

республиканский тур, 20 – 23 марта 2026 года, IX-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.

TEST A

- К немембранным органоидам относят:**
 - а) свободные рибосомы
 - б) лизосомы
 - в) пероксисомы
 - г) агранулярную эндоплазматическую сеть
- В какой клетке на периферии цитоплазмы присутствуют мелкие кортикальные гранулы?**
 - а) в сперматозоиде
 - б) в овоците II порядка
 - в) в бластомере
 - г) в зиготе
- Какую форму имеют большинство эритроцитов в нормальной крови у человека?**
 - а) двояковогнутого диска
 - б) сферическую
 - в) полулунную
 - г) овальную
- В центре остеона располагается (-ются):**
 - а) Фолькманов канал
 - б) Гаверсов канал
 - в) вставочные костные пластинки
 - г) остециты
- Какими лимфоцитами обеспечивается клеточный иммунитет?**
 - а) В эффекторными
 - б) Т киллерами
 - в) Т супрессорами
 - г) Т хелперами
- Какие клетки участвуют в образовании миелиновой оболочки в периферической нервной системе?**
 - а) олигодендроциты
 - б) нейролеммоциты (Шванновские клетки)
 - в) эпендимоциты
 - г) астроциты
- Клетки А (α) из панкреатических островков Лангерганса выделяют:**
 - а) инсулин
 - б) глюкагон
 - в) кальцитонин
 - г) панкреатический полипептид
- Юкстагломерулярный эндокринный аппарат расположен в:**
 - а) печени
 - б) селезёнке
 - в) почках
 - г) щитовидной железе
- Для клеток каких желёз характерен голокриновый тип секреции?**
 - а) сальных
 - б) потовых
 - в) молочных
 - г) слюнных
- Фибриноген плазмы крови синтезируется в:**
 - а) печени
 - б) красном костном мозге
 - в) желудке
 - г) тонком кишечнике

11. Сердце черепахи по своему строению:

- a) трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке
- b) трехкамерное с полной перегородкой в желудочке
- c) четырехкамерное с полной перегородкой в желудочке
- d) четырехкамерное с отверстием в перегородке между желудочками

12. Основной конечный продукт обмена, выводимый из организма, у рептилий:

- a) аммиак
- b) креатин
- c) мочевины
- d) мочевая кислота

13. Из перечисленных групп, к первичноводным животным относится:

- a) крокодилы
- b) дельфины
- c) игуаны
- d) тритоны

14. *Urodela*, *Anura* и *Apoda* — это группы организмов, принадлежащие к классу:

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

15. Паразитизм представляет собой:

- a) отношения между представителями двух разных видов, при которых оба получают выгоду
- b) отношения между представителями двух разных видов, при которых один из них, называемый паразитом, получает выгоду за счёт причинения вреда организмом-хозяином
- c) нейтральные отношения между представителями двух разных видов
- d) отношения, при которых конкурируют два или более видов

16. Выделите правильную комбинацию о выделительной системе птиц:

- 1. почки мета-нефротического типа;
- 2. выделение мочевины;
- 3. выделение мочевой кислоты;
- 4. наличие мочевого пузыря;
- 5. реабсорбция воды;
- 6. почки мезо-нефротического типа.

- a) 1, 2, 4
- b) 1, 4, 5
- c) 3, 4, 6
- d) 1, 3, 5

17. У взрослых амфибий имеется:

- 1. трехкамерное сердце;
- 2. один круг кровообращения;
- 3. два круга кровообращения;
- 4. четырехкамерное сердце;
- 5. незамкнутая кровеносная система и сердце.

- a) 1, 2
- b) 3, 4
- c) 1, 5
- d) 1, 3

18. Из перечисленных ниже, укажите правильный перечень общих приспособлений рептилий, благодаря которым они смогли завоевать сушу:

- 1. яйца богаты желтком и надёжно защищены оболочками;
- 2. прямое развитие эмбриона без промежуточных личиночных стадий;
- 3. зародыш развивается в амниотической полости;
- 4. у всех рептилий произошло полное разделение артериальной и венозной крови.

- a) 1, 3, 4
- b) 1, 2, 3, 4
- c) 1, 2, 3
- d) 1, 2, 4

19. У *Reptilia*, легочно – подкожные артерии:

- a) несут венозную кровь к легким
- b) несут венозную кровь к легким и коже
- c) несут артериальную кровь к легким и коже
- d) отсутствуют

20. В репродуктивный аппарат самца насекомых НЕ входит:

- a) семявыносящий проток
- b) сперматека
- c) придаточная железа
- d) семенная железа

21. Макронуклеус инфузорий:

- a) является вегетативным b) является генеративным
- c) регулирует процессы размножения d) включает два микронуклеуса
- 22. Проток гепатопанкреаса речного рака открывается в:**
- a) переднюю часть желудка b) среднюю кишку
- c) заднюю кишку d) заднюю часть желудка
- 23. Какой отряд насекомых является крупнейшим по видовому разнообразию?**
- a) жесткокрылые b) полужесткокрылые
- c) двукрылые d) прямокрылые
- 24. Нормальное значение систолического и диастолического давления в аорте составляет:**
- a) 40–60 mmHg b) 80–100 mmHg
- c) 120–140 mmHg d) 160–200 mmHg
- 25. Структурной особенностью только для нейрона является:**
- a) аппарат Гольджи b) лизосомы
- c) тельца Ниссля d) митохондрии
- 26. Пиноцитоз представляет собой:**
- a) механизм транспорта ионов через клеточную мембрану
- b) процесс удаления стареющих клеток
- c) процесс, при котором внеклеточная жидкость захватывается клеткой посредством эндоцитарных пузырьков
- d) процесс внутриклеточного синтеза белка
- 27. Морфологической и функциональной единицей почки является:**
- a) пирамида Мальпиги b) клубочек
- c) нефрон d) собирательный каналец
- 28. Расщепление крахмала в полости рта до дисахаридов осуществляется:**
- a) лецитиназой b) коллагеназой
- c) птialiном d) липазой
- 29. Глюкагон выполняет роль:**
- a) гипогликемического гормона b) гипергликемического гормона
- c) выведения натрия d) снижения уровня кальция
- 30. У плоских червей симметрия тела:**
- a) двусторонняя b) лучевая c) радиальная d) отсутствует
- 31. К гомойотермным организмам относятся:**
- a) ласточка, дельфин, собака b) кальмар, муха, аскарида
- c) карп, бабочка, амёба d) планария, омар, слизень
- 32. Совокупность особей одного вида называется:**
- a) видом b) сообществом c) родом d) популяцией
- 33. Какая кровеносная система у хордовых?**
- a) замкнутая b) незамкнутая
- c) у некоторых замкнутая, у других — нет d) нет кровеносной системы
- 34. Оплодотворение у рептилий:**
- a) внутреннее b) внешнее c) наружно-внутреннее d) бесполое
- 35. Амниоты — это:**
- a) костные рыбы b) амфибии и хрящевые рыбы
- c) птицы и млекопитающие d) морские звезды и головоногие моллюски
- 36. В запасавших тканях содержатся клетки:**
1. часто с тонкими целлюлозными стенками 4. без хлоропластов
2. с многочисленными ядрами 5. с многочисленными хлоропластами
3. мертвые 6. живые

- a) 1, 3, 4 b) 1, 4, 6 c) 2, 5, 6 d) 5, 6

37. Пробка — это ткань:

1. запасающая воздух 4. всасывающая
2. защитная 5. ассимиляционная
3. механическая

- a) 1, 2, 3 b) 2, 3, 5 c) 1, 4 d) 1, 2

38. Корневища представляют собой:

- a) метаморфизированные корни b) утолщенные подземные стебли
c) сочные плоды d) метаморфизированные надземные стебли

39. Диаграмма цветка:

- a) представляет собой нумерацию цветков в соцветии
b) является графической проекцией элементов цветка
c) показывает организацию цветка с использованием букв, цифр и символов
d) показывает тип плода

40. У полигамных растений на одном экземпляре имеются:

- a) только женские цветки b) только мужские цветки
c) обоеполые цветки d) обоеполые, женские и мужские цветки

41. Укажите признаки, характерные только для покрытосеменных растений:

- a) стержневая корневая система b) наличие побегов
c) цветок и плод с семенами d) корень и побег

42. Какой тип сердца характерен для насекомых?

- a) двухкамерное b) отсутствует
c) трубчатое d) ни один из ответов не является верным

43. Половое размножение у *Paramecium caudatum* осуществляется посредством процесса, характерного для инфузорий, называемого:

- a) конъюгация b) циклоз c) инцистирование d) почкование

44. Аскарида наносит вред человеку, поскольку:

- a) её личинки питаются кровью
b) её личинки питаются клетками печени
c) половозрелая аскарида отравляет организм токсическими веществами
d) половозрелая аскарида питается тканями человека

45. Что служит источником заражения человека бычьим цепнем?

- a) личинка b) взрослая форма c) яйца d) цистицерк

46. Дыхание у насекомых осуществляется посредством:

- a) жабр b) лёгких c) поверхности тела d) трахей

47. Какова роль экзоскелета у насекомых?

- a) обеспечивает защиту от инфекций и патогенных агентов
b) предотвращает обезвоживание внутренних тканей, выполняя барьерную функцию
c) служит жёстким рычагом для прикрепления и движения мышц
d) все ответы верны

48. К какой таксономической категории относится группа животных, называемых «клещи»?

- a) семейство b) класс c) тип d) ни одна из перечисленных

49. Клеточная стенка состоит из:

- a) хитина у грибов b) целлюлозы у бактерий
c) алейрона у водорослей d) муреина (пептидогликана) у эукариот

50. Растительная клетка отличается от животной клетки наличием:

- a) хромосом и рибосом
- b) мембраны и лизосом
- c) клеточной стенки и хлоропластов
- d) митохондрий и ядра

51. В телофазе митоза происходят следующие явления:

- a) расположение хромосом в экваториальной плоскости
- b) продольное расщепление хромосом
- c) восстанавливаются ядро и ядерная мембрана
- d) к полюсам клетки достигают двуххроматидные хромосомы

52. Митохондрии характеризуются:

- a) реакциями окисления, потребляющими АТФ
- b) генетической непрерывностью от одного клеточного поколения к другому
- c) тилакоидами ламеллярной или тубулярной формы
- d) проницаемой и "энергизирующей" наружной мембраной

53. Тельца Ниссля:

- a) находятся только в теле нейрона и в аксоне
- b) играют роль в метаболизме нервных клеток
- c) являются структурно модифицированными аппаратами Гольджи
- d) имеют зернистый вид в стареющих клетках

54. К органоидам мембранного типа относятся:

- a) рибосомы
- b) центросома
- c) цитоскелет
- d) лизосомы

55. Ядерная мембрана:

- 1. Двойная и непрерывная
 - 2. Простая и имеет поры
 - 3. Двойная и имеет поры
 - 4. Непроницаема для ДНК
 - 5. Обеспечивает обмен между ядром и цитоплазмой
- a) 1, 4, 5 b) 2, 4, 5 c) 3, 4, 5 d) 1, 4

56. Ядерные ламины представляют собой промежуточные филаменты, которые:

- 1. Расположены под внутренней мембраной ядра
 - 2. Связываются с ядерной оболочкой и предотвращают ее разрушение во время митоза
 - 3. Формируют канал комплекса ядерной поры
 - 4. Формируют мембрану ядрышка
 - 5. Формируют структурный скелет ядра
- a) 1, 2, 5 b) 2, 3, 4 c) 1, 5 d) 1, 4

57. Какие из следующих утверждений относительно лизосом являются ложными?

- 1. Мембрана лизосом содержит протонные насосы
 - 2. Гидролитические ферменты активны при щелочном pH
 - 3. Их функции заключаются в: гетерофагии, аутофагии, кринофагии
 - 4. Представляют собой внутриклеточную пищеварительную систему
 - 5. Ферменты активируются при кислом pH
- a) 1, 2 b) 1, 4, 5 c) 2, 3, 4 d) 1, 4

58. Какие из перечисленных ниже свойств присущи Eubacteria (Эубактериям)?

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

59. Белки состоят из:

- a) моносахаридов б) жирных кислот в) аминокислот г) нуклеотидов

60. Какие типы химических связей могут встречаться в молекуле белка?

- a) водородные б) пептидные
в) сульфидные г) все перечисленные типы

61. Углеводы в клетке в основном выполняют функцию:

- a) структурную и защитную б) информационную
в) энергетическую г) каталитическую

62. Основной структурной единицей нуклеиновых кислот является:

- a) аминокислота б) моносахарид в) нуклеотид г) жирная кислота

63. Первичная структура ДНК формируется благодаря:

- a) фосфодиэфирным связям б) гликозидным связям
в) пептидным связям г) водородным связям

64. Где расположена портняжная мышца?

- a) в области плеча б) в области шеи
в) в области бедра г) в области кисти

65. Где расположен автоматический центр регуляции дыхания у человека?

- a) в коре мозжечка б) в коре головного мозга
в) в продолговатом мозге г) в спинном мозге

66. Какое утверждение относительно выделения у человека является верным?

- a) снаружи мозговое вещество контактирует с надпочечниками
б) сокращение мышц мочевого пузыря — это произвольный рефлекторный процесс
в) корковая область находится снаружи, крупные чашечки впадают в почечную лоханку
г) мочеточники у мужчин длиннее, чем у женщин

67. У человека периферическая нервная система состоит из:

- a) головного мозга и черепных нервов б) спинного мозга и спинномозговых нервов
в) головного мозга и спинного мозга г) черепных и спинномозговых нервов

68. Ствол головного мозга у человека состоит из:

- a) таламуса, эпителиаламуса и гипоталамуса
б) таламуса и гипоталамуса
в) моста, продолговатого мозга, среднего мозга
г) полушарий мозжечка и головного мозга, и промежуточный мозга

69. А. Д. Херши и М. Чейз провели эксперимент с целью установить природу генетического материала бактериофагов. Для этого были получены две партии бактериофагов, меченных радиоактивными изотопами: одна — с использованием $^{32}_{15}\text{P}$, служащего меткой для нуклеиновых кислот, и другая — с использованием $^{35}_{16}\text{S}$, служащего меткой для белков. Каждая партия бактериофагов была использована для заражения чувствительных к ним бактерий. После начала инфекции суспензии подвергали интенсивному встряхиванию с целью удаления вирусных компонентов, прикреплённых к поверхности бактериальных клеток, затем их центрифугировали, в результате чего образовывались осадок (бактериальные клетки) и жидкая фаза (раствор с отделившимися вирусными компонентами). Концентрацию радиоизотопов определяли в обеих фракциях.

Укажите наиболее вероятные результаты эксперимента:

- a) $^{32}_{15}\text{P}$ - одинаковые концентрации в осадке и в жидкой фазе; $^{35}_{16}\text{S}$ - одинаковые концентрации в осадке и в жидкой фазе
б) $^{32}_{15}\text{P}$ - основная часть или весь изотоп в осадке; $^{35}_{16}\text{S}$ - одинаковые концентрации в осадке и в жидкой фазе

- c) $^{32}_{15}\text{P}$ - основная часть или весь изотоп в жидкой фазе; $^{35}_{16}\text{S}$ - основная часть или весь изотоп в осадке
d) $^{32}_{15}\text{P}$ - основная часть или весь изотоп в осадке; $^{35}_{16}\text{S}$ - основная часть или весь изотоп в жидкой фазе

70. Паутина состоит из:

- a) углеводов b) белков c) липидов d) нуклеиновых кислот

71. В каком утверждении клеточные компоненты расположены в порядке возрастания размера, от наименьшего (слева) к наибольшему (справа)?

- a) аминокислота < белок < митохондрия < рибосома
b) аминокислота < белок < рибосома < митохондрия
c) аминокислота < рибосома < белок < митохондрия
d) белок < аминокислота < рибосома < митохондрия

72. Сколько хроматид находится в клетке организма с $2n=20$ в начале профазы II мейоза?

- a) 40 b) 20 c) 10 d) 5

73. Сколько хромосом находится в клетке организма с $2n=20$, находящейся в анафазе II мейоза?

- a) 40 b) 20 c) 10 d) 5

74. Исследователи выявили первый случай заражения человека РНК-вирусом, который ранее встречался только у кошачьих. Мутации в какой категории вирусных белков, скорее всего, легли в основу новой способности вируса заражать клетки человека?

- a) вирусная РНК-полимераза
b) ДНК-полимераза клетки-хозяина
c) вирусная ДНК-полимераза
d) поверхностные белки, участвующие в распознавании клеточных рецепторов

75. Во время мейоза сестринские хроматиды разделяются в _____, в то время как гомологичные хромосомы располагаются в центре клетки в _____.

- a) анафаза I, метафаза II b) анафаза II, метафаза I
c) метафаза I, анафаза II d) метафаза II, анафаза I

76. Исследователь изучал клеточный цикл в апикальных меристематических клетках корня растения. Он наблюдал под микроскопом клетки в разных фазах клеточного цикла, получив следующие данные: 13 клеток в профазе, 7 клеток в метафазе, 5 клеток в анафазе, 3 клетки в телофазе и 72 клетки в интерфазе. Предыдущее исследование установило, что общая продолжительность клеточного цикла для этого вида составляет 25 часов. На основе этих данных исследователь оценил продолжительность митоза у этого вида. Какой из предложенных вариантов наиболее близок к результату, полученному исследователем?

- a) 4 часа b) 5 часов c) 7 часов d) 9 часов

77. Вирусы характеризуются:

- a) анаэробным дыханием b) возбудимостью
c) бесклеточной структурой d) развитием из споры

78. Олигосахариды в структуре гликопротеинов вносят значительный вклад в разнообразие клеточных антигенов, поскольку из ограниченного набора моносахаридов могут быть сгенерированы многочисленные различные структуры. Рассчитайте, сколько различных линейных тетрасахаридов может быть сформировано из 10 различных типов моносахаридов, учитывая, что порядок моносахаридов имеет значение, что первый моносахарид должен связываться с белковой частью и что один и тот же моносахарид

может встречаться несколько раз. Выберите ответ, наиболее близкий к правильному результату.

- a) 40 b) 800 c) 1600 d) 10000

79. Все организмы с одинаковой средой обитания образуют:

- a) экосистем b) биоценоз c) биотоп d) окружающую среду

80. Какая экосистема характеризуется большей стабильностью?

- a) лес b) сад c) виноградник d) теплица

81. Как организован основной генетический материал у прокариот?

- a) В виде нескольких линейных хромосом, связанных с гистонами
b) В виде одной кольцевой хромосомы, расположенной в нуклеоиде
c) Упакован в нуклеосомы внутри двухмембранного ядра
d) Фрагментирован на тысячи одноцепочечных молекул РНК

82. Клеточные структуры, присутствующие у прокариот:

- a) Ядро b) Аппарат Гольджи c) Мезосомы d) Лизосомы

83. Ядрышко:

- a) Является местом биосинтеза рРНК b) Представляет собой мембранную структуру
c) Является местом биосинтеза мРНК d) Является местом биосинтеза тРНК

84. Фрагменты Оказаки образуются в процессе:

- a) Транскрипции b) Трансляции
c) Репликации ДНК d) Эксцизионной репарации

85. Фрагмент Оказаки у эукариот, по сравнению с фрагментом у прокариот:

- a) Значительно длиннее (более 5000 нуклеотидов)
b) Имеет ту же длину
c) Значительно короче (приблизительно 100-200 нуклеотидов)
d) Отсутствует (репликация непрерывна на обеих нитях)

86. Где происходит транскрипция в эукариотической клетке?

- a) В цитоплазме, на уровне рибосом b) В ядре
c) Исключительно в ядрышках d) На уровне шероховатого эндоплазматического ретикула

87. Что представляет собой процесс «сплайсинга»?

- a) Добавление нуклеотидной последовательности к 3'-концу
b) Удаление экзонов и соединение интронов
c) Удаление интронов и соединение экзонов для образования зрелой мРНК
d) Присоединение аминокислот к тРНК

88. Какие типы рибосом используются для трансляции в цитоплазме эукариотических клеток?

- a) 70S (субъединицы 30S и 50S) b) 80S (субъединицы 40S и 60S)
c) 100S d) Только свободные субъединицы 40S

89. Процесс трансляции у эукариот характеризуется тем, что:

- a) Он сопряжен с транскрипцией (происходит одновременно)
b) Он происходит в ядре
c) Он не связан с транскрипцией (происходит в цитоплазме после экспорта мРНК)
d) Он не требует потребления энергии (АТФ)

90. Векторы, полученные из бактериофагов, предпочтительнее плазмид в следующих случаях:

- a) Фрагмент ДНК, подлежащий клонированию, слишком велик для обычной плазмиды
b) Хозяином является растительная клетка
c) Использование рестрикционных ферментов нежелательно
d) Репликация должна происходить в отсутствие АТФ

91. Наибольшее количество (90%) клеточной рибонуклеиновой кислоты составляет:

- a) растворимая РНК b) мРНК c) тРНК d) рРНК

92. В процессе мейоза:

1. Образуются клетки с числом хромосом, равным числу хромосом в клетке, из которой началось деление
 2. У растений ткань, образованная клетками, делящимися мейотически, называется археспориальной тканью
 3. Профаза мейоза обычно длится меньше, чем профазы митоза
 4. В анафазе первого мейотического деления один член пары гомологичных хромосом мигрирует к двум полюсам
 5. В стадии Пахитены число образующихся тетрад равно $\frac{1}{2}$ диплоидного числа хромосом
 6. К концу Диплотены ядрышко и ядерная мембрана исчезают
- a) 1, 3, 5 b) 2, 4, 6 c) 1, 3, 6 d) 2, 4, 5

93. Нуклеосома:

- a) Раскручивает ДНК в пространстве ядра
- b) Дисковидная структура эукариотических хромосом
- c) Представляет октамеры из четырех пар гистонов и РНК
- d) Дисковидная структура внутри нуклеоида у прокариот

94. Кодоны в иРНК, сигнализирующие об окончании синтеза полипептида:

- a) UAA, UAG и UGA b) UAA, AUG и UAG c) UAG, UGA и AUG d) AUG, UGA и UAA

95. Центромера:

- a) агранулярное образование внутри хромосомы
- b) в хромосоме может быть несколько центромер
- c) окрашивается основными красителями
- d) предотвращает фиксацию хромосомы ахроматическими веретенообразными волокнами

96. Неповрежденный, инертный вирус вне клетки это:

- a) вирион b) вирусоид c) вирион d) провирус

97. Морфологическая группа бактерий, показанная на изображении, называется:

- a) диплобациллы
- b) палисады
- c) сарцины
- d) стрептобактерии



98. Какие из следующих понятий связаны с бесполом размножением аскомицетов?

1. анаморф 2. телеоморф 3. конидиоспоры 4. аскоспоры 5. спорангиоспоры
- a) 1, 3 b) 2, 5 c) 2, 4, 5 d) 1, 3, 5

99. Топоизомеразы I — это ферменты, участвующие в:

- a) локальном разматывании ДНК
- b) удалении суперспиралей ДНК
- c) удалении петель ДНК путем разрезания двухцепочечной ДНК
- d) b и c

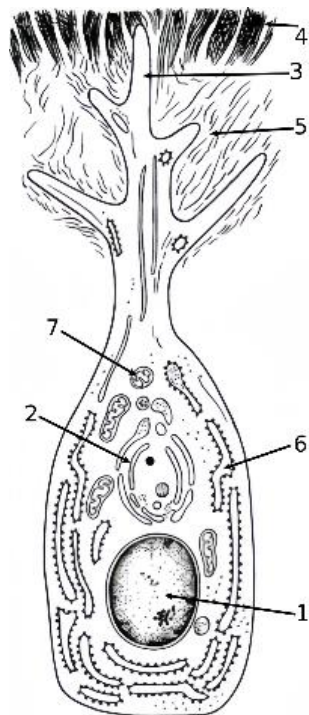
100. Относительно расположения жгутиков, бактерии на изображении ниже можно классифицировать как:

- a) амфитриховые
- b) монотриховые
- c) лофотриховые
- d) перитриховые



ТЕСТ В

1. (7 баллов) На данном рисунке представлена схема строения дентинобласта. Обозначьте в таблице цифры, соответствующие обозначениям на рисунке и впишите эти цифры на Листе ответов.



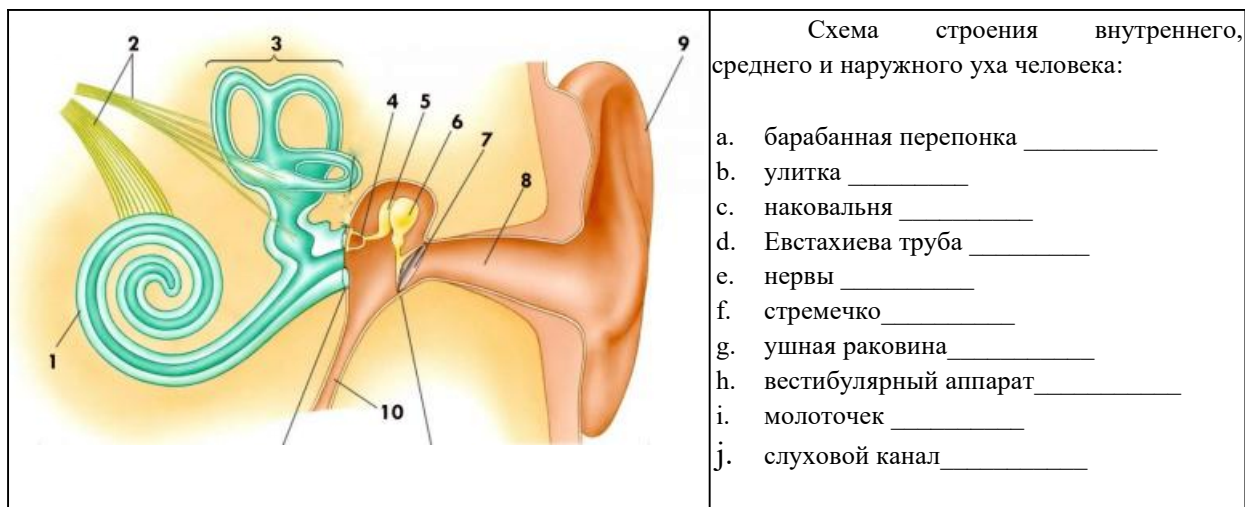
	Обозначения
A)	Предентин
B)	Комплекс Гольджи
C)	Дентин
D)	Отросток дентинобласта
E)	Гранулярная (шероховатая) эндоплазматическая сеть
F)	Митохондрии
G)	Ядро

I. Обозначение	A)	B)	C)	D)	E)	F)	G)
II. Цифра							

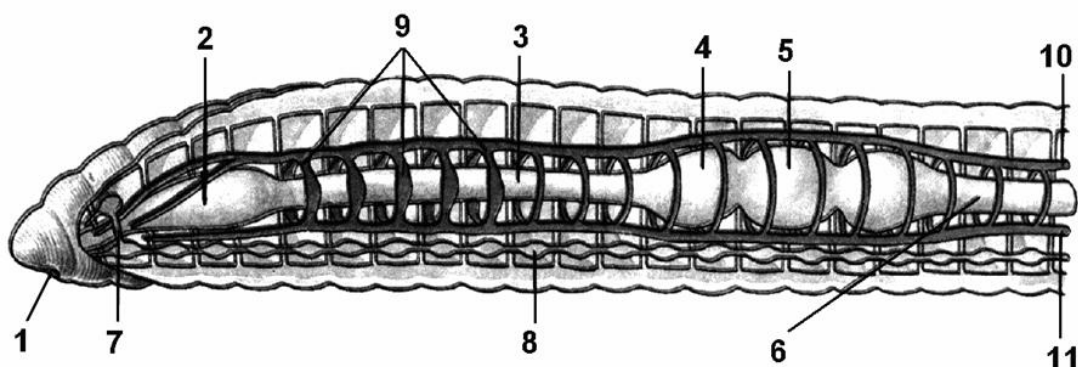
2. (10 баллов) Установите соответствие между латинским названием отряда насекомых и типом их развития. Запишите на Листе ответов напротив буквы А или В соответствующие цифры.

Тип развития	Название отряда
А) Голометаболия (с полным метаморфозом)	1. Hymenoptera
	2. Lepidoptera
	3. Orthoptera
	4. Isoptera
	5. Coleoptera
В) Гемиметаболия (с неполным метаморфозом)	6. Blattodea
	7. Odonata
	8. Diptera
	9. Trichoptera
	10. Hemiptera

3. (10 баллов) Проанализируйте изображение ниже и в отведённые места впишите цифры, указывающие структурные компоненты уха человека. Впишите цифры в соответствующих местах на Листе с ответами.



4. (11 баллов) Проанализируйте продольный разрез червя и введите в таблицу цифры, соответствующие структурам на рисунке. Впишите цифры на Листе ответов.



А. брюшной кровеносный сосуд	В. глотка	С. окологлоточное кольцо	Д. зоб	Е. брюшная нервная цепочка	Ф. пищевод

Г. желудок	Н. ротовое отверстие	І. спинной кровеносный сосуд	Ј. «сердца»	К. кишка

5. (5 баллов) Определите правильную последовательность зон и структур корня *от верхушки до начала побега*. Запишите цифры из правого столбца в соответствующее звено цепочки в левом столбце. Впишите цифры на Листе ответов.

Последовательность зон	Зоны корня
<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="font-size: 24px;">⇒</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="font-size: 24px;">⇒</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="font-size: 24px;">⇒</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="font-size: 24px;">⇒</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> </div>	1 – всасывания, 2 – деления, 3 – калиптра, 4 – растяжения (роста), 5 – проведения

6. (6 баллов) Впишите букву (А), если утверждение является верным, или букву (F), если утверждение ложное. Впишите буквы на Листе ответов.

Утверждение	А	F
1. У мхов есть хорошо развитые корни.		
2. Водоросли автотрофы, согласно способу питания.		
3. В результате прорастания спор папоротников, образуется протонема.		
4. Представители отдела <i>Pteridophyta</i> образуют цветки.		
5. Древесные сосуды представляют собой мертвые клетки.		
6. У представителей семейства <i>Asteraceae</i> встречаются цветки с воронковидным венчиком.		

7. (10 баллов) Проанализируйте представленные утверждения и впишите в отведённые места на Листе ответов букву «А», если утверждение верное, или букву «F», если утверждение неверное.

	Утверждения	А	F
1.	Самка аскариды откладывает около 20 000 яиц в сутки.		
2.	У насекомых дыхальца расположены по одной паре на грудке, брюшке и на голове.		
3.	Радиальная симметрия у кишечнополостных обусловлена способом их распространения.		
4.	Гидролимфа является внутренней средой моллюсков.		
5.	Совокупность яиц, отложенных самкой насекомого за один раз или за всю жизнь, называется кладкой.		
6.	Плоские черви имеют кожно-мускульный мешок.		
7.	У насекомых новая кутикула, образующаяся в процессе линьки, называется экзувией.		
8.	Ракообразные размножаются откладыванием икры.		
9.	Паукообразные имеют желудок жвачного типа.		
10.	Пища у инфузорий поступает через перистом, цитостом и цитофаринкс.		

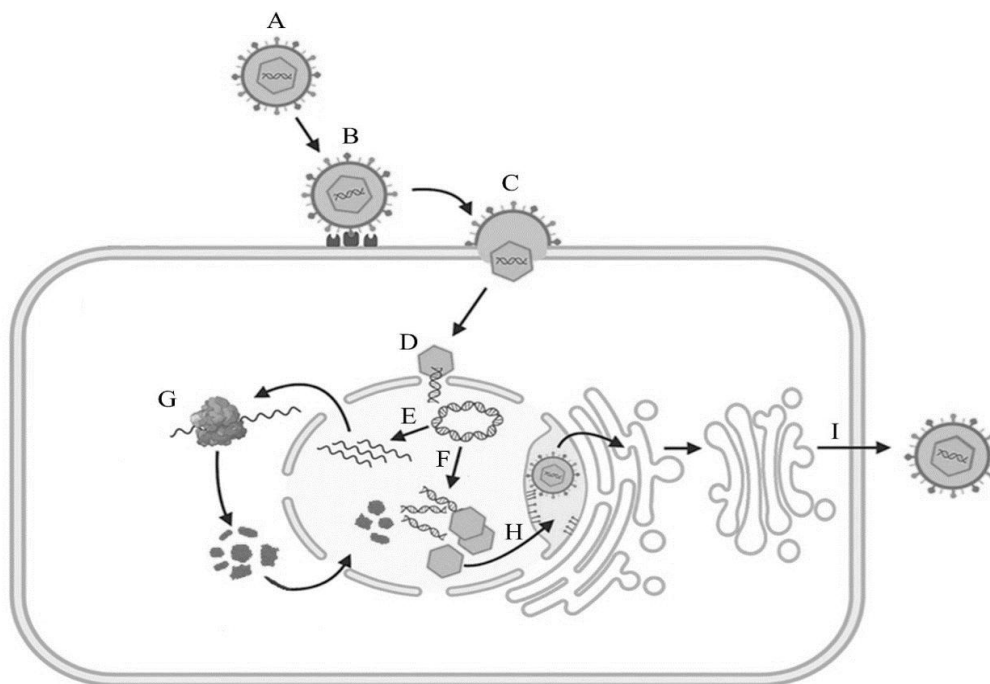
8. (10 баллов) Отметьте в таблице буквой «А» (верно) те утверждения, которые касаются ядерных пор и являются правильными, и буквой «F» (неверно) те, которые являются ложными. Впишите соответствующие буквы на Листе ответов.

1.	Являются структурными и функциональными комплексами ядерной мембраны.
2.	Обеспечивают селекцию липидов, проходящих из цитоплазмы в ядро.
3.	Регулируют транспорт РНК и белков.
4.	Играют важную роль в экспрессии генов.
5.	Представляют собой комплексы, состоящие из центрального канала и восьми кольцевых единиц.
6.	Являются структурами, характерными для прокариот.
7.	Малые молекулы, такие как ионы или вода, могут проходить через ядерные поры путем пассивной диффузии без дополнительных затрат энергии.
8.	Состоят из двойного липидного слоя, похожего на клеточную мембрану, а не из белков.
9.	Транспорт через ядерные поры происходит только в одном направлении: всегда из ядра в цитоплазму.

10.	Транспорт крупных белков и РНК через ядерные поры является активным процессом, требующим энергии и специфических белков-переносчиков.
-----	---

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9. Изучите приведённую ниже схему, на которой показаны этапы репликации вируса герпеса в клетке человека, и выполните задания 9.1 и 9.2.



9.1. (9 баллов) Заполните таблицу, сопоставив буквы на схеме с соответствующими номерами из представленного списка понятий. Запишите в таблице на Листе для ответов только номера, соответствующие данным буквам. **Внимание! Каждый номер должен быть использован только один раз, одной букве соответствует только один номер, а некоторые номера являются лишними!**

1 – репликация; 2 – высвобождение; 3 – восстановление; 4 – проникновение; 5 – трансляция; 6 – декапсидирование; 7 – рост; 8 – транскрипция; 9 – сборка; 10 – импорт; 11 – прикрепление; 12 – вирион

A	B	C	D	E	F	G	H	I

9.2. (4 балла) Изучите представленные утверждения и в соответствующих местах на Листе ответов укажите букву „А”, если утверждение верное, или букву „F”, если утверждение не верное.

	Утверждение	A/F
1.	На схеме вирус представлен в состоянии провируса.	
2.	Для размножения этому вирусу необходима РНК-зависимая ДНК-полимераза.	
3.	Для размножения этому вирусу нужна РНК-зависимая РНК-полимераза.	
4.	Вирион вируса герпеса имеет оболочку.	

10. (6 баллов) Сопоставьте белки из колонки А с соответствующими характеристиками из колонки В. Впишите на Листе ответов соответствующие прописные буквы. Внимание! Каждая буква может быть использована лишь один раз!

А	В
А. Альбумин _____	а. Присутствует в семенах растений, например, оризенин и глютеинин.
В. Глобулин _____	б. Присутствует преимущественно в семенах злаковых, особенно в их оболочках. Примером может служить зеин.
С. Гистон _____	с. Присутствует в различных организмах, в крови животных, семенах растений (горох, арахис).
Д. Склеропротеин _____	д. Присутствует в крови, мышцах, яичном белке, грудном молоке и семенах растений.
Е. Глутелин _____	е. Присутствует преимущественно в коже, волосах и ногтях.
Ф. Проламин _____	ф. Структурные белки хромосом, в большом количестве присутствуют в тимусе и поджелудочной железе.

11. (5 баллов) Сопоставьте ферменты из колонки А с их характеристиками из колонки В. Напишите соответствующие буквы на Листе ответов. Внимание! Каждая буква должна использоваться только один раз!

А	В
1. Топоизомеразы _____	А. Связывает фрагменты ДНК
2. ДНК-хеликазы _____	В. Предотвращает суперспирализацию ДНК
3. ДНК-полимераза _____	С. Разделяет двухцепочечные нити ДНК
4. Теломераза _____	Д. Добавляет повторяющиеся последовательности ДНК к концам хромосом
5. ДНК-лигаза _____	Е. Синтезирует новые нити ДНК путем добавления комплементарных нуклеотидов

12. (7 баллов) Соотнесите вещества из колонки А с их основной биологической функцией из колонки В. Впишите соответствующие цифры на Листе ответов. Внимание! Одна цифра может быть использована лишь один раз и не все цифры могут быть использованы!

А	В
а) целлюлоза _____	1. формирование липидного бислоя клеточных мембран
б) гликоген _____	2. хранение и передача наследственной информации
с) фосфолипиды _____	3. катализирует гидролиз крахмала
д) триглицериды _____	4. передача генетической информации к рибосомам
е) холестерин _____	5. быстро мобилизуемый энергетический запас у животных
ф) амилаза _____	6. структурный компонент клеточной стенки растений
г) инсулин _____	7. транспорт аминокислот в процессе трансляции
	8. долговременный энергетический запас
	9. стабилизация текучести биологической мембраны
	10. регулирует уровень глюкозы в крови