

I. БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМАТИКА

1. Отметьте неверные утверждения о научном названии алтайского марала (*Cervus elaphus sibiricus* Severtzov, 1873):

- А) слово “*sibiricus*” обозначает вид животного
- Б) слово “*Cervus*” обозначает род, к которому принадлежит животное
- В) слово “*elaphus*” обозначает подвид животного
- Г) комбинация из всех трех слов – типичный пример биномиальной номенклатуры

2. Укажите какие из нижеследующих утверждений являются верными:

- А) каждый род животного включает более чем один вид
- Б) в случае обоснованной необходимости ранее данное научное название вида может быть изменено
- В) подвид животного, который был, открыт и описан первым, всегда получает название путем дублирования видового эпитета, например – *Vulpes vulpes arabica*
- Г) тривиальное название одного и того же вида животных может отличаться в зависимости от региона Земного шара

II. БОТАНИКА

3. Какое сочетание признаков типично для представителей Класса Однодольные?

- 1. количество элементов цветка обычно кратно трём;
- 2. мочковатая корневая система;
- 3. сетчатое жилкование листовых пластинок;
- 4. проводящие пучки не имеют камбия;
- 5. проводящие пучки стебля расположены по одному кругу;
- 6. стержневая корневая система;
- 7. дуговидное или параллельное жилкование листовых пластинок;
- 8. листья с прилистниками;
- 9. листья без прилистников.

- А) 2, 3, 4, 5, 8
- Б) 3, 4, 5, 6, 8
- В) 1, 2, 4, 7, 9
- Г) 1, 2, 4, 5, 9

4. Какие растения обычно сохраняют первичную анатомическую структуру?

1. Двудольные
2. Однодольные
3. Голосеменные
4. Хвощи
5. Плауны

А) 2, 4

Б) 1, 3, 4

В) 4, 5

Г) 1, 4, 5

5. Для каких из представленных ниже древесных растений характерен плод крылатка?



А)



Б)



В)



Г)

6. Из числа приведенных ниже вариантов, укажите какой тип проводящего пучка наиболее характерен для листовых пластинок покрытосеменных растений?

- А) радиальный
- Б) биколлатеральный открытый
- В) биколлатеральный закрытый
- Г) концентрический

7. Какие из перечисленных ниже видов растений являются представителями семейства Маслиновые (Oleaceae)



А)



Б)



В)



Г)

8. Человек может использовать лишайники:

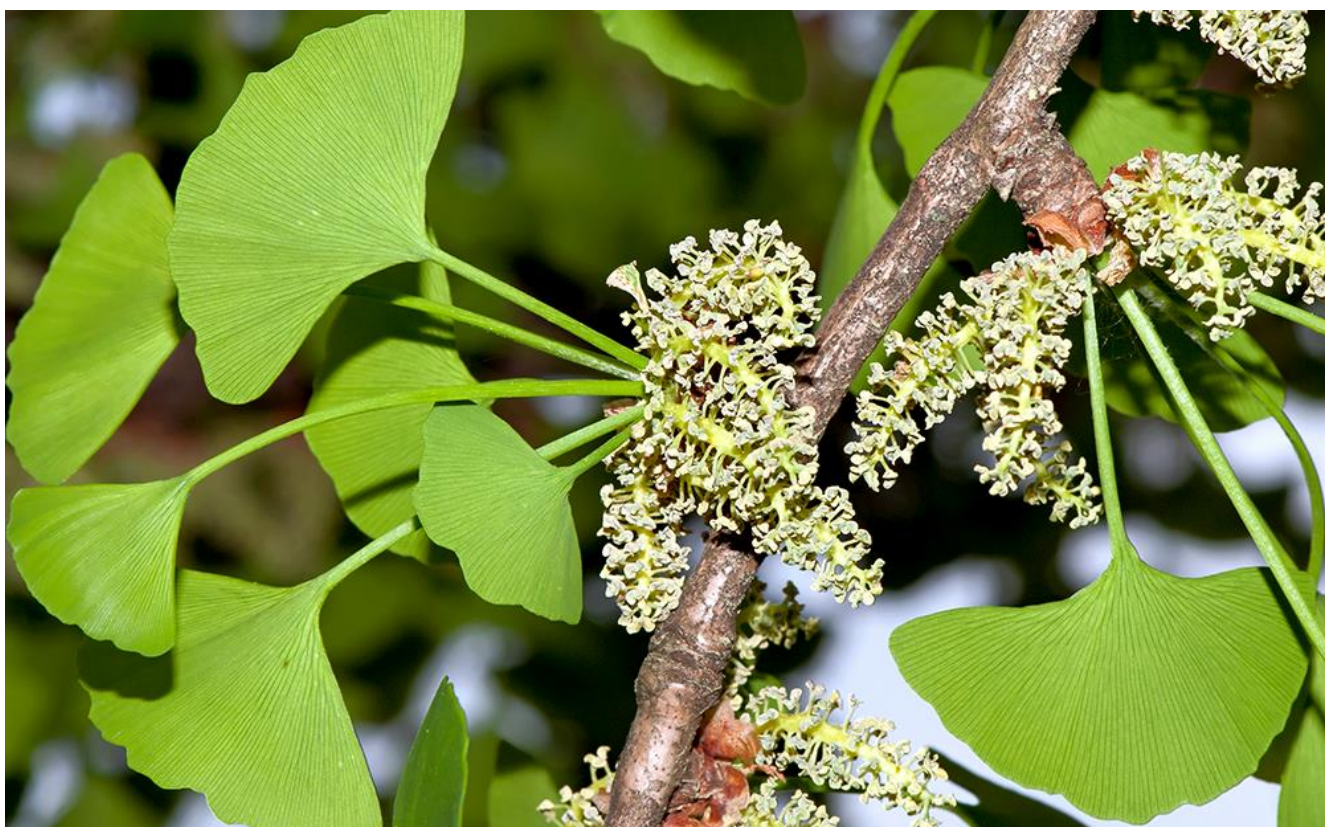
- А) в качестве корма для некоторых животных
- Б) в качестве лекарственного сырья
- В) в качестве источника эфирных масел
- Г) в качестве биоиндикаторов

9. Для клеток высших растений характерны:

1. клеточная стенка
2. вакуоль с клеточным соком
3. хроматофоры
4. движение цитоплазмы
5. пластиды
6. пульсирующая вакуоль

- А) 1, 2
Б) 3, 6
В) 4, 5
Г) 1, 3

10. Выберите варианты ответов, которые описывают организм, представленный на рисунке:



- А) мужской и женский гаметофиты представлены взрослым растением
Б) женский гаметофит представлен взрослым растением
В) растения являются морфологически разноспоровыми
Г) растения являются морфологически равноспоровыми

11. Укажите к каким таксонам относятся растения, изображённые на рисунках ниже:



1



2



3



4



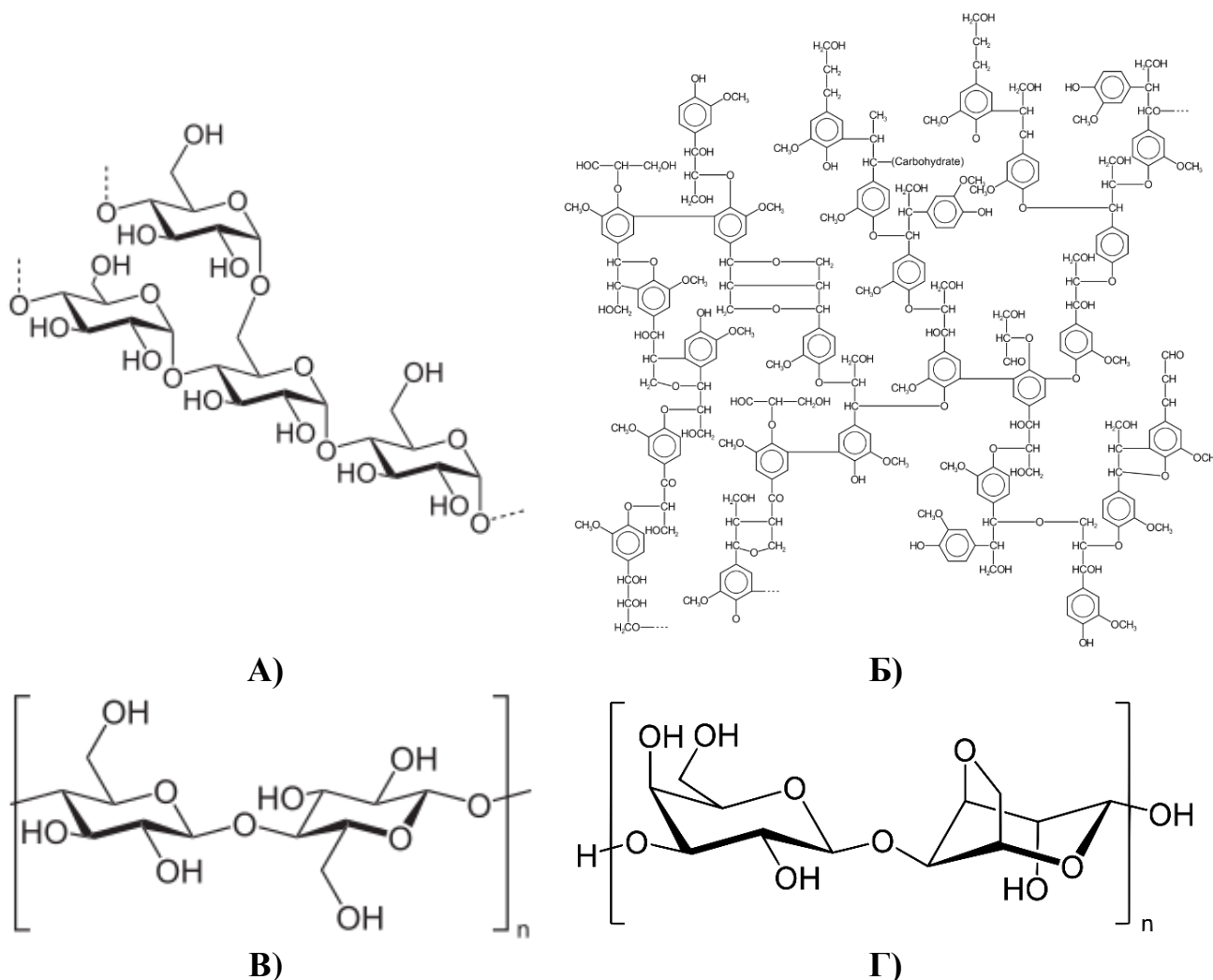
5



6

- А) Бобовые (Fabaceae) – 1, 4
- Б) Многоножковые (Polypodiaceae) – 3
- В) Пасленовые (Solanaceae) – 2, 6
- Г) Толстянковые (Crassulaceae) – 5

12. Какие из приведенных ниже веществ вызывают одревеснение клеточной стенки?



III. ЗООЛОГИЯ

13. Укажите стадии развития, характерные для жизненного цикла свиного цепня (*Taenia solium* Linnaeus, 1758):

- А) марита
- Б) онкосфера
- В) метацеркарий
- Г) цистицерк

14. Какие животные относятся к отряду Китопарнокопытные (Cetartiodactyla)?

1. Центральноамериканский тапир
2. Свинья дикая
3. Квагга
4. Окапи Джонстона
5. Гуанако
6. Лошадь Пржевальского
7. Олень благородный
8. Тасманийский клюворыл
9. Бабирусса
10. Суматранский носорог

А) 2, 5, 9

Б) 1, 3, 6, 10

В) 4, 7, 8

Г) 2, 3, 8, 9

15. Для каких из приведенных на рисунках ниже представителей надкласса Insecta характерно развитие с неполным превращением?



А)



Б)



В)



Г)

16. Какие из приведенных на рисунках насекомых могут потреблять твердую пищу в состоянии имаго:



1



2



3



4



5



6



7



8

- А) 4, 8
- Б) 2, 6
- В) 1, 5
- Г) 3, 7

17. Укажите какие из приведенных ниже животных относятся к числу вторичноводных:



А)



Б)



В)



Г)

18. Какие из перечисленных ниже видов животных имеют редуцированный целом, незамкнутую кровеносную систему, нервную систему разбросанно-узлового типа, специализированные органы дыхания атмосферным воздухом:

- А) катушка роговая
- Б) виноградная улитка
- В) пиявка медицинская
- Г) прудовик малый

19. Из предложенных видов животных выберите раздельнополые виды с выраженным половым диморфизмом:

- 1 – Красотка-девушка (*Calopteryx virgo* Linnaeus, 1758),
- 2 – Белый аист (*Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758))
- 3 – Кузнечик обыкновенный (*Tettigonia viridissima* Linnaeus, 1758)
- 4 – Енот-полоскун (*Procyon lotor* Linnaeus, 1758)
- 5 – Ожереловый попугай Крамера (*Psittacula krameri* (Scopoli, 1769))
- 6 – Большой слизень (*Limax maximus* Linnaeus, 1758)
- 7 – Крапивница (*Aglais urticae* (Linnaeus, 1758))
- 8 – Кряква (*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758)

- А) 1, 5
- Б) 2, 4
- В) 3, 8
- Г) 6, 7

20. Самец медоносной пчелы (трутень) на разных стадиях развития имеет:

- А) гаплоидный хромосомный набор
- Б) диплоидный хромосомный набор
- В) триплоидный хромосомный набор
- Г) тетраплоидный хромосомный набор

21. Стрекательные клетки имеются у:

- А) морских маргариток
- Б) актиний
- В) кубомедуз
- Г) морских лилий

22. Органы слуха насекомых могут находиться:

- А) в крыльях
- Б) в груди
- В) в брюшке
- Г) в конечностях

IV. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

23. Скелету не присущи функции:

- А) опоры и передвижения
- Б) защитная
- В) кроветворная и обменная
- Г) транспортная

24. Медиатором симпатических волокон нервной системы является:

- А) глицин
- Б) серотонин
- В) ацетилхолин
- Г) норадреналин

25. Из перечисленных ниже укажите какие нервы не отходят от головного мозга

- А) добавочный
- Б) седалищный
- В) блуждающий
- Г) большой ушной

26. В двенадцатиперстной кишке переваривание пищи происходит при участии:

- А) желудочного сока
- Б) кишечного сока
- В) желчи
- Г) панкреатического сока

27. Из числа приведенных ниже к числу гормонов, взаимодействующих с рецепторами ядра клетки-мишени относятся:

- А) тестостерон
- Б) прогестерон
- В) соматотропин
- Г) трийодтиронин

28. Укажите принципиальные физиологические отличия между скелетными и гладкими мышцами у позвоночных животных.

- А) скелетная мышца более чувствительна к раздражению электрическим током, в то время как гладкая – менее чувствительна к химическому воздействию
- Б) скелетная мышца не может функционировать без участия влияний из ЦНС, а гладкая – может
- В) после растяжения гладкая мышца способна сократится сильнее, чем скелетная
- Г) сокращение скелетной мышцы в большей степени зависит от внутриклеточной концентрации Ca^{2+} , а сокращение гладкой мышцы меньше зависит от концентрации Ca^{2+}

29. Какие из перечисленных ниже утверждений являются верными?

- 1. Появление нервного импульса вызывают сверхпороговые раздражители**
- 2. С увеличением силы раздражителя увеличивается амплитуда нервного импульса возбудимой клетки**
- 3. Скорость распространения нервного импульса в нервных волокнах зависит от наличия миелиновой оболочки**
- 4. С увеличением силы раздражителя увеличивается скорость распространения нервного импульса**
- 5. Скорость распространения нервного импульса в нервных волокнах зависит от диаметра аксона**

- А) 1, 2, 5
- Б) 2, 4, 5
- В) 1, 3, 5
- Г) 1, 4, 5

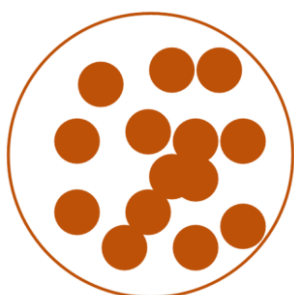
30. Внутреннее ухо человека, как и большинства других млекопитающих, участвует в восприятии положения и перемещения тела в пространстве и поддержании равновесия. Какие именно части внутреннего уха принимают в этом участие?

- А) улитка
- Б) круглый и овальный мешочки
- В) полукружные каналы
- Г) базальная мембрана

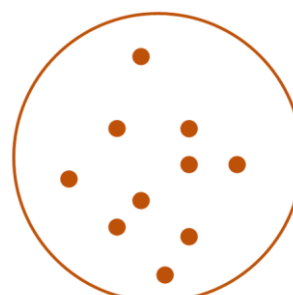
31. Выберите верные утверждения о лимфатической системе:

- А) лимфатическая система участвует в распределении жидкости в организме
- Б) лимфатическая система транспортирует липиды от пищеварительного тракта к кровеносной системе
- В) лимфа прямо впадает в выделительную систему
- Г) лимфатическая система участвует в защите организма от инфекции

32. Группа крови у человека определяется путем проведения реакции агглютинации при использовании сыворотки крови, содержащей анти-А и анти-В антитела.



Реакция агглютинации



Отрицательная реакция

В представленной ниже таблице приведены результаты анализа группы крови пациента.

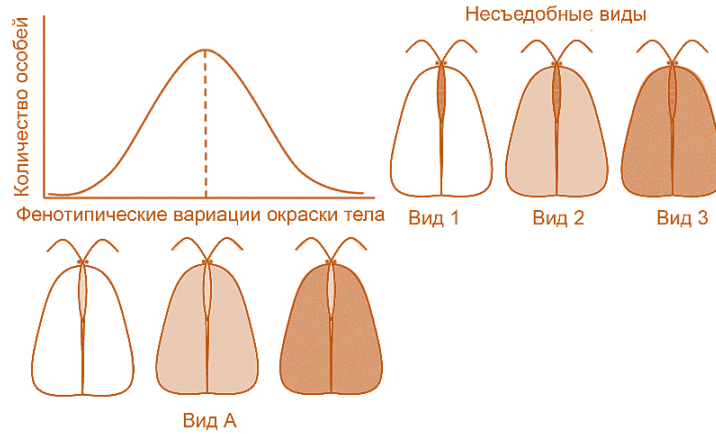
Реакция агглютинации в присутствии:			
анти-А и анти-В антител	анти-А антител	анти -В антител	без антител

Какой вывод Вы можете сделать относительно группы крови исследуемого человека?

- А) у родителей этого человека кровь достоверно была первой и второй группы
- Б) пациент имеет вторую группу крови
- В) пациенту нельзя переливать кровь второй и третьей группы
- Г) кровь этого человека можно переливать людям с первой или третьей группой крови

V. ЭКОЛОГИЯ

33. Популяция мотыльков типа А демонстрирует значительные индивидуальные различия в окраске тела как показано на рисунке.



Популяция проживает в среде, в которой находятся такие хищники как птицы, охотно поедающие особей вида А. В этой же среде присутствуют другие виды мотыльков, которые не поедаются птицами: на рисунке справа показано по одной особи каждого вида (1–3). Виды 1, 2, и 3 напоминают различные фенотипы, обнаруживаемые внутри вида А: вид 1 – светлые особи, вид 2 – особи промежуточного фенотипа и вид 3 – темные особи. Эти три вида являются несъедобными для птиц и птицы научились не поедать их. Предполагается, что мотыльки популяции А – это пример мимикрии Бейтса по отношению к другим видам. Если вид 3 станет наиболее многочисленным в этом ареале, то какой график наиболее четко предсказывает, что произойдет с видом А в будущем? (Пунктирная линия показывает среднее значение окраски в исходной популяции вида А.)



34. Для каких из перечисленных ниже биотопов характерен жаркий климат с ярко выраженным сухим сезоном?

- А) тайга
- Б) тундра
- В) тропический лес
- Г) саванна

35. Укажите пищевые цепи, для которых будет характерна перевернутая пирамида биомасс:

- А) травы → газели → гепарды
- Б) фитопланктон → зоопланктон → рыбы → тюлени
- В) хозяин → паразиты → гиперпаразиты
- Г) деревья акации → слоны

36. Для каких из перечисленных ниже животных характерна r-стратегия размножения:

- А) бобовая тля
- Б) щитень весенний
- В) мышь домовая
- Г) аннамский палочник

37. Выберите верные утверждения о модели взаимодействия хищника и жертвы по уравнению Лотки-Вольтерры?

- А) пики численности добычи предшествуют пикам численности хищников
- Б) пики численности жертв и хищников происходят с небольшой задержкой в случае последних
- В) пик численности хищников всегда предшествует пику численности жертвы
- Г) падение численности хищников и жертв не происходят в одно и то же время

VI. БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

38. Что из перечисленного является мерой центральной тенденции?

- А) мода
- Б) медиана
- В) стандартное отклонение
- Г) среднее арифметическое

39. В случае нормального распределения данных:

- А) среднее арифметическое значение, медиана и мода находятся в центре распределения
- Б) только среднее арифметическое значение и мода находятся в центре распределения
- В) только среднее арифметическое значение находится в центре распределения
- Г) только медиана и среднее арифметическое значение находятся в центре распределения

40. Каким образом может быть записано, что результаты t-теста значимы на уровне 5%?

- А) $P > 0,05$
- Б) $P < 0,05$
- В) $P = 0,05$
- Г) $P \geq 0,05$