

Задания для муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по биологии в 2017/2018 учебном году

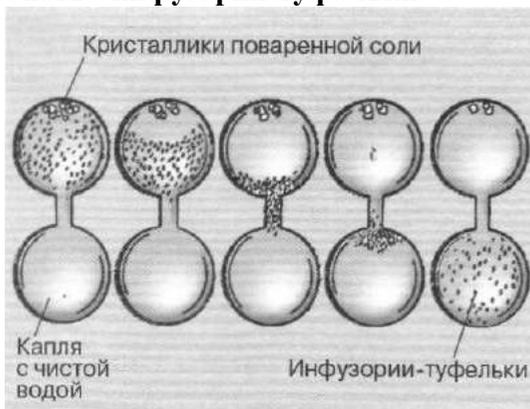
11 класс

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 инфузории-туфельки:

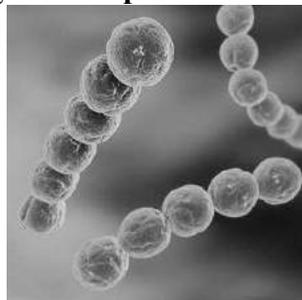


- а) самовоспроизведения;
- б) хемотаксиса;
- в) тропизма;
- г) обмена веществ

2. Фотосинтетические реакции сопровождаются выделением кислорода у:

- а) зеленых бактерий;
- б) пурпурных серых бактерий;
- в) цианобактерий;
- г) пурпурных несерных бактерий.

3. На рисунке изображена бактерия, которую по форме и характеру взаиморасположения клеток после деления относят к:



- а) бациллам
- б) спириллам
- в) стрептококкам
- г) микрококкам

4. Сходство в строении клеток сине-зеленых водорослей и клеток листа подорожника проявляется в наличии:

- а) хлоропластов;
- б) вакуолей;
- в) ядра;
- г) плазмалеммы

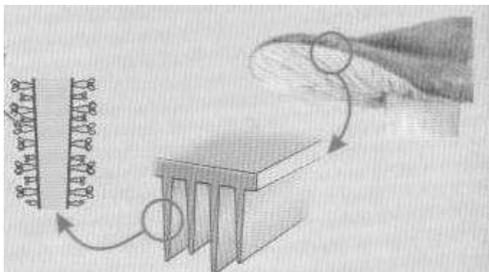
5. Жировые гифы характерны для:

- а) грибов в теле дишайника;
- б) шляпочных грибов;
- в) мхов;
- г) плесневых грибов.

6. Представителем высших грибов является:

- а) сферотека;
- б) мукор;
- в) фитогфора;
- г) синхитрий.

7. Расположение спороносного слоя в соответствии с рисунком имеет:



- а) подберезовик;
- б) сыроежка;
- в) масленок;
- г) белый гриб.

8. Тело лишайника состоит из:

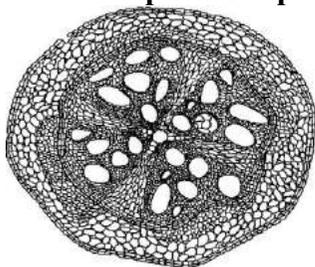
- а) гифов гриба, сросшихся с корнями растений;
- б) нитчатых водорослей и цианобактерий;
- в) нитей многоклеточных водорослей;
- г) гифов гриба и одноклеточных зеленых водорослей.

9. Плод многосемянка характерен для:

- а) малины;
- б) земляники;
- в) мака;
- г) винограда.

10. На рисунке представлен поперечный срез органа растения:

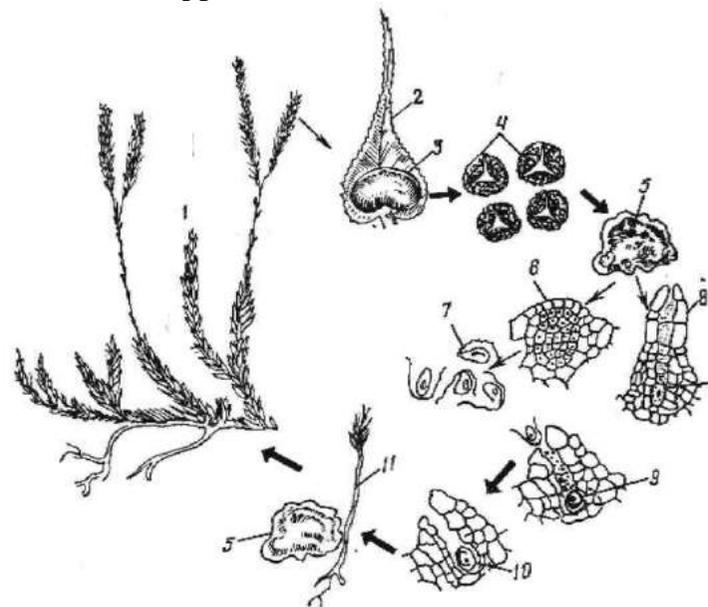
- а) стебля двудольного;
- б) стебля однодольного;
- в) корня двудольного;
- г) корня однодольного.



11. Формулу цветка $*C_{(5)}L_{(5)}T_{(5)}P_{(2)}$ имеют растения семейства:

- а) розоцветные;
- б) злаковые;
- в) пасленовые;
- г) бобовые.

12. На рисунке представлен цикл развития плауна. Гаметофит обозначен цифрой:

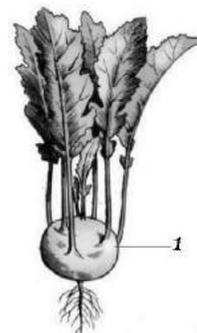


- а) 5;
- б) 1;
- в) 4;
- г) 7

13. Нарастание массы корнеплоды за счет деятельности нескольких камбиальных колец происходит у:

- а) моркови;
- б) редьки;
- в) брюквы;
- г) свеклы.

14. Часть растения кольраби, обозначенная на рисунке цифрой 1:



- а) корнеплод
- б) корнеклубень
- в) кочан
- г) надземный клубень

15. Скорлупа грецкого ореха образована:

- а) колленхимой;
- б) склереидами;
- в) древесиной;
- г) паренхимой.

16. К круглым червям – паразитам человека – относится:

- а) трихинелла;
- б) трихомонада;
- в) токсоплазма;
- г) эхинококк.

17. Кровеносная система перловицы обыкновенной:

- а) замкнутая; трёхкамерное сердце; кровь содержит гемоцианин;
- б) незамкнутая; двух- или трёхкамерное сердце; кровь содержит гемоглобин;
- в) незамкнутая; трёхкамерное сердце; дыхательные пигменты в крови отсутствуют;
- г) незамкнутая; двухкамерное сердце; кровь содержит гемоцианин.

18. Отсутствие конечностей из перечисленных животных характерно для:

- а) шерстоеда;
- б) короеда;
- в) крабоеда;
- г) куроеда.

19. Чешуйки на крыльях, сосущий ротовой аппарат, личинку-гусеницу имеет:

- а) шмель дубравный;
- б) совка озимая;
- в) златоглазка;
- г) стрекоза обыкновенная.

20. Грубчатая нервная система характерна для:

- а) ланцетника обыкновенного;
- б) белой планарии;
- в) живородки;
- г) пчелиного волка.

21. Укажите максимальное количество семязачатков (из 16 находящихся в завязи), которое может успешно развиваться в семя при попадании на рыльце четырех пыльцевых зерен того же вида цветкового растения?

- а) 2;
- б) 4;
- в) 8;
- г) 16.

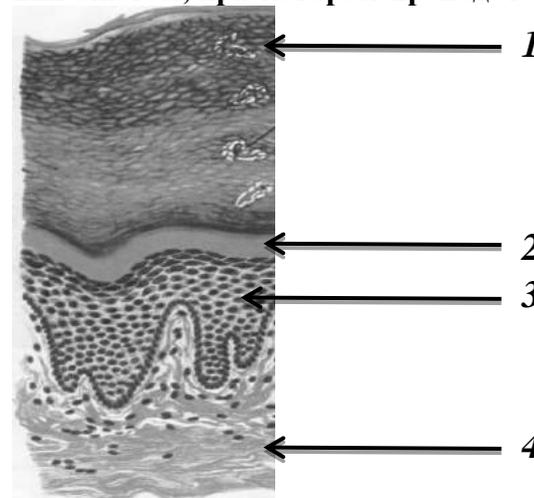
22. Кожистые выросты на морде у многих видов летучих мышей:

- а) способствуют улучшению обоняния;
- б) проявление полового диморфизма;
- в) улучшают аэродинамику и повышают манёвренность полёта;
- г) фокусируют ультразвуковые сигналы при эхолокации.

23. Межреберные мышцы впервые дифференцируются у:

- а) рептилий;
- б) ланцетника;
- в) рыб;
- г) млекопитающих.

24. На рисунке представлено гистологическое строение кожи человека. Укажите минимальный уровень (1 – 4) глубины поражения ожогом, при котором пропадет болевая чувствительность:

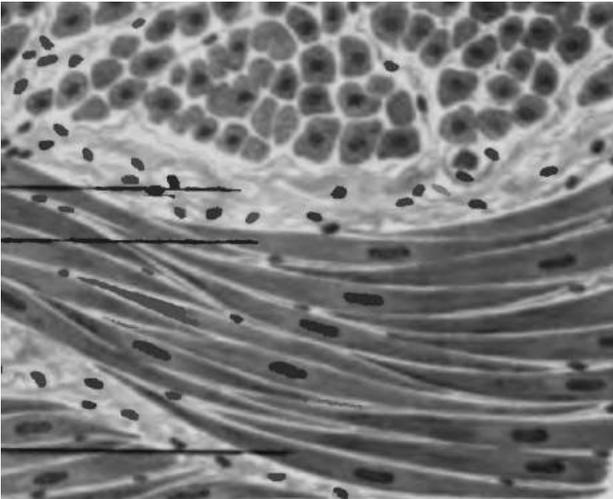


- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

25. Центры насыщения и голода расположены в:

- а) продолговатом мозге;
- б) теменной доле коры больших полушарий;
- в) гипоталамусе;
- г) таламусе.

26. На рисунке изображена ткань;

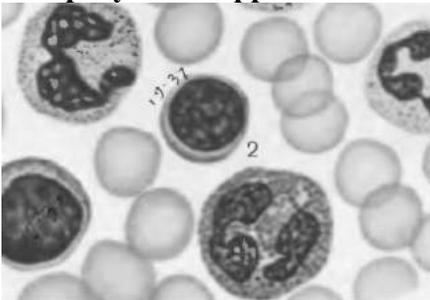


- а) плотная неоформленная соединительная;
- б) гладкая мышечная;
- в) нервная;
- г) сердечная мышечная;

27. Низкий уровень витамина D и высокое содержание этого гормона может способствовать развитию остеопороза. Назовите данный гормон:

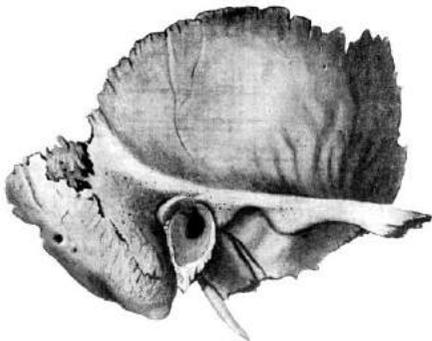
- а) кальцитонин;
- б) соматотропин;
- в) паратгормон (паратиреоидный);
- г) кортизол.

28. На рисунке цифрой 2 обозначен:



- а) лимфоцит;
- б) эритроцит;
- в) базофил;
- г) моноцит

29. Кость, изображенная на рисунке:



- а) лопатка;
- б) тазовая;
- в) скуловая;
- г) височная;

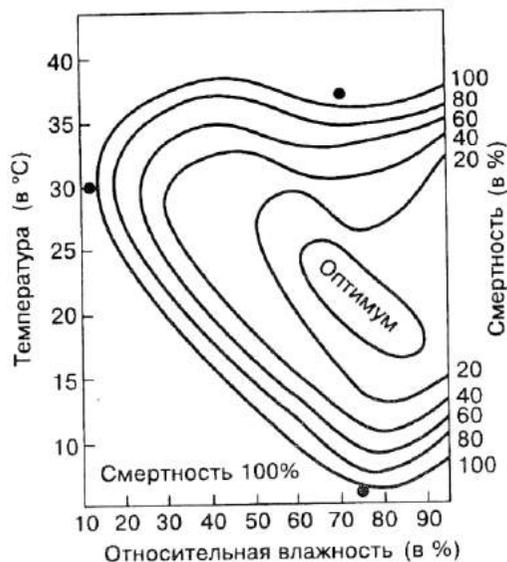
30. Во время выполнения заданий олимпиады доминирующим ритмом в электроэнцефалограмме головного мозга является:

- а) альфа-ритм;
- б) бета-ритм;
- в) дельта-ритм;
- г) тета-ритм.

31. Согласно классификации веществ биосферы В.И. Вернадского торф является примером

- а) биогенного;
- б) биокосного;
- в) живого;
- г) косного.

32. На рисунке представлен график зависимости смертности куколок яблоневой плодовой жоржки от влажности и температуры. Определите лимитирующий фактор развития данного вредителя при температуре 37°C и влажности 70%:



- а) температура;
- б) влажность;
- в) температура и влажность;
- г) ни один из указанных факторов.

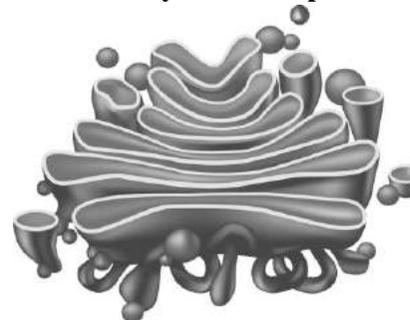
33. Примером дивергенции является формирование:

- а) формы тела у кита и дельфина;
- б) крыльев сокола и курицы;
- в) крыльев бабочки и летучей мыши;
- г) конечностей кенгуру и саранчи.

34. Примером биотического фактора, приводящего к увеличению численности мышевидных грызунов в еловом лесу является:

- а) увеличение численности паразитов;
- б) рубка деревьев;
- в) глубокий снежный покров зимой;
- г) большой урожай семян ели.

35. Функцией органоида, изображенного на рисунке, является:



- а) синтез белка;
- б) первичный синтез глюкозы;
- в) накопление и образование секрета;
- г) синтез АТФ.

36. В-лимфоциты продуцируют и секретируют антитела, поэтому в них хорошо развиты:

- а) гладкая эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи;
- б) гладкая и шероховатая эндоплазматическая сеть;
- в) шероховатая эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи;
- г) шероховатая эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи и лизосомы.

37. Укажите фазу и тип деления исходной диплоидной клетки, изображенной на рисунке:



- а) профазы митоза;
- б) телофазы митоза;
- в) профазы II мейоза;
- г) телофазы II мейоза.

38. Мейоз – способ образования клеток:

- а) эндосперма пшеницы;
- б) яйцеклеток у дрозофилы;
- в) соматических мха сфагнума;
- г) спермиев сосны.

39. Многообразие белков обусловлено:

- а) особенностью их первичной структуры;
- б) наличием в их составе аминокислот;
- в) наличием пептидных связей;
- г) способностью образовывать водородные связи;

40. Примером сравнительно-анатомического метода изучения эволюции являются:

- а) переходные формы;
- б) рудименты;
- в) филогенетические ряды;
- г) кариотипы.

41. Метод центрифугирования служит основой для процедуры определения следующего параметра крови у человека:



- а) скорости оседания эритроцитов (СОЭ);
- б) протромбинового индекса;
- в) цветового показателя;
- г) гематокрита.

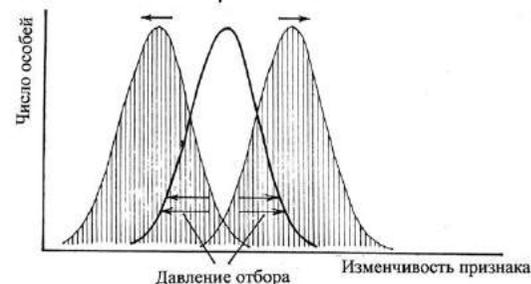
42. Для разделения экстракта фотосинтетических пигментов листа целесообразно использовать метод:

- а) электрофореза;
- б) центрифугирования;
- в) хроматографии;
- г) сканирующей микроскопии.

43. Примером полового размножения является:

- а) партеногенез у тли;
- б) почкование гидры;
- в) спорообразование у хлореллы;
- г) образование спор у сибирской язвы.

44. Результатом действия формы отбора, график которой представлен ниже, служит:



- а) индустриальный меланизм;
- б) присутствие на островах насекомых с хорошо развитыми и редуцированными крыльями;
- в) формирование популяции колорадского жука, устойчивого к ядохимикатам;
- г) сохранение реликтовых форм.

45. Дополнительные кольцевые двухцепочечные молекулы ДНК в клетках микроорганизмов называются:

- а) векторы;
- б) нуклеотиды;
- в) мезосомы;
- г) плазмиды.

46. Основным критерием разделения бактерий на грамположительные и грамотрицательные формы служит:

- а) патогенность;
- б) особенность энергетического обмена;
- в) строение и химический состав клеточной стенки;
- г) строение плазмалеммы.

47. К важным факторам вирулентности вируса гриппа В можно отнести:

- а) поверхностный белок нейраминидазу, отвечающий за инвазию нейронов, что приводит к возникновению болевого синдрома и возможным осложнениям в виде менингита и энцефалита;
- б) способность встраивать вирусный геном в хромосомы клетки хозяина, что позволяет эффективно укрываться от внутриклеточных противовирусных систем;
- в) белок гемагглютинин, расположенный на мембране вирусной частицы и необходимый для адгезии к клеткам-мишеням и последующего эндцитоза;
- г) высокую изменчивость вируса, за счет которой его гены со временем прекращают распознаваться иммунной системой организма хозяина.

48. В биотехнологии для получения каллуса – дедифференцированных тотипотентных клеток растений, используют вещества:

- а) цитокинины;
- б) гибберелины;
- в) ауксины;
- г) фитохромы.

49. Вирусы, возбудители растений, лишённые белковой оболочки и состоящие только из одной небольшой кольцевой одноцепочечной молекулы РНК, называются:

- а) вирионы;
- б) вироиды;
- в) бактериофаги;
- г) плазмиды.

50. Компонентом цикла Кребса не является:

- а) янтарная кислота;
- б) лимонная кислота;
- в) яблочная кислота;
- г) щавелевая кислота.

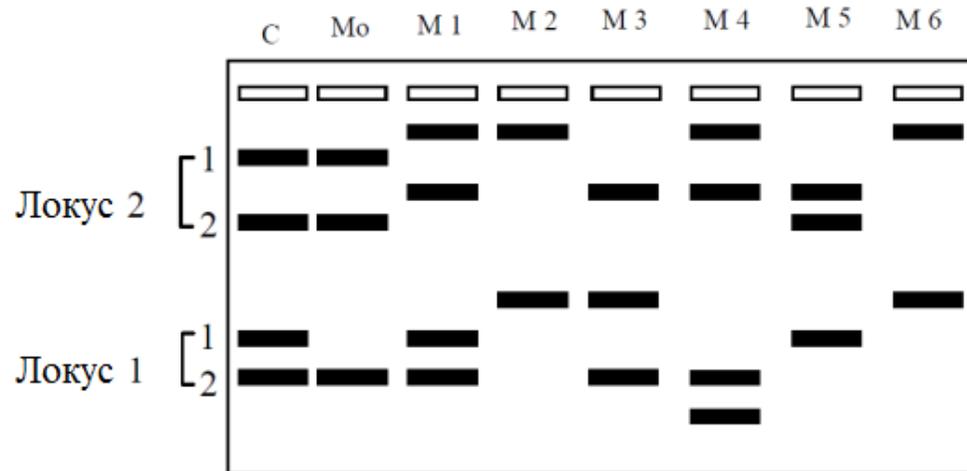
51. У исследователя есть четыре молекулы ДНК одинаковой длины. Известно, что содержание тимидиловых нуклеотидов в первом образце составляет 20% от общего числа нуклеотидов, во втором – 36%, в третьем – 8%, в четвертом – 14%. Исследователь начал нагревать данные молекулы ДНК, постепенно повышая температуру. При этом происходило отделение комплементарных цепей друг от друга – так называемое плавление ДНК. Последним начал плавиться образец:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4

52. Фрагмент молекулы ДНК содержит 280 остатков цитидиловых нуклеотидов, что составляет 14% от общего количества нуклеотидов. Длина данного фрагмента молекулы ДНК (нм) составляет:

- а) 340 нм;
- б) 680 нм;
- в) 3,4 нм;
- г) 0,34 нм.

53. На рисунке показаны результаты электрофореза микросателлитной ДНК двух локусов цыпленка (С), его матери (Мо) и шести петухов (М1-М6) из этого курятника. Согласно этим данным:



- а) биологическим отцом цыпленка является петух М1;
- б) биологическим отцом цыпленка является петух М5;
- в) петухи М2 и М3 с равной вероятностью могут быть биологическими отцами цыпленка;
- г) биологического отца установить нельзя, так как для однозначного ответа нужно проанализировать, по меньшей мере, три локуса.

54. В процессе диссимиляции произошло расщепление 7 молей глюкозы, из которых полному расщеплению подверглись только 2 моля. Определите, сколько молей АТФ синтезировалось:

- а) 86;
- б) 266;
- в) 76;
- г) 10.

55. Белки, предотвращающие образование из полипептидной цепи неспецифических агрегатов белков:

- а) мультимеры;
- б) прионы;
- в) шапероны;
- г) ферменты.

56. При анализирующем скрещивании дигетерозиготных серых длиннокрылых самок дрозофилы с гомозиготными рецессивными черными самцами с зачаточными крыльями были получены следующие результаты: серое тело, длинные крылья имели 965, черное тело, зачаточные крылья – 944, черное тело, длинные крылья – 206, серое тело, зачаточные крылья – 185. Расстояние (в морганидах) между генами, определяющими окраску тела и длину крыльев соответственно, равно:

- а) 4,88 М;
- б) 20,5 М;
- в) 575 М;
- г) 17 М.

57. В соматической клетке млекопитающего, содержащей 60 хромосом, находится половых хромосом:

- а) 58;
- б) 2;
- в) 0;
- г) 1.

58. Сущность метода дифференциального окрашивания хромосом заключается в:

- а) получении картины полосатой окраски с помощью гибридизации ДНК;
- б) получении картины полосатой окраски с помощью химической обработки хромосом акридином;
- в) окрашивании каждой хромосомы в свой цвет с помощью гибридизации ДНК;
- г) окрашивании каждой хромосомы в свой цвет с помощью химической обработки

59. Синдром Ли – нейродегенеративное генетическое заболевание, связанное с нарушением процесса окислительного фосфорилирования. Его причина возникновения:

- а) модификация;
- б) хромосомная мутация;
- в) геномная мутация;
- г) цитоплазматическая мутация.

60. В попытках вывести чистую линию коротконогих кур селекционер десять поколений скрещивал коротконогих кур друг с другом, но при этом всегда получались около трети цыплят с обычными ногами и примерно две трети цыплят с короткими ногами. Это связано с тем, что:

- а) ген коротконогости находится на X-хромосоме и проявляется у самцов;
- б) коротконогость связана с несколькими независимо наследуемыми генами;
- в) ген коротконогости по-разному проявляет себя у самцов и самок;
- г) ген коротконогости летален в гомозиготе и проявляется у гетерозигот.

Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного 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. Антибиотики эффективны для лечения у человека следующих заболеваний:

- I.** куру;
- II.** коклюша;
- III.** краснухи;
- IV.** брюшного тифа;
- V.** холеры.

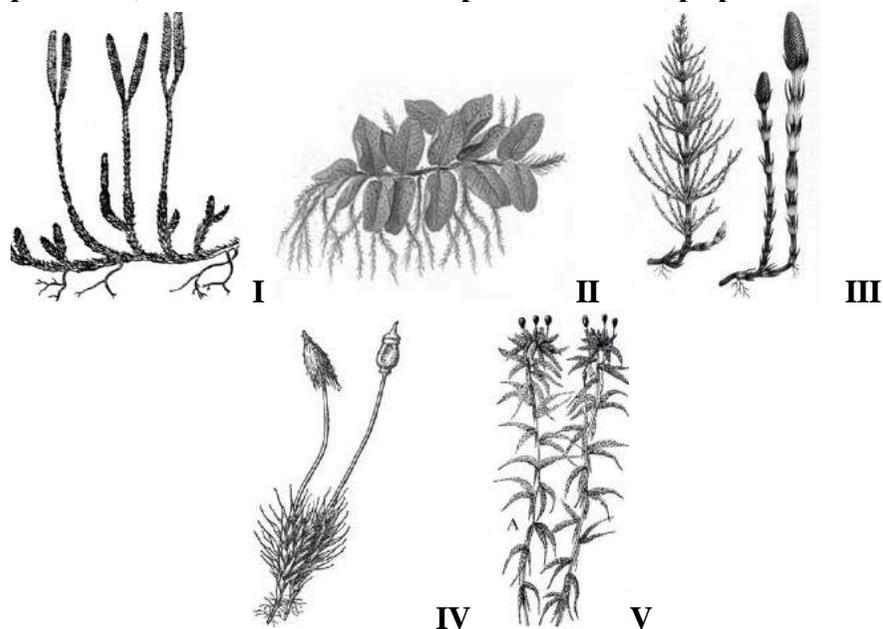
- а) I, III, IV;
- б) I, II, V;
- в) II, IV;
- г) II, IV, V.

2. Ферментами поджелудочной железы, расщепляющими белок, являются:

- I. пепсин;
- II. холинэстераза;
- III. химотрипсин;
- IV. трипсин;
- V. эластаза.

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

3. Среди споровых растений, представленных на рисунке под номерами I-V, в жизненном цикле преобладает спорофит:



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

4. Смена хозяев необходима для завершения жизненного цикла:

- I. аскариде;
- II. эхинококку;
- III. широкому лентецу;
- IV. чесоточному зудню;
- V. кошачьей двуустке.

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

5. Обогащенная кислородом кровь от органов дыхания поступает непосредственно в ткани, не возвращаясь в сердце, у:

- I. головастика;
- II. жабы;
- III. аксолотля;
- IV. ящерицы;
- V. камбалы.

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

6. Роль продуцентов в экосистеме выполняют:

- I. венерина мухоловка;
- II. ламинария;
- III. клевер луговой;
- IV. плаун булавовидный;
- V. клубеньковые бактерии.

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

7. Ароморфозами являются:

- I.** появление оформленного ядра в клетке;
- II.** усиление опушенности листьев у покрытосеменных растений;
- III.** разделение артериальной и венозной крови у птиц;
- IV.** появление гетерономной сегментации тела у животных;
- V.** формирование разнообразных форм клюва у птиц.

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

8. Примерами генетического критерия вида *Drosophila melanogaster* являются утверждения:

- I.** Диплоидный набор составляет 8 хромосом;
- II.** В кариотипе три пары аутосом и две половые хромосомы;
- III.** Самка дрозофилы имеет две разные половые хромосомы;
- IV.** У самцов дрозофилы кроссинговер отсутствует;
- V.** Гены окраски тела и редуцированных крыльев сцеплены и находятся в одной аутосоме.

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

9. Рибосомы 70S типа находятся:

- I.** в цитоплазме холерного вибриона;
- II.** на поверхности гранулярной эндоплазматической сети лейкоцита человека;
- III.** в цитоплазме сине-зеленых водорослей;
- IV.** в цитоплазме амёбы;
- V.** в митохондриях сперматозоида.

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

10. Диплоидный набор хромосом имеют

- I.** базидиоспоры сыроежки;
- II.** клетки хламидомонады;
- III.** клетки покровов семязачатка сосны обыкновенной;
- IV.** соматические клетки сфагнума;
- V.** фолликулярные клетки щитовидной железы человека.

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

11. Дачник посадил на огороде картофель, клубни которого были взяты в течение ряда лет от одного растения, выращенного из семян. В настоящее время урожайность картофеля (число и масса новых клубней) сильно варьирует у разных растений. Данное явление может быть связано с:

- I.** гетерозисом;
- II.** инбридингом;
- III.** дрейфом генов;
- IV.** нормой реакции;
- V.** экспрессивностью.

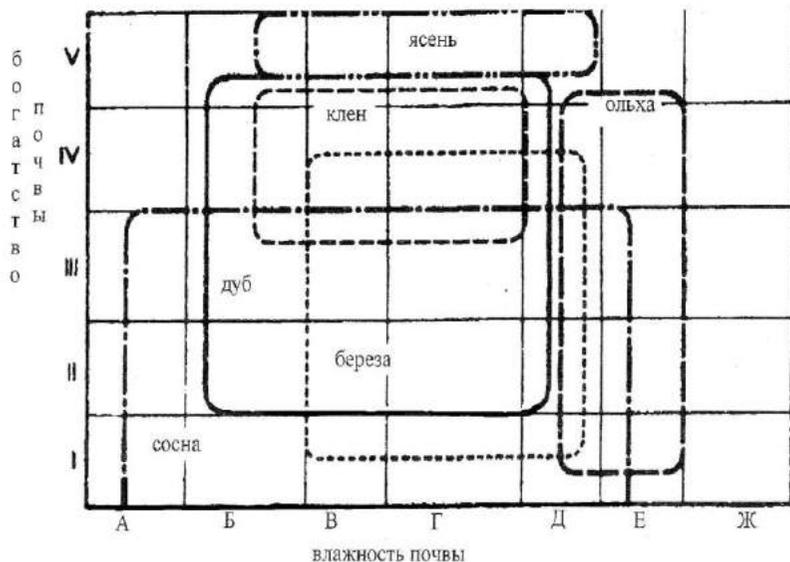
- а) III, IV, V;
- б) IV, V;
- в) III, IV;
- г) I, II.

12. Биуретовая реакция позволяет определить следующие вещества:

- I.** тестостерон;
- II.** ДНК-полимеразу;
- III.** фенилаланин;
- IV.** инсулин;
- V.** вазопрессин.

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

13. На схеме показаны оптимальные условия произрастания и границы толерантности деревьев в зависимости от двух основных для растений условий среды – влажности и богатства почвы (свет и климатические факторы здесь одинаковы для всех). Укажите деревья, которые можно считать стенобионтами по отношению к плодородию почвы:



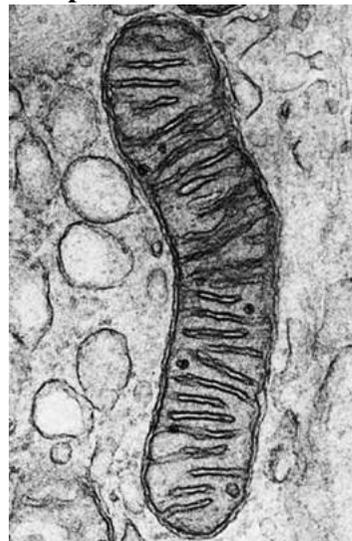
- I. сосна;
 - II. клен;
 - III. дуб;
 - IV. ясень;
 - V. ольха
- а) I, III, V;
 б) II, IV;
 в) III, V;
 г) I, II.

14. Протеолитический фермент коллагеназа расщепляет пептидные связи в молекуле коллагена. Повышенная секреция этого фермента приведет к ослаблению:

- I. межпозвоночных дисков;
- II. костей;
- III. волос;
- IV. сухожилий;
- V. ногтей.

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

15. На рисунке изображена микрофотография одного из клеточных органоидов, сделанная при помощи просвечивающего электронного микроскопа. Укажите процессы, которые могут протекать в этом органоиде:



- I. синтез ДНК;
 - II. синтез белка;
 - III. синтез АТФ;
 - IV. синтез гликогена;
 - V. синтез жирных кислот.
- а) I, II, III;
 б) III, IV;
 в) III, V;
 г) II, III.

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. Полость тела впервые появилась у представителей Типа кишечнополостные.
2. Для цветков яблони характерна нижняя завязь.
3. Для лука характерно соцветие головка.
4. Диплоидные споры твердой головни пшеницы зимуют в почве.
5. Бактерии клостридии осуществляют маслянокислое брожение.
6. Рецепторами слухового анализатора являются полукружные каналы.
7. Двуглавая мышца плеча осуществляет разгибание локтевого сустава.
8. Образование первичной мочи происходит в почечной лоханке.
9. Серая цапля относится к выводковым птицам.
10. Злаковые имеют полый стебель – соломину.
11. Двигательный путь рефлекторной дуги автономной нервной системы состоит из двух нейронов
12. Фиксацию углекислого газа осуществляют азотистые основания.
13. Жиры выполняют регуляторную функцию.
14. Аппендикс у человека является примером атавизма.
15. Грибы выполняют роль редуцентов в экосистеме.
16. Амниотическая оболочка, возникшая в ходе эволюции у наземных позвоночных животных, обеспечивает зародышу защиту от высыхания и механических повреждений.
17. Процессы, составляющие цикл Кребса, протекают в матриксе митохондрий.
18. Эволюционная роль генетико-автоматических процессов осуществляется в популяциях с очень большой численностью.
19. Вся солнечная энергия, поглощенная хлорофиллом, передается на электронтранспортную цепь.
20. Микротрубочки и микрофиламенты образуют «скелет» клетки.
21. Соматические клетки курицы содержат одну X-хромосому.
22. Близнецовый метод позволяет прогнозировать рождение однояйцевых близнецов.
23. Норма реакции признака контролируется генотипом.

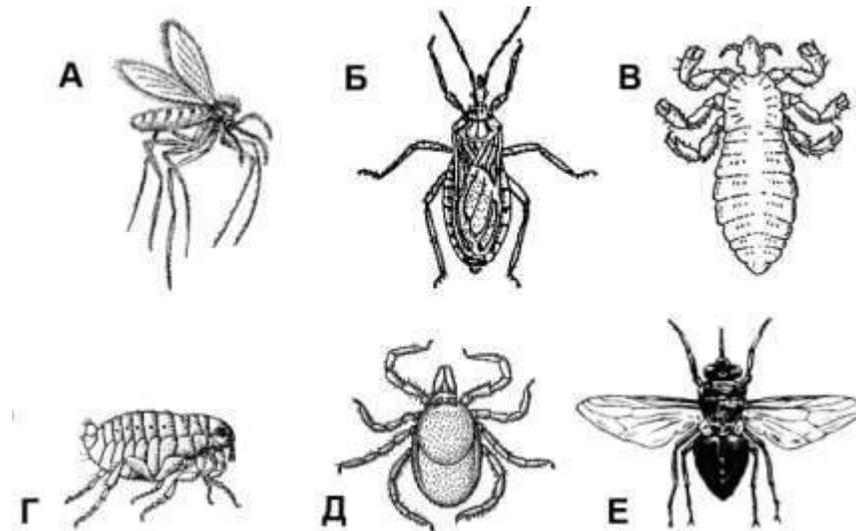
24. Т. Морган установил, что если гены расположены в одной хромосоме, то и признаки наследуются исключительно вместе, то есть сцепленно.

25. В населенном пункте численностью 150000 тысяч человек количество голубоглазых людей составляет 1500, а гетерозиготных кареглазых 27000.

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. Установите соответствие между заболеваниями человека (1 – 6) и животными-переносчиками (А – Е), представленными на рисунке.

- 1 – сонная болезнь;
- 2 – болезнь Шагаса;
- 3 – таежный энцефалит;
- 4 – эпидемический сыпной тиф;
- 5 – чума;
- 6 – слоновая болезнь.



Заболевание	1	2	3	4	5	6
Переносчик						

2. Установите соответствие между гормоном (А-Е) и железой, которая вырабатывает данный гормон (1-6):

Гормон

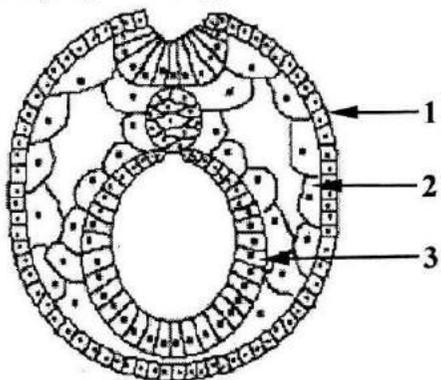
Железа

- а) инсулин;
- б) альдостерон;
- в) тестостерон;
- г) глюкагон;
- д) вазопрессин;
- е) кальцитонин;

- 1) надпочечники;
- 2) поджелудочная железа;
- 3) щитовидная железа;
- 4) гипоталамус.

Гормон	А	Б	В	Г	Д	Е
Железа						

3. Установите соответствие между зародышевыми листками (1, 2, 3) и органами (А-Е), которые из них образуются



Органы:

- А – щитовидная железа;
- Б – продолговатый мозг;
- В – сетчатка глаза;
- Г – камбаловидная мышца;
- Д – эпидермис кожи;
- Е – мочевого пузыря.

Органы	А	Б	В	Г	Д	Е
Зародышевые листки						

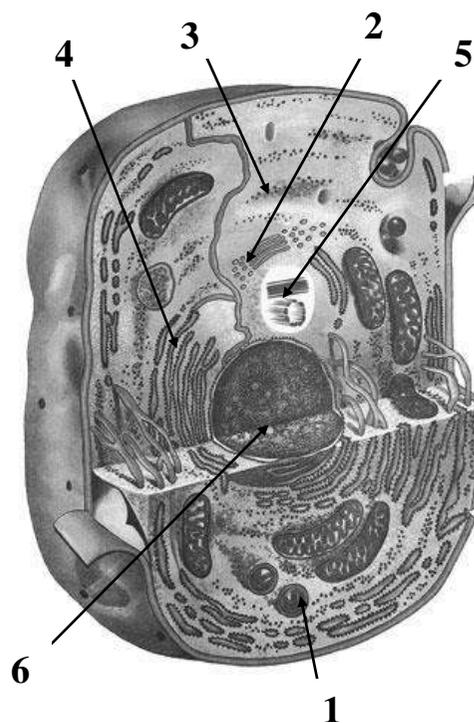
4. Установите соответствие между функциями клеточных структур с их обозначениями на рисунке

Клетка

Функции

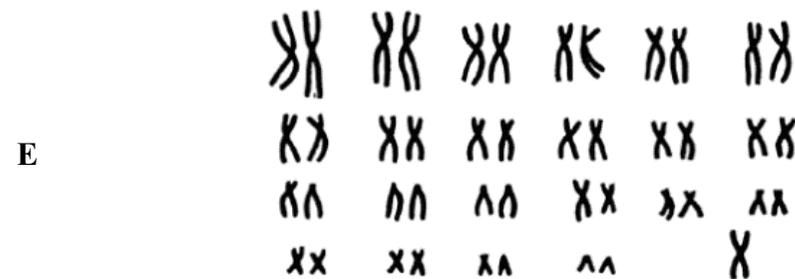
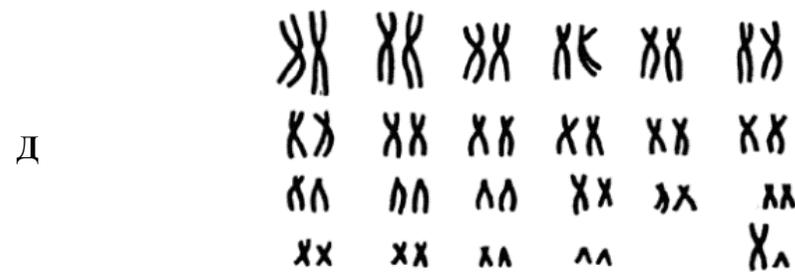
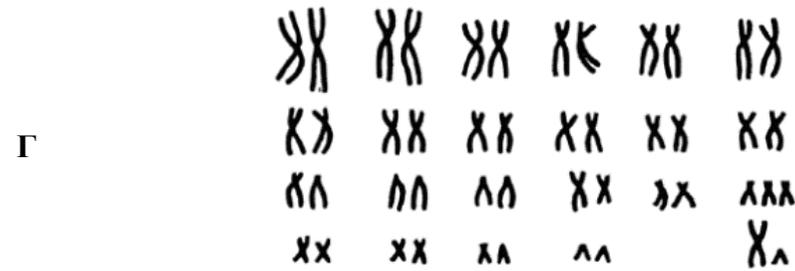
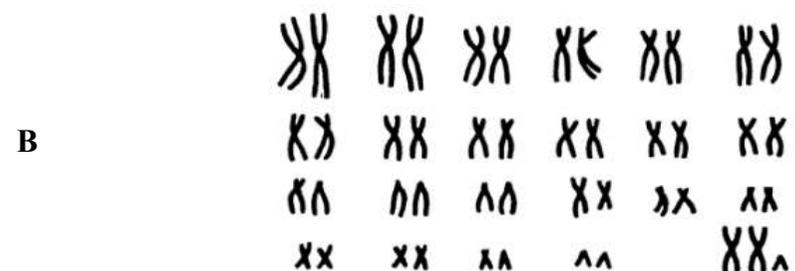
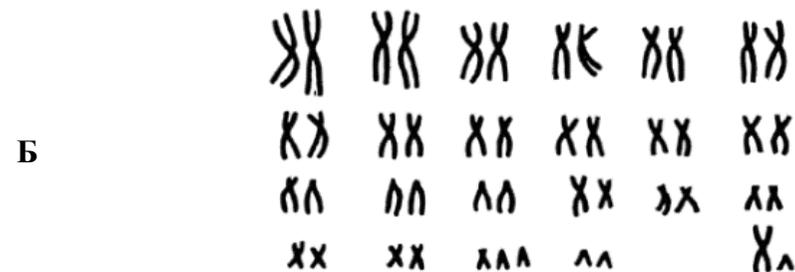
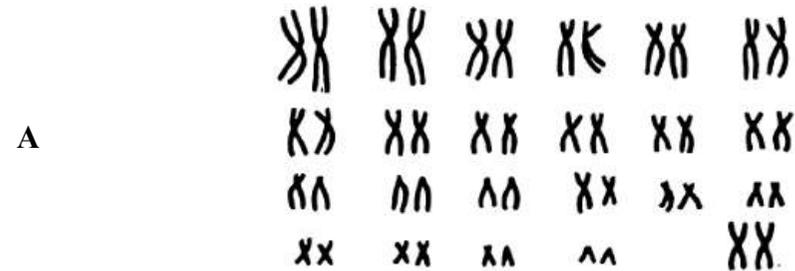
клеточных структур:

- А – образование веретена деления;
- Б – гидролиз фагоцитированных частиц;
- В – сплайсинг;
- Г – синтез белка;
- Д – синтез углеводов;
- Е – накопление секрета.



Функции клеточных структур	А	Б	В	Г	Д	Е
Обозначения на рисунке						

5. На рисунке представлены различные кариограммы (А – Г). Установите соответствие между кариограммой (А – Г) и ее характеристикой (1–6).



Характеристика кариограммы:

- 1) мужчина, синдром Клайнфельтера
- 2) мужчина, синдром Эдвардса
- 3) женщина, здоровая
- 4) мужчина, здоровый
- 5) женщина, синдром Шершевского-Тернера
- 6) мужчина, синдром Дауна

Кариограмма	А	Б	В	Г	Д	Е
Характеристика						