

Вступительная олимпиада Биологического отделения

Задания для 10 класса

Часть А

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

- 1. Тонкостенные клетки с живым зернистым протопластом слабо развитыми вакуолями характерны для тканей:**
A) покровной; C) проводящей;
B) образовательной; D) механической.
- 2. Клетки, выполняющие свою функцию при сохранении протопласта:**
A) склереиды эндокарпия; C) членник сосуда трахеи;
B) пробка перицермы; D) хлоренхима первичной коры.
- 3. Транспирация и газообмен активно осуществляются через:**
A) устьица эпидермиса; C) трещины коры;
B) чечевички перицермы; D) все упомянутые структуры.
- 4. Колленхима – простая ткань, основной функцией которой является:**
A) фотосинтез; B) защита; C) проведение; D) опора.
- 5. Закрытые коллатеральные хаотически расположенные проводящие пучки, окруженные склеренхимной обкладкой в стеблях – признак растений:**
A) двудольных; C) однодольных;
B) травянистых; D) однолетних.
- 6. Пазушные почки возникают в результате:**
A) деления клеток апикальной меристемы;
B) дедифференциации клеток основной паренхимы;
C) деления клеток интеркалярных меристем;
D) появления раневых меристем.
- 7. Зародыш семени пшеницы состоит из ткани:**
A) покровной; C) запасающей;
B) образовательной; D) является клеточной структурой.
- 8. Проводящий пучок, в центре которого находится флоэма, окруженная ксилемой, называется:**
A) коллатеральным; C) биколлатеральным;
B) радиальным; D) концентрическим.
- 9. Растения семейства Крестоцветные имеют соцветия:**
A) головку; C) коробочку, корзинку;
B) корзинку, листовку; D) кисть.
- 10. Для злаков характерны соцветия:**
A) кисть, колос; C) метелка, султан;
B) зонтик, метелка; D) колос, тирс.

- 11. Для того чтобы под действием корневого давления происходило движение воды, растению необходимо:**
- A) достаточное содержание воды в почве;
 - B) достаточное содержание кислорода в почве;
 - C) живые клетки корня;
 - D) все перечисленное выше.
- 12. Огурец – плод:**
- A) верхний, сочный, односемянный;
 - B) нижний, сочный, односемянный;
 - C) верхний, сочный, многосемянный;
 - D) нижний, сочный, многосемянный.
- 13. У растений с ползучим стеблем развиты корни:**
- A) главный и боковые;
 - B) придаточные и боковые;
 - C) боковые;
 - D) придаточные.
- 14. Ястребинка – это растение:**
- A) семейства Сложноцветных, имеющее соцветие корзинку и плод семянку;
 - B) семейства Бобовых, имеющее соцветие корзинку и плод семянку;
 - C) семейства Бобовых, имеющее соцветие головку и плод боб;
 - D) семейства Сложноцветных, имеющее соцветие головку и плод орешек.
- 15. Общим для голосеменных и покрытосеменных растений является то, что:**
- A) имеют триплоидный эндосперм;
 - B) образуют плоды;
 - C) в цикле развития спорофит доминирует над гаметофитом;
 - D) появились в палеозое.
- 16. Китовый ус – это:**
- A) видоизмененные зубы;
 - B) выросты щек;
 - C) разрастания десен;
 - D) видоизменения небных костей.
- 17. Единство происхождения парных конечностей у позвоночных животных доказывается:**
- A) одинаковыми функциями;
 - B) одинаковым планом строения;
 - C) одинаковыми размерами;
 - D) одинаковым количеством пальцев.
- 18. Птицы объединяются в отряд Воробьинообразные потому что:**
- A) все похожи на воробья;
 - B) имеют одинаковое строение гортани;
 - C) все поют;
 - D) все имеют одинаковые по строению клювы.
- 19. Только для хрящевых рыб характерно:**
- A) расположение рта на нижней стороне тела;
 - B) разнолопастный хвостовой плавник;
 - C) наличие жаберных крышек;
 - D) отсутствие костной ткани.
- 20. Птиц, гнездящихся в тундрах, привлекает:**
- A) обилие пищи;
 - B) длинный световой день;
 - C) отсутствие хищников;
 - D) разнообразие мест для гнездования.
- 21. Среди позвоночных животных слюнные железы впервые появляются у:**
- A) птиц;
 - B) земноводных;
 - C) пресмыкающихся;
 - D) костных рыб.
- 22. У крокодилов кровь смешанная потому что у них:**
- A) трехкамерное сердце;
 - B) четырехкамерное сердце;
 - C) две дуги аорты;
 - D) один круг кровообращения.

- 23. Кишечнополостные (Cnidaria) характеризуются диффузной нервной системой, в которой отсутствуют нервные стволы и оформленные ганглии. Подобную организацию нервной системы рассматривают как:**
- A) примитивный исходный тип системы;
 - B) вторичное упрощение, вследствие утраты аборального нервного центра на личиночных стадиях;
 - C) сложный высокоразвитый тип системы;
 - D) локальную систематическую вариацию типа строения.
- 24. Удивительная медуза *Craspedacusta* обитает в:**
- A) сильно засоленных озерах;
 - B) морях теплых тропических широт;
 - C) морях полярных широт, может часто вмерзать в лед, при этом сохраняясь долгое время в живом состоянии;
 - D) водохранилищах реки Волги.
- 25. Главным пульсаторным органом в кровеносной системе *Polychaeta* является:**
- A) брюшной кровеносный сосуд;
 - B) спинной кровеносный сосуд;
 - C) кровеносный плексус сосудов кишечника;
 - D) головная лакуна.
- 26. Для многих Многощетинковых червей известно явление массового нереста, когда миллионы самцов и самок всплывают одновременно и выпускают половые продукты в воду. Сигналом к такому четкому одновременному всплытию служит:**
- A) резкое увеличение концентрации половых атрактантов во время завершающей стадии созревания гамет;
 - B) увеличение гидростатического давления воды (во время максимального прилива);
 - C) увеличение длины светового дня и среднесуточных температур;
 - D) совокупность всех вышеперечисленных факторов.
- 27. *Vestimentifera* (т. *Pogonophora*) – удивительные глубоководные животные, полностью лишенные пищеварительной системы. Питание их происходит за счет:**
- A) пищеварения в щупальцевом бокале (внешнее пищеварение);
 - B) диффузии малых количеств растворенных в воде веществ через эпителий;
 - C) автохемотрофного питания;
 - D) энергии биополя океана.
- 28. Какая кровь течет через сердце моллюсков?**
- A) оксигенированная;
 - B) деоксигенированная;
 - C) в одной половине оксигенированная, в другой - деоксигенированная;
 - D) в одной половине оксигенированная, в другой - смешанная.
- 29. Где локализованы дыхательные пигменты крови?**
- A) только в клетках;
 - B) только в плазме;
 - C) у одних групп животных только в клетках, у других - только в плазме;
 - D) у одних групп животных только в клетках, у других - как в клетках, так и в плазме.
- 30. Специальные видоизмененные щупальца у Сцифоидных (кл. *Scyphozoa*) – ропалии, выполняют функцию:**
- A) быстрого захвата и мгновенного умерщвления добычи;
 - B) дополнительных рулей при плавании;
 - C) чувствительных органов (зрения, равновесия и осознания) и водителей ритма сокращений мускулатуры зонтика;
 - D) увеличивают общую поверхность зонтика.

44. На электронной микрофотографии эукариотической клетки обнаружена одномембранный органелла, которая имеет сферическую или овальную форму диаметром от 0,1 до 1,5 μm . При дальнейшем исследовании было выяснено, что она принимает участие в различных метаболических процессах, включая дыхание, основанное на H_2O_2 , и метаболизм липидов. Что это за органелла?
- A) комплекс Гольджи; C) митохондрия;
B) лизосома; D) пероксисома.
45. При использовании реактива Люголя в растительной клетке были выявлены структуры, которые окрашиваются в темно-синий цвет. Что это за структуры?
- A) крахмальные зерна; C) кристаллы оксалата кальция;
B) гранулы гликогена; D) капли масла.
46. Наличие клеточной оболочки является одним из признаков растительной клетки. Под микроскопом обнаружен одноклеточный организм без оболочки. К какому роду водорослей он может принадлежать?
- A) хлорелла; C) дуналиелла;
B) хламидомонада; D) спирогира.
47. В экзотическом растении, которое необходимо ввести в культуру, обнаружены клетки проводящей ткани, которые не делятся и имеют одревесневшие клеточные оболочки. Вследствие развития какого процесса клеточной гибели они утрачивают свое живое содержимое?
- A) конечной дифференцировки; C) атрофии;
B) некроза; D) апоптоза.
48. Клетки многих растений ярко окрашены в цвета от синего до зеленого. Изменение pH среды вызывает изменение окраски клетки. В какой клеточной органелле локализованы пигменты, которые обусловливают такое окрашивание?
- A) хлоропластах; C) хромопластах;
B) вакуоли; D) лейкопластах.
49. Разворачивание трехмерной актиновой сетки сопровождает стрессовые реакции в растительной клетке. В какой из фаз стресса это наиболее вероятно?
- A) фаза тревоги; C) фаза истощения и гибели;
B) фаза адаптации; D) ни в одной из вышеперечисленных.
50. Какие из перечисленных углеводов являются конечными продуктами фотосинтеза?
- A) рибоза; B) сахароза; C) мальтоза; D) трегалоза.
51. Учёным, открывшим мир одноклеточных организмов в 1680 году, был:
- A) Р. Гук; B) А. Левенгук; C) Мальпиги; D) Т. Шванн.
52. Примером факультативного гетерохроматина в клетках человека можно считать
- A) X-хромосому в клетках мужского организма;
B) одну из X-хромосом в клетках женского организма;
C) обе X-хромосомы в клетках женского организма;
D) нельзя привести такой пример.
53. Классификацией хромосом, учитывающей размеры, форму, положение центромеры, наличие вторичных перетяжек и спутников, является
- A) Денверская классификация хромосом; C) Брюссельская классификация хромосом;
B) Парижская классификация хромосом; D) Классификация Лоренца.
54. Соотношение в хроматине ДНК и белков составляет:
- A) 30% ДНК и 70% белки; C) 40% ДНК и 60 % белки;
B) 70% ДНК и 30% белки; D) зависит от состояния хроматина.

- 55. У ранних эмбрионов позвоночных, начиная с восьмиклеточной стадии, большинство клеток связано друг с другом:**
- A) синаптическими контактами;
B) сцепляющими контактами;
C) плотными соединениями;
D) щелевыми контактами.
- 56. Что представляет собой третичная оболочка клеточной стенки растительной клетки?**
- A) структурированный комплекс гемицеллюз и пектиновых веществ;
B) структурированный комплекс кутина и суберина;
C) засохший остаток дегенерировавшего слоя цитоплазмы;
D) фибрillы целлюлозы с немногочисленным количеством гемицеллюз.
- 57. Какие структуры клетки расположены на поверхности гранулярной ЭПС?**
- A) рибосомы; B) пероксисомы; C) фагосомы; D) лизосомы.
- 58. Что представляет собой тигроид в нейронах?**
- A) гладкий ЭПР;
B) шероховатый ЭПР;
C) хондрион;
D) аппарат Гольджи.
- 59. В каких клетках в 1898 г. Гольджи выявил образования, названные им «внутренним сетчатым аппаратом»?**
- A) клетках почечных канальцев;
B) клетках эпителия кишки;
C) клетках эндотелия сосудов;
D) нервных клетках.
- 60. Назовите органеллу, аналогичную акросоме спермия:**
- A) пероксисома;
B) цистерна аппарата Гольджи;
C) лизосома;
D) митохондрия.
- 61. В телолизосомах некоторых клеток человека при старении откладывается «пигмент старения», это:**
- A) липопротен А; B) фукоксантин; C) липофусцин; D) эйказан.
- 62. Место локализации пути Эмбдена-Мейергофа-Парнаса в клетке - это:**
- A) матрикс митохондрий;
B) межмембранные пространство;
C) гиалоплазма;
D) в глиоксисомы.
- 63. Каково количество мембран у хлоропластов?**
- A) все хлоропласти имеют только 1 мембрану;
B) существуют только двумембранные хлоропласти;
C) у некоторых высших растительных организмов могут встречаться кроме двумембранных также 3- и 4-х мембранные;
D) у высших растений двумембранные, а у некоторых групп низших 3-х или 4-х мембранные.
- 64. Место локализации световой и темновой фаз фотосинтеза – это:**
- A) строма хлоропласта;
B) мембрана тилакоидов;
C) световая – в строме, темновая связана с мембранами тилакоидов;
D) темновая – в строме, световая связана с мембранами тилакоидов.
- 65. Для клеток животных организмов, клеток высших растений и для некоторых простейших характерен:**
- A) открытый ортомитоз;
B) закрытый ортомитоз;
C) закрытый плевромитоз;
D) полузакрытый ортомитоз.
- 66. Термопродукция бурой жировой ткани обусловлена активностью:**
- A) митохондрий;
B) цитоскелета;
C) ферментов цитозоля;
D) пероксисом.

- 67. Цитохалазины - группа природных алкалоидов, ингибирующих полимеризацию актина. Что произойдет с делящимися клетками млекопитающих при добавлении цитохалазина?**
A) деление клетки остановится в метафазе;
B) приведет к образованию многоядерных клеток;
C) приведет к образованию полиплоидных клеток;
D) деление клетки остановится в анафазе.
- 68. В митохондриях протекают все перечисленные процессы, кроме:**
A) биосинтеза жирных кислот; C) β-Окисления жирных кислот;
B) репликации ДНК; D) цикла Кребса.
- 69. Межмембранные пространство митохондрий:**
A) содержит ферменты цикла Кребса;
B) характеризуется высоким pH;
C) является местом синтеза АТФ и восстановления молекулярного кислорода;
D) характеризуется низким pH.
- 70. В анафазе митоза число хроматид (n) и количество ДНК (c), соответственно, равны:**
A) 2n и 2c; B) 2n и 4c; C) 4n и 4c; D) 4n и 2c.
- 71. Гетерозиготной называется особь:**
A) развивающаяся из нескольких зигот;
B) способная к образованию генетически разных зигот;
C) с изменчивым фенотипом;
D) несущая разные аллели одного гена.
- 72. Согласно второму закону Менделя расщепление признаков у гибридов второго поколения будет:**
A) 1:1; B) 2:1; C) 3:1; D) 3:2.
- 73. Партеногенез – это:**
A) развитие женского организма из зиготы;
B) развитие мужского организма из зиготы;
C) развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки;
D) развитие организма из сперматозоида (спермия).
- 74. Мендель вывел свои законы, анализируя:**
A) качественные признаки; C) количественные признаки;
B) некачественные признаки; D) признаки, сцепленные с полом.
- 75. Сколько телец Барра Вы предполагаете увидеть в клетках человека с кариотипом XXXY?**
A) 3; B) 2; C) 1; D) ни одного.
- 76. У лошади 64 хромосомы, а у осла – 62. Потомство от кобылы и осла называется мулами и обычно стерильно. Сколько хромосом у мула?**
A) 126; B) 64; C) 63; D) 62.
- 77. Если у данного гена могут быть 5 аллелей, то сколько существует возможных генотипов по этому гену?**
A) 32; B) 25; C) 15; D) 5.
- 78. Фенилкетонурия – аутосомное заболевание, связанное с рецессивным аллелем. У двух нормальных родителей родился ребенок с фенилкетонурией. Какова вероятность того, что следующий ребенок тоже будет болен?**
A) 1; B) $\frac{1}{2}$; C) $\frac{1}{4}$; D) 1/16.
- 79. Анализирующее скрещивание применяют для:**
A) определения фенотипа; C) определения пола;
B) определения генотипа; D) определения fertильности.

80. У некого вида в норме 8 пар хромосом. В клетках какого мутанта этого вида мы обнаружим 14 хромосом?

- A) моносомика;
B) аутотриплоида;
C) трисомика;
D) нульсомика.

81. Основная заслуга И.В. Мичурина заключается в:

- A) создании новых сортов плодово-ягодных культур;
B) приспособлении культурных сортов к выращиванию в наших широтах путем прививки холодаустойчивых сортов;
C) доказательстве возможности наследования приобретенных признаков;
D) удачном синтезе генетики и диалектического материализма.

82. Материалом для эволюции является:

- A) комбинационная изменчивость;
B) мутационная изменчивость;
C) модификационная изменчивость;
D) дрейф генов.

83. Чаще встречаются:

- A) геномные мутации;
B) хромосомные мутации;
C) точковые мутации;
D) синонимичные замены (мутации).

84. Для изучения соотношения генетической и социальной составляющей признака человека (например, склонности к алкоголизму) больше подходит метод:

- A) генеалогический;
B) близнецовый;
C) гибридологический;
D) цитогенетический.

85. Укажите, какое воздействие НЕ МОЖЕТ быть мутагенным:

- A) рентгеновские лучи;
B) ультрафиолет;
C) видимый свет;
D) скрещивание.

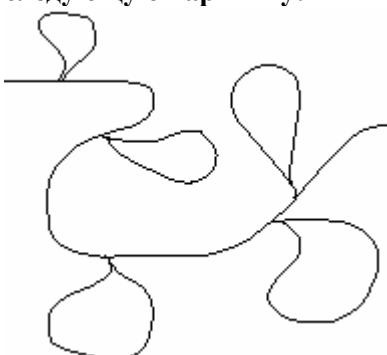
86. Матричный синтез белка называется:

- A) репликация;
B) транскрипция;
C) сплайсинг;
D) трансляция.

87. При репликации ДНК «дочерняя» цепь синтезируется на матрице «материнской» цепи. Этот процесс происходит:

- A) консервативно. Образуется дуплекс (двойная спираль) из дочерних цепей и дуплекс из материнских;
B) полуконсервативно. Образуется два дуплекса, каждый состоит из дочерней и материнской цепи;
C) консервативный и полуконсервативный способы чередуются;
D) мозаично – образуются два дуплекса, цепи которых состоят из чередующихся материнских и дочерних участков.

88. Вы выделили ДНК эукариотического гена, денатурировали ее и гибридизовали с матричной (информационной) РНК этого же гена. В результате в электронный микроскоп Вы увидели следующую картинку:



Сколько экзонов в изучаемом Вами гене?

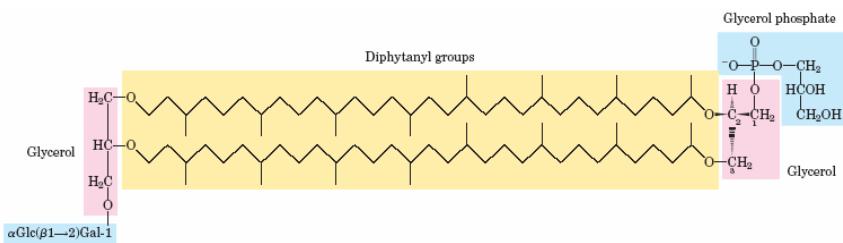
- A) 6;
B) 5;
C) 4;
D) 2.

- 89. Вы обнаружили вирус, содержащий 10% аденина, 24% урацила и 30% гуанина и 36% цитозина. Вы делаете вывод, что генетический материал этого вируса представляет собой:**
- A) двухцепочечную ДНК;
B) одноцепочечную ДНК;
C) двухцепочечную РНК;
D) одноцепочечную РНК.
- 90. Известный офтальмолог Э.Мулдашев решил определить центр происхождения человека исходя из очертаний лица в области глаз (“портрета”). Что бы Вы ему посоветовали:**
- A) определить портрет, усредненный по всему человечеству, и найти географический район, в котором проживают люди, наиболее близкие к усредненному “портрету”;
B) определить район, в котором проживают люди с наибольшим разнообразием “портрета”;
C) определить район, в котором живут люди с портретом, похожим на изображения наскальной живописи;
D) определить район, в котором живут люди, дети которых наиболее похожи на усредненный портрет человечества.
- 91. В изоэлектрической точке белок:**
- A) обладает наибольшей степенью ионизации;
B) является анионом;
C) является катионом;
D) имеет наименьшую растворимость.
- 92. Какой атом углерода является хиральным (асимметричным)?**
- A) имеющий четыре разных заместителя;
B) имеющий четыре атома водорода;
C) имеющий двойную связь;
D) имеющий два разных и два одинаковых заместителя.
- 93. Одним из важнейших свойств ферментов как биокатализаторов является:**
- A) способность к денатурации;
B) регулируемость активности;
C) способность смещать положение равновесия реакции;
D) способность входить в состав конечных продуктов.
- 94. Укажите неверное утверждение об углеводах:**
- A) альдозы имеют на один хиральный атом углерода больше, чем кетозы с одинаковым количеством атомов углерода;
B) при переходе из линейной формы в циклическую появляется дополнительный хиральный атом углерода;
C) в водных растворах пентозы и гексозы существуют преимущественно в циклической форме;
D) циклические формы альдоз представлены пиранозами, кетозы – фуранозами.
- 95. Трансмембранный электрохимический потенциал ионов H^+ на внутренней мемbrane митохондрий формируется благодаря:**
- A) простой диффузии;
B) облегченной диффузии;
C) активному транспорту;
D) осмосу.
- 96. Синтетические аналоги какого стероидного гормона используются в качестве контрацептивов?**
- A) фолитропина;
B) лютропина;
C) хорионического гонадотропина;
D) прогестерона.
- 97. Какое из утверждений является правильным?**
- A) трансферазы – ферменты, ускоряющие реакции переноса атомных групп и молекулярных остатков от одного соединения к другому;
B) мутазы – ферменты, катализирующие реакции переноса ацильных остатков;
C) киназы – ферменты, катализирующие межмолекулярный перенос атомов и атомных групп;
D) изомеразы – ферменты, катализирующие межмолекулярный перенос атомов и атомных групп.

- 98. Где локализуется АТФ-азная активность в саркомере при мышечном сокращении?**
- A) в I-диске;
B) в A-диске;
C) в M-диске;
D) нет правильного ответа.
- 99. Резервные белки семян растений в отличие от резервных липидов и углеводов могут выступать в качестве источника:**
- A) энергии;
B) углерода;
C) азота;
D) незаменимых аминокислот.
- 100. Перечислите системы транспорта CO₂ кровью согласно их вкладу (от меньшего к большему):**
- A) HCO₃⁻; гемоглобин-CO₂; раствор плазмы;
B) гемоглобин-CO₂, раствор плазмы, HCO₃⁻;
C) HCO₃⁻, раствор плазмы, гемоглобин-CO₂ ;
D) гемоглобин-CO₂, HCO₃⁻, раствор плазмы.
- 101. Растения отличаются от большинства животных наличием в своих клетках специализированных органелл – глиоксисом. Это отличие имеет первостепенное значение для метаболизма растений, т.к. позволяет им осуществлять реакции глиоксилатного цикла. Данный цикл является вариацией цикла Кребса, с тем отличием, что изоцитрат под действием особого фермента – изоцитратлиазы распадается на глиоксилат и сукцинат, последний затем поступает в митохондрии и дополнительно включается в цикл Кребса. Таким образом из приведенного выше можно сделать вывод, что глиоксилатный цикл необходим растениям для:**
- A) снижения количества ядовитых промежуточных метаболитов цикла Кребса;
B) получения основного количества ATP, когда нет других субстратов окисления, кроме жирных кислот;
C) осуществления конверсии жирных кислот в сахарозу;
D) используется как обходной путь для поддержания количества ацетил-СоА в клетке.
- 102. Ни для кого не секрет, что животные то же могут фиксировать углекислый газ, для получения углеводов. Одним из примеров такой “фиксации” служит процесс глюконеогенеза – синтеза глюкозы из пировиноградной кислоты. На первом этапе этого пути пируват претерпевает ATP-зависимое карбоксилирование (перенос молекулы CO₂) с образованием оксалоацетата, который затем через несколько промежуточных стадий теряет CO₂, GTP-зависимо превращаясь в фосфоенолпируват, последний вовлекается в дальнейшие реакции глюконеогенеза. Подобная удивительная расточительность клетки (когда ATP и GTP тратятся, а CO₂ сначала присоединяется, а затем снова теряется) может объясняться:**
- A) необходимостью сделать необратимым протекание реакции, равновесие которой в живой клетке сильно смещено в сторону реагентов, а не продуктов реакции;
B) несовершенством сравнительно недавно появившегося в процессе эволюции метаболического пути, который использует несколько стадий, приобретенных от ранее используемых путей;
C) разделением биохимических путей – если бы данная реакция шла напрямую (с образованием из пирувата фосфоенолпируата в одну стадию), то она бы конкурировала с последней реакцией гликолиза, приводя к неконтролируемой трате ATP;
D) ничем не объясняется, это можно рассматривать как пример избыточности биологических систем.
- 103. Кашалот – удивительный морской хищник, питающийся головоногими моллюсками на огромных океанских глубинах (до 3000 м). Но так же интересны некоторые его анатомические особенности – кит имеет голову, составляющую по весу почти треть от всего его тела. Но не надо думать, что кит очень умный, т.к. 90% веса головы составляет особое вещество – спермацет, заключенное в особый “спермацетовый мешок”. Вы, начинающий биохимик, получили от своего знакомого (бывшего китобоя и морского бродяги) образец спермацета и сразу провели его физико-химический анализ. Выяснилось, что спермацет является смесью триацилглицеридов и восков, содержащих большое количество непредельных жирных кислот, которые при температуре 37°C находятся в жидким состоянии, но стоит температуре понизиться на несколько градусов (до 32°C), как спермацет начинает кристаллизоваться. Какие выводы, относительно функции “спермацетового мешка” у кашалота, вы должны сделать исходя из полученных данных?**
- A) “спермацетовый мешок” является запасом питательных веществ на неблагоприятный период в жизни кашалота;

- B) “спермацетовый мешок” выполняет роль регулятора плавучей плотности для кашалота;
 C) “спермацетовый мешок” необходим кашалоту для обогрева при нырянии на большие глубины, где температура воды очень низкая, а благодаря интенсивным процессам бета-окисления жирных кислот спермацета и богатой сети капилляров “спермацетового мешка” – кит имеет возможность поддерживать температуру тела постоянной длительное время;
 D) “спермацетовый мешок” защищает мозг животного от переохлаждения при плавании на больших морских глубинах.

104. Архебактерии в норме обитают в экстремальных для эубактерий условиях – при высоких температурах (кипящие водяные источники) и низких значениях рН. Липидный состав мембранны архебактерий так же сильно отличается от других бактерий наличием в качестве основного компонента мембраны особых углеводородов, структурная формула которых приведена ниже.



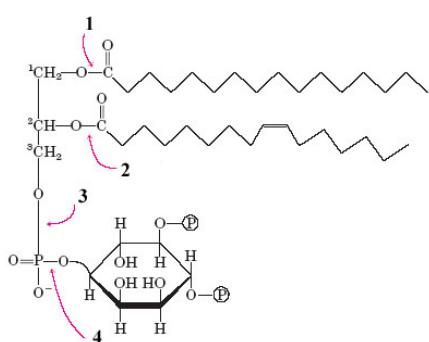
Такие углеводороды являются производными изопренOIDного спирта фитола (C_{32}) и имеют на обоих концах связанные остатки глицерола, таким образом они могут пронизывать архебактериальную мембрану насквозь, а полярные головы одной молекулы будут находиться по разные стороны мембраны. Чем с биохимической точки зрения можно объяснить использование архебактериями столь необычных соединений в качестве строительного материала мембран?

- A) необходимостью увеличения механической прочности мембраны за счет насквозь пронизывающих ее изопренOIDных производных;
 B) большей устойчивостью простых эфирных связей к гидролизу, по сравнению со сложноэфирными связями бактериальных липидов;
 C) высокой температурой плавления углеводородов (за счет их насыщенности и разветвленности), что снижает проницаемость мембраны для неспецифического тока воды при высоких температурах;
 D) утратой в процессе адаптивной эволюции архебактериями ферментативных систем синтеза мембранных липидов.

105. Антигены групп крови в системе АВО по своей химической природе являются:

- A) белками;
 B) полисахаридами;
 C) гликосфинголипидами;
 D) пептидными производными.

106. Клетки животных обладают набором различных фосфолипаз – ферментов, расщепляющих сложноэфирные связи в липидах. Некоторые из них, например фосфолипаза С, являются важными элементами сигнальных путей. Ниже приведен некий диацилглицерофосфоинозитол – фосфат, который под действием активной фосфолипазы С образует два вторичных мессенджера – инозитолфосфат и диацилглицерол. Какие из обозначенных номерами сложноэфирные связи расщепляет фосфолипаза С?



- A) связи, обозначенные 1 и 2;
 B) связи, обозначенные 3 и 4;
 C) только связь 3;
 D) только связь 4.

107. Относительно недавно группой исследователей во главе с Peter Agre было идентифицировано новое семейство мембранных белков, как оказалось эти белки чрезвычайно важны, т.к. обеспечивают проникновение в клетку воды (“водные каналы”), за что им дали название –

аквапорины. Оказалось, что вода в основном проникает в клетку именно через аквапорины, а не путем диффузии через липидный бислой, как считалось ранее. Основной проблемой с которой сталкиваются аквапорины при транспорте воды в клетку является то, что ион H^+ всегда связан с водой, образуя гидроксоний ион H_3^+O . И если бы аквапорины пропускали ионы гидроксония так же свободно, как и молекулы воды, то клетка погибла бы от невозможности поддерживать разность потенциалов H^+ на цитоплазматической мемbrane. Какими свойствами, по-вашему мнению, должны обладать каналы аквапоринов, чтобы селективно пропускать только молекулы воды?

- A) иметь маленький диаметр канала и положительно заряженные аминокислотные остатки в составе "стенки канала";
 - B) иметь маленький диаметр канала и отрицательно заряженные аминокислотные остатки в составе "стенки канала";
 - C) иметь большой диаметр канала, чтобы пропускать молекулы воды в составе гидратных оболочек положительно заряженных ионов щелочных металлов;
 - D) иметь широкий и гидрофобный канал.
108. Как известно, ДНК отличается от РНК с химической точки зрения не только составом азотистых оснований (в ДНК – Т, а вместо него в РНК – У), но и тем, что основным сахаром в ДНК является дезоксирибоза, а в РНК – рибоза. Именно на последнем различии основана большая устойчивость ДНК, по сравнению с РНК, к гидролизу:
- A) неорганическими кислотами;
 - B) щелочами;
 - C) ферментами;
 - D) растворами солей с высокой ионной силой.
109. Приблизительно сколько различных комбинаций может образоваться при случайному сочетании 20 естественных аминокислот в полипептиде, состоящем из 10 аминокислот?
- A) 200;
 - B) 40 00;
 - C) 10 000 000 000 000;
 - D) 100 000 000 000 000 000 000.
110. Человеческий гормон инсулин, содержащий две полипептидные цепи, синтезируется как препротеин (полипептидный предшественник) и модифицируется перед секрецией во внеклеточное пространство. Какое из утверждений правильно?
- A) полипептидные цепи синтезируются на рибосомах, находящихся в цитозоле и модифицируются в аппарате Гольджи;
 - B) полипептидные цепи синтезируются на рибосомах, находящихся на мемbrane эндоплазматической сети, и модифицируются в аппарате Гольджи;
 - C) одна полипептидная цепь синтезируется на рибосомах, находящихся в цитозоле, а другая - на рибосомах, находящихся на эндоплазматической сети; затем они модифицируются в цитозоле и аппарате Гольджи соответственно;
 - D) полипептидные цепи синтезируются на рибосомах, находящихся в цитозоле и модифицируются в цитозоле.
111. Какие метаболические изменения происходят в цитоплазме мышечной клетки при утомлении?
- (1) Увеличение концентрации креатинфосфата.
 - (2) Уменьшение количества гликогена.
 - (3) Увеличение концентрации H^+ -ионов.
 - (4) Увеличение концентрации АТФ.
 - (5) Уменьшение концентрации лактата.
- A) 1 и 2;
 - B) 1 и 4;
 - C) 2 и 3;
 - D) 3 и 4.
112. После выпускного вечера Вы и 19 Ваших друзей (соотношение полов 1:1) построили плот, на котором доплыли до необитаемого острова и образовали новую, полностью изолированную популяцию. Двое Ваших друзей были носителями гена цистофиброза *c* (т.е. они были гетерозиготны по этому гену). Этот ген *c* в гомозиготном состоянии вызывает цистофиброз

(муковисцидоз). Учитывая, что частота этой аллели с ростом популяции не меняется, определите, какова будет частота встречаемости муковисцидоза на острове:

- A) 0,05 %; B) 0,0025 %; C) 0,25 %; D) 0,5 %.

113. Как стало известно в последнее время за развитие язвы желудка ответственна особая бактерия *Helicobacter pylori*. Она прикрепляется к стенке желудка, связывая специальным белковым рецептором олигосахарид L_{eb} на поверхности клеток желудочного эпителия. Зная это, какую бы стратегию лечения язвы желудка Вы предложили своим пациентам?

- A) поиск специфических ингибиторов синтеза олигосахарида L_{eb}, а затем введение их в организм больного перорально в больших количествах;
 B) введение перорально большого количества синтетического аналога олигосахарида L_{eb};
 C) введение большого количества антибиотиков в ЖКТ;
 D) введение перорально специальных ферментов – гликозидаз, которые отщепляли бы L_{eb} с поверхности эпителиальных клеток желудка.

114. Допустим Вы исследуете фермент, который подчиняется кинетике Михаэлиса-Ментен:

$$V_0 = \frac{V_{\max} [S]}{K_m + [S]}$$

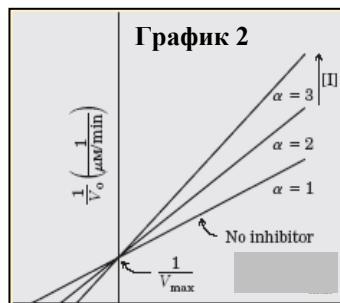
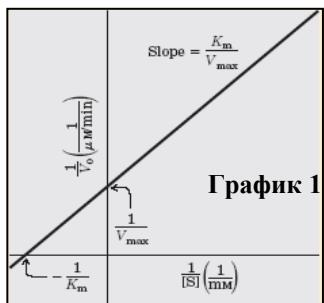
Данное уравнение описывает зависимость начальной скорости реакции, от концентрации субстрата и константы полусыщения фермента (константа Михаэлиса – показывает концентрацию субстрата, при которой половина всех молекул фермента занята субстратом). Очевидно, что график такой функции – кривая, поэтому для проведения расчетов его необходимо спрямить – для этого перевернем уравнение:

$$\frac{1}{V_0} = \frac{K_m + [S]}{V_{\max} [S]}$$

и упростим его

$$\frac{1}{V_0} = \frac{K_m}{V_{\max} [S]} + \frac{1}{V_{\max}}$$

Теперь мы можем построить график зависимости обратной скорости от обратной концентрации субстрата (координаты Лайнувера – Берка) – (график 1):



Ваш деятельный шеф уехал в США, чтобы подать заявку на очередной грант для лаборатории, в которой Вы работаете, и поручил Вам разобраться с каким-то веществом, которое по его мнению является ингибитором этого фермента. Вы сделали все в точности с методиками, которые он оставил, и получили следующий набор прямых в зависимости от концентрации ингибитора – (График 2). Но справочника по химкинетике у Вас не оказалось, а необходимо срочно написать шефу e-mail с заключением является ли ингибитором исследуемое вещество. Что вы напишите?

- A) исследуемое вещество – не является ингибитором;
 B) исследуемое вещество – ингибирует по смешанному типу;
 C) исследуемое вещество – ингибирует по неконкурентному типу;
 D) исследуемое вещество – ингибирует путем конкуренции с субстратом.

115. Очень давно Луи Пастер обнаружил явление, которое впоследствии так и назвали - Pasteur effect. Оно заключается в том, что если культуру дрожжей переместить из аэробных условий в анаэробные, то резко увеличивается потребление дрожжами глюкозы, но количество АТР и различных промежуточных интермедиаторов глюкозы остается почти неизменным. Подумайте, какой из приведенных ниже процессов аналогичен эффекту Пастера?

- A) процесс выработки тепла в бурой жировой ткани;
 B) процесс, происходящий в скелетных мышцах спринтера при быстром беге;
 C) процессы, происходящие при прорастании зародышей семян однодольных;
 D) процесс, протекающий при переносе *E. coli* со среды богатой глюкозой, на среду с галактозой.

116. Какие три аминокислоты формируются непосредственно в один этап из пирувата, оксацетата и альфа-оксоглутарата, соответственно?

	Пируват	Оксацетат	альфа-Оксоглутарат
A.	Аланин	Аспартат	Глютамат
B.	Лизин	Аспарагин	Глютамин
C.	Серии	Аргинин	Тирозин
D.	Треонин	Глицин	Триптофан

117. Какова правильная последовательность событий иммунологических ответов в процессе вирусной инфекции?

Коды:

- (1) Активация киллерных клеток
- (2) Образование антител
- (3) Активация В-клеток
- (4) Внедрение вирусов

Время →

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

118.

В стебельке суворки расположена

специализированная структура цитоскелета – сарконема, обеспечивающая сокращение стебелька при механическом раздражении клетки. Сарконему можно выделить из клетки и реконструировать систему *in vitro* (в физиологическом растворе). При этом, сокращение можно вызвать добавлением Ca^{2+} , а расслабление - добавлением хелаторов кальция (например, ЭДТА). Цикл сокращение-расслабление можно повторять многократно, даже при отсутствии АТФ и ГТФ. Какая система обеспечивает движения сарконемы?

- A) полимеризация-деполимеризация актина;
- B) актин-миозин;
- C) тубулин-динеин;
- D) нет правильного ответа.

119. Ферменты, субстратом которых является O_2 , локализованы в:

- A) цитозоле;
- B) эндоплазматическом ретикулуме;
- C) пероксисомах;
- D) во всех перечисленных органеллах.

120. Что из перечисленного ниже характерно для всех эпителиальных тканей животных?

- | | | |
|----------------|-----------------------|--|
| 1. Плазмодесмы | 3. Базальная мембрана | 5. Жгутики или реснички |
| 2. Десмосомы | 4. Микроворсинки | 6. Экто- или энтодермальное
происхождение |

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

121. На планете Рама ДНК состоит из шести типов нуклеотидов: A, B, C, D, E, F. A и B называются марцинами, C и D – орсинами, E и F – пиринами. В ДНК всех организмов с планеты Рама выполняются следующие количественные закономерности:

$A=C=E$, $B=D=F$, общее число марцинов=общее число орсинов=общее число пиринов. Согласно данным генетического анализа, организмы должны быть диплоидными. При митозе образуется три дочерних клетки. При мейозе образуются равнозначные гаметы. Сколько клеток образуется при мейозе?

- A) 2;
- B) 3;
- C) 4;
- D) 6.

122. Реакция гидролиза АТР до АМР и пирофосфата является:

- A) необратимой;
- B) обратимой;
- C) смешена вправо;
- D) смешена влево.

123. Белки гистоны – основные белки нуклеосом, взаимодействуют с ДНК:

- A) специфически; C) неспецифически;
B) силенссеективно; D) по средствам S-S-мостиков.

124. Какое утверждение, свойственное нуклеосомам наиболее верное:

- A) нуклеосомы выполняют в основном структурную функцию;
B) все нуклеосомы связаны со строго определенными участками ДНК;
C) гистон H1 входит в состав нуклеосомной частицы;
D) нуклеосомы могут подвергаться ремоделингу.

125. Замена пары А-Т на Г-С в результате мутации и последующего процесса репарации называется:

- A) транзицией; C) транспозицией;
B) трансверсией; D) трансдукцией.

126. Известные красители ДНК – бромистый этидий, акридиновый оранжевый, профлавин – сильнейшие канцерогены. Они взаимодействуют с молекулой ДНК по принципу интеркаляции (встраивания молекулы между плоскостями азотистых оснований). Как Вы думаете какой вид повреждений ДНК они могут вызывать?

- A) поперечные сшивки ДНК, в результате которых молекулы немогут расплетаться при репликации;
B) делеции и вставки различного количества нуклеотидов при репликации ДНК;
C) разрушают водородные связи между комплементарными основаниями, в результате чего происходит плавление ДНК;
D) увеличение массы ДНК, а следовательно и увеличение ломкости двусpirальной молекулы.

127. Вы – молодой исследователь, получили от своего шефа задание – выделить из живых клеток млекопитающих все РНК размером от 20 до 28 нуклеотидов и изучить их влияние на работу клеточных генов. В результате проделанной Вами предварительной работы была получена индивидуальная РНК размером 21 н. с последовательностью 5'GACTCGAGAATCTGTAACCTTC 3'. Вы добавляете ее к культуре живых клеток млекопитающих, в результате чего в некоторых клетках прекращается экспрессия гена X. Но Вы очень пытливый исследователь и ставите такой эксперимент: добавляете к культуре клеток млекопитающих другую РНК, последовательность которой комплементарна приведенной выше молекуле РНК. В результате эффект второй РНК на уровень экспрессии гена X примерно такой же как и в случае с первой РНК. Вы делаете вывод, что столкнулись с явлением:

- A) трансфекции животных клеток;
B) заражения клетки РНК-содержащими вирусами;
C) РНК-интерференции;
D) РНК-пенетрации.

128. Различные процессы рекомбинации ДНК подразделяются на несколько типов в зависимости от протяженности участков, гомологичных друг другу в двух молекулах ДНК, и необходимых для прохождения рекомбинации:

- (1) интеграция фага в геном бактерии
(2) незаконная рекомбинация
(3) мейотическая рекомбинация
(4) транспозиция мобильного элемента

Расположите перечисленные выше процессы в порядке уменьшения длины гомологичных участков, необходимых для осуществления рекомбинации между двумя молекулами:

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

129. Ретротранспозоны отличаются от ДНК-транспозонов:

- A) наличием в жизненном цикле стадии обратной транскрипции;
B) отсутствием генов в геноме;
C) разделением цепей при переносе из одного места интеграции в другое;
D) дополнительной стадией жизненного цикла на которой они интегрированы в хозяйский геном.

- 130. Сколько сайтов связывания антигена имеет молекула иммуноглобулина IgM?**
- A) 2; C) 10;
B) 1; D) нет правильного ответа.
- 131. Какой из нижеприведенных процессов обладает наибольшей точностью (менее вероятно совершение ошибки)?**
- A) трансляция; C) репликация;
B) транскрипция; D) рекомбинация.
- 132. Явление сплайсинга в ядре млекопитающих можно считать процессом:**
- A) осуществляемым рибозимами;
B) автокаталитическим;
C) осуществляемым РНК в комплексе с особыми белками;
D) саморазрушительным.
- 133. Явление альтернативного сплайсинга для тканеспецифичных генов млекопитающих заключается в возможности:**
- A) включения одних инtronов в зрелый транскрипт и вырезания других инtronов из первичного транскрипта;
B) изменения порядка расположения экзонов;
C) объединения экзонов из различных генов;
D) в вырезании из первичного транскрипта только последовательностей инtronов.
- 134. Основным участком, необходимым для осуществления транскрипции с промоторов генов домашнего хозяйства *E.coli* является:**
- A) ТАТА-бокс;
B) регион -10;
C) последовательность Шайна – Дальгарно;
D) последовательность Петуховой – Лимоновой.
- 135. Вам необходимо выделить из мышцы мыши суммарную мРНК (отделить ее от всех остальных типов клеточной РНК). Исходя из знания строения мРНК млекопитающих какой способ выделения из нижеприведенных Вы бы предпочли?**
- A) выделение в жестких щелочных условиях;
B) разделение в агарозном геле методом электрофореза;
C) разделение в режиме гель-фильтрации;
D) разделение на афинной колонке с пришитым к ней поли-Т.
- 136. мРНК эукариот в отличии от мРНК прокариот являются:**
- A) моноцистронными;
B) полицистронными;
C) бицистронными;
D) нецистронными.
- 137. Подсчитайте внутриклеточную концентрацию калия у *Escherichia coli*, если измеренное содержание калия равно 7,8 микрограммам на миллиграмм сухого веса клеток. Предположим, что все ионы калия находятся в цитозоле в свободной форме (не связаны с макромолекулами) и занимают внутриклеточный объем равный 2-ум микролитрам на миллиграмм сухого веса клеток. Атомный вес калия равен 39 Дальтон.**
- A) 1 M;
B) 10 mM;
C) 100mM;
D) 1000 mкM.
- 138. Найдите неправильное утверждение о генетическом материале организмов:**
- A) имеются вирусы, геном которых представлен РНК;
B) некоторые клеточные органеллы имеют свои собственные геномы из РНК;
C) генетический материал в клетках бактерий может существовать во внехромосомном состоянии;
D) входжение чужеродной ДНК в клетку не всегда летально для клетки, особенно для эукариотической клетки.

139. В геноме бактерий некоторые гены организованы в оперон. Какое из утверждений об опероне верно?

- A) гены оперона являются мозаичными структурами, представленными инtronами и экзонами;
- B) трансляция всех генов одного оперона начинается в одном и том же кодоне инициации;
- C) белки, кодируемые генами одного оперона, транслируются с одной общей молекулы мРНК;
- D) трансляция мРНК всех генов одного и того же оперона терминируется общим STOP кодоном.

140. Какой из названных компонентов не нужен для репликации ДНК *in vivo* ?

- A) матрица одноцепочечной ДНК;
 - B) дезоксинуклеозид-монофосфаты (дАМФ, дЦМФ, дГМФ, дТМФ);
 - C) РНК полимераза – праймаза;
 - D) ДНК полимераза.
-

Часть В

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

1. Образование годичных колец можно наблюдать на поперечном срезе:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| A) стеблей деревьев покрытосеменных; | D) корневищ травянистых многолетников; |
| B) стеблей травянистых однолетников; | E) черешках листьев. |
| C) стеблей травянистых многолетников; | |

2. Многоклеточными образованиями являются следующие выросты покровных тканей:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A) железистые трихомы листа герани; | D) трихомы корня в зоне всасывания; |
| B) жгучие волоски крапивы; | E) колючки боярышника. |
| C) шипы розы морщинистой; | |

3. Кристаллами оксалата кальция образованы:

- | | |
|-----------------------|---------------|
| A) друзы; | D) рибосомы; |
| B) алейроновые зерна; | E) цистолиты. |
| C) рафииды; | |

4. Для основных эпидермальных клеток двудольных растений характерны признаки:

- | | |
|--|--|
| A) равноутолщенные первичные клеточные оболочки; | D) хорошо развитый аппарат Гольджи и эндоплазматический ретикулум; |
| B) живой пропласт; | E) равноутолщенные вторичные клеточные оболочки. |
| C) клеточные оболочки извилистые; | |

5. Аэренихима – разновидность основной паренхимы, которую можно обнаружить в вегетативных органах:

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| A) мезофитов; | C) гидрофитов; | E) суккулентов |
| B) ксерофитов; | D) гигрофитов; | |

6. Кожные железы лягушек выделяют много слизи, которая:

- | | |
|--|--|
| A) препятствует высыханию кожи; | D) сдерживает проникновение микроорганизмов; |
| B) обеспечивает чувствительность кожи; | E) обеспечивает кожное дыхание. |
| C) облегчает движение в воде; | |

7. Млекопитающим помогает переживать холодный период года:

- | | |
|-----------------------|---|
| A) накопление жира; | D) линька и развитие подшерстка; |
| B) впадание в спячку; | E) зимовка на отличной от взрослого состояния стадии. |
| C) миграции; | |

8. Тип Хордовые делится на подтипы:

- A) Черепные;
 B) Личночнохордовые;
 C) Иглокожие;
- D) Бесчерепные;
 E) Полухордовые.

9. К отряду Бескилевые птицы относятся:

- A) куры; C) киви;
 B) страусы; D) пингвины;
- E) эму.

10. Земноводные обитают в:

- A) лесах разного типа;
 B) пустынях Австралии;
- C) сырых почвах
тропиков Африки;
- D) степях Азии;
 E) кроне деревьев.

11. Укажите анатомические образования, которые формируют спинномозговой нерв:

- A) задний канатик спинного мозга;
 B) боковой канатик спинного мозга;
- C) передний корешок спинномозгового нерва;
 D) задний корешок спинномозгового нерва.

12. Укажите артерии, образующие большой артериальный круг мозга:

- A) передняя соединительная артерия;
 B) передние мозговые артерии;
- C) задние мозговые артерии;
 D) передние ворсинчатые артерии.

13. Укажите анатомические образования, входящие в состав мягкого скелета сердца:

- A) правый фиброзный треугольник;
 B) левый фиброзный треугольник;
- C) правое фиброзное кольцо;
 D) левое фиброзное кольцо.

14. Укажите органы, от которых лимфа течет в грудной проток:

- A) левая половина грудной полости;
 B) правая половина грудной полости;
- C) органы таза;
 D) нижние конечности.

15. Укажите функции гортани:

- A) голосообразовательная;
 B) дыхательная;
- C) защитная;
 D) секреторная.

16. Укажите анатомические образования, характерные для прямой кишки:

- A) поперечные складки;
 B) кишечные ворсинки;
- C) групповые лимфоидные узелки;
 D) продольные складки.

17. Укажите мышцы, поднимающие ребра:

- A) верхняя задняя зубчатая мышца;
 B) передняя зубчатая мышца;
- C) поперечная мышца груди;
 D) наружные межреберные мышцы.

18. Укажите элементы синовиального влагалища сухожилий мышц:

- A) париетальная пластинка;
 B) брыжейка сухожилия;
- C) сухожилие;
 D) висцеральная пластинка.

19. Какие из перечисленных суставов относятся к комбинированным суставам:

- A) межпозвоночные суставы;
 B) атланто-затылочные суставы;
 C) реберно-позвоночные суставы;
 D) проксимальный и дистальный луче-локтевой суставы.

20. Какие виды соединений относятся к фиброзным:

- A) швы;
 B) вколачивания;
- C) симфизы;
 D) межкостные перепонки.

21. Какие из перечисленных углеводов являются конечными продуктами фотосинтеза?

- A) рибоза;
 B) сахароза;
- C) крахмал;
 D) мальтоза;
- E) трегалоза.

22. Физиологическими эффектами этилена являются:

- A) апикальное доминирование;
 B) нарушение покоя почек;
 C) нарушение роста побега;
 D) стимуляция созревания плодов;
 E) стимуляция цветения ананаса.

23. К длиннодневным растениям относятся:

- A) земляника; C) горчица;
 B) соя; D) яровая пшеница;
 E) хризантема.

24. Настиями являются:

- A) рост корня к центру Земли;
 B) открывание-закрывание цветков;
 C) обвивание усиками растений опоры;
 D) опускание листьев в дождь;
 E) опускание листьев на ночь.

25. Плазмолиз в клетке, осмотическое давление в которой равно 0,9 МПа, будет происходить при погружении в раствор, осмотическое давление которого равно:

- A) 0,1 МПа; C) 0,7 МПа;
 B) 0,5 МПа; D) 0,9 МПа;
 E) 1,1 МПа.

26. Каковы главные «двигатели» передвижения воды по сосудам ксилемы?

- A) диффузия ионов в растворе, заполняющем сосуды ксилемы;
 B) присасывающее действие транспирации;
 C) адгезия;
 D) когезия;
 E) нагнетающее действие корневого давления.

27. Для политетенных хромосом характерно следующее:

- A) не претерпевают митотической конденсации;
 B) участвуют в синтезе РНК;
 C) не отличаются по размерам от митотических хромосом по длине, отличаясь по толщине;
 D) имеют диски – участки деконденсированного хроматина;
 E) встречаются только в животном царстве.

28. Некоторые вещества способны вызвать быструю разборку цитоплазматических микротрубочек и микротрубочек веретена деления. К таким веществам относится:

- A) таксол; C) колцемид; E) циклоспорин.
 B) нокодозол; D) колхицин;

29. Двумембранными органоидами в клетке являются:

- A) митохондрии, ядро, центриоли; D) микротрубочки, центриоли, рибосомы;
 B) пероксисомы, глиоксисомы, микросомы; E) фагосомы, аутолизосомы, лейкопласти.
- C) глиоксисомы, пластиды, митохондрии;

30. Примером заякоривающих межклеточных соединений, связанных с промежуточными филаментами, являются:

- A) фокальные контакты; C) сцепляющие ленты; E) полудесмосомы.
 B) десмосомы; D) нексусы;

31. Rec8 – это белок плечей и центромер дрожжевых хромосом. Известно, что он присутствует во время мейоза I, но разрушается к наступлению анафазы II. При удалении гена, кодирующего Rec8, сестринские хроматиды разделяются уже в анафазе I. Во время каких стадий митоза будет присутствовать Rec8?

- A) профаза; C) метафаза; E) телофаза.
 B) прометафаза; D) анафаза;

- 32. У Джо гемофилия, а его родители здоровы. От кого из своих родственников он мог унаследовать соответствующий рецессивный аллель?**
- A) от бабушки по матери; D) от дедушки по матери;
B) от бабушки по отцу; E) аллель не был унаследован, а возник в
C) от дедушки по отцу; результате новой мутации.
- 33. Социобиологи считают, что альтруизм между родственниками – это просто стремление помочь носителям своих генов. Чем больше доля общих генов – тем больше альтруизм. У каких пар родственников в среднем будет одинаковой ровно четверть генома (для простоты не учитываем половые хромосомы, а только аутосомы)?**
- A) отец и сын; C) сводные сестры; E) бабушка и внук.
B) родные братья; D) дядя и племянник;
- 34. Аллель А эпистатичен по отношению к аллелю В. Какие из следующих утверждений верны:**
- A) аллели А и В находятся в одном локусе;
B) аллели А и В находятся в разных локусах;
C) аллели А и В обязательно находятся на одной хромосоме;
D) аллели А и В могут находиться на разных, гомологичных хромосомах;
E) аллели А и В могут находиться на разных, негомологичных хромосомах.
- 35. Женский пол у дрозофилы определяется кариотипом (набором хромосом):**
- A) XX;
B) XY;
C) соотношением числа X-хромосом к аутосомам 1:1;
D) соотношением числа X-хромосом к аутосомам 1:2;
E) соотношением числа Y-хромосом к аутосомам 1:2.
- 36. Кроссинговер (перекрест) хромосом в мейозе необходим для:**
- A) создания новых комбинаций аллелей, расположенных на одной хромосоме;
B) создания новых комбинаций аллелей, расположенных на негомологичных хромосомах;
C) поддержания длины хромосом;
D) обеспечения спаривания гомологичных хромосом;
E) разрушения групп сцепления.
- 37. Признаки могут передаваться по наследству посредством:**
- A) РНК; C) белков; E) липидов.
B) ДНК; D) полисахаридов;
- 38. Что у эукариот в среднем больше по сравнению с прокариотами?**
- A) размер генома; D) число белков, кодируемых одним геном;
B) число генов в геноме; E) число инtronов на один ген.
C) плотность генов (число генов на единицу длины ДНК);
- 39. Биологическое преимущество полового размножения перед бесполым состоит в:**
- A) недопущении полипloidии;
B) увеличении скорости фиксации полезной мутации;
C) увеличении генетического разнообразия;
D) возможности накопления в популяции рецессивных мутаций;
E) возможности пережидания неблагоприятных условий.
- 40. Существует две основные гипотезы старения. Согласно первой, старение является результатом накопления «поломок» (в ДНК, белках и т.д.). Согласно второй, старение идет по специальной генетической программе. Укажите, какие факты говорят в пользу второй, но не первой гипотезы:**
- A) гибель лососей после нереста;
B) негативное влияние престарелого партийного руководства в СССР времен «застоя» ;
C) существование генов, увеличивающих продолжительность жизни;
D) существование генетически запрограммированной гибели клеток;
E) процесс исчезновения хвоста у головастика.

41. Выберите правильные утверждения относительно хроматографии:

- A) хроматография – это метод разделения смесей веществ;
- B) в качестве элюента в хроматографии можно использовать этиловый спирт;
- C) с помощью хроматографии можно выделять только окрашенные вещества;
- D) для колоночной хроматографии обычно используют оксид алюминия или кремния (алюмогель или силикагель);
- E) хроматографический метод основан на воздействии света на вещества.

42. Выберите правильные утверждения относительно электролитической диссоциации:

- A) в результате электролитической диссоциации в растворе образуются ионы;
- B) все электролиты подразделяются на сильные и слабые;
- C) все кислоты являются слабыми электролитами;
- D) степень диссоциации показывает какая часть молекул электролита подверглась диссоциации в растворе;
- E) все оксиды относятся к электролитам.

43. Выберите правильные утверждения относительно скорости химической реакции:

- A) все реакции протекают только под действием катализаторов;
- B) скорость реакции не зависит от концентрации реагентов;
- C) скорость реакции увеличивается при повышении температуры;
- D) скорость любой реакции зависит от давления газов;
- E) ферменты в организме выполняют функции катализаторов.

44. Выберите правильные утверждения относительно растворов:

- A) раствор белка является идеальным раствором;
- B) в коллоидных растворах все растворенные вещества измельчаются до отдельных молекул;
- C) жиры не растворяются в воде благодаря гидрофобности;
- D) белки и углеводы можно выделить из раствора выпариванием;
- E) жиры способны образовывать с водой эмульсии.

45. Выберите правильные утверждения относительно химического равновесия:

- A) состояние химического равновесия описывается законом действующих масс;
- B) при достижении химического равновесия реакция останавливается.
- C) на состояние химического равновесия влияет наличие катализатора;
- D) при изменении температуры среды химическое равновесие смещается;
- E) смещение химического равновесия описывается принципом Ле Шателье.

Желаем удачи!!!