитоплазматических органелл ядрышко не ограничено мембраной;
- D) в клетках на стадии метафазы ядрышко отсутствует.

78. Выберите НЕверное утверждение:

- A) латеральная подвижность белков в мембранах клетки меньше, чем в искусственных белково-липидных мембранах;
- B) в зрелых эритроцитах актиновые филаменты соединены непосредственно с мембраной;
- C) актиновые филаменты, образующие сердцевину микроворсинки, жестко соединены между собой специальными белками, связывающими актин;
- D) микротрубочки ответственны за регуляцию полярности клетки, за форму клетки, за подвижность, и, кроме того, они определяют плоскость, в которой происходит деление клетки.

79. Какое утверждение НЕверно?

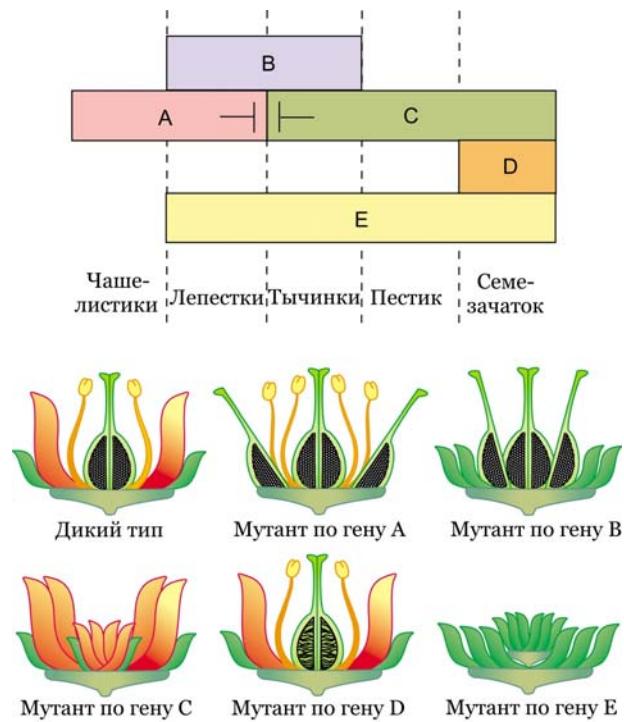
- A) большинство ферментов цитозоля (если не все) физически связаны с цитоскелетом;
- B) поляризованное движение клеток осуществляется у одних клеток с помощью микротрубочек, а у других – с помощью актиновых филаментов;
- C) рецепторы клеточной поверхности нередко переносят свои лиганды внутрь клетки с помощью опосредуемого рецептором эндоцитоза, однако в основе передачи сигналов внутрь клетки лежит не этот процесс.
- D) водорастворимые гормоны взаимодействуют с рецепторами плазматической мембраны, а гидрофобные связываются, как правило, с внутриклеточными рецепторами.

80. Укажите НЕверное утверждение:

- A) эритроциты и лейкоциты могут быть отделены друг от друга центрифугированием по плотности;
- B) многие клетки могут быть разрушены действием ультразвука на клеточную суспензию;
- C) антитела, специфичные к определенным типам органелл, полезны для получения высокочищенных органелл;
- D) разрешение светового микроскопа можно увеличить, используя более интенсивный источник света.

К вопросам 81 - 90

Регуляция развития элементов цветка в 4 кругах осуществляется генами 5 групп в соответствии с моделью «войны кругов», также называемой ABC - моделью. Ответьте на следующие вопросы 81 - 90, исходя из приведенной на рисунке (на следующей странице) ABC - модели.



81. Растения риса, не имеющие работающих копий гена *srw1* не имеют лодикул, кроме того, у них недоразвиты пыльники, следовательно *srw1* – это ген, принадлежащий:

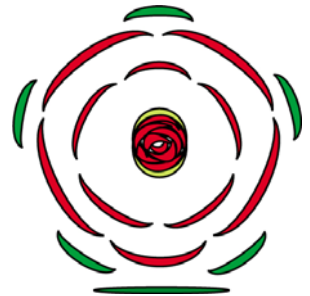
- A) A – группе генов;
- B) B – группе генов;
- C) C – группе генов;
- D) E – группе генов.

82. Мутация *srw1* по типу наследования является:

- A) доминантной;
- B) кодоминантной;
- C) рецессивной;
- D) корецессивной.

83. На рисунке вы видите диаграмму цветка львиного зева, гомозиготного по мутации *ple*, эта мутация затрагивает ген, принадлежащий:

- A) A – группе генов;
- B) B – группе генов;
- C) C – группе генов;
- D) E – группе генов.



84. У петунии, гомозиготной по мутации *fbp2*, в цветке развиваются множественные круги чашелистиков. Это означает, что ген *fbp2* НЕ ОТВЕЧАЕТ за развитие:

- A) чашечки;
- B) венчика;
- C) андроцея;
- D) гинецея.

85. На рисунке вы видите цветок крестоцветного арабидопсис, гомозиготный по мутации *ar2*, эта мутация затрагивает ген, принадлежащий:

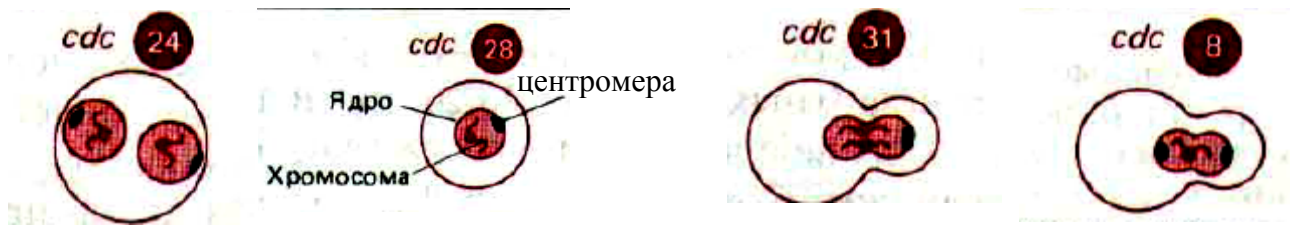
- A) A – группе генов;
- B) B – группе генов;
- C) C – группе генов;
- D) D – группе генов.



- 86. Регуляция размера области экспрессии А и С – генов осуществляется по принципу:**
- А) активации А и С – генов В- генами;
 - В) взаимного ингибирования А и С – генов;
 - С) ингибирования Е - генами А и С – генов;
 - Д) активации А и С – генами В- генов.
- 87. У двойных мутантов по генам В и С одновременно фенотип такой же, как у одинарных мутантов по:**
- А) А – генам;
 - В) В – генам;
 - С) С – генам;
 - Д) Е – генам.
- 88. Подобный фенотип двойных мутантов по генам В и С является примером:**
- А) доминантного эпистаза;
 - В) рецессивного эпистаза;
 - С) полимерии;
 - Д) межгенной комплементации.
- 89. Развитие цветка четырех вышеназванных растений в соответствии с моделью ABC свидетельствует в пользу того, что гены ABC - системы:**
- А) возникли до разделения цветковых на классы;
 - В) имеются только у Однодольных;
 - С) не работают в развитии зигоморфных цветков;
 - Д) отсутствуют у Однодольных и Голосеменных.
- 90. Белки, кодируемые генами ABC - системы, имеют в своем составе ДНК-связывающий MADS – домен, что указывает на их функцию в качестве:**
- А) трансляционных факторов;
 - В) транскрипционных факторов;
 - С) репликационных факторов;
 - Д) репарационных факторов.
- 91. Вероятность того, что все дети в семье из 3 детей (2 однайцевых близнеца и еще 1 ребенок) окажутся одного пола, составит:**
- А) 0,5
 - В) 0,67
 - С) 0,33
 - Д) 0,25
- 92. Наследование цитоплазматической мужской стерильности у кукурузы является примером:**
- А) дигенного наследования с эпистазом;
 - В) моногенного наследования с кодоминированием аллелей;
 - С) наследования, сцепленного с У хромосомой
 - Д) нехромосомного наследования.
- 93. Как называется организм с набором хромосом $2n-1$?**
- А) моносомик;
 - В) трисомик;
 - С) полиплоид;
 - Д) гаплосомик.

К вопросам 94 – 100.

У почкующихся дрожжей с гапло-диплофазным жизненным циклом (часть цикла приведена на рисунке ниже) известно большое число мутантов по генам *cdc*, регулирующим клеточный цикл. Генотипы и фенотипы некоторых из них представлены на нижеследующих рисунках:



Ответьте на вопросы 94 - 100 исходя из приведенной на рисунках модели клеточного цикла и фенотипов мутантов.

94. Мутации *cdc 24* останавливают клетку после прохождения фазы:

- A) G₁;
- B) S;
- C) G₂;
- D) M.

95. Мутации *cdc 28* останавливают клетку перед прохождением фазы:

- A) G₁;
- B) S;
- C) G₂;
- D) M.

96. Мутации *cdc 31* останавливают клетку во время прохождения фазы:

- A) G₁;
- B) S;
- C) G₂;
- D) M.

97. Мутации *cdc 8* останавливают клетку в момент:

- A) роста клетки;
- B) синтеза ДНК;
- C) образования веретена деления;
- D) формирования почки.

98. Мутации *cdc 24* останавливают клетку в момент:

- A) роста клетки;
- B) синтеза ДНК;
- C) образования веретена деления;
- D) формирования почки.

99. На рисунке жизненного цикла представлен:

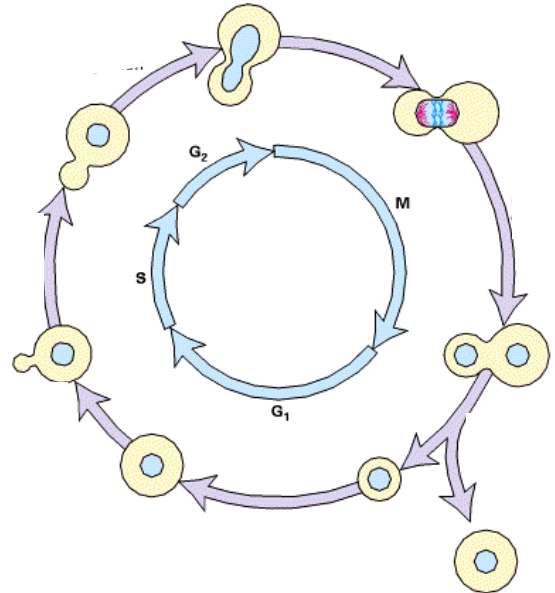
- A) митотический цикл дрожжей;
- B) мейотический цикл дрожжей;
- C) процесс споруляции дрожжей;
- D) процесс спаривания дрожжей.

100. На рисунках мутантов представлены дрожжи, находящиеся:

- A) в гаплоидном состоянии;
- B) в диплоидном состоянии;
- C) в триплоидном состоянии;
- D) в тетраплоидном состоянии.

101. К гидрофильным относятся соединения, содержащие группы:

- A) $-\text{CH}_3$;
- B) $-\text{CH}_2\text{CH}_3$;
- C) $-\text{COOH}$;
- D) $-\text{C}_6\text{H}_5$.



- 102. Транспорт веществ в клетку обеспечивает разность концентрации ионов:**
- A) Na и Ca;
 - B) Na и K;
 - C) K и P;
 - D) Ca и Mg.
- 103. Резервными полисахаридами являются:**
- A) хитин и крахмал;
 - B) крахмал и гликоген;
 - C) хитин и гликоген;
 - D) гликоген и целлюлоза.
- 104. Липиды образуют сложные комплексы:**
- A) только с белками;
 - B) только с углеводами;
 - C) только с остатками H_3PO_4 ;
 - D) со всеми перечисленными соединениями.
- 105. Заменяемые аминокислоты в отличие от незаменимых синтезируются в клетках:**
- A) растений и грибов;
 - B) человека и животных;
 - C) грибов и бактерий;
 - D) животных и растений.
- 106. Процесс необратимого разрушения белковой молекулы – это:**
- A) деструкция;
 - B) денатурация;
 - C) ренатурация;
 - D) конфигурация.
- 107. Активность ферментов проявляется только при определенных:**
- A) температуре;
 - B) давлении;
 - C) pH среды;
 - D) всех перечисленных условий.
- 108. В случае недостатка витаминов в организме возникает заболевание:**
- A) авитаминоз;
 - B) вторичный авитаминоз;
 - C) гипervитаминоз;
 - D) гиповитаминоз.
- 109. Половые гормоны являются:**
- A) стероидами;
 - B) восками;
 - C) фосфолипидами;
 - D) жирами.
- 110. В стабилизации вторичной структуры белка важную роль играют химические связи:**
- A) ковалентные;
 - B) гидрофильные;
 - C) гидрофобные;
 - D) водородные.
- 111. В какой части структуры митохондрии локализовано большинство белков дыхательной цепи?**
- A) Растворены в жидкости матрикса;
 - B) В межмембранном пространстве;
 - C) На внешней поверхности и встроенные во внешнюю мембрану;
 - D) На внутренней поверхности мембраны и встроенные во внутреннюю мембрану.

112. Какие из следующих реакций могут происходить в цитоплазме эукариотической клетки?

- I. Цикл Кребса.
- II. Окислительный катаболизм жирных кислот.
- III. Гликолиз.
- IV. Молочнокислое брожение.
- V. Спиртовое брожение.
- VI. Глиоксилатный цикл

- A) I, IV и VI;
- B) III, IV и V;
- C) II, I и III;
- D) II, IV и V.

113. Нуклеозидфосфаты могут ферментативно перефосфорилироваться между собой. Какая из следующих реакций невозможна?

- A) $ADP + ADP = AMP + ATP$;
- B) $AMP + GTP = ADP + GDP$;
- C) $ATP + GDP = ADP + GTP$;
- D) $ADP + AMP = ATP + \text{аденозин}$.

114. Общей частью строения НАДФ, НАД, ФМН, ФАД и коэнзима А является:

- A) кольцо пиримидина;
- B) структура из трех колец;
- C) АДФ;
- D) кольцо пиранозы.

115. У молочнокислых бактерий отсутствует электронтранспортная цепь. Однако при определенных условиях до 50% АТФ синтезируется мембрансвязанной H^+ -АТФазой. При каких условиях образуется градиент протонов, необходимый для синтеза АТФ?

- (1) Если концентрация молочной кислоты в клетке выше, чем в среде.
- (2) Если концентрация молочной кислоты в клетке ниже, чем в среде.
- (3) Унипорт молочной кислоты.
- (4) Симпорт молочной кислоты с H^+ .
- (5) Антипорт молочной кислоты с H^+ .

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

116. Фаллоидин – очень токсичное соединение, выделенное из гриба *Amanita phalloides*, имеет высокое сродство к актиновым полимерам. Фаллоидин можно пометить, ковалентно пришивая к нему молекулу флюоресцирующего вещества, например, флюоресцеина. Это не снижает сродства фаллоидина к актину. Если фиксированный метанолом микропрепарат спермы обработать реагентом, содержащим меченный флюоресцеином фаллоидин, а затем смыть излишки реагента, какая из структур сперматозоида на микропрепарате будут светиться при рассмотрении под флюоресцентным микроскопом?

- A) Акросома;
- B) Жгут;
- C) Головка;
- D) Митохондрия.

117. Какое сочетание утверждений верно для аэробного дыхания?

- (1) H_2O является восстановителем
- (2) CO_2 является окислителем
- (3) O_2 является акцептором электронов
- (4) H_2O является донором электронов для органических веществ
- (5) H_2O – один из конечных продуктов

- (6) Происходит окислительное фосфорилирование
 (7) Происходит фосфорилирование на уровне субстрата

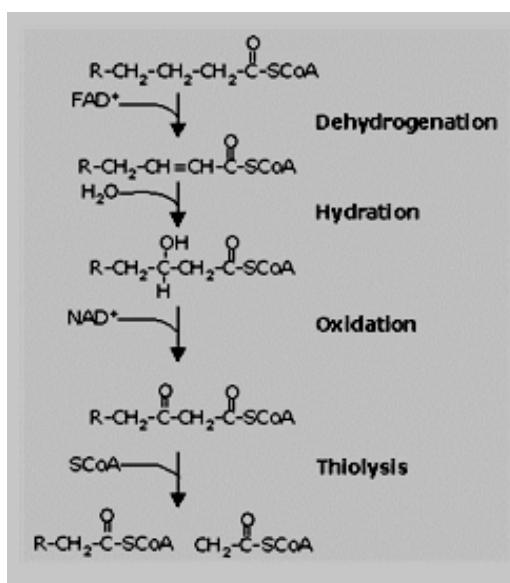
A) 1, 2, 7;
 B) 2, 3, 4, 6;
 C) 3, 5, 6, 7;
 D) 1, 4, 6, 7.

118. Ацетил – CoA образуется в митохондриях в процессе дыхания. Он также образуется в других частях клетки, включая цитозоль и хлоропласты растительных клеток. В биосинтезе каких следующих веществ молекула ацетил-CoA играет главную роль?

- (1) Ароматические аминокислоты: триптофан, тирозин и фенилаланин
 (2) Стероиды
 (3) Хитин клеточных стенок грибов и экзоскелетов насекомых
 (4) Гидрофобная цепь убихинона
 (5) Пуриновые основание ДНК и РНК
 (6) Жирные кислоты
 (7) Растительные гормоны гиббереллины

A) 1, 5;
 B) 2, 4, 6, 7;
 C) 2, 3, 7;
 D) 1, 4, 7.

119. Митохондрии – это основной органоид (компаратмент) клетки в котором происходят главные процессы метаболизма жирных кислот с длинной цепью. Основным таким процессом является β - окисление жирных кислот. Последовательность реакции одного цикла β - окисления жирных кислот, предшествующая образованию активированного кофермента А (CoA), приведена ниже:



Основываясь на приведенной схеме реакций определите, какое количество циклов необходимо для полного β - окисления стеариновой кислоты ($C_{18:0}$)?

A) 8;
 B) 9;
 C) 16;
 D) 18.

120. Компактно уложенные участки полипептидной цепочки, обычно содержащие несколько фрагментов с определенной вторичной структурой, называются:

A) домены;
 B) интроны;
 C) субъединицы;

D) экзоны.

121.К короткодневным растениям относится:

- A) георгин;
- B) свекла;
- C) кукуруза;
- D) хризантема.

122.К продуцентам относятся:

- A) папоротники;
- B) грибы;
- C) травоядные животные;
- D) плотоядные животные.

123.К биотическим факторам относится:

- A) атмосферное давление;
- B) состав почвы;
- C) свет;
- D) мутуализм.

124.Условиями среды можно назвать:

- A) все предметы и явления, оказывающие влияние на организм;
- B) факторы, воздействие которых на организм не зависит от их потребления другими организмами;
- C) климат;
- D) абиотические факторы.

125.Толерантность – это:

- A) способность организмов выносить отклонения факторов среды от оптимальных значений;
- B) реакция организмов на изменение действия абиотических факторов;
- C) степень выносливости организмов к воздействию факторов среды;
- D) способность организмов приспосабливаться к изменяющимся условиям среды.

126.Автором правила минимума является:

- A) Ю. Либих;
- B) Г. Гаузе;
- C) Б. Коммонер;
- D) В. И. Вернадский.

127.Виды, имеющие широкий диапазон устойчивости к действию экологического фактора, называются:

- A) стенобионтами;
- B) эврибионтами;
- C) гидробионтами;
- D) доминантами.

128.У растения развита водозапасающая ткань в стеблях и листьях; тело покрыто толстым кутикулизированным эпидермисом и восковым налетом. Устьиц на поверхности тела нет. Такие растения относятся к группе:

- A) гигрофитов;
- B) мезофитов;
- C) ксерофитов;
- D) эфемеров.

129.Индикаторами повышенного содержания азота в почве являются:

- A) береза бородавчатая, ясень обыкновенный;
- B) крапива двудомная, малина обыкновенная;
- C) мать-и-мачеха обыкновенная, пустырник пятилопастной;
- D) подорожник средний, лапчатка гусиная.

130.На планете Земля представлены следующие среды жизни:

- A) океаны и материки;
- B) литосфера, гидросфера, атмосфера и биосфера;

- С) вода и суша;
 D) водная, наземно-воздушная, почва и живой организм.
- 131. Растения, обитающие в переувлажненных почвах, относятся к группе:**
 A) склерофитов;
 B) гидрофитов;
 C) гигрофитов;
 D) гидатофитов.
- 132. Экологической нишей является:**
 A) положение вида в пространстве;
 B) положение вида в пространстве и его функциональная роль в сообществе;
 C) совокупность условий жизни, которые требуются для существования вида в сообществе;
 D) ярус, занимаемый популяцией вида в сообществе.
- 133. Какой из ученых обосновал закон толерантности?**
 A) Г. Зюсс;
 B) А.Тенсли;
 C) В. Шелфорд;
 D) И. И. Шмальгаузен.
- 134. Укажите неверное утверждение: к энтомофагам относится:**
 A) кобчик;
 B) ястреб-перепелятник;
 C) чекан луговой;
 D) славка ястребиная.
- 135. Орошение, проводимое без надлежащего контроля, в первую очередь вызывает:**
 A) увеличение доли рудеральной растительности;
 B) вторичное засоление почвы;
 C) снижение почвенного плодородия;
 D) изменение видового разнообразия обитателей почвы.
- 136. В стабилизации третичной структуры белка важную роль играет:**
 A) последовательность аминокислот в полипептидной цепи;
 B) образование дисульфидных связей;
 C) спирализация полипептидной цепи;
 D) объединение отдельных полипептидных цепей.
- 137. Для клонирования и амплификации *in vivo* рекомбинантной ДНК необходимы некоторые из следующих компонентов:**
 I. ДНК-полимераза.
 II. Эндонуклеазы рестрикции.
 III. Проба.
 IV. ДНК-лигаза.
 V. Клетка-хозяин.
 VI. ДНК для клонирования.
 VII. Метилазы.
 VIII. Протеазы.
 IX. Вектор.
 X. Taq ДНК-полимераза.
 A) I, III, IV, V и VI;
 B) II, IV, V, VI и IX;
 C) II, V, VI, VII и IX;
 D) IV, V, VI, IX и X.
- 138. В двуцепочечной молекуле ДНК имеются 160 пар оснований, содержащих 20% аденина. Сколько цитозина присутствуют в этой молекуле?**
 A) 96 цитозина;
 B) 60 цитозина;
 C) 40 цитозина;

- D) 48 цитозина.
- 139. Какая структура бактериальной клетки имеет наиболее разнообразную ферментативную активность?**
 A) Клеточная мембрана;
 B) Клеточная стенка;
 C) Вакуоль;
 D) Капсула.
- 140. В молекулярно-биологической лаборатории была частично установлена аминокислотная последовательность белка кишечника броненосца. Молекулы тРНК, используемые в синтезе, имеют следующие антикодоны:
 3' UAC 5' 3' CGA 5' 3' GGA 5' 3' GCU 5' 3' UUU 5' 3' GGA 5'**
Выберите последовательность нуклеотидов комплементарной цепи DNA к цепи DNA, кодирующей белок кишечника броненосца:
 A) 5'-ATG-GCT-GGT-CGA - AAA-CCT-3';
 B) 5'-ATG-GCT-CCT-CGA - AAA-CCT-3';
 C) 5'-ATG-GCT-GCT-CGA - AAA-GCT-3';
 D) 5'-ATG-GGT-CCT-CGA - AAA-CGT-3'.
- 141. Какие нуклеотиды будут преобладать в геноме экстремально-термофильных бактерий *Thermus aquaticus* по сравнению с *E.coli*?**
 A) A-T;
 B) C-T;
 C) G-C;
 D) T-G.
- 142. ДНК-лигаза является важным ферментом, связывающим участки ДНК. Какое/какие из утверждений о ДНК лигазе является/являются правильными?**
 (1) Фермент важен для процесса репликации ДНК.
 (2) Фермент важен для молекулярного клонирования.
 (3) Фермент требует наличия фрагментов ДНК с липкими концами.
 (4) Фермент способен разрезать молекулы ДНК в присутствии АТФ и Mg^{2+} .
 (5) Для выполнения ферментом своей функции ему требуется АТФ, поскольку 3'-гидроксильная группа фрагмента ДНК должна быть фосфорилирована прежде, чем молекулы ДНК могут быть соединены.
 A) 1,2,3;
 B) 2,3,5;
 C) 1,2;
 D) 1,5.
- 143. Какая комбинация утверждений о мРНК является правильной?**
 (1) Все мРНК имеют кэп-структуру на 5'-конце.
 (2) Все мРНК имеют полиА-последовательность на 3'-конце.
 (3) Ее синтез осуществляется РНК-полимеразой.
 (4) Стабильность мРНК регулирует содержание кодируемого ею белка.
 (5) Кодон мРНК связывается с антикодоном тРНК при помощи водородных связей А-Т, Г-Ц.
 A) 1, 2, 3, 4;
 B) 3, 4, 5;
 C) 1, 2;
 D) 3, 4.
- 144. Какая комбинация утверждений о тРНК является правильной?**
 (1) В ней имеются стебельковые и петлевые структуры.
 (2) Для синтеза аминоацил-тРНК потребляется АТФ.
 (3) тРНК синтезируется РНК-полимеразой III.
 (4) тРНК синтезируется в виде предшественника и только после процессинга становится функциональным

(5) Несмотря на то, что теоретическое количество молекул тРНК составляет 61, реальное число молекул тРНК у большинства клеток меньше, в частности из-за того, что некоторые антикодоны могут узнавать более одного кодона.

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

145. Многосубъединичное строение важнейших бактериальных ферментов необходимо:

- A) увеличения сродства к субстрату;
- B) разделения структурных доменов;
- C) увеличения регуляторной пластичности;
- D) выделения и защиты активных центров.

146. Направленное изменение топологической структуры ДНК происходит под действием

- A) SSB-белков;
- B) ДНК-хеликаз;
- C) Введения РНК-праймеров;
- D) ДНК-гиразы.

147. Изменение конформации белковых субъединиц трансляционного фактора EF-Tu при гидролизе ГТР абсолютно необходимо для:

- A) диссоциации его с рибосомы;
- B) захвату новой аминоацил-тРНК;
- C) перемещению на один шаг вперед (транслокация);
- D) синтеза пептидной связи.

148. ДНК дрозофилы сохраняет свою длину после каждой репликации благодаря тому, что:

- A) работает фермент теломераза;
- B) после репликации на концы ДНК присоединяются ретротранспозоны;
- C) ДНК у дрозофилы кольцевая;
- D) ДНК-полимераза дрозофилы может садиться на самый конец ДНК и реплицировать его полностью.

149. У трипаносомы пре-иРНК включала последовательность 3'-ГАЦУАЦААГГУЦ-5', а в зрелой на этом месте стояло 3'-ГАУУУЦУАЦУААУУУУГГУЦ-5'. Такое изменение произошло в результате:

- A) сплайсинга (splicing);
- B) процессинга (processing);
- C) редактирования (editing);
- D) рекомбинации (recombination).

150. Почему у крокодила глаза красные?

- A) сосуды сетчатки расширены из-за постоянных перепадов давления при погружении головы животного в воду;
- B) крокодил – очень эмоциональное животное – постоянно плачет;
- C) чтобы в помидорах прятаться;
- D) это атавистический признак, доставшийся крокодилам от их эволюционных предков.

Часть В

Обратите внимание: во всех тестах части В несколько правильных ответов (от 0 до 5)!!! Все правильные ответы внесите в матрицу!!!

1. **Выберите из списка представителей отряда Хвостатые:**
 - A) жаба;
 - B) саламандра;
 - C) лягушка;
 - D) тритон;
 - E) квакша.
2. **Головастик лягушки имеет:**
 - A) органы боковой линии;
 - B) один круг кровообращения;
 - C) двухкамерное сердце;
 - D) жаберное дыхание;
 - E) четырехкамерное сердце.
3. **Выберите примеры аутономии у позвоночных животных:**
 - A) утрата части кожи зайцем, побывавшим в пасти волка;
 - B) выпадение зубов у млекопитающих при их смене;
 - C) потеря части хвоста ящерицами при нападении хищника;
 - D) сбрасывание кожи змеями при линьке;
 - E) потеря части кожного покрова хвоста некоторыми грызунами при схватывании его хищниками.
4. **Яд змей используется для производства:**
 - A) противозмеиных сывороток;
 - B) кровоостанавливающих препаратов;
 - C) лекарств против ревматизма и радикулита;
 - D) препаратов для диагностики раковых опухолей и болезней сосудов;
 - E) не может использоваться для медицинских целей.
5. **Птицы относятся к отряду Воробьинообразные потому что:**
 - A) они похожи на воробья;
 - B) их размеры как у воробья;
 - C) у них гортань устроена как у воробья;
 - D) их цевка имеет такое же строение как у воробья;
 - E) они все поют.
6. **Сложными растительными тканями являются:**
 - A) камбий;
 - B) эпидермис;
 - C) ксилема;
 - D) хлоренхима;
 - E) перидерма.
7. **Образование листовой пластинки происходит благодаря меристемам:**
 - A) апикальной;
 - B) интеркалярной;
 - C) маргинальной;
 - D) латеральной;
 - E) раневой.
8. **Мягкий луб состоит из:**
 - A) паренхимных клеток;
 - B) ситовидных трубок;
 - C) клеток-спутниц;
 - D) лубяных волокон;

- Е) трахеид.
- 9. К наружным выделительным тканям относятся:**
- А) нектарники;
 - В) млечники;
 - С) осмофоры;
 - Д) гидатоды;
 - Е) солевые железки.
- 10. К ценокарпным плодам относятся:**
- А) боб;
 - В) стручок;
 - С) ягода;
 - Д) костянка;
 - Е) коробочка.
- 11. К числу видов, встречающихся в экосистемах северной степи НЕ относятся:**
- А) шалфей луговой;
 - В) сныть обыкновенная;
 - С) таволга двулистная;
 - Д) прострел раскрытый;
 - Е) майник двулистный.
- 12. К числу растений-эфемероидов, наиболее часто встречающихся в экосистемах дубрав относятся:**
- А) Седмичник европейский;
 - В) Ветреница лютиковая;
 - С) Щитовник мужской ;
 - Д) Осока волосистая;
 - Е) Хохлатка Геллера.
- 13. Какие из перечисленных гидробионтов эврибатны:**
- А) Плавунцы;
 - В) Пескожилы;
 - С) Моллюски морские блюдечки;
 - Д) Удильщики;
 - Е) Морские звезды.
- 14. Явление гнездового паразитизма распространено среди:**
- А) Дроздов;
 - В) Ворон ;
 - С) Галок;
 - Д) Трясогузок;
 - Е) Ласточек.
- 15. К консументам 1 порядка относятся:**
- А) Горностай;
 - В) Окунь речной;
 - С) Лось;
 - Д) Щука;
 - Е) Серна.
- 16. Какие из перечисленных правил и законов (экологических, зоогеографических) связаны с адаптациями животных к температурному фактору:**
- А) Правило Ренша;
 - В) Правило Алена;
 - С) Правило Гаузе;
 - Д) Правило Бергмана;
 - Е) Правило Глогера.

- 17. Какие из перечисленных правил и законов (экологических, зоогеографических) связаны с адаптациями животных к фактору солености воды:**
- A) Правило Уоллеса;
 - B) Закон, или эффект Ремане;
 - C) Правило Глогера;
 - D) Правило Гессе;
 - E) Правило Жордана.
- 18. К наиболее ярким проявлениям эвтрофикации относят:**
- A) увеличение концентрации биогенных элементов;
 - B) попадание в водоем нефти и ее производных;
 - C) летнее цветение воды;
 - D) зимние заморы рыб;
 - E) уменьшение видового состава водоема и концентрации биогенных элементов.
- 19. К экосистемам с низкой устойчивостью относятся:**
- A) Тундра;
 - B) хвойные леса;
 - C) смешанные леса;
 - D) озеро;
 - E) агроэкосистемы.
- 20. Выберите из списка ниже перечисленных животных млекопитающих животных, интродуцированных в нашу страну:**
- A) Пятнистый олень;
 - B) Енот-полоскун;
 - C) Ондатра;
 - D) Лось;
 - E) Бобр.
- 21. Функциями гипоталамуса являются:**
- A) регуляция эндокринной системы;
 - B) регуляция пищевого и питьевого поведения;
 - C) терморегуляция;
 - D) регуляция вегетативной нервной системы;
 - E) осуществление ориентировочных рефлексов.
- 22. При образовании вторичной мочи происходят следующие процессы:**
- A) реабсорбция;
 - B) пиноцитоз;
 - C) фильтрация;
 - D) экскреция;
 - E) канальцевая секреция.
- 23. Для стрессовой реакции характерно:**
- A) выброс глюкокортикоидов;
 - B) выброс адреналина;
 - C) выброс инсулина;
 - D) снижение частоты сердечных сокращений;
 - E) снижение защитных сил организма
- 24. К гипофиз-зависимым железам относят:**
- A) щитовидную;
 - B) вилочковую;
 - C) половые;
 - D) поджелудочную;
 - E) эпифиз.
- 25. Фагоцитоз – основная функция:**
- A) эозинофилов;

- В) базофилов;
 - С) нейтрофилов;
 - Д) моноцитов;
 - Е) лимфоцитов.
- 26. У человека однослойный эпителий выстилает полость:**
- А) пищевода;
 - В) мочевого пузыря;
 - С) матки;
 - Д) трахеи;
 - Е) желудка.
- 27. К многослойным эпителиям относят:**
- А) переходный;
 - В) ороговевающий;
 - С) мерцательный;
 - Д) кубический;
 - Е) неороговевающий.
- 28. Сокращение гладких мышц требует участия:**
- А) Тропонина;
 - В) Тропомиозина;
 - С) кальмодулина ;
 - Д) актиновых филаментов;
 - Е) миозина.
- 29. К агранулоцитам крови не относятся:**
- А) Базофилы;
 - В) Моноциты;
 - С) Лимфоциты;
 - Д) Эозинофилы;
 - Е) Нейтрофилы.
- 30. Ретикулярная ткань:**
- А) подстилает капилляры;
 - В) образует адвентиции и входит в состав серозных оболочек;
 - С) формирует паренхиму селезенки и лимфатических узлов;
 - Д) образует красный костный мозг;
 - Е) образует связки.
- 31. Хлорофиллы а и в являются основными фотосинтетическими пигментами:**
- А) эвгленовых водорослей;
 - В) бурых водорослей;
 - С) зеленых водорослей;
 - Д) золотистых водорослей;
 - Е) высших растений.
- 32. Отрицательный осмотический потенциал возрастает:**
- А) от верхушки к основанию;
 - В) от основания к верхушке;
 - С) от основания и от верхушки к середине;
 - Д) от периферии к центру;
 - Е) от центра к периферии.
- 33. Для прохождения яровизации семенам необходимы:**
- А) низкие положительные температуры;
 - В) повреждение семенных покровов;
 - С) минеральные соли;
 - Д) вода;
 - Е) кислород.

- 34. Соотношение хлорофиллов а/в у бука достигает 3,85. У каких растений оно будет большим?**
А) элодея;
В) барвинок;
С) эдельвейс;
D) вербейник;
Е) подорожник.
- 35. 8-12-часовой световой день является оптимальным для зацветания:**
А) овса;
В) кукурузы;
С) проса;
D) пшеницы;
Е) сорго.
- 36. Субстратами рибулозо-1,5-дифосфаткарбоксилазы/оксигеназы являются:**
А) фосфоенолпируват;
В) рибулозо-1,5-дифосфат;
С) фосфодиоксиацетон;
D) фосфоглицериновая кислота;
Е) углекислый газ.
- 37. Деление клеток в культуре тканей растений в большинстве случаев требует присутствия:**
А) ауксина;
В) гиббереллинов;
С) цитокининов;
D) брассиностероидов;
Е) этилена.
- 38. Через плазмодесмы соседние клетки растений соединяются при помощи:**
А) плазмалеммы;
В) эндоплазматического ретикулума;
С) аппарата Гольджи;
D) вакуоли;
Е) элементов цитоскелета.
- 39. Основными способами защиты от избыточного содержания солей в почве у галофитов является:**
А) ограниченное поглощение солей;
В) выведение солей из организма;
С) связывание ионов при помощи осмотически активных веществ;
D) способность к избирательному поглощению только необходимых для жизнедеятельности веществ;
Е) короткий вегетационный период.
- 40. У растений с САМ-метаболизмом:**
А) фиксация CO_2 происходит в клетках обкладки проводящих пучков;
В) фиксация CO_2 происходит в темное время суток;
С) фотосинтез происходит не в тех клетках, где происходит фиксация CO_2 ;
D) фотосинтез происходит в тех же клетках, где фиксируется CO_2 ;
Е) возможно переключение на C_3 -фотосинтез.
- 41. Выберите утверждения, верные для прокариотических клеток (по сравнению с эукариотическими):**
А) у прокариотических клеток большое соотношение площади поверхности к внутреннему объему, поэтому взаимодействие с окружающей средой происходит интенсивнее, чем у эукариотических клеток;
В) прокариотические клетки не способны образовывать колонии;
С) прокариотические клетки быстрее реагируют на изменения окружающей среды;
D) прокариотические клетки не способны дифференцироваться на разные клеточные типы;

- Е) для жизнедеятельности прокариотической клетки клеточная стенка имеет большое значение, и не только структурное.
- 42. Многие вирусы являются важными модельными экспериментальными системами. Исходя из особенностей биологии вирусов, выберите те процессы, для изучения которых имеет смысл использовать вирусы:**
- А) базовые механизмы пластического обмена;
 - В) базовые механизмы энергетического обмена;
 - С) регуляция трансляции;
 - Д) регуляция транскрипции;
 - Е) работа молекулярных машин.
- 43. В большинстве эукариотических клеток есть одно или несколько ядрышек, однако имеются исключения. Укажите примеры клеток, у которых нет ядрышек:**
- А) некоторые клетки крови;
 - В) нейроны;
 - С) клетки дробящегося яйца на ранних стадиях;
 - Д) клетки дробящегося яйца на поздних стадиях;
 - Е) растущие ооциты.
- 44. Укажите, на с какими мембранами могут быть связаны рибосомы:**
- А) внутренняя ядерная мембрана;
 - В) внешняя ядерная мембрана;
 - С) мембрана аппарата Гольджи;
 - Д) внешняя мембрана митохондрий;
 - Е) мембрана ЭПС.
- 45. Для определения размеров частиц, могущих пассивно пройти через ядерную пору, в цитоплазму путем микроинъекции вводят гранулы коллоидного золота. Обнаружено, что максимальный размер таких частиц, способных проникать в ядро составляет 8,5-10 нм. На основании этих данных выберите молекулы, которые могут пассивно проходить через ядерные поры:**
- А) неорганические ионы;
 - В) сахара;
 - С) нуклеотиды и АТФ;
 - Д) жирорастворимые гормоны;
 - Е) субъединица рибосомы.
- 46. Известно, что капсид (белковая оболочка) вирусов имеет форму икосаэдра (вирус герпеса) или форму полой трубочки со спиральной укладкой субъединиц (вирус табачной мозаики). Икосаэдр – это правильное геометрическое тело (наряду с тетраэдром, кубом, октаэдром и додекаэдром), причем с наибольшим возможным числом граней (20 правильных треугольников). Выберите верные утверждения:**
- А) В эукариотической клетке тоже есть молекулярная структура в виде полой трубочки со спиральной укладкой субъединиц, которая собирается самосборкой (то есть самопроизвольно);
 - В) Макромолекулярные структуры в виде правильных геометрических тел проще собираются самосборкой (по сравнению с неправильными);
 - С) Тетраэдрические (кубические, октаэдрические, додекаэдрические) вирусные капсиды не встречаются по той причине, что их внутренний свободный объем (относительно общего объема капсида) меньше, чем у икосаэдра;
 - Д) Вместимость капсидов в виде полой трубки потенциально больше, чем у икосаэдрических;
 - Е) Форма капсида определяется третичной (пространственной) структурой вирусной нуклеиновой кислоты.
- 47. В учебнике «Общая биология. 10-11 класс» по программе В.В. Пасечника утверждается, что если бы клетки многоклеточного организма могли делиться бесконечно, то «все существа, и люди в том числе, стали бы бессмертными». Укажите факты, которые противоречат данному утверждению:**

- А) у пожилых людей увеличивается вероятность развития нейродегенеративных заболеваний (паркинсонизма, болезни Альцгеймера);
 - В) для некоторых животных и растений (лосось, бамбук) характерна внезапная (без предварительного периода старения) гибель в определенном возрасте;
 - С) некоторые аутоиммунные заболевания связаны с нарушениями апоптоза определенных лимфоцитов;
 - Д) у человека с возрастом увеличивается вероятность возникновения онкологического заболевания.
 - Е) развитие инфаркта миокарда включает в себя процессы апоптоза.
- 48. Среди специалистов по биологии развития популярна точка зрения, что информация о пространственном строении зародыша (переднее-задняя ориентация, дорсально-вентральная ориентация и др.) заложена уже в асимметричном распределении вещества (в частности, иРНК) в яйцеклетке. Эти представления называются концепцией позиционной информации. Выберите те факты, которые согласуются с этой концепцией.**
- А) полюс яйцеклетки, у которого в процессе оогенеза выделяются редукционный тельца, называется анимальным, а противоположный – вегетативным. У большинства взрослых животных переднее-задняя ось либо совпадает с анимально-вегетативной (многощетинковые черви, позвоночные и др.) либо перпендикулярна ей (малощетинковые черви, некоторые членистоногие);
 - В) вокруг ооцитов и яйцеклеток ряда животных и растений обнаружено электрическое поле, возникающее за счет различия в концентрации некоторых ионных каналов и насосов на разных полюсах клеток. Приложением внешнего электрического поля можно сместить каналы и насосы, в результате чего меняется и полярность яйцеклетки;
 - С) в конце XIX века Г. Дриш показал, что если разделить на отдельные клетки зародыш морского ежа на стадии двух бластомеров, то из каждого бластомера развивается нормальный еж, но меньшего размера, чем обычно;
 - Д) решающим для определения дорсовентральности будущей амфибии является «поворот оплодотворения» – определенный поворот кортикального (прилегающего к плазматической мембране) слоя цитоплазмы. В природе этот поворот определяется местом вхождения сперматозоида, но его можно вызвать и искусственно, изменяя направление действия силы тяжести на яйцеклетку;
 - Е) к противоположным полюсам и сторонам яйцеклетки дрозофилы примыкают разные клоны фолликулярных клеток. Еще до оплодотворения они осуществляют химическую «разметку» яйцеклетки, транспортируя в нее различные типы иРНК и белков. Установленные таким образом градиенты концентраций прослеживаются и влияют друг на друга в течение довольно длительного времени, т.к. до девятого деления зародыш дрозофилы представляет собой синцитий.
- 49. Что из перечисленного входит в состав факультативного гетерохроматина?**
- А) центромерная ДНК;
 - В) теломерная ДНК;
 - С) большинство генов в дифференцированной клетке;
 - Д) гены рРНК;
 - Е) одна из X-хромосом (у самок млекопитающих).
- 50. В связи с изучением происхождения жизни, поиском жизни в космосе и открытием нанобактерий интересен вопрос, каков может быть минимальный размер клетки. Большинство исследователей считает, что клетка типа прокариотической не может быть меньше 150-200 нм (для сравнения: микоплазма – 300 нм). Укажите, какие факторы будут ограничивать минимальный размер такой клетки:**
- А) толщина клеточной стенки;
 - В) низкая скорость роста и деления клеток;
 - С) объем клетки, занимаемый геномом;
 - Д) слишком большая кривизна поверхности цитоплазматической мембраны;
 - Е) наличие и число рибосом.

- 51. В число первых модельных объектов генетики входили:**
- А) овца;
 - В) дрозофила;
 - С) горох;
 - Д) нематода;
 - Е) курица.
- 52. Особенность организации генетического материала эукариот состоит в том, что:**
- А) отсутствуют интроны;
 - В) гены имеют сложную экзон-интронную структуру;
 - С) гены перекрываются;
 - Д) гены собраны в опероны;
 - Е) присутствует большое число повторяющихся последовательностей.
- 53. Какие из перечисленных терминов не характеризуют генетический материал прокариот:**
- А) центромера;
 - В) оперон;
 - С) нуклеоид;
 - Д) нуклеосома;
 - Е) плаزمид.
- 54. Для совокупности браков больных аутосомным доминантным заболеванием женщин - гетерозигот и здоровых мужчин будет верно следующее:**
- А) все сыновья будут больны;
 - В) половина сыновей будет больна;
 - С) все сыновья будут здоровы;
 - Д) все дочери будут здоровы;
 - Е) половина дочек будет больна.
- 55. Законы Менделя выполняются при условии:**
- А) Равной вероятности образования гамет;
 - В) Ядерной локализации гена;
 - С) Одинаковой жизнеспособности гамет;
 - Д) Отсутствия сцепления генов;
 - Е) Отсутствия взаимодействия генов.
- 56. К настоящему времени (лето 2007 г.) полностью секвенированы геномы:**
- А) человека;
 - В) малярийного плазмодия;
 - С) кишечной палочки;
 - Д) мышцы;
 - Е) курицы.
- 57. От человекообразных обезьян человек отличается наличием 46 хромосом вместо 48. В связи с этим верно следующее:**
- А) человек не мог произойти от обезьяны;
 - В) геном человека значительно меньше генома шимпанзе;
 - С) при некоторых заболеваниях кариотип человека совпадает с кариотипом шимпанзе;
 - Д) в видообразовании человека происходило слияние двух хромосом;
 - Е) в гаметах шимпанзе присутствуют 24 хромосомы.
- 58. Исходя из независимости некоторых событий клеточного цикла почкующихся дрожжей, в нем можно выделить следующие циклы:**
- А) цикл удвоения хромосом;
 - В) цикл удвоения митохондрий;
 - С) цикл удвоения центромер;
 - Д) цикл формирования почки;
 - Е) цикл удвоения рибосом.
- 59. У различных растений в различных частях цветка идет экспрессия генов:**
- А) *ple* в гинецее львиного зева;

- В) *spw1* в гинеее риса;
 - С) *ap2* в чашелистиках риса;
 - Д) *fbp2* в гинеее петунии;
 - Е) *ap2* в венчике арабидопсиса.
- 60. Мужчина, страдающий наследственным заболеванием, женился на здоровой женщине. У них было 6 детей: 3 девочки и 3 мальчика. Все девочки унаследовали болезнь отца, все мальчики здоровы. Какие типы наследования можно гарантированно исключить для этой болезни?**
- А) аутосомно-доминантный;
 - В) аутосомно-рецессивный;
 - С) сцепленный с X хромосомой, рецессивный;
 - Д) сцепленный с X хромосомой, доминантный;
 - Е) сцепленный с Y хромосомой,
- 61. Компонентами реплисомы являются:**
- А) ДНК-полимеразы;
 - В) Геликазы;
 - С) Рестриктазы;
 - Д) Свивелазы;
 - Е) Праймазы.
- 62. Для возникновения злокачественной опухоли должны произойти мутации в генах:**
- А) ДНК-полимераз;
 - В) онкосупрессоров;
 - С) теломеразы;
 - Д) протоонкогенов;
 - Е) протосупрессоров.
- 63. К физическим методам переноса генетических конструкций в клетки животных относятся:**
- А) баллистическая трансфекция;
 - В) онкогенная трансформация;
 - С) световая трансфокация;
 - Д) электропорация;
 - Е) ультразвуковая трансфекция.
- 64. При секвенировании нуклеиновых кислот по Сенгеру НЕ используются:**
- А) полиакриламидный гель;
 - В) ДНК-лигаза;
 - С) ДНК-полимераза;
 - Д) Дидезоксинуклеозидтрифосфаты;
 - Е) стеклянные шарики.
- 65. В опытах Мезельсона и Сталь была доказана следующая модель репликации:**
- А) консервативная;
 - В) демократическая;
 - С) полуконсервативная;
 - Д) дисперсная;
 - Е) все выше перечисленные.
- 66. Апоптоз (запрограммированная клеточная смерть) индуцируется:**
- А) при недостатке ростовых факторов;
 - В) Т-киллерами с помощью секретируемых ими протеаз;
 - С) белком р53 при наличии многочисленных повреждений ДНК;
 - Д) рецептором фактора некроза опухолей (TNF);
 - Е) при выходе из митохондрий цитохрома С.
- 67. Белки входят в состав:**
- А) клеток;
 - В) митохондрий;

- С) вирусов;
 - Д) вирионов;
 - Е) рибосом.
- 68. Нуклеиновые кислоты входят в состав:**
- А) прокариотических клеток;
 - В) эукариотических клеток;
 - С) вирусов;
 - Д) вирионов;
 - Е) прионов.
- 69. Пептидную связь содержат следующие гормоны:**
- А) тиреолиберин;
 - В) тиреотропный гормон;
 - С) тироксин;
 - Д) АКТГ;
 - Е) гастрин.
- 70. Из аппарата Гольджи белки могут поступать:**
- А) в лизосомы;
 - В) в митохондрии;
 - С) в ядро;
 - Д) на наружную мембрану;
 - Е) во внеклеточную среду.
- 71. Выберите, пожалуйста, вещества, которые необходимы для эритропоэза:**
- А) Железо;
 - В) витамин В₁₂;
 - С) фолиевая кислота;
 - Д) медь;
 - Е) селен.
- 72. Биологически активные вещества базофилов:**
- А) Интерлейкин;
 - В) Гистамин;
 - С) Гепарин;
 - Д) гиалуроновая кислота;
 - Е) гранзимы.
- 73. Антигенпрезентирующими клетками являются:**
- А) Нейтрофилы;
 - В) Эозинофилы;
 - С) Базофилы;
 - Д) Лимфоциты;
 - Е) Моноциты;
- 74. Производными арахидоновой кислоты являются:**
- А) Лейкотриены;
 - В) Катехоламины;
 - С) Тромбоксаны;
 - Д) Простогландины;
 - Е) фосфолипаза А₂.
- 75. В состав слюны входят:**
- А) Липаза;
 - В) Амилаза;
 - С) Мурамидаза;
 - Д) Мальтаза;
 - Е) Муцин.
- 76. Из нижеперечисленных белков могут расщеплять АТФ:**
- А) актин;

- В) миозин;
С) тубулин;
D) кинезин;
Е) динеин.
- 77. тРНК выполняет роль:**
А) матрицы для синтеза белка;
В) поставщиков мономеров для синтеза белка;
С) затравки при обратной транскрипции ретровирусной РНК;
D) компонента рибосом;
Е) веществ, из которых образуются макроэргические соединения, обеспечивающие энергией процесс трансляции.
- 78. При дифференцировке лимфоцитов соответствующего типа происходят мутации в генах:**
А) иммуноглобулинов;
В) Т-рецепторов;
С) антигенов МНС I;
D) антигенов МНС II;
Е) интерлейкинов.
- 79. Какие из нижеперечисленных ферментов используют в качестве кофермента флавиновые производные?**
А) НАД*Н- дегидрогеназа;
В) лактат- дегидрогеназа;
С) сукцинат-дегидрогеназа;
D) аспартат-глутамат-трансаминаза;
Е) гексокиназа.
- 80. Различные формы гуанилатциклазы активируются:**
А) свободными радикалами;
В) NO;
С) ионами Ca^{2+} ;
D) рецепторами Na^+ - уретических пептидов предсердия;
Е) β -адренорецепторами (через g-белки).

Желаем удачи!!!

- ✓ ***Матрицы с ответами на задания можно получить после обеда в 14.30 на веранде 15 корпуса (2 этаж)***
- ✓ ***Показ работ и апелляция: 9 класс в 18.00, 10 класс в 18.30 на веранде 15 корпуса (2 этаж)***
- ✓ ***Окончательные итоги олимпиады будут подведены к 21.00 и вывешены на крыльце 15 корпуса***