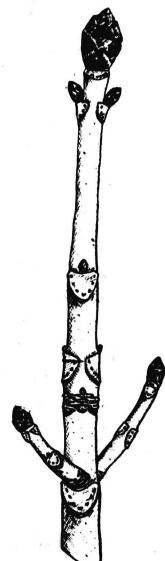


**ЗАДАНИЯ**  
**теоретического тура регионального этапа**  
**XXXI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2014-15 уч. год.**  
**10-11 классы**  
***Дорогие ребята!***

*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. Цианобактерии отличаются от других групп бактерий:**  
а) наличием ядра;  
б) способностью создавать органические вещества из неорганических;  
в) способностью выделять кислород в процессе фотосинтеза;  
г) способностью существовать в среде без кислорода.
- 2. Окраска по Граму позволяет выявить различие в строении и составе:**  
а) клеточных стенок бактерий;  
б) клеточных мембран бактерий;  
в) муреина;  
г) клеточных стенок бактерий и архей.
- 3. Деление организмов на прокариоты и эукариоты предложено:**  
а) Т. де Шарденом;  
б) Э. Шаттоном;  
в) С.Н.Виноградским;  
г) К. Ван Нием.
- 4. Некоторые клоストридии способны к образованию при брожении масляной кислоты, бутанола, изобутанола, ацетона и др. Состав продуктов брожения зависит от:**  
а) pH среды;  
б) сбраживаемого сахара;  
в) температуры;  
г) соотношения в среде ионов  $K^+$  и  $Na^+$ .
- 5. Возбудитель данного заболевания не является грамположительной бактерией:**  
а) туберкулез;  
б) дифтерия;  
в) корь;  
г) проказа.
- 6. Какое количество пазушных почек имеет изображённый на рисунке побег в пределах последнего годичного прироста?**  
а) 13;                    б) 12;                    в) 10;                    г) 6.



**7. Папоротники имеют:**

- а) листья, стебли и корни, но не имеют цветов и семян;
- б) листья и корни, но не имеют стеблей, цветов и семян;
- в) листья, стебли, корни и семена, но не имеют цветов;
- г) стебли и корни, но не имеют листьев, цветов и семян.

**8. Колючки барбариса обыкновенного представляют собой:**

- а) видоизмененные листья укороченных побегов;
- б) выросты эпидермы;
- в) видоизмененные боковые побеги;
- г) видоизмененные листья ростовых побегов.

**9. Приспособливаясь к жизни на суше, высшие растения не сразу утратили подвижность мужских гамет. Из перечисленных растений гаметы лишены жгутиков у:**

- а) сосны;
- б) саговника;
- в) кукушкина лена;
- г) плауна.

**10. Из перечисленных функций покровной ткани наиболее важной для первых наземных растений была:**

- а) фотосинтетическая;
- б) механическая;
- в) проводящая;
- г) защита от потери воды.

**11. Ветроопыляемые деревья, как правило, цветут весной до распускания листьев для того, чтобы:**

- а) не конкурировать с насекомыми-опылителями;
- б) больше пыльцы попадало на рыльца;
- в) фотосинтез не мешал опылению;
- г) цветки их были хорошо заметны.

**12. На спилах обитающих в умеренном климате древесных растений можно обнаружить годичные кольца.**

**К их образованию приводит:**

- а) чередование ксилемы и флоэмы;
- б) сезонная активность камбия;
- в) циклический рост коры;
- г) ежегодное отмирание тканей.



**13. Вода, с растворенными в ней минеральными веществами, осуществляется в листе восходящий путь в следующей последовательности:**

- а) устьице – клетки мякоти листа – сосуды;
- б) сосуды – клетки мякоти листа – устьице;
- в) ситовидные трубки – сосуды – клетки мякоти листа;
- г) ситовидные трубки – мякоть листа – устьице.

**14. Изучив анатомическое строение листа цветкового растения, биолог обнаружил, что в его строении отсутствуют устьице. Данное наблюдение позволило ему сделать вывод о том, что этот лист принадлежит растению, произраставшему:**

- а) в водоеме;
- б) в умеренно влажном лесу;
- в) на лугу;
- г) в сухом песчаном месте.

15. **Росянка может длительное время нормально существовать, не «питаясь» насекомыми, в следующих условиях:**
- а) при высокой освещённости;
  - б) при наличии доступных форм азота в среде обитания;
  - в) при наличии доступных форм натрия в среде обитания;
  - г) при низких значениях кислотности почвы.
16. **Школьники посеяли свеклу на пришкольном участке в конце апреля. Семена проросли. А в конце мая в данной местности были зарегистрированы заморозки, когда ночные температуры опускались до  $-7^{\circ}\text{C}$  несколько дней. Можно предположить, что это приведет к:**
- а) формированию более сочных и крупных плодов;
  - б) формированию только вегетативных органов, т.к. свекла – двулетнее растение и образует цветки и плоды на второй год;
  - в) появлению более сочных и крупных корнеплодов, т.к. низкие температуры стимулируют быстрое накопление сахаров в подземных органах;
  - г) зацветанию свеклы в первый год.
17. **В световой фазе фотосинтеза образуется:**
- а) НАДФ\*Н;
  - б) крахмал;
  - в) углекислый газ;
  - г) глюкоза
18. **У пустынных кактусов днем устьица закрываются. Углекислый газ, необходимый для осуществления фотосинтеза, днем образуется преимущественно в процессе:**
- а) распада лимонной кислоты в цикле Кребса;
  - б) распада яблочной кислоты;
  - в) дыхания;
  - г) спиртового брожения.
19. **У аройника пятнистого (*Arum maculatum*) при цветении происходит существенный разогрев початка за счёт интенсивного дыхания. Какую функцию может выполнять этот процесс:**
- а) усиление испарения веществ, привлекающих насекомых;
  - б) ускорение созревания тычинок;
  - в) защиту от низких температур в течение ночи;
  - г) все перечисленные функции.
20. **Для нормального роста все растения нуждаются в сере (в форме сульфатов). Но потребности в сере не одинаковы, и зависят от вида растения. Из перечисленных ниже культурных растений требует при подкормках самого большого внесения сульфатов в почву:**
- а) пшеница;
  - б) лук;
  - в) горох;
  - г) морковь.
21. **В XIX веке в Германии при прорывах газовых магистралей, снабжающих уличные фонари, деревья, растущие поблизости от места аварии даже летом сбрасывали листья. Этот эффект объясняется присутствием в составе светильного газа:**
- а) этанола;
  - б) этана;
  - в) этилена;
  - г) ацетилена.

- 22. Среди двустворчатых моллюсков имеются хищные представители. У хищных двустворчатых по сравнению с фильтраторами наблюдается следующее изменение строения:**
- исчезла раковина;
  - отсутствуют мускулы-замыкатели;
  - нет сифонов;
  - редуцированы жабры.

**23. У беззубки:**

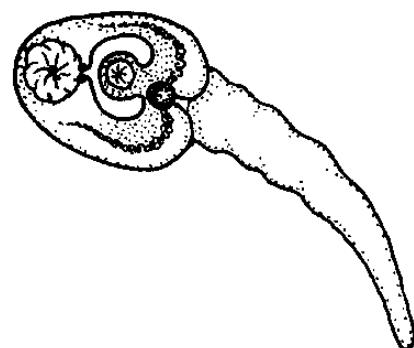
- имеется только радула;
- имеется и радула, и замок;
- имеется только замок;
- нет ни радулы, ни замка.

**24. Копрофагами являются:**

- жуки-навозники;
- жуки-могильщики;
- муравьи-листорезы;
- жуки-мертвоеды.

**25. Роль изображённой на рисунке стадии в жизненном цикле печёночного сосальщика:**

- заражает окончательного хозяина;
- заражает промежуточного хозяина;
- осуществляет бесполое размножение;
- обеспечивает расселение.



**26. На среднегруди у комнатной мухи находятся:**

- три пары ног и одна пара крыльев;
- одна пара ног и одна пара крыльев;
- одна пара ног и две пары крыльев;
- одна пара ног.

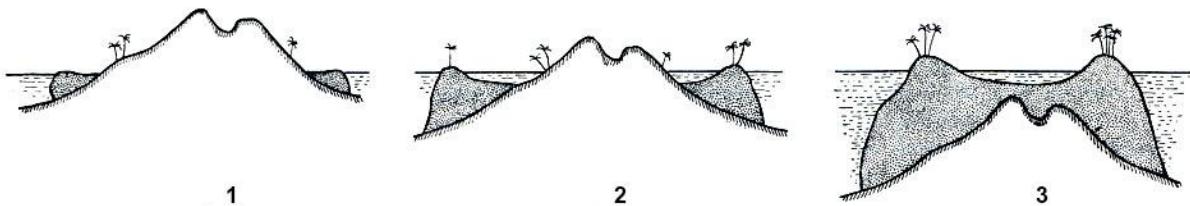
**27. У насекомых при выходе из куколки крылья расправляются за счёт:**

- нагнетания воздуха в крыло;
- силы тяжести;
- нагнетания гемолимфы в крыло;
- сокращения мышц.

**28. Из кормовых объектов, используемых аквариумистами, к малошетинковым червям относится:**

- мотыль;
- трубочник;
- мучной червь;
- артемия.

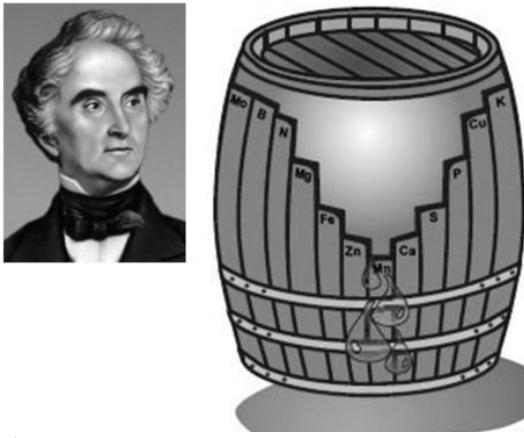
**29. На рисунке цифрами 1–3 обозначены коралловые постройки:**



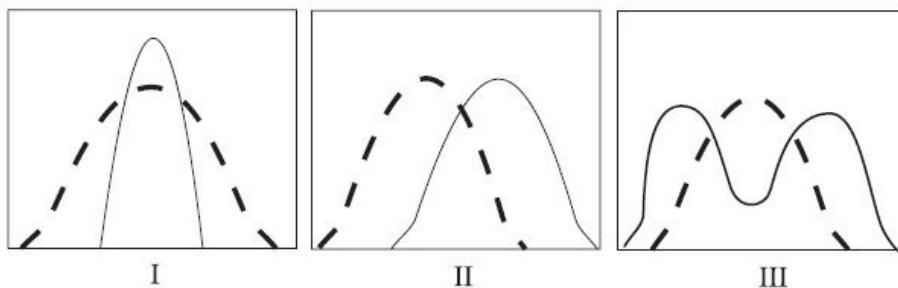
- 1 – окаймляющий риф, 2 – барьерный риф, 3 – атолл;
- 1 – барьерный риф, 2 – окаймляющий риф, 3 – атолл;
- 1 – окаймляющий риф, 2 – барьерный риф, 3 – лагуна;
- 1 – барьерный риф, 2 – окаймляющий риф, 3 – лагуна.

- 30. Кровеносная система ланцетника:**
- а) замкнутая с одним кругом кровообращения;
  - б) незамкнутая с одним кругом кровообращения;
  - в) замкнутая с двумя кругами кровообращения;
  - г) незамкнутая с двумя кругами кровообращения.
- 31. Костные рыбы, обитающие в морях, выводят избыток соли из организма через:**
- а) кишечник и жабры;
  - б) жабры и кожу;
  - в) кишечник и плавательный пузырь;
  - г) всеми перечисленными способами.
- 32. Акула, питающаяся исключительно планктоном, это:**
- а) акула-молот;
  - б) гигантская акула;
  - в) средиземноморский катран;
  - г) таких нет, так как все акулы хищники.
- 33. Пахучие железы, расположенные на бёдрах и около мочеполового отверстия, имеются у:**
- а) гаттерии;
  - б) ящериц;
  - в) черепах;
  - г) крокодилов.
- 34. В нижней конечности у птиц цевка образована:**
- а) сросшимися большой и малой берцовыми костями;
  - б) большой берцовой костью, отделённой отrudиментарной малой берцовой кости;
  - в) полностью сросшимися костями предплюсны и плюсны;
  - г) костями плюсны, сросшимися с нижним рядом костей предплюсны.
- 35. Среди хищных зверей европейской России автохтонным видом не является:**
- а) куница;
  - б) лисица;
  - в) енотовидная собака;
  - г) росомаха.
- 36. В жабрах морских рыб происходит:**
- а) потеря воды за счет осмоса и поглощение солей;
  - б) поглощение воды за счет осмоса и поглощение солей;
  - в) потеря воды за счет осмоса и секреция солей;
  - г) поглощение воды за счет осмоса и секреция солей.
- 37. Миоциты, которые могут самопроизвольно сокращаться в изолированном виде, выделяют из:**
- а) скелетной мышцы;
  - б) сердечной мышцы;
  - в) диафрагмы;
  - г) аорты.
- 38. На фотографии, выполненной при обследовании человека в условиях больницы эндоскопическим методом, изображен просвет:**
- а) бронха;
  - б) желудка;
  - в) тонкой кишки;
  - г) толстой кишки.



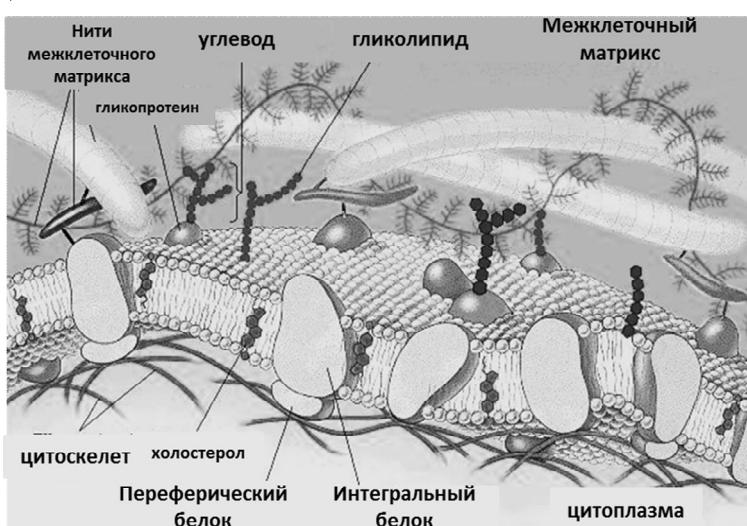
- 39. При кровотечении у человека не будет наблюдаваться:**
- повышения частоты сердечных сокращений;
  - одышки;
  - головокружения;
  - повышения диуреза.
- 40. У человека, акклиматизированного к высокогорью увеличивается:**
- частота сердечных сокращений;
  - дыхательная емкость легких;
  - кислородная емкость крови;
  - объем крови.
- 41. Тритикале – это гибрид, полученный в результате скрещивания:**
- ячменя и ржи;
  - пшеницы и ржи;
  - ржи и кукурузы;
  - пшеницы и пырея.
- 42. Рисунок, предложенный Ю. Либихом, иллюстрирует экологический закон:**
- 
- The figure consists of two parts. On the left is a portrait of the German chemist Justus von Liebig. On the right is a barrel chart where the height of each wooden stave represents the availability of a specific nutrient. The nutrients labeled from left to right are: Mo, B, N, Mg, Fe, Zn, Mn, Ca, S, P, Cu, and K. The stave for calcium (Ca) is the shortest, indicating it is the limiting factor for plant growth according to the law of the minimum.
- оптимума;
  - взаимодействия экологических факторов;
  - минимума;
  - толерантности.
- 43. На обедненных кальцием кислых почвах практически не встречаются или очень редки:**
- простейшие;
  - насекомые;
  - улитки;
  - мхи.
- 44. Из предложенных факторов среды обитания воробья ресурсом можно считать:**
- освещённость;
  - углекислый газ;
  - место для гнезда;
  - мелкие грызуны.
- 45. Млекопитающие животные, отличающиеся территориальным поведением, часто оставляют мочевые или фекальные метки. Можно утверждать, что:**
- этим они делают неприятным существование сородичей в среде обитания;
  - это позволяет им снизить внутривидовую конкуренцию;
  - это связано с их физиологическими возможностями мочеиспускания и дефекации;
  - так они предупреждают человека об опасности.

- 46. Из нижеперечисленных способов сосуществования микроорганизмов взаимовыгодным является:**
- комменсализм;
  - мутуализм;
  - аменсализм;
  - паразитизм.
- 47. В нормальных условиях сроки цветения и созревания семян у луговых растений покрывают всё лето, но на сенокосных лугах семена дают преимущественно те растения, которые успевают отцвести и созреть либо до периода покоса, либо цветут уже в конце лета, после покоса. В результате, например у погремка большого, образуются две расы – раннецветущая и поздноцветущая. Если исходить из того, что на графиках ниже пунктирной линией показаны характеристики исходной популяции, а сплошной – характеристики эволюционированной популяции, то в лучшей степени иллюстрирует/иллюстрируют данное явление:**



- только график I;
- только график II;
- только график III;
- графики II и III.

- 48. Создателем науки биогеохимии по праву считают:**
- В.В. Докучаева;
  - В.И. Вернадского;
  - Д.И. Менделеева;
  - М.В. Ломоносова.
- 49. На рисунке представлена схема строения плазматической мембраны, характерной для клетки:**



- растения;
- животного;
- бактерий;
- гриба.

**50. Амфистома, изображенная на рисунке, присутствует в индивидуальном развитии:**



- а) плодовой мушки;
- б) ланцетника;
- в) шпорцевой лягушки;
- г) человека.

**51. Эндоплазматический ретикулум представляет собой продолжение:**

- а) плазматической мембранны;
- б) внешней мембранны ядерной оболочки;
- в) внешней мембранны митохондрий;
- г) мембранны комплекса Гольджи.

**52. Цианистый калий является сильным ядом, потому что он:**

- а) ингибитирует фотосинтез;
- б) ингибитирует синтез белков;
- в) ингибитирует перенос электронов в дыхательной цепи;
- г) ингибитирует окисление жирных кислот.

**53. Конечные продукты азотного обмена имеют наименьшую растворимость в воде у:**

- а) бабочки;
- б) акулы;
- в) лягушки;
- г) белого медведя.

**54. Пенициллин подавляет рост бактерий, так как он ингибитирует:**

- а) синтез ДНК;
- б) синтез РНК;
- в) синтез белка;
- г) синтез клеточной стенки.

**55. В состав бактериальной рибосомы входит:**

- а) 1 молекула РНК;
- б) 2 молекулы РНК;
- в) 3 молекулы РНК;
- г) 4 молекулы РНК.

**56. Белки клеточной мембраны у эукариот синтезируются рибосомами, находящимися:**

- а) на клеточной мемbrane;
- б) на мемbrane митохондрий;
- в) на мемbrane эндоплазматической сети;
- г) в цитоплазме.

**57. Аминокислота лизин в организме человека:**

- а) синтезируется из аспарагиновой кислоты
- б) синтезируется из глутаминовой кислоты;
- в) синтезируется из аргинина;
- г) вообще не синтезируется.

- 58. При отсутствии в пище человека урацила:**
- нарушается синтез РНК;
  - нарушается синтез ДНК и РНК;
  - ничего не происходит;
  - синтезируется меньше белка.
- 59. В одной из популяций жителей экваториальной Африки пониженной восприимчивостью к малярии по причине гетерозиготности по мутации HbS обладает 20% взрослых людей. Детская смертность от серповидноклеточной анемии в этой популяции должна составлять приблизительно:**
- 1%;
  - 4%;
  - 10%;
  - 20%.
- 60. При условии, что генетический код является двухбуквенным, максимальное число разных видов аминокислот в составе белков может быть равно:**
- 13;
  - 14;
  - 15;
  - 16.

**Часть 2.** Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 60 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «Х». Образец заполнения матрицы:

№	?	а	б	в	г	д
	в		X	X		X
...	н	X			X	

- Бактерии способны к реализации следующих биохимических процессов:**
  - фотосинтеза;
  - хемосинтеза;
  - дыхания;
  - сбраживания сахаров;
  - азотфиксации.
- Морфологические структуры бактерий, обусловливающие положительную или отрицательную окраску по Граму:**
  - клеточная стенка;
  - цитоплазматическая мембрана;
  - цитоплазма;
  - капсула;
  - жгутики.
- Для хвойных растений характерны признаки:**
  - наличие семенной кожуры;
  - образование плодов;
  - ветроопыление;
  - широкий спектр жизненных форм;
  - преобладание спорофита в жизненном цикле.
- Выберите все возможные функции проводящих тканей цветковых растений:**
  - фотосинтез;
  - запасание питательных веществ;
  - проведение воды;

- г) проведение органических веществ;  
д) транспорт гормонов.

**5. Пожелтение с последующим опадением листьев у растений может быть вызвано:**

- а) образованием цитокининов;  
б) недостатком азота в почве;  
в) недостатком воды в почве;  
г) изменением длины светового дня;  
д) нападением вредителей.

**6. Фотосинтез в листе происходит в клетках:**

- а) устьичных;  
б) губчатой ткани;  
в) столбчатой ткани;  
г) проводящей ткани;  
д) образовательной ткани.

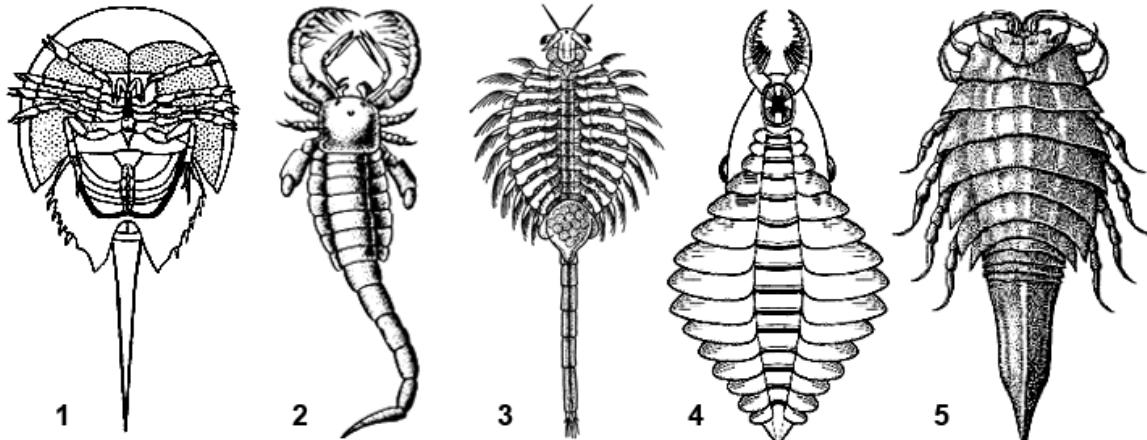
**7. Полостное пищеварение происходит у:**

- а) гидры;  
б) свиного цепня;  
в) планарии;  
г) дождевого червя  
д) губки сикон (*Sycon*).

**8. Цветки с длинной трубкой венчика могут опылять только насекомые с длинным хоботком. Такие насекомые-опылители могут принадлежать к отрядам:**

- а) прямокрылые;  
б) жесткокрылые;  
в) перепончатокрылые;  
г) полужесткокрылые;  
д) чешуекрылые.

**9. Из числа изображённых на рисунке животных к современной фауне принадлежат:**



- а) 1;                    б) 2;                    в) 3;                    г) 4;                    д) 5.

**10. В различных органах у одного и того же хозяина могут обитать взрослые, и личиночные стадии следующих гельминтов:**

- а) трихинелла;  
б) свиной цепень;  
в) бычий цепень;  
г) аскарида;  
д) широкий лентец.

**11. Смена хозяев необходима для завершения жизненного цикла («от яйца до яйца»):**

- а) кошачьей двуустке;

- б) острице;
- в) чесоточному зудню;
- г) трихинелле;
- д) аскариде.

**12. Среди пушных промысловых животных в России были успешно интродуцированы:**

- а) речной бобр;
- б) ондатра;
- в) лесная куница;
- г) выхухоль;
- д) лисица-чернобурка.

**13. Способностью к автотомии (отбрасыванию хвоста) и последующей регенерации обладают:**

- а) прыткая ящерица;
- б) серый варан;
- в) степная агама;
- г) ломкая веретеница;
- д) зелёная игуана.

**14. Во время зимней спячки температура тела у летучих мышей может падать до 0° С. При пробуждении зверьков она повышается до +38° С. Разогрев тела происходит в результате:**

- а) использования запасов «бурого жира»;
- б) перемещения на прогретые солнцем поверхности;
- в) активных движений конечностей;
- г) дрожания;
- д) использования запасов пищи.

**15. У человека насыщенная кислородом артериальная кровь течет по сосудам:**

- а) селезеночной артерии;
- б) верхней брыжеечной артерии;
- в) полунепарной вене;
- г) правой легочной артерии;
- д) левой легочной вене.

**16. Антибиотики используются для лечения у человека следующих заболеваний:**

- а) острый пиелонефрит;
- б) куру;
- в) болезнь Лайма;
- г) сифилис;
- д) корь.

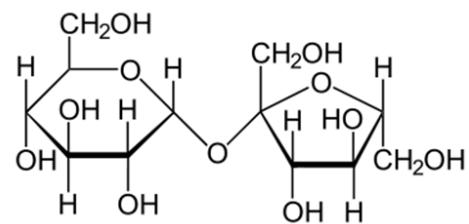
**17. У человека тремя костями образованы следующие суставы:**

- а) атланто-затылочный;
- б) височно-нижнечелюстной;
- в) локтевой;
- г) лучезапястный;
- д) коленный.

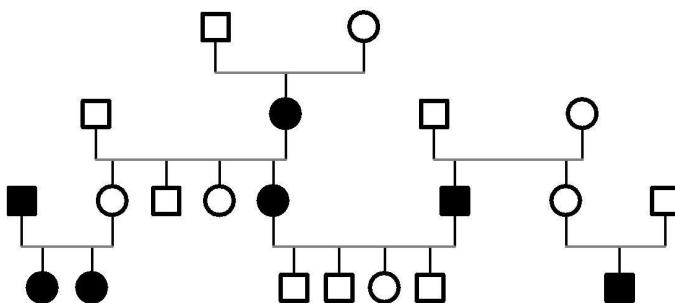
**18. Сердечно-легочную реанимацию (СЛР) проводят, если у пострадавшего:**

- а) отсутствует сознание;
- б) отсутствует дыхание;
- в) частота дыхательных движений во много раз больше нормы;
- г) не определяется пульс на сонной артерии;
- д) положительный симптом «кошачьих глаз».

- 19. Нейтрофилы:**
- являются агранулоцитами;
  - заглатывают бактерии путем фагоцитоза;
  - в норме являются самыми многочисленными среди лейкоцитов;
  - являются самыми маленькими среди лейкоцитов;
  - имеют компактное круглое ядро.
- 20. В состав нервной системы входит большое количество типов клеток, имеющих различное эмбриональное происхождение. Не из нервной ткани образуются:**
- палочки и колбочки;
  - клетки Пуркинье;
  - Шванновские клетки;
  - астроциты;
  - микроглия.
- 21. Только с помощью электронного микроскопа (разрешение 0,1-1 нм) можно увидеть:**
- яйцеклетку лягушки;
  - хлоропласти растений;
  - вирусные частицы;
  - белковые молекулы;
  - большинство бактерий.
- 22. Ионы  $Mg^{2+}$  входят в состав:**
- рибосом;
  - инсулина;
  - миозина;
  - хлорофилла;
  - кобаламина.
- 23. На рисунке ниже изображена формула молекулы очень распространенного в природе дисахарида. Можно утверждать, что:**
- этот дисахарид синтезируется растениями;
  - один из моносахаридов, входящих в его состав, является пентозой;
  - этот дисахарид является восстанавливающим сахаром;
  - этот дисахарид образуется при ферментативном расщеплении крахмала;
  - в организме человека имеется фермент, расщепляющий этот дисахарид.



- 24. На рисунке представлена родословная некоторой семьи, отягощенная редким наследственным заболеванием. Кругами обозначены женщины, квадратами — мужчины. Больные индивиды выделены черным цветом. Изучите рисунок, после чего оцените истинность суждений.**



- За развитие заболевания возможно отвечает один ген, представленный двумя аллелями. Дефектная аллель рецессивна.
- За развитие заболевания возможно отвечают два гена, взаимодействующие по прин-

ципу комплементарности.

- в) За развитие заболевания возможно отвечает ген, расположенный в митохондриальной ДНК.
- г) За развитие заболевания возможно отвечает ген, расположенный в Х-хромосоме.
- д) Вероятность рождения здорового ребенка в браке двоюродных брата и сестры скорее всего равняется 50%.

**Часть 3.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **25**. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

- 1. [ max. 5 баллов]: Установите соответствие между растениями (1–10) и характерным для них листорасположением (А – В).**

**Растения:**

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1) Сирень обыкновенная       | 6) Вороний глаз четырехлистный |
| 2) Одуванчик лекарственный   | 7) Пшеница мягкая              |
| 3) Мята перечная             | 8) Арадибопсис Таля            |
| 4) Можжевельник обыкновенный | 9) Элодея канадская            |
| 5) Сосна сибирская           | 10) Клён ясенелистный          |

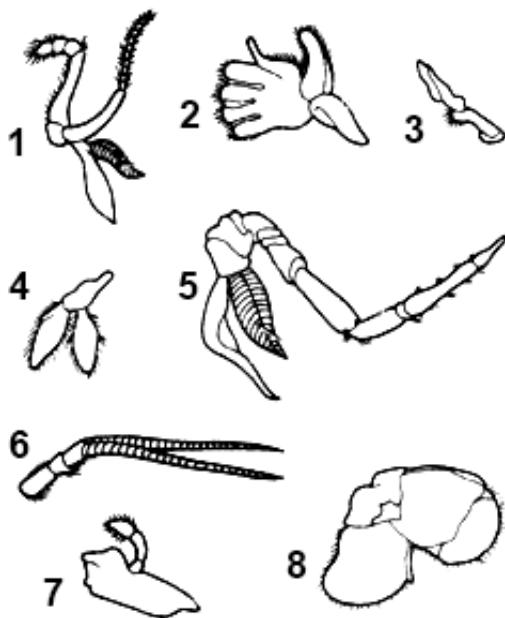
**Листорасположение:**

- А) очередное
- Б) супротивное
- В) мутовчатое

Растение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Листорасположение										

- 2. [ max. 4 балла] Установите соответствие между конечностями речного рака (1 – 8) и функциями, которые они выполняют (А – З)**

**Конечности речного рака:**



**Функции конечностей:**

- А) обеспечивают плавание головой вперёд
- Б) перетирают пищу
- В) измельчают пищу и транспортируют её ко рту, участвуют в газообмене
- Г) направляют пищу ко рту, гонят воду через жаберную полость
- Д) обеспечивают плавание задом наперёд
- Е) обеспечивают передачу спермы при спаривании
- Ж) обеспечивают передвижение по дну, участвуют в захвате пищи и газообмене
- З) сенсорные придатки

Конечность	1	2	3	4	5	6	7	8
Функции								

3. [макс. 4 балла] Установите соответствие между насекомыми (1–8) и характерными для них типами ротового аппарата (А–Е):

**Насекомые:**

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1) блохи      | 5) сверчки |
| 2) водомерки  | 6) слепни  |
| 3) муравьи    | 7) термиты |
| 4) пилильщики | 8) цикады  |

**Типы ротового аппарата:**

- А) грызущий
- Б) грызуще-лижущий
- В) лижущий
- Г) сосущий
- Д) режуще-сосущий
- Е) колюще-сосущий

Насекомые	1	2	3	4	5	6	7	8
Ротовой аппарат								

4. [макс. 5 баллов] Установите соответствие между видами амфибий (1–10) и местами обитания (А–Е), где преимущественно, вне сезона размножения, можно встретить их взрослых особей.

**Виды амфибий:**

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) серая жаба          | 6) протей              |
| 2) квакша              | 7) червяга             |
| 3) шпорцевая лягушка   | 8) жерлянка            |
| 4) чесночница          | 9) обыкновенный тритон |
| 5) остромордая лягушка | 10) озёрная лягушка    |

**Места обитания:**

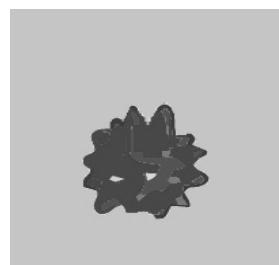
- А) в воде и на берегу водоёмов
- Б) только на суше
- В) только в воде
- Г) на суше, регулярно зарываясь в почву
- Д) только в почве
- Е) в кронах деревьев

Виды амфибий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Места обитания										

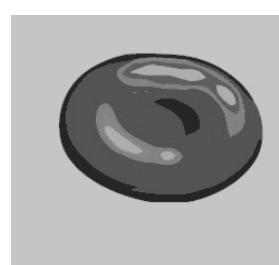
5. [макс. 3 балла] Установите соответствие между изображениями эритроцитов (1–3) с раствором хлорида натрия (А–Е) соответствующей концентрации, в котором эритроциты принимают такую форму.

**Раствор NaCl:**

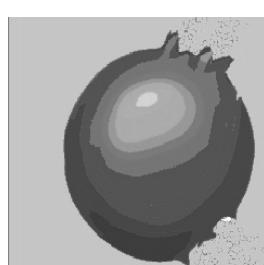
- 1) гипотонический
- 2) 0,9% NaCl
- 3) гипертонический
- 4) изотонический
- 5) 1,9% NaCl
- 6) 0,2 % NaCl



А)



Б)



В)

Раствор	1	2	3	4	5	6
Эритроцит						

6. [макс. 4 балла] В зависимости от используемого источника энергии бактерии используют разное количество окисляемого субстрата на единицу синтезированной биомассы (вещества клеток). Сопоставьте источники энергии бактерий (1–4) и их количества (А–Г), затрачиваемые для биосинтеза 1 мг биомассы.

**Источник энергии:**

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{NH}_3$
- 3)  $\text{HNO}_2$
- 4)  $\text{FeO}$

**Количество вещества:**

- A) 464 мг
- Б) 20 мг
- В) 72 мг
- Г) 0,8 мг

Источник энергии	1	2	3	4
Количество вещества				