

ОЛИМПИАДА ПО БИОЛОГИИ
республиканский тур, 28 – 31 марта 2019 года, *XI-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

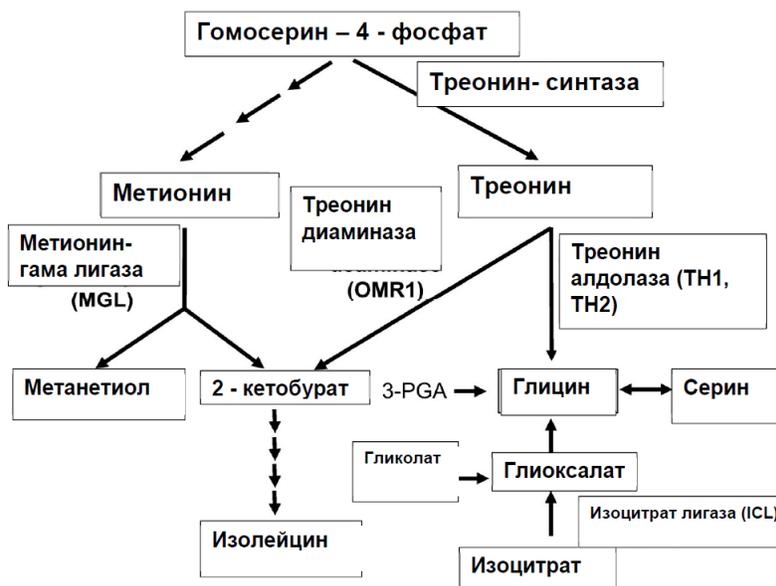
1. Какое макромолекулярное соединение при полном гидролизе даст в результате только один тип мономера?

- a) ДНК
- b) гликоген
- c) липопротеин
- d) РНК

2. Расстояние между двумя цепями ДНК:

- a) является постоянной для всех типов ДНК
- b) имеет значение в 3,4 нанометра
- c) изменяется во время транскрипции
- d) имеет значение в 0,34 нанометра

3. Проанализируйте схему метаболизма треонина и выберите правильное утверждение:



- a) протекает исключительно через энзиматическое ретроингибирование
- b) избыток изолейцина может блокировать треонин – диаминазу
- c) участвует пять промежуточных соединений
- d) протекает исключительно под действием энзиматической репрессии.

4. Выберите функции углеводов:

- 1. энергетическая
 - 2. поддерживают осмотическое давление
 - 3. являются эмульгаторами
 - 4. компоненты опорных тканей, нуклеиновых кислот
 - 5. транспортная
- a) 1, 4
 - b) 1, 2, 4
 - c) 3, 4
 - d) 1, 5

5. Какие формы движения могут осуществлять фосфолипиды, которые входят в состав плазматической мембраны, (без помощи специальных белков – фосфолипидных транслокаторов)?

- I. Диффузия в плоскости бислоя (латеральное движение)
 - II. Транслокация с одной стороны бислоя в другую (флип – флоп)
 - III. Вращение остатков жирных кислот у насыщенных атомов углерода
- a) I
 - b) II
 - c) III
 - d) I, III

6. Какое из следующих высказываний о протоплазме является верным?

- a) также называется метаплазмой
- b) название «протоплазма» было предложено Ганстейном
- c) также называется параплазмой
- d) представляет собой живое содержимое клетки

7. Цикл Кребса также называется:

- a) окислительным фосфорилированием
- b) циклом трикарбоновых кислот
- c) транспортной системой электронов
- d) конечным окислением

8. В зависимости от молекулярной массы и коэффициента седиментации, рибосомы могут быть:

- a) 70S и 80S
- b) миторибосомы
- c) пласторибосомы
- d) 75S и 85S

9. Окислительное фосфорилирование относится к:

- a) окислению и разложению глюкозы
- b) β – окислению жирных кислот
- c) окислению и разложению аминокислот
- d) синтезу АТФ из АДФ

10. Мембраны эндоплазматического ретикулума имеют природу:

- a) белковую
- b) липидную
- c) фосфолипидную

d) липопротеиновую

11. Выберите правильную ассоциацию:

- a) гемицеллюлозы – структурная роль
- b) пектиновые вещества – запасаящая роль
- c) экстенсин - роль в вегетативном размножении
- d) гемицеллюлозы – роль в клеточных соединениях

12. Полное спаривание гомологичных хромосом происходит в стадии:

- a) диакинеза
- b) диплотены
- c) пахитены
- d) зиготены

13. В метафазе митоза:

- a) происходит дезинтеграция ядерной мембраны
- b) формируется миксоплазма
- c) начинается формирование веретена деления
- d) самая короткая стадия митоза

14. Кроссинговер протекает:

- a) в профазе I
- b) в эквационном делении
- c) в начале профазы митоза
- d) в конце мейоза I

15. Процессу полимеризации микротрубочек препятствует:

- a) миозин
- b) колхицин
- c) аденин
- d) инсулин

16. Листья у них покрыты толстой эпидермой с мощной кутикулой:

- a) хвойные
- b) мхи
- c) папоротники
- d) плауны

17. Что является источником кислорода при фотосинтезе?

- a) вода
- b) углекислый газ
- c) углеводы
- d) белки

18. Зеленую окраску хлорофилла определяет:

- a) Cu
- b) Zn
- c) Mg
- d) Fe

19. Почему вторую стадию фотосинтеза назвали темновой?

- a) проходит только в темноте
- b) наиболее активна в темноте
- c) не зависит от света
- d) зависит от темноты

20. Как называется количество испаренной воды (в граммах) за 1 час на единицу площади листа?

- a) продуктивность транспирации

- b) транспирационный коэффициент
 - c) интенсивность транспирации
 - d) водный дефицит
- 21. Объём крови, попадающий при сокращении правого желудочка в легочную артерию:**
- a) больше объёма крови, попадающего в аорту
 - b) меньше объёма крови, попадающего в аорту
 - c) меньше объёма крови, попадающего в коронарные сосуды
 - d) равен объёму крови, попадающего в аорту
- 22. Укажите локализацию рецепторов тироксина:**
- a) внеклеточная жидкость
 - b) ядро клетки-мишени
 - c) клеточная мембрана клетки-мишени
 - d) цитоплазма клеток-мишеней
- 23. Увеличение концентрации водородных катионов в плазме крови вызывает:**
- a) уменьшение частоты дыхания
 - b) увеличение частоты дыхания
 - c) частота дыхания не изменяется
 - d) задержку дыхания
- 24. Укажите ферменты активирующие трипсиноген:**
- a) трипсин и химотрипсин
 - b) трипсин и энтерокиназа
 - c) химотрипсин и энтерокиназа
 - d) энтерокиназа и эластаза
- 25. Укажите структуру, в которой в первую очередь наступает утомление при длительной физической нагрузке:**
- a) синапс
 - b) мышца
 - c) моторные нейроны
 - d) эфферентные нервные волокна
- 26. Укажите учёного, который открыл большой и малый круги кровообращения:**
- a) М. Сервет
 - b) А. Везалий
 - c) У. Гарвей
 - d) М. Мальпиги
- 27. Укажите причину слабости и головокружения у человека, который в течение суток не принимал пищу:**
- a) нарушение кровообращения головного мозга
 - b) пониженная чувствительность нейронов к гипогликемии
 - c) повышенная чувствительность нейронов к гипоксии
 - d) повышенная чувствительность нейронов к гипогликемии
- 28. Механизмом транспорта аниона йода из межклеточной жидкости в клетки щитовидной железы является:**
- a) облегчённая диффузия
 - b) активный транспорт
 - c) фильтрация
 - d) обменная диффузия
- 29. Укажите место синтеза альдостерона:**
- a) клубочковый слой коры надпочечников
 - b) пучковый слой коры надпочечников
 - c) сетчатый слой коры надпочечников
 - d) во всех указанных слоях

- 30. Укажите лейкоциты, участвующие в регуляции проницаемости капилляров:**
- a) нейтрофилы
 - b) эозинофилы
 - c) базофилы
 - d) лимфоциты
- 31. Десмосома представляет собой:**
- a) составную часть комплекса Гольджи
 - b) межклеточное соединение
 - c) основной компонент ядра
 - d) разновидность транспорта
- 32. Внутриклеточное пищеварение обеспечивается:**
- a) лизосомами
 - b) митохондриями
 - c) гладкой эндоплазматической сетью
 - d) комплексом Гольджи
- 33. К органеллам специального типа относят:**
- a) пероксисомы
 - b) центросома
 - c) лизосомы
 - d) реснички
- 34. Какие специфические действия происходят во время синтетического периода клеточного цикла?**
- a) синтез тубулинов, необходимых для образования митотического веретена
 - b) удвоение количества ДНК
 - c) интенсивный синтез РНК
 - d) интенсивная конденсация хроматина
- 35. В результате оплодотворения у человека образуется:**
- a) зигота
 - b) бластула
 - c) гастрюла
 - d) эмбрион
- 36. Какой эпителий образует эпидермис кожи у человека?**
- a) переходный
 - b) многослойный призматический ороговевающий
 - c) многослойный плоский ороговевающий
 - d) многослойный плоский неороговевающий
- 37. К белкам плазмы крови относят:**
- a) амелины
 - b) глобулины
 - c) небулины
 - d) туфтелины
- 38. Непосредственным предшественником макрофага является:**
- a) лимфоцит В
 - b) лимфоцит Т
 - c) моноцит
 - d) базофил
- 39. Эластическая хрящевая ткань обнаруживается в:**

- a) межпозвоночных дисках
 - b) ушной раковине
 - c) в местах будущих трубчатых костей
 - d) стенке трахеи
- 40. Биполярные нейроны встречаются в:**
- a) передних рогах серого вещества спинного мозга
 - b) молекулярном слое серого вещества мозжечка
 - c) сетчатке глаза
 - d) пирамидальном слое серого вещества коры головного мозга
- 41. Адреналин синтезируется в:**
- a) гипофизе
 - b) эпифизе
 - c) щитовидной железе
 - d) надпочечниках
- 42. Поперечно полосатая сердечная мышечная ткань располагается в:**
- a) эндокарде
 - b) миокарде
 - c) эпикарде
 - d) перикарде
- 43. К агранулярным лейкоцитам относят:**
- a) лимфоциты и моноциты
 - b) нейтрофилы и эозинофилы
 - c) эозинофилы и базофилы
 - d) сегментированные и несегментированные нейтрофилы
- 44. Какие клетки относят к фоторецепторным?**
- a) амакриновые
 - b) горизонтальные
 - c) ганглионарные
 - d) колбочки и палочки
- 45. Какие из перечисленных факторов среды не относят к биотическим?**
- a) конкуренция между всходами сосны
 - b) распространение птицами плодов дуба
 - c) поедание жуками гидробионтами мальков рыб
 - d) изменение солёности воды в водоемах
- 46. Выберите правильный ответ:**
- a) зелёные водоросли состоят из разнообразных тканей
 - b) в клетках зелёных водорослей наряду с фотосинтезом происходит хемосинтез
 - c) как и цветковые растения, водоросли поглощают воду и минеральные соли с помощью корней
 - d) зелёные водоросли образуют органические вещества из неорганических
- 47. Из предложенных вариантов выберите тот, в котором расположены в правильной последовательности систематические категории растений, начиная с наибольшей.**
1. *Pisum*
 2. *Magnoliopsida*
 3. *Fabaceae*
 4. *Pisum sativum*
 5. *Fabales*
 6. *Magnoliophyta*

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

48. Какое из приведённых ниже растений Не включено в Красную Книгу Молдовы?

- a) *Koeleria moldavica* - Тонконог молдавский
- b) *Hepatica nobilis* - Печеночница благородная
- c) *Gymnocarpium dryopteris* - Голокучник щитовниковый
- d) *Ambrosia artemisiifolia* - Амброзия полынолистная

49. Что происходит после проникновения спермиев в зародышевый мешок?

- a) формирование семени из семязачатка
- b) образование генеративной и вегетативной клеток
- c) образование триплоидной клетки
- d) формирование семян

50. Какие признаки характерны для растений класса Однодольные?

- 1. сетчатое жилкование листьев
 - 2. корневая система мочковатая
 - 3. корневая система стержневая
 - 4. дуговое жилкование листьев
 - 5. две семядоли в семени
 - 6. параллельное жилкование листьев
- a) 3, 4, 6 b) 2, 4, 6 c) 2, 3, 4 d) 1, 3, 5

51. Почему покрытосеменные растения, в сравнении с голосеменными, занимают господствующее положение на Земле?

- 1. расположение семян внутри плодов
 - 2. наличие в клетках хлоропластов
 - 3. симбиоз с бактериями и грибами
 - 4. наличие цветка
 - 5. двойное оплодотворение
 - 6. размножение семенами
- a) 1, 4, 6 b) 2, 4, 5 c) 4, 5, 6 d) 1, 4, 5

52. Протонефридии у *Trematoda*:

- a) отсутствуют
- b) открываются в мочевой пузырь
- c) непосредственно открываются наружу
- d) мезодермального происхождения

53. Покоящаяся стадия жизненного цикла сосальщиков, образующаяся во втором промежуточном хозяине:

- a) церкарий
- b) метацеркарий
- c) редия
- d) мирацидий

54. Матка у большинства сосальщиков:

- a) отсутствует
- b) открывается в половую клоаку
- c) слепозамкнута
- d) непосредственно связана с яичниками

55. Видоизмененные эпиподиты конечностей речного рака выполняют функцию:

- a) перетирания пищи
- b) движения

- c) размножения
 - d) дыхания
- 56. Мальпигиевы сосуды паукообразных и насекомых располагаются:**
- a) на границе передней и средней кишки
 - b) на границе средней и задней кишки
 - c) в средней части средней кишки
 - d) в средней части задней кишки
- 57. Грудь насекомых подразделяется на:**
- a) переднюю грудь и среднюю грудь
 - b) переднюю грудь, среднюю грудь и заднюю грудь
 - c) переднюю грудь и заднюю грудь
 - d) среднюю грудь и заднюю грудь
- 58. У насекомых сердце:**
- a) однокамерное
 - b) двухкамерное
 - c) четырёхкамерное
 - d) в виде трубки
- 59. Нет плавательного пузыря у:**
- a) карася
 - b) сома
 - c) акулы
 - d) окуня
- 60. Крылья у насекомых находятся на спинной стороне:**
- a) груди и брюшка
 - b) головогруди и брюшка
 - c) груди
 - d) брюшка
- 61. Анамниями являются:**
- a) саламандра, кенгуру, дельфин
 - b) голубь, тюлень, морской ёж
 - c) лосось, акула, жаба
 - d) тритон, ворона, крот
- 62. Сколько кругов кровообращения у амфибий?**
- a) один у личинок, два у взрослых животных
 - b) один у взрослых животных, у личинок кровообращения нет
 - c) два у личинок, три у взрослых животных
 - d) два у личинок и у взрослых животных
- 63. Функции киля у птиц:**
- a) аэродинамическая
 - b) для защиты внутренних органов
 - c) для устойчивости в полёте
 - d) для прикрепления мышц
- 64. Четырёхкамерное сердце имеют:**
- a) пустынные ящерицы
 - b) миксины
 - c) зелёные жабы
 - d) нелетающие птицы
- 65. Являются гермафродитами:**
- a) головоногие моллюски
 - b) пиявки

- c) речные раки
 - d) морские звезды
- 66. Книдобласты присутствуют у:**
- a) пауков
 - b) гусениц
 - c) гидр
 - d) дождевых червей
- 67. Копчиковая железа присутствует у:**
- a) рептилий
 - b) моллюсков
 - c) млекопитающих
 - d) птиц
- 68. Какие из представленных организмов являются геофагами?**
- a) дождевой червь
 - b) пчела
 - c) слон
 - d) медуза
- 69. Какие из представленных экосистем считается запруженными заводами?**
- a) Озеро Белеу
 - b) Река Бык
 - c) Дельта Дуная
 - d) Чёрное море
- 70. Мирмекофилия - это особая форма симбиоза между:**
- a) муравьями с различными видами растений и животных
 - b) азотфиксирующими бактериями и люцерной
 - c) водорослями и грибами
 - d) волком и меховыми вшами
- 71. Сколько отделов имеет позвоночник бесхвостых земноводных?**
- a) один
 - b) два
 - c) три
 - d) четыре
- 72. Впервые в эволюции хордовых животных у земноводных появляется:**
- a) двухкамерное сердце
 - b) один круг кровообращения
 - c) костный скелет
 - d) трехкамерное сердце
- 73. Кровеносная система Земноводных отличается от кровеносной системы Рыб наличием:**
- a) трехкамерного сердца и 1 круга кровообращения
 - b) трехкамерного сердца и 2-х кругов кровообращения
 - c) четырехкамерного сердца и 2-х кругов кровообращения
 - d) кровеносные системы одинаковы
- 74. Выберите правильные утверждения для Земноводных:**
1. у взрослых земноводных дыхание осуществляют легкие, кожа и слизистая оболочка ротоглоточной полости
 2. дыхание осуществляется за счет изменения объема грудной клетки
 3. в левое предсердие поступает артериальная кровь, в правое - венозная, от желудочка смешанная кровь поступает во все отделы тела
 4. в левое предсердие поступает артериальная кровь, в правое - венозная, от

желудочка смешанная кровь поступает во все органы и части тела, артериальная - в головной отдел, венозная - в легкие и кожу

5. мозжечок развит слабее, чем у рыб
 6. амфибии первыми приобрели внутреннее ухо и голосовой аппарат
- a) 1, 3, 5
 - b) 2, 4, 6
 - c) 2, 3, 6
 - d) 1, 4, 5

75. Выберите все признаки, характерные для Пресмыкающихся:

1. эмбриональное 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

76. 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 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

77. Выберите сочетание признаков, характерных для кровеносной системы Птиц:

1. два не полностью разобщенных круга кровообращения
 2. в правом предсердии собирается артериальная кровь
 3. от правого желудочка отходит левая дуга аорты
 4. все органы, кроме легких, снабжаются артериальной кровью
 5. кислород переносится гемоглобином, растворенным в плазме
 6. кровь участвует в переносе питательных веществ
- a) 2, 4, 5, 6
 - b) 3, 6
 - c) 4, 6
 - d) 1, 3, 4, 5

78. 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 передним концом соединяются с лопатками, а задним – с грудиной
 5. в кисти только три пальца
 6. таз открытого типа
- a) 1, 2, 3, 5
 - b) 1, 4, 6

с) 2, 5, 6

д) 2, 4, 5

79. Выберите сочетание признаков, объединяющих Птиц и Пресмыкающихся:

1. роговой покров тела
 2. сухая, лишенная желез кожа
 3. 1 затылочный мышцелок
 4. метанефротические почки
 5. линзовидный хрусталик
 6. наличие спинного и брюшного отделов ребер
- а) 1, 3, 5, 6
б) 3, 4, 5, 6
с) 1, 2, 3, 6
д) 1, 2, 3, 5

80. У млекопитающих легочная артерия получает кровь из:

- а) правого предсердия
- б) правого желудочка
- с) левого предсердия
- д) левого желудочка

81. Остеон представляет:

- а) костные пластинки вокруг диафиза
- б) костные пластинки вокруг питательного канала
- с) костные пластинки вокруг костномозгового канал
- д) костные пластинки вокруг гаверсова канала

82. В юности образуют единую кость:

- а) грудные позвонки
- б) шейные позвонки
- с) поясничные позвонки
- д) крестцовые позвонки

83. Какие из перечисленных утверждений относительно прорезывания зубов являются правильными?

- а) первыми прорезываются верхние медиальные резцы
- б) первыми прорезываются нижние медиальные резцы
- с) первыми прорезываются нижние коренные
- д) первыми прорезываются верхние коренные

84. Что содержит коллоидное вещество фолликулов щитовидной железы?

- а) тестостерон
- б) альдостерон
- с) трийодтиронин
- д) кальцитонин

85. Мозговое вещество надпочечников вырабатывает:

- а) кортикостерон б) андрогены с) эстроген д) адреналин

86. Сердце развивается из:

- а) эктодермы б) первичной кишки с) энтодермы д) мезодермы

87. Выделите ложное утверждение о воротной вене:

- а) находится между листками печёчно-двенадцатиперстной связки
- б) образуется позади головки поджелудочной железы
- с) собирает кровь от не парных органов брюшной полости
- д) собирает кровь от парных органов брюшной полости

88. По функциональному предназначению нейроны Не являются:

- а) чувствительные или афферентные

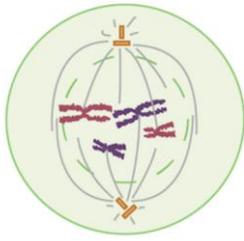
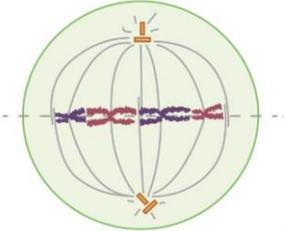
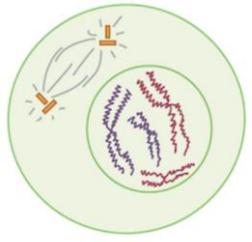
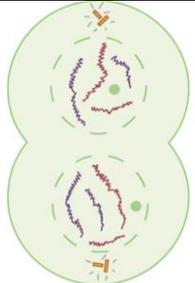
- b) двигательные или эфферентные
 - c) нейросекреторные
 - d) нейроиммунные
- 89. Главная двигательная область коры расположена в следующей доле:**
- a) височной
 - b) теменной
 - c) затылочной
 - d) лобной
- 90. Камеры глазного яблока сообщаются между собой посредством:**
- a) венозного синуса склеры
 - b) зрачка
 - c) ресничными пространствами
 - d) шлеммова канала
- 91. Какие из представленных ниже веществ являются амфифильными?**
- a) фосфолипиды
 - b) жирные кислоты
 - c) гликолипиды
 - d) все перечисленные
- 92. Имеют большую вероятность проникнуть в клетку посредством пассивной диффузии:**
- a) бактерии
 - b) белки
 - c) ионы натрия
 - d) стероидные гормоны
- 93. Активный гемоглобин является сложным белком, состоящим из 4-х субъединиц, и имеет структуру:**
- a) первичную
 - b) вторичную
 - c) третичную
 - d) четвертичную
- 94. Рибозимы представляют собой:**
- a) органеллы участвующие в синтезе белка
 - b) белки в составе рибосом
 - c) молекулы РНК с каталитическими функциями
 - d) ни один из ответов не является правильным
- 95. Какие из представленных ниже последовательностей нуклеотидов принадлежат молекуле РНК?**
- a) GATTACA
 - b) GAUUACA
 - c) GATCACA
 - d) ни одна
- 96. Белки, которые присоединяют клетки к внеклеточному матриксу, называются:**
- a) оклудинами
 - b) интегринами
 - c) десмосомами
 - d) плотными контактами
- 97. Какие из представленных ниже утверждений определяют образование тканей и органов у многоклеточных организмов?**
- 1. клеточное деление
 - 2. клеточный рост
 - 3. клеточная дифференциация
 - 4. клеточные взаимосвязи
- a) 1, 3, 4
 - b) 1, 2, 3
 - c) 2, 3, 4
 - d) все
- 98. Тип сигнализации, когда клетка секретирует вещество которое прикрепляется к мембранному рецептору другой клетки, называется:**
- a) контакт-зависимое
 - b) аутокринное
 - c) эндокринное
 - d) паракринное
- 99. Непосредственно после репликации хромосома состоит из:**
- a) двух сестринских хроматид связанные на уровне центромеры
 - b) двух гомологичных хромосом связанных на уровне центромеры
 - c) четырех сестринских хроматид связанные на уровне центромеры
 - d) одной хромосомы с одной центромерой
- 100. В результате кроссинговера в мейозе I:**
- a) структура гомологичных хромосом не претерпевают изменений
 - b) гомологичные хромосомы осуществляют обмен генетической информацией
 - c) гомологичные хромосомы теряют генетическую информацию
 - d) ни один из ответов

ТЕСТ В

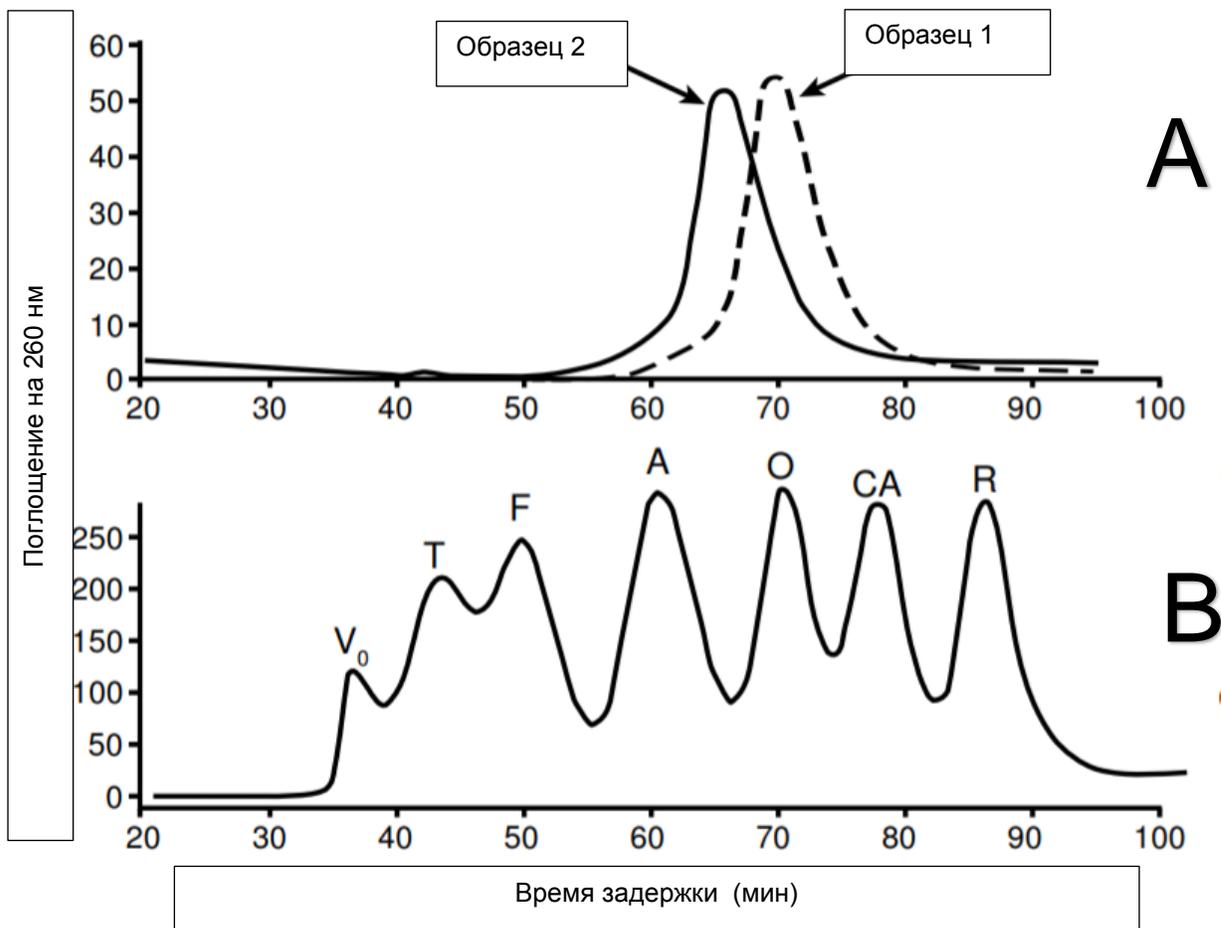
1. (4 балла) Определите какие из представленных утверждений о клеточной смерти (апоптозе) является верным или ложным. Впишите в отведенных местах в Листе ответов букву А, если утверждение верное, и букву F, если утверждение ложное.

Утверждение	А или F
А. Апоптоз это генетически программируемая гибель, которая необходима для выживания многоклеточных организмов	
В. Апоптоз играет особую роль в морфогенезе	
С. Некроз представляет собой патологическую клеточную смерть	
Д. Некроз не сопровождается воспалением	

2. (4 балла) Ассоциируйте изображение с фазой клеточного цикла и впишите в отведенных местах в Листе ответов буквы соответствующие фазе клеточного цикла.

Изображение	Фаза клеточного цикла
 <p style="text-align: right;">1</p>	А. телофаза
 <p style="text-align: right;">2</p>	В. метафаза
 <p style="text-align: right;">3</p>	С. профаза
 <p style="text-align: right;">4</p>	Д. прометафаза

3. Гель-хроматография представляет метод разделения молекул, которые отличаются по форме и размерам. Метод может быть использован для определения приблизительной молекулярной массы белков и полипептидов. Матрицей для гель-фильтрации служат гели с коммерческим названием Sephadex, которые обладают порами с размерами, которые соответствуют марке Sephadex-а (G-10, G-15, ... G-200). Маленькие молекулы входят внутрь пор матрицы, в то время, как степень вхождения в поры больших молекул лимитируется как размерами пор, так и собственными размерами. Хроматограмма представляет график элюции компонентов. Каждая молекула обладает временем задержки в хроматографической колонке.



A – хроматограмма для Образца 1 и Образца 2

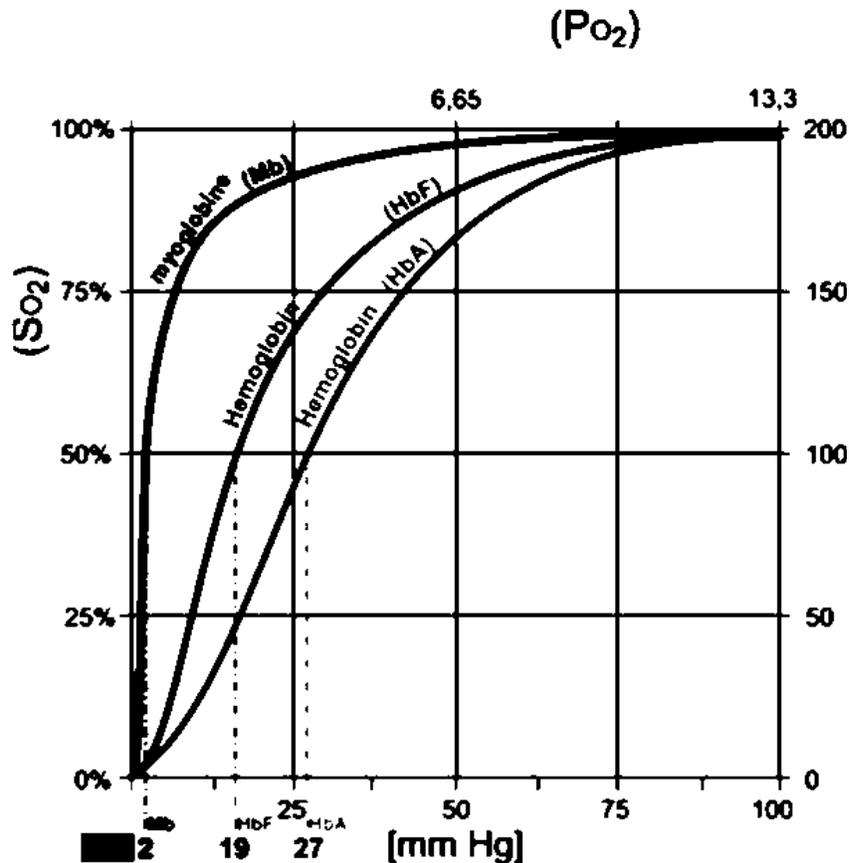
B – хроматограмма эталонных молекул

Сравните молекулярную массу белка из Образца 1 (P1) и белка из Образца 2 (P2).
 Напишите один из знаков “<”, “>” или “=” в отведенном месте в Листе ответов.
 (3 балла)

P1

P2

4. (4 балла) Исследователь изучает диссоциацию кислорода в гемоглобине взрослого (HbA), гемоглобине плода (HbF) и миоглобине (Mb). P_{O_2} представляет собой парциальное давление кислорода, S_{O_2} представляет насыщенность белка кислородом. Ответьте на вопросы, представленные ниже, используя предложенную кодификацию, и впишите эти коды (буквы) в отведенных местах в Листе ответов.



- A. Где синтезируется гемоглобин? (M – костный мозг, S – селезенка, F – печень, R – почки)
- _____
- B. Парциальное давление кислорода на вершине горы Эверест составляет 50mmHg. Какой из следующих белков будет связывать там больше кислорода? (HbF-гемоглобин плода, HbA – гемоглобин взрослого, Mb – миоглобин)
- _____
- C. Почему у плода HbF, а не HbA?
 (A – Ему необходимо «украсть» кислород из крови матери
 B – Ему нужно больше кислорода, чем взрослому
 C – У плода нет ионов железа, поэтому нет HbA)
- _____
- D. Какие клетки продуцируют гемоглобин? (m – мегакариоциты, mo – моноциты, k – клетки Купфера, p – предшественники эритроцитов, l – лимфоциты, n – нейтрофилы, le – лейкоциты)
- _____

5. (10 баллов) Заполните пробелы в предложенных утверждениях и впишите соответствующие слова в отведенных местах в Листе ответов.

1. Первая стадия темновой стадии фотосинтеза называется
2. Хлорофилл по своей химической природе является сложным
3. Конечным продуктом окислительного является пировиноградная кислота.
4. Основным местом синтеза цитокининов у растений являются апикальные меристемы
5. Наименьшую засухоустойчивость хлебные злаки имеют в период формирования органов.
6. При использовании одной молекулы глюкозы в системе дыхания образуется в раз больше молекул АТФ, чем при использовании в системе брожения.
7. В отличие от физических жидкостей цитоплазма обладает вязкостью.
8. Отношение интенсивности транспирации к интенсивности испарения со свободной водной поверхности называется транспирацией.
9. Процесс, в результате которого происходит поглощение большей части ионов корневыми волосками, называется адсорбцией.
10. Процесс восстановления нитратов в растении катализируют ферменты

6. (5 баллов) Установите последовательность систематических групп растений, начиная с наименьшей, и впишите соответствующие буквы в отведенных местах в Листе ответов.

- A. Покрытосеменные
- B. Белена черная
- C. Пасленовые
- D. Двудольные
- E. Белена

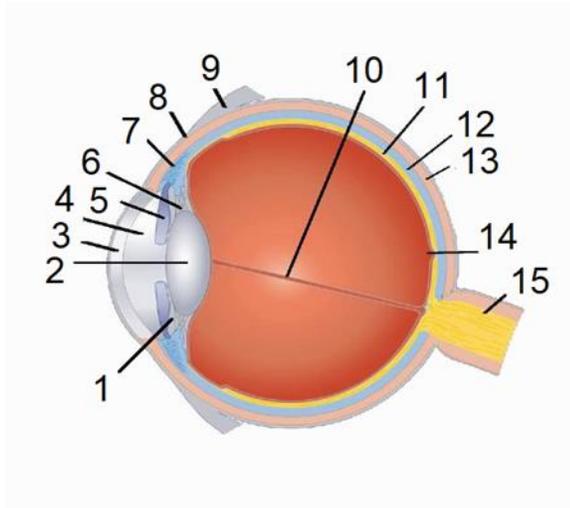
1	2	3	4	5

7. (5 баллов) Заполните таблицу, указывая в таблице характер иннервации черепно-мозгового нерва, обозначенный соответствующей цифрой. Впишите в Листе ответов лишь цифру характера иннервации.

- 1) двигательный 2) чувствительный 3) смешанный

Нерв	Характер иннервации
A. обонятельный	
B. блоковый	
C. языкоглоточный	
D. блуждающий	
E. добавочный	

8. (15 баллов) На данном рисунке представлена схема ультрамикроскопического строения глаза. Впишите в отведенных местах в Листе ответов цифры, соответствующие обозначениям на рисунке.



	Обозначения
A) ____	Мышцы глазного яблока
B) ____	Сетчатка
C) ____	Роговица
D) ____	Хрусталик
E) ____	Склера
F) ____	Сосудистая оболочка
G) ____	Конъюнктива
H) ____	Передняя камера
I) ____	Жёлтое пятно
J) ____	Цилиарная мышца
K) ____	Зрительный нерв
L) ____	Задняя камера
M) ____	Радужка
N) ____	Ресничный пояс
O) ____	Стекловидное тело

9. (5 баллов) Проанализируйте утверждения относительно способа размножения у растений. Впишите в отведенных местах в Листе ответов буквы утверждений, которые соответствуют этим группам растений.

- a) в цикле развития преобладает гаметофит
- b) в цикле развития доминирует бесполое поколение
- c) образование спор происходит в коробочке (спорогоне)
- d) спорофит не способен к образованию органических веществ из неорганических веществ
- e) гаметофит представлен заростком

1. Моховидные _____

2. Папоротниковидные _____

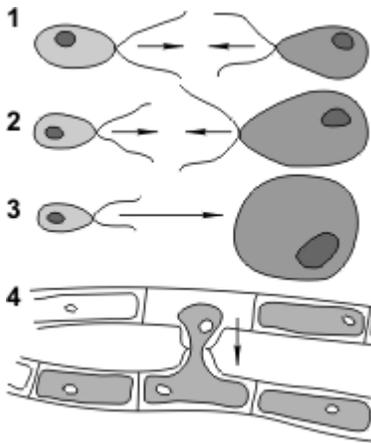
10. (6 баллов) Проанализируйте представленные утверждения. Впишите в отведенных местах в Листе ответов буквы утверждений, которые соответствуют этим группам организмов.

- a) в состав клеточной стенки входит хитин
- b) тип питания автотрофный
- c) образуют органические вещества из неорганических веществ
- d) запасным питательным веществом является крахмал
- e) в природных системах являются редуцентами
- f) тело состоит из мицелия

1. Грибы _____

2. Растения _____

11. (баллов) На схематическом рисунке изображены основные типы полового размножения. Заполните таблицу и впишите в Листе ответов буквы, которые соответствуют типам полового размножения.

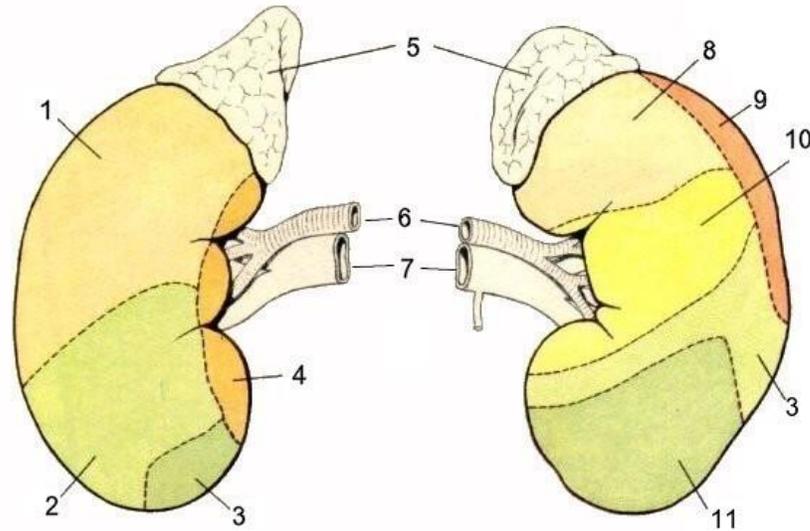


1.	
2.	
3.	
4.	

- A. Оогамия
- B. Гетерогамия
- C. Конъюгация
- D. Изогамия

12. (11 баллов) Проанализируйте рисунок, который отражает синтопию (области соприкосновения со смежными органами) почек. Заполните таблицу и впишите в Листе ответов соответствующие буквы, которые соотносятся с цифрами на рисунке.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11



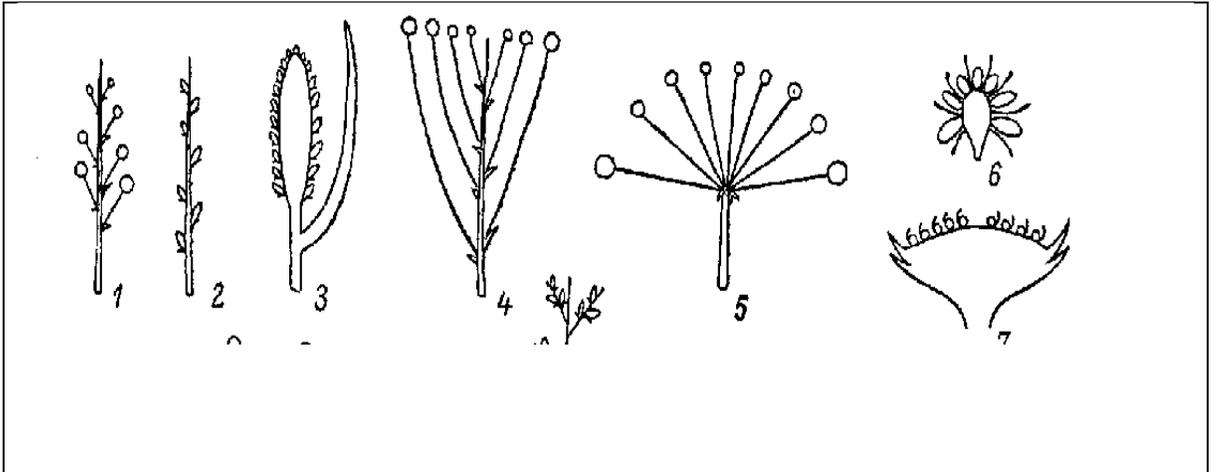
- a – почечные артерии
b – двенадцатиперстная поверхность
c – селезёночная поверхность
d – ободочная поверхность
e – ободочная поверхность
f – печёночная поверхность
g – почечные вены
h – поджелудочная поверхность.
i – тощекишечная поверхность
k – надпочечники
m – желудочная поверхность

13. (10 баллов) Ассоциируйте клетки из колонки А с их функциями из колонки В. Впишите цифры в отведенных местах перед буквами в Листе ответов.

- А**
____ a) клетки Schwann
____ b) астроциты
____ c) олигодендроциты
____ d) микроглиальные клетки
____ e) эндимальные клетки

- В**
1. Участвуют в метаболизации нейротрансляторов
2. Поддерживает необходимое равновесие в K^+
3. Образует миелиновый чехол аксонов центральной нервной системы
4. Окружает аксоны центральной нервной системы, поддерживая их
5. Осуществляет соединение между кровеносными сосудами и нейронами
6. Участвует в регенерации разрушенных нейронов
7. Способствует циркуляции спинномозговой жидкости
8. Фагоцитирует разрушенные нейроны, патогены
9. Образует спинномозговую жидкость
10. Окружает аксоны периферической нервной системы

14. (14 баллов) Укажите тип соцветий и примеры растений с соответствующим типом из предложенных ниже вариантов. Заполните таблицу в Листе ответов, используя лишь предложенные буквы.



Номер соцветия	1	2	3	4	5	6	7
а) Название соцветия							
б) Примеры растений							

Название соцветия:

A – зонтик

B – кисть

C – початок

D – сложный щиток

E – головка

F – колос

G – корзинка

H – щиток

K – сложный зонтик

Примеры растений:

L – клевер

M – рябина

N – морковь

O – подорожник,

S – спирея

U – ландыш

V – кукуруза

W – яблоня

X – подсолнечник

Y – бузина