

**ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИИ**  
**республиканский тур, 20 – 23 марта 2026 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. К трофическим включениям относят:  
а) желток                      б) меланин                      в) гормоны                      г) билирубин
2. Слизистая ткань (разновидность соединительной ткани со специальными свойствами) образует:  
а) строму красного костного мозга  
б) слизистую оболочку желудка  
в) слизистые концевые секреторные отделы подъязычной железы  
г) пупочный канатик
3. Эндокринные железы называются сложными, потому что они содержат:  
а) неразветвлённый секреторный отдел                      б) разветвлённый секреторный отдел  
в) неразветвлённый выводной проток                      г) разветвлённый выводной проток
4. Мегакариоцит это гигантская клетка, которая находится в:  
а) селезёнке                      б) печени                      в) красном костном мозге                      г) тимусе
5. Диск А (анизотропный) саркомера поперечнополосатого мышечного волокна содержит:  
а) только миофиламенты актина                      б) только миофиламенты миозина  
в) миофиламенты актина и миозина                      г) две телофрагмы (линии Z)
6. К каким венам по своему строению относится бедренная вена?  
а) к безмышечным (волокнистого типа)  
б) к мышечным с сильным развитием мышечных элементов  
в) к мышечным со средним развитием мышечных элементов  
г) к мышечным со слабым развитием мышечных элементов
7. Антидиуретический гормон (вазопрессин) накапливается в:  
а) передней доле гипофиза                      б) задней доле гипофиза (нейрогипофизе)  
в) фолликулах щитовидной железы                      г) псевдофолликулах средней доли гипофиза
8. После овуляции на месте лопнувшего зрелого фолликула образуется:  
а) атретическое тело                      б) жёлтое тело                      в) оболочка оплодотворения                      г) белое тело
9. Саркомер из поперечнополосатого мышечного волокна содержит:

- а) один анизотропный диск (А), расположенный в центре, и две половины изотропного диска (I), расположенные по периферии  
 б) один изотропный диск (I), расположенный в центре, и две половины анизотропного диска (А), расположенные по периферии  
 в) один анизотропный диск (А), расположенный в центре, и два изотропных диска (I), расположенные по периферии  
 г) один изотропный диск (I), расположенный в центре, и два анизотропных диска (А), расположенные по периферии
- 10. Удаление веществ из клетки осуществляется посредством:**  
 а) фагоцитоза                      б) пиноцитоза                      в) экзоцитоза                      г) эндоцитоза
- 11. Согласно правилу Бергмана, размеры теплокровных животных в разных популяциях одного вида увеличиваются в направлении:**  
 а) от экватора к полюсам                      б) с востока на запад  
 в) от побережий вглубь материка                      г) от высокогорий к равнинам
- 12. У Хрящевых рыб отсутствует:**  
 а) плавательный пузырь                      б) спиральный клапан  
 в) артериальный конус                      г) остатки хорды
- 13. Укажите группы позвоночных, относящиеся к классу *Reptilia*:**  
 1. Apoda;                      6. Rhynchocephalia;  
 2. Caudata;                      7. Salienta;  
 3. Crocodilia;                      8. Squamata;  
 4. Gymnophiona;                      9. Testudines;  
 5. Protomorpha;                      10. Urodela.  
 а) 1, 4, 6, 9                      б) 2, 4, 8, 9                      в) 3, 6, 8, 9                      г) 3, 6, 9, 10
- 14. Какие из перечисленных животных имеют клоаку?**  
 1. Canidae;                      7. Marsupialia;  
 2. Caudata;                      8. Monotremata;  
 3. Chiroptera;                      9. Muridae;  
 4. Columbidae;                      10. Pelophylax;  
 5. Impennes;                      11. Rodentia;  
 6. Lagomorpha;                      12. Squamata.  
 а) 2, 5, 7, 10, 11                      б) 1, 3, 4, 6, 7, 10                      в) 2, 4, 5, 8, 10, 12                      г) 1, 2, 4, 7, 10, 12
- 15. Выберите все признаки, характерные для подтипа Бесчерепные:**  
 1. полость тела – целом;  
 2. однокамерное сердце;  
 3. замкнутая кровеносная система;  
 4. замкнутая пищеварительная система;  
 5. фильтрационный способ питания;  
 6. нервная трубка впереди расширяется в головной мозг.  
 а) 1, 3, 5                      б) 2, 4, 5                      в) 1, 5, 6                      г) 1, 3, 6
- 16. Среди перечисленных птиц, определите бескилевых.**  
 1. *Anseriformes*                      7. *Otidiformes*  
 2. *Apodiformes*                      8. *Psittaciformes*  
 3. *Apterygiformes*                      9. *Rheiformes*  
 4. *Caprimulgiformes*                      10. *Sphenisciformes*  
 5. *Casuariiformes*                      11. *Struthioniformes*  
 6. *Galliformes*                      12. *Tinamiformes*  
 а) 2, 3, 7, 9, 11, 12                      б) 3, 5, 9, 11, 12                      в) 1, 3, 5, 9, 10, 11                      г) 4, 7, 8, 10, 11, 12

**17. Выберите все признаки, характерные для Пресмыкающихся:**

1. развитие с метаморфозом;
2. оболочка яйца тонкая, пленчатая;
3. оплодотворение внутреннее;
4. оболочка яйца плотная, пергаментная;
5. оболочка яйца жесткая;
6. яйца без желтка.

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

**18. Укажите признаки, характеризующие представителей класса Amphibia:**

1. обитают на суше
2. обитают в воде
3. приспособлены к жизни и на суше и в воде
4. теплокровные
5. хладнокровные
6. только кожное дыхание
7. дыхание кожное и легочное
8. сердце двухкамерное, один круг кровообращения
9. сердце трехкамерное, два круга кровообращения
10. имеют 2 пары конечностей
11. имеют грудные и брюшные плавники
12. откладка яиц и развитие личинок происходит в воде
13. откладка яиц и развитие личинок происходит в почве

a) 2, 5, 6, 8, 11, 12    b) 1, 4, 6, 8, 10, 13    c) 3, 5, 7, 9, 10, 12    d) 1, 5, 7, 9, 10, 13

**19. Выберите признаки, характерные для скелета птиц:**

1. ребро состоит из двух подвижно соединенных частей, которые образуют направленный вперед угол;
2. ребра подвижно соединены с грудиной;
3. часть крестцовых позвонков срослась в копчиковую кость;
4. ключицы одним концом соединяются с лопатками, а другим – с грудиной;
5. в кисти только три пальца;
6. таз открытого типа.

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

**20. Сонная болезнь у человека вызывается:**

- a) *Lambia intestinalis*                      b) *Plasmodium malariae*  
c) *Trypanosoma rhodesiense*                      d) *Trichomonas vaginalis*

**21. У Моллюсков:**

- a) целом сохраняется только вокруг сердца и гонад
- b) целом состоит из закрытых камер, соответствующих каждому сегменту тела
- c) первичная полость заполнена жидкостью, образуя гидроскелет
- d) развитие осуществляется с чередованием поколений: бесполого и полового

**22. Черви, передвигающиеся также с помощью ресничек эпителия, относятся к классу:**

- a) Cestoda                      b) Nematoda                      c) Turbellaria                      d) Trematoda

**23. Полный метаморфоз в своем развитии НЕ проходят:**

- a) чешуекрылые                      b) прямокрылые                      c) веерокрылые                      d) ручейники

**24. Диффузия кислорода в организме наиболее интенсивна из:**

- a) венозной крови в ткани
- b) артериальной крови в альвеолы
- c) альвеолярного воздуха в кровь лёгочных капилляров
- d) тканей в артериальную кровь



- a) пробка, феллодерма
- b) древесина, луб
- c) феллоген, камбий
- d) паренхима, склеренхима

**38. Репродуктивные элементы в полном цветке представлены:**

- 1. чашелистиками
  - 2. пестиками
  - 3. тычинками
  - 4. цветоложем
  - 5. лепестками
  - 6. семязачатками
- a) 1, 2, 5      b) 2, 3, 5      c) 2, 3, 6      d) 4, 6

**39. Выберите метаморфизированные листья:**

- 1. филлодии
  - 2. усики
  - 3. филлокладии
  - 4. колючки
  - 5. кладодии
  - 6. столоны
- a) 1, 3, 4      b) 2, 3, 5      c) 1, 2, 4      d) 3, 4, 6

**40. Выберите общие признаки покрытосеменных и голосеменных растений:**

- 1. являются многолетними растениями
  - 2. содержат хлоропласты с хлорофиллом
  - 3. образуют мега- и микроспоры
  - 4. образуют плоды с семенами
  - 5. имеют цветы и соцветия
  - 6. размножаются семенами
- a) 2, 3, 6      b) 1, 2, 4      c) 3, 4, 5      d) 1, 2, 5

**41. Выберите виды растений, включенные в Красную книгу Республики Молдова:**

- 1. *Lilium martagon*
  - 2. *Galanthus nivalis*
  - 3. *Allium ursinum*
  - 4. *Pulsatilla montana*
  - 5. *Viola odorata*
  - 6. *Helianthus annuus*
- a) 1, 2, 5      b) 2, 3, 4      c) 2, 4, 6      d) 1, 2, 4

**42. Какие типы питания характерны для простейших?**

- a) автотрофный
- b) гетеротрофный
- c) паразитический
- d) все ответы верны

**43. Какие из указанных признаков не характерны для губок?**

- a) обладают радиальной симметрией или не имеют симметрии
- b) их тело пронизано порами, каналами и камерами, по которым циркулирует вода
- c) обладают двусторонней симметрией
- d) не имеют настоящих тканей и органов

**44. Чем насекомые отличаются от других членистоногих?**

- A. Тело состоит из головогруди, брюшка и конечностей.
  - B. Тело состоит из головы, груди, брюшка и конечностей.
  - C. Наличие крыльев.
  - D. Полный цикл развития.
  - E. Простые глаза.
- a) A, C, E      b) B, C, D      c) B, D, E      d) все ответы верны

**45. Какие из перечисленных видов включены в III издание Красной Книги Молдовы?**

- A. большой павлиний глаз (*Saturnia pyri*);
  - B. медянка обыкновенная (*Coronella austriaca*);
  - C. лебедь-шипун (*Cygnus olor*);
  - D. шакал (*Canis aureus*).
- a) A, C, D      b) A, B, C      c) B, C, D      d) все ответы верны

**46. Какая из приведённых характеристик клещей верна?**

- a) относятся к классу Насекомых
- b) имеют 3 пары членистых конечностей
- c) дышат всей поверхностью тела
- d) ни один ответ не является правильным

- 47. Какая из следующих характеристик Не характерна для класса Паукообразных?**  
а) дыхание осуществляется с помощью лёгких и жабр  
б) присутствуют простые глаза  
в) тело разделено на 2 отдела  
г) есть 4 пары членистых конечностей
- 48. У какой группы беспозвоночных впервые появились органы чувств?**  
а) простейшие      б) моллюски      в) кольчатые черви      г) кишечнополостные
- 49. Процесс кроссинговера происходит в:**  
а) анафазе митоза      б) метафазе I мейоза  
в) профазе II мейоза      г) профазе I мейоза
- 50. Клеточная мембрана:**  
а) представляет собой коллоидную систему      б) имеет полисахаридную структуру  
в) обладает избирательной проницаемостью      г) ограничивает ядро клетки
- 51. Что верно относительно внеядерной наследственности?**  
а) митохондриальные гены в ядре неактивны  
б) митохондриальная ДНК более стабильна, чем хлоропластная ДНК  
в) митохондриальная хромосома человека содержит 100 000 генов  
г) репликация хлоропластной ДНК зависит от ядерной ДНК
- 52. Гетерохроматин — это:**  
а) область ДНК, которая окрашивается менее интенсивно  
б) скрученный хроматин в более плотных областях  
в) область с инструкциями для синтеза клеточных белков  
г) нуклеосомно-организованный хроматин в более рыхлой области
- 53. Проксимальная (цис-поверхность) и дистальная (транс-поверхность) поверхности характерны для:**  
а) гладкого эндоплазматического ретикулула  
б) шероховатого эндоплазматического ретикулула  
в) комплекса Гольджи  
г) лизосом
- 54. В какой период клеточного цикла происходит синтез тубулинов для формирования митотического веретена?**  
а) постмитотический (пресинтетический, G1)      б) синтетический (S)  
в) премитотический (постсинтетический, G2)      г) период покоя (G0)
- 55. Выберите правильные ответы из нижеприведенных. Клеточное деление у животных отличается от клеточного деления у высших растений:**  
1. механизмом цитокинеза;  
2. делением центромер;  
3. присутствием центриолей;  
4. присутствием веретена деления.  
а) 1, 2      б) 1, 3      в) 2, 3      г) 3, 4
- 56. Шероховатый эндоплазматический ретикулум осуществляет синтез следующих молекул, за исключением:**  
1. Тестостерона и эстрогена  
2. Лизосомальных ферментов  
3. Аденозинтрифосфата  
4. Трипсиногена и пепсиногена (пищеварительных ферментов)  
5. N-связанных гликопротеинов  
а) 1, 3      б) 1, 5      в) 2, 3, 5      г) 3, 4
- 57. Какие из следующих утверждений относительно комплекса ядерной поры верны?**

1. Состоит из ансамбля восьми спиц (лучей), расположенных вокруг центрального канала
  2. Состоит из ансамбля восьми микротрубочек, расположенных вокруг центральной пары
  3. Контролирует циркуляцию молекул между ядром и цитоплазмой
  4. Непроницаем как для белков, так и для РНК
  5. Обеспечивает транспорт РНК в цитоплазму и специфических белков в ядро
- a) 1, 3, 4, 5                      b) 2, 4                      c) 1, 4                      d) 1, 3, 5
- 58. Через комплекс ядерной поры транспортируются:**
1. хромосомы
  2. лизосомы
  3. рибосомальные субъединицы
  4. РНК
  5. гистоновые и негистоновые белки
- a) 3, 4, 5                      b) 1, 2, 3, 4, 5                      c) 2, 3, 4, 5                      d) 1, 3, 4, 5
- 59. Вторичная структура полимеров определяется связями:**
- a) фосфодиэфирными                      b) пептидными                      c) водородными                      d) ковалентными
- 60. Изменение трехмерной структуры белка может привести к:**
- a) увеличению молекулярной массы                      b) утрате биологической функции
- c) превращению в липид                      d) синтезу новых аминокислот
- 61. Существенное различие между крахмалом и целлюлозой заключается в:**
- a) типе составляющего моносахарида                      b) выполняемой биологической функции
- c) растворимости в воде                      d) количестве молекул глюкозы
- 62. Фосфолипиды необходимы для клетки, так как:**
- a) хранят генетическую информацию                      b) катализируют метаболические реакции
- c) входят в структуру липидного бислоя                      d) переносят кислород
- 63. АТФ состоит из:**
1. аденина
  2. дезоксирибозы
  3. рибозы
  4. трифосфата
  5. все варианты верны
- a) 1, 2, 3                      b) 1, 3, 4                      c) 2, 3, 4                      d) 5
- 64. Где начинается химическое переваривание углеводов?**
- a) в желудке                      b) в пищеводе                      c) в полости рта                      d) в тонкой кишке
- 65. Какое из утверждений является верным?**
- a) соляная кислота активирует амилазу, но уменьшает количество желудочной слизи
- b) поджелудочная железа — это пищеварительная железа, в основном эндокринная
- c) всасывание большинства питательных веществ происходит в тонкой кишке
- d) перистальтика — это произвольное движение, которое проталкивает пищу через пищеварительный тракт
- 66. Какое утверждение верно относительно основной функции яичникового фолликула?**
- a) подготовка матки к родам                      b) секреция окситоцина
- c) защита и питание созревающей яйцеклетки                      d) хранение сперматозоидов
- 67. Затылочная доля у человека функционально отвечает за:**
- a) движение                      b) слух                      c) зрение                      d) обоняние
- 68. Какие типы лимфоцитов созревают в костном мозге?**
- a) NK-клетки                      b) Т-лимфоциты                      c) В-лимфоциты                      d) макрофаги
- 69. Учитывая структуру молекулы ДНК, укажите электрический заряд гистоновых белков при нормальном клеточном pH:**
- a) положительный заряд                      b) нейтральный заряд                      c) отрицательный заряд
- b) переменный заряд, зависящий исключительно от последовательности ДНК, с которой этот белок ассоциируется

**70. Какое утверждение лучше всего описывает полуконсервативную модель репликации ДНК?**

- a) Каждая новая молекула ДНК состоит полностью из новых нуклеотидов
- b) Все четыре цепи ДНК, полученные в результате репликации одной молекулы ДНК, содержат новые нуклеотиды
- c) Каждая новая молекула ДНК содержит цепь, состоящую полностью из новых нуклеотидов
- d) Отстающая цепь ДНК синтезируется небольшими фрагментами

**71. М. Мезельсон и Ф. В. Сталь провели эксперимент, чтобы подтвердить гипотезу полуконсервативной репликации ДНК. Они выращивали в течение нескольких поколений бактерии в среде с нуклеотидами, меченными более тяжелым изотопом азота,  $^{15}N$ . Затем они перенесли бактерии в среду, содержащую только более легкий изотоп азота,  $^{14}N$ . Ученые взяли образцы ДНК от первого и второго поколения бактерий, выращенных в новой среде, после чего центрифугировали их, чтобы отделить молекулы ДНК согласно плотности. В результате центрифугирования молекулы ДНК одинаковой массы образуют одну полосу, а молекулы разной массы образуют разные полосы. Согласно полуконсервативному механизму репликации ДНК, исследователи ожидали получить:**

- a) Одну полосу после первой репликации и одну полосу после второй репликации
- b) Одну полосу после первой репликации и две полосы после второй репликации
- c) Две полосы после первой репликации и две полосы после второй репликации
- d) Две полосы после первой репликации и четыре полосы после второй репликации

**72. Хотя все клетки человеческого тела происходят из зиготы и содержат одинаковый генетический материал, в процессе развития они дифференцируются структурно и функционально. Каким механизмом объясняется эта клеточная специализация?**

- a) разное распределение хромосом во время митоза
- b) постепенное накопление генетических мутаций, специфичных для каждого типа клеток
- c) изменение последовательности ДНК в зависимости от функции клетки
- d) избирательная активация и подавление экспрессии генов в различных типах клеток

**73. Генетическая информация на фрагменте молекулы ДНК транскрибируется и транслируется. Сегмент кодирующей цепи имеет последовательность 5'-TAC TGC СТА AGT-3'. Какой из следующих антикодонов молекулы тРНК может соединяться с фрагментом мРНК, синтезированным из этого сегмента?**

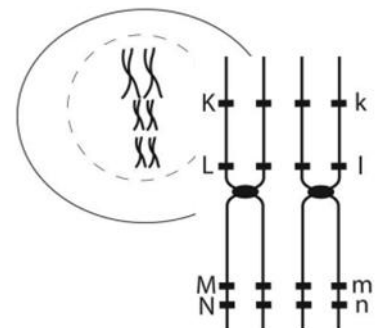
- a) 3'- GAU -5'
- b) 5'- UGA -3'
- c) 3'- TAG -5'
- d) 5'- GAU -3'

**74. В какой фазе клеточного цикла ДНК-лигаза проявляет наиболее интенсивную активность?**

- a) G1
- b) G2
- c) S
- d) митозе

**75. На приведенной диаграмме показана пара гомологичных хромосом с расположением четырех генов (K/k, L/l, M/m и N/n), отмеченных на них. Из предложенных комбинаций аллелей, какая имеет наименьшую вероятность возникновения в результате кроссинговера между этими хромосомами?**

- a) k – l – M – N
- b) K – l – m – n
- c) k – l – M – n
- d) k – L – m – N





**76. В рамках клеточного цикла, в конце периода G<sub>1</sub>, вступает в действие контрольный механизм, который проверяет состояние клетки перед тем, как разрешить переход в следующую фазу. Какая из следующих ситуаций помешала бы клетке пройти этот контрольный пункт и продолжить клеточный цикл?**

- a) клетка не достигла необходимого минимального размера
- b) хромосомы не сконденсированы должным образом
- c) не все хромосомы были реплицированы
- d) веретено деления не было собрано

**77. Нобелевская премия по физиологии или медицине 2024 года была присуждена за открытие микроРНК, молекул, которые играют ключевую роль в регуляции экспрессии генов. Примером является lin-4, микроРНК длиной 22 нуклеотида из *C. elegans*, которая контролирует экспрессию белка LIN-14, кодируемого геном lin-14. Молекула lin-4 находится в цитоплазме и она слишком коротка, чтобы подвергаться трансляции. Как lin-4 оказывает влияние на LIN-14?**

- a) lin-4 связывается с промотором гена lin-14 и ингибирует транскрипцию
- b) lin-4 связывается с промотором гена lin-14 и стимулирует транскрипцию
- c) lin-4 связывается с молекулой мРНК, соответствующей lin-14, и ингибирует трансляцию
- d) lin-4 связывается с факторами трансляции и стимулирует трансляцию

**78. В эукариотических клетках аминокислоты кодируются 61 кодоном. Теоретически, клеткам потребовалось бы 61 уникальных типов тРНК, по одному для каждого кодона. Однако у людей достаточно всего 30–40 типов тРНК. Как объяснить это несоответствие?**

- a) только первые две позиции кодона должны строго соблюдать правила спаривания, а третье основание может варьировать, не влияя на распознавание аминокислоты для некоторых кодонов
- b) геном человека не содержит всех 64 возможных кодонов
- c) некоторые молекулы тРНК способны транспортировать несколько аминокислот одновременно
- d) молекулы тРНК могут связываться в обоих направлениях, что уменьшает необходимое количество различных типов тРНК

**79. Какие типы систем реализуют обмен энергией и информацией с окружающей средой, однако не реализуют обмен материей?**

- a) открытые
- b) закрытые
- c) изолированные
- d) открытые саморегулирующиеся

**80. Что представляет отношения между организмами одной популяции согласно образу жизни – колониальный, уединенный, групповой и др.?**

- a) возрастную структуру
- b) численный рост
- c) поведенческую структуру
- d) половую структуру

**81. В чём основное различие в плотности генов (количество генов на единицу ДНК)?**

- a) У эукариот плотность генов значительно выше, чем у прокариот
- b) У эукариот вообще нет повторяющихся последовательностей
- c) У обоих видов одинаковая плотность генов
- d) У прокариот высокая плотность генов (ДНК почти полностью кодирующая)

**82. Клеточные структуры, присутствующие у всех прокариот:**

- a) Капсула
- b) Жгутик
- c) Аппарат Гольджи
- d) Бактериальная хромосома

**83. Фермент, инициирующий синтез РНК-прайма:**

- a) ДНК-праймаза
- b) ДНК-хеликаза
- c) ДНК-полимераза
- d) Теломераза

**84. Ферменты репликационного аппарата, действующие как обратные транскриптазы:**

- a) ДНК-праймаза
- b) ДНК-хеликазы
- c) ДНК-полимеразы
- d) Теломеразы

**85. Фрагменты Оказаки необходимы, потому что:**

- a) ДНК-полимераза может синтезировать ДНК только в направлении 5' -> 3'
- b) ДНК — слишком длинная молекула, чтобы её можно было скопировать целиком
- c) Они защищают концы хромосом (теломеры)
- d) Они предотвращают точечные мутации

**86. Транскрипция и трансляция происходят одновременно на одной и той же молекуле мРНК) у:**

- a) Эукариот, благодаря наличию ядра
- b) Прокариот, поскольку отсутствует ядерный барьер
- c) Только у вирусов
- d) В обоих типах клеток

**87. «Кэппинг» (добавление молекулы 7-метилгуанозина) происходит на:**

- a) 3'-конце мРНК у прокариот
- b) 5'-конце мРНК у эукариот
- c) Обоих концах ДНК
- d) Уровне промотора у бактерий

**88. Какова основная функциональная роль поли-А-хвоста?**

- a) Кодирование аминокислоты аланина в больших количествах
- b) Защита от деградации 3'-экзонуклеазами и облегчение ядерного экспорта
- c) Распознавание точки начала репликации (ORI)
- d) Обеспечение связывания хеликазы с мРНК

**89. Что такое «вектор» в контексте рекомбинантной ДНК?**

- a) Рекомбинантный белок
- b) Аминокислотная последовательность рекомбинантного белка
- c) Аппарат, используемый для электрофореза в агарозном геле
- d) Молекула ДНК, используемая для переноса чужеродного гена в клетку-хозяина

**90. Что такое «комплементарная ДНК» (кДНК)?**

- a) ДНК, выделенная непосредственно из ядра мышечных клеток
- b) ДНК, синтезированная на матрице мРНК
- c) Копия ДНК, содержащая только повторяющиеся последовательности
- d) ДНК, которая находится исключительно в митохондриях

**91. Гетерохроматин:**

- 1. Характеризуется слабой окраской во время деления клетки
- 2. В период между делениями менее заметен, чем эухроматин
- 3. Y-хромосомы состоят преимущественно из гетерохроматина
- 4. X-хромосомы состоят только из гетерохроматина
- 5. Зафиксированы высокие значения в центромерной области
- 6. Считается, что гетерохроматиновые области не содержат генов или что гены в этих областях блокируются

a) 1, 2, 3

b) 4, 5, 6

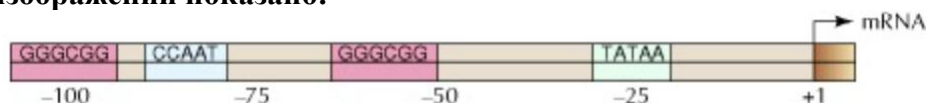
c) 1, 2, 4

d) 3, 5, 6

**92. Промотор в эукариотах:**

- a) Часть структурного гена
- b) Определяет начало репликации
- c) К нему связывается РНК-полимераза
- d) Промоторные элементы: Poly-A

**93. На изображении показано:**



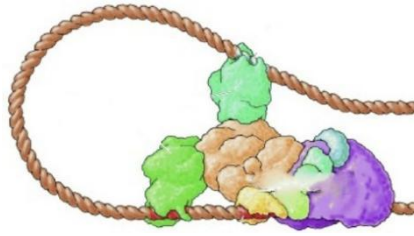
a) Инициатор

b) Промотор

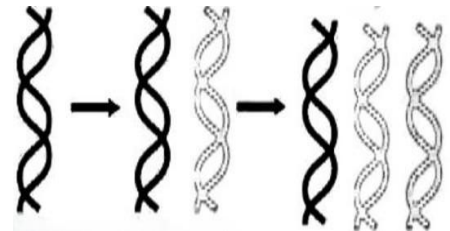
c) Репрессор

d) Терминатор

**94. Изображенный на картинке этап принадлежит:**

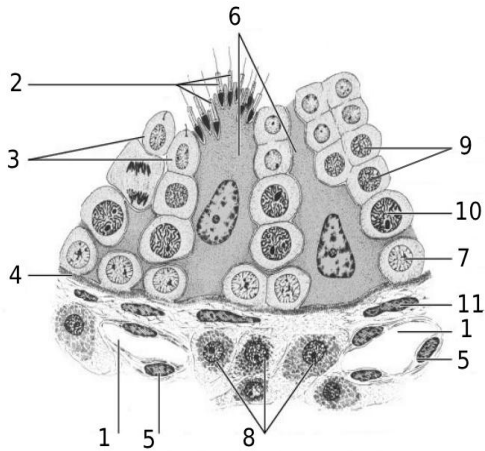


- a) Репликации    b) Транскрипции    c) Трансляции    d) Ничего из вышеперечисленного
- 95. Каково будет количество гуанина в теле насекомого, если установлено, что аденин составляет 27% ДНК?**  
 a) 27%    b) 54%    c) 23%    d) 6%
- 96. Какая/какие из следующих форм жизни является/являются бесклеточной/ыми?**  
 1. фитоплазмы  
 2. микоплазмы  
 3. прионы  
 4. вириды  
 5. вирусы  
 a) 1, 3, 5    b) 2, 3, 5    c) 2, 4, 5    d) 3, 4, 5
- 97. Возбудителем миксоматоза у кроликов является:**  
 a) бактерия    b) микромицет    c) нематода    d) вирус
- 98. Основные различия между А формой ДНК и В формой ДНК обусловлены главным образом следующими факторами:**  
 a) различия в пространственной конформации дезоксирибозы  
 b) направление скручивания спирали  
 c) различия в пространственной конформации остатков фосфорной кислоты  
 d) ни один из ответов
- 99. Из приведенного ниже списка выберите характеристики, отличающие архей (Archaea) от бактерий (Bacteria):**  
 1. Один тип РНК-полимеразы  
 2. Несколько типов РНК-полимераз  
 3. Интроны встречаются очень редко  
 4. Интроны могут быть обнаружены в некоторых генах  
 5. Отсутствие пептидогликана в клеточной стенке  
 6. ДНК не связана с гистоновыми белками  
 a) 1, 3, 5    b) 2, 3, 6    c) 2, 4, 5    d) 2, 5, 6
- 100. Изображение схематически представляет модель:**
- a) полуконсервативной репликации ДНК  
 b) консервативной репликации ДНК  
 c) дисперсивной репликации ДНК  
 d) альтернативной репликации ДНК



## TEST B

**1. (11 баллов) На данном рисунке представлена схема строения части стенки извитого семенного канальца из семенника. Обозначьте в таблице цифры, соответствующие обозначениям, и впишите их в Листе ответов.**

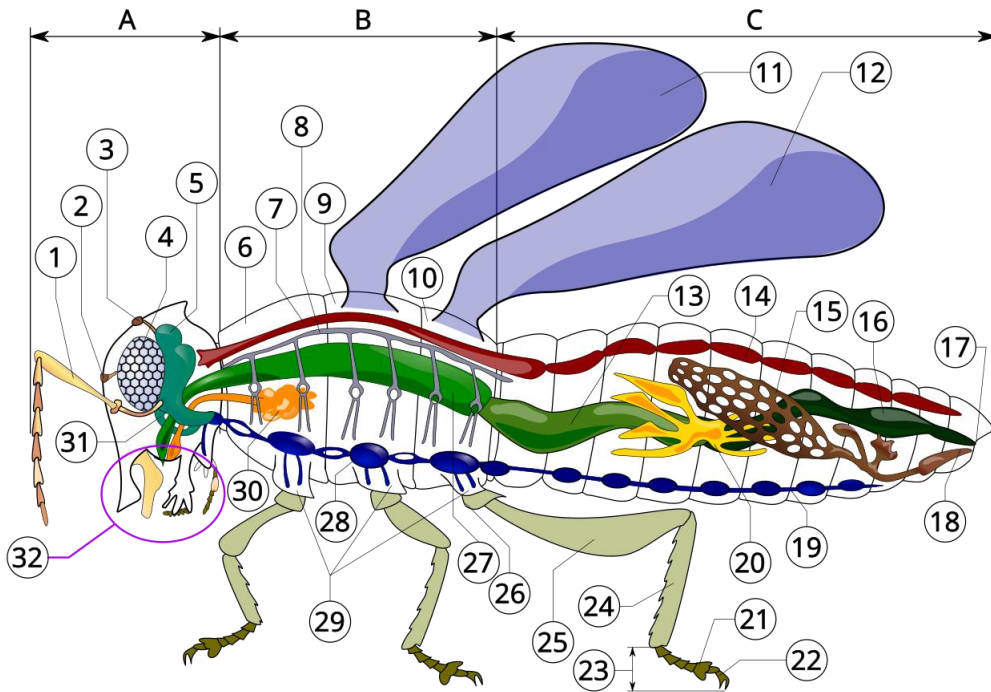


	Обозначения
A)	Интерстициальные клетки Лейдига
B)	Сперматозоиды
C)	Базальная мембрана извитого семенного канальца
D)	Вторичные сперматоциты (II порядка)
E)	Кровеносный капилляр
F)	Эндотелиальная клетка
G)	Сперматогонии
H)	Сперматиды
I)	Поддерживающие клетки Сертоли
J)	Первичные сперматоциты (I порядка)
K)	Миоидные клетки

[illegible]

**2. (10 баллов) Определите на схеме морфологии насекомого 10 структур, перечисленных ниже, и запишите на Листе ответов только цифры, соответствующие этим структурам.**

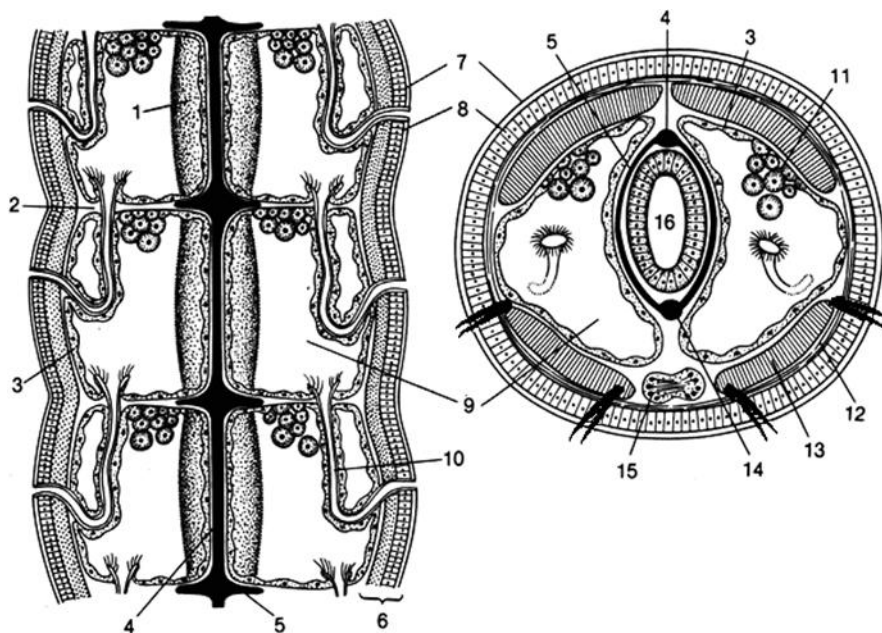
а) сложные глаза; б) мозг; в) сердце; г) бедро; е) Мальпигиевы трубочки; ф) слюнная железа; г) ротовой аппарат; з) яичники; и) влагалище; ж) голень.

[illegible]

3. (10 баллов) Напишите перед буквами из колонки А соответствующую цифру из колонки В. В колонке А указан минеральный элемент, а в колонке В — физиологическая роль, выполняемая им. Впишите соответствующие цифры в отведенных местах в Листе ответов. **Внимание! Каждая цифра может быть использована лишь один раз!**

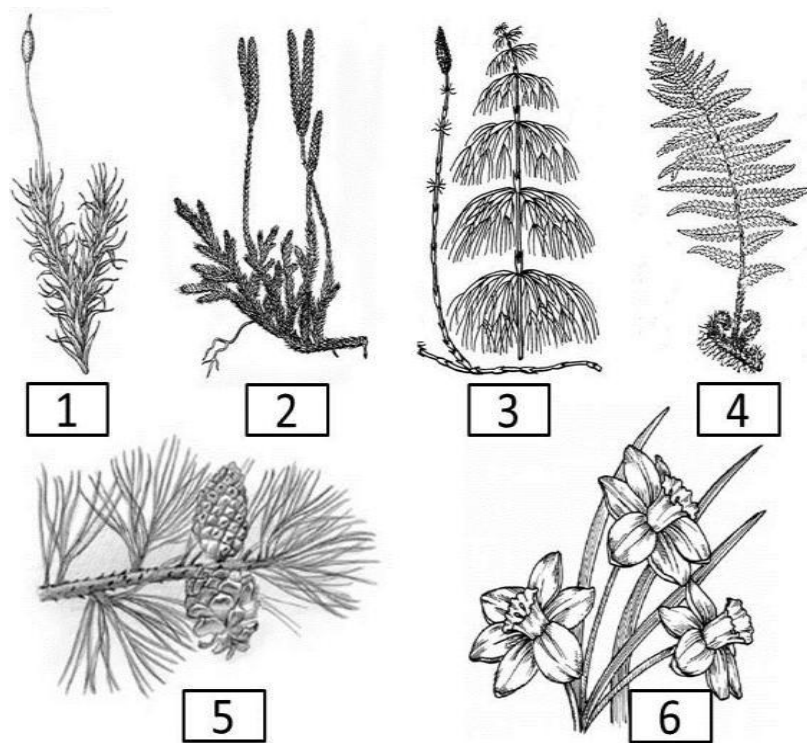
Колонка А	Колонка В
_____ а) Натрий	1. Синергическое действие с витамином В12, Стимулирует образование эритропоэтина;
_____ б) Калий	2. Входит в состав гемоглобина, участвуя в транспорте кислорода;
_____ в) Кальций и фосфор	3. Поддержание морфофункциональной целостности костной ткани;
_____ д) Магний	4. Участвует в обмене веществ в мышцах и нервной системе;
_____ е) Железо	5. Основной компонент кислотно-щелочного и осмотического баланса;
_____ ф) Медь	6. Активатор ферментов;
_____ г) Кобальт	7. Участвует в меланогенезе;
_____ х) Йод	8. Входит в состав гормонов щитовидной железы;
	9. Участвует в клеточном иммунитете;
	10. Регуляция капиллярной проницаемости.

4. (8 баллов) Проанализируйте внутреннее строение кольчатых червей и введите в таблицу цифры, соответствующие структурам на рисунке. Впишите цифры на Листе ответов.



А. продольная мускулатура	В. яйцеклетки	С. эктодерма	Д. мезодерма	Е. дорсальный кровеносный сосуд	Ф. кольцевой кровеносный сосуд	Г. целом	Н. кишка
И. метанефридий	Ж. кольцевая мускулатура	К. кутикула	Л. брюшная нервная цепочка	М. полоска кишки	Н. кожно-мускульный мешок	О. вентральный кровеносный сосуд	Р. межсегментная перегородка

5.1. (6 баллов) Проанализируйте предложенный рисунок и заполните правую часть таблицы наименованиями видов, используя только соответствующие буквы и выбрав правильный вариант из предложенных. Впишите соответствующие буквы на Листе ответов.



1	
2	
3	
4	
5	
6	

Наименование видов:

- A – *Pinus sylvestris*,  
 B – *Marchantia polymorpha*,  
 C – *Lycopodium clavatum*,  
 D – *Narcissus poeticus*,  
 E – *Polytrichum commune*,  
 F – *Salvinia natans*,  
 G – *Dryopteris filix-mas*,  
 I – *Equisetum arvense*  
 J – *Picea excelsior*

5.2. (9 баллов) Соотнесите изображенные на рисунке 5.1. виды с конкретными характеристиками (одной или несколькими) этих таксонов, выбрав правильный/правильные вариант/варианты из предложенных ниже. Заполните таблицу, используя только соответствующие буквы. Впишите эти буквы на Листе ответов.

Характерные признаки: А – наличие архегониев, женский гаметофит выполняет трофическую функцию; В - развитие спорофита на начальных стадиях жизни на фотосинтезирующем или микотрофном гаметофите; С - осуществление всех стадий жизненного цикла спорофита (от зиготы до образования спор) на гаметофите; D - отсутствие антеридиев на гаметофите.

I. Виды	1	2	3	4	5	6
II. Признаки						

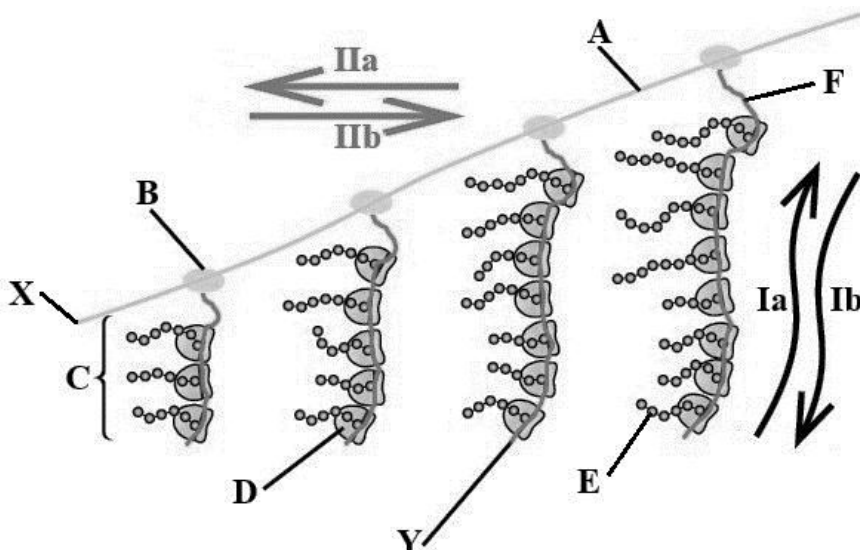
6. (10 баллов) Выберите для таксономических групп слева соответствующие понятия о нервной системе справа. Впишите буквы правильных ответов в отведённые места на Листе ответов. **Внимание! Каждая буква может быть использована лишь один раз!**

Группа беспозвоночных	Нервная система
1. <i>Protozoa</i> _____	a) цефальные ганглии, продольные нервные стволы, соединённые комиссурами.
2. <i>Porifera</i> _____	b) мозговой, pedalный, висцеральный ганглий, нервные стволы.
3. <i>Cnidaria</i> _____	c) сегментарные ганглии, вентральная нервная цепочка.
4. <i>Platyhelminthes</i> _____	d) диффузная нервная сеть.
5. <i>Nematoda</i> _____	e) периоральное нервное кольцо, радиальные нервы.
6. <i>Annelida</i> _____	f) мозг, вентральная нервная цепочка, специализированные ганглии.
7. <i>Mollusca</i> : Класс Gastropoda, Bivalvia	g) периэзофагеальное нервное кольцо, продольные стволы.
8. <i>Mollusca</i> : Класс Cephalopoda	h) отсутствует; реакции через клеточную раздражимость.
9. <i>Arthropoda</i> _____	i) централизованная ганглионарная система, сложный мозг.
10. <i>Echinodermata</i> (взрослая особь) _____	j) отсутствует; координация через межклеточные сигналы.

7. (10 баллов) В таблице отметьте буквой «А» (верно) те утверждения, которые касаются функций пероксисом и являются правильными, и буквой «F» (неверно) те, которые являются неправильными. Впишите соответствующие буквы на Листе ответов.

	Afirmatie	A/F
1.	Участвуют в метаболизме пероксида водорода.	
2.	Участвуют в метаболизме углеводов.	
3.	Участвуют в метаболизме нуклеиновых кислот.	
4.	Участвуют в метаболизме пиримидиновых оснований.	
5.	Содержат активную ферментативную систему для бета-окисления жирных кислот.	
6.	Выполняют функцию образования первичных лизосом.	
7.	Конвертируют жиры в углеводы.	
8.	Гликозилирование и модификация белков.	
9.	Выполняют защитную функцию, замедляя старение клеток.	
10.	Участвуют в генезисе клеточных мембран.	

8. Изучите приведенную ниже схему, на которой показано совмещение транскрипции и трансляции в прокариотической клетке, и решите задачи 8.1 и 8.2.



**8.1. (6 баллов)** Заполните таблицу, сопоставив некоторые буквы на рисунке (А-Г) с соответствующими номерами из представленного списка понятий. Запишите в таблице на Листе 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 – полисахарид; 2 – полипептид; 3 – мРНК; 4 – тРНК; 5 – рРНК; 6 – ДНК; 7 – гликогенсинтаза; 8 – РНК-полимераза; 9 – ДНК-полимераза; 10 – геликаза; 11 – рибосома; 12 – полирибосома

A	B	C	D	E	F

**8.2. (5 баллов)** Изучите представленные утверждения и в соответствующих местах на Листе ответов укажите букву „А”, если утверждение верное, или букву „F”, если утверждение ложное.

	Утверждение	A/F
1.	Процесс, показанный на диаграмме, может происходить в эукариотической клетке.	
2.	Структура В движется в направлении Па.	
3.	Структура D движется в направлении Ia.	
4.	X соответствует концу -NH <sub>2</sub> .	
5.	Y соответствует концу 3’.	

**9. (4 баллов)** Сопоставьте плазмиды из колонки А с их функциями из колонки В. Напишите соответствующие буквы на Листе ответов. **Внимание! Каждая буква должна использоваться только один раз!**

А	В
1. R-плазмиды	А. Устойчивость к антибиотикам
2. F-плазмиды	В. Трансдукция
3. Плазмиды Col	С. Синтез антибактериальных белков
4. Бактериофаги	Д. Бактериальная конъюгация

**10. (11 баллов)** Сопоставьте ферменты из колонки А с их характеристиками из колонки В. Напишите соответствующие буквы на Листе ответов. **Внимание! Некоторые буквы могут быть использованы более чем один раз!**

А	В
1. ДНК-полимераза α (alfa)	А. Ферменты, специфичные для эукариот
2. ДНК-полимераза III	В. Фермент, ответственный за синтез отстающей цепи ДНК.
3. ДНК-полимераза δ (delta)	С. Фермент, отвечающий за восстановление ДНК.
4. ДНК-полимераза I	Д. Фермент, отвечающий за удлинение цепи у прокариот.
5. ДНК-полимераза γ (gamma)	Е. Фермент, ответственный за репликацию и репарацию митохондриальной ДНК (мтДНК).
	Ф. Фермент, отвечающий за удаление РНК-праймеров и замену их нуклеотидами ДНК.
	Г. Ферменты, специфичные для прокариот
	Н. Фермент, отвечающий за инициирование репликации ДНК путем синтеза и удлинения РНК-праймеров.