

ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИИ
республиканский тур, 21 – 24 марта 2025 года, XII-ый класс

Время работы: 240 минут

Желаем успехов!

Уважаемые участники! Тест состоит из двух частей.

Тест А состоит из вопросов с вариантами ответов, из которых **выберите правильный**. **Закрасьте** букву с правильным ответом на Листе ответов. Будьте внимательны! **Не допускаются изменения! Не допускаются закрашивание более одной буквы!** Каждый вопрос оценивается в один балл. Для черновика можно использовать свободные пространства представленного теста. **Для проверки представьте лишь Лист ответов!**

Тест В содержит разные типы вопросов и оценивается в зависимости от заданий. Ответьте правильно на поставленные вопросы.

Лист ответов заполняется **только ручкой с синим или фиолетовым цветом и не должен содержать никаких помарок!** Листы ответов, которые не соответствуют требованиям, могут не рассматриваться Жюри.

ТЕСТ А

1. Коллаген и эластин из коллагеновых и эластических волокон синтезируются в:

- a) фибробластах
- b) тучных клетках
- c) макрофагах
- d) плазмочитах

2. В период роста сперматогенеза у человека происходит:

- a) размножение сперматогоний
- b) превращение сперматид в сперматозоиды
- c) превращение сперматогоний в первичные сперматоциты
- d) два мейотических деления

3. Бурые жировые клетки у человека:

- a) содержат большую каплю жира
- b) содержат многочисленные липидные капли
- c) не содержат митохондрий
- d) образуют почти всю жировую ткань взрослого человека

4. Мелатонин синтезируется в:

- a) гипофизе
- b) надпочечниках
- c) щитовидной железе
- d) эпифизе

5. По химическому составу секрета, околоушные железы являются:

- a) слизистыми
- b) белковыми
- c) слизисто-белковыми
- d) белково-слизистыми

6. Самая васкуляризированная эндокринная железа у человека является:

- a) гипофиз
- b) эпифиз
- c) щитовидная железа
- d) надпочечник

7. Плазмочиты дифференцируются из:

- a) активированных В лимфоцитов

- b) Т лимфоцитов
- c) моноцитов
- d) тучных клеток

8. Каким эпителием выстланы изнутри все кровеносные сосуды?

- a) однослойным плоским – мезотелием
- b) однослойным плоским – эндотелием
- c) переходным
- d) однослойным кубическим

9. Какие форменные элементы (клетки) крови содержат гиаломер и грануломер?

- a) нейтрофилы
- b) лимфоциты
- c) тромбоциты
- d) базофилы

10. В результате гаструляции у человека образуется/образуются:

- a) трофобласт и эмбриобласт
- b) три зародышевые листки: эктодерма, мезодерма и энтодерма
- c) бластула
- d) зигота

11. Какой из гормонов стимулирует секрецию молочной железы?

- a) окситоцин
- b) тестостерон
- c) дофамин
- d) пролактин

12. Какой нерв считается самым крупным?

- a) лучевой нерв
- b) блуждающий нерв
- c) седалищный нерв
- d) диафрагмальный нерв

13. Назовите косточки среднего уха:

- a) молоток, наковальня, стремечко
- b) молоток, наковальня, спиральная пластинка
- c) наковальня, спиральная пластинка, лопатка
- d) стремечко, спиральная пластинка, вестибулярный пандус

14. Какая структура мозга вырабатывает окситоцин у человека?

- a) таламус
- b) гипоталамус
- c) нейрогипофиз
- d) эпифиз

15. Какой сустав человека самый большой?

- a) плечевой сустав
- b) тазобедренный сустав
- c) коленный сустав
- d) сочленение позвоночника с тазом

16. Какая структура глаза является бессосудистой?

- a) склера
- b) роговица
- c) радужная оболочка глаза
- d) сетчатка

17. Какое из перечисленных веществ регулирует артериальное давление?

- a) амилаза
- b) ренин
- c) трипсин
- d) инсулин

18. Самое узкое место в желудке человека — это:

- a) кардия желудка
- b) дно желудка
- c) привратник
- d) антральный отдел пилорического отдела

19. Какая область мозга наиболее важна для членораздельной речи?

- a) мозжечок
- b) продолговатый мозг
- c) прецентральная извилина
- d) затылочные извилины

20. Воротная вена печени:

- a) собирает кровь из органов брюшной полости
- b) перераспределяет кровь из печени в органы брюшной полости
- c) собирает кровь от нечетных органов брюшной полости
- d) переносит печеночную кровь в полые вены

21. С каким отделом мозга связано образование условных рефлексов у животных?

- a) cerebellum
- b) medulla oblongata
- c) mesencephalon
- d) кора головного мозга

22. Из перечисленных определите группу животных, имеющее самое примитивное строение легких.

- a) *Amphibia*
- b) *Reptilia*
- c) *Aves*
- d) *Mammalia*

23. Сколько позвонков насчитывается в шейном отделе у *Cervus camelopardalis* (Жирафа)?

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 14

24. Какие изменения в органах дыхания произошли у пресмыкающихся по сравнению с земноводными?

- a) появление ребер, бронхов
- b) появление ячеистых легких, ребер, грудной клетки
- c) появление мешковидных легких и грудины
- d) появление мешковидных легких, ребер, грудины

25. Чем отличается кровеносная система головастика (1) от взрослой лягушки (2)?

- a) 1 – трехкамерное сердце, один круг кровообращения; 2 – трехкамерное сердце, два круга кровообращения;
- b) 1 – двухкамерное сердце, один круг кровообращения; 2 – трехкамерное сердце, два круга кровообращения;
- c) 1 – двухкамерное сердце, два круга кровообращения; 2 – трехкамерное сердце, два круга кровообращения;
- d) кровеносная система головастика абсолютно идентична таковой у взрослой особи лягушки

26. У млекопитающих легочные артерии получают кровь из:

- a) правого предсердия
- b) правого желудочка
- c) левого предсердия
- d) левого желудочка

27. Первые сосудистые структуры, появляющиеся в филогенезе и онтогенезе и присутствующие у всех животных, это:

- a) вены
- b) артерии
- c) артериолы
- d) капилляры

28. Морфофункциональные единицы легких представлены следующими:

- a) легочные альвеолы
- b) дыхательные бронхиолы
- c) легочные ацины
- d) легочный хилус

29. Он контролирует и интегрирует все висцеральные функции организма и соединяет эндокринные регулирующие механизмы с нервными, являясь центром симпатической и парасимпатической нервной системы:

- a) продолговатый мозг
- b) гипоталамус
- c) мозжечок
- d) мост Варолия

30. Холестерин в желчи в основном находится:

- a) в свободной неэстерифицированной форме
- b) в свободной эстерифицированной форме
- c) в связанной неэстерифицированной форме
- d) в связанной эстерифицированной форме

31. Длительное действие потенциалов действия в гладких мышечных волокнах объясняется тем, что деполяризация в значительной степени осуществляется с участием потоков:

- a) кальция
- b) натрия
- c) хлора
- d) калия

32. Гликопротеины, присутствующие в гамма-глобулиновой фракции сыворотки, это:

- a) гаптены
- b) эпитопы
- c) антитела
- d) антигены

33. Нервная система, образованная окологлоточным нервным кольцом и брюшной нервной цепочкой, есть у:

- a) рыб
- b) членистоногих
- c) кишечнополостных.
- d) хордовых

34. Первичная полость тела имеется у:

- a) плоских червей
- b) круглых червей
- c) кольчатых червей
- d) хордовых

35. Нервная система моллюска прудовика представляет собой:

- a) пять пар нервных узлов

- b) разбросаны по всему телу
- c) окологлоточной кольцо и брюшную нервную цепочку
- d) нервную трубку с отходящими от нее нервами

36. От левого желудочка сердца птиц отходит:

- a) левая дуга аорты
- b) правая дуга аорты
- c) легочная артерия
- d) легочная вена

37. В эритроцитах человека паразитирует:

- a) лейшмании
- b) трипаносома
- c) дизентерийная амеба
- d) малярийный плазмодий

38. Среди беспозвоночных специализированная выделительная система отсутствует у:

- a) кишечнополостных
- b) паразитических плоских червей
- c) круглых червей
- d) кольчатых червей

39. Эндопаразитами являются:

- a) лейшмании
- b) клещи
- c) насекомые
- d) пиявки

40. Позвоночник птиц состоит из отделов:

- a) шейного, грудного и крестцового
- b) шейного, грудного, поясничного, крестцового, копчикового
- c) шейного, грудного, поясничного, крестцового
- d) шейного, грудного, поясничного, крестцового, хвостового

41. Характерной особенностью кишечнополостных является:

- a) радиальная симметрия тела
- b) кишечная полость
- c) исключительно водный образ жизни
- d) все перечисленное

42. Мальпигиевы сосуды являются органами выделения у:

- a) большого прудовика
- b) паука-крестовика
- c) речного рака
- d) аскариды

43. Что является основным источником гумуса в почве?

- a) опад
- b) консументы
- c) редуценты
- d) хищники

44. В каких природных экосистемах отмечается максимальная валовая первичная продуктивность?

- a) тропические пастбища
- b) хвойные леса
- c) умеренные пастбища
- d) тропические леса

45. Какие организмы играют роль накопителей кремния в биосфере?

- a) диатомовые водоросли
- b) ламинария
- c) позвоночные животные

d) некоторые виды бактерий

46. Какие почвообразовательные процессы характерны для формирования бурых и серых почв в Республике Молдова?

- a) торфообразование
- b) оподзоливание
- c) оглинение
- d) карбонатация

47. Основная функция сократительных вакуолей у парамеций:

- a) регуляция осмотического давления
- b) транспорт питательных веществ
- c) выведение непереваренных отходов
- d) осуществление пищеварения

48. Группа животных, представленная исключительно в виде полипов:

- a) *Anthozoa*
- b) *Hydrozoa*
- c) *Scyphozoa*
- d) *Siphonophora*

49. Наличие присосок Не характерно для:

- a) *Spongia*
- b) *Cephalopoda*
- c) *Trematoda*
- d) *Hurudinea*

50. *Arachnida* представляют собой высших хелицерных членистоногих с:

- a) 3 парами головогрудных конечностей
- b) 4 парами головогрудных конечностей
- c) 5 парами головогрудных конечностей
- d) 6 парами головогрудных конечностей

51. Выберите растения, которые Не образуют антеридии:

- | | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|----------|
| 1) мхи | 3) водные папоротники | 5) голосеменные | |
| 2) наземные папоротники | 4) покрытосеменные | 6) хвощевидные | |
| a) 1,3 | b) 4,5 | c) 2,5 | d) 3,4,6 |

52. Выберите признаки, характерные только для покрытосеменных растений:

- | | | | |
|-----------------------------|--|------------|------------|
| 1) наличие семян | 5) разделение тела на ткани и органы | | |
| 2) двойное оплодотворение | 6) большое разнообразие жизненных форм | | |
| 3) вегетативное размножение | 7) анемофилия | | |
| 4) наличие цветков | 8) образование плодов | | |
| a) 2,3,5,6 | b) 2,4,5,7,8 | c) 1,3,6,8 | d) 2,4,6,8 |

53. Укажите ткани, отсутствующие в структуре листа:

- | | | | |
|-----------|-------------|---------------|--------|
| 1) камбий | 3) ксилема | 5) колленхима | |
| 2) флоэма | 4) губчатая | 6) эпиблема | |
| a) 1,3,5 | b) 2,5,6 | c) 1,5 | d) 1,6 |

54. Конидии образуются у:

- a) грибов
- b) водорослей
- c) мхов
- d) папоротников

55. К отряду *Pinophyta* относятся растения, которые:

- a) имеют шишки и образуют плоды
- b) имеют цветки и образуют семена
- c) не имеют цветков, но образуют семена
- d) размножаются спорами, которые образуются в молодых шишках

56. Корни представителей какого семейства способны поглощать влагу из атмосферы?

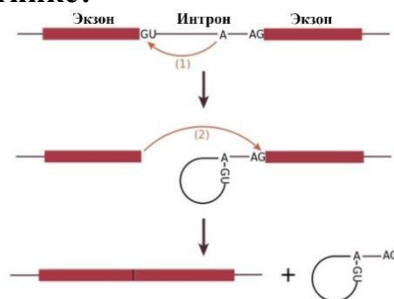
- a) *Iridaceae*
- b) *Fabaceae*
- c) *Orhidaceae*
- d) *Liliaceae*

57. Какое поколение образуется в результате прорастания спор?

- a) спорофит
- b) гаметофит
- c) спорофит и гаметофит
- d) гермафродит

- 58. Какие из перечисленных видов культивируются у нас и не встречаются в дикорастущей флоре Р.Молдова?**
- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1) <i>Rosa canina</i> | 5) <i>Pinus sylvestris</i> |
| 2) <i>Thuja orientalis</i> | 6) <i>Quercus robur</i> |
| 3) <i>Ephedra distachya</i> | 7) <i>Prunus spinosa</i> |
| 4) <i>Carpinus betulus</i> | 8) <i>Magnolia grandiflora</i> |
- a) 1,2,4,7 b) 2,5,8 c) 3,5,7,8 d) 3,5,7
- 59. Вторичная структура ДНК определяется:**
- α-спиралями и β-структурами
 - двойной спиралью – В-ДНК
 - полинуклеосомной нитью
 - одной полинуклеотидной цепью
- 60. Характерное свойство только для молекул ДНК:**
- денатурация
 - гетерогенность
 - репликация
 - спирализация
- 61. Для молекулы РНК не свойственно:**
- гетерогенность
 - одноцепочечная структура
 - поглощение ультрафиолетового излучения
 - репликация
- 62. Количество кодонов в генетическом коде:**
- 20
 - 64
 - 100
 - 96
- 63. Протеиногенные аминокислоты кодируемые только одним кодоном иРНК:**
- глутаминовая кислота и глутамин
 - аспарагиновая кислота и аспарагин
 - метионин и триптофан
 - метионин и пролин
- 64. "Кэпирование" пре-иРНК обеспечивает:**
- репликацию РНК
 - стабильность молекул РНК
 - денатурацию РНК
 - спирализацию РНК
- 65. Фермент РНК-полимераза III транскрибирует гены:**
- рРНК 5,8S, мяРНК, иРНК
 - рРНК 18S, рРНК 28S, тРНК
 - рРНК 5S, тРНК, микроРНК
 - иРНК, мяРНК, тРНК
- 66. Какое из представленных в списке утверждений связано с трансляцией?**
- Этап реализации генетической информации в клетке.
 - Процесс передачи генетической информации от матричной РНК к полипептиду.
 - Процесс созревания белков.
 - Процесс передачи генетической информации от гена к полипептиду посредством иРНК.
 - Процесс созревания РНК.
 - Процесс передачи генетической информации от гена к матричной РНК.
- 1, 2, 4
 - 1, 2, 5
 - 3, 4, 5
 - 1, 4, 6

67. Коэффициент седиментации рРНК у прокариот:
 а) 5,8S б) 16S в) 18S д) 28S
68. Коэффициент седиментации пре-рРНК у эукариот:
 а) 5S б) 5,8S в) 18S д) 45S
69. Типы гамет образующиеся при случайном расположении 3-х пар хромосом экваторе клеток в метафазе мейоза:
 а) шесть б) восемь в) три д) девять
70. ДНК-полимераза:
 а) инициирует синтез новых нитей
 б) добавляет нуклеотиды к 5'-концу существующей цепи
 в) удлиняет праймер, синтезируемый РНК-примазой
 д) удлиненная цепь комплементарна матричной ДНК
71. Какое из утверждений **Не** относится к промотору?
 а) связывает факторы трансляции, которые контролируют инициацию трансляции
 б) расположен сразу после кодирующей последовательности
 в) размеры могут варьироваться от нескольких нуклеотидов в длину до нескольких сотен
 д) чем длиннее промотор, тем больше места для связывания белка
72. Какое из высказываний **Не** относится к ТАТА-боксу:
 а) последовательность ДНК
 б) регуляторный элемент Цис
 в) обнаружен в промоторной области у эукариот
 д) обнаружен в промоторной области у прокариот
73. **Не** относится к аминоксил-тРНК-синтетазе:
 а) также называется тРНК-лигазой
 б) присоединяет соответствующую аминокислоту к тРНК
 в) существует только один тип аминоксил-тРНК-синтетазы
 д) количество аминоксил-тРНК-синтетаз варьируется в зависимости от вида
74. **Не** относится к транскрипции у прокариот:
 а) образуются транскрипты мРНК генетического материала в клетке
 б) происходит в цитоплазме
 в) происходит в нуклеоиде
 д) транскрипция и трансляция могут происходить одновременно
75. Сплайсинг пре-мРНК:
 а) включает точное удаление экзонов из первичного транскрипта РНК
 б) процесс катализируемый комплексами называемыми сплайсосомами
 в) сплайсосомы состоят из 4 мяРНК
 д) в результате происходит соединение интронов
76. Какой процесс изображен на картинке?



- а) транскрипция
 б) полиаденилирование
 в) сплайсинг
 д) кэпирование
77. Процесс транскрипции в эукариотических клетках происходит в:
 а) ядре
 б) цитоплазме

- c) оба варианта
- d) ни один ответ не является правильным

78. Процесс репликации в прокариотических клетках происходит в:

- a) ядре
- b) цитоплазме
- c) оба варианта
- d) ни один ответ не является правильным

79. Энхансер:

1. короткие последовательности 20-30 по (pb).
 2. последовательности РНК, модулирующие транскрипцию
 3. облегчает сборку активированного транскрипционного комплекса на промоторе
 4. последовательности ослабляющие скорости транскрипции
 5. всегда расположен в зоне промотора
 6. большинство из них также функционируют на кодирующей и некодирующей цепи ДНК
- a) 1,2,3 b) 4,5,6 c) 1,3,6 d) 2,4,5

80. Оперон:

- a) трансляционная единица у прокариот
- b) транскрипционная единица у эукариот
- c) содержит один промотор на 3'-конце
- d) содержит терминатор на 3'-конце

81. Какое из утверждений относится к прямому праймеру, участвующему в ДНК-полимеразной цепной реакции (процессе репликации клеточной ДНК *in vitro*).

- a) последовательность РНК
- b) прикрепляется к кодогенной цепи
- c) прикрепляется к антикодогенной цепи
- d) они вытянуты в направлении 5'-3' цепи ДНК

82. Какой из следующих химических элементов Не входит в состав гемоглобина?

- a) углерод
- b) азот
- c) магний
- d) железо

83. Химическое вещество, способное блокировать трансляцию, скорее всего, действует на:

- a) цитоплазму
- b) эндоплазматический ретикулум
- c) рибосомы
- d) центромеры

84. Бактериальные клетки того же вида и штамма могут содержать различное количество плазмид, так как:

- a) плазмиды имеют кольцевую структуру
- b) плазмиды небольшие по размеру
- c) плазмиды имеют разную молекулярную массу
- d) плазмиды способны реплицироваться автономно

85. Был приготовлен временный препарат культуры *Saccharomyces cerevisiae*. Было подсчитано в среднем 30 клеток дрожжей на единицу площади. По истечении 5 часов жидкая культура, из которой была взята проба, была разбавлена десятикратно. Был приготовлен новый препарат, соблюдая ту же процедуру приготовления. На этот раз было подсчитано 96 клеток. Средний временной интервал между двумя делениями составляет:

- a) 15 мин b) 30 мин c) 60 мин d) 120 мин

86. Рибосомы прокариот состоят из:

- a) малой субъединицы 30S и большой субъединицы 50S
- b) малой субъединицы 30S и большой субъединицы 60S
- c) малой субъединицы 40S и большой субъединицы 50S
- d) малой субъединицы 40S и большой субъединицы 60S

87. Какие из следующих свойств характерны для *Eubacteria*?

1. клетка прокариотического типа
 2. клетка эукариотического типа
 3. имеют клеточную стенку, состоящую из пептидогликана
 4. делятся простым делением
 5. делится митозом
 6. имеют клеточную стенку, состоящую из псевдопептидогликана
- a) 1, 3, 5 b) 2, 4, 6 c) 1, 4, 6 d) 1, 3, 4

88. Какие из следующих свойств хлоропластов подтверждают гипотезу об их эндосимбиотическом происхождении?

1. они не обладают собственным генетическим материалом
 2. они обладают собственным генетическим материалом кольцевой формы
 3. имеют собственные рибосомы, которые отличаются по структуре от цитоплазматических
 4. имеют рибосомы, которые не отличаются по структуре от цитоплазматических
 5. имеют много свойств, схожих со свойствами бактерий
 6. имеют много свойств, схожих со свойствами цианобактерий
- a) 2, 3, 5 b) 1, 4, 6 c) 2, 3, 6 d) 2, 4, 5

89. Какие из следующих веществ могут пересекать клеточную мембрану только путем эндоцитоза и экзоцитоза?

- a) белки, аминокислоты, полисахариды
- b) липиды, газы, жирные кислоты
- c) белки, липиды, полисахариды
- d) полисахариды, вода, дисахариды

90. После каждой репликации линейные молекулы ДНК эукариотических хромосом становятся короче, потому что полимераза (фермент репликации) неспособна реплицировать концы ДНК. Чтобы избежать потери генетической информации, молекулы ДНК у эукариот содержат на концах повторяющиеся последовательности, называемые теломерами. Повторяющиеся последовательности, утраченные в процессе репликации, восстанавливаются при помощи специального фермента, называемого теломеразой. В какой из клеток теломеразная активность будет максимальной?

- a) специализированные клетки
- b) зародышевые клетки, которые продуцируют гаметы
- c) клетки в процессе старения
- d) клетки, которые активно дышат

91. Что происходит из перечисленного в процессе созревания иРНК?

- a) САР-пирование конца 5' иРНК
- b) полиаденилирование конца 3' иРНК
- c) удаление интронов и соединение экзонов
- d) все перечисленные процессы

92. Сколько типов гамет образует генотип $AaBbHhRr$?

- a) 2 b) 4 c) 8 d) 16

93. Какой тип скрещивания в случае полного доминирования образует два генотипических класса?

- a) $AA \times AA$ b) $AA \times aa$ c) $Aa \times aa$ d) $Aa \times Aa$

94. Какова вероятность, что при скрещивании организмов с генотипами $HhRr$ и $hhRr$ (гены, которые определяют форму (H) и окраску (R) плодов, расположены в разных аутосомах), потомство будет обладать одним из доминантных признаков?

- a) 1/2 b) 1/4 c) 1/8 d) 1/16

95. Наследственное заболевание у человека определяется рецессивной аутосомальной аллелью h . Больные не выживают после 10 лет. Частота аллели h среди взрослых в популяции равна 0,0100. Определите частоту гетерозигот в следующем поколении.

- a) 0,0010 b) 0,0099 c) 0,0198 d) 0,9900

96. Какова частота аллелей в панмиктической популяции в случае множественного аллелизма?

- a) $p + q = 1$
- b) $(p + q)^2 = 1$
- c) $(p + q + r)^2 = 1$
- d) $p + q + r = 1$

97. Генетический драйв изменяет частоту аллельных генов:

- a) моделью архипелага
- b) моделью бутылочного горлышка
- c) моделью остров-континент
- d) всеми представленными моделями

98. Сколько аллелей A и a находятся в популяции организмов, состоящей из 4 особей AA , 15 особей Aa и 10 особей aa ?

- a) 4 A и 10 a
- b) 19 A и 25 a
- c) 8 A и 20 a
- d) 23 A и 35 a

99. Как эволюционный фактор генетический драйв:

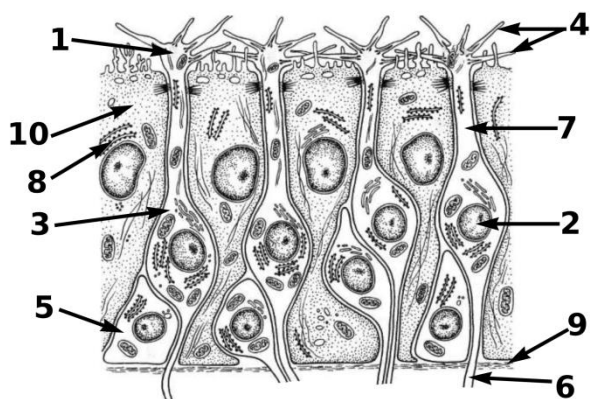
- a) имеет существенное значение для популяций с большой численностью
- b) имеет существенное значение для популяций с малой численностью
- c) имеет существенное значение для всех популяций, независимо от количества особей
- d) не имеет никакого значения ни для какой популяции

100. В популяции из 140 человек распределение по группам крови в системе MN следующее: 83 человека с генотипом MM , 46 человек с генотипом MN и 11 человек с генотипом NN . Какова частота аллели M в данной популяции?

- a) 0,243
- b) 0,368
- c) 0,573
- d) 0,757

ТЕСТ В

1. (10 баллов) На данном рисунке представлена схема строения обонятельного эпителия. Обозначьте в таблице в Листе ответов цифры, соответствующие обозначениям.

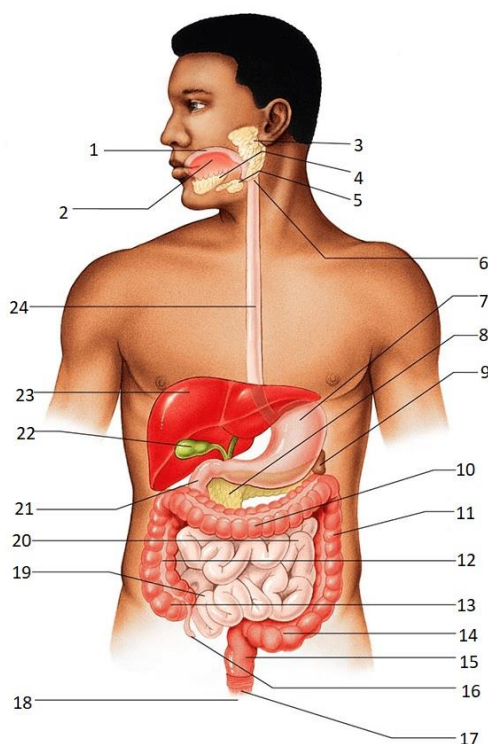


	Обозначения
A)	Обонятельные реснички
B)	Базальная клетка
C)	Тело обонятельной клетки
D)	Обонятельная луковица
E)	Аксон обонятельной клетки
F)	Гранулярная эндоплазматическая сеть
G)	Ядро обонятельной клетки
H)	Поддерживающая клетка
I)	Базальная мембрана
J)	Дендрит обонятельной клетки

а. Обозначение	A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)	H)	I)	J)
б. Цифра										

2. (12 баллов) Рассмотрите рисунок и заполните таблицу сопоставив выделенные из рисунка цифры с буквами соответствующих терминов из перечня представленного ниже. Впишите в Листе ответов **лишь буквы, которые соответствуют выделенным цифрам. Внимание! Представьте ответ только для указанных цифр!**

а) анус, б) анальный канал, с) прямая кишка, d) слепая кишка, е) червеобразный отросток, f) восходящая ободочная кишка, g) нисходящая ободочная кишка, h) сигмовидная ободочная кишка, j) поперечная ободочная кишка, i) толстая кишка, k) подвздошная кишка, l) тощая кишка, m) двенадцатиперстная кишка, n) тонкий кишечник, о) желудок, р) поджелудочная железа, q) селезенка, r) печень, s) желчный пузырь, t) пищевод, u) ротовая полость, v) глотка, w) подъязычный железа, u) околоушная железа, x) подчелюстная железа, у) язык, z) слюнные железы.



1	2	6	7	8	9	16	17	18	22	23	24

3. (10 баллов) Колонка А содержит водорастворимые и жирорастворимые витамины, а колонка В — роль, выполняемую ими в организме. Напишите перед буквами из колонки А соответствующие цифры из колонки В. Впишите цифры в Листе ответов в отведенных местах. *Внимание! Каждая цифра может быть использована только один раз.*

<p>Колонка А</p> <p>_____ а) Тиамин (В1)</p> <p>_____ б) Рибофлавин (В2)</p> <p>_____ в) Пиридоксин (В6)</p> <p>_____ г) Цианокобаламин (В12)</p> <p>_____ е) Аскорбиновая кислота (С)</p> <p>_____ ф) Биотин</p> <p>_____ г) Фолиевая кислота</p> <p>_____ д) Ретинол</p> <p>_____ и) Кальциферол</p> <p>_____ ж) Токоферол</p>	<p>Колонка В:</p> <p>1. Коэнзим в образовании эритроцитов и нуклеиновых кислот</p> <p>2. Участвует в синтезе коллагена в соединительной ткани</p> <p>3. Коэнзим в образовании нуклеотидов и гемоглобина</p> <p>4. Дополнительный коэнзим для карбоксильных групп</p> <p>5. Коэнзим в метаболизме углеводов</p> <p>6. Способствует усвоению кальция и фосфора</p> <p>7. Защищает кровяные клетки от разрушения</p> <p>8. Способствует восстановлению зрительных пигментов</p> <p>9. Коэнзим в метаболизме аминокислот и липидов</p> <p>10. Коэнзим в дыхании и метаболизме белков</p>
---	---

4. (10 баллов) В данной таблице приведены железы внутренней секреции (в левой колонке, обозначенные буквами) и выделяемые ими гормоны (в правой колонке, обозначенные цифрами). Впишите в Листе ответов напротив букв с соответствующими железами цифры гормонов которые они выделяют.

Железа	Выделяемый железой гормоны
А. Гипофиз _____	1. Гонадотропные гормоны
В. Щитовидная железа _____	2. Соматотропин
С. Поджелудочная железа _____	3. Тимозин
Д. Надпочечник _____	4. Тироксин
Е. Паращитовидная железа _____	5. Паратгормон
Ф. Тимус _____	6. Адреналин
Г. Эпифиз _____	7. Норадреналин
Н. Гипоталамус _____	8. Инсулин
	9. Глюкагон
	10. Вазопрессин
	11. Серотонин
	12. Мелатонин

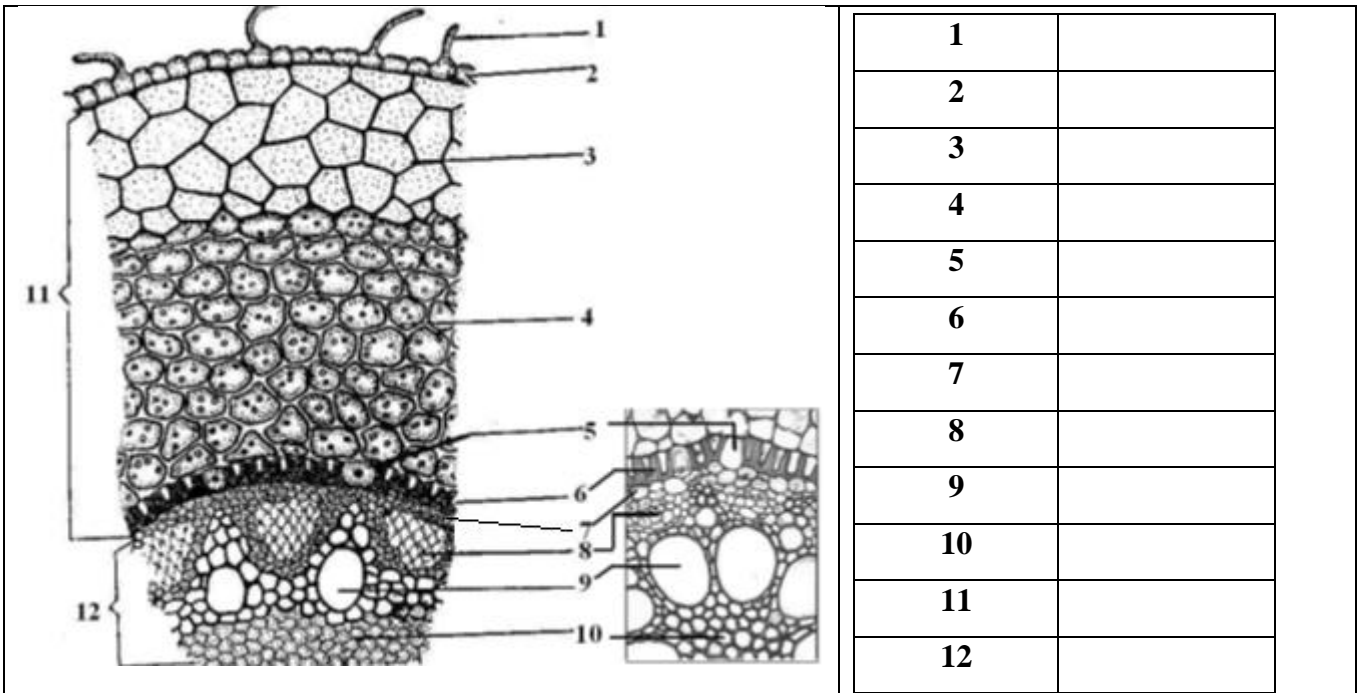
5. (10 баллов) Выберите букву «А» в таблице - где утверждения верны, и букву «F» - где они неверны. Впишите буквы «А» или «F» в отведенных местах в Листе ответов.

	Утверждения	А или F	
1.	Процесс включения твердой пищи у <i>Amoeba proteus</i> называется пиноцитозом.		
2.	Эугрегарины - споровики, способные паразитировать в кишечнике земноводных.		
3.	Размножение токсоплазм происходит посредством эндодиогении.		
4.	Вид цестод <i>Ligula intestinalis</i> не известен как паразит человека.		
5.	Процесс конъюгации у <i>Paramecium caudatum</i> протекает при полном слиянии особей.		
6.	У всех <i>Bilateria</i> есть целом.		
7.	У <i>Protostomia</i> вместо бластопора образуется анальное отверстие взрослого животного.		
8.	Скелет губок всегда располагается в мезоглее.		
9.	Книдобласты - глютинанты гидры служат для прокалывания тела мелких животных.		
10.	<i>Scyphozoa</i> представляют собой исключительно морских животных.		

6. (10 баллов) Проанализируйте представленные утверждения и напишите букву «А», если утверждение верное, или букву «F», если утверждение неверное, в местах, предусмотренных в Листе ответов.

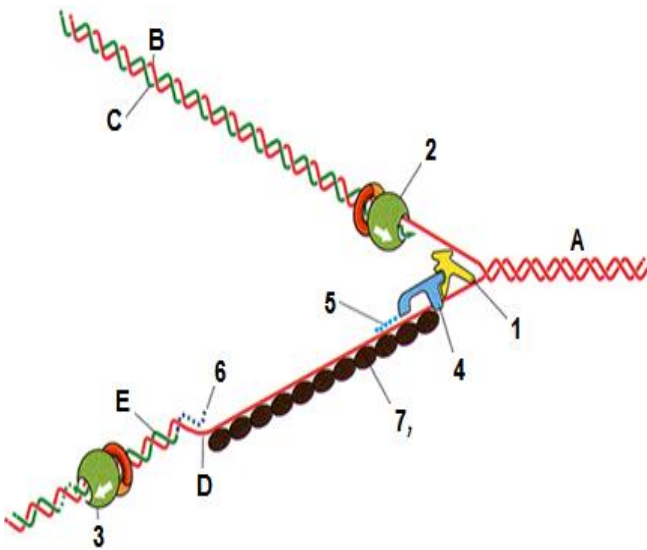
Утверждение	A/F
1. Интроны представляют собой некодирующие последовательности гена, которые транскрибируются и присутствуют в зрелой мРНК.	
2. Кодированными последовательностями гена класса II являются промотор и терминатор.	
3. Блок CG является частью области промотора.	
4. Нить 3'→5', также называемая антикодоном, служит матрицей для активности РНК-полимеразы.	
5. Коллаген является наиболее распространенным белком в организме млекопитающих, составляя примерно 25–35% от общего количества белка.	
6. Протеогликаны более распространены в тех тканях где внеклеточный матрикс менее гидратирован.	
7. Растворимый фибронектин является основным компонентом внеклеточного матрикса.	
8. Интегрины представляют собой трансмембранные рецепторы, которые способствуют адгезии между клетками и межклеточным матриксом.	
9. Актиновые микрофиламенты являются двухцепочечными полимерами и представляют собой жесткие структуры диаметром 5-9 нм.	
10. В 1972 году Сингер и Николсон представили клеточную мембрану как твердую мозаичную модель, в которой многие структурные компоненты могут свободно перемещаться.	

7. (12 баллов) Проанализируйте рисунок с внутренним строением корня. Заполните правую часть таблицы терминами, используя только соответствующие буквы из представленного ниже списка. Впишите соответствующие буквы в отведенных местах в Листе ответов.



А - пояски Каспари, В - экзодерма, С - ксилема, D - кора, Е - всасывающий волосок, F - сердцевина, G - ризодерма, H - кортикальная паренхима, К - эпидермис, L - пропускные клетки, М - флоэма, N - перицикл, О - центральный цилиндр, P – железистый волосок.

8. (13 баллов) Определите в представленном рисунке структуры, написав соответствующие цифры и буквы в отведенных местах в Листе ответов.



- a) Геликаза _____
- b) ДНК.полимераза основной цепи _____
- c) ДНК.полимераза запаздывающей цепи _____
- d) Матрица основной цепи _____
- e) Праймаза _____
- f) Матрица запаздывающей цепи _____
- g) Белки SSB _____
- h) Фрагменты Оказаки _____
- i) Праймер _____
- j) Поли А . синтетаза _____
- k) Материнская молекула ДНК _____
- l) Новая цельная цепь ДНК _____

9. (11 баллов) Э.Майер определял биологические виды как “группы существующих или потенциально скрещивающихся природных популяций, которые изолированы от других аналогичных групп одним или более механизмами репродуктивной изоляции”. Для каких из следующих пар организмов подходит термин “самостоятельных биологических видов”? Отметьте в Листе ответов буквой “А” пары, которые соответствуют этому определению, а буквой “F” – пары, которые не соответствуют этому определению.

1.	В природе две популяции являются стабильными относительно сравнимых аллелей. Однако, гетерозиготные особи могут создаваться в лабораторных условиях.	
2.	Невозможно обнаружить скрещивание между собаками Долматинцем и Чи-хуа-хуа, так как размеры их тел сильно отличаются.	
3.	Каждая самка двух видов светлячков реагирует на световой сигнал, подаваемый самцами только своего вида.	
4.	Случайно выбранные самки и самцы ночных бабочек, помещенные в коробке, не спариваются и не откладывают яйца.	
5.	Два индивидуума жуков-носорогов с выраженными различиями в морфологии мандибул используют одинаковые половые феромоны.	
6.	Два сверчка, с различными звуковыми сигналами, обладают большей способностью к спариванию чем два сверчка с одинаковыми звуковыми сигналами.	
7.	В процессе кладогенеза происходит разделение генофонда одного вида в два разных генофонда, каждый из которых генерируют новые виды.	
8.	Образование нового вида не может происходить без изменения исходного ареала, занимаемого особями изначального вида.	
9.	Особенности организации митохондриальной ДНК и наличие Y хромосомы представляют эволюционные события в человеческих популяциях произошедшие в результате “эффекта бутылочного горлышка” (<i>population bottleneck</i>) .	
10.	Увеличение набора хромосом у некоторых растений может определить появление новых видов растений.	
11.	Ограниченное генетическое разнообразие среди популяции острова Исландия может быть результатом “эффекта основателя” в рамках генетического дрейфа.	