

**ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИИ**  
**республиканский тур, 24 – 27 марта 2023 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. Принцип кинетического равновесия подразумевает:**

- a) всякая система, находящаяся под давлением внешней силы, будет действовать точно против этой силы
- b) всякая система, находящаяся под давлением внешней силы, не будет сопротивляться этой силе
- c) виды находятся в непрерывной квазиразмерной динамике
- d) виды дружелюбно сосуществуют всю жизнь

**2. Чем больше факторы внешней среды отклоняются от нормы:**

- a) тем больше видовое разнообразие и тем меньше число особей
- b) тем меньше биологическое разнообразие а количество особей в популяции больше
- c) разнообразие существенно не изменилось
- d) организмы более чувствительны

**3. Неконтролируемое увеличение количества видов и трофических взаимосвязях внутри экосистемы имеет следующие последствия:**

- a) повышение нестабильность системы
- b) повышение стабильности системы
- c) не оказывает никакого влияния
- d) повышение продуктивности

**4. В среде с менее предсказуемым экологическим режимом трофическими цепями являются:**

- a) более короткими
- b) более длинными
- c) чрезвычайно длинными
- d) отсутствуют пищевые цепи

**5. Автотрофная сукцессия характеризуется следующими особенностями:**

- a) валовая продукция больше чем дыхание
- b) валовая продукция меньше чем дыхание
- c) валовая продукция равна дыханию
- d) увеличение чистой продукции

**6. Гетеротрофная сукцессия характеризуется следующими особенностями:**

- a) валовая продукция больше чем дыхания
- b) валовая продукция меньше чем дыхания
- c) валовая продукция равна дыханию
- d) увеличение чистой продукции

**7. Сукцессия, начинающаяся на территории, абсолютно лишенной живых существ, называется:**

- a) первичная сукцессия
- b) вторичная сукцессия
- c) обновление территории
- d) биом

**8. Сукцессия, начинающаяся на территории, где была ликвидирована прежняя экосистема, называется:**

- a) первичная сукцессия
- b) вторичная сукцессия
- c) обновление территории
- d) биом

**9. Переходный биоценоз называется:**

- a) стадией развития
- b) климаксом
- c) экотоном
- d) антропогенным

**10. Стабилизированная экосистема в терминальной стадии зрелости называется:**

- a) стадией развития
- b) климаксом
- c) экотоном
- d) сельской экосистемой

**11. Когда в географическом районе экологическая сукцессия приводит к образованию нескольких экосистем, происходит:**

- a) установление зонального климакса
- b) установление поликлимакса
- c) установление вторичной сукцессии
- d) увеличение температурного градиента

**12. Антропогенные биомы представлены:**

- a) экосистемой рекреационных озер
- b) экосистемой саванны
- c) экосистемой пустыни
- d) все ответы верны

**13. Какие из перечисленных веществ являются биогенными?**

- a) нефть, природный газ
- b) космическая пыль, метеориты
- c) океаническая вода, эрозийная кора
- d) огонь и солнце

**14. Какие из представленных экологических факторов являются экзогенными?**

- a) метеорологические, геологические, антропогенные
- b) эдафические, водные, миграционные
- c) биотические, метеорологические, гидрологические
- d) растения и животные

**15. Какие из представленных экологических факторов являются эндогенными?**

- a) метеорологические, геологические, антропогенные
- b) эдафические, водные, биотические
- c) биотические, метеорологические, гидрологические
- d) растения и животные

**16. Орган слуха и равновесия у ракообразных располагается у основания:**

- a) жабр
- b) коротких усиков
- c) ногочелюстей
- d) сложных глаз

**17. На теле рыбы развиваются личинки:**

- a) виноградной улитки
- b) осьминога
- c) беззубки
- d) каракатицы

**18. Пространство между органами у плоских червей заполнено:**

- a) жидкостью
- b) мышцами
- c) эпителиальной тканью
- d) паренхимой

**19. Личинка бычьего цепня развивается в организме:**

- a) прудовика
- b) свиньи
- c) крупного рогатого скота
- d) карася

**20. Представитель класса Trematoda:**

- a) эхинококк
- b) свиной цепень
- c) печёночная двуустка
- d) аскарида

- 21. Пузырь эхинококка преобладающе развивается в:**  
a) печени и легких  
b) глазных яблоках  
c) желчном пузыре  
d) костной ткани
- 22. К паразитическим формам относится:**  
a) инфузория-туфелька  
b) лейшмания  
c) хлорелла  
d) эвглена зеленая
- 23. У каких позвоночных впервые появилась полость среднего уха?**  
a) у земноводных  
b) у костных рыб  
c) у млекопитающих  
d) у хрящевых рыб
- 24. Зеленые железы характерны для:**  
a) майского жука  
b) бабочки  
c) рака  
d) мухи
- 25. Мочеточники птицы открываются в:**  
a) печень  
b) клоаке  
c) мочевом пузыре  
d) желудке
- 26. Каталаза, расщепляющая  $H_2O_2$ , присутствует в:**  
a) микротрубочках  
b) лизосомах  
c) гладкой эндоплазматической сети  
d) пероксисомах
- 27. К клеткам, секретирующим антитела, относятся:**  
a) фибробласты  
b) макрофаги  
c) плазматические клетки  
d) тучные клетки
- 28. Синапсы – это специализированные соединения сообщаемого типа между:**  
a) двумя эпителиальными клетками  
b) двумя нейронами  
c) двумя кардиомиоцитами  
d) двумя миоцитами
- 29. Какие сосочки языка не содержат вкусовые луковицы?**  
a) грибовидные  
b) листовидные  
c) нитевидные  
d) желобоватые
- 30. Какой эпителий образует эпидермис кожи?**  
a) многослойный плоский ороговевающий  
b) многослойный плоский неороговевающий  
c) ложный  
d) переходный
- 31. Под действием какого гормона происходит овуляция в яичниках?**  
a) фолликулостимулирующего  
b) лютеинизирующего  
c) лактотропного  
d) роста
- 32. Фибробласты выделяют:**  
a) коллаген и эластин  
b) антитела  
c) гистамин и гепарин  
d) инсулин
- 33. Какая соединительная ткань образует склеру глаза?**  
a) ретикулярная  
b) рыхлая волокнистая  
c) плотная волокнистая неоформленная  
d) плотная волокнистая оформленная
- 34. Накопление ионов кальция в поперечнополосатом мышечном волокне происходит в:**  
a) митохондриях  
b) гранулярной эндоплазматической сети  
c) гладкой эндоплазматической сети  
d) миофибриллах
- 35. Parietalные клетки желудка выделяют:**  
a) пепсиноген  
b) соляную кислоту  
c) амилазу  
d) гастрин
- 36. Применительно к ребрам человека:**  
a) 7 истинных, 4 ложных  
b) 7 истинных, 5 ложных  
c) 8 истинных и 5 ложных  
d) 8 истинных и 4 ложных

**37. Назовите действия двуглавой мышцы плеча:**

- a) отведение плеча (руки) и отведение предплечья
- b) сгибание плеча (руки) и предплечья
- c) разгибание плеча (руки) и разгибание предплечья
- d) отведение плеча (руки) и разгибание предплечья

**38. Печень получает венозную кровь от:**

- a) пищевода, двенадцатиперстной кишки, правой почки
- b) двенадцатиперстной кишки, левой почки, селезенки
- c) желудка, толстой кишки, поджелудочной железы, селезенке
- d) селезенки, поджелудочной железы, толстой кишки, сердца

**39. Назовите слюнные железы у человека:**

- a) щечные, подъязычные, поджелудочные
- b) околоушные, щечные, подъязычные
- c) подчелюстные, щитовидные, глоточные
- d) губные, околощитовидные, поднижнечелюстные

**40. Мышцы гортани:**

- a) сердечные поперечно-полосатые
- b) гладкие
- c) скелетные поперечно-полосатые
- d) непроизвольные

**41. Почки регулируют уровень глюкозы в крови путем:**

- a) выведением инсулина с мочой
- b) выведением избытка глюкозы с мочой
- c) синтеза инсулина
- d) синтеза ренина

**42. Семенные пути последовательно состоят из:**

- a) протока придатка яичка, семявыносящего протока, выносящих канальцев яичка, семявыбрасывающего протока
- b) выносящих канальцев яичка, протока придатка яичка, семявыносящего протока, семявыбрасывающего канала, мочеиспускательного канала
- c) семявыносящего протока, протока придатка яичка, выносящих канальцев яичка, семявыбрасывающего канала, мочеиспускательного канала
- d) протока придатка яичка, выносящих канальцев яичка, семявыбрасывающий канал, семявыносящего протока

**43. Относительно щитовидной железы:**

- a) гормональный избыток приводит к гигантизму
- b) гормональная недостаточность приводит к карликовости
- c) обычно располагается в верхней части грудной клетки
- d) основными гормонами являются Т2 и Т5

**44. Блуждающий нерв Не отвечает за:**

- a) сердечные сокращения
- b) пищеварение
- c) глотание
- d) мочеиспускание

**45. Три оболочки Не входят в состав следующих сосудов:**

- a) аорта
- b) бедренная вена
- c) грудной лимфатический проток
- d) кровеносный капилляр

**46. Выберите сосудистые растения:**

- 1) *Lycopodium clavatum*
  - 2) *Fucus serratus*
  - 3) *Laminaria saccharina*
  - 4) *Nymphaea alba*
  - 5) *Ginkgo biloba*
  - 6) *Tuber melanosporum*
- a) 1,4,5                      b) 1,5,6                      c) 2,4,6                      d) 1,3,5

**47. Папоротники являются высшими сосудистыми растениями, потому что:**

- a) содержат хлорофилл
- b) это автотрофные наземные растения
- c) образуют споры
- d) их тело состоит из тканей и органов

48. Установите последовательность расположения слоев дерева на распиле, начиная с наружного:

- 1) луб      2) камбий      3) сердцевина      4) древесина      5) пробка  
a) 1,5,2,4,3      b) 5,1,2,4,3      c) 5,2,1,4,3      d) 5,1,4,2,3

49. У какого из перечисленных растений не образуется антеридий:

- 1) мхи    2) папоротники    3) магнолиофиты    4) пинофиты    5) эквизетофиты  
a) 1,3      b) 3,4      c) 2,5      d) 4,5

50. Выберите классы грибов, объединяющие виды с многоклеточным мицелием:

- 1) аскомицеты    2) зигомицеты    3) оомицеты    4) базидиомицеты  
a) 3,4      b) 1,2,3      c) 1,4      d) 2,3,4

51. Для цветков с энтомофильным опылением характерны:

- 1) яркая окраска      4) обилие нектара  
2) обилие пыльцы      5) светлая и сухая пыльца  
3) сильный запах      6) цветки без околоцветника  
a) 1,2,3      b) 1,3,4      c) 1,2,4,5      d) 3,4,5,6

52. С какими организмами некоторые водоросли способны вступать в симбиоз?

- a) с вирусами    b) с грибами    c) с некоторыми цветами    d) с корнями деревьев

53. Выберите растения из отдела *Polypodiophyta*:

- 1) *Polytrichum commune*      5) *Dryopteris filix-mas*  
2) *Polypodium vulgare*      6) *Pisum sativum*  
3) *Salvinia natans*      7) *Thuja orientalis*  
4) *Abies alba*      8) *Fragaria vesca*  
a) 1,3,5,7      b) 2,4,8      c) 1,2,5,6, 8      d) 2,3,5

54. Вторичный эндосперм покрытосеменных имеет набор хромосом:

- a)  $1n$       b)  $2n$       c)  $3n$       d)  $4n$

55. Формула цветка  $K_{2+2} C_4 A_{2+4} G_{(2)}$  верна для видов семейства:

- a) *Fabaceae*      b) *Solanaceae*      c) *Vitaceae*      d) *Brassicaceae*

56. Посчитайте количество молекул воды, выделяемых при синтезе тринуклеотида из dNMP (где N = A, G, T, C), начиная с трех компонентов (азотистое основание, пентоза, фосфорная кислота).

- a) 3      b) 6      c) 7      d) 8

57. Антигены гистосовместимости:

- a) обеспечивают биохимическую индивидуальность каждому организму  
b) проявляют себя как главные антигены в организме с пересаженным органом  
c) впервые были идентифицированы в мембране лейкоцитов  
d) все варианты ответов верны

58. Было показано, что взаимодействие между белком и нуклеиновой кислотой в определенном комплексе основывается на гидрофобных связях. Это было доказано тем, что диссоциация комплекса имеет место при добавлении:

- a) концентрированного раствора соли      b) органического растворителя  
c) нуклеаз      d) протеаз

59. Какой из следующих метаболических процессов протекает в митохондриях?

- a) синтез холестерина      b) синтез жирных кислот  
c) гликолиз      d) бета – окисление жирных кислот

60. Белки, которые должны быть секретированы из клетки, преодолевают следующий путь:

a) гладкий эндоплазматический ретикулум → везикулы Гольджи → цистерны Гольджи → секреторная везикула → поверхность клетки



5. представлены тремя жизненными формами

6. размножаются семенами

a) 2, 3, 4

b) 1, 3, 4

c) 1, 2, 6

d) 3, 4, 5

**69. Выберите *неправильное* утверждение. Основные черты отдела *Briophyta* (моховидные):**

a) небольшие растения, без способности образовывать камбий

b) отсутствие корней

c) преобладание в жизненном цикле спорофита

d) развитие из споры протонемы

**70. Сходство клеток бактерий и растений состоит в том, что они имеют:**

1. рибосомы

2. плазматическую мембрану

3. оформленное ядро

4. клеточную стенку

5. вакуоли с клеточным соком

6. митохондрии

a) 1, 3, 4

b) 2, 4, 6

c) 1, 2, 4

d) 2, 5, 6

**71. Относятся к амниотам:**

a) членистоногие

b) птицы

c) рыбы

d) моллюски

**72. 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

a) 1, 3, 5

b) 2, 4, 5

c) 1, 5, 6

d) 1, 3, 6

**73. Вещества, которые легко растворяются в воде, являются:**

1. гидрофильными

2. гидрофобными

3. амфифильными

4. неполярными

5. полярными

a) 2, 4

b) 1, 5

c) 3, 4

d) 3, 5

**74. Для реализации облегченной диффузии клетки имеют в составе клеточных мембран:**

a) холестерол b) трансмембранные белки c) периферические белки d) фосфолипиды

**75. Активный транспорт больших твердых частиц, например бактерий, осуществляется посредством:**

a) пассивной диффузией b) облегченной диффузией c) фагоцитоза d) пиноцитоза

**76. Какие элементы необходимы для образования нуклеиновых кислот?**

a) C, O, H, S

b) C, O, H, N

c) C, O, H, N, S

d) C, O, H, N, P

**77. Человек, который не может перерабатывать липиды, скорее всего, имеет проблему с нормальным функционированием:**

a) митохондрий

b) пероксисом

c) аппарата Гольджи

d) гладкой эндоплазматической сетью

**78. Какие из представленных ниже структур можно рассмотреть лишь в электронном микроскопе?**

1. вакуоли растений

2. ядерная мембрана

3. структура микротрубочек

4. бактериальная клетка

5. грани хлоропласта

6. придаточные клетки устьиц

a) 2, 3, 6

b) 3, 5, 6

c) 2, 3, 5

d) все варианты

**79. Бактериофаги представляют:**

a) бактерии, которые фагоцитируют другие организмы

b) бактерии, которые фагоцитируются другими организмами

c) вирусы инфицирующие бактерии

d) фрагмент ДНК

**80. В процессе гликолиза АТФ образуется в результате:**

a) окислительного фосфорилирования

b) субстратного фосфорилирования

c) редокс реакции

d) все ответы правильные

**81. Какие из представленных утверждений о белках, вовлеченных в репликацию ДНК, Не совсем точно раскрывает выполняемую ими функцию?**

a) ДНК геликаза осуществляет деспирализацию ДНК

b) ДНК праймаза производит фрагменты Okazaki

c) ДНК топоизомеразы предотвращает сверхспирализацию ДНК

d) белки SSB предотвращают образование двойной цепи ДНК

**82. Сколько типов гамет может образовать генотип  $aabbCcDD$ ?**

a) 2

b) 4

c) 6

d) 8

**83. Сколько генотипических классов может образоваться при скрещивании  $Aabb \times Aabb$ ?**

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

**84. Самка *Drosophila melanogaster* с красными глазами (гетерозиготная) скрещивается с самцом с белыми глазами. Потомство в  $F_1$  будет состоять из:**

a) самок с красными глазами и самцов с белыми глазами

b) самок с белыми глазами и самцов с красными глазами

c) 100% самок с белыми глазами, 50% самцов с белыми глазами и 50% с красными глазами

d) 25% самок с белыми глазами, 25% самок с красными глазами, 25% самцов с белыми глазами и 25% самцов с красными глазами

**85. Отец имеет O (I) группу крови и является дальтони́ком, а мама видит хорошо, не содержит ни одного гена дальтонизма и имеет AB (IV) группу крови. Их дети:**

a) все мальчики видят хорошо и 50% имеют группу крови A, а 50% группу крови B

b) все мальчики являются дальтони́ками и имеют группу крови AB

c) 50% мальчиков видят хорошо, а 50% являются дальтони́ками и имеют группу крови A или B

d) все девочки являются дальтони́ками и имеют группу крови A или B

**86. Какое из представленных утверждений является правильной?**

a) пол организма является генетически детерминированным признаком

b) пол организма может определяться женским организмом

c) пол организма может определяться мужским организмом

d) все утверждения правильные

**87. Какой тип мутаций представляет собой трансверсию?**

a) C  $\leftrightarrow$  T

b) A  $\leftrightarrow$  C

c) A  $\leftrightarrow$  G

d) все предложенные варианты

**88. В ходе дизруптивного естественного отбора:**

a) исключается наличие гетерогенности в популяции

b) удаляются формы со средним значением

c) удаляются формы с экстремальными значениями

d) a и c



**89. Какой тип взаимодействия генов встречается при наследовании групп крови в системе АВО?**

- a) множественный аллелизм
- b) кодоминирование
- c) а и b
- d) нет правильного ответа

**90. Какова вероятность, что при скрещивании организмов с генотипами  $BbCc \times bbCc$ , полученные организмы будут содержать минимум одну доминантную аллель?**

- a) 25%
- b) 50%
- c) 75%
- d) 100%

**91. Для *Anatnia* характерно:**

- a) наличие специальной оболочки, защищающей зародыш; присутствует личиночная стадия
- b) отсутствие у эмбриона защитной оболочки; присутствует личиночная стадия
- c) наличие специальной оболочки, защищающей зародыш; личиночная стадия отсутствует
- d) отсутствие защитной оболочки эмбриона; отсутствие личиночной стадии

**92. Внутри класса *Reptilia* сердце с 4-я камерами имеется у представителей:**

- a) *Squamata*
- b) *Chelaonia*
- c) *Ophidia*
- d) *Crocodilia*

**93. Условные рефлексy:**

- a) врожденные рефлексy
- b) формируются во время жизни данного индивидуума
- c) определяются исключительно центральной нервной системой
- d) определяются исключительно вегетативной нервной системой

**94. Внезапная смена поведения у агрессивных животных называется:**

- a) трофическое поведение
- b) ритуальное поведение
- c) замещающим поведением
- d) агрессивное поведение

**95. Какие факторы определяют внезапную смену поведения агрессивных животных?**

- a) нехватка еды или чувство голода
- b) взаимная ингибиция агрессивного поведения у обоих животных
- c) возбуждение нерва
- d) переход стимула с одного нерва на другой

**96. Предполагается, что альтруистское поведение у животных (животное рискует своей жизнью ради другого члена группы) является результатом родственной селекции. Какие из вариантов ответа не является результатом родственной селекции?**

- a) атака пчелы во время защиты улья
- b) защита королевы муравьями – солдатами
- c) защита чужих львят одного прайда самкой – львицей
- d) крик птицы предупреждающий других птиц об опасности

**97. Как можно описать поведение самца – льва занявшего доминирующее положение в прайде изгоняющего или убивающего чужих львят?**

- a) новый лидер не любит детенышей
- b) новый лидер не может позаботиться о львятах
- c) новый лидер старается прокормить собственных детенышей
- d) у нового лидера блокируются отцовские рефлексy

**98. Симбиоз представляют собой:**

- a) отношения между паразитическим организмом и его хозяином, приносящие пользу только паразитическому организму
- b) отношения между организмом-паразитом и его хозяином, приносящие пользу только организму-хозяину
- c) отношения между организмами двух разных видов, при которых выигрывают оба партнера
- d) отношения между особями одного и того же вида, в которых выигрывают оба партнера

**99. Паразитизм представляет собой:**

- a) отношения между представителями двух разных видов, при которых оба извлекают выгоду
- b) отношения между представителями двух разных видов, при которых один, называемый паразитом, извлекает выгоду из организма хозяина, нанося ему ущерб
- c) нейтральные отношения между представителями двух разных видов
- d) отношения, соперничество между двумя или более видами

**100. Мутуализм представляет собой:**

- a) нейтральные отношения между представителями двух разных видов
- b) отношения между представителями одного вида, при которых оба извлекают выгоду
- c) отношения сосуществования между представителями двух разных видов, которые не могут существовать по отдельности
- d) временные отношения между представителями одного вида

**ТЕСТ В**

**1. (10 баллов) Сопоставьте центры происхождения культурных растений слева с примерами справа. Впишите соответствующие цифры в отведенных местах в Листе ответов.**

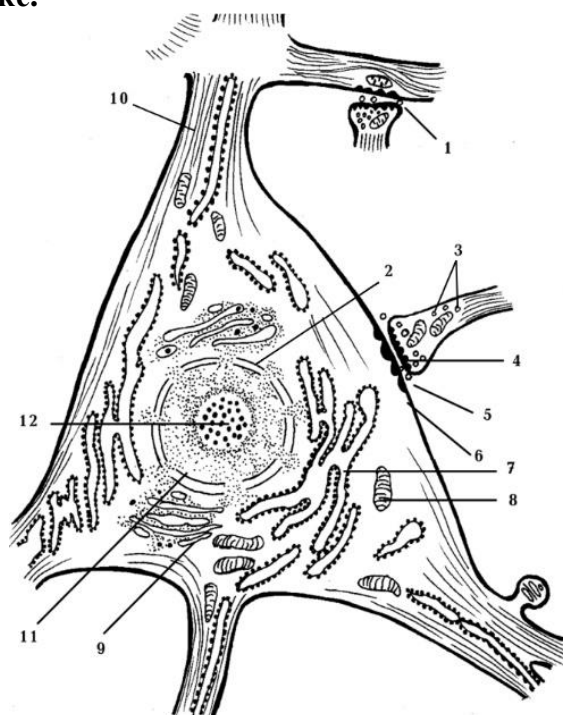
Родина видов	Виды
a. Америка _____ b. Азия _____ c. Африка _____	1. табак 2. чайный куст 3. кофейное дерево 4. кукуруза 5. шоколадное дерево 6. цитрусовые 7. каучуковое дерево (Hevea) 8. арбуз 9. дыня 10. огурцы

**2. (7 Punkte) Определите эффекты воздействия на виды различных типов межвидовых взаимоотношений. Впишите соответствующие цифры в отведенных местах в Листе ответов.**

Эффект над видом	Тип взаимоотношений
a) „+” „-” b) „-” „-” c) „+” „0” d) „-” „0” e) „+” „+” f) „0” „0”	1. Нейтрализм 2. Протокооперация 3. Симбиоз 4. Коменсализм 5. Аменсализм 6. Конкуренция 7. Хищничество и паразитизм

Тип взаимоотношений						
1	2	3	4	5	6	7

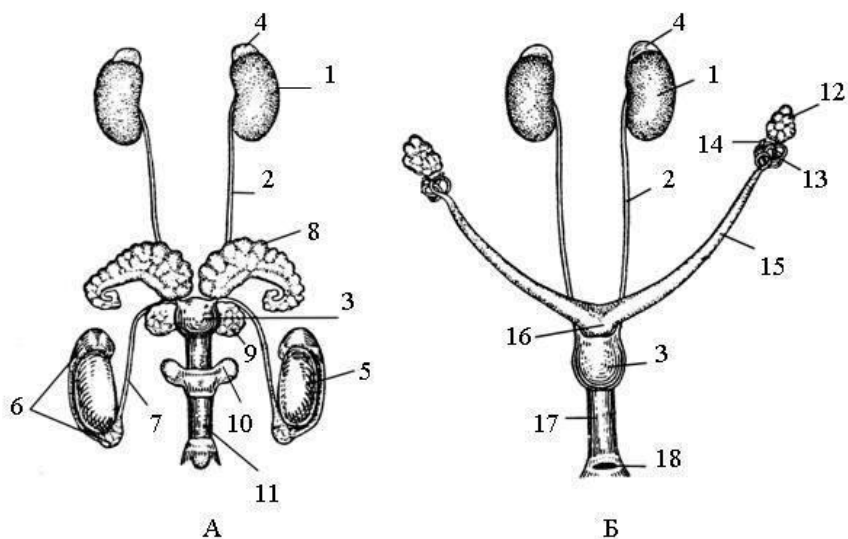
3. (12 баллов) На данном рисунке представлена схема ультрамикроскопического строения нейрона. Обозначьте в таблице в Листе ответов цифры, соответствующие обозначениям на рисунке.



	Обозначения
A	Пресинаптическая мембрана
B	Митохондрии
C	Внутренняя ядерная мембрана
D	Гранулярная эндоплазматическая сеть
E	Ядрышко
F	Комплекс Гольджи
G	Наружная ядерная мембрана
H	Синаптическая щель
I	Нейрофибриллы
J	Пресинаптические пузырьки
K	Постсинаптическая мембрана
L	Аксо-соматический синапс

Обозначения	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Цифра												

4. (18 баллов) Изучите рисунки относящиеся к мочеполовой системе млекопитающих. Сопоставьте структуры представленные в таблице с соответствующими цифрами на рисунках. Впишите соответствующие цифры в отведенных местах в Листе ответов.



Органы	А. надпочечник	В. почка	С. придаток семенника	Д. мочевой пузырь	Е. яйцевод	Ф. влагалище	Г. семяпровод	Н. половой член	І. мочепо ловое отверстие
цифры									
Органы	Ј. моче точник	К. семенник	Л. воронка яйцевода	М. яичник	Н. предстательная железа	О. Куперова железа	Р. рог матки	Q. семенной пузырек	Р. матка
цифры									

5. (6 баллов) Синтез инсулина включает в себя несколько этапов:

ЭТАП 1. По гену инсулина формируется соответствующая РНК

ЭТАП 2. м- РНК транслируется в полипептидную цепь

ЭТАП 3. Появляется зрелая форма инсулина

5.1. Для каждого этапа укажите органеллу, в которой протекает этот этап, и запишите соответствующую *единственную* букву в ячейку таблицы.

- А. Ядро
- В. Ядрышко
- С. Рибосома
- Д. Митохондрия
- Е. Аппарат Гольджи
- Ф. Шероховатый эндоплазматический ретикулум
- Г. Гладкий эндоплазматический ретикулум
- Н. Вакуоли

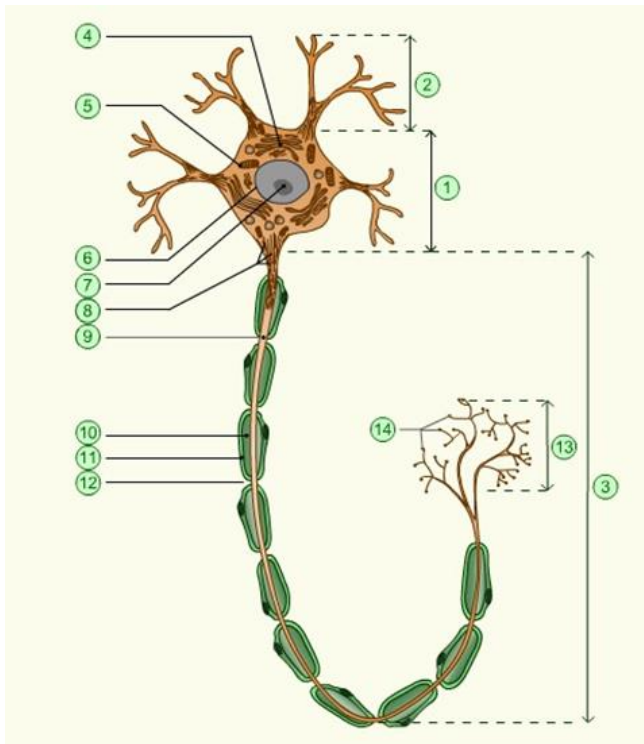


7. (5 баллов) Ассоциируйте понятия из двух приведенных ниже столбцов которые характеризуют некоторые растения. Впишите напротив цифр в Листе ответов соответствующие буквы.

- А**
1. \_\_\_\_ Однодомные растения
  2. \_\_\_\_ Двудомные растения
  3. \_\_\_\_ Обоеполые цветки
  4. \_\_\_\_ Энтомофильные растения
  5. \_\_\_\_ Анемофильные растения

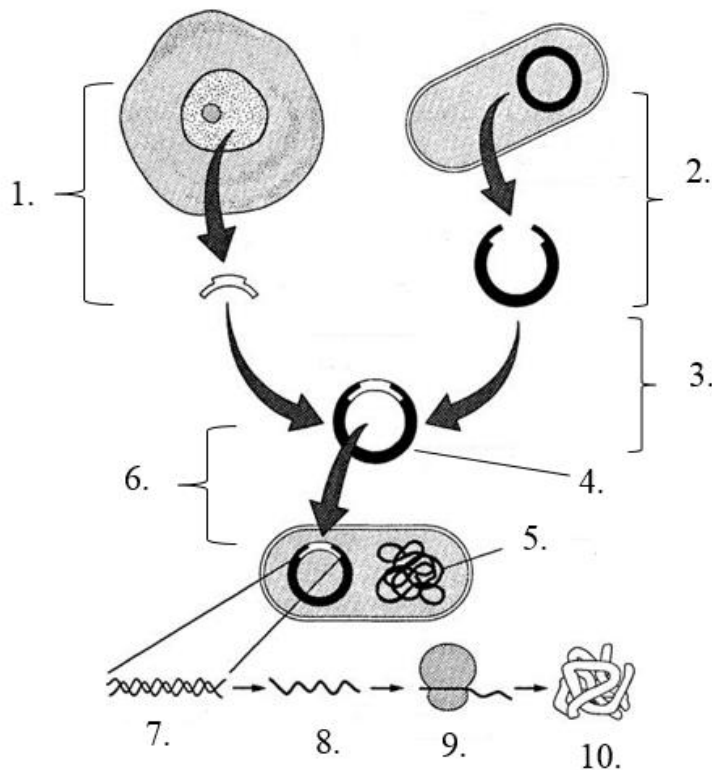
- В**
- a. одни растения несут только мужские, а другие только женские цветки.
  - b. опыляются с помощью ветра.
  - c. мужские и женские цветки растут по отдельности на одном и том же растении.
  - d. опыляются с помощью насекомых.
  - e. мужские и женские половые органы развиваются в одном и том же цветке.

8. (14 баллов) На данном рисунке представлена схема ультрамикроскопического строения мультиполярной нервной клетки. Впишите в отведенных местах в Листе ответов цифры, которые соответствуют обозначениям на рисунке.



	Обозначения
А)	Аксон
В)	Дендриты
С)	Тело нейрона
Д)	Митохондрии
Е)	Гранулярная эндоплазматическая сеть
Ф)	Нейрофибриллы
Г)	Миелиновый слой
Н)	Узловой перехват Ранвье
І)	Ядрышко
Ј)	Конечные разветвления аксона
К)	Нейролемма
Л)	Ядро
М)	Синаптические окончания аксона
N)	Аксоплазма

9. (10 points) Изучите схему отражающую генетическую трансформацию. Выберите название процессов и структур, обозначенные цифрами на рисунке, из представленных ниже вариантов. Напишите в отведенных местах напротив цифр в Листе ответов соответствующие буквы.



- a) белок
- b) изолирование нужного (клонированного) гена
- c) иРНК/транскрипция
- d) конъюгация бактерий
- e) бактериальная хромосома
- f) нужный (клонированный) ген
- g) изоляция и рестрикция плазмиды
- h) рекомбинантное ДНК
- i) созревание иРНК
- j) трансформация бактерий
- k) трансляция
- l) встраивание нужного (клонированного) гена в плазмидную ДНК

1. \_\_\_ 2. \_\_\_ 3. \_\_\_ 4. \_\_\_ 5. \_\_\_ 6. \_\_\_ 7. \_\_\_ 8. \_\_\_ 9. \_\_\_ 10. \_\_\_

**10. (8 баллов) Проанализируйте представленные утверждения и впишите в отведенных местах в Листе ответов букву „А”, если утверждение верное, или букву „F”, если утверждение ложное.**

Утверждения	А или F
1. Частота генотипов в человеческой популяции по группам крови в системе АВО является $p + q + r = 1$ .	
2. Генетический дрейв представляет случайные колебания частоты аллелей как результат случайных комбинаций гамет в процессе размножения.	
3. Концевые участки хромосом называются теломерами.	
4. Синдром Дауна представляет случай аллополиплоидии у человека.	
5. Трансверсии являются генными мутациями, когда одно пуриновое основание замещается на другое пуриновое основание.	
6. Полиаденелирование РНК осуществляется в процессе транскрипции.	
7. Частота аллельных генов в панмиктической популяции остается неизменной, если данная популяция является изолированной и на нее не воздействует естественный отбор.	
8. Стабилизирующий естественный отбор обеспечивает удаление экстремальных форм из популяций.	