

XXXV Летняя Многопредметная Школа Кировской области  
Вишкиль 3 – 28 июля 2019 г.



## ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА Биологическое отделение

### **Задания для закончивших 8 класс**

**Часть А (75 тестов):** Тесты с одним вариантом правильного ответа

**Часть В (50 тестов):** Тесты с одним вариантом ответа, но предварительным множественным выбором

**Общее время для выполнения заданий 4 часа (240 минут)**

## Часть А

*Обратите внимание: во всех тестах части А только один правильный ответ!!!  
Все ответы внесите в матрицу!!!*

**Предмет: АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ** (Вишницкая О.Н.)

**1. Только в растительной клетке встречается(-ются):**

- А) пластиды;
- В) ЭПР;
- С) ядро;
- Д) плазмалемма.

**2. Большая часть ассимиляционной (фотосинтезирующей) ткани растений расположена в:**

- А) корнях;
- В) листьях;
- С) стеблях;
- Д) цветках.

**3. Друзы – это:**

- А) особый тип рибосом;
- В) бесцветные пластиды;
- С) липидные капли;
- Д) кристаллы оксалата кальция.

**4. Перемещение воды, минеральных и других веществ от корня к побегу обеспечивает:**

- А) сердцевинная паренхима;
- В) аэренхима;
- С) ксилема;
- Д) флоэма.

**5. Корневой чехлик защищает апикальную меристему:**

- А) главного корня;
- В) всех корней и побегов;
- С) побегов;
- Д) всех корней.

**6. Проводящими тканями являются:**

- А) паренхима и склеренхима;
- В) хлоренхима и аэренхима;
- С) ксилема и флоэма;
- Д) эпидерма и гиподерма.

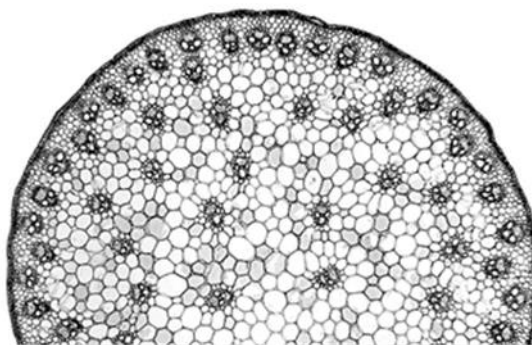
**7. Крахмальное зерно представляет собой:**

- А) обезвоженную вакуоль;
- В) центр кристаллизации крахмала в гиалоплазме;
- С) митохондрию;
- Д) пластиду.

**8. Апопласт – это:**

- А) совокупность протопластов клеток;
- В) совокупность клеточных оболочек и межклетников;
- С) система межклетников;
- Д) совокупность проводящих тканей растения.

9. На фото показан поперечный срез стебля растения, принадлежащего к:



- A) Папоротниковидным;
- B) Двудольным;
- C) Голосеменным;
- D) Однодольным.

10. Наиболее толстая кутикула на листьях характерна для растений:

- A) полностью погруженных в воду;
- B) произрастающих под пологом елового леса;
- C) произрастающих на открытых пространствах, подвергающихся интенсивному освещению;
- D) теневыносливых.

11. Крупная вакуоль характерна для клеток меристемы:

- A) апикальной;
- B) интеркалярной;
- C) феллогена;
- D) камбия.

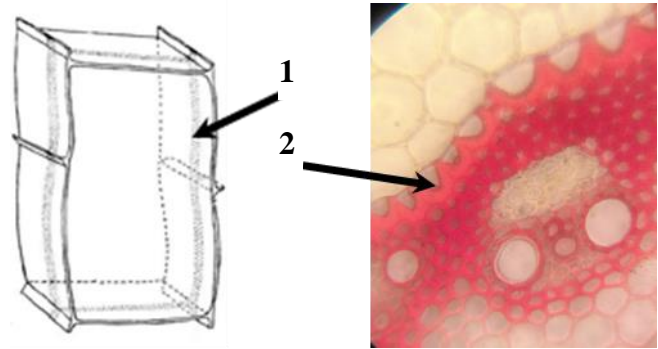
12. После отмирания ризодермы, экзодерма становится покровной тканью корня у:

- A) клевера лугового;
- B) пырея ползучего;
- C) крапивы двудомной;
- D) одуванчика лекарственного.

13. Для некоторых представителей хвойных растений (например, некоторых видов сосен) характерен складчатый мезофилл. Основной причиной его возникновения является:

- A) высокая интенсивность фотосинтеза у хвойных и, как следствие, большое количество, образующихся углеводов, избыток которых идет на построение клеточной оболочки;
- B) увеличение площади внутренней поверхности клеток, чтобы разместить большее количество хлоропластов;
- C) увеличение площади внутренней поверхности клеток, для размещения митохондрий;
- D) необходимость защиты хлоропластов от воздействия низких температур зимой.

**14. Укажите название структуры обозначенной стрелкой (1) и ткань для клеток которой она характерна (2):**



- A) (1) Пояски Каспари, (2) эндодерма;
- B) (1) Пояски Гольджи, (2) эндодерма;
- C) (1) Пояски Каспари, (2) мезодерма;
- D) (1) Пояски Гольджи, (2) гиподерма.

**15. Замыкающая пленка поры представляет собой:**

- A) совокупность двух первичных клеточных оболочек и срединной пластинки между ними;
- B) срединную пластинку между клетками;
- C) плазматическую мембрану;
- D) совокупность первичных и вторичных оболочек двух клеток и срединной пластинки между ними.

**Предмет: ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (Ляпунов А.Н.)**

**16. Из приведённых животных хордовым является:**

- A) червь дождевой;
- B) червяга кольчатая;
- C) пиявка медицинская;
- D) краб камчатский.

**17. Хорда в течение всей жизни сохраняется у:**

- A) ящерицы прыткой;
- B) ланцетника европейского;
- C) человека разумного;
- D) лягушки озёрной.

**18. НЕ имеют челюстей представители класса:**

- A) Птицы;
- B) Костные рыбы;
- C) Круглоротые;
- D) Рептилии.

**19. Трёхкамерное сердце с неполной перегородкой имеет:**

- A) голубь сизый;
- B) медведь бурый;
- C) крокодил нильский;
- D) ящерица живородящая.

- 20. Полная редукция волосяного покрова наблюдается у:**
- A) лягушки озёрной;
  - B) кита синего;
  - C) крота обыкновенного;
  - D) карпа зеркального.
- 21. Из приведённых животных наиболее сильно развит мозжечок у:**
- A) чайки озёрной;
  - B) миксины тихоокеанской;
  - C) тритона обыкновенного;
  - D) карася серебряного.
- 22. Из приведённых животных имеется только 1 круг кровообращения у:**
- A) курицы домашней;
  - B) медведя белого;
  - C) личинки бесхвостых земноводных;
  - D) гадюки обыкновенной.
- 23. Многокамерный желудок имеет:**
- A) человек разумный;
  - B) корова домашняя;
  - C) собака домашняя;
  - D) свинья домашняя.
- 24. Кожное дыхание свойственно представителям класса:**
- A) Рептилии;
  - B) Птицы;
  - C) Млекопитающие;
  - D) Земноводные.
- 25. Из приведённых видов наименьшая степень дифференцировки позвоночного столба наблюдается у:**
- A) варака серого;
  - B) попугая волнистого;
  - C) жабы серой;
  - D) речного окуня.
- 26. Наибольшее количество видов среди подтипа Позвоночные включает класс:**
- A) Хрящевые рыбы;
  - B) Костные рыбы;
  - C) Птицы;
  - D) Насекомые.
- 27. Орган «боковая линия» есть у:**
- A) африканского слона;
  - B) летучей мыши;
  - C) камбалы полярной;
  - D) питона сетчатого.
- 28. Отдел «среднее ухо» отсутствует у:**
- A) щуки обыкновенной;
  - B) ужа обыкновенного;
  - C) оленя северного;
  - D) совы полярной.

**29. Свободная передняя конечность в виде лапы свойственна:**

- A) всем рыбам;
- B) всем полуводным;
- C) вторичноводным;
- D) никому из перечисленных.

**30. Особенность распространения животных по Земному шару изучает наука:**

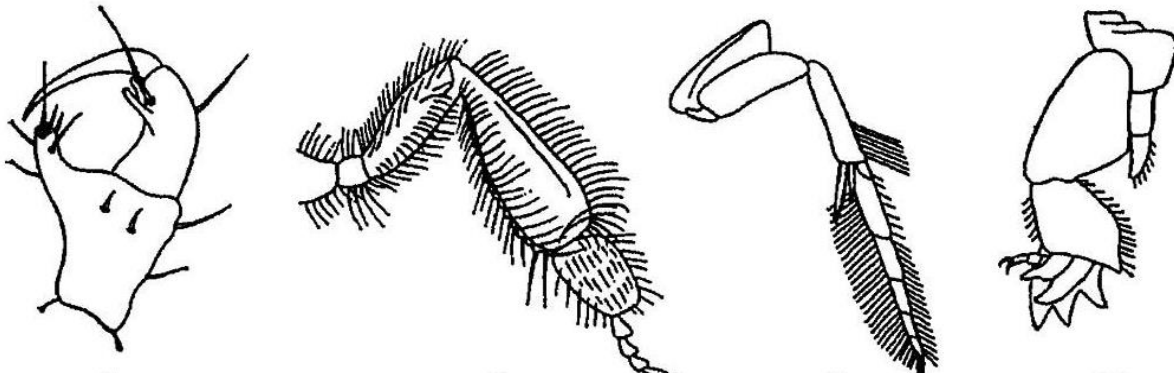
- A) экология;
- B) анатомия;
- C) палеонтология;
- D) зоогеография.

**Предмет: ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (Емельяненко В.В.)**

**31. Протонефридии являются частью выделительной системы у:**

- A) рыжего таракана (*Blattella germanica*);
- B) дождевого червя (*Lumbricus terrestris*);
- C) перловицы обыкновенной (*Unio pictorum*);
- D) молочно-белой планарии (*Dendrocoelum lacteum*).

**32. Из изображённых на рисунке конечностей для копания служит конечность (слева направо):**



- A) первая;
- B) вторая;
- C) третья;
- D) четвёртая.

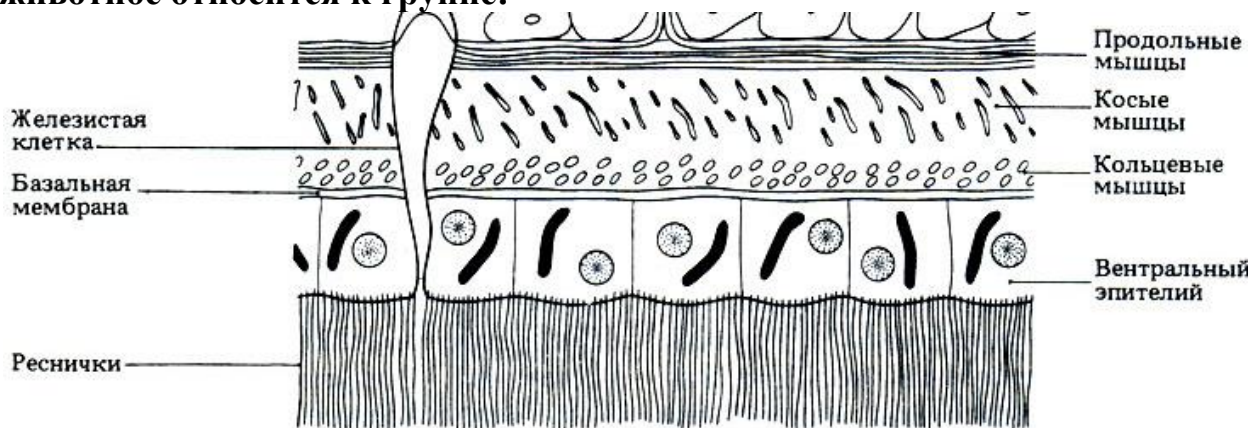
**33. Не являются гомологом конечности членистоногих:**

- A) паутинные бородавки паука-крестовика;
- B) нижняя челюсть жука-олени;
- C) верхняя губа рыжего муравья;
- D) уropоды речного рака.

**34. Радулу нельзя найти у:**

- A) малого прудовика;
- B) морского гребешка;
- C) наutilusа;
- D) виноградной улитки.

35. На картинке схематично изображён фрагмент поперечного среза некоторого животного (внешняя среда внизу, внутренности животного вверху). Это животное относится к группе:



- A) Ресничные черви – Turbellaria;
  - B) Шестиногие – Hexapoda;
  - C) Круглые черви – Nematoda;
  - D) Веслоногие – Copepoda.
36. Сократительная вакуоль – это орган, который есть у многих пресноводных инфузорий, однако по большей части отсутствует у морских организмов. Сократительная вакуоль выполняет функцию:

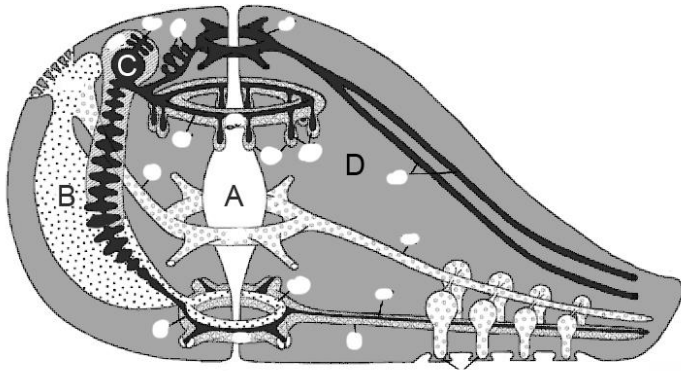
- A) выводит лишнюю жидкость из клетки;
- B) закачивает жидкость в клетку;
- C) выводит наружу непереваренные остатки пищи;
- D) фагоцитирует частицы пищи.

37. На фотографии, сделанной методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), показана радула некоторого брюхоногого моллюска (Olivera et al., 2014). Этот моллюск, скорее всего, питается как:



- A) фитофаг (соскребает водоросли с камней и других поверхностей);
  - B) фильтратор (отфильтровывает питательные частицы из воды);
  - C) хищник (парализует жертву ядом и поедает);
  - D) детритофаг (поедает кусочки детрита).
38. На картинке схематично изображён срез некоторого целомического животного и разные полости внутри. Полость пищеварительной системы показана на картинке под буквой:





- A) A;
- B) B;
- C) C;
- D) D.

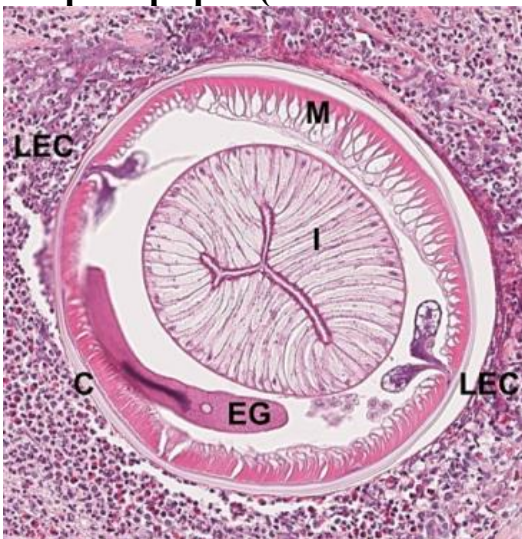
39.Лучше всего жабры будут развиты у представителя кольчатых червей (Annelida):

- A) взрослый nereис *Nereis pelagica* (Errantia, или бродячие полихеты);
- B) взрослый пескожил *Arenicola marina* (Sedentaria, или сидячие полихеты);
- C) медицинская пиявка *Hirudo medicinalis*;
- D) планктонная личинка *Pectinaria coreni* (Sedentaria, или сидячие полихеты).

40.Личинка глохий, паразитирующая на жабрах рыб, присутствует у некоторых пресноводных двустворчатых моллюсков, но отсутствует у морских, так как:

- A) у морских моллюсков больше пищи;
- B) пресноводным моллюскам сложнее расселяться;
- C) свободноплавающие личинки велигеры активно поедались бы в пресной воде;
- D) это способ контролировать популяцию рыб, которые откладывают икру в мантийную полость брюхоногих моллюсков.

41. На фотографии (из статьи E. Shweiki et al., 2014) представлен поперечный срез:



- A) нематоды (Nematoda);
- B) артроподы (Arthropoda);
- C) аннелиды (Annelida);
- D) цестоды (Cestoda).



**42. Первую пару антенн для плавания используют взрослые особи:**

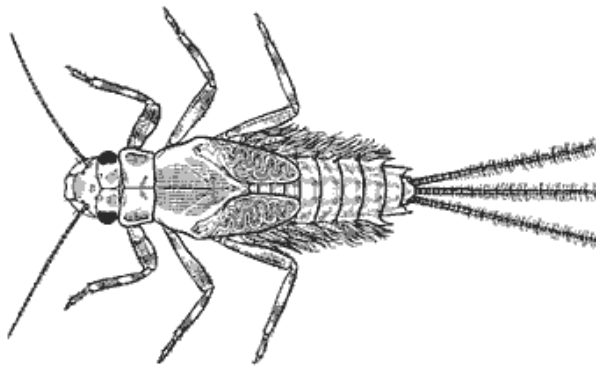
- A) дафний (*Daphnia*);
- B) балянусов (*Balanus*);
- C) речного рака (*Astacus*);
- D) циклопов (*Cyclops*).

**43. Организмы из предыдущего вопроса могут служить переносчиками возбудителей:**

- A) дракункулёза;
- B) педикулёза;
- C) описторхоза;
- D) лейшманиоза.

**44. Голожаберный брюхоногий моллюск *Coryphella* использует нематоцисты (книдоцисты) для защиты от хищников. Скорее всего, *Coryphella*:**

- A) получает нематоцисты из пищи (гидроидных полипов);
- B) синтезирует нематоцисты самостоятельно;
- C) использует симбиотических бактерий для синтеза нематоцист;
- D) использует цисты паразитических простейших.



**45. Изображённый на фотографии организм относится к отряду:**

- A) веснянки (Plecoptera);
- B) подёнки (Ephemeroptera);
- C) стрекозы (Odonata);
- D) ручейники (Trichoptera).

**Предмет: ГИСТОЛОГИЯ (Бессолицына Е.В.)**

**46. Дифференцировка – это:**

- A) стойкое структурно-функциональное изменение ранее однородных клеток с превращением их в специализированные клетки;
- B) объединение клеток в целостную систему специализированных клеток;
- C) установление механических связей между клетками для их объединения;
- D) реактивные изменения клеток и тканей.

**47. Эпителии имеют все признаки, кроме:**

- A) пограничного положения;
- B) базальной мембраны;
- C) низкой способности к обновлению;
- D) способности формировать пласт.

**48. Сыворотка крови отличается от плазмы отсутствием:**

- A) эритроцитов;
- B) тромбоцитов;
- C) альбуминов;
- D) фибриногена.

**49. Соединительные ткани развиваются из:**

- A) энтодермы;
- B) мезенхимы;
- C) эктодермы;
- D) сомитных ножек.

**50. Рыхлая волокнистая ткань:**

- A) образует фасции и апоневрозы;
- B) подстилает покровные эпителии;
- C) формирует строму красного костного мозга;
- D) сопровождает капилляры.

**51. Реснитчатые клетки есть в составе эпителия ряда органов, кроме:**

- A) канальцев почки;
- B) бронхов;
- C) собственно носовой полости;
- D) яйцеводов.

**52. Гепарин и гистамин содержатся в гранулах:**

- A) нейтрофилов;
- B) базофилов;
- C) эозинофилов;
- D) моноцитов.

**53. Производными нервных гребней являются:**

- A) лаброциты;
- B) меланоциты;
- C) адипоциты;
- D) фибробласты.

**54. Структурно-функциональная единица компактного вещества кости:**

- A) остеон;
- B) костная пластинка;
- C) коллагеновое волокно;
- D) остеоцит.

**55. Классификация хрящевых тканей основана на:**

- A) особенностях строения клеток;
- B) особенностях организации межклеточного вещества;
- C) локализации в организме;
- D) источниках развития.

**56. В клетках блестящего слоя многослойного плоского ороговевающего эпителия происходит:**

- A) синтез гликозаминогликанов;
- B) формирование элеидина;
- C) пролиферация;
- D) формирование кератогиалина.

**57. Рецепторы к иммуноглобулинам класса E имеют:**

- A) нейтрофилы;
- B) эозинофилы;
- C) базофилы;
- D) лимфоциты.

**58. В развитии аллергических реакций ведущую роль играют:**

- A) адипоциты;
- B) лаброциты;
- C) меланоциты;
- D) фиброциты.

**59. Саркомером называют участок миофибриллы между:**

- A) "M" линиями (мезофрагмами);
- B) "Z" линиями (телофрагмами);
- C) "H" полосками;
- D) дисками "I".

**60. Нейроциты, аксоны которых образуют двигательные окончания в гладкой мышечной ткани, располагаются в:**

- A) передних рогах спинного мозга;
- B) боковых рогах спинного мозга;
- C) вегетативных ганглиях;
- D) задних рогах спинного мозга.

**Предмет: СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ (Шевченко М.В.)**

**61. Из перечисленных растений корни имеются у:**

- A) маршанции;
- B) сфагнума;
- C) плауна булабовидного;
- D) антоцероса.

**62. Формула цветка  $*\varnothing Ca_5 Co_5 A_{\infty} G_{\infty}$  характерна для:**

- A) икотника;
- B) манжетки;
- C) лютика;
- D) борщевика.

**63. Спорофит, имеющий стебель и листья, характерен для:**

- A) сосны;
- B) сфагнума;
- C) маршанции;
- D) политрихума.

**64. Дорзовентральное строение слоевища характерно для:**

- A) хвощей;
- B) плаунов;
- C) печеночников;
- D) мхов.

**65. Для семейства Губоцветные характерна формула:**

- A)  $\uparrow\varnothing Ca_{(5)} Co_{(5)} A_{4,2} G_{(2)}$ ;
- B)  $\uparrow\varnothing Ca_{(5-4)} Co_{(5-4)} A_4 G_{(2)}$ ;
- C)  $*\varnothing Ca_{(0)} Co_{(5)} A_{(5)} G_{(2)}$ ;
- D)  $\uparrow\varnothing P_{(2)+2} A_2 G_{(2)-(3)}$ ;

**66. Гипантий – это:**

- А) плод, формирующийся за счет разрастания цветоложа;
- В) часть цветка, образующаяся в результате срастания тычинок в трубку;
- С) сочный плод, характерный для цитрусов;
- Д) часть цветка, которая образуется в результате расширения цветоложа и срастания с ним оснований листочков околоцветника и тычинок.

**67. Из предложенных ниже растений нет вегетативного размножения у:**

- А) можжевельника;
- В) сфагнума;
- С) маршанции;
- Д) хвоща.

**68. Протонема характерна для:**

- А) хвоща летнего;
- В) орляка;
- С) сфагнума;
- Д) плауна сплюснутого.

**69. Структура, за счет которой сфагнум может сохранять большое количество влаги:**

- А) гиалиновые клетки;
- В) лептоиды;
- С) клетки паренхимы;
- Д) ситовидные клетки.

**70. Листья, образовавшиеся в результате срастания системы теломов, имеющие разветвленную систему жилок, называются:**

- А) энации;
- В) филлодии;
- С) макрофиллы;
- Д) прицветники.

**71. Для плаунов характерно:**

- А) листья энационного происхождения;
- В) в жизненном цикле преобладает гаметофит;
- С) спорангии собраны в сорусы;
- Д) только равноспоровые формы.

**72. Нуцеллус у семенных растений является аналогом:**

- А) гаметофита;
- В) интегумента;
- С) макроспорангия;
- Д) микроспорангия.

**73. Женский гаметофит у разноспоровых растений развивается:**

- А) под оболочкой макроспоры;
- В) как отдельное зеленое растение;
- С) как отдельное бесцветное растение;
- Д) под оболочкой микроспоры.

**74. Редуцированные листья можно обнаружить у:**

- A) печеночников;
- B) плаунов;
- C) хвощей;
- D) бриевых мхов.

**75. Заросток хвоща представлен растением:**

- A) с архегониями, антеридиями и придаточными корнями;
- B) с архегониями, антеридиями и ризоидами;
- C) со спорангиями и корнями;
- D) со спорангиями и ризоидами.

### Часть В

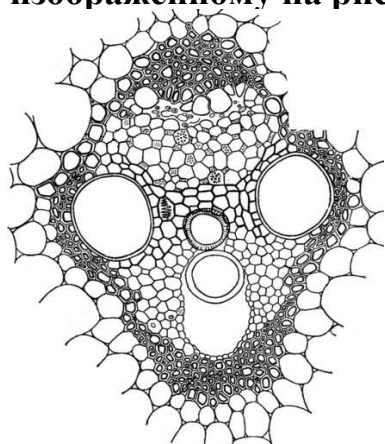
*Обратите внимание:* Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Верный ответ необходимо занести в матрицу ответов.

**Предмет: АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ (Вишницкая О.Н.)**

**1. Вентиляционная ткань – аэренхима развита у таких растений как:**

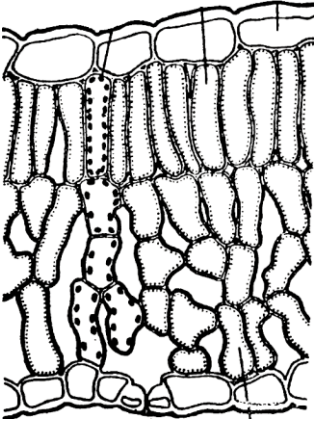
- 1) кубышка желтая;
  - 2) клевер белый;
  - 3) стрелолист стрелолистный;
  - 4) тростник обыкновенный;
  - 5) зверобой продырявленный.
- A) 1, 3, 4;
  - B) 1, 2;
  - C) 4, 5;
  - D) 2, 5.

**2. Выберите характеристики свойственные проводящему пучку, изображенному на рисунке:**



- 1) закрытый;
  - 2) открытый;
  - 3) коллатеральный;
  - 4) биколлатеральный;
  - 5) концентрический.
- A) 1, 3;
  - B) 2, 3;
  - C) 2, 4;
  - D) 1, 5.

3. На рисунке показан фрагмент поперечного среза листа липы. На нем изображены ткани:



- 1) эпидерма;
  - 2) губчатый мезофилл;
  - 3) пробка;
  - 4) столбчатый мезофилл;
  - 5) ризодерма.
    - A) 1, 4;
    - B) 1, 2, 4;
    - C) 2, 4, 5;
    - D) 2, 3, 4.
4. Пробка может покрывать такие органы растений как:
- 1) главный корень;
  - 2) придаточные корни;
  - 3) стебель;
  - 4) клубень;
  - 5) корневище.
    - A) 1, 3, 5;
    - B) 1, 2, 3;
    - C) 1, 2, 3, 4, 5;
    - D) 2, 3, 4, 5.
5. Рост побега в толщину обеспечивается работой таких меристем как:
- 1) апикальная;
  - 2) камбий;
  - 3) раневая;
  - 4) феллоген;
  - 5) маргинальная.
    - A) 1, 2;
    - B) 2, 4;
    - C) 2, 3;
    - D) 4, 5.
6. Растение может запасать:
- 1) сахарозу;
  - 2) инулин;
  - 3) крахмал;
  - 4) воду;
  - 5) белки.

- A) 1, 3;
- B) 2, 3, 5;
- C) 1, 2, 4, 5;
- D) 1, 2, 3, 4, 5.

**7. С помощью специальных структур растения способны выделять наружу:**

- 1) воду;
- 2) пектины;
- 3) соли (хлориды натрия, калия и магния);
- 4) сахара;
- 5) хитин.

- A) 3, 4;
- B) 1, 3, 4;
- C) 1, 2, 3, 4;
- D) 4, 5.

**8. Из прокамбия формируется:**

- 1) первичная ксилема;
- 2) вторичная ксилема;
- 3) первичная флоэма;
- 4) вторичная флоэма;
- 5) камбий.

- A) 2, 4, 5;
- B) 1, 3;
- C) 2, 4;
- D) 1, 3, 5.

**9. Апоикальная меристема побега отличается от апоикальной меристемы корня следующими признаками:**

- 1) способна формировать зачатки листьев;
- 2) защищена чехликом;
- 3) состоит из инициалей и производных;
- 4) участвует в ветвлении;
- 5) НЕ защищена чехликом.

- A) 1, 3, 5;
- B) 1, 2;
- C) 1, 4, 5;
- D) 3, 4.

**10. В зрелом состоянии лишены ядра:**

- 1) клетки хлоренхимы;
- 2) членики ситовидной трубки;
- 3) склереиды;
- 4) клетки колленхимы;
- 5) замыкающие клетки устьица.

- A) только 3;
- B) 2, 3;
- C) 3, 4;
- D) 1, 2, 4, 5.



**Предмет: ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (Ляпунов А.Н.)**

**11. Из перечисленных ниже признаков свойственных классу Хрящевые рыбы:**

- 1) наличие жаберной крышки;
  - 2) отсутствие плавательного пузыря;
  - 3) наличие парных конечностей;
  - 4) наличие клоаки;
  - 5) наличие среднего уха.
- А) 1, 3;  
В) 2, 3, 4;  
С) только 5;  
D) 1, 5.

**12. Особенности скелета, свойственными классу Птицы является:**

- 1) наличие зубов;
  - 2) обилие кожных желёз;
  - 3) 7 шейных позвонков;
  - 4) открытый таз;
  - 5) редукция кисти.
- А) 1, 2, 3;  
В) 1, 3, 5;  
С) 4, 5;  
D) только 3.

**13. Особенностью кровеносной системы рептилий является:**

- 1) сердце 2-х камерное;
  - 2) сердце у большинства 3-х камерное с неполной перегородкой;
  - 3) тело снабжается чисто артериальной кровью;
  - 4) артериальный и венозный кровоток полностью разделены;
  - 5) сердце состоит из 2-х желудочков и 1 предсердия.
- А) только 1;  
В) 2, 3, 4;  
С) только 2;  
D) 1, 3, 5.

**14. Наиболее сильное развитие в связи с особенностями поведения передний мозг получил у классов:**

- 1) Рыбы;
  - 2) Земноводные;
  - 3) Пресмыкающиеся;
  - 4) Птицы;
  - 5) Млекопитающие.
- А) 1, 3;  
В) 2, 4;  
С) только 5;  
D) 4, 5.

**15. Пояс задних конечностей птиц состоит из:**

- 1) цевки;
- 2) бедренной кости;
- 3) костей таза;
- 4) костей предплечья;
- 5) вороньей кости.

- A) 1, 2, 3;
- B) только 3;
- C) 1, 2;
- D) 4, 5.

**16. Основными признаками рептилий, позволившими стать им настоящими наземными позвоночными, являются:**

- 1) наличие 3-х камерного сердца;
- 2) наличие роговых образований на коже;
- 3) наличие плотных яйцевых оболочек;
- 4) развитие с метаморфозом;
- 5) прямое развитие.

- A) 1, 2, 4;
- B) 2, 3, 5;
- C) 4, 5;
- D) 3, 4.

**17. К костным рыбам относится:**

- 1) щука, скат, окунь;
- 2) лосось, треска, карась;
- 3) дельфин, лещ, пескарь;
- 4) минога, сом, ёрш;
- 5) камбала, тунец, морской конёк.

- A) 1, 3;
- B) 2, 4;
- C) только 1;
- D) 2, 5.

**18. Теплокровными являются:**

- 1) голубь, жаба, кошка;
- 2) гадюка, слон, жираф;
- 3) зебра, корова, крыса;
- 4) краб, кит, тюлень;
- 5) олень, волк, ворона.

- A) 1, 2, 3;
- B) 3, 5;
- C) только 4;
- D) 1, 5.

**19. Укажите сочетание признаков характерных для амфибий:**

- 1) голая кожа и живорождение;
- 2) развитие с метаморфозом и 2 круга кровообращения;
- 3) дыхание только лёгочное и наличие клоаки;
- 4) слабое развитие мозжечка и отсутствие наружного уха;
- 5) среди ответов нет верного.

- A) 1, 2, 3, 4, 5;
- B) только 4;
- C) только 5;
- D) 1, 3, 5.

**20. Систематическими признаками класса Млекопитающие являются:**

- 1) белая окраска шерсти;
  - 2) наличие волосяного покрова;
  - 3) лёгочное дыхание;
  - 4) простой однокамерный желудок;
  - 5) вскармливание детёныша молоком.
- А) 1, 3;  
В) 2, 4;  
С) только 5;  
D) 2, 5.

**Предмет: ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (Емельяненко В.В.)**

**21. В латинском языке есть слово «рира», которое обозначает девочку, поэтому некоторые личинки насекомых сейчас тоже называются «рира», или «куколка». Стадия куколки отсутствует у:**

- 1) вшей (Anoplura);
  - 2) блох (Siphonaptera);
  - 3) бабочек (Lepidoptera);
  - 4) двукрылых (Diptera);
  - 5) ручейников (Trichoptera).
- А) 1, 2, 5;  
В) 3, 4, 5;  
С) только 1;  
D) 2, 5.

**22. К функциям целома относится:**

- 1) выделительная;
  - 2) защитная;
  - 3) опорная;
  - 4) половая;
  - 5) пищеварительная.
- А) 1, 2, 3, 4, 5;  
В) 1, 3;  
С) 1, 2, 3, 4;  
D) 1, 2, 4.

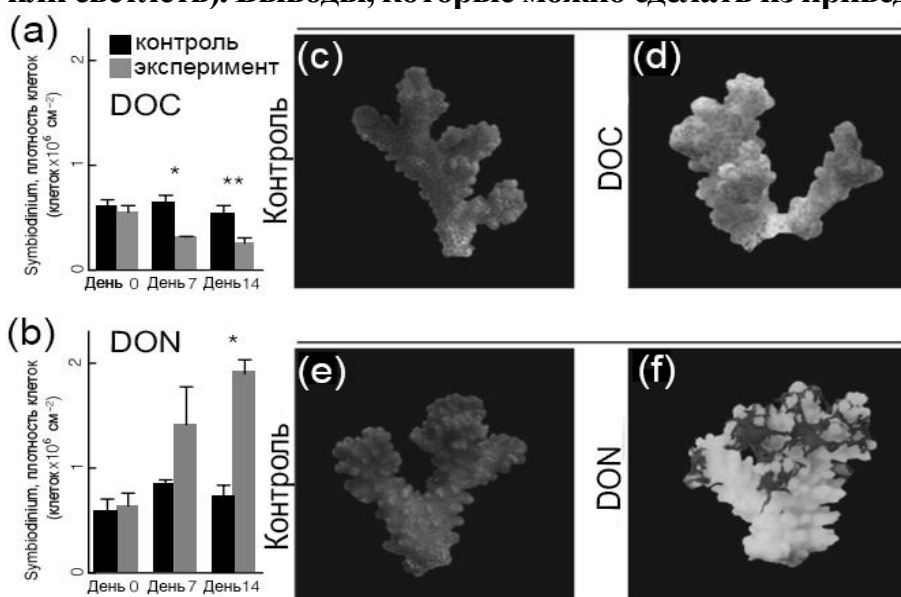
**23. Жизненный цикл кошачьей двуустки включает в себя:**

- 1) смену нескольких поколений;
  - 2) двух промежуточных хозяев;
  - 3) стадию корацидия;
  - 4) партеногенез;
  - 5) раздельнополых особей.
- А) 1, 2, 4;  
В) 2, 3, 4;  
С) 2, 4, 5;  
D) 1, 2, 3, 4.

## 24. Стрекательные клетки встречаются у:

- 1) губки бадяги (*Spongilla*);
  - 2) осьминога (*Octopus*);
  - 3) шестилучевого кораллового полипа актинии (*Actinia*);
  - 4) медузы аурелии (*Aurelia*);
  - 5) гидры (*Hydra*).
- A) 1, 2, 4;  
B) 2, 3, 4;  
C) 3, 4, 5;  
D) 1, 3, 5.

25. Многие кораллы (*Anthozoa*) находятся в симбиотических отношениях с одноклеточными водорослями, причём самым известным симбионтом являются динофлагелляты рода *Symbiodinium*. Симбионты фотосинтезируют, придают кораллу зеленовато-коричневый оттенок, снабжают коралл питательными веществами (глюкозой) и способствуют построению скелета из карбоната кальция. К сожалению, в последнее время всё чаще наблюдается обесцвечивание кораллов - симбионты покидают своего хозяина по той или иной причине, коралл светлеет и зачастую умирает. Обесцвечивание связано с повышением температуры, однако на него могут оказывать влияние и другие факторы. В работе 2017 года изучалось воздействие избыточного количества растворённого в воде углерода (DOC - dissolved organic carbon, использовалась смесь моносахаридов, добавленная в воду) или азота (DON - dissolved organic nitrogen; использовали мочевины), на коралл *Pocillopora verrucosa* и его симбионта *Symbiodinium*. Для каждого эксперимента взяли три колонии, половину колонии держали в экспериментальных условиях (с сахаром или мочевиной), а другую половину, в качестве контроля, в обычной морской воде. Слева (a, b) приведены результаты измерения плотности клеток *Symbiodinium* в ткани коралла. Справа (c – f) показано изменение внешнего вида колонии после 14 дней эксперимента: тёмный цвет кораллу придают клетки водорослей, при изменении их количества цвет изменяется (коралл может темнеть или светлеть). Выводы, которые можно сделать из приведённых данных:



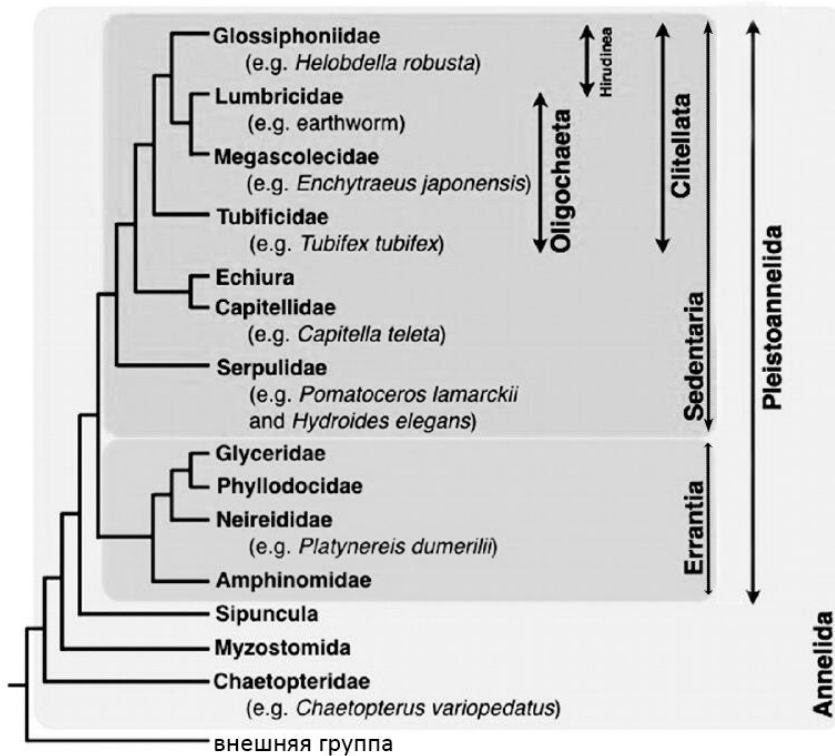
Pogoreutz et al., 2017

- 1) избыточное количество углерода нарушает симбиоз между *Pocillopora* и *Symbiodinium*, тогда как избыточное количество азота не приводит к видимым негативным изменениям тканей коралла;
  - 2) плотность клеток *Symbiodinium* повышается при содержании колонии в условиях повышенного содержания азота;
  - 3) по-видимому, плотность *Symbiodinium* в здоровом коралле лимитирована содержанием азота;
  - 4) в течение эксперимента одни клады *Symbiodinium* изменялись на другие, потому что некоторые лучше приспособлены к повышенной концентрации углерода и/ или азота;
  - 5) избыточное количество углерода привело к увеличению плотности клеток *Symbiodinium*, так как коралл смог получать сахара из воды, и больше глюкозы оставалось клеткам водоросли.
- A) 1, 3, 4, 5;
  - B) 2, 4, 5;
  - C) 2, 3;
  - D) 3.

**26. Известный фотограф Александр Семёнов нырял в Белое море и достал из него ракушу (старые раковины, оставшиеся от двустворчатых моллюсков рода *Modiolus*), которую отдал на практикум студентам. На этой ракуше (прикреплёнными к ракушкам или между ними) студенты смогли найти представителей групп:**

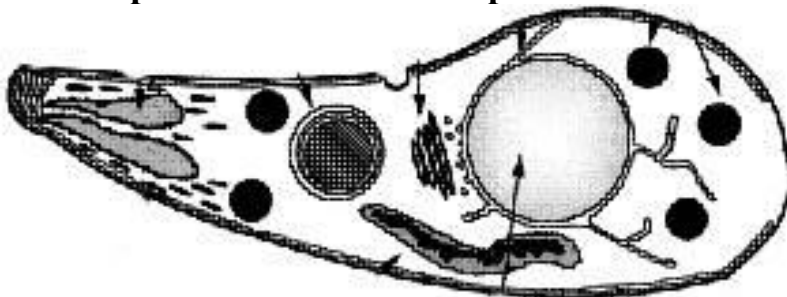
- 1) мадрепоровые, или каменистые, кораллы (*Scleractinia*);
  - 2) шестиногие (*Hexapoda*);
  - 3) мшанки (*Bryozoa*);
  - 4) губки (*Porifera*);
  - 5) гребневики (*Stenophora*).
- A) 3, 4;
  - B) 1, 3, 4;
  - C) 3, 4, 5;
  - D) 1, 2, 3, 4.

**27. В статье Ferrer, 2012 приведено схематичное филогенетическое дерево типа *Annelida* (кольчатые черви), на котором выделяется несколько разных групп: *Errantia* и *Sedentaria* – бродячие и сидячие многощетинковые черви (полихеты); *Clitellata* – поясковые; *Oligochaeta* – малощетинковые черви; *Hirudinea* – пиявки. Листья дерева представляют собой разные семейства кольчатых червей. В кладистике группа может быть либо монофилетической (группа, которая включает в себя всех потомков одного предка, например, класс млекопитающие), либо полифилетической (группа, которая включает в себя нескольких потомков разных предков, например, «теплокровные животные»), либо парафилетической (группа, которая включает в себя не всех потомков одного предка, например, все рептилии без птиц). Предположим, приведённое на иллюстрации дерево отражает объективную реальность. Какие утверждения верны?**



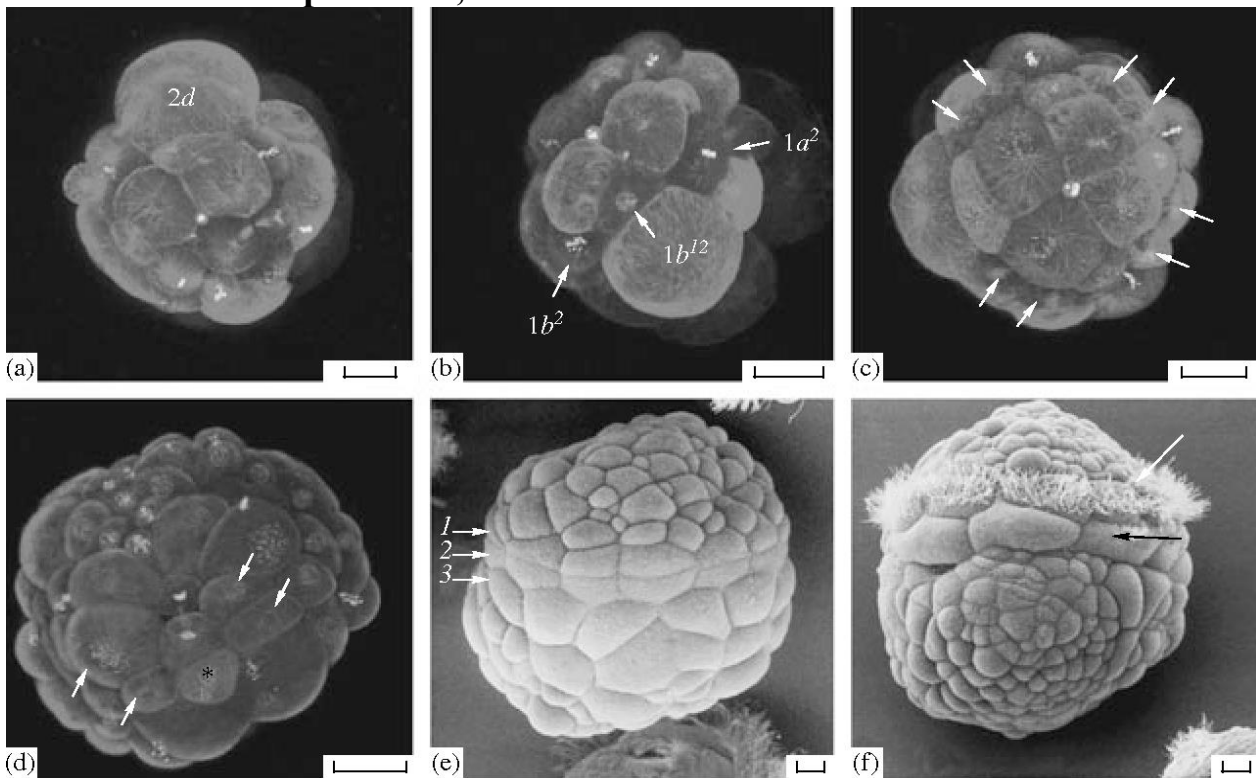
- 1) малощетинковые черви (Oligochaeta) являются монофилетической группой;
  - 2) группа Clitellata объединяет группы Oligochaeta и Hirudinea
  - 3) седентарные полихеты (Sedentaria) – это парафилетическая группа;
  - 4) эррантные полихеты (Errantia) – это полифилетическая группа;
  - 5) для поясковых (Clitellata) более близкими родственниками будут седентарные полихеты, чем эррантные.
- A) 1, 2, 4;
  - B) 2, 3, 5;
  - C) 1, 2, 4, 5;
  - D) 1, 3, 4, 5.

**28. Изображённый на схеме организм:**



- 1) относится к группе Alveolata;
  - 2) имеет диплобионтный жизненный цикл с гаметической редукцией;
  - 3) имеет 4 мембраны в хлоропласте или его гомологе;
  - 4) имеет митохондрию с кинетопластом;
  - 5) является свободноживущим.
- A) 1, 2, 3, 4;
  - B) 2, 4, 3;
  - C) 1, 3;
  - D) 3.

29. На фотографиях, полученных с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), изображены ранние стадии развития некоторого животного. Скорее всего, это животное:



- 1) сможет нормально продолжить развитие, если разделить зародыш пополам на стадии 2х или 4х бластомеров;
  - 2) вырабатывает гормон экдизон, стимулирующий линьку;
  - 3) имеет спиральное дробление;
  - 4) имеет ресничные шнуры на личиночной стадии;
  - 5) относится к группе Lophotrochozoa.
- A) 1, 2, 3;
  - B) 1, 3, 5;
  - C) 3, 4, 5;
  - D) 1, 2.

30. Одни из самых ярких представителей вымерших беспозвоночных – это аммониты. Эти организмы получили своё название в честь рогов бога Амона. В Британии аммониты считались змеями, которые окаменели из-за проклятия святого. Выберите факты, которые верно характеризуют эту группу животных:

- 1) вымерли в девоне;
  - 2) регулировали плавучесть с помощью сифона;
  - 3) практически не используются палеонтологами для стратиграфии;
  - 4) в отличие от всех современных представителей своего класса, имели наружную раковину;
  - 5) большая часть обитала в толще воды.
- A) 1, 2, 3;
  - B) 2, 4, 5;
  - C) 2, 5;
  - D) 1, 3, 5.



**Предмет: ГИСТОЛОГИЯ** (Бессолицына Е.В.)

**31. Производными энтодермы являются:**

- 1) эпителий слизистой оболочки кишки;
  - 2) мезотелий;
  - 3) эпителий печени;
  - 4) эмаль зуба;
  - 5) нервные клетки.
- A) 1, 3;  
B) 1, 4, 5;  
C) 2, 4, 5;  
D) 3, 4.

**32. Фагоцитами являются следующие клетки:**

- 1) нейтрофилы;
  - 2) Т-лимфоциты киллеры;
  - 3) макрофаги;
  - 4) базофилы;
  - 5) тучные клетки.
- A) 1, 2, 3;  
B) 1, 3, 5;  
C) 1, 2, 4, 5;  
D) 2, 3, 4.

**33. Соединительные ткани, НЕ являющиеся тканями со специальными свойствами:**

- 1) эмбриональная соединительная ткань;
  - 2) белая жировая ткань;
  - 3) рыхлая соединительная ткань;
  - 4) плотная оформленная соединительная ткань;
  - 5) ретикулярная ткань.
- A) 1, 2, 4, 5;  
B) 3, 4;  
C) 2, 3, 5;  
D) 1, 3, 5.

**34. Гиалиновый хрящ входит в состав:**

- 1) рёбер;
  - 2) трахеи;
  - 3) суставов;
  - 4) межпозвонковых дисков;
  - 5) черепа.
- A) 1, 2, 4, 5;  
B) 3, 4;  
C) 2, 3, 5;  
D) 1, 2, 3.

**35. Для миелиновых нервных волокон характерны признаки:**

- 1) один осевой цилиндр;
- 2) нескольких осевых цилиндров;
- 3) наличие перехватов Ранвье;
- 4) наличие нейрофиламентов;
- 5) леммоциты.

- A) 1, 2, 4;
- B) 2, 3, 4;
- C) 1, 3, 4, 5;
- D) 1, 3, 5.

**36. Факторы стимулирующие эритропоэз:**

- 1) гипоксия;
  - 2) повышение содержания эритропоэтина в крови;
  - 3) фактор Касла;
  - 4) усиление секреторной активности интерстициальных клеток почки;
  - 5) увеличение выработки гемопоэтических факторов клетками стромы костного мозга.
- A) 1, 2, 3;
  - B) 1, 2, 5;
  - C) 3, 4, 5;
  - D) 2, 4.

**37. Высокая способность к регенерации характерна для:**

- 1) эпидермиса;
  - 2) мезотелия;
  - 3)  $\beta$ -клеток островков поджелудочной железы;
  - 4) гепатоцитов печени;
  - 5) эпителия слизистых оболочек.
- A) 1, 2, 4, 5;
  - B) 2, 3, 4;
  - C) 2, 3, 5;
  - D) 1, 3, 5.

**38. Для остеокластов характерно:**

- 1) участвуют в образовании костных пластинок;
  - 2) способны к размножению;
  - 3) осуществляют резорбцию костной ткани;
  - 4) секретируют фибриллярные белки;
  - 5) локализуются преимущественно в местах перестройки кости.
- A) 1, 2, 3;
  - B) 3, 5;
  - C) 1, 3, 4, 5;
  - D) 1, 2.

**39. Во вставочных дисках сердечной мышцы присутствуют:**

- 1) десмосомы;
  - 2) плотные контакты;
  - 3) щелевые контакты;
  - 4) полудесмосомы;
  - 5) адгезивные контакты.
- A) 1, 2, 3;
  - B) 1, 3, 5;
  - C) 3, 4, 5;
  - D) 1, 2.

**40. В состав соматической рефлекторной дуги НЕ входят:**

- 1) паравертебральные ганглии;
  - 2) афферентные псевдоуниполярные нейроны спинальных ганглиев;
  - 3) вставочные нейроны задних рогов спинного мозга;
  - 4) мотонейроны передних рогов спинного мозга;
  - 5) превертебральные ганглии.
- A) 1, 2, 4;  
B) 2, 3, 4;  
C) 2, 4, 5;  
D) 1, 5.

**Предмет: СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ (Шевченко М.В.)**

**41. Из перечисленных ниже растений вода нужна для осуществления полового процесса:**

- 1) маршанции;
  - 2) яблоне;
  - 3) сосне;
  - 4) сфагнуму;
  - 5) хвою.
- A) 1, 3, 4;  
B) 1, 3, 5;  
C) 1, 4, 5;  
D) 4, 5.

**42. Из перечисленных ниже растений преобладающим поколением является спорофит у:**

- 1) политрихума;
  - 2) щитовника;
  - 3) тиса;
  - 4) плауна;
  - 5) ландыша.
- A) 2, 3, 4, 5;  
B) 1, 3, 5;  
C) 3, 4, 5;  
D) 1, 2.

**43. Для представителей семейства Березовые характерны следующие формулы цветка:**

- 1)  $*\overset{\sigma}{P}_{6-8}A_{6-12}G_0$ ;
  - 2)  $*\overset{\sigma}{P}_{(3+3)}A_{6-12}G_0$ ;
  - 3)  $*\overset{\sigma}{P}_{\infty}A_{\infty}G_{\infty}$ ;
  - 4)  $*\overset{\sigma}{P}_{(3+3)}A_0G_{(3)}$ ;
  - 5)  $*\overset{\sigma}{P}_6A_0G_{(3)}$ .
- A) 1, 3;  
B) 2, 4;  
C) 1, 5;  
D) 1, 4.

**44. Листья собраны в мутовки у:**

- 1) хвоща полевого;
- 2) лютика едкого;
- 3) вороньего глаза;
- 4) подмаренника;
- 5) пастушьей сумки.

A) 1, 4, 5;

B) 1, 3, 4;

C) 3, 4, 5;

D) 2, 3, 4.

**45. Сосуды и ситовидные трубки отсутствуют у:**

- 1) кукушкина льна;
- 2) плауна булавовидного;
- 3) маршанции;
- 4) сфагнума;
- 5) орляка.

A) 1, 3, 4;

B) 1, 3, 5;

C) 2, 3, 4;

D) 1, 2, 4.

**46. К семейству Норичниковые относятся:**

- 1) льнянка;
- 2) вероника;
- 3) погребок;
- 4) яснотка;
- 5) смолка.

A) 1, 2, 4;

B) 2, 3, 4;

C) 2, 4, 5;

D) 1, 2, 3.

**47. Моховидные обеспечивают распространение спор при помощи следующих приспособлений:**

- 1) наличие ножки или ложноножки у спорогона;
- 2) споры имеют элатеры;
- 3) спорангий вскрывается с помощью специального механического кольца;
- 4) зубцы перистомы приподнимают крышечку;
- 5) спорангии собраны в сорусы.

A) 1, 2, 4;

B) 2, 3, 5;

C) 3, 4, 5;

D) 1, 2, 3.

**48. Элатеры характерны для:**

- 1) папоротников;
- 2) плаунов;
- 3) голосеменных;
- 4) хвощей;
- 5) печеночников.

- A) 1, 2, 4;
- B) 1, 3, 5;
- C) 3, 4, 5;
- D) 4, 5.

**49. Формула цветка  $\ast \text{♀} \text{C}_a(5) \text{C}_o(5) \text{A}(5) \text{G}(2)$  характерна для:**

- 1) паслена;
- 2) вероники;
- 3) яснотки;
- 4) белены;
- 5) мяты.

- A) 1, 4;
- B) 2, 3, 4;
- C) 2, 3, 5;
- D) 1, 3, 5.

**50. К приспособлениям растений к условиям наземного существования относятся:**

- 1) возрастающее расхождение спорофита и гаметофита;
- 2) многоклеточные половые органы;
- 3) морфологическая дифференциация спорофита;
- 4) оплодотворение с помощью капельно-жидкой влаги;
- 5) развитие проводящей и механической систем тканей.

- A) 1, 2, 4;
- B) 2, 3, 5;
- C) 1, 2, 3, 5;
- D) 3, 4, 5.