

ЗАДАНИЯ
теоретического тура регионального этапа
XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год.

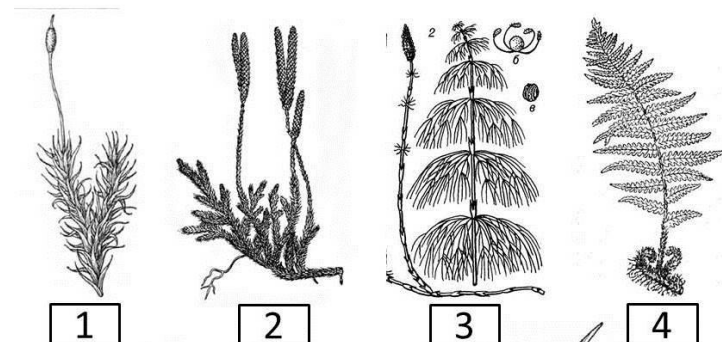
10-11 классы

Дорогие ребята!

Поздравляем вас с участием в региональном 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. Успеха Вам в работе!

Часть 1. 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. Для красных водорослей характерен признак:**
 - а) зооспоры с единственным задним жгутиком;
 - б) зооспоры с двумя равными передними жгутиками;
 - в) зооспоры с двумя неравными передними жгутиками;
 - г) зооспоры отсутствуют.
- 2. Эвглена зеленая запасает:**
 - а) хризоламинарин;
 - б) парамилон;
 - в) гликоген;
 - г) крахмал.
- 3. Диплоидной стадией в жизненном цикле шампиньона является:**
 - а) мицелий;
 - б) ножка плодового тела;
 - в) базидиоспора;
 - г) молодая базидия.
- 4. Ядра фотосинтезирующих клеток листочка мха содержат 10 хромосом. Сколько хромосом будет в ядре его споры?**
 - а) 5; б) 10; в) 15; г) 20.
- 5. Из растений, представленных на рисунке под номерами 1–4, гаметофит преобладает в жизненном цикле у:**



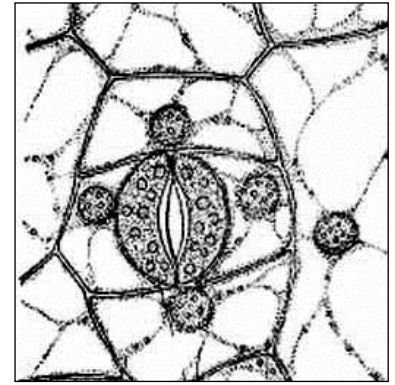
- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

- 6. Сосуды являются основными элементами водопроводящей ткани у представителей отдела растений:**
 - а) покрытосеменные;
 - б) мохообразные;
 - в) папоротникообразные;
 - г) голосеменные.

7. На рисунке представлен эпидермис листа покрытосеменного растения.

Тип устьичного аппарата:

- а) аномоцитный;
- б) парацитный;
- в) тетрацитный;
- г) циклоцитный.

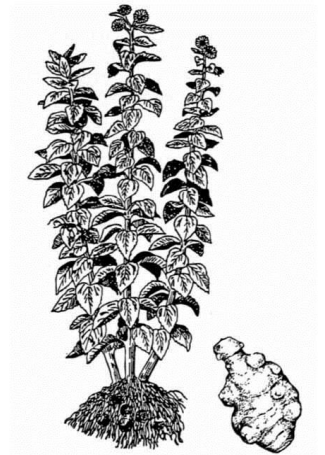


8. Структура покровной ткани (эпидермы), защищающая наземные растения от потери воды:

- а) устьичная щель;
- б) кутикула;
- в) целлюлозная клеточная стенка;
- г) замыкающие клетки устьиц.

9. На рисунке представлено растение, известное среди садоводов как «земляная груша». Его подземные органы с успехом используют в пищу. Особенно ценны они для человека весной. Подземный орган данного растения (представлен на рисунке справа) представляет собой видоизмененный:

- а) побег;
- б) главный корень;
- в) боковой корень;
- г) придаточный корень.



10. У цветковых растений оплодотворение в условиях наземно-воздушной среды происходит:

- а) при помощи ветра или насекомых;
- б) путем, когда сперматозоиды переносятся капельно-жидкой влагой;
- в) путем, когда спермии доставляет пыльцевая трубка;
- г) при помощи спор.

11. Из перечисленных клеток цветковых растений в результате мейоза образуются:

- а) спермии;
- б) клетки паренхимы;
- в) клетки эндосперма;
- г) микроспоры.

12. На рисунке представлено известное цветковое растение, которое может быть отнесено к космополитам.

Жизненная форма данного травянистого растения:

- а) розеточная;
- б) нерозеточная;
- в) полурозеточная;
- г) меняется от нерозеточной до розеточной в зависимости от времени года.



13. В составе структуры, обозначенной на рисунке цифрой 2 (см. предыдущее задание), можно обнаружить цветки:

- а) трубчатые;
- б) язычковые;
- в) воронковидные;
- г) трубчатые и язычковые.

14. Лектины – высокомолекулярные вещества растительного происхождения, способные связываться с углеводами, ассоциированными с мембраной (гликокаликсом). При употреблении травоядными животными пищи, богатой

лектинами, может произойти:

- а) осмотическое расширение эритроцитов;
- б) реакция агглютинации эритроцитов;
- в) осмотическое сжатие эритроцитов;
- г) лизис мембраны эритроцитов.

15. Выберите клетки растения, в которых самый низкий осмотический потенциал:

- а) корневой волосок;
- б) ситовидный элемент флоэмы;
- в) клетка первичной коры корня;
- г) клетка столбчатого мезофилла.

16. Основным транспортным углеводом у растений является:

- а) лактоза;
- б) сахароза;
- в) глюкоза;
- г) мальтоза.

17. К запасным углеводам зеленых растений НЕ относится:

- а) инулин;
- б) крахмал;
- в) сахароза;
- г) целлюлоза.

18. САМ-фотосинтез является приспособлением к:

- а) низкой освещённости;
- б) низкой влагоёмкости субстрата;
- в) малому содержанию фосфатов в почве;
- г) механизмам заражения фитопатогенными грибами.

19. У С-4 растений устьица днём:

- а) закрыты, световая фаза и темновая фаза идут днём;
- б) полуоткрыты, световая фаза и темновая фаза идут днём;
- в) закрыты, световая фаза идёт днём, а темновая фаза – ночью;
- г) полуоткрыты, световая фаза идёт днём, а темновая фаза – ночью.

20. По месту обитания радиолярии преимущественно являются организмами:

- а) морскими бентосными;
- б) морскими планктонными;
- в) пресноводными бентосными;
- г) пресноводными планктонными.

21. Личинки, плавающие в воде, имеются в жизненном цикле:

- а) аскариды;
- б) эхинококка;
- в) свиного цепня;
- г) кошачьей двуустки.

22. На рисунке изображены – человек (окончательный хозяин паразита), страдающий от распространённого в Тропической Африке заболевания и переносчик вызывающего его возбудителя, которым является:

- а) круглый червь;
- б) плоский червь;
- в) жгутиконосец;
- г) споровик.

23. Дождевые черви зимуют:

- а) в форме оплодотворённых яиц в отложенных осенью

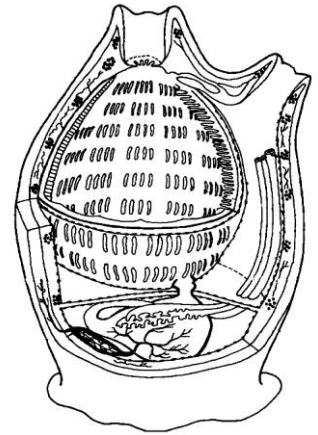


коконах;

- б) зимой взрослые черви неактивны, находятся в глубоких слоях почвы;
- в) взрослые черви зимой остаются активными в лесной подстилке и верхних слоях почвы;
- г) взрослые черви зимой неактивны, образуют скопления под лежащими на земле стволами, кусками коры.

24. Способностью к эвисцерации (защитная реакция, в ходе которой животное выбрасывает часть внутренних органов для отвлечения внимания хищника) обладают:

- а) морские огурцы;
- б) коралловые полипы;
- в) головоногие моллюски;
- г) ресничные плоские черви.



25. На схеме изображено внутреннее строение животного, которое относится к типу:

- а) губки;
- б) хордовые;
- в) моллюски;
- г) кишечнополостные.

26. Вытяните руку вперед, удерживая в ней ручку, ладонью вверх. Как вы думаете, как обеспечивается неподвижность вашей руки?

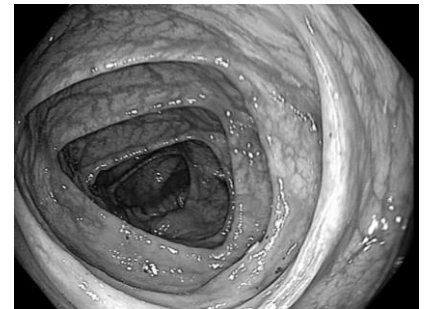
- а) тетаническим напряжением мышц конечности;
- б) поочередным включением разных моторных единиц в каждой из мышц руки;
- в) поочередным включением разных мышц, входящих в состав руки;
- г) особым способом сцепления между собой сократительных белков мышц.

27. Появление Альфа-ритма в затылочной области на электроэнцефалограмме взрослого человека отражает:

- а) активное бодрствование с открытыми глазами;
- б) пассивное бодрствование с закрытыми глазами;
- в) медленноволновую фазу сна;
- г) акт принятия решения.

28. На фотографии, выполненной при обследовании человека в условиях больницы эндоскопическим методом, изображен просвет:

- а) бронха;
- б) желудка;
- в) тонкой кишки;
- г) толстой кишки.



29. В современной клинической практике площадь ожога человека обозначается в:

- а) см²;
- б) м²;
- в) процентном отношении площади обожженного участка к общей площади поверхности тела;
- г) условных единицах, где 1 соответствует минимальной площади, а 4 – максимальной.

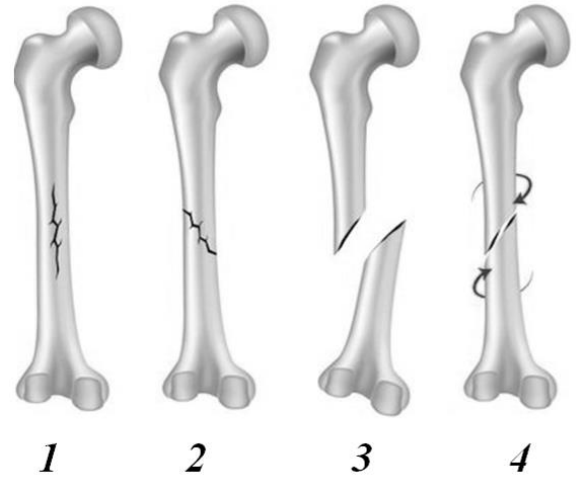
30. Обнаружен человек, лежащий без сознания на остановке общественного транспорта. Пульс на сонных артериях не определяется. Дыхательные движения грудной клетки отсутствуют. Очевидцами вызвана бригада «скорой помощи». До прибытия квалифицированной помощи в первую очередь из нижеперечисленного следует выполнить:

- а) проверку наличия дыхания альтернативными методами (например, с помощью теста на запотевание поднесенного ко рту пострадавшего зеркальца);
- б) освобождение верхних дыхательных путей от инородных предметов и мокроты;

- в) искусственное дыхание;
- г) непрямой массаж сердца.

31. В современной медицине определение групп крови по системе АВО заключается в выявлении антигенов А и В в эритроцитах Цоликлонами – растворами рекомбинантных антител к антигенам А и/или В (анти-А, анти-АВ или анти-В, соответственно). Кровь пациента с IV (АВ) группой крови даст реакцию агглютинации (т.е. прореагирует с соответствующими антителами, в результате чего эритроциты соединятся в плотные скопления) с Цоликлонами:

- а) анти-А;
- б) анти-В;
- в) анти-АВ;
- г) во всех вышеприведенных случаях.



32. На рисунке схематично представлены некоторые виды (1 – 4) переломов плечевой кости у человека. С наибольшей вероятностью острым артериальным кровотечением может осложниться перелом, представленный под номером:

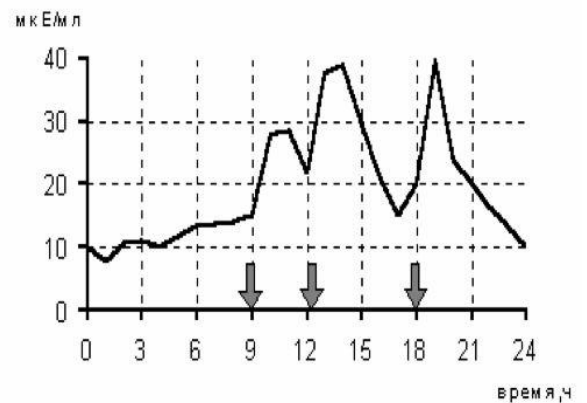
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

33. Резус-конфликт матери и плода во время беременности может возникнуть при:

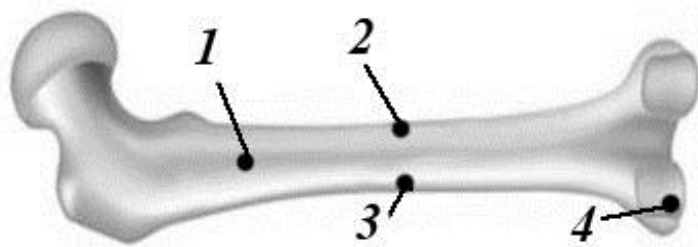
- а) наличии у матери с резус-положительной группой крови плода с резус-отрицательной группой крови;
- б) наличии у матери с резус-отрицательной группой крови плода с резус-отрицательной группой крови;
- в) наличии у матери с резус-отрицательной группой крови плода с резус-положительной группой крови;
- г) любом из вышеприведенных случаев.

34. Приведенный график отображает изменение в течение суток концентрации в крови гормона (стрелками обозначено время приема пищи):

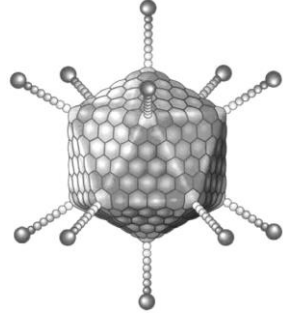
- а) кортизола;
- б) тироксина;
- в) инсулина;
- г) глюкагона.



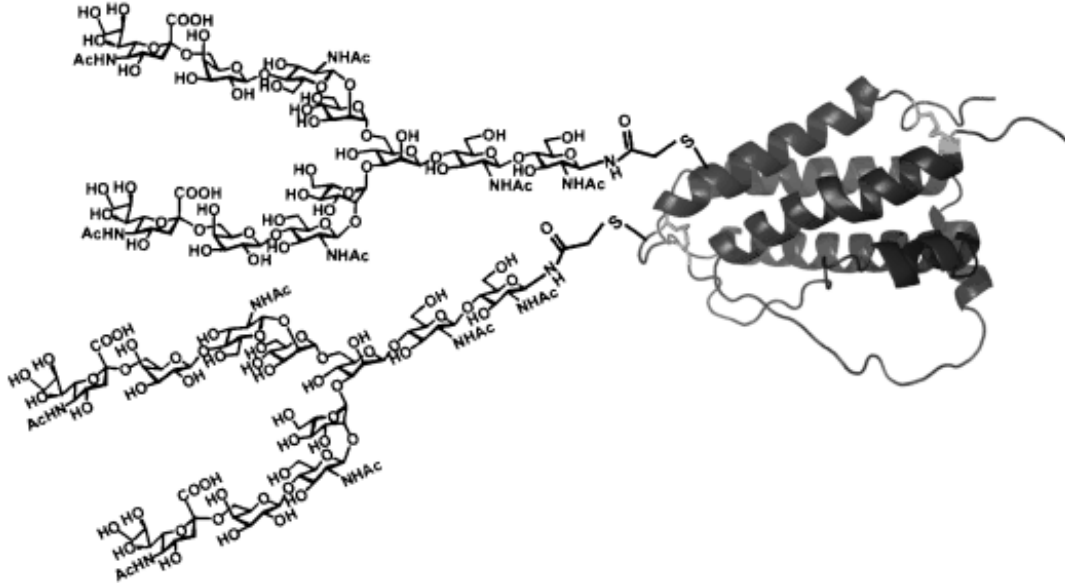
35. Новорожденной крысе имплантировали 4 золотых стержня в большеберцовую кость так, как показано на рисунке. В процессе роста изменится расстояние между стержнями:



- а) 1 и 2;
- б) 1 и 3;
- в) 2 и 3;
- г) 3 и 4.

- 36. Для развития вторичного иммунного ответа необходимы Т-клетки памяти – потомки Т-лимфоцитов, участвовавших в первичном иммунном ответе. В организме здорового человека эти клетки находятся в основном в:**
- головном мозге;
 - спинном мозге;
 - костном мозге;
 - тимусе.
- 37. На рисунке изображена структура аденовируса. На основании этого рисунка можно утверждать, что:**
- вирус выходит из клетки после ее лизиса;
 - вирусные частицы отпочковываются от клетки;
 - вирус формирует свою оболочку из ядерной оболочки;
 - вирус формирует свою оболочку из мембраны эндоплазматического ретикулума.
- 
- 38. В формировании микроворсинок на апикальной стороне клеток кишечного эпителия принимают участие:**
- микротрубочки;
 - микрофиламенты;
 - промежуточные филаменты;
 - тонофиламенты.
- 39. Для всех клеток организма человека характерна экспрессия (активная работа) генов, кодирующих:**
- гемоглобин;
 - актин;
 - протромбин;
 - лизоцим.
- 40. ДНК в ядре эукариот связана с белковыми комплексами, состоящими из восьми молекул гистонов, которые называются:**
- рибосомы;
 - нуклеосомы;
 - сплайсосомы;
 - хромосомы.
- 41. В плазматической мембране кишечной палочки можно обнаружить:**
- Na/K-АТФазу;
 - АТФ-синтазу;
 - АТФ/АДФ-антипортер;
 - H/K-АТФазу.
- 42. Биссусные нити пресноводного моллюска дрейссены (*Dreissena polymorpha*) преимущественно состоят из белка Drpf2. После щелочного гидролиза Drpf2 было обнаружено, что наряду с каноническими аминокислотами в нем содержится большое количество дигидроксифенилаланина (ДОФА). Скорее всего ДОФА получается путем модификации аминокислотных остатков:**
- фенилаланина;
 - тирозина;
 - аланина;
 - лизина.
- 43. Паутинная нить паукообразных состоит из:**
- полисахаридов;
 - белков;
 - липидов;
 - нуклеиновых кислот.

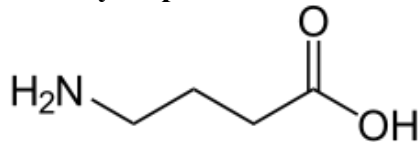
44. На рисунке изображен некий полипептид человека.



Скорее всего, его можно обнаружить:

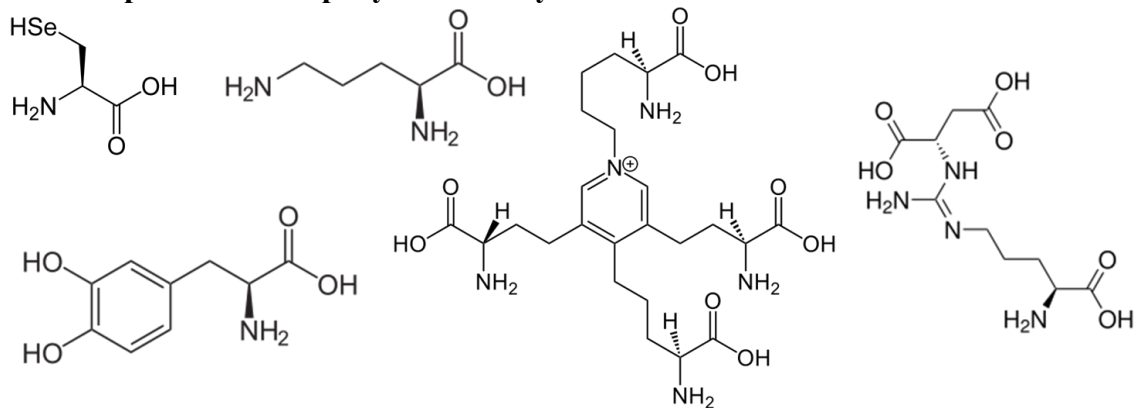
- а) в цитозоле клетки;
- б) в клеточном ядре;
- в) в рибосоме;
- г) в межклеточном веществе.

45. Какое утверждение о гамма-аминомасляной кислоте (ГАМК) неверно:



- а) ГАМК - медиатор центральной нервной системы позвоночных;
- б) ГАМК - медиатор нервно-мышечной передачи насекомых;
- в) ГАМК синтезируется в организме человека;
- г) ГАМК входит в состав белков.

46. Все изображенные на рисунке молекулы:



- а) синтезируются в организме человека;
- б) входят в состав белков;
- в) являются незаменимыми компонентами рациона взрослого человека;
- г) являются аминокислотами.

47. Открытая рамка считывания – последовательность нуклеотидов, способная кодировать синтез белка и разделенная на триплеты, соответствующие кодам аминокислот. В отношении открытой рамки считывания верно, что:

- а) её длина не кратна трем нуклеотидам;
- б) её первый нуклеотид, как правило, А;

- в) её последний нуклеотид, как правило, Ц;
- г) её первый нуклеотид – это первый нуклеотид с 5`-конца мРНК.

48. Археи, в отличие от бактерий:

- а) не имеют клеточной стенки;
- б) могут содержать бактериородопсин;
- в) могут жить при экстремальных температурах;
- г) не содержат гистонов.

49. Нитрифицирующие бактерии:

- а) используют аммоний только в качестве источника энергии;
- б) используют аммоний только в качестве донора электронов;
- в) используют аммоний в качестве источника энергии и донора электронов;
- г) не могут использовать аммоний в метаболических процессах.

50. Железобактерии играют важную роль в:

- а) глобальном цикле железа;
- б) биодегградации гемоглобина;
- в) поддержании резистентности кишечной микробиоты к патогенным интродуцентам;
- г) очистке сточных вод.

51. В отношении факультативно анаэробных бактерий можно утверждать, что они:

- а) могут использовать кислород;
- б) не могут использовать кислород, но выдерживают его присутствие;
- в) гибнут в присутствии кислорода;
- г) все перечисленные утверждения верны.

52. Признак, сближающий цианобактерий с растениями:

- а) наличие бактериохлорофилла;
- б) наличие в клеточной стенке целлюлозы, как ее основного структурного компонента;
- в) способность к ассимиляции молекулярного азота;
- г) способность окислять воду при фотосинтезе.

53. Исключительной особенностью прокариот, по сравнению с эукариотами, является:

- а) образование спор;
- б) способность жить в анаэробных условиях;
- в) способность фиксировать атмосферный азот;
- г) наличие среди представителей облигатных внутриклеточных паразитов.

54. Цианобактерии отличаются от хлоропластов зеленых растений тем, что:

- а) содержат 70S-рибосомы;
- б) содержат пептидогликан;
- в) содержат кольцевую молекулу ДНК;
- г) имеют две разные фотосистемы.

55. Комбинативная изменчивость у бактерий возможна, в том числе, за счет:

- а) полового размножения;
- б) конъюгации хромосом;
- в) неспецифичной трансдукции;
- г) действия Ti-плазмид агробактерий.

56. Эволюционный отбор, направленный на уменьшение размера генома, может приводить к перекрыванию последовательностей генов (один и тот же участок нуклеиновой кислоты оказывается в составе нескольких генов). Перекрывание генов наиболее характерно для:

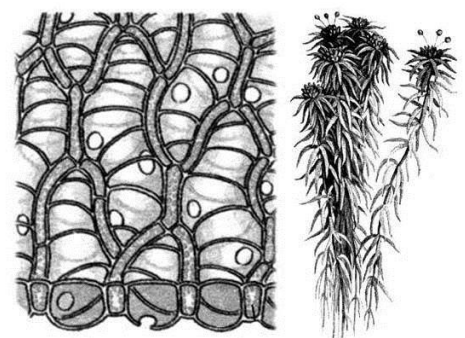
- а) вирусов;
- б) прокариот;
- в) одноклеточных эукариот;
- г) многоклеточных эукариот.

- 57. Одна и та же короткая последовательность двунитевой ДНК с точки зрения триплетного генетического кода может входить в состав не более чем:**
- одной рамки считывания, так как это одна последовательность;
 - двух рамок считывания, так как эта ДНК двунитевая, а кодирующими могут быть обе нити;
 - трех рамок считывания, так как разные рамки могут смещаться на 1, 2 или 3 нуклеотида друг относительно друга;
 - шести рамок считывания, потому что варианты ответа «б» и «в» могут совмещаться.
- 58. Окраска шерсти мышей определяется несколькими генами, при этом аллель *C* гена *C* отвечает за пигментированную шерсть, аллель *c* - за непигментированную (альбинизм), аллель *B* гена *B* отвечает за серый окрас шерсти и аллель *b* отвечает за черный окрас шерсти. Линии черных и белых мышей были выведены из серых мышей независимо друг от друга. В потомстве скрещивания гомозиготной черной и гомозиготной белой мыши ожидается:**
- половина черных и половина белых мышат;
 - все мышата черные;
 - все мышата белые;
 - все мышата серые.
- 59. При скрещивании гетерозиготных серых мышей *BbCc* с белыми мышами *BBcc* в потомстве ожидается:**
- $\frac{9}{16}$ серых мышей, $\frac{1}{4}$ белых мышей, $\frac{3}{16}$ черных мышей;
 - $\frac{1}{2}$ белых мышей, $\frac{1}{2}$ серых мышечей;
 - $\frac{1}{2}$ серых мышей, $\frac{1}{4}$ белых мышей, $\frac{1}{4}$ черных мышей;
 - $\frac{1}{2}$ черных мышей, $\frac{1}{4}$ белых мышей, $\frac{1}{4}$ серых мышей.
- 60. Последовательность зрелой мРНК у человека как правило значительно короче, чем исходная последовательность ДНК гена, соответствующего этой мРНК. Уменьшение длины пре-мРНК при созревании за счет удаления интронов называется:**
- рекомбинация;
 - мутация;
 - транскрипция;
 - сплайсинг.

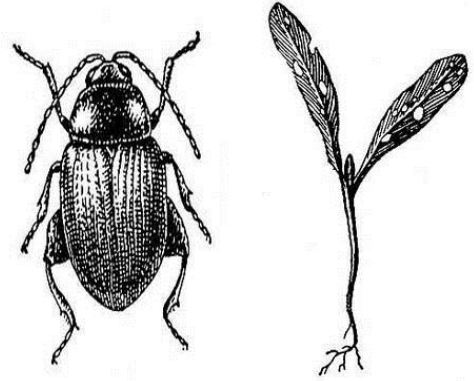
Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 75 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:

| № | ? | а | б | в | г | д |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| | в | | X | X | | X |
| ... | н | X | | | X | |

- 1. Сфагновые мхи обладают очень высокой гигроскопичностью. Они поглощают и удерживают в себе большое количество воды, превышающее массу самого растения в 30-37 раз. Это достигается за счет наличия в теле:**
- хлорофиллоносных клеток;
 - большой сети первичных и вторичных сосудов;
 - водоносных сосудов первичного происхождения;
 - гиалиновых клеток с отверстиями-перфорациями и спиральными утолщениями оболочек;
 - верхушечных веточек одного и того же или разных растений, на которых образуются половые органы.



2. **Блошка крестоцветная (*Phyllotreta cruciferae*) – листогрызущий жук. Имаго питается разнообразными видами крестоцветных, повреждая нежные, еще не загрубевшие листья. Из списка растений, выращенных на грядке, укажите те, которые может повредить это насекомое:**



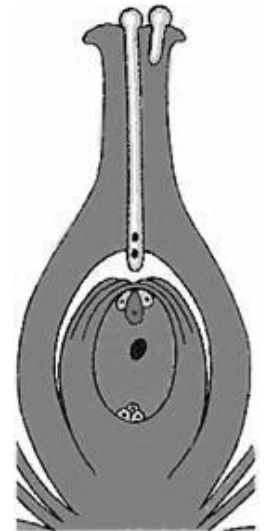
- а) капуста;
б) свекла;
в) редис;
г) листовая горчица;
д) репа.

3. **Семязачатки голосеменных растений отличаются от семязачатков покрытосеменных:**

- а) наличием пыльцевой камеры;
б) происхождением эндосперма;
в) особенностями процесса оплодотворения;
г) наличием интегумента;
д) наличием зародыша.

4. **Внимательно рассмотрите рисунок и выберите все правильные утверждения, характеризующие изображённые структуры:**

- а) все клетки имеют диплоидный набор хромосом;
б) все клетки образовались в результате митотических делений;
в) видны половые клетки;
г) зародыш полностью сформирован;
д) для этого растения характерна нижняя завязь.



5. **Дыхание атмосферным кислородом НЕ является основным способом газообмена для:**

- а) бадяг;
б) голотурий;
в) сцифоидных;
г) дождевых червей;
д) двустворчатых моллюсков.

6. **Закономерное чередование полового и бесполого размножения в жизненном цикле наблюдается у большинства:**

- а) кишечнополостных;
б) ленточных червей;
в) паукообразных;
г) споровиков;
д) пиявок.

7. **Блокировать пищеварение способен:**

- а) ацетилхолин;
б) адреналин;
в) новокаин;
г) серотонин;
д) гастрин.

8. **Зидовудин – лекарственный препарат, являющийся синтетическим аналогом тимидина. Зидовудина трифосфат ингибирует обратную транскриптазу и инкорпорируется в растущую ДНК, прерывая ее рост. Зидовудин может быть успешно использован для лечения:**

- а) лямблиоза;
б) лейшманиоза;

- в) малярии;
- г) легионеллеза;
- д) ВИЧ-инфекции.

9. Из клеток человека способностью активно перемещаться в зрелом состоянии обладают:

- а) фибробласты;
- б) микроглия;
- в) остеокласты;
- г) нейроны;
- д) гепатоциты.

10. К проявлениям работы системы приобретенного иммунитета относятся:

- а) фагоцитоз бактерий макрофагами;
- б) связывание антитела с антигеном;
- в) выбрасывание нейтрофилом содержимого своего ядра в форме «ДНК-ловушек»;
- г) атака цитотоксическим Т-лимфоцитом зараженной вирусом клетки;
- д) синтез клетками поврежденного эпителия провоспалительных молекул.

11. Какие утверждения о митозе растительной и животной клетки верны:

- а) у лягушки микротрубочки отходят от центриолей, а у лука – нет;
- б) у лука в делении участвуют микротрубочки, а у лягушки – актин-миозиновые комплексы;
- в) у лягушки дочерние клетки разделяются перетяжкой, а у лука – нет;
- г) у лука деление клеток происходит всю жизнь, а у лягушки – только во время роста организма;
- д) и у лука, и у лягушки на хромосомах есть центромерный участок.

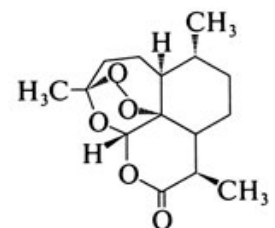
12. Из перечисленных структур клетки к пластидам можно отнести:

- а) хлоропласт;
- б) хромопласт;
- в) амилопласт;
- г) фрагмопласт;
- д) лейкопласт.

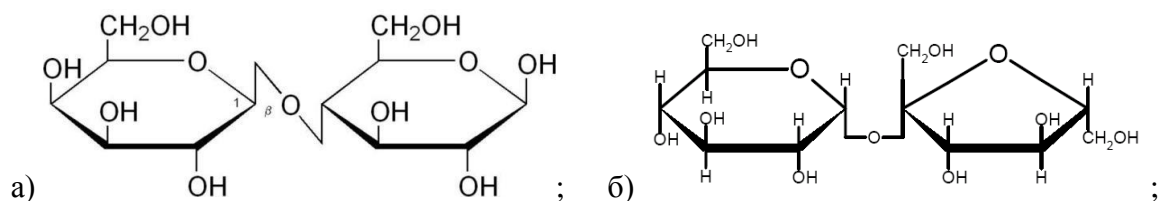
13. В 2015 году Нобелевская премия по физиологии и медицине была вручена китайке Юю Ту, первооткрывательнице артемизинина – соединения (см. рисунок), содержащегося в соке полыни (*Artemisia sp.*) и подавляющего рост малярийного плазмодия (*Plasmodium sp.*).

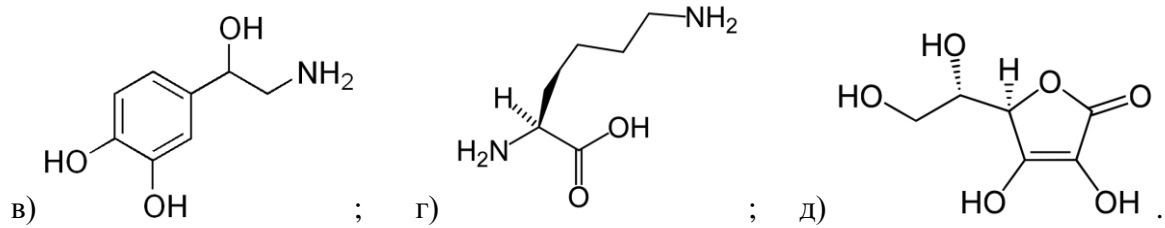
По своей химической природе это вещество является:

- а) эфиром;
- б) спиртом;
- в) кислотой;
- г) органической перекисью;
- д) ароматическим соединением.



14. На рисунке ниже изображены некоторые широко известные биомолекулы. Отметьте, какие из них НЕ могут синтезироваться в организме человека.





15. Эукариоты **НЕ способны синтезировать:**

- а) крахмал;
- б) гликоген;
- в) цианофитин;
- г) целлюлозу;
- д) муреин.

16. Цианобактерии (Синезелёные водоросли) способны к реализации следующих биохимических процессов:

- а) фотосинтеза;
- б) хемосинтеза;
- в) дыхания;
- г) фотолиз воды;
- д) азотфиксации.

17. Крахмал в клетках водорослей может откладываться в:

- а) перипластидном пространстве;
- б) строме лейкопласта;
- в) строме хлоропласта;
- г) клеточной стенке;
- д) митохондрии.

18. Каротиноидные пигменты в клетках водорослей можно встретить в:

- а) липидных глобулах в цитоплазме;
- б) хлоропластах;
- в) плазмалемме;
- г) рибосомах;
- д) стигме.

19. Альгиновая кислота и (или) ее соли (основные компоненты клеточной стенки бурых водорослей) встречаются в клеточных стенках некоторых:

- а) эвгленовых водорослей;
- б) красных водорослей;
- в) зеленых водорослей;
- г) цианобактерий;
- д) желтозеленых водорослей.

20. Жизненный цикл с преобладанием гаплофазы у:

- а) хламидомонады (зеленая водоросль);
- б) спирогиры (харовая водоросль);
- в) вольвокса (зеленая водоросль);
- г) ламинарии (бурая водоросль);
- д) порфиры (красная водоросль).

21. Хлорофиллы а и b встречаются у таких организмов, как:

- а) прохлорон (цианобактерия, синезеленая водоросль);
- б) эвглена (эвгленовая водоросль);
- в) хлорелла (зеленая водоросль);
- г) ламинария (бурая водоросль);
- д) порфира (красная водоросль).

22. У бархатцев (*Tagetes*) есть сорта с коричневыми лепестками. Предположительно, в них могут содержаться в большом количестве следующие пигменты:

- а) феомеланины;
- б) каротины;
- в) билирубины;
- г) ксантофиллы;
- д) антоцианы.



23. Из перечисленных заболеваний антибиотики имеет смысл назначать при лечении:

- а) брюшного тифа;
- б) полиомиелита;
- в) гепатита С;
- г) паротита;
- д) гонореи.

24. В отличие от эукариот, и бактерии, и археи:

- а) не содержат митохондрий;
- б) могут вызывать инфекционные заболевания;
- в) могут осуществлять фотосинтез без выделения кислорода;
- г) их некоторые представители могут жить при 100°C;
- д) способны образовывать метан.

25. Атмосферный кислород имеет большое значение для существования бактерий, так как он:

- а) может служить эффективным терминальным акцептором электронов;
- б) важен для разрушения многих полимеров и ксенобиотиков;
- в) требуется для фиксации атмосферного азота;
- г) подавляет рост возбудителей туберкулеза;
- д) может приводить к повреждению важных биополимеров, в т.ч. ДНК.

26. Преимущества бактерий как объектов биотехнологии состоят в том, что:

- а) биосинтетический аппарат бактерий всегда позволяет без дополнительных изменений встраивать человеческие гены для получения рекомбинантных белков;
- б) свойства нового штамма-продуцента не изменяются и не теряются на протяжении длительного времени в процессе его непрерывного культивирования;
- в) эффективные природные продуценты, как правило, не чувствительны к вирусам и подавляют развитие оппортунистических бактерий-загрязнителей;
- г) сочетание интенсивности прироста биомассы и биосинтетической активности позволяет получать гораздо больше продукта на единицу субстрата, чем при использовании растительных или животных биообъектов.
- д) бактерии – природные продуценты многих сложных для химического синтеза веществ, таких как антибиотики и витамины.

27. Если опылить пыльцой одной гомозиготной линии гороха (с зелеными бобами) пестик гомозиготного растения с желтыми бобами, а затем собрать недозревший плод с семенами, то можно верно утверждать, что полученного объекта гомозиготными будут следующие ткани плода и семени:

- а) семядоли;
- б) семенная кожура;
- в) экзокарп;
- г) мезокарп;
- д) эндокарп.

28. Кроссинговер (перекрест генов) у человека может наблюдаться:

- а) между гомологичными хромосомами (например, 1-й отцовской и 1-й материнской);

- б) между негомологичными хромосомами (например, 1-й и 2-й отцовскими);
- в) между двумя сестринскими хроматидами одной хромосомы;
- г) между X- и Y-хромосомами, но только на коротком псевдоаутосомном участке;
- д) между одной из ядерных хромосом и митохондриальной ДНК.

29. Рассмотрите половые хромосомы человека, представленные на рисунке справа. Можно верно утверждать, что:



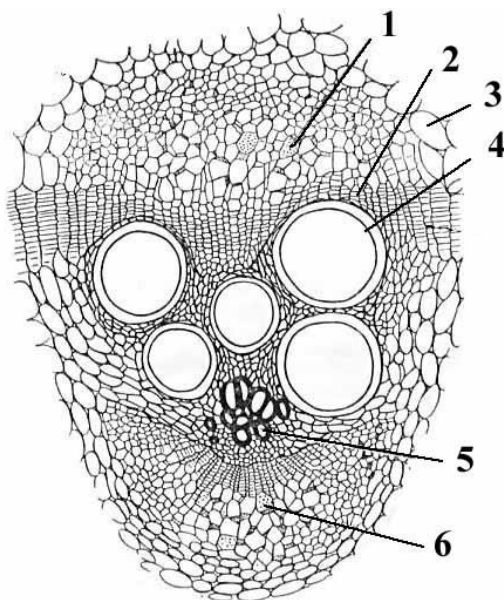
- а) X-хромосома слева (большая по размеру);
- б) X-хромосома справа (меньшая по размеру);
- в) X-хромосома имеет два плеча, длинное и короткое;
- г) кроме половых хромосом, у человека есть еще 23 пары аутосом;
- д) эти хромосомы, вероятно, принадлежат человеку женского пола.

30. К мутациям относятся:

- а) потеря одной из хромосом кариотипа;
- б) слияние двух хромосом в одну;
- в) удвоение хромосомного набора под действием колхицина;
- г) замена одного нуклеотида в определенном участке генома на другой нуклеотид;
- д) хромосомная перестройка, разворачивающая фрагмент хромосомы на 180° (инверсия).

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **29,5**. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [3 балла] На рисунке изображен поперечный срез проводящего пучка пучка кукурузы (*Zea mays*). Соотнесите основные структуры проводящего пучка (А–Д) с их обозначениями на рисунке.

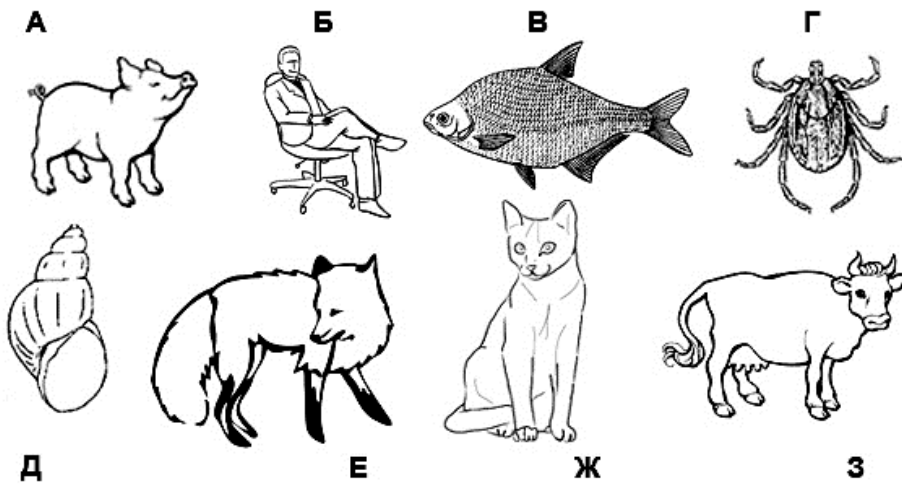


Структуры:

- А – основная паренхима;
- Б – наружная флоэма;
- В – внутренняя флоэма;
- Г – камбий;
- Д – первичная ксилема;
- Е – вторичная ксилема.

| Обозначение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
| Структура | | | | | | |

4. [3,5 балла] Укажите для паразитов человека (1–7) их промежуточных хозяев, представленных на рисунке (А–З). В случае, если промежуточного хозяина нет, то используйте обозначение «И».



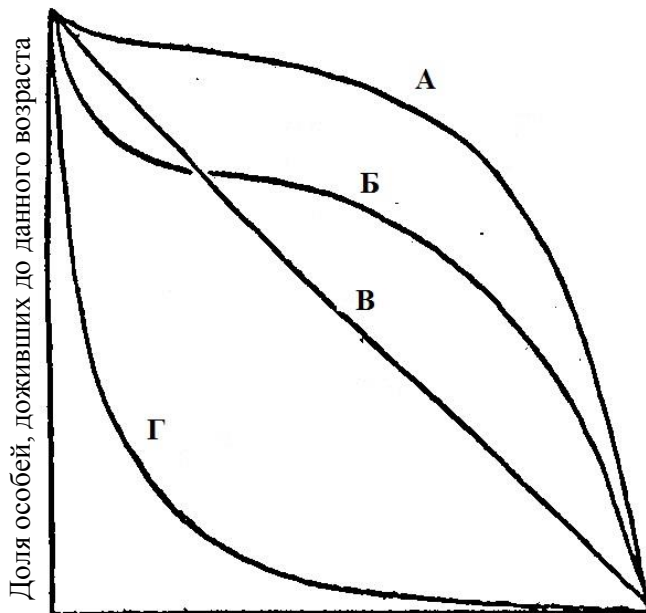
- 1 – аскарида;
- 2 – широкий лентец;
- 3 – малярийный плазмодий;
- 4 – свиной цепень;
- 5 – эхинококк;
- 6 – печёночный сосальщик;
- 7 – токсоплазма.

И - промежуточного хозяина нет

| | | | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Паразит | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Промежуточный хозяин | | | | | | | |

5. [3 балла] На рисунке представлены различные типы кривых выживания (А – Г). Укажите кому из живых организмов (1 – 6) какая кривая соответствует.

Организмы:



- 1. Человек
- 2. Морская звезда
- 3. Морской гребешок
- 4. Пресноводная гидра в аквариуме
- 5. Чибис
- 6. Слон

Относительный возраст особей (в % к максимальной продолжительности жизни)

| | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| Организм | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Кривая выживаемости | | | | | | |

7. [5 баллов] Соотнесите между собой: 1) заболевание (1–5) и вызывающий его патоген (I–V); 2) заболевание и строение (изображение) этого патогена (А–Д).

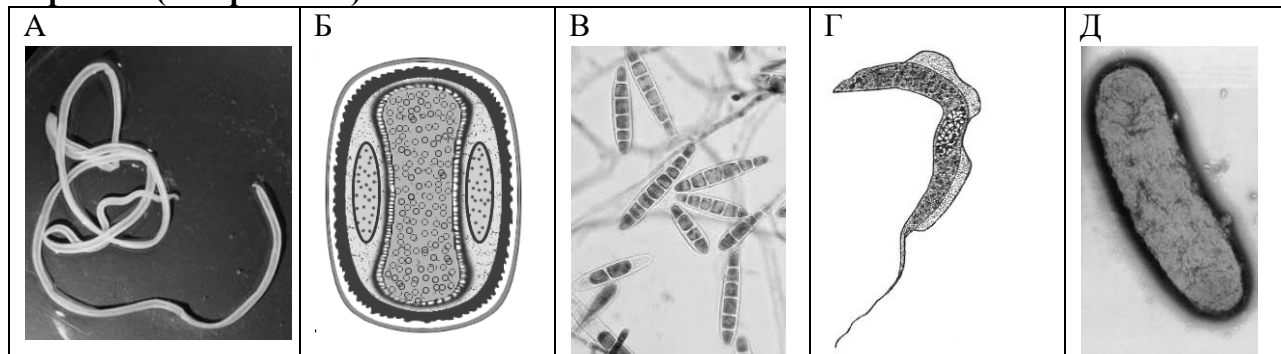
Заболевание:

1. Оспа
2. Чума
3. Сонная болезнь
4. Стригуций лишай
5. Дракункулёз

Патоген:

- I) бактерия *Yersinia pestis*
- II) круглый червь ришта
- III) поксвирус
- IV) аскомицет *Trichophyton*
- V) трипаносома *Trypanosoma brucei*

Строение (изображение) патогена:



| Заболевание | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------|---|---|---|---|---|
| 1) Патоген | | | | | |
| 2) Строение/изображение | | | | | |

8. [3 балла] Соотнесите указанные группы бактерий (А–В) со свойственными им признаками (1–6):

Признаки

1. Форма клетки непостоянная.
2. Сложно устроенная клеточная стенка, имеющая наружную мембрану поверх слоя пептидогликана.
3. Клеточная стенка в основном состоит из толстого слоя пептидогликана, молекулы которого крепко соединены олигопептидными мостиками.
4. Многие представители могут образовывать споры.
5. Полностью устойчивы к пенициллину.
6. Включают пурпурных бактерий и нитрификаторов.

Группа бактерий

- А – Грамположительные
- Б – Грамотрицательные
- В – Микоплазмы

| Признак | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|
| Группа бактерий | | | | | | |