

**Тестовые задания по биологии для заочного этапа  
олимпиады «Будущее фармации» в 2024-2025 учебном году**

1. При дефиците витамина Д у детей развивается:
  - а) подагра
  - б) глоссит
  - в) анемия
  - г) рахит
  
2. Витамин А входит в состав белка мембран клеток сетчатки глаза:
  - а) глобулина
  - б) родопсина
  - в) альбумина
  - г) гемоглобина
  
3. К фибриллярным белкам относится:
  - а) коллаген
  - б) инсулин
  - в) гаптоглобин
  - г) миоглобин
  
4. Разделение белков по принципу «молекулярного сита» происходит при:
  - а) хроматографии
  - б) электрофорезе
  - в) центрифугировании
  - г) высаливании
  
5. Четвертичной структурой обладает:
  - а) альбумин
  - б) пепсин
  - в) трипсин
  - г) лактатдегидрогеназа
  
6. Отсутствие незаменимых аминокислот в рационе приводит к:
  - а) цинге
  - б) серповидноклеточной анемии
  - в) кахексии
  - г) атеросклерозу
  
7. При отравлении угарным газом образуется патологическая форма гемоглобина:
  - а) карбгемоглобин
  - б) дезоксигемоглобин
  - в) метгемоглобин
  - г) карбоксигемоглобин

8. Вторичную структуру белков поддерживают связи:
- а) водородные
  - б) электростатические
  - в) ковалентные
  - г) дисульфидные
9. Участок фермента, связывающий субстрат и превращающий его в продукт, называют:
- а) димером
  - б) активным центром
  - в) олигомером
  - г) ингибирующим центром
10. Сахараза слюны катализирует реакции расщепления:
- а) жира
  - б) белка
  - в) крахмала
  - г) сахарозы
11. Комплементарные пары азотистых оснований в молекуле ДНК связаны между собой:
- а) водородными связями
  - б) фосфодиэфирными связями
  - в) гидрофобными взаимодействиями
  - г) ковалентными связями
12. Тимин является метилированным производным:
- а) урацила
  - б) цитозина
  - в) аденина
  - г) гуанина
13. Нуклеотиды в цепи ДНК соединяются между собой с помощью:
- а) водородных связей
  - б) ионных связей
  - в) ковалентных фосфодиэфирных связей
  - г) дисульфидных связей
14. Процесс синтеза ДНК на матрице РНК называется:
- а) репликация
  - б) транскрипция
  - в) трансляция
  - г) обратная транскрипция

15. Дж. Уотсон и Ф.Крик расшифровали структуру ДНК с помощью:
- а) спектрального метода
  - б) электронной микроскопии
  - в) метода рентгеноструктурного анализа
  - г) световой микроскопии
16. Выберите верное утверждение:
- а) транскриптом – совокупность всех транскриптов РНК, синтезируемых клеткой или группой клеток
  - б) геном – совокупность всех РНК, синтезируемых клеткой
  - в) транскриптом – совокупность всех ДНК, синтезируемых клеткой или группой клеток
  - г) транскриптом – молекула РНК, образовавшаяся в результате транскрипции
17. Выберите неверное утверждение: процессинг иРНК:
- а) включает сплайсинг
  - б) включает в себя кэпирование
  - в) протекает в цитоплазме
  - г) протекает в ядре
18. Выберите неверное утверждение:
- а) молекула ДНК заряжена отрицательно
  - б) в клетке могут быть разные формы ДНК
  - в) молекула ДНК, как правило, двойная правозакрученная спираль
  - г) молекула ДНК заряжена положительно
19. Иницирующим кодоном является:
- а) АУЦ
  - б) АЦГ
  - в) АГУ
  - г) АУГ
20. Праймер – это
- а) последовательность нуклеотидов ДНК, узнаваемая ДНК-полимеразой как стартовая площадка для начала репликации
  - б) фрагмент отстающей цепи ДНК
  - в) последовательность нуклеотидов РНК, необходимая для посадки ДНК-полимеразы и начала репликации ДНК
  - г) последовательность нуклеотидов ДНК, узнаваемая РНК-полимеразой как стартовая площадка для начала транскрипции
21. Эндогенная вода образуется, главным образом, при окислении:
- а) жира
  - б) нуклеиновых кислот

- в) пуринов
- г) холестерина

22. Веществом, окисляющимся при гликолизе, является:

- а) пептид
- б) жир
- в) глюкоза
- г) нуклеиновая кислота

23. На бескислородной стадии энергетического обмена происходит:

- а) расщепление крахмала до глюкозы
- б) гидролиз белка до аминокислот
- в) синтез жира
- г) превращение глюкозы до пировиноградной кислоты

24. Митохондрии обладают свойством:

- а) синтезировать АТФ
- б) синтезировать липиды
- в) запасать углеводы
- г) депонировать гликоген

25. Анаболизм представляет собой:

- а) окисление глюкозы
- б) распад органических веществ с выделением энергии
- в) синтез сложных органических веществ с затратой энергии
- г) гликолиз

26. Ферменты, осуществляющие окислительное фосфорилирование, располагаются в:

- а) митохондриях
- б) цитоплазме
- в) ядре
- г) лизосомах

27. Окислительным фосфорилированием называется процесс:

- а) синтеза РНК
- б) анаэробного окисления глюкозы
- в) синтеза АТФ из АДФ и Фн в митохондриях
- г) присоединения Фн к глюкозе

28. Одна полипептидная цепь белка кодируется:

- а) геном
- б) акцепторным участком тРНК
- в) всей ДНК клетки
- г) полиадениловым хвостом иРНК

29. В рибосоме к триплетам иРНК комплементарно присоединяются триплеты:

- а) ДНК
- б) рРНК
- в) тРНК
- г) мяРНК

30. Антикодону УАЦ тРНК соответствует триплет ДНК:

- а) ТАЦ
- б) ГАА
- в) УЦЦ
- г) ААЦ

31. Белок состоит из 126 аминокислотных остатков. Сколько нуклеотидов кодировали первичную структуру этого белка?:

- а) 378
- б) 1260
- в) 438
- г) 840

32. Триплеты ДНК кодируют молекулу:

- а) крахмала
- б) глюкозы
- в) аминокислоты
- г) глицерина

33. Роль матрицы в синтезе молекул иРНК выполняет:

- а) полипептидная цепь
- б) полисахаридная цепь
- в) монослой фосфолипидов
- г) одна из цепей молекулы ДНК

34. Синтез белка на рибосомах прекращается в момент, когда:

- а) кодон иРНК взаимодействует с антикодоном тРНК
- б) заканчивается синтез иРНК
- в) рибосома встречает стоп-кодон иРНК
- г) происходит сплайсинг

35. Последовательность нуклеотидов в фрагменте молекулы ДНК следующая: ТТТ-ГЦА-ТГЦ. Какова последовательность нуклеотидов иРНК, синтезируемой на данном фрагменте ДНК?:

- а) ТАА-ЦУТ-АЦГ
- б) УЦЦ-ЦАТ-ЦЦГ
- в) ТУУ-ЦГУ-АЦТ

г) ААА-ЦГУ-АЦГ

36. В основе каких реакций обмена лежит матричный принцип:

- а) синтеза жира
- б) синтеза ДНК
- в) синтеза гликогена
- г) синтеза молекул АТФ

37. Мономерами гликогена являются остатки:

- а)  $\alpha$ -аминокислот
- б) глюкозы
- в) нуклеотидов
- г) жирных кислот

38. В процессе фотосинтеза происходит:

- а) синтез углеводов и выделение кислорода
- б) испарение воды и поглощение кислорода
- в) газообмен и ассимиляция жиров
- г) выделение углекислого газа и ассимиляция белков

39. Для протекания реакций темновой фазы фотосинтеза необходимы:

- а) вода, водород и тРНК
- б) молекулярный кислород, хлорофилл и ДНК
- в) оксид углерода, атомарный кислород и НАДФ<sup>+</sup>
- г) углекислый газ, вода, АТФ и НАДФН<sub>2</sub>

40. Фотосинтез, в отличие от биосинтеза белка, происходит в клетках:

- а) плесневых грибов
- б) простейших
- в) содержащих хлоропласты
- г) любого организма

41. Результатом световой фазы фотосинтеза является:

- а) образование АТФ
- б) синтез глюкозы
- в) окисление глюкозы
- г) выделение углекислого газа

42. В процессе хемосинтеза, в отличие от фотосинтеза:

- а) образуются органические вещества из неорганических
- б) органические вещества расщепляются до неорганических
- в) источником углерода служит углекислый газ
- г) используется энергия окисления неорганических веществ

43. Сходство хемосинтеза и фотосинтеза состоит в том, что в обоих процессах:

- а) на образование органических веществ используется солнечная энергия
- б) в качестве источника углерода используется углекислый газ
- в) в атмосферу выделяется конечный продукт — кислород
- г) на образование органических веществ используется энергия, освобождаемая при окислении неорганических веществ

44. Процесс разложения воды в клетках растений под воздействием солнечного света называют:

- а) реакцией окисления
- б) реакцией восстановления
- в) фотосинтезом
- г) фотолизом

45. Водород в процессе фотосинтеза освобождается за счет расщепления молекул:

- а) воды
- б) глюкозы
- в) белка
- г) жиров

46. К основным свойствам плазматической мембраны относят:

- а) избирательная проницаемость
- б) растворимость в воде
- в) сократимость
- г) непроницаемость

47. Гидрофильные гормоны взаимодействуют с мембраной клетки через:

- а) рецепторы
- б) фосфолипиды
- в) холестерол
- г) лецитин

48. Способность плазматической мембраны окружать капельки жидкости и перемещать ее внутрь клетки лежит в основе процесса:

- а) диффузии
- б) пиноцитоза
- в) фагоцитоза
- г) осмоса

49. Вазопрессин обеспечивает:

- а) реабсорбцию воды в канальцах нефрона
- б) синтез АТФ

- в) секрецию натрия в почках
- г) усиление диуреза

50. Инсулин вырабатывается:

- а) поджелудочной железой
- б) гипофизом
- в) щитовидной железой
- г) надпочечниками

51. У гетерозиготных родителей, имеющих II группу крови, может родиться ребенок

- а) с I и II группами крови
- б) с II группой крови
- в) с II и III группами крови
- г) с I и III группами крови

52. Получение в F1 потомства с одинаковым фенотипом и генотипом служит проявлением

- а) сцепленного наследования
- б) закона гомологических рядов
- в) неполного доминирования
- г) закона единообразия

53. Кратное увеличение набора хромосом в кариотипе – это

- а) гетероплоидия
- б) полимерия
- в) полисомия
- г) полиплоидия

54. В молекуле ДНК произошла замена гуанина на цитозин. Такой тип мутации получил название

- а) инверсия
- б) делеция
- в) транзиция
- г) трансверсия

55. В молекуле ДНК произошла замена гуанина на аденин. Такой тип мутации получил название

- а) инверсия
- б) делеция
- в) транзиция
- г) трансверсия

56. Количество групп сцепления у собаки, если кариотип равен 78 хромосом

- а) 2

- б) 39
- в) 78
- г) 13

57. Ген гемофилии, локализованный в X-хромосоме отца, унаследуют

- а) все дети
- б) только сыновей
- в) и сыновья, и дочери
- г) только дочери

58. Перепонки между пальцами ног – признак, сцепленный с Y-хромосомой. У нормальной женщины и больного мужчины могут родиться

- а) все девочки с данным признаком
- б) 50% мальчиков с данным признаком
- в) 50% девочек с данным признаком
- г) все мальчики с данным признаком

59. Количество групп сцепления у человека равно

- а) 46
- б) 24
- в) 23
- г) 2

60. Какие из ниже перечисленных растений относятся к семейству ландышевые

- а) спаржа, рис
- б) мята, ландыш
- в) майник, купена
- г) осока, аир

61. Определить семейство: цветок обоеполюй, актиноморфный, чашечка и венчик свободные по 4, тычинок 6, пестик 1, соцветие кисть или метёлка

- а) Орхидные (*Orchidaceae*)
- б) Капустные (*Brassicaceae*)
- в) Диоскорейные (*Dioscoreaceae*)
- г) Губоцветные (*Lamiaceae*)

62. У гетерозиготной женщины по гену шизофрении и мужчины, отец которого болел шизофренией, могут родиться дети

- а) все дочери здоровы, 50% сыновей больны
- б) все дети больны
- в) 50% дочерей и 50% сыновей больны
- г) все сыновья здоровы, 50% дочерей больны

63. У здоровой женщины и больного шизофренией мужчины родился сын. Какова вероятность проявления заболевания у мальчика, если его дедушка по материнской линии страдал шизофренией?

- а) 50%
- б) 100%
- в) 25%
- г) 75%

64. Сколько типов гамет образует организм с генотипом ААВВСС

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

65. Гипоплазия эмали зубов наследуется по Х-доминантному типу наследования. Женщина гомозиготная по данному признаку вышла замуж за здорового мужчину. Какие дети могут родиться в этой семье

- а) 50% мальчиков и девочек здоровы
- б) все мальчики здоровы, а 50 % девочек больны
- в) все девочки здоровы, а 50 % мальчиков больны
- г) все дети больны

66. Какой признак имеет узкую норму реакции

- а) цвет волос
- б) цвет кожи
- в) масса тела
- г) количество лейкоцитов в крови

67. Вероятность рождения больного сына в семье, в которой отец болен Д-устойчивым рахитом (Х-рецессивный тип наследования), а мать здорова (гомозиготна)

- а) 50%
- б) 0%
- в) 30%
- г) 100%

68. Дигетерозиготный организм при полном сцеплении генов образует

- а) 2 типа гамет
- б) 4 типа гамет
- в) 3 типа гамет
- г) 4 типа гамет

69. Дигетерозиготный организм при неполном сцеплении генов образует

- а) 2 типа гамет
- б) 4 типа гамет

- в) 3 типа гамет
- г) 4 типа гамет

70. Согласно закону чистоты гамет, организм с генотипом AaBbCCDD образует

- а) 2 типа гамет
- б) 6 типов гамет
- в) 8 типов гамет
- г) 4 типа гамет

71. Примером комбинативной изменчивости является

- а) первый закон Менделя
- б) второй закон Менделя
- в) третий закон Менделя
- г) закон Т. Моргана

72. Число групп сцепления равно

- а) диплоидному набору хромосом
- б) триплоидному набору хромосом
- в) гаплоидному набору хромосом
- г) числу аутосом

73. Полидактилия и отсутствие малых коренных зубов наследуется по аутосомно-доминантному типу наследования. Гены расположены в разных хромосомах. Какова вероятность рождения ребенка без аномалий, если оба родителя дигетерозиготы

- а) 0,0625%
- б) 0,125%
- в) 0,1875%
- г) 0,5625%

74. Для какой покровной ткани характерно большое количество митохондрий

- а) ризодерма
- б) перидерма
- в) эпидерма
- г) ритидом

75. Определите метаморфозы корня

- а) луковицы, корневища
- б) клубни, корневища
- в) корнеплоды, луковицы
- г) азотфиксирующие клубеньки, корневые шишки

76. Какое растение относится к мхам

- а) селлагинелла

- б) полушник
- в) улотрикс
- г) кукушкин лен

77. Какое растение относится к водорослям

- а) ряска
- б) селлагинелла
- в) фукус
- г) кладония

78. Цитологическая характеристика эпиблемы

- а) тонкостенные клетки с вязкой цитоплазмой, мало вакуолей, центральное положение ядра, много межклетников, клеточная стенка лишена кутикулы
- б) тонкостенные клетки сильно вакуолизированы, ядро в пристенном слое цитоплазмы, нет межклетников, наличие кутикулы
- в) тонкостенные клетки с вязкой цитоплазмой, мало вакуолей, центральное положение ядра, нет межклетников, клеточная стенка лишена кутикулы
- г) тонкостенные клетки с вязкой цитоплазмой, сильно вакуолизированы, ядро в пристенном слое цитоплазмы, нет межклетников, клеточная стенка лишена кутикулы

79. Какое количество спермиев участвует в процессе оплодотворения у покрытосеменных растений

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

80. Эндосперм у голосеменных

- а) гаплоиден
- б) диплоиден
- в) триплоиден
- г) тетраплоиден

81. Какой тип плода характерен для арбуза

- а) коробочка
- б) тыква
- в) однокостянка
- г) многокостянка

82. К простым ботриoidным соцветиям относятся

- а) метёлка, тирс
- б) кисть, цимоид

- в) монохазий, корзинка
- г) головка, початок

83. Комбинативная изменчивость - это изменчивость, обусловленная

- а) действием факторов внешней среды на фенотип организм
- б) изменением структуры гена
- в) появлением новых сочетаний генов в генотипе
- г) появлением новых генов

84. Какова вероятность дигомозиготы по рецессивному признаку у дигетерозиготных родителей

- а) 0,0625%
- б) 0,5625%
- в) 0,1875%
- г) 0,125%

85. Форма венчика цветка шалфея лекарственного

- а) язычковый
- б) трубчатый
- в) двугубый
- г) колокольчатый

86. Из споры кукушкина льна развивается

- а) заросток в виде зелёной пластинки
- б) проросток в виде зелёной ветвящейся нити
- в) пластинчатая протонема
- г) нитчатая протонема

87. От чего зависит вероятность кроссинговера

- а) от количества хромосом в кариотипе
- б) от расстояния между генами
- в) от количества групп сцепления
- г) от количества генов в генотипе

88. Выберите правильное расположение генов в хромосоме, если расстояние между генами А и Б 23 морганиды, между А и Г 36 морганид, между Б и Р 12 морганид

- а) БАРГ
- б) АРБГ
- в) АГБР
- г) АБРГ

89. Для представителей семейства пасленовые характерен плод

- а) ягода
- б) ценобий

- в) стручок
- г) боб

90. Хлорофилл в пластидах находится

- а) в строме
- б) в гранах
- в) в тилакоидах
- г) на наружной мембране

91. Стерильными частями цветка являются

- а) венчик и чашечка
- б) венчик и гинецей
- в) андроцей и чашечка
- г) андроцей и гинецей

92. В семязачатке семенных растений происходят процессы

- а) мегаспорогенез
- б) мегагаметогенез
- в) оплодотворение
- г) все три варианта

93. Тип взаимодействия неаллельных генов, при котором оба гена находятся в доминантном состоянии и совместно формируют общий признак, который по отдельности они не детерминируют

- а) полимерия
- б) эпистаз
- в) комплементарность
- г) кодоминирование

94. Сколько сперматозоидов образуется из 1 сперматоцита 2 порядка

- а) 4
- б) 1
- в) 2
- г) 3

95. Какая ploидность у ооцита 1 порядка

- а)  $n$
- б)  $n^2$
- в)  $2n$
- г)  $2n^2$

96. В какую стадию сперматогенеза происходит кроссинговер

- а) размножения
- б) формирования
- в) роста

г) созревания

97. В какую стадию сперматогенеза происходит репликация ДНК

- а) размножения
- б) формирования
- в) роста
- г) созревания

98. Степень выраженности признака называется

- а) плейотропность гена
- б) пенетрантность гена
- в) экспрессивность гена
- г) активность гена

99. Диаграмма цветка - это

- а) графическое отражение его частей
- б) численное отражение его частей
- в) схематическая проекция его частей на плоскости, отражающая их число, размеры, взаимное расположение
- г) условное обозначение его строения с помощью букв латинского алфавита, символов и цифр

100. По морфологическим признакам определить лекарственное растение: многолетнее травянистое растение с толстым корневищем, немногочисленные стебли, листья очередные перисто-рассечённые, цветки белые, собраны в щитковидные соцветия из корзинок, плод семянка

- а) одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*)
- б) чистотел большой (*Chelidonium majus*)
- в) тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*)
- г) иван-чай (*Chamaenerion angustifolium*)