

Задания для муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии в 2018/2019 учебном году

11 класс

Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Максимально Вы сможете набрать 130 баллов. Успеха Вам в работе!

Рекомендуемый проходной балл для участия в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии – 78.

Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. На рисунке представлен пример проявления жизненного свойства растения:



- а) рефлекса;
- б) фототаксиса;
- в) развития;
- г) фототропизма

2. Бактерия, которая является возбудителем опасной инфекционной болезни животных, в том числе и человека – сибирской язвы по форме клеток относится к:

- а) палочковидным;
- б) извитым;
- в) шаровидным;
- г) нитевидным

3. Клетки цианобактерий (сине-зеленых водорослей) в отличие от клеток хлореллы:

- а) имеют рибосомы;
- б) не имеют оформленного ядра;
- в) не имеют клеточной стенки;
- г) имеют хлоропласты

4. Обязательным условием жизни всех грибов является:

- а) возможность формирования плодового тела, необходимого для размножения;
- б) достаточная освещенность;
- в) наличие органических веществ, необходимых для питания;
- г) совместное обитания с растениями

5. Аномальные густые разветвления участков кроны деревьев, называемые «ведьмины метлы», вызывают:



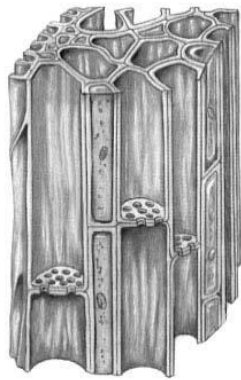
- а) грибы-паразиты;
- б) паразитические растения Омела белая *Viscum album*;
- в) жуки-короеды *Scolytinae*;
- г) лишайники

6. Схематическое изображение нижней части шляпки грибов в соответствии с рисунком имеет:



- а) груздь;
- б) волнушка;
- в) сыроежка;
- г) подосиновик

7. На рисунке изображена ткань растения:

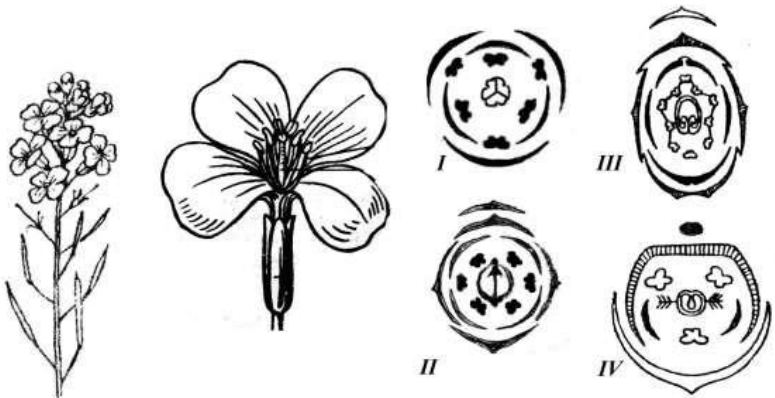


- а) покровная;
- б) проводящая;
- в) механическая;
- г) паренхима

8. Перловую крупу изготавливают из:

- а) пшеницы;
- б) проса;
- в) овса;
- г) ячменя

9. Выберите диаграмму, соответствующую цветку, изображенному на рисунке:



- а) I
- б) II
- в) III
- г) IV

10. Аминокислота, которая может выступать в роли нейромедиатора в центральной нервной системе:

- а) триптофан;
- б) глицин;
- в) метионин;
- г) лизин

11. Консументом второго порядка в пищевой цепи сосна→жук-короед→дятел→ястреб является:

- а) дятел;
- б) жук-короед;
- в) ястреб;
- г) сосна

12. Часть растения георгины *Dahlia*, обозначенная на рисунке цифрой 2:



- а) корнеклубень;
- б) корнеплод;
- в) клубень;
- г) корневище

13. К низшим растениям относят:

- а) кукушкин лен;
- б) плаун булавовидный;
- в) ламинарию;
- г) сфагнум.

14. Бактерии являются возбудителями:

- а) энцефалита;
- б) гепатита;
- в) ботулизма;
- г) ветряной оспы

15. Основной хозяин малярийного плазмодия:

- а) человек;
- б) малярийный комар;
- в) личинка малярийного комара;
- г) грызуны

16. Природным пептидом, регулирующим тонус сосудов, является:

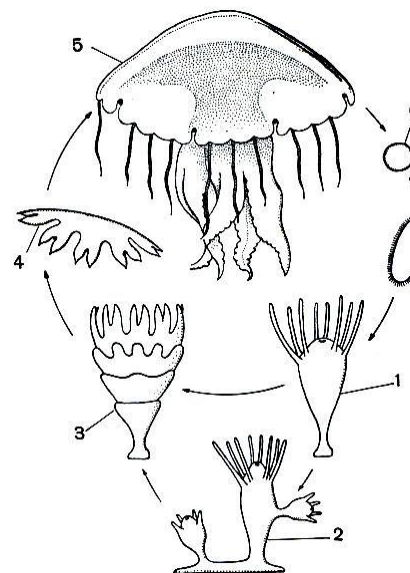
- а) окситоцин;
- б) аспартам;
- в) адреналин;
- г) брадикинин.

17. Грызуще-лижущий ротовой аппарат имеет:

- а) зеленый кузнечик;
- б) шмель дубравный;
- в) капустная тля;
- г) бычий слепень

18. Для водных рачков дафний характерно:

- а) чередование партеногенетического и амфимиктического размножения;
- б) половое размножение с участием самцов и самок;
- в) партеногенетическое размножение;
- г) бесполое размножение путем шизогонии

19. На схеме жизненного цикла планулы обозначена цифрой:

- а) 7
- б) 5
- в) 4
- г) 2

20. Примером гомологичных органов являются:

- а) конечность лошади и конечность крота;
- б) плавники карпа и ласты морского котика;
- в) глаз человека и глаз осьминога;
- г) колючки барбариса и шипы шиповника.

21. К однодольным растениям, семена которых не содержат эндосперма, относятся:

- а) частуха и гречиха;
- б) горох и конопля;
- в) частуха и стрелолист;
- г) конопля и рдест.

22. Четырехкамерное сердце имеют:

- а) хамелеон и утконос;
- б) белуха и европейская химера;
- в) степная черепаха и обыкновенный удав;
- г) черный кайман и императорский пингвин

23. Наличие трех слуховых косточек в среднем ухе характерно для:

- а) озерной лягушки;
- б) малой вечерницы;
- в) обыкновенной пустельги;

г) полоза каспийского

24. Регуляцию циркадных ритмов осуществляет:

- а) ножки среднего мозга;
- б) гипоталамус;
- в) продолговатый мозг;
- г) конечный мозг

25. Рецептор кожи, реагирующий на холод:

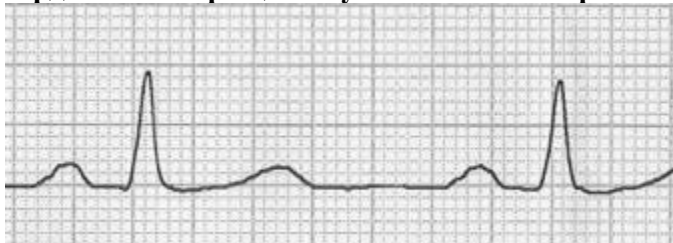
- а) колба Краузе;
- б) тельца Руффини;
- в) тельца Пачини;
- г) тельца Меркеля.

26. На рисунке изображена кариограмма:



- а) женщины с синдромом Клайнфельтера;
- б) здорового мужчины;
- в) мужчины с синдромом Дауна;
- г) здоровой женщины

27. На рисунке представлен фрагмент электрокардиограммы (ЭКГ) человека. Скорость записи ленты составляет 50 мм/с. Частота сердечных сокращений у этого человека равна:



- а) 85 уд/мин;
- б) 35 уд/мин;
- в) 42 уд/мин;
- г) 75 уд/мин

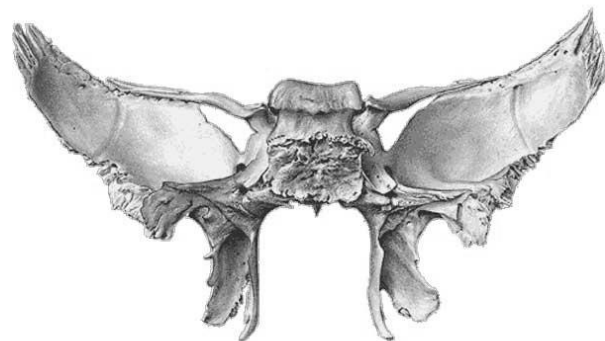
28. Сильная жажда при отсутствии глюкозы в моче, обильное мочеиспускание, сухость кожи возникает при:

- а) недостатке инсулина;
- б) избытке кальцитонина;
- в) избытке антидиуретического гормона;
- г) недостатке вазопрессина.

29. В митохондриях отсутствуют ферменты, окисляющие:

- а) жирные кислоты;
- б) глюкозу;
- в) яблочную кислоту;
- г) глутаминовую кислоту

30. Кость, изображенная на рисунке:

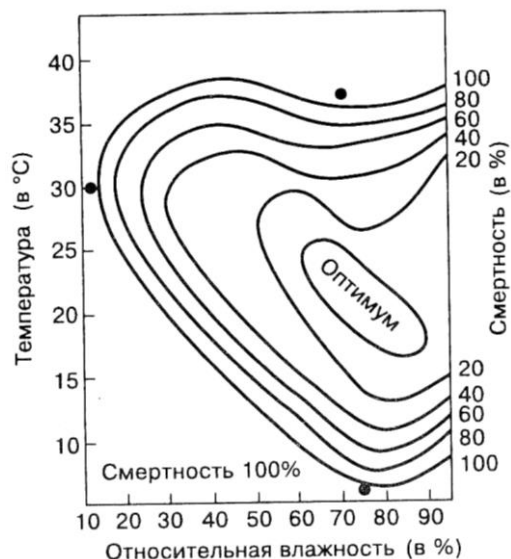


- а) решетчатая;
- б) небная;
- в) клиновидная;
- г) височная

31. Первичная моча образуется в процессе:

- а) реабсорбции;
- б) фильтрации;
- в) канальцевой секреции;
- г) диффузии.

32. Самка плодовой яблонной откладывает яйца на плоды и листья яблони. Через 1-2 недели появляются гусеницы, которые прогрызают ход до сердцевины яблони и являются причиной их червивости. На рисунке представлен график зависимости смертности куколок яблоневой плодовой от влажности и температуры. Определите, при каких условиях можно получить наибольшее количество качественного урожая яблок:



- а) влажности 60% и температуре 25°C;
- б) влажности 70% и температуре 20°C;
- в) влажности 90% и температуре 25°C;
- г) влажности 40% и температуре 20°C.

33. Примером переходных форм между рыбами и земноводными может быть:

- а) амбулоцетус;
- б) меригиппус;
- в) ихтиостега;
- г) археоптерикс.

34. Тип взаимоотношений между собакой домашней и лопухом большим:

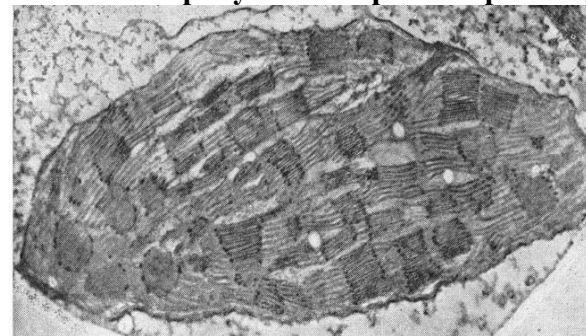
- а) комменсализм;
- б) паразитизм;
- в) симбиоз;
- г) нейтрализм.

35. У многих птиц мужские особи имеют многоцветное и пышное оперение, например, у представителей Курообразных. Лучшим объяснением эволюционного закрепления такого признака является:

- а) пышное оперение – хорошее укрытие среди тропических растений;
- б) этот признак не полезен и не вреден, поэтому он не закреплялся и не отвергался;
- в) женские особи предпочтительно спариваются с пышно украшенными мужскими, так что гены «определяющие» этот признак, распространяются среди популяций;

г) пышное оперение позволяет птицам одного и того же вида легко узнавать друг друга и избегать потенциально опасных встреч с особями других видов

36. На рисунке изображен органоид клетки, который:



- а) обеспечивает накопление и образование секрета;
- б) осуществляет первичный синтез глюкозы;
- в) присутствует в клетках всех эукариот;
- г) является одномембранным

37. Функция белка тубулина в эукариотической клетке:

- а) каталитическая;
- б) транспортная;
- в) структурная;
- г) регуляторная

38. В матриксе митохондрий в ходе катаболизма образуется:

- а) 2 молекулы АТФ;
- б) 34 молекулы АТФ;
- в) 36 молекул АТФ;
- г) 0 молекул АТФ

39. Процесс фотосинтеза у цианобактерий:

- а) протекает в хлоропластах;
- б) протекает в цитоплазме;
- в) протекает на мезосомах;
- г) отсутствует.

40. Холестерин в составе плазматической мембраны клеток увеличивает плотность упаковки мембранных липидов и ограничивает скорость их диффузии. По химической природе холестерин относится к группе:

- а) полисахаридов;
- б) стероидов;
- в) белков;
- г) фосфолипидов

41. Для определения видов белков (в % от общего их количества) в составе эритроцитарных мембран целесообразно использовать метод:

- а) электрофореза;
- б) центрифугирования;
- в) сканирующей микроскопии;
- г) меченых атомов

42. Экспериментальным методом можно установить:

- а) сроки прилета мигрирующих птиц;
- б) оптимальные условия прорастания семян;
- в) сроки весенней линьки у белки;
- г) значения артериального давления у человека.

43. Для диагностики хромосомных болезней человека исследуют клетки околоплодной жидкости методом:

- а) биохимическим;
- б) сравнительно-анатомическим;
- в) гибридологическим;
- г) цитогенетическим

44. Утрата конечностей змеями (отряд *Squamata*, подотряд *Serpentes*), произошедшая в ходе эволюции, является результатом:

- а) морфофизиологического регресса;
- б) биологического регресса;
- в) идиоадаптации;
- г) ароморфоза

45. В настоящее время археи и бактерии считаются двумя независимо эволюционировавшими ветвями прокариотных организмов, отличающимися как от эукариот, так и друг от друга. Укажите особенности архей, однозначно отличающие их от бактерий:

- а) фототрофия не сопряжена с электронтранспортными цепями;
- б) для некоторых представителей характерна метанотрофия;
- в) способность к образованию внутриклеточных мембранных везикул;
- г) компактная укладка генетического материала, позволяющая помещать в клетку молекулу ДНК, значительно превышающую по размерам саму клетку.

46. К антагонистическим типам взаимоотношений между организмами относятся:

- а) симбиоз и аменсализм;

- б) хищничество и паразитизм;
- в) комменсализм и аллелопатия;
- г) протокооперация и зоохория

47. Благодаря применению массовой вакцинации человечеству удалось победить натуральную оспу. Последний случай естественного заражения зафиксирован в 1977 году, после чего вирус не обнаруживали в природе. Схожим образом избавиться от чумы невозможно, так как:

- а) для вируса, вызывающего чуму, свойственна крайне высокая изменчивость, что препятствует созданию универсальной вакцины;
- б) возбудитель чумы способен к внутриклеточному паразитизму, он может укрываться от действия антител, вследствие чего вакцина против чумы сравнительно малоэффективна;
- в) чума имеет природные эндемические очаги, резервуарами выступают различные грызуны вроде сурков или сусликов;
- г) возбудитель чумы может длительно сохраняться и передаваться в виде спор, устойчивых не только к неблагоприятным факторам среды, но и к антителам, что облегчает ранние этапы заражения

48. Гибридомы для производства антител получают методом:

- а) соматической гибридизацией;
- б) трансплантацией ядер;
- в) микроклонального размножения;
- г) хромосомной инженерией.

49. С помощью микрофиламентов в клетках эпителия животных осуществляется:

- а) цитокинез;
- б) конденсация хромосом;
- в) передвижение хромосом во время мейоза;
- г) биение ресничек

50. Основное значение фотолиза воды в процессе фотосинтеза - это:

- а) восполнение недостающего электрона в пигменте реакционного центра;
- б) выделение кислорода растениями в атмосферу Земли;
- в) образование метаболической воды;
- г) образование как можно большего количества протонов внутри тилакоидов

51. Питьевая вода, потребляемая населением, загрязнена модифицированным бифенолом А, который не разрушается в организме, в результате чего содержание этого соединения в крови повышается до такой степени, что его можно определить. Если бы модифицированный бифенол А был соединением, имитирующим действие эстрогенов, то:

- а) у мужских особей было бы снижено образование спермы;
- б) у женских особей был бы повышен уровень гонадотропин-освобождающего (рилизинг) гормона;
- в) у мужских особей был бы повышен уровень тестостерона в крови;
- г) у женских особей осуществлялось бы стимулирование созревания фолликулов

52. Работа Ф. Шарпа и Р. Робертса, опубликованная в 1977, показала, что гены высших организмов имеют «прерывистую» структуру: кодирующие отрезки гена чередуются с некодирующей ДНК, которая не используется при экспрессии генов. За это открытие ученые получили Нобелевскую премию по физиологии и медицине в 1993 г. «Прерывистая» структура гена определяет наличие особого процесса при синтезе белка:

- а) репарации;
- б) терминации;
- в) сплайсинга;
- г) полиаденилирования

53. У некоего гаплоидного организма два гена С и D сцеплены и находятся на расстоянии 8 сМ. Проводится скрещивание типа $Cd \times cD$. Вероятность появления потомков с генотипом CD (%):

- а) 25;
- б) 8;
- в) 46;
- г) 4;

54. В популяции человека количество индивидуумов с карим цветом глаз составляет 64%, с голубым – 36%. Доля кареглазых гетерозигот в данной популяции равна:

- а) 0,64;
- б) 0,48;
- в) 0,32;
- г) 0,16;

55. У человека было диагностировано заболевание, связанное с мутацией митохондриальной ДНК. Данное заболевание:

- а) не наследуется, приобретенное;
- б) больной унаследовал по материнской линии;
- в) больной унаследовал по отцовской линии;
- г) больной мог унаследовать как по отцовской, так по материнской линии

56. В семье, где один из родителей имел I группу крови, а второй – II вторую группу, появился ребенок с IV группой крови («бомбейский феномен»). Причина данного явления обусловлена взаимодействием неаллельных генов. Укажите тип взаимодействия:

- а) полимерия;
- б) неполное доминирование;
- в) кодоминирование;
- г) рецессивный эпистаз

57. Фермент, который участвует в репликации и обладает РНК-полимеразной активностью:

- а) геликаза;
- б) теломераза;
- в) праймаза;
- г) РНК-зависимая ДНК-полимераза

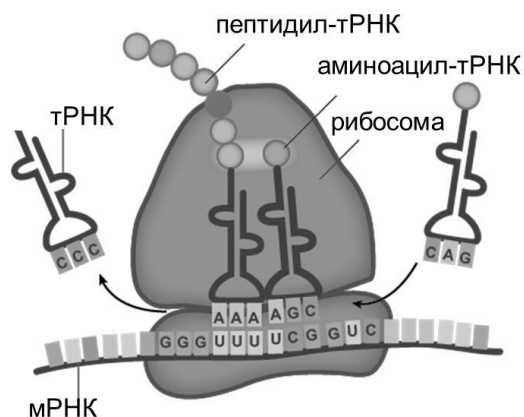
58. В процессе диссимиляции произошло расщепление 7 молей глюкозы, из которых полному расщеплению подверглись только 2 моля. Определите, сколько молей молочной кислоты образовалось:

- а) 10;
- б) 5;
- в) 14;
- г) 4.

59. Наибольшее количество X-хромосом содержится в диплоидных клетках:

- а) бройлерной курицы;
- б) самки страуса;
- в) самки оленя;
- г) самца оленя.

60. На приведенной схеме биосинтеза белка рибосомой к растущему пептиду добавляется аминокислота:



- а) серин, кодон 5'-AGC-3';
 б) серин, кодон 5'-UCG-3';
 в) фенилаланин, кодон 5'-UUU-3';
 г) лизин, кодон 5'-AAA-3'.

- б) III, IV;
 в) II, IV, V;
 г) I, III

3. Гаметофиты всегда способны к фотосинтезу у представителей следующих отделов высших растений:

- I. мохообразных;
 II. плауновидных;
 III. хвощевидных;
 IV. папоротникообразных;
 V. цветковых

- а) I, II, III, IV;
 б) I, III, V;
 в) I, III, IV;
 г) II, IV, V

4. Для определения механизма репликации ДНК М. Мезелсон и Ф. Сталь в 1958 г. использовали следующие методы:

- I. культуры клеток и тканей;
 II. хроматографии;
 III. электрофореза;
 IV. меченых атомов;
 V. центрифугирования

- а) I, IV, V;
 б) I, II, V;
 в) I, II;
 г) I, III

5. Субстратами рестриктаз, используемых в генной инженерии, являются:

- I. дезоксирибонуклеиновая кислота;
 II. белки;
 III. гетерополисахариды;
 IV. рибонуклеиновая кислота;
 V. ганглиозиды

- а) II, III;
 б) I, IV;
 в) I, II, III, IV;
 г) III, V.

6. К вторичноводным животным относятся:

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного многостепенного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. Исходным сырьем для приготовления лечебного препарата бефунгина служит:

- I. бесплодная форма гриба Трутовика скошенного *Inonotus obliquus*;
 II. слоевище лишайников;
 III. чага, или березовый гриб;
 IV. дрожжи;
 V. мицелий рода грибов Пеницилл *Penicillium*

- а) III, IV;
 б) I, III;
 в) II, V;
 г) I, III, V

2. К автотрофным бактериям относятся:

- I. пурпурные;
 II. стафилококки;
 III. цианобактерии;
 IV. аммонифицирующие;
 V. железобактерии

- а) I, III, V;

- I. морская игуана;**
- II. илистый прыгун;**
- III. черная ехидна;**
- IV. аксолотль;**
- V. морж**
- а) III, V;
- б) II, IV, V;
- в) I, III, V;
- г) II, III, V.

7. Донор имеет II (A) группу крови (по системе ABO) и отрицательный резус фактор Rh(–). Гемолиз эритроцитов будет наблюдаться при переливании небольшого количества крови (200 мл) реципиентам, имеющим кровь:

- I. I (O), Rh(–);**
- II. III (B), Rh(–);**
- III. II (A), Rh(+);**
- IV. I (O), Rh(+);**
- V. IV (AB), Rh(+)**
- а) III, V;
- б) I, II, IV;
- в) I, II, IV, V;
- г) II, III, V.

8. Отличительными особенностями начальных этапов первичной сукцессии являются:

- I. экосистема развивается на скалах без почвы;**
- II. в составе лишайников присутствуют только цианобактерии;**
- III. роль продуцентов выполняют лишайники;**
- IV. почва формируются при перегнивании талломов лишайников;**
- V. конкуренция между травянистыми растениями и кустарниками**
- а) II, IV, V;
- б) I, III, IV;
- в) I, II, III, IV;
- г) II, V.

9. У растений в процессе митоза образуются следующие клетки:

- I. макроспоры ели;**
- II. спермии сосны;**
- III. зооспоры ламинарии;**

- IV. споры хлореллы;**
- V. соматические кукушкина льна.**

- а) III, IV, V;
- б) I, III, IV;
- в) II, IV, V;
- г) IV, V.

10. Примеры идиоадаптаций:

- I. стебель соломина у злаков;**
- II. млечные железы у млекопитающих;**
- III. присоски у квакши;**
- IV. легочное дыхание земноводных;**
- V. формирование разнообразных форм клюва у птиц.**
- а) I, III, V;
- б) II, III, V;
- в) I, II, IV;
- г) I, II, III, V.

11. В эмбриональном материале выявлено нарушение дифференцировки энтодермы. Это может привести к аномалиям развития:

- I. желудка;**
- II. альвеол легких;**
- III. спинного мозга;**
- IV. печени;**
- V. почек**
- а) II, IV, V;
- б) II, III;
- в) I, IV;
- г) I, II, IV

12. У фенотипически нормальных людей можно обнаружить кариотипы с:

- I. 45 хромосомами и слиянием двух разных малых акроцентрических хромосом;**
- II 45 хромосомами и потерей одной из малых акроцентрических хромосом;**
- III. 47 хромосомами и двумя Y-хромосомами;**
- IV. 23 хромосомами и гаплоидизацией;**
- V. 92 хромосомами и тетраплоидизацией**

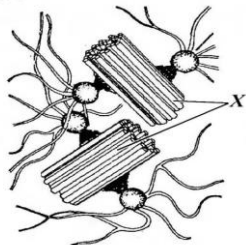
- а) IV, V;
- б) I, II, III;
- в) II, IV;
- г) I, III

13. Фермент АТФ-синтетаза локализована в:

- I. плазматической мембране растений;**
- II. мембране тилакоидов;**
- III. внутренней мембране митохондрий;**
- IV. плазматической мембране цианобактерий;**
- V. плазматической мембране бактерий.**

- а) II, III, IV, V;
- б) II, III;
- в) II, III, IV;
- г) I, II.

14. Клеточные структуры, обозначенные на рисунке «X», нельзя обнаружить в:



- I. клетках кишечной палочки;**
- II. клетках кишечного эпителия человека;**
- III. эритроцитах человека;**
- IV. нейронах майского жука;**
- V. клетках мезофилла листа тыквы.**

- а) III, IV;
- б) I, IV, V;
- в) I, III, V;
- г) I, II, V.

15. К особенностям плодовой мушки *Drosophila melanogaster*, благодаря которым у неё легко было открыть сцепленное наследование генов, относятся:

- I. много генов расположено на X-хромосоме;**
- II. Y-хромосома по размеру больше, чем X-хромосома;**
- III. у самцов нет кроссинговера;**
- IV. небольшое количество хромосом (4 пары);**
- V. у личинок есть политенные хромосомы.**

- а) II, V;
- б) I, III, IV;
- в) IV, V;
- г) III, IV.

Часть III. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 25.

1. Облепиха относится к однодомным растениям.
2. Европейский и закавказский виды ландыша – результат симпатрического видообразования.
3. В процессе фотосинтеза у зеленых бактерий происходит выделение кислорода.
4. Устриц относят к организмам-фильтраторам.
5. При действии раздражителей у всех животных возникает ответная реакция – рефлекс.
6. Трахеиды – это мертвые клетки, образующие проводящие элементы флоэмы.
7. Органы выделения пчелиного волка – мальпигиевы сосуды.
8. Плодовое тело белого гриба образовано дикарионным мицелием.
9. Примером губчатых костей служат кости запястья.
10. Спирометр используют для определения жизненной емкости легких.
11. Двигательный путь рефлекторной дуги соматической нервной системы состоит из двух нейронов.
12. Сперматогонии в семенниках образуются в результате митоза.
13. Поступление питательных веществ в клетки бактерий происходит путем фагоцитоза.
14. Клевер луговой и клевер ползучий, произрастающие на лугу, образуют одну популяцию.
15. Копчик у человека – рудиментарный орган.
16. Для грамотрицательных бактерий характерно наличие периплазматического пространства.
17. Для разделения фотосинтетических пигментов листьев растений используют метод дифференциального центрифугирования.
18. В результате дробления у птиц образуется дискобластула.

19. Повилика европейская *Cuscuta europaea* относится к растениям-паразитам.

20. Переносчики желчных кислот локализованы в плазматической мембране клеток желчного пузыря.

21. Фермент трипсин относится к классу гидролаз.

22. Установление нуклеотидной последовательности гена называется процессингом.

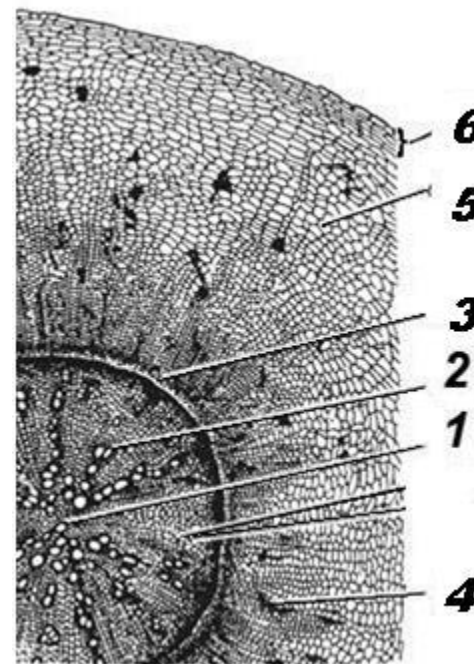
23. Близнецовый метод позволяет прогнозировать рождение dizygотных близнецов.

24. В результате конъюгации гомологичных хромосом образуются биваленты.

25. Причиной синдрома Патау является нерасхождение хромосом в мейозе одного из родителей по 13-й паре.

Часть IV. Вам предлагается 3 тестовых заданий, требующих установления соответствия. Заполните матрицу ответа в соответствии с требованием задания. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15.

1. На рисунке изображен поперечный срез корня моркови. Установите соответствие между названиями структур (А-Е) и их обозначениями на рисунке (1-6).



Структуры:

- А) камбий;
- Б) вторичная ксилема;
- В) перидерма;
- Г) флоэма;
- Д) первичная ксилема;
- Е) запасная паренхима коры

Обозначение	1	2	3	4	5	6
Структура						

2. Установите соответствие между животными организмами (А-Е) и типом нервной системы, который для них характерен (1-4):

Животные

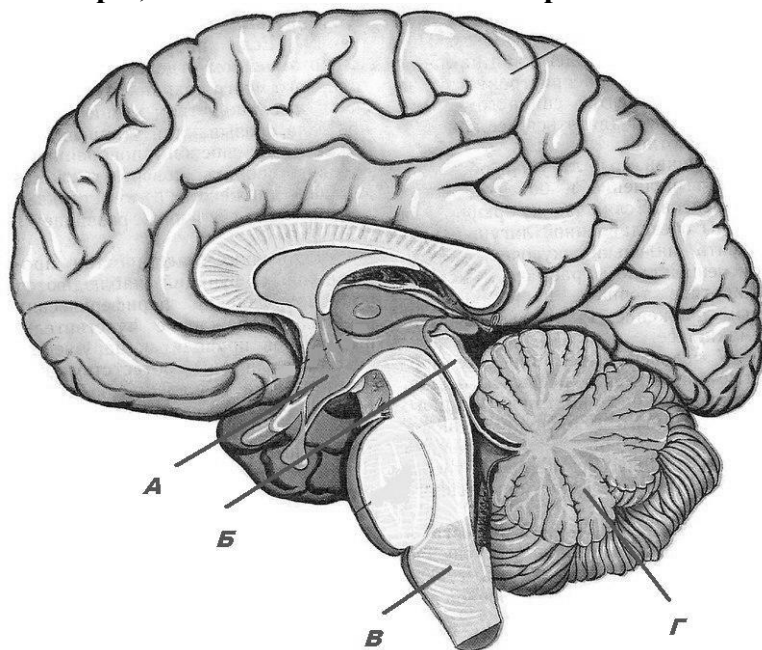
- А) ланцетник азиатский;
- Б) аскарида человеческая;
- В) аурелия;
- Г) ручейник большой;
- Д) белая планария;
- Е) тритон гребенчатый

Тип нервной системы

- 1) диффузная;
- 2) стволовая;
- 3) узловая;
- 4) трубчатая.

Животные	А	Б	В	Г	Д	Е
Тип нервной системы						

3. Установите соответствие между физиологическими процессами (1-6) и отделами головного мозга (А-Г), в которых находятся нервные центры, обеспечивающие данные процессы:

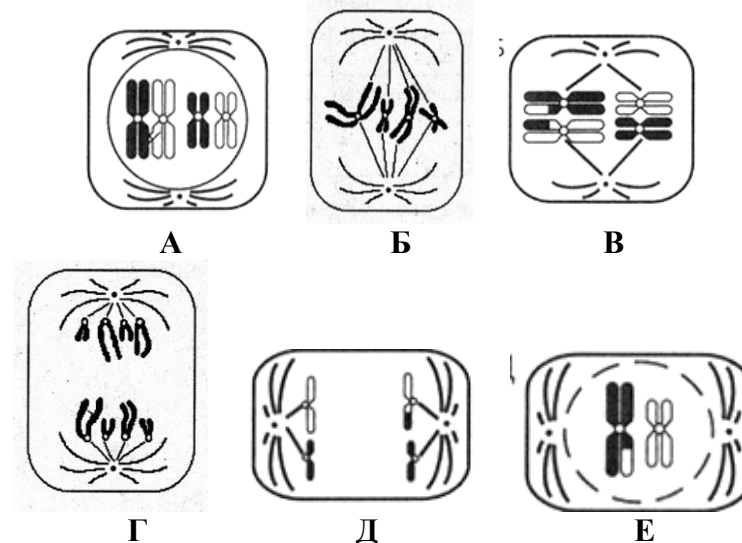


Физиологические процессы:

- | | |
|-------------|----------------------------------|
| 1) кашель; | 4) поворот головы на новый звук; |
| 2) жевание; | 5) терморегуляция; |
| 3) голод; | 6) поддержание позы тела |

Физиологические процессы	1	2	3	4	5	6
Отдел головного мозга						

4. Установите соответствие между фазами деления исходной диплоидной клетки (1-6) и их схематическим изображением (А-Е):

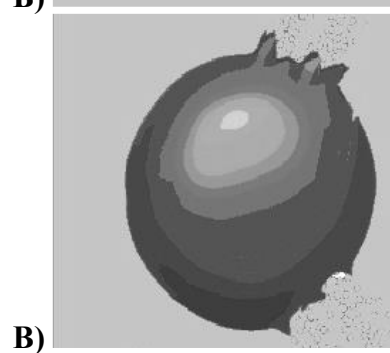
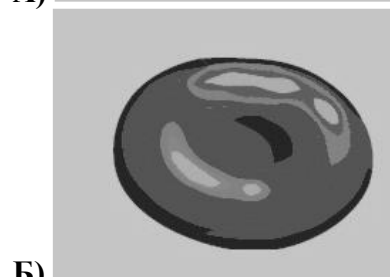
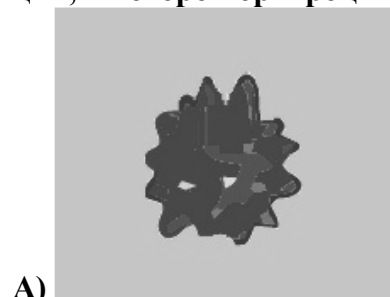


Фазы деления

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) анафаза II мейоза; | 4) профаза II мейоза; |
| 2) метафаза I мейоза; | 5) метафаза митоза; |
| 3) анафаза митоза; | 6) профаза I мейоза |

Обозначения	А	Б	В	Г	Д	Е
Фаза деления						

5. Установите соответствие между изображениями эритроцитов (А-В) с раствором хлорида натрия (1-6) соответствующей концентрации, в котором эритроциты принимают такую форму.



Раствор NaCl

- 1) гипотонический;
- 2) 0,9%;
- 3) изотонический;
- 4) 1,9%;
- 5) 0,2%;
- 6) гипертонический

Раствор	1	2	3	4	5	6
Изображение эритроцита						