

Заключительная олимпиада Биологического отделения **Задания для группы Профи 10**

Часть А

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

1. Устьица, замыкающие клетки которых приподнимаются над поверхностью эпидермиса имеют листья:
А) наземных растений;
В) растений плавающих в толще воды;
С) растений плавающих на поверхности воды;
D) хвойных растений.
2. Гиподерма – производная ткань эпидермиса, главной функцией которой является:
А) запас первичного крахмала;
В) накопление воды;
С) газообмен;
D) фотосинтез.
3. Моторные клетки можно обнаружить в:
А) эпидермисе листьев злаков ;
В) корневом чехлике;
С) сухих плодах при их созревании;
D) в складчатом мезофилле хвойных.
4. У ребристых стеблей травянистых растений в ребрах чаще всего находится ткань:
А) хлоренхима;
В) уголково-колленхима;
С) рыхлая колленхима;
D) основная паренхима.
5. Безъядерными клетками с живым протопластом являются:
А) клетки-спутницы;
В) ситовидные клетки;
С) членики ситовидных трубок;
D) паренхимные элементы флоэмы.
6. Дерматоген – это участок апекса корня, при делении клеток которого образуется:
А) ризодерма;
В) первичная кора;
С) корневой чехлик;
D) центральный цилиндр.
7. Латеральная меристема корня, функционирующая длительное время у однодольных растений:
А) прокамбий;
В) феллоген;
С) перицикл;
D) камбий.
8. Согласно стеллярной теории строения центрального цилиндра стеблей, первоначальным типом стелы была:
А) диктиостела;
В) плектостела;
С) эустела;
D) протостела.
9. Эндогенное происхождение имеют
А) листья;
В) пазушные почки;
С) боковые корни;
D) цветки.
10. Кора и центральный цилиндр слабо выражены в стеблях:
А) двудольных цветковых травянистых;
В) однодольных цветковых травянистых;
С) двудольных цветковых древесных ;
D) голосеменных.
11. Насекомые с неполным превращением – это:
А) ручейники;
В) двукрылые;

- С) равнокрылые хоботные;
D) перепончатокрылые.
- 12. Отряд Сетчатокрылые по латыни называется:**
A) Megaloptera; B) Thysanoptera; C) Neuroptera; D) Diptera.
- 13. Полужесткие надкрылья имеют насекомые отрядов:**
A) ухвертки;
B) клопы;
C) тараканы;
D) прямокрылые.
- 14. Ручейники имеют крылья:**
A) кожистые прямые;
B) полужесткие;
C) покрытые волосками;
D) покрытые чешуйками.
- 15. К двустворчатым моллюскам относится:**
A) шаровка; B) лужанка; C) прудовик; D) катушка.
- 16. К одной экологической группе принадлежат:**
A) чайки, утки, ласточки;
B) ласточки, стрижи, козодои;
C) дятлы, цапли, глухари;
D) ласточки, стрижи, синицы.
- 17. Минимальные размеры млекопитающих ограничиваются:**
A) количеством доступной пищи;
B) наличием мест для размножения;
C) массой тела;
D) размерами сердца.
- 18. Наибольшее число видов рыб относится к отряду:**
A) Карпообразные;
B) Трескообразные;
C) Камбалообразные;
D) Окунеобразные.
- 19. Единственным видом представлен отряд:**
A) Чешуйчатые;
B) Черепахи;
C) Клювоголовые;
D) Крокодилы.
- 20. Земноводные не уходят далеко от водоемов, потому что:**
A) они медленно двигаются;
B) в воде развиваются их личинки;
C) у них трехкамерное сердце;
D) на берегах меньше врагов.
- 21. На втором году жизни ребёнка зарастает родничок:**
A) задний;
B) клиновидный;
C) передний (лобный);
D) сосцевидный.
- 22. К каким суставам относится височно-нижнечелюстной:**
A) к блоковидным;
B) к цилиндрическим;
C) к эллипсоидным;
D) к чашеобразным.
- 23. Анатомические структуры, проходящие через отверстие в сухожильном центре диафрагмы:**
A) нижняя полая вена;
B) аорта;
C) грудной лимфатический проток;
D) пищевод.
- 24. Структуры, расположенные в лучевой части почки:**
A) мальпигиевы тельца;
B) прямые почечные каналы;
C) междольковые артерия и вена;
D) проксимальные извитые каналы.
- 25. Почечный сосочек открывается в:**
A) малую почечную чашечку;
B) большую почечную чашечку;
C) лоханку;
D) собирательную трубочку.
- 26. Венозный синус не является местом впадения:**
A) большой вены сердца;
B) средней вены сердца;
C) косой вены предсердия;
D) наименьших вен сердца.

- 27. Кортикостерон надпочечников синтезируется в:**
A) пучковой зоне;
B) мозговом слое;
C) клубочковой зоне;
D) сетчатой зоне.
- 28. Наиболее активный гормон щитовидной железы:**
A) кальцитонин;
B) трийодтиронин;
C) тетраiodтиронинт;
D) тимозин.
- 29. Следствие резко выраженной формы гипотиреоза:**
A) акромегалия;
B) микседема;
C) болезнь Пламмера;
D) Базедова болезнь.
- 30. Орган-мишень для соматотропного гормона:**
A) желудок;
B) мозг;
C) печень;
D) поджелудочная железа.
- 31. Постганглионарными нервными волокнами парасимпатической нервной системы выделяется:**
A) дофамин;
B) ацетилхолин;
C) серотонин;
D) норадреналин.
- 32. Пейсмекером 2-ого порядка является:**
A) синоатриальный узел;
B) волокна Пуркинье;
C) пучок Гиса;
D) атриовентрикулярный узел.
- 33. Тетродотоксин специфически блокирует ионные каналы:**
A) Na;
B) K;
C) Ca;
D) Cl.
- 34. Коннексоны обеспечивают:**
A) нервно-мышечную передачу в скелетной мускулатуре;
B) нервно-мышечную передачу в вегетативной нервной системе;
C) передачу электрического импульса в лимбической системе;
D) передачу электрического импульса по электрическим синапсам сердца.
- 35. ЭКГ – графическая регистрация:**
A) электрических явлений сердца;
B) механических явлений сердца;
C) деятельности клапанного аппарата сердца;
D) сократимости миокарда.
- 36. Двустворчатый клапан располагается:**
A) между правым предсердием и правым желудочком;
B) между левым предсердием и левым желудочком;
C) между правым желудочком и легочной артерией;
D) между левым желудочком и аортой.
- 37. Митральный клапан располагается:**
A) между правым предсердием и правым желудочком;
B) между левым предсердием и левым желудочком;
C) между правым желудочком и легочной артерией;
D) между левым желудочком и аортой.
- 38. Ключевым фактором создания коллоидно-осмотического (онкотического) давления плазмы крови являются:**
A) альбумины;
B) глобулины;
C) фибриноген;
D) эритроциты.
- 39. Ренин вырабатывается:**
A) легкими;
B) печенью;
C) почками;
D) клетками крови.
- 40. Билевердин – продукт распада гемоглобина – непосредственно образуется из:**

- А) гемоглобина;
В) гема;
С) уробилиногена;
D) стеркобилиногена.
41. Пассивная иммунизация новорожденных определяется:
А) IgA; В) IgG; С) IgM; D) IgE.
42. CD4 клетки рестриктированы по MHC-II (HLA-II), следовательно Т-хелперы распознают Ag-детерминанту только в комплексе с:
А) Т-киллером; В) NK-клеткой; С) Макрофагом; D) В-лимфоцитом.
43. Фосфатидилхолин – сурфактант продуцируется:
А) альвеолоцитами I типа; В) альвеолоцитами II типа; С) макрофагами; D) мерцательным эпителие
44. В общем анализе крови человека X. содержится $3,2 \times 10^9$ /л лейкоцитов, как Вы определите эту ситуацию:
А) нормальное количество лейкоцитов; В) лейкопения; С) лейкоцитоз; D) артефакт, такой результат невозможен.
45. Parietalные клетки желез желудка выделяют:
А) HCl; В) пепсиноген; С) мукоидный секрет; D) лизоцим.
46. Фактор Кастля вырабатывается в:
А) ротовой полости; В) пищеводе; С) желудке; D) тонком кишечнике.
47. Баугиенева заслонка располагается на границе:
А) ротоглотки и трахей; В) пищевода и желудка; С) желудка и 12пк кишки; D) тонкого и толстого кишечника.
48. Глюкоза в стенке кишки всасывается путем:
А) персорбции; В) облегченной диффузии; С) активного транспорта; D) эндоцитоза.
49. К производным тирозина относится:
А) кортикотропин; В) пролактин; С) серотонин; D) дофамин.
50. В норме щитовидная железа беременной женщины за сутки улавливает:
А) 60-80 мкг йода; В) 80-120 мкг йода; С) 120-150 мкг йода; D) 150-200 мкг йода.
51. Объекты, обладающие изотропией рассматривают в:
А) фазово-контрастном микроскопе; В) поляризационном микроскопе; С) интерференционном микроскопе; D) только с помощью цейтраферной киносъёмки.
52. Фермент, разделяющий клетки при использовании метода клеточных культур:
А) липаза; В) амилаза; С) трипсин; D) пепсин.
53. Флуорохром, связывающийся в мономерной форме с ДНК и в димерной с РНК:
А) акридин оранжевый; В) акрихиниприт; С) хлорпиритдваметил; D) родамин.
54. Метод, с помощью которого наиболее точно определяется концентрация ДНК в клетке:
А) микрохимический; В) радиоавтографический;

- С) молекулярной гибридизации; D) цитфотометрический.
- 55. Исследователь, предложивший метод дифференциального окрашивания хромосом:**
 А) Альтман; В) Касперсон; С) Де Дюв; D) Портер.
- 56. У одного из представителей Двукрылых в соматических клетках содержится 10 хромосом. Сколько хромосом будет содержаться в клетках слюнных желёз:**
 А) 5; С) 20;
 В) 10; D) большое число, кратное 10.
- 57. Чем представлен фибриллярный центр ядрышка:**
 А) неактивными рибосомальными генами; С) активными рибосомальными генами;
 В) прерибосомами; D) неактивными генами тРНК.
- 58. Чем обусловлено гемолитическое действие змеиного яда:**
 А) протеазы яда разрушают гемоглобин;
 В) фосфолипаза А разрушает мембрану эритроцитов, формой существования которой становятся мицеллы;
 С) все клетки лизируются;
 D) клетки прилипают к эндотелию.
- 59. Белок полосы 3 в мембране эритроцитов относится:**
 А) вторично-активным переносчикам антипортерам;
 В) вторично-активным переносчикам симпортерам;
 С) первично-активным переносчикам;
 D) химически-регулируемым канальным белкам.
- 60. Лимфоцитарный хонинговый фактор относится к типу селектинов:**
 А) L; В) P; С) E; D) N.
- 61. Гликозилирование белков происходит следующим образом:**
 А) олигосахаридный остаток переносится с холамина;
 В) олигосахаридный остаток переносится с долихола;
 С) отдельные моносахариды присоединяются к белкам;
 D) олигосахаридный участок переносится путём отщепления от полисахарида.
- 62. Сортировка белков происходит в:**
 А) проксимальном – транс участке АГ; С) дистальном – транс участке АГ;
 В) проксимальном – цис участке АГ; D) дистальном – цис участке АГ.
- 63. Болезнь Помпе – одна из так называемых « болезней накопления». К веществам, накапливающимся в лизосомах при этой болезни относятся:**
 А) гиалуронидаза; С) гликозидаза;
 В) глюконовая кислота; D) гликоген.
- 64. Тигроид – структура, характерная для клеток нервной ткани, представляет собой:**
 А) грЭПР; С) АГ;
 В) глЭПР; D) митохондриальный ретикулум.
- 65. Стабилизирует микротрубочки, прочно связываясь с полимером:**
 А) колхицин; С) винбластин;
 В) нокодазол; D) таксол.
- 66. Адгезивные белки, играющие важную роль в контактном торможении:**
 А) интегрины; С) селектины;
 В) кадгерины; D) супериммуноглобулины.
- 67. При повышении физической нагрузки:**
 А) возрастает число ММК в кардиомиоцитах;

А) внутренняя мембрана, внутренняя мембрана;
В) матрикс, внутренняя мембрана;
С) внутренняя мембрана, матрикс;
D) матрикс, матрикс.

A) апоптоз «изнутри»; C) некроз;
B) апоптоз «по команде»; D) митоз.

А) в то время как электроны в электронно-транспортной цепи проходят через транспортеры (молекулы-переносчики электронов), находящиеся на внутренней мембране митохондрий протоны выкачиваются из матрикса дыхательными комплексами I, III и IV;

В) теория объясняет связь между окислением и фосфорилированием;

С) протоны возвращаются обратно в митохондриальный матрикс через протонзависимую АТФ синтазу;

Д) транспорт протонов при дыхании обеспечивается конформационными колебаниями двойного слоя энергосопрягающей мембраны.

A) в ЭПС; C) на плазмалемме;
B) в комплексе Гольджи; D) в цитоплазме.

A) аминогруппы; C) карбоксильной группы;
B) альдегидной группы; D) атома водорода.

A) хлорофилл а; C) филлохинон;
B) менахинон; D) феофитин.

A) Mn-содержащий кластер;
B) Mo-содержащий кластер;
C) Mg-содержащий кластер;
D) Cu-содержащий кластер.

A) аспартат; C) оксалоацетат;
B) малат; D) фумарат.

A) транкетолаза; C) рибулозо-1,5-дифосфаткарбоксилаза;
B) триозофосфатиизомераза; D) фруктозо-1,6-дифосфатфосфатаза.

A) 2-фосфогликолат;
B) гликолат;
C) глиоксилат;
D) глицин.

A) K^+ ; B) Na^+ ; C) Cl^- ; D) H^+ .

A) малат; C) фумарат;
B) сукцинат; D) оксалоацетат.

- В) растение является растением типа С4;
 С) растение является растением типа С3;
 D) растение использует митохондрии вместо хлоропластов.
91. Одним из доминантных ауtosомных моногенных (определяемых одним геном) заболеваний человека является болезнь Хантингтона. Для нее характерна нервная дегенерация, ведущая к конвульсиям и преждевременной смерти. Молекулярное явление, стоящее за данным заболеванием – экспансия трехнуклеотидных повторов CAG (за счет работы «вхолостую» ДНК-полимеразы), что при экспрессии приводит к образованию токсичных полиглутаминовых цепей. Соответствующая мутация будет относиться к доминантным мутациям, ведущим к:
- А) полной потере функции гена (нуль-мутант);
 В) частичной потере функции гена (подтекающая мутация);
 С) сверхэкспрессии нормального белка (гиперморфная мутация);
 D) приобретению белком новой активности (неоморфная мутация).
92. У двух здоровых родителей родился здоровый сын, а затем дочка, больная фенилкетонурией (редким ауtosомным рецессивным заболеванием). Какова вероятность, что сын является носителем рецессивного аллеля данного заболевания?
- А) $\frac{1}{2}$; В) $\frac{3}{8}$; С) $\frac{2}{5}$; D) $\frac{1}{4}$.
93. Выберите фактор, который НЕ влияет на температуру плавления ДНК-дуплекса:
- А) нуклеотидный состав; С) протяженность одноцепочечных участков;
 В) длина дуплекса; D) концентрация ионов в растворе ДНК.
94. Выберите НЕверное утверждение, относящееся к Саузерн, Нозерн и Вестерн блот гибридизациям:
- А) Нозерн-блот наиболее чувствителен к загрязнениям;
 В) Вестерн-блот основан на детекции белков антителами;
 С) И в Вестерне, и в Саузерне можно использовать в качестве зондов молекулы РНК;
 D) Саузерн и Нозерн основаны на детекции нуклеиновых кислот в геле при облучении ультрафиолетом.
95. Какое (минимальное) количество генов будет в гомозиготном состоянии у дочери троюродных брата и сестры, если считать, что у человека примерно 30000 генов?
- А) около 30; В) около 64; С) около 16; D) около 8.
96. Обозначим доминантный мутантный аллель как М, отсутствие аллеля по данному локусу как Δ, а соответствующий дикий аллель как +. В результате изучения влияния дозы дикого аллеля на проявление мутантного фенотипа Вы выяснили, что наиболее ярко мутантный фенотип проявляется в особях с генотипом М/ Δ, менее ярко – у Δ / +, еще менее ярко – у М/+, а у М/++ и вовсе нормальный фенотип. Вы делаете вывод, что перед Вами доминантная мутация, связанная с:
- А) полной потерей функции гена (нуль-мутант);
 В) частичной потерей функции гена (подтекающая мутация);
 С) сверхэкспрессией нормального белка (гиперморфная мутация);
 D) приобретением белком новой активности (неоморфная мутация).
97. В результате мутации участка промотора его перестал узнавать соответствующий транскрипционный фактор. Если в гене транскрипционного фактора возникнет мутация, позволяющая ему узнавать мутантный промотор, то эти два локуса (промотор и ген, кодирующий транскрипционный фактор, будут демонстрировать в F₂ расщепление, характерное для:
- А) доминантного эпистаза; С) доминантной супрессии;
 В) рецессивного эпистаза; D) комплементарного взаимодействия.
98. Выберите требования, которым должен удовлетворять признак, используемый в популяционных исследованиях:
- А) однозначное соответствие между признаком и генотипом;
 В) это должен быть признак на молекулярном уровне;
 С) для признака должен выполняться закон Харди-Вайнберга;

D) признак должен определяться одним геном.

99. В 1900 году, исходя из того, что эндосперм и зародыш одного и того же семени гетерозиготного растения похожи, Корренс сделал вывод, что:

- A) существует сцепление генов;
- B) сегрегация аллелей по гаметам происходит равновероятно;
- C) самое раннее, когда может произойти сегрегация – после образования цветков;
- D) сегрегация аллелей происходит раньше, чем образование микро- и мега- спор.

100. Псевдоаутосомные участки – это:

- A) участки хромосом, которые не являются автономными;
- B) участки хромосом, которые сцеплены с другими;
- C) участки X-хромосом, которые не сцеплены с полом;
- D) участки хромосом оргanelл.

101. Мозаичная окраска побега может быть обусловлена особенностями:

- A) аутосомного наследования;
- B) наследования, сцепленного с полом;
- C) цитоплазматического наследования;
- D) наследования приобретенных признаков.

102. Генетическое расстояние между локусами а и b – это:

- A) процент мейозов, в которых произошла рекомбинация между данными локусами;
- B) длина молекулы ДНК между данными локусами в нанометрах;
- C) длина молекулы ДНК между данными локусами в парах оснований;
- D) процент хроматид, рекомбинантных по данным локусам.

103. Сочетание аллелей по разным локусам одной хромосомы, это:

- A) кариотип;
- B) генотип;
- C) дагерротип;
- D) гаплотип.

104. При прохождении ПЦР количество амплифицируемой молекулы возрастает как:

- A) квадратичная функция;
- B) арифметическая прогрессия;
- C) геометрическая прогрессия;
- D) логарифм.

105. Выберите утверждение, относящееся к исследованиям в духе прямой генетики:

- A) в идеале нужно получить мутантов по каждому из генов, участвующих в исследуемом процессе, другими словами, насытить геном мутациями данного класса;
- B) для детекции того, произошла ли встройка нужного гена в геном, можно использовать химерный ген, кодирующий нужный белок, сшитый с GFP (green fluorescent protein);
- C) современные методы позволяют имитировать эффект мутации по интересующему гену;
- D) интересным мутагеном являются мобильные элементы, т.к. при помощи ПЦР (или Саузерна) можно выяснить, в какой ген они встроились.

106. Максимальная гетерозиготность по локусу системы групп крови АВО будет при следующих частотах аллелей (частота p соответствует аллелю А, q – В, r – О):

- A) $p=0,5$ $q=0,5$ $r=0,5$;
- B) $p=0,5$ $q=0,5$ $r=0$;
- C) $p=0,33$ $q=0,33$ $r=0,33$;
- D) $p=0,25$ $q=0,25$ $r=0,5$.

107. Наибольшая скорость уменьшения частоты p аллеля А в результате мутагенеза будет:

- A) при $p=1$;
- B) при p, близком к нулю;
- C) при $p=0,5$;
- D) при $p=1/e \approx 1/2,72 \approx 0,37$.

108. Выберите фактор, не нарушающий (не смещающий) равновесие Харди-Вайнберга:

- A) рекомбинация;
- B) дрейф генов;
- C) мутагенез;
- D) естественный отбор.

109. Выберите пример генетического скрининга, (но не генетической селекции):

- A) отбор бактерий, растущих на среде с антибиотиком;
- B) отбор дрожжей, способных расти на среде без лейцина;
- C) отбор рыбок, достаточно крупных, чтобы не проскользнуть между ячейками рыболовной сети;

D) отбор дрожжей, застревающих на определенной стадии клеточного цикла.

110. Перед Вами стоит задача: определить, не произошла ли на одной из хромосом определенной линии *Drosophila melanogaster* обширная делеция в определенном межгенном участке. Выберите метод, которым НЕЛЬЗЯ ответить на этот вопрос:

- A) изучение политенных хромосом;
- B) рестрикция и Саузерн;
- C) ПЦР с праймерами, фланкирующими участок возможной делеции;
- D) Нозерн.

111. Что происходит с белковой молекулой при проведении электрофореза в условиях, когда pH буферного раствора выше, чем изоэлектрическая точка белка?

- A) мигрирует к аноду;
- B) мигрирует к катоду;
- C) остается на линии старта;
- D) подвергается гидролизу.

112. Что определяет оптическую активность галактозы?

- A) бесцветность ее раствора в воде;
- B) наличие хиральных атомов;
- C) симметричное построение молекулы;
- D) то, что она является альдогексозой.

113. Какое соединение образуется в результате окислительного декарбоксилирования пировиноградной кислоты в аэробных условиях?

- A) молочная кислота;
- B) α -Оксоглутаровая кислота;
- C) лимонная кислота;
- D) ацетил-КоА.

114. Какие из перечисленных гормонов имеют пептидную природу?

- | | | |
|-----------------|------------------|----------------|
| 1. Соматотропин | 4. Кортизон | |
| 2. Вазопрессин | 5. Липотропин | 7. Прогестерон |
| 3. Адреналин | 6. Кортикотропин | |

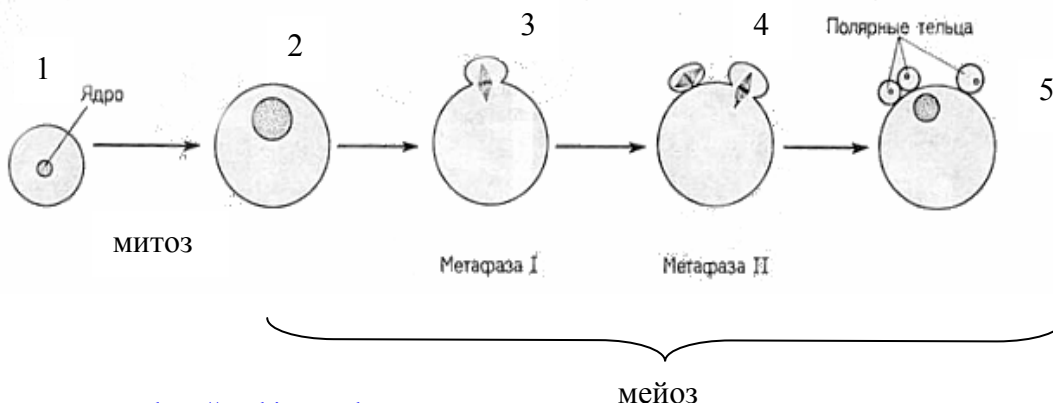
- A) 2, 4, 6, 7;
- B) 1, 2, 5, 6;
- C) 1, 2, 4, 6;
- D) 1, 2, 6, 7.

115. Добавление каких соединений к очищенным митохондриям приведет к увеличению потребления кислорода?

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. Глюкоза | 6. Малат |
| 2. Пируват | 7. Триацилглицерол |
| 3. Жирные кислоты | 8. Молочная кислота |
| 4. Ацетил-КоА | 9. НАДН |
| 5. Сукцинат | |

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

116. На каких стадиях оогенеза может происходить оплодотворение у многоклеточных животных?



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

B) 2, 3, 4, 5;

C) только 4, 5;

D) только 5.

117. Гены различных групп организмов состоят из интронов и экзонов. Укажите верное утверждение об экспрессии генов:

A) транскрипция каждого из экзонов индуцируется отдельным промотором;

B) последовательности интронов удаляются в результате сплайсинга пре-мРНК;

C) трансляция каждого из экзонов начинается в их собственном кодоне инициации (АУГ);

D) все экзоны кодируют аминокислотную последовательность.

118. Для гидролиза РНК на рибонуклеозидмонофосфаты необходимо использовать:

A) 0,1 н щелочь;

C) концентрированную хлорную кислоту;

B) слабую соляную кислоту;

D) солевой раствор.

119. Пуриновые и пиримидиновые основания поглощают лучи:

A) синей области спектра;

C) ультрафиолетовой области спектра;

B) инфракрасной области спектра;

D) вообще не поглощают.

120. Различные G-белки способны гидролизовать GTP, этот процесс необходим для:

A) изменения стабильности G-белков;

C) изменения конформации и активности;

B) энергетического сопряжения;

D) расщепления белка.

121. Арахидоновая кислота, является:

A) предшественником вторичных мессенджеров;

B) кислотой C₂₀Δ^{5,8,11,14};

C) продуктом работы полимеразы жирных кислот;

D) сложным неорганическим соединением.

122. Основным донором метильных групп в клетке является:

A) S-аденозилметионин;

C) муравьиная кислота;

B) глицин;

D) пирувоил-СоА.

123. Основной жирной кислотой липидных мембран животных является:

A) олеиновая кислота;

C) миколевая кислота;

B) пальмитиновая кислота;

D) стеариновая кислота.

124. Кератин является:

A) глобулином;

C) гистоном;

B) пептидом;

D) протеином.

125. В процессе гидролиза белка:

A) уменьшается число свободных COOH-групп;

B) резко падает pH среды;

C) увеличивается число свободных аминогрупп;

D) разрушаются пептидные связи.

126. Нингидриновый реактив используют для определения:

A) глюкозы;

C) нуклеиновых кислот;

B) α-аминокислот;

D) полисахаридов.

127. Аминокислотой не является:

A) лейцин;

B) валин;

C) холин;

D) лизин.

128. Простетическая группа молекулы гемоглобина связана с белковой частью через остатки молекул:

A) гистидина;

C) глицина;

B) валина;

D) аспарагиновой кислоты.

129. Нейтральной аминокислотой является:

A) аргинин;

B) лизин;

C) аланин;

D) гистидин.

130. Оптической активностью не обладает:

- A) лейцин; B) аланин; C) глицин; D) цистеин.

131. Фрагмент Кленова является структурно-функциональной частью:

- A) ДНК-полимеразы; C) ДНК-лигазы;
B) РНК-полимеразы; D) рибосомы.

132. Способностью репарировать неспаренные основания в ДНК обладает:

- A) BER; C) PRH;
B) NER; D) ДНК-гликозилазы.

133. SOS-репарация индуцируется белками LexA и RecA:

- A) LexA разрезает RecA; C) LexA разрезает LexA;
B) RecA разрезает LexA; D) RecA разрезает RecA.

134. Нонсенс-супрессия может происходить по средствам мутаций в генах:

- A) системы репарации PHR; C) рибосомных белков;
B) ДНК-лигаз; D) ДНК-инвертаз.

135. Направленное изменение топологической структуры ДНК происходит под действием:

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

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

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

137. Образование (однонитевой ДНК)-белкового филамента при репарации ответственен:

- A) UmuDC; B) RecA; C) Ter-Tus; D) SSB.

138. Движение Ро-белка по цепи нуклеиновой кислоты происходит;

- A) от 3' к 5'-концу; C) в обе стороны равноценно;
B) от 5' к 3'-концу; D) белок с ДНК не связывается.

139. Многосубъединичное строение важнейших бактериальных ферментов необходимо:

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

140. Удаление олигонуклеотида в случае репарации по механизму NER происходит под действием:

- A) SSB-белков;
B) экзонуклеаз;
C) ДНК-хеликаз;
D) плавления ДНК при локальном повышении температуры.

Часть В

Обратите внимание: в тестах части В может быть несколько правильных ответов!!! Правильные ответы внесите в матрицу!!!

1. Для склеренхимы характерны следующие характеристики (признаки):

- A) образуется в органах растений, окончивших свой рост;

From <http://smsbio.narod.ru>

- В) формирование связано с деятельностью латеральных меристем;
С) в органах растения встречается в виде сплошных колец;
D) в органах растения встречается в виде изолированных групп и отдельных клеток;
Е) является элементом проводящей ткани.
- 2. Кольчатые и спиральные утолщение характерны для структур:**
А) сосудов ксилемы;
В) ситовидных элементов флоэмы;
С) трахеид ксилемы;
D) клеток энтодермы;
Е) склеренхимных волокон.
- 3. К проводящим элементам флоэмы семенных растений относятся:**
А) трахеи; D) клетки-спутницы;
В) ситовидные клетки; Е) лубяные волокна.
С) ситовидные трубки;
- 4. Функцию фотосинтеза могут выполнять клетки:**
А) хлоренхимы; D) склеренхимы;
В) аэренхимы; Е) феллодермы.
С) колленхимы;
- 5. К внутренним выделительным тканям относятся:**
А) гидатоды; D) смоляные ходы;
В) млечники; Е) жгучие трихомы.
С) нектарники;
- 6. Весеннее пение птиц – это:**
А) «брачное объявление»; D) способ защиты территории;
В) способ напугать соперника; Е) ничего не значащее занятие.
С) стремление сделать мир прекраснее;
- 7. Древней по происхождению считается группа позвоночных, у которой:**
А) очень много видов; D) мало видовое разнообразие;
В) маленький ареал; Е) огромный ареал.
С) много арахнидных черт;
- 8. Приспособление водоплавающих птиц:**
А) густой и плотный шерстный покров;
В) клюв с цидилкой;
С) жировые выделения копчиковой железы;
D) перепонки между пальцами ног;
Е) питание растительностью и мелкими животными.
- 9. Бегающие птицы имеют:**
А) развитую мускулатуру крыльев; С) рыхлое и волосовидное оперение;
В) сокращенное количество пальцев на ногах; D) много птенцов в выводке;
Е) короткую шею.
- 10. Экологические группы животных выделяются на основе:**
А) общности систематического положения;
В) анатомического и морфологического сходства;
С) сходства в питании и способе добывания пищи;
D) единства среды обитания;
Е) единства происхождения.
- 11. Анатомические образования, характерные для шейных позвонков:**
А) отверстия в поперечных отростках;
В) раздвоенный на конце остистый отросток;

- С) передний и задний бугорки на поперечных отростках;
D) сосцевидный отросток;
E) рёберные ямки на теле позвонков.

12. Грудные позвонки, имеющие на теле полные рёберные ямки:

- A) 1; C) 10; E) 9.
B) 2; D) 11, 12;

13. Возвышения,имеющиеся на поверхности ключицы:

- А) малый бугорок;
В) трапецевидная линия;
С) конусовидный бугорок;
D) венечный бугорок;
Е) дельтовидная бугристость.

14. Каналы, проходящие через пирамиду височной кости:

- А) зрительный канал;
В) лицевой канал;
С) мышечковый канал;
D) сосцевидный канал;
Е) сонный канал.

15. Полости, сообщающиеся посредством круглого отверстия:

- А) полость носа;
В) средняя черепная ямка;
С) крыловидно-нёбная ямка;
D) глазница;
Е) задняя черепная ямка.

16. Анатомические образования затылочной кости:

- А) базальная часть;
В) тело;
С) подъязычный канал;
D) борозда поперечного синуса;
Е) верхняя выйная линия.

17. Суставы,относящиеся к одноостным:

- A) седловидный; D) блоковидный;
B) цилиндрический; E) мышцелковый.
C) эллипсовидный;

18. Связки, являющиеся собственными связками лопатки:

- А) клювовидно-акромеальная;
В) верхняя поперечная связка лопатки;
С) нижняя поперечная связка лопатки;
D) клювовидно-ключичная;
Е) коническая.

19. Связки локтевого сустава:

- А) локтевая коллатеральная;
В) лучевая коллатеральная;
С) кольцевая связка локтевой кости;
D) медиальная;
Е) передняя крестообразная.

20. Части мышцы, выпрямляющей позвоночник:

- А) подвздошно-рёберная;
В) ременная мышца головы и шеи;
С) поперечно-остистая;
D) остистая;
Е) многораздельная.

21. Автономная нервная система традиционно разделяется на :

- А) Симпатическую;
В) Парасимпатическую;
С) Метасимпатическую;
D) Центральную;
Е) Периферическую.

22. К микроциркуляторному руслу относятся:

- A) Артерии;
- B) Артериолы;
- C) Метартериолы;
- D) Вenuлы;
- E) Вены.

23. Опсонины – белки, способствующие фагоцитозу – это:

- A) C3a;
- B) C3b;
- C) C5a;
- D) C5b;
- E) МАК C56789*.

24. Легочный ацинус состоит из:

- A) терминальной бронхиолы;
- B) альвеолы;
- C) респираторной бронхиолы;
- D) субсегментарного бронха;
- E) альвеолярного хода.

25. Жизненная емкость легких складывается из:

- A) Дыхательного объема;
- B) Резервного объема вдоха;
- C) Резервного объема выдоха;
- D) Остаточного объема;
- E) Функциональной остаточной емкости.

26. Основными хеморецепторными полями, реагирующими на содержание O₂ и CO₂ являются:

- A) Синокаротидная зона;
- B) Аортальное поле;
- C) Продолговатый мозг;
- D) Микроциркуляторное русло;
- E) ЮГА почек.

27. При действии подпорогового раздражителя формируется и происходит:

- A) Локальный ответ;
- B) Потенциал действия;
- C) Электротонический потенциал;
- D) Нервный импульс;
- E) Изменяется проницаемость мембраны для ионов Na.

28. Буферными системами крови являются:

- A) Гемоглобиновая;
- B) Карбонатная;
- C) Фосфатная;
- D) Белковая;
- E) Ни одна из выше перечисленных.

29. В нормальных условиях в организме находятся следующие формы гемоглобина:

- A) Оксигемоглобин;
- B) Дезоксигемоглобин;
- C) Карбгемоглобин;
- D) Карбоксигемоглобин;
- E) Метгемоглобин.

30. К железам, выполняющим только эндокринную функцию, относятся:

- A) Гипофиз;
- B) Щитовидная железа;

From <http://smsbio.narod.ru>

- C) Поджелудочная железа;
- D) Половые железы;
- E) Надпочечники.

31. Для разрешающей способности светового микроскопа верным является:

- A) чем меньше длина волны, тем более мелкие частицы можно увидеть;
- B) чем больше длина волны, тем более мелкие частицы можно увидеть;
- C) чем меньше коэффициент преломления среды, тем более мелкие частицы можно увидеть;
- D) чем больше коэффициент преломления среды, тем более мелкие частицы можно увидеть;
- E) чем меньше сама разрешающая способность, тем более мелкие частицы можно увидеть.

32. К веществам, обладающим собственной флуоресценцией, относятся:

- A) хлорофилл a;
- B) хлорофилл b;
- C) витамин A;
- D) витамин B2;
- E) витамин C.

33. Гистоны, входящие в состав нуклеосомы:

- A) H1;
- B) H2A;
- C) H2B;
- D) H3;
- E) H4.

34. Липиды, входящие в состав плазматической мембраны, препятствующие латеральному перемещению её составных частей:

- A) холестерин;
- B) фосфолипиды;
- C) сфинголипиды;
- D) цереброзиды;
- E) ганглиозиды.

35. Основными функциями глутатиона являются:

- A) обратная реабсорбция моносахаридов в почечных канальцах;
- B) транспорт триглицеридов в клетках кишечного эпителия;
- C) транспорт аминокислот в клетках кишечного эпителия;
- D) восстановительная;
- E) окислительная.

36. К типу коммуникационных взаимодействий относятся:

- A) десмосомы;
- B) плотные контакты;
- C) интердигитации;
- D) синапсы;
- E) нексусы.

37. Интроны содержатся в геноме:

- A) митохондрий человека;
- B) митохондрий растений;
- C) митохондрий грибов;
- D) хлоропластах;
- E) мезосом.

38. Миозиновая регуляция характерна для:

- A) поперечно-полосатой мускулатуры человека;
- B) поперечно-полосатой мускулатуры моллюсков (морского гребешка);
- C) гладкой мускулатуры артерий;
- D) гладкой мускулатуры вен;

Е) гладкой мускулатуры полых органов.

39. При мышечном сокращении укорачиваются:

- А) А-диски;
- В) Н-диски;
- С) I-диски;
- Д) Z-диски;
- Е) В-диски.

40. Необходимыми условиями запуска клеточного деления являются:

- А) прикрепление к внеклеточному матриксу;
- В) соединение с другими клетками;
- С) отсутствие контактов с другими клетками;
- Д) действие митогенов;
- Е) действие антимитогенов.

41. Белкам клеточной стенки растений приписывают функции:

- А) каталитическую;
- В) структурную;
- С) рецепторную;
- Д) энергетическую;
- Е) транспортную.

42. Возвращение молекулы хлорофилла из возбужденного состояния в исходное НЕ может происходить через:

- А) излучение теплоты;
- В) флуоресценцию;
- С) люминесценцию;
- Д) фосфоресценцию;
- Е) фотохимическую работу.

43. Максимум поглощения в области 620 нм имеют пигменты фотосинтеза:

- А) аллофикоцианины;
- В) фикоэритрины;
- С) хлорофилл а;
- Д) каротиноиды;
- Е) фикоцианины.

44. Ионы Fe^{2+} входят в состав:

- А) цитохромов;
- В) пластоцианина;
- С) полифенолоксидазы;
- Д) каталазы;
- Е) пероксидазы.

45. Ферменты альдозазы в цикле Кальвина катализируют образование:

- А) седогептулозо-1,7-дифосфата;
- В) фруктозо-1,6-дифосфата;
- С) ксилулозо-5-фосфата;
- Д) рибулозо-1,5-дифосфата;
- Е) эритрозо-4-фосфата.

46. NADP-маликэнзимный механизм C_4 -пути фотосинтеза присущ:

- А) просу;
- В) сорго;
- С) кукурузе;
- Д) баклажанам;
- Е) мари.

47. Признаками крапчатости листа являются:

- A) крупные клетки обкладки;
- B) мелкие клетки мезофилла;
- C) крупные клетки мезофилла;
- D) гранулярная структура хлоропластов клеток мезофилла;
- E) практически лишенная гранулярная структура хлоропластов клеток обкладки.

48. К светозависимым ферментам темновых реакций фотосинтеза относятся:

- A) NADP-малицинзим;
- B) рибулозо-1,5-дифосфаткарбоксилаза;
- C) седогептулозо-1,7-дифосфатфосфатаза;
- D) фруктозо-1,6-дифосфатфосфатаза;
- E) фосфоенолпируваткиназа.

49. Процесс фотодыхания сопрягает следующие органеллы:

- A) олеосомы;
- B) пероксисомы;
- C) митохондрии;
- D) глиоксисомы;
- E) хлоропласты.

50. Межилковый хлороз наблюдается при недостатке:

- A) меди;
- B) марганца;
- C) молибдена;
- D) фосфора;
- E) магния.

51. Преимущества ПЦР перед молекулярным клонированием состоят в:

- A) отсутствии необходимости специального оборудования;
- B) большей скорости;
- C) большей точности;
- D) большей чувствительности;
- E) возможностях мутагенеза.

52. Выберите факторы, нарушающие (сдвигающие) равновесие Харди-Вайнберга:

- A) рекомбинация;
- B) неслучайное скрещивание;
- C) дрейф генов;
- D) мутагенез;
- E) естественный отбор.

53. В результате мутации участка промотора его перестал узнавать соответствующий транскрипционный фактор. Если в гене транскрипционного фактора возникнет мутация, позволяющая ему узнавать мутантный промотор, то эти два локуса (промотор и ген, кодирующий транскрипционный фактор, будут демонстрировать в F₂ расщепление, характерное для:

- A) доминантного эпистаза;
- B) рецессивного эпистаза;
- C) доминантной супрессии;
- D) рецессивной супрессии;
- E) комплементарного взаимодействия.

54. Выберите пример генетической селекции (но не генетического скрининга):

- A) отбор бактерий, растущих на среде с антибиотиком;
- B) отбор дрожжей, способных расти на среде без лейцина;
- C) отбор мутантов *Neurospora* с нарушениями роста колоний;
- D) отбор рыб, достаточно крупных, чтобы не проскользнуть между ячейками рыболовной сети;

- Е) отбор дрожжей, застревающих на определенной стадии клеточного цикла.
- 55. При РНК-интерференции подавление экспрессии гена может происходить на уровне:**
- А) инициации транскрипции;
 - В) транспорта мРНК из ядра;
 - С) деградации мРНК;
 - Д) инициации трансляции;
 - Е) сплайсинга.
- 56. Выберите требования, которым должен удовлетворять признак, используемый в популяционных исследованиях:**
- А) однозначное соответствие между признаком и генотипом;
 - В) это должен быть признак на молекулярном уровне;
 - С) это должен быть нередкий признак;
 - Д) для признака должен выполняться закон Харди-Вайнберга;
 - Е) признак должен определяться одним геном.
- 57. Перед Вами стоит задача: определить, не произошла ли на одной из хромосом определенной линии *Drosophila melanogaster* обширная делеция в определенном межгенном участке. Выберите метод, которым можно ответить на этот вопрос:**
- А) изучение политенных хромосом;
 - В) рестрикция и Саузерн;
 - С) ПЦР с праймерами, фланкирующими участок возможной делеции;
 - Д) Нозерн;
 - Е) Вестерн.
- 58. Выберите типы точечных мутаций в открытой рамке считывания белка, резко проявляющиеся в фенотипе:**
- А) синонимичные замены;
 - В) несинонимичные замены;
 - С) нонсенс-мутации;
 - Д) мутации, ведущие к сдвигу рамки считывания;
 - Е) точечные замены в интронах.
- 59. Вы хотите узнать, экспрессируется ли интересующий вас ген в определенных условиях. Выберите метод, которым вы можете получить информацию по этому вопросу:**
- А) Саузерн;
 - В) Нозерн;
 - С) Вестерн;
 - Д) Выделение тотальной мРНК, синтез комплементарной ДНК при помощи обратной транскриптазы и ПЦР с праймерами, специфическими для данного гена;
 - Е) молекулярное клонирование.
- 60. Расщепление 15:1 в F₂ характерно для:**
- А) доминантного эпистаза;
 - В) рецессивного эпистаза;
 - С) доминантной супрессии;
 - Д) рецессивной супрессии;
 - Е) случая, когда для проявления признака достаточно доминантного аллеля любого из двух генов.

Желаем удачи!!!