

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. 2025 уч. г.
ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

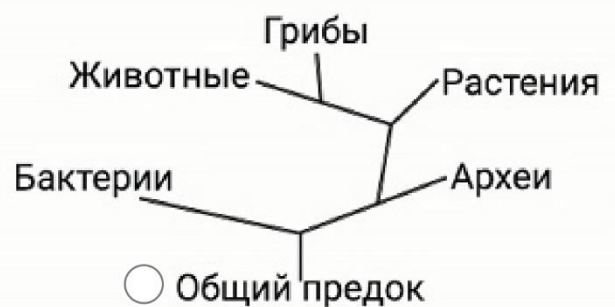
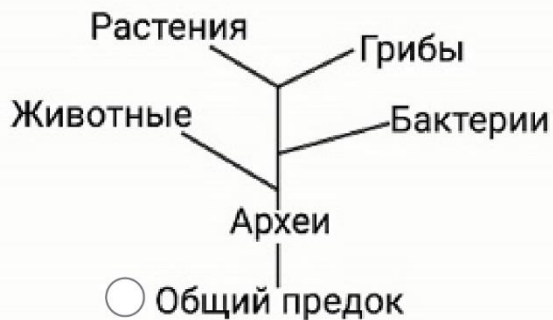
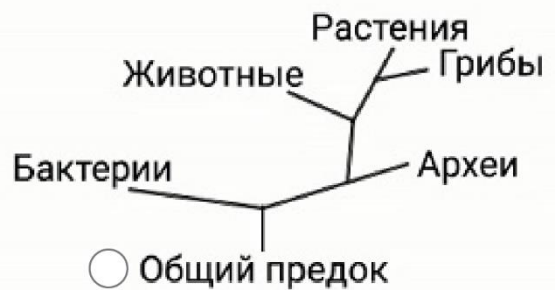
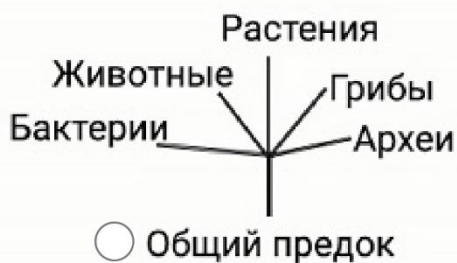
Максимальный балл за работу – 315.

Часть 1

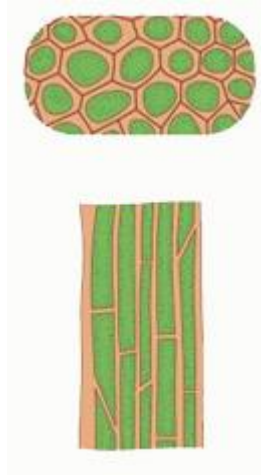
На каждый вопрос даны четыре варианта ответа. Выберите только один правильный. Максимальный балл за каждое задание - 5.

1. Какая схема лучше отражает современные представления о происхождении и родстве крупных групп?

Ответ:



2. Выберите характеристику клеток склеренхимы.

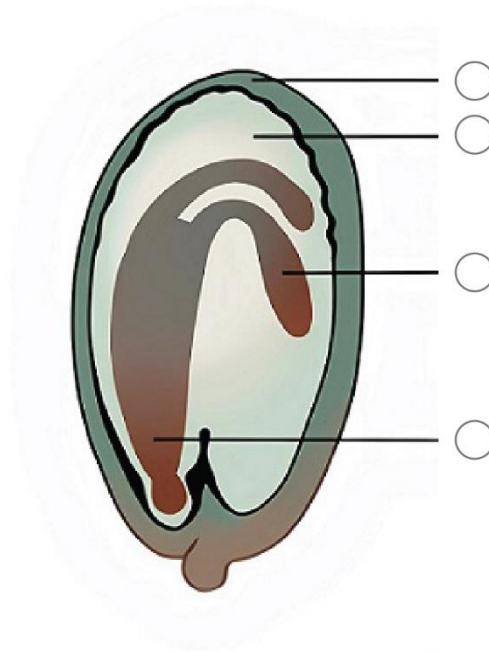


Ответ:

- Это живые клетки
- Способны растягиваться
- Обладают вторичной клеточной стенкой
- Относятся к проводящей ткани

3. На рисунке представлена схема строения семени двудольного растения. Выберите структуру, отсутствующую в зрелом семени чечевицы.

Ответ:



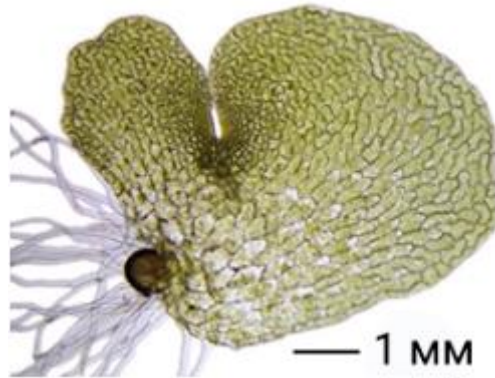
4. Из каких частей корня могут развиваться корневые клубни (корневые шишки) у разных растений?



Ответ:

- Из базальной, средней и апикальной
- Из средней и апикальной
- Из апикальной и базальной
- Только из апикальной

5. Какое утверждение об объекте, представленном на фотографии, является неверным?



Ответ:

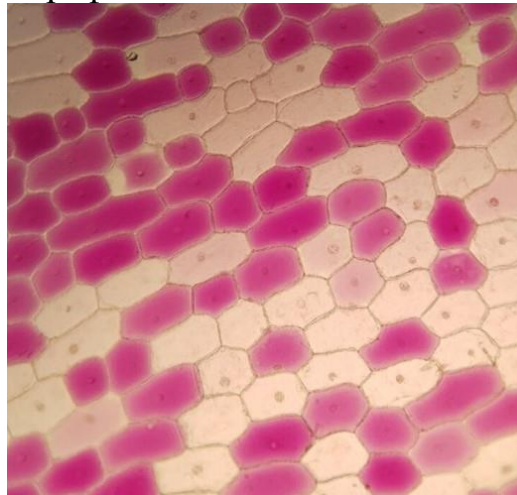
- Это гаметофит
- Образуется из гаметы
- Содержит гаметангии
- Содержит гаплоидный набор хромосом

6. Из какого растения получают заменитель сахара — сорбит?

Ответ:

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><input type="radio"/> Сахарный тростник (<i>Saccharum officinarum</i>)</p> |  <p><input type="radio"/> Малина (<i>Rubus fruticosus</i>)</p> |
|  <p><input type="radio"/> Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia</i>)</p> |  <p><input type="radio"/> Сахарная свекла (<i>Beta vulgaris</i>)</p> |

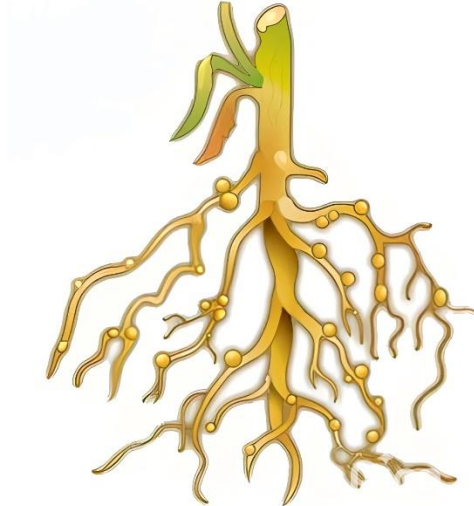
7. В какой среде, вероятнее всего, находятся клетки кожицы красного лука, представленные на фотографии?



Ответ:

- В гипотонической
- В гипертонической
- В изотермической
- В гипертермической

8. Растения из семейства бобовых вступают в симбиоз с клубеньковыми бактериями.



Выберите верное утверждение об этом типе взаимоотношений выберите верное.

Ответ:

- Бактерии поглощают из атмосферы молекулярный азот и включают его в белки, которые затем поступают в растения
- Растения обеспечивают бактерий органическими соединениями, служащими источником энергии для азотфиксации и других реакций метаболизма
- Кислород, выделяемый растениями в процессе фотосинтеза, растворяется во флоэмном соке и через корни поступает к бактериям, обеспечивая им процесс аэробного дыхания
- Клубеньковые бактерии по типу питания являются хемоавтотрофами и поставляют растениям продукты хемосинтеза

9. Выберите верное утверждение об изображённом моллюске.



Ответ:

- Имеет нервную систему лестничного типа
- Дышит при помощи жабр
- Является промежуточным хозяином партеногенетической стадии трематод (сосальщиков)
- Является окончательным хозяином круглого червя ришты

10. Грудной отдел насекомых несёт три пары конечностей и обычно две пары крыльев. В зависимости от выполняемых функций выделяют разные типы ног: бегательные, прыгательные, хватательные и другие. Особенности строения крыльев позволяют судить о принадлежности их обладателя к определённому отряду.



Какие крылья характерны для большинства представителей отряда насекомых, к которому относится обладатель изображённой конечности?

Ответ:

- Передние крылья наполовину кожистые, задняя часть мягкая, спрятана под передней частью; вторая пара крыльев перепончатая, складывается под первой парой
- Передние крылья твёрдые, лишены жилкования; задние — перепончатые, в спокойном состоянии сложены под надкрыльями
- Крылья прозрачные, задние меньше передних, в покое складываются горизонтально на спине
- Передние крылья кожистые; задние — веерообразные, с густой сетью жилок, предназначены для полёта

11. На рисунке изображён фрагмент древесины, повреждённый моллюском, который наносит ощутимый вред деревянным конструкциям, в том числе корпусам судов и портовым сооружениям.



Этот моллюск протачивает ходы с помощью ...

Ответ:

- радулы
- двустворчатой раковины
- гладиуса
- спиральной раковины

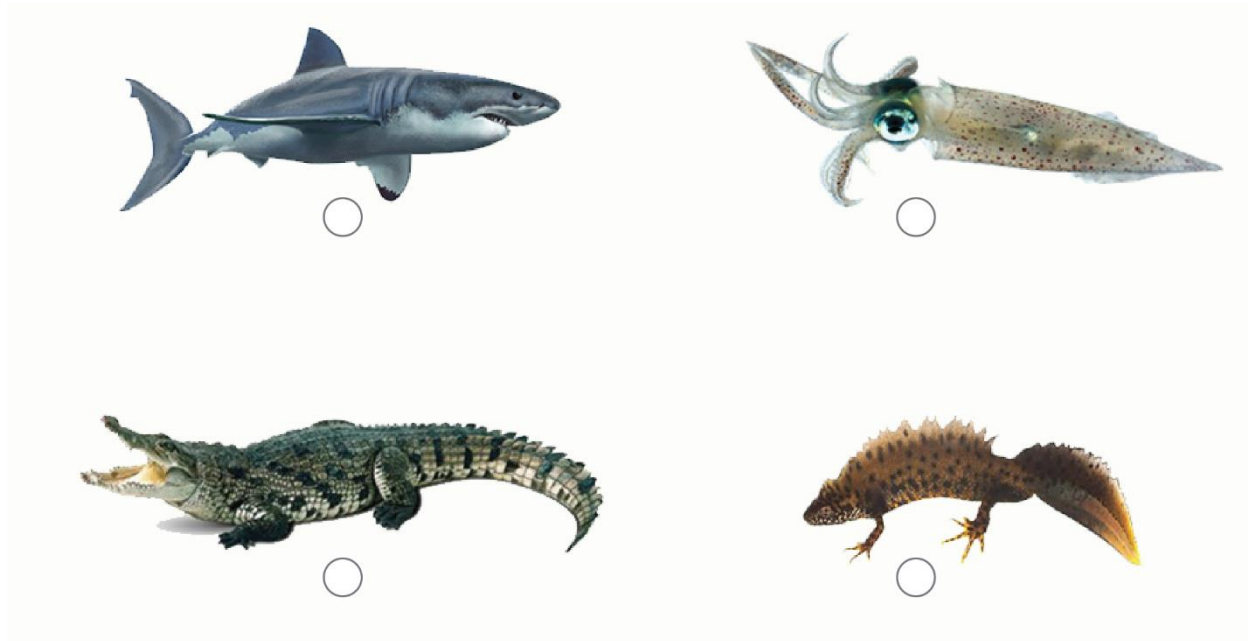
12. У какого животного и личинки, и взрослые особи имеют хорду?

Ответ:

- У голотурии
- У гребневика
- У миноги
- У асцидии

13. У какого из представленных на рисунках животных артериальная кровь от органов дыхания **НЕ** проходит через сердце?

Ответ:



14. На рисунке представлена реконструкция тиктаалика, ископаемой рыбы из позднего девона. Тиктаалика рассматривают как переходную форму между рыбами и наземными позвоночными.



Какое из современных животных, вероятно, является наиболее близким родственником тиктаалика?

Ответ:

- Большой протоптер (Двоякодышащие рыбы)
- Латимерия коморская (Целагантообразные рыбы)
- Миксина атлантическая (Бесчелюстные)
- Химера европейская (Хрящевые рыбы)

15. Многие ящерицы, обитающие в Кавказских горах, размножаются партеногенезом. Чем можно объяснить эту особенность?

Ответ:

- Выраженный половой диморфизм привёл к почти полному вымиранию самцов в популяции
- Данная особенность может быть преадаптацией к эусоциальности, как у голых землекопов
- Данная особенность является примером эволюционного регресса
- Партеногенез — это адаптация к низкой плотности популяции

16. Каким заболеванием можно заразиться, выпив сырую воду?

Ответ:

- Энцефалитом
- Холерой
- Гриппом
- Бешенством

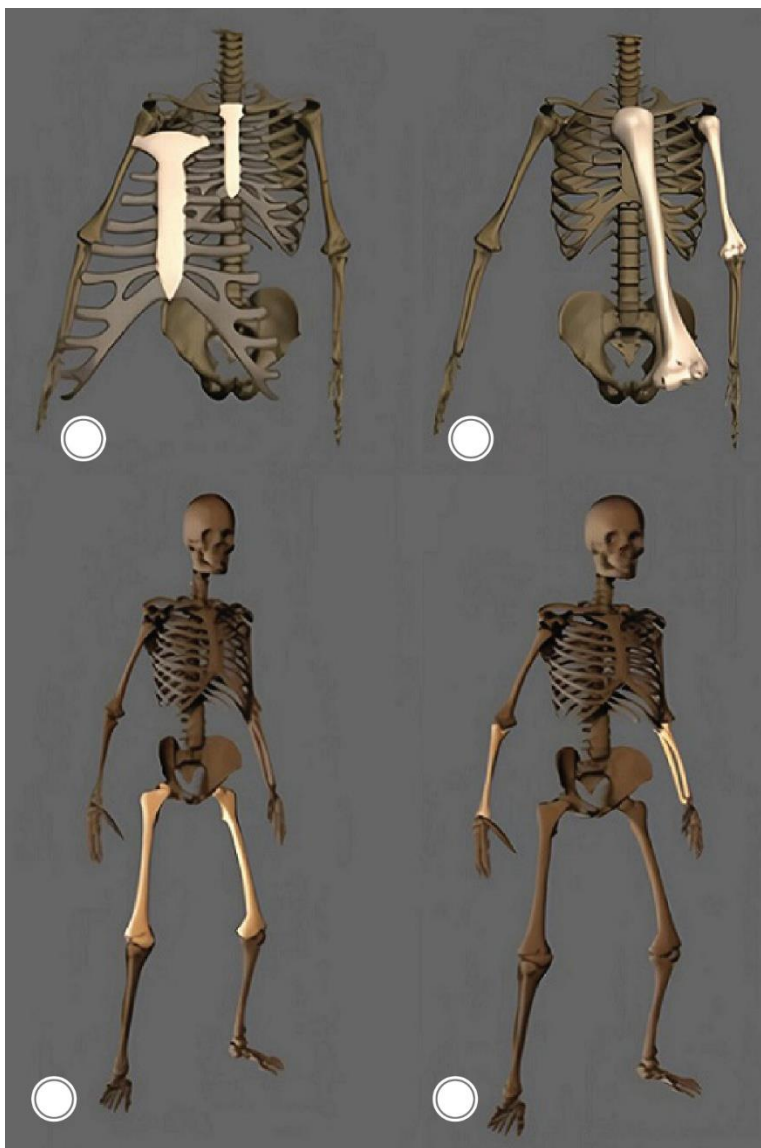
17. В жару усиливается потоотделение. Что при этом происходит в нефронах почек?

Ответ:

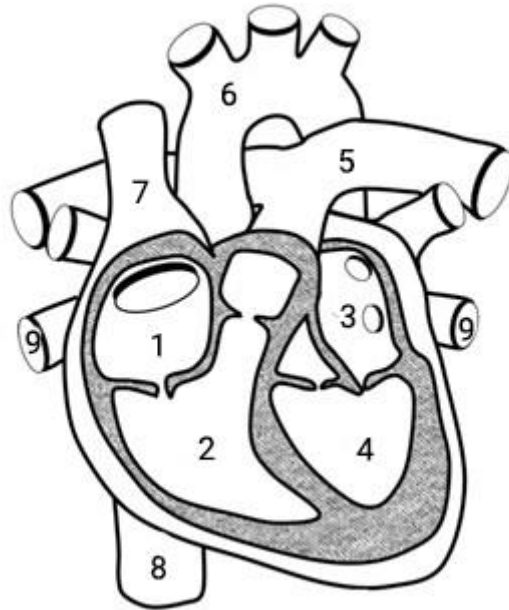
- Снижается реабсорбция
- Увеличивается реабсорбция
- Снижается секреция
- Увеличивается секреция

18. Какая выделенная цветом кость **НЕ** является трубчатой?

Ответ:



19. Какой путь проходит артериальная кровь в сердце человека?



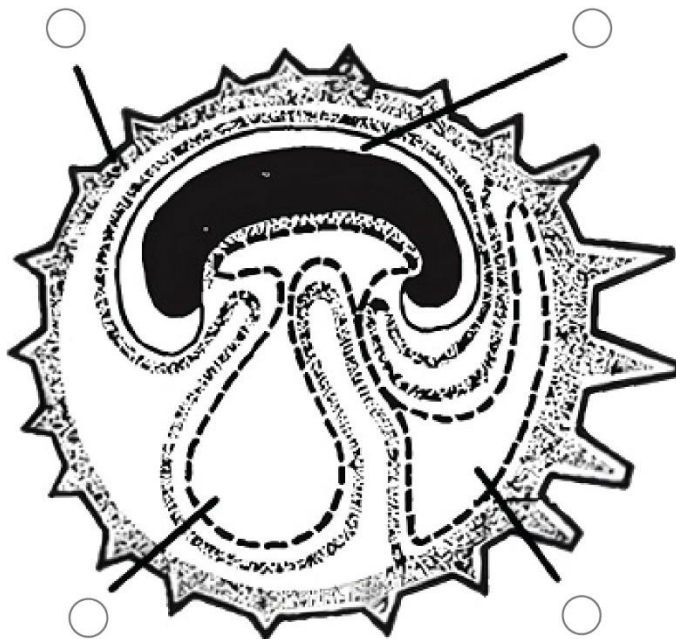
Выберите правильную последовательность цифр, обозначающих отделы сердца и сосуды, связанные с ним.

Ответ:

- 6 — 4 — 3 — 9
- 7 — 1 — 2 — 5
- 8 — 2 — 1 — 7
- 9 — 3 — 4 — 6

20. На рисунке изображён эмбрион млекопитающего с провизорными (внезародышевыми) органами. Выберите орган, который встречается также и у анимний, а у млекопитающих в ходе эмбрионального развития постепенно редуцируется.

Ответ:

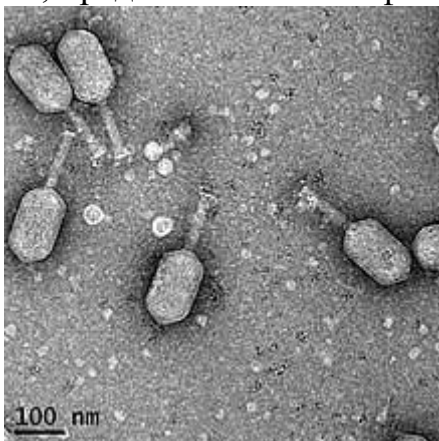


21. Во время интенсивной физической работы в мышцах накапливается молочная кислота. В период покоя она поступает в кровоток и переносится в печень. Что происходит с молочной кислотой в клетках печени?

Ответ:

- Превращается в молочный сахар
- Превращается в пировиноградную кислоту, а затем в глюкозу
- Распадается на воду и углекислый газ
- Полимеризуется, образуя крахмал

22. Охарактеризуйте объект, представленный на фотографии:



Ответ:

- Является бактериальной клеткой
- Относится к археям
- Представляет собой цисту одноклеточного эукариотического организма
- Не имеет клеточного строения

23. Какой из белков **НЕ** является ферментом?

Ответ:

- Трипсин
- Фибрин
- Птиалин
- Пепсин

24. Три из перечисленных ниже органелл эукариотической клетки схожи по строению. Какая органелла отличается от остальных?

Ответ:

- Лизосома
- Пероксисома
- Рибосома
- Фагосома

25. Если в культуру инфузорий добавить каплю молока, через некоторое время можно наблюдать резкое увеличение их численности. Почему?

Ответ:

- Инфузории питаются молоком
- Молоко стимулирует деление у инфузорий
- Инфузории получают необходимые для роста витамины
- В молоке развиваются бактерии, которыми питаются инфузории

Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания, в которых нужно выбрать один или несколько верных ответов. За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 2 балла. Минимальное количество баллов за каждое задание – 0. Максимальный балл за задание – 2. Максимальный балл за каждое задание части 2 – 10.

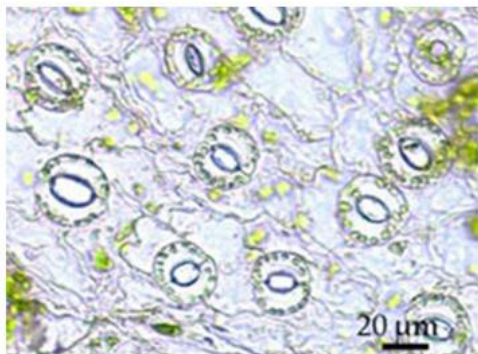
26. У каких водорослей в жизненном цикле преобладает гаплоидная стадия (диплоидна только одна клетка)?

Ответ:

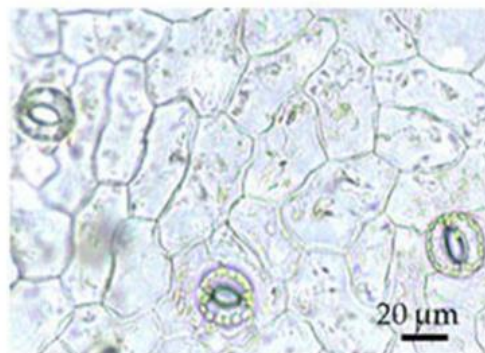
- У зелёной водоросли хламидомонады
- У зелёной водоросли улотрикса
- У харовой водоросли спирогиры
- У бурой водоросли ламинарии
- У бурой водоросли фукуса

27. В ходе работы над проектом школьники изучали влияние углекислого газа на морфологию листа гречихи. Одну группу растений они поместили в теплицу с постоянной концентрацией CO_2 , соответствующей атмосферному уровню (0.03 % по массе), а другую группу — в теплицу с концентрацией CO_2 , равной 0.3 %.

Растение 1



Растение 2

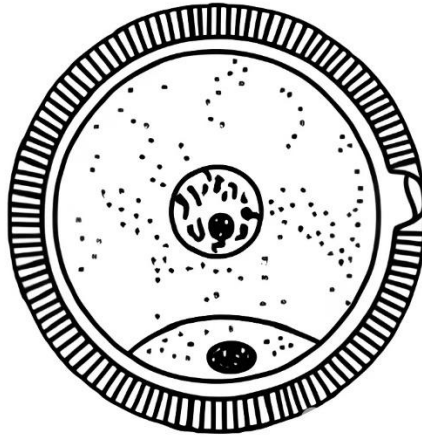


Спустя некоторое время роста гречихи юные исследователи приготовили препараты эпидермиса листьев растений из разных групп. Рассмотрите изображения этих препаратов и выберите верные утверждения.

Ответ:

- Среди основных клеток эпидермы видны устьица, состоящие из замыкающих клеток и устьичной щели между ними
- Через устьичную щель поступает углекислый газ, необходимый для дыхания растений
- Растение 2 было выращено в теплице с повышенной концентрацией углекислого газа (0.3 %)
- Чем больше концентрация углекислого газа в теплице, тем больше устьиц в эпидерме
- Недостаток кислорода в теплице приводит к уменьшению плотности устьиц

28. Какие структуры можно найти в пыльцевом зерне цветкового растения?



Ответ:

- Вегетативную клетку
- Генеративную клетку
- Центральную клетку
- Пыльцевую трубку
- Экзину

29. Какие из этих животных развиваются с метаморфозом?

Ответ:



30. На конце брюшка подёнок можно увидеть парные хвостовые нити.



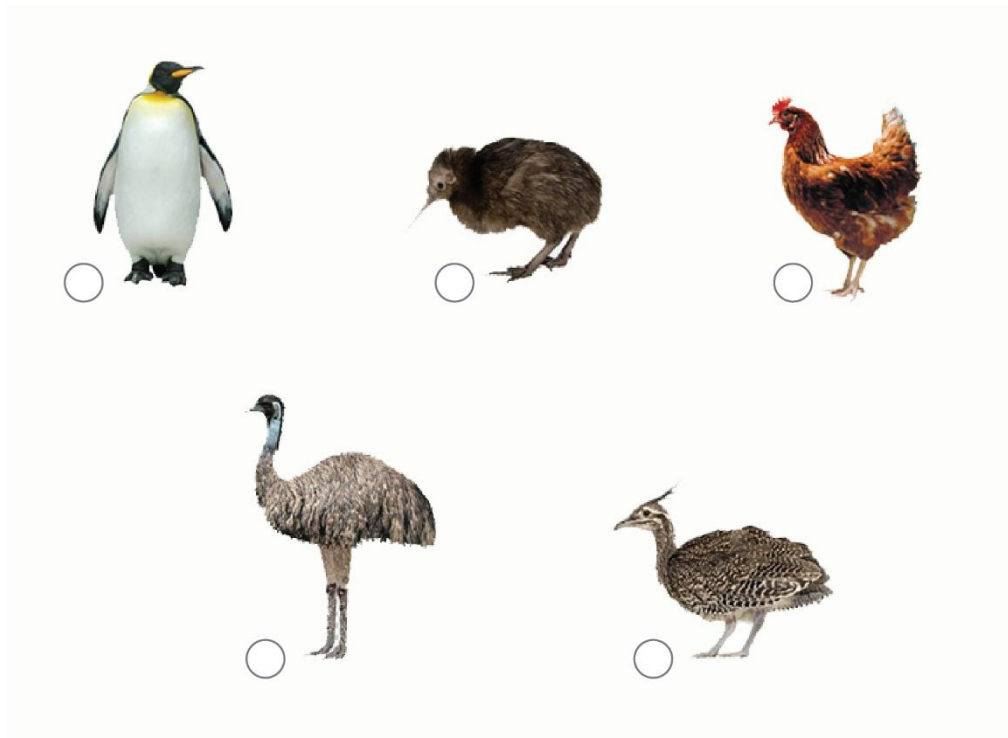
Какую функцию могут выполнять подобные придатки у разных насекомых?

Ответ:

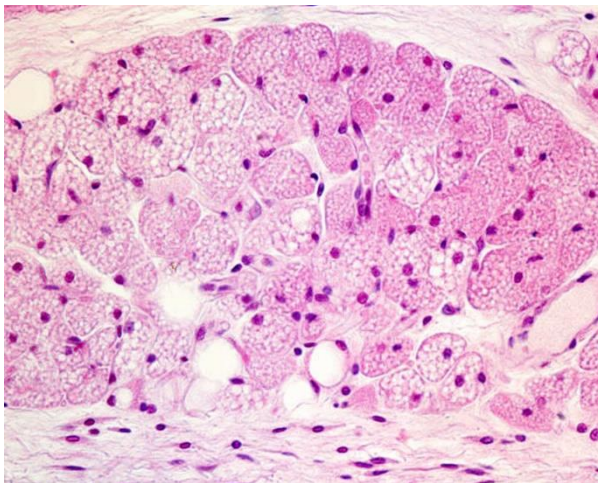
- Служить органами осязания
- Служить сенсорными органами, воспринимающими инфразвук
- Помогать планировать в воздухе
- Использоваться для защиты
- Использоваться для захвата добычи

31. Какие из этих птиц относятся к бескилевым (Palaeognathae)?

Ответ:



32. Эта ткань хорошо развита у новорождённых и животных, впадающих в спячку.



Выберите верные характеристики этой ткани.

Ответ:

- Эта ткань выполняет барьерную функцию
- В этой ткани много кровеносных сосудов
- В этой ткани много липидов
- В этой ткани активно синтезируются белки
- В этой ткани много митохондрий

33. Какие болезни **НЕ** относятся к инфекционным?

Ответ:

- Синдром приобретённого иммунного дефицита
- Синдром Дауна
- Болезнь Лайма
- Кессонная болезнь
- Сонная болезнь

34. ВИЧ (вирус иммунодефицита человека) — это ретровирус, который поражает иммунную систему, постепенно разрушая её способность бороться с инфекциями и болезнями. Выберите утверждения, верно, характеризующие этот вирус.

Ответ:

- Содержит ДНК
- Содержит некоторые ферменты
- Имеет липопротеидную оболочку
- Содержит рибосомы для синтеза обратной транскриптазы
- Поражает преимущественно Т-хелперы (лимфоциты, регулирующие работу других клеток иммунной системы)

35. Выберите клетки организма, геном которых может существенно отличаться от генома гепатоцита.

Ответ:

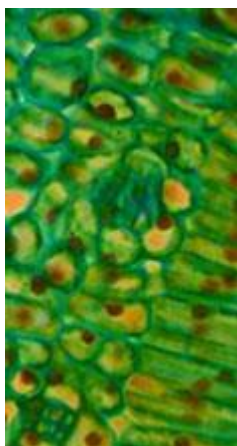
- Нервная клетка
- Зрелый Т-лимфоцит
- Оогоний (предшественник женских половых клеток)
- Сперматозоид
- Полярное (редукционное) тельце

Часть 3

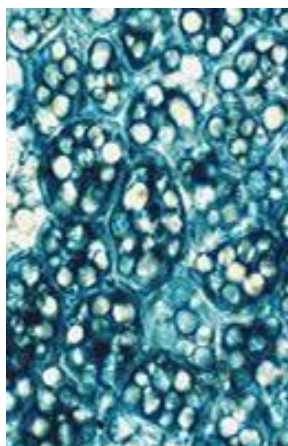
**За каждое верное соотнесение начисляется определённый балл.
Минимальное количество баллов за каждое задание – 0.**

36. На рисунках представлены разновидности основных тканей растений. Установите соответствие между разновидностями тканей и их характеристиками.

Ткань А



Ткань Б

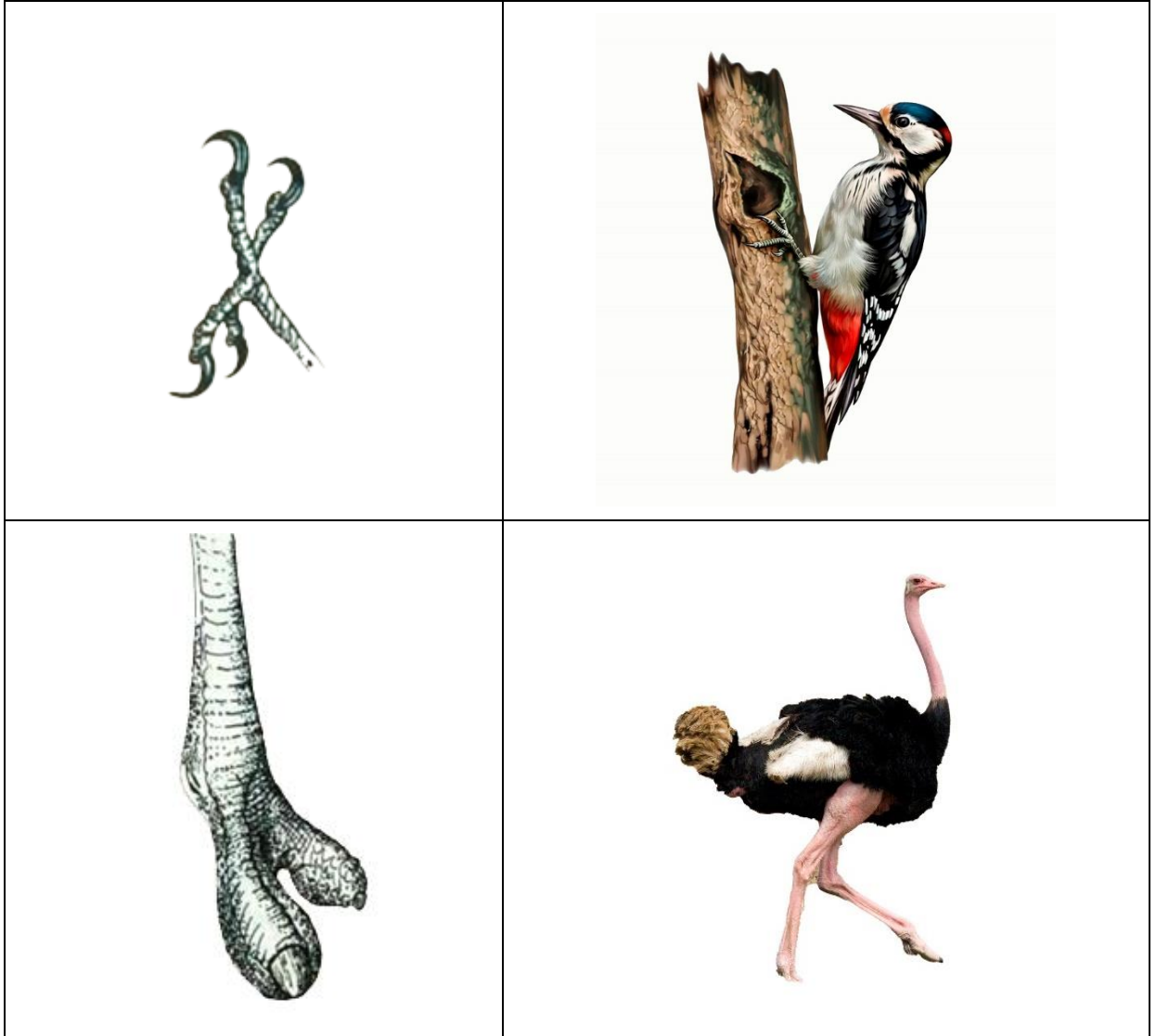








Ответ:

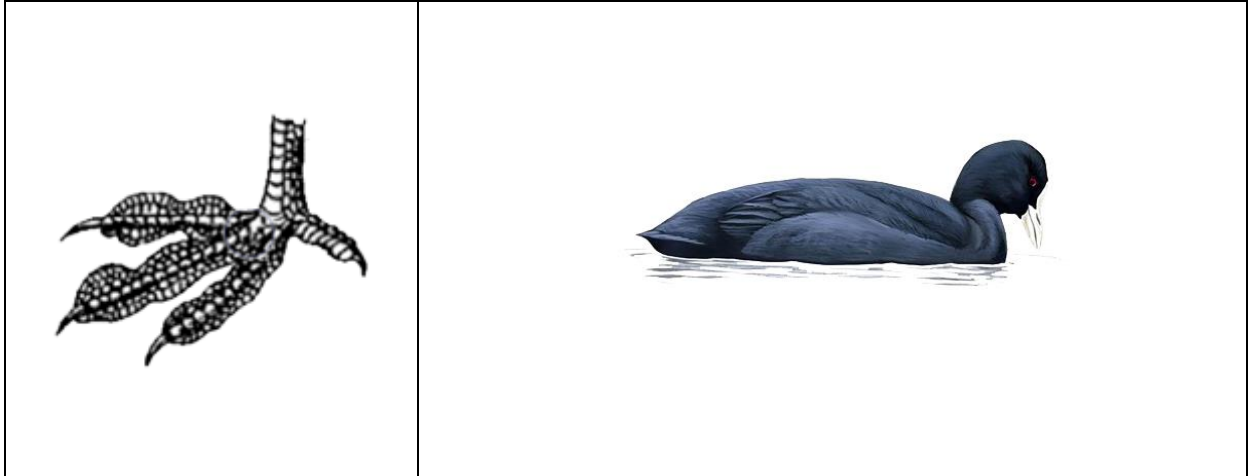
| | |
|----------------------------------------------------------------|--|
| Клетки тонкостенные, заполнены зёрнами крахмала, каплями жира | |
| Располагается в клубнях, плодах, семенах | |
| Расположена в листьях | |
| Столбчатая и губчатая ткань с большим количеством хлоропластов | |
| Функция – отложение запасных питательных веществ | |
| Функция – фотосинтез | |

37. У птиц всего две ноги. Ногами птицы хватают, гребут, защищаются и нападают, держатся за ветку. Рассмотрите изображения ног и определите, каким птицам они принадлежат.

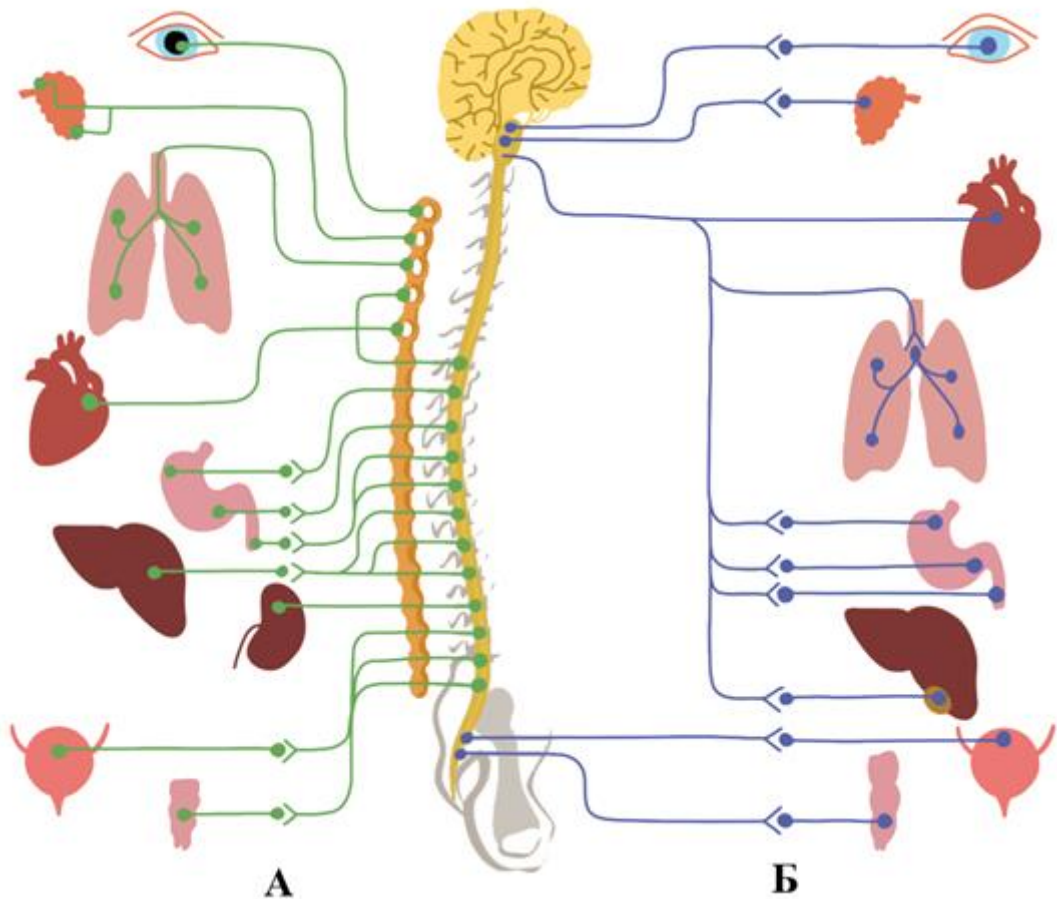
Ответ:



| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
|  |  |
|  |  |



38. Установите соответствие между отделами вегетативной нервной системы, обозначенными на рисунке буквами А и Б, и их функциями.



Ответ:

| | |
|---------------------------------------------------|--|
| Вызывает расширение зрачка | |
| Вызывает рост частоты и силы сердечных сокращений | |

| | |
|-----------------------------------------------|--|
| Вызывает сужение артерий кожи | |
| Вызывает сужение бронхов | |
| Снижает артериальное давление | |
| Увеличивает выделение глюкозы в кровь печенью | |

39. Установите соответствие между типами клеток и их характеристиками.
Типы клеток: животные клетки, растительные клетки, грибные клетки.

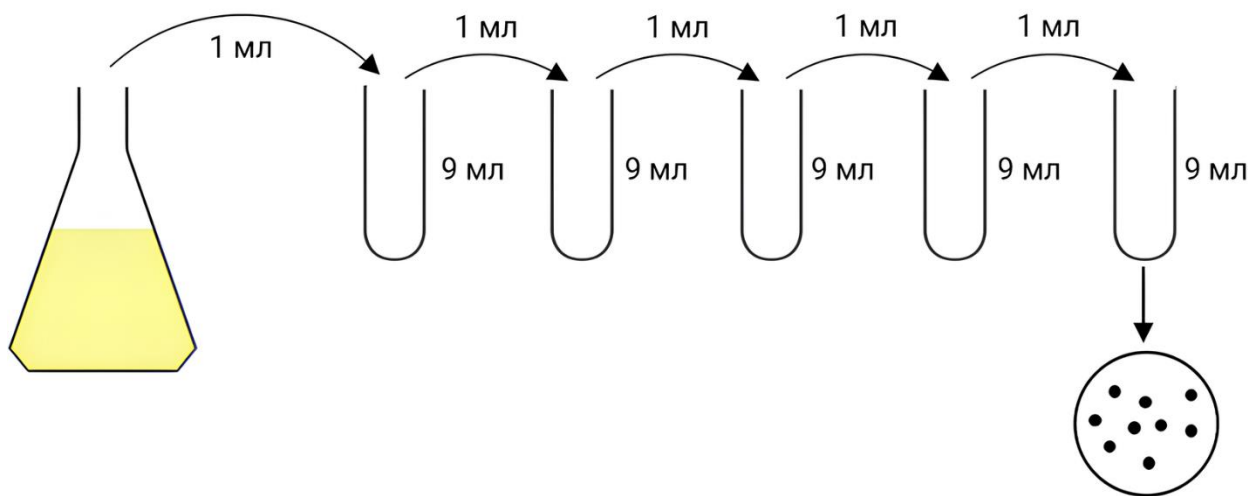
Ответ:

| | |
|---------------------------------------------------------------------|--|
| В составе мембран есть холестерол | |
| Не нуждаются в дополнительном источнике органических веществ | |
| Расщепляют пищу вне клетки, выделяя наружу пищеварительные ферменты | |
| Способны к автотрофному питанию | |
| Способны питаться фагоцитозом | |
| Среди них встречаются дикарионы с набором хромосом $n + n$ | |

Часть 4

В этой части нужно решить количественные задачи. Балл за каждый верный ответ – 15.

40. Из колбы, где размножались бактерии, взяли 1 мл питательной среды и поместили в пробирку с 9 мл воды. Всё размешали, потом уже из этой пробирки отобрали 1 мл в следующую с водой и так ещё четыре раза (см. рисунок). Из последней пробирки 1 мл нанесли на чашку Петри с твёрдой средой и через несколько дней посчитали число колоний.



Каждая колония (бляшка) – потомство одной бактерии. Сколько бактерий было в 1 мл среды в колбе?

Ответ:

41. Альвеолярная вентиляция – это объём воздуха, фактически достигающего лёгкого за 1 мин. Чему будет равна альвеолярная вентиляция при частоте дыхания 16 вдохов в минуту, если дыхательный объём составляет 450 мл, а объём мёртвого пространства – 150 мл? Ответ выразите в мл/мин.

Ответ:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
БИОЛОГИЯ. 2025 уч. г.
ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальный балл за работу – 315.

Часть 1

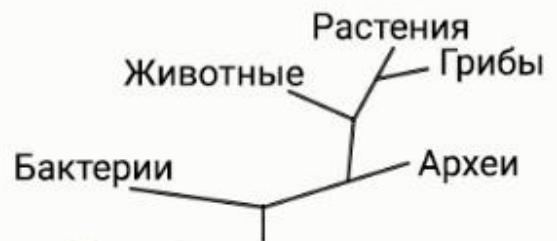
На каждый вопрос даны четыре варианта ответа. Выберите только один правильный. Максимальный балл за каждое задание - 5.

1. Какая схема лучше отражает современные представления о происхождении и родстве крупных групп?

Ответ:



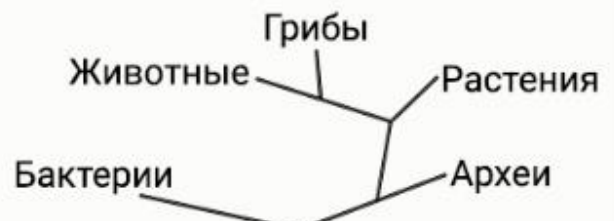
Общий предок



Общий предок

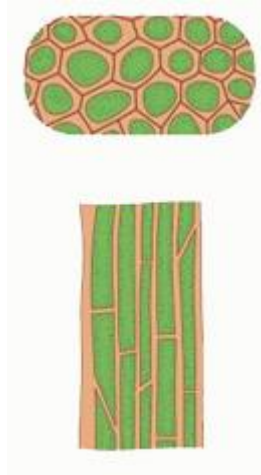


Общий предок



Общий предок

2. Выберите характеристику клеток склеренхимы.

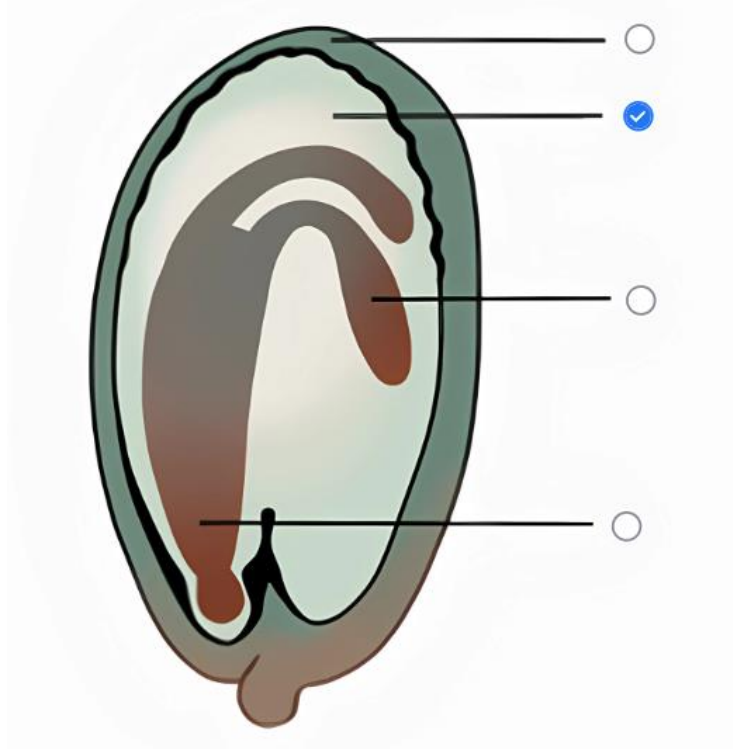


Ответ:

- Это живые клетки
- Способны растягиваться
- Обладают вторичной клеточной стенкой
- Относятся к проводящей ткани

3. На рисунке представлена схема строения семени двудольного растения. Выберите структуру, отсутствующую в зрелом семени чечевицы.

Ответ:



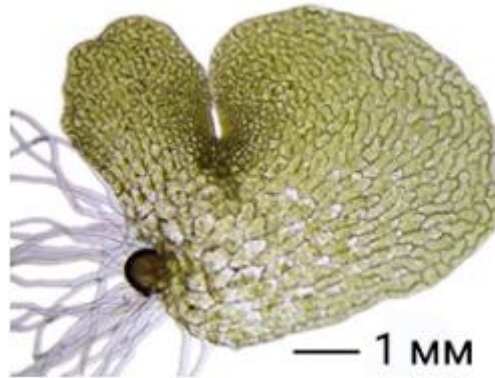
4. Из каких частей корня могут развиваться корневые клубни (корневые шишки) у разных растений?



Ответ:

- ✓ Из базальной, средней и апикальной
- Из средней и апикальной
- Из апикальной и базальной
- Только из апикальной

5. Какое утверждение об объекте, представленном на фотографии, является неверным?



Ответ:

- Это гаметофит
- ✓ Образуется из гаметы
- Содержит гаметангии
- Содержит гаплоидный набор хромосом

6. Из какого растения получают заменитель сахара — сорбит?

Ответ:



Сахарный тростник
(*Saccharum officinarum*)



Малина
(*Rubus fruticosus*)

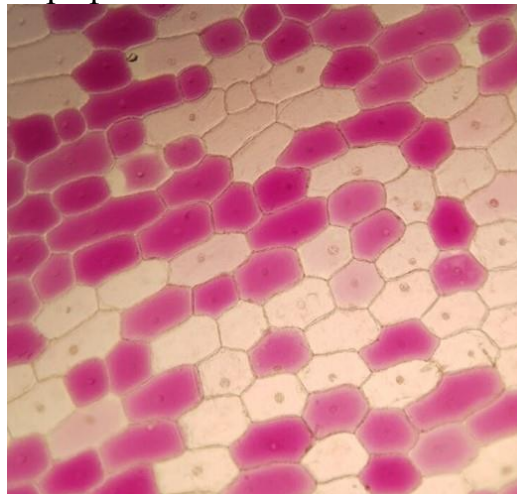


Рябина обыкновенная
(*Sorbus aucuparia*)



Сахарная свекла
(*Beta vulgaris*)

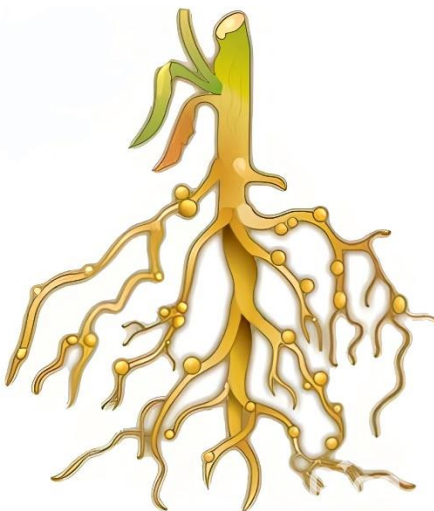
7. В какой среде, вероятнее всего, находятся клетки кожицы красного лука, представленные на фотографии?



Ответ:

- В гипотонической
- В гипертонической
- В изотермической
- В гипертермической

8. Растения из семейства бобовых вступают в симбиоз с клубеньковыми бактериями.



Выберите верное утверждение об этом типе взаимоотношений выберите верное.

Ответ:

- Бактерии поглощают из атмосферы молекулярный азот и включают его в белки, которые затем поступают в растения
- Растения обеспечивают бактерий органическими соединениями, служащими источником энергии для азотфиксации и других реакций метаболизма
- Кислород, выделяемый растениями в процессе фотосинтеза, растворяется во флоэмном соке и через корни поступает к бактериям, обеспечивая им процесс аэробного дыхания
- Клубеньковые бактерии по типу питания являются хемоавтотрофами и поставляют растениям продукты хемосинтеза

9. Выберите верное утверждение об изображённом моллюске.



Ответ:

- Имеет нервную систему лестничного типа
- Дышит при помощи жабр
- Является промежуточным хозяином партеногенетической стадии трематод (сосальщиков)
- Является окончательным хозяином круглого червя ришты

10. Грудной отдел насекомых несёт три пары конечностей и обычно две пары крыльев. В зависимости от выполняемых функций выделяют разные типы ног: бегательные, прыгательные, хватательные и другие. Особенности строения крыльев позволяют судить о принадлежности их обладателя к определённому отряду.



Какие крылья характерны для большинства представителей отряда насекомых, к которому относится обладатель изображённой конечности?

Ответ:

- Передние крылья наполовину кожистые, задняя часть мягкая, спрятана под передней частью; вторая пара крыльев перепончатая, складывается под первой парой
- Передние крылья твёрдые, лишены жилкования; задние — перепончатые, в спокойном состоянии сложены под надкрыльями
- Крылья прозрачные, задние меньше передних, в покое складываются горизонтально на спине
- ✓ Передние крылья кожистые; задние — веерообразные, с густой сетью жилок, предназначены для полёта
- ✓

11. На рисунке изображён фрагмент древесины, повреждённый моллюском, который наносит ощутимый вред деревянным конструкциям, в том числе корпусам судов и портовым сооружениям.



Этот моллюск протачивает ходы с помощью ...

Ответ:

- радулы
- ✓ двустворчатой раковины
- гладиуса
- спиральной раковины

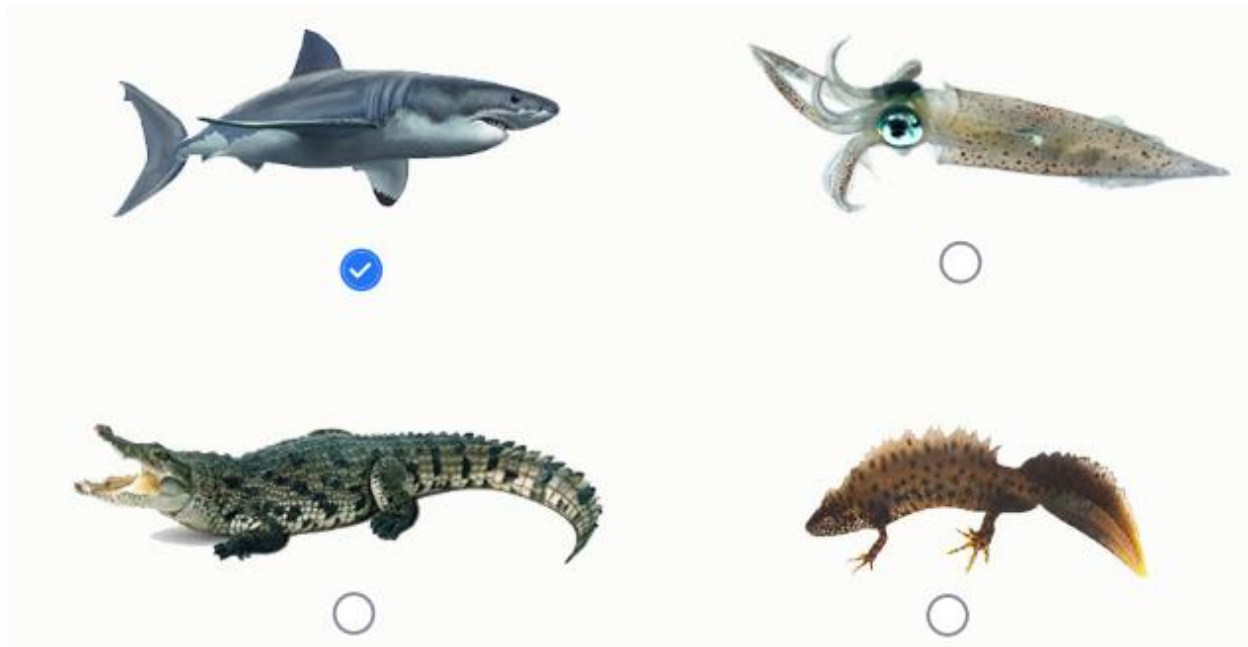
12. У какого животного и личинки, и взрослые особи имеют хорду?

Ответ:

- У голотурии
- У гребневика
- ✓ У миноги
- У асцидии

13. У какого из представленных на рисунках животных артериальная кровь от органов дыхания **НЕ** проходит через сердце?

Ответ:



14. На рисунке представлена реконструкция тиктаалика, ископаемой рыбы из позднего девона. Тиктаалика рассматривают как переходную форму между рыбами и наземными позвоночными.



Какое из современных животных, вероятно, является наиболее близким родственником тиктаалика?

Ответ:

- Большой протоптер (Двоякодышащие рыбы)
- Латимерия коморская (Целакантообразные рыбы)
- Миксина атлантическая (Бесчелюстные)
- Химера европейская (Хрящевые рыбы)

15. Многие ящерицы, обитающие в Кавказских горах, размножаются партеногенезом. Чем можно объяснить эту особенность?

Ответ:

- Выраженный половой диморфизм привёл к почти полному вымиранию самцов в популяции
- Данная особенность может быть преадаптацией к эусоциальности, как у голых землекопов
- Данная особенность является примером эволюционного регресса
- Партеногенез — это адаптация к низкой плотности популяции

16. Каким заболеванием можно заразиться, выпив сырую воду?

Ответ:

- Энцефалитом
- Холерой
- Гриппом
- Бешенством
-

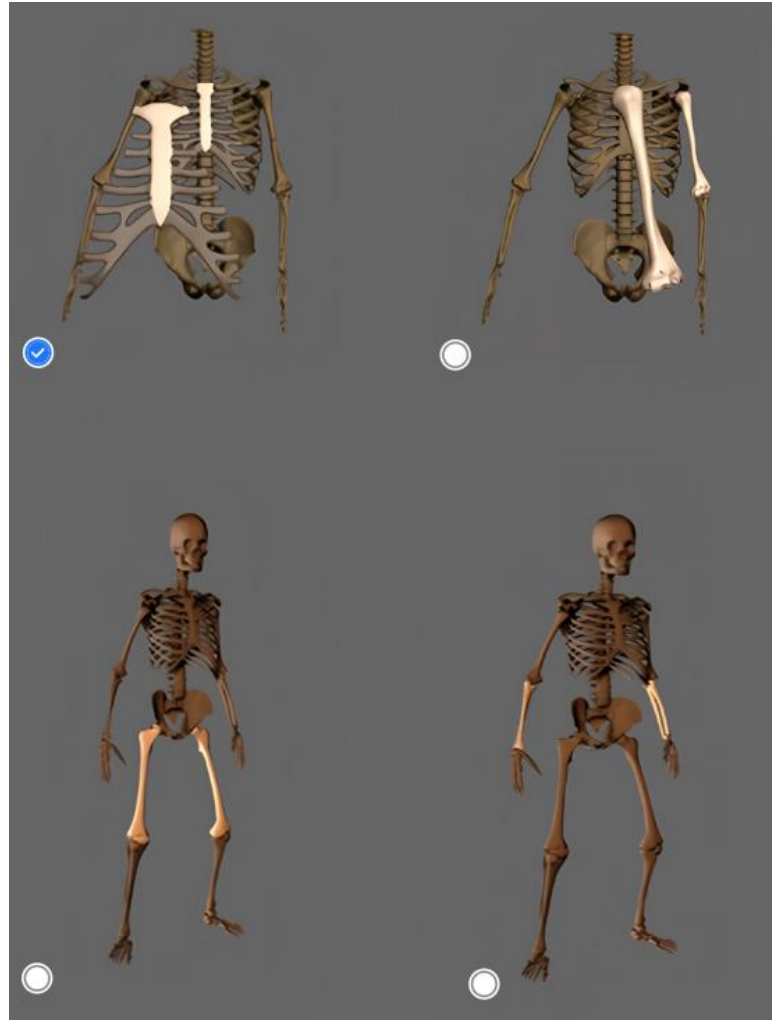
17. В жару усиливается потоотделение. Что при этом происходит в нефронах почек?

Ответ:

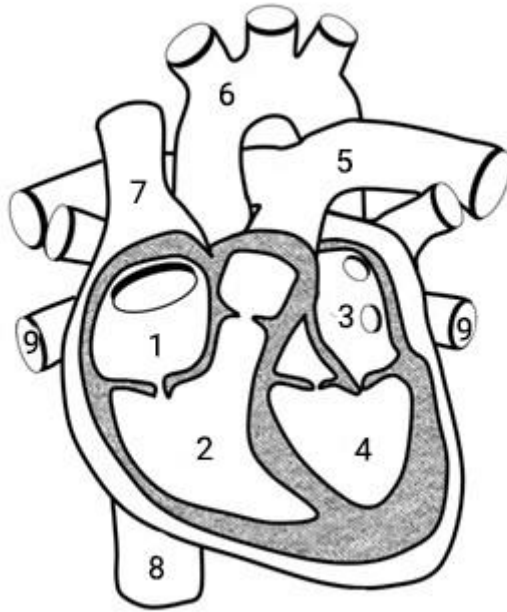
- Снижается реабсорбция
- Увеличивается реабсорбция
- Снижается секреция
- Увеличивается секреция

18. Какая выделенная цветом кость **НЕ** является трубчатой?

Ответ:



19. Какой путь проходит артериальная кровь в сердце человека?



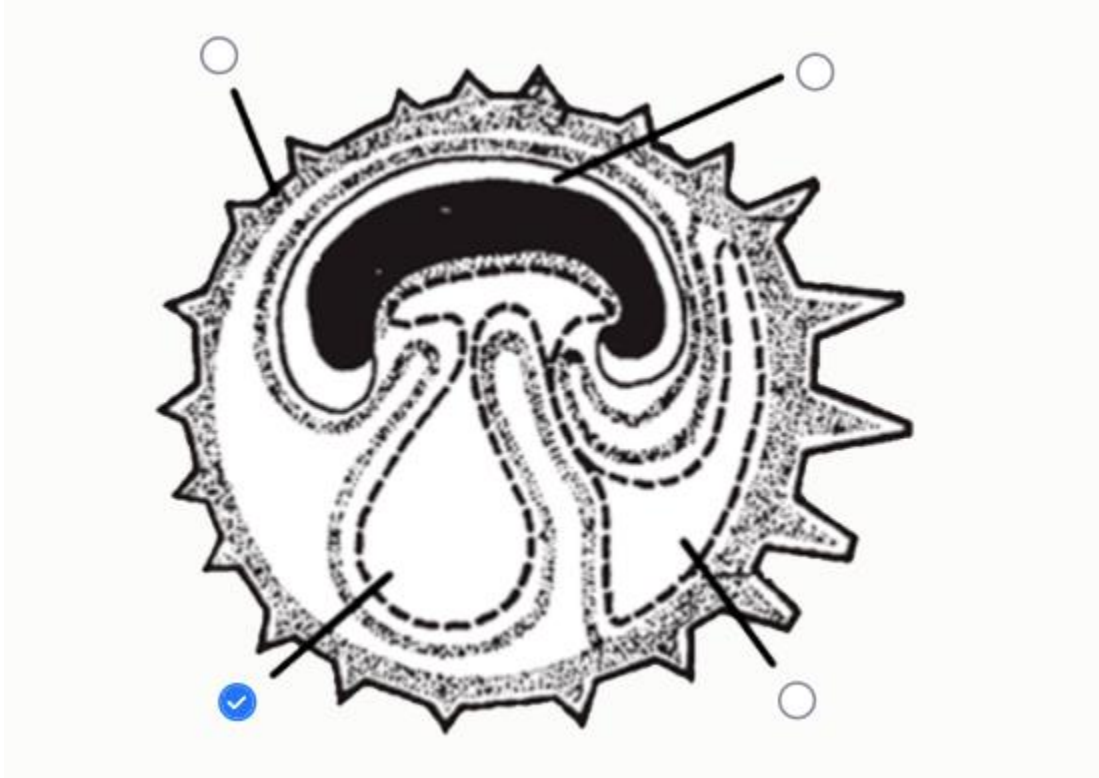
Выберите правильную последовательность цифр, обозначающих отделы сердца и сосуды, связанные с ним.

Ответ:

- 6 — 4 — 3 — 9
- 7 — 1 — 2 — 5
- 8 — 2 — 1 — 7
- 9 — 3 — 4 — 6

20. На рисунке изображён эмбрион млекопитающего с провизорными (внезародышевыми) органами. Выберите орган, который встречается также и у анимний, а у млекопитающих в ходе эмбрионального развития постепенно редуцируется.

Ответ:

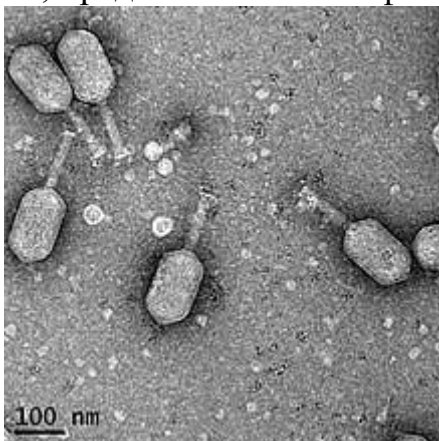


21. Во время интенсивной физической работы в мышцах накапливается молочная кислота. В период покоя она поступает в кровоток и переносится в печень. Что происходит с молочной кислотой в клетках печени?

Ответ:

- Превращается в молочный сахар
- Превращается в пировиноградную кислоту, а затем в глюкозу
- Распадается на воду и углекислый газ
- Полимеризуется, образуя крахмал

22. Охарактеризуйте объект, представленный на фотографии:



Ответ:

- Является бактериальной клеткой
- Относится к археям
- Представляет собой цисту одноклеточного эукариотического организма
- Не имеет клеточного строения
-

23. Какой из белков **НЕ** является ферментом?

Ответ:

- Трипсин
- Фибрин
- Птиалин
- Пепсин

24. Три из перечисленных ниже органелл эукариотической клетки схожи по строению. Какая органелла отличается от остальных?

Ответ:

- Лизосома
- Пероксисома
- Рибосома
- Фагосома

25. Если в культуру инфузорий добавить каплю молока, через некоторое время можно наблюдать резкое увеличение их численности. Почему?

Ответ:

- Инфузории питаются молоком
- Молоко стимулирует деление у инфузорий
- Инфузории получают необходимые для роста витамины
- В молоке развиваются бактерии, которыми питаются инфузории

Часть 2

Вам предлагаются тестовые задания, в которых нужно выбрать один или несколько верных ответов. За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 2 балла. Минимальное количество баллов за каждое задание – 0. Максимальный балл за задание – 2. Максимальный балл за каждое задание части 2 – 10.

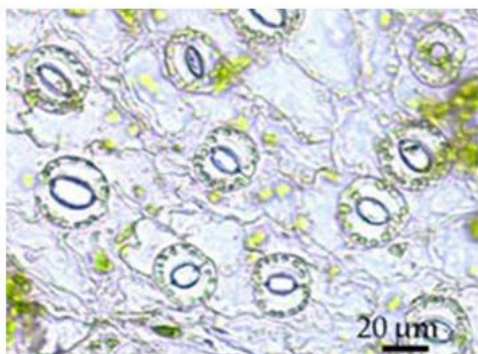
26. У каких водорослей в жизненном цикле преобладает гаплоидная стадия (диплоидна только одна клетка)?

Ответ:

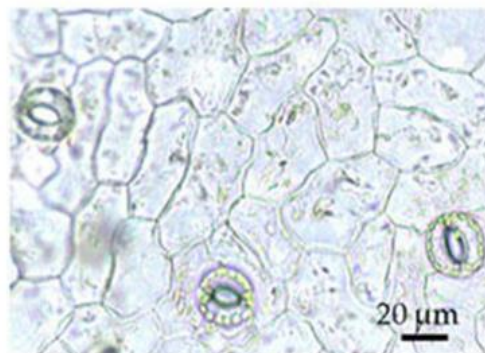
- У зелёной водоросли хламидомонады
- У зелёной водоросли улотрикса
- У харовой водоросли спирогиры
- У бурой водоросли ламинарии
- У бурой водоросли фукуса

27. В ходе работы над проектом школьники изучали влияние углекислого газа на морфологию листа гречихи. Одну группу растений они поместили в теплицу с постоянной концентрацией CO_2 , соответствующей атмосферному уровню (0.03 % по массе), а другую группу — в теплицу с концентрацией CO_2 , равной 0.3 %.

Растение 1



Растение 2

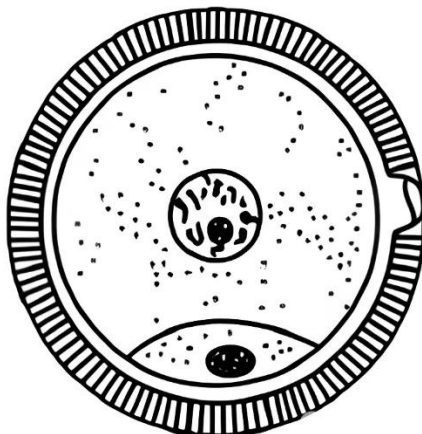


Спустя некоторое время роста гречихи юные исследователи приготовили препараты эпидермиса листьев растений из разных групп. Рассмотрите изображения этих препаратов и выберите верные утверждения.

Ответ:

- ✓ Среди основных клеток эпидермы видны устьица, состоящие из замыкающих клеток и устьичной щели между ними
- Через устьичную щель поступает углекислый газ, необходимый для дыхания растений
- ✓ Растение 2 было выращено в теплице с повышенной концентрацией углекислого газа (0.3 %)
- Чем больше концентрация углекислого газа в теплице, тем больше устьиц в эпидерме
- Недостаток кислорода в теплице приводит к уменьшению плотности устьиц

28. Какие структуры можно найти в пыльцевом зерне цветкового растения?

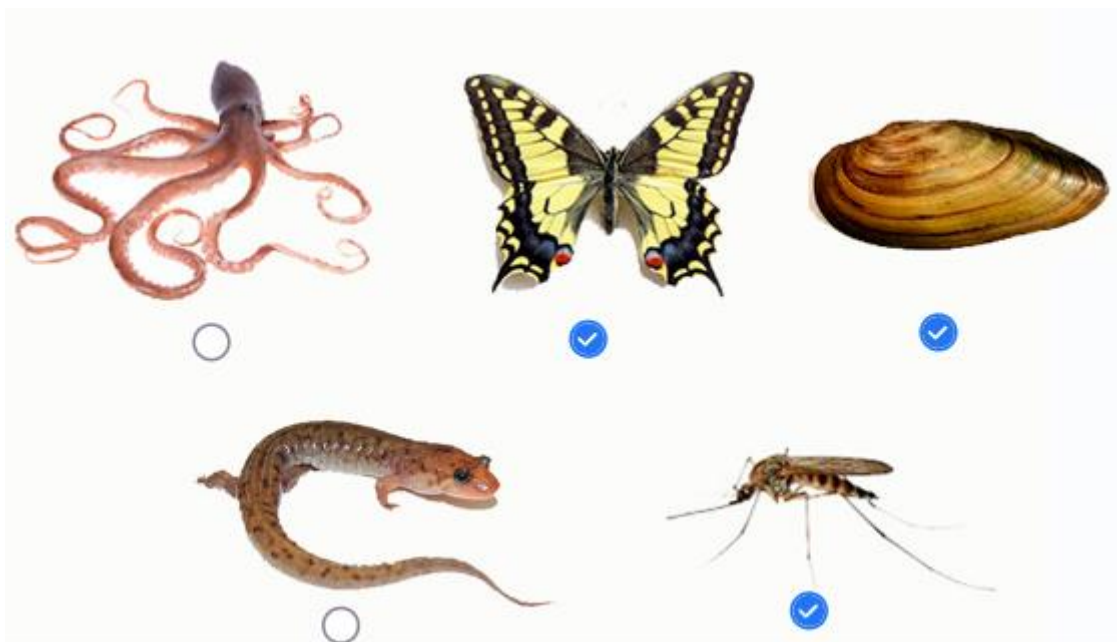


Ответ:

- ✓ Вегетативную клетку
- ✓ Генеративную клетку
- Центральную клетку
- Пыльцевую трубку
- ✓ Экзину

29. Какие из этих животных развиваются с метаморфозом?

Ответ:



30. На конце брюшка подёнок можно увидеть парные хвостовые нити.



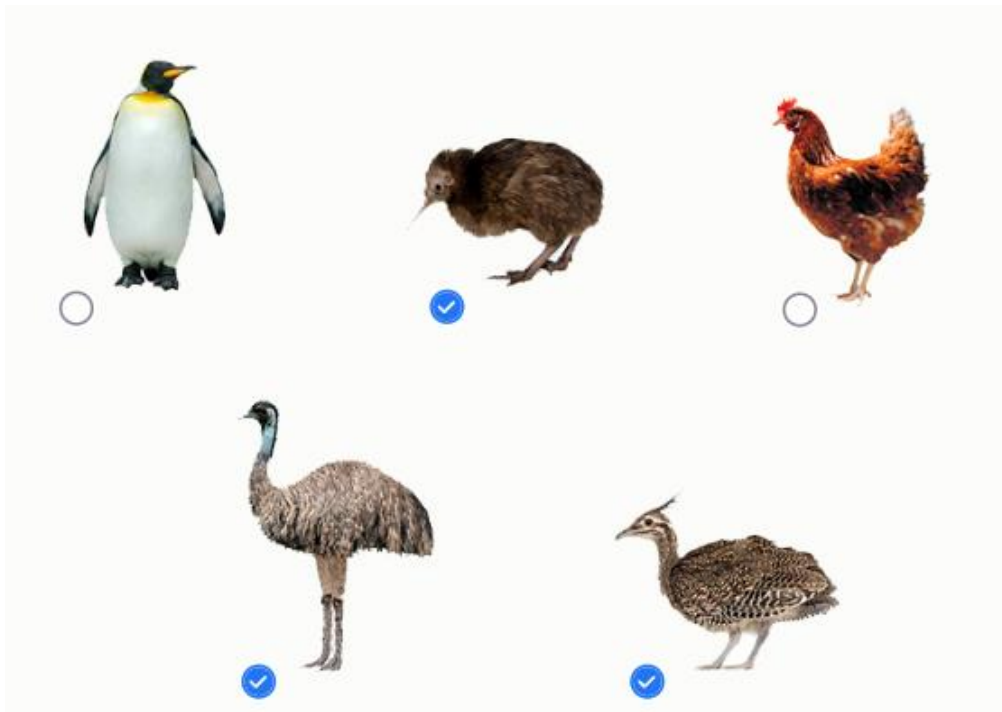
Какую функцию могут выполнять подобные придатки у разных насекомых?

Ответ:

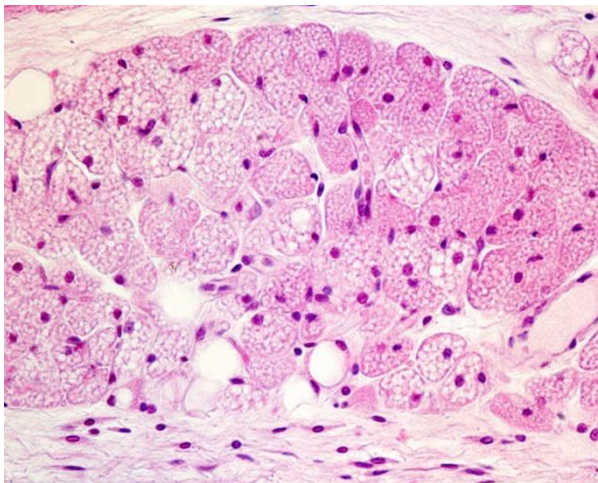
- ✓ Служить органами осязания
- ✓ Служить сенсорными органами, воспринимающими инфразвук
- ✓ Помогать планировать в воздухе
- ✓ Использоваться для защиты
- ✓ Использоваться для захвата добычи

31. Какие из этих птиц относятся к бескилевым (Palaeognathae)?

Ответ:



32. Эта ткань хорошо развита у новорождённых и животных, впадающих в спячку.



Выберите верные характеристики этой ткани.

Ответ:

- Эта ткань выполняет барьерную функцию
- В этой ткани много кровеносных сосудов
- В этой ткани много липидов
- В этой ткани активно синтезируются белки
- В этой ткани много митохондрий

33. Какие болезни **НЕ** относятся к инфекционным?

Ответ:

- Синдром приобретённого иммунного дефицита
- Синдром Дауна
- Болезнь Лайма
- Кессонная болезнь
- Сонная болезнь

34. ВИЧ (вирус иммунодефицита человека) — это ретровирус, который поражает иммунную систему, постепенно разрушая её способность бороться с инфекциями и болезнями. Выберите утверждения, верно, характеризующие этот вирус.

Ответ:

- Содержит ДНК
- Содержит некоторые ферменты
- Имеет липопротеидную оболочку
- Содержит рибосомы для синтеза обратной транскриптазы
- Поражает преимущественно Т-хелперы (лимфоциты, регулирующие работу других клеток иммунной системы)

35. Выберите клетки организма, геном которых может существенно отличаться от генома гепатоцита.

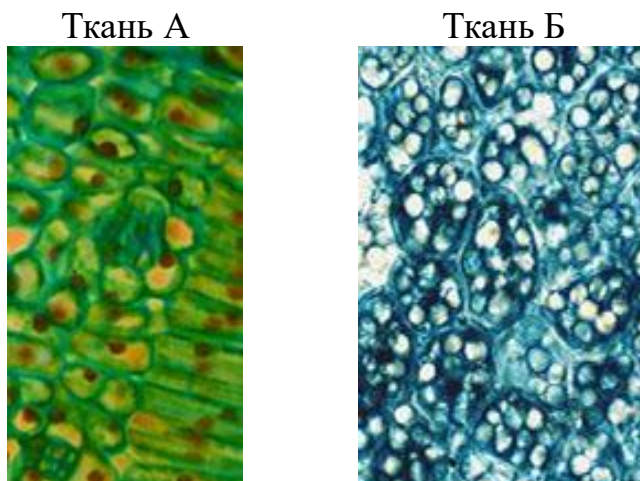
Ответ:

- Нервная клетка
- Зрелый Т-лимфоцит
- Оогоний (предшественник женских половых клеток)
- Сперматозоид
- Полярное (редукционное) тельце

Часть 3

**За каждое верное соотнесение начисляется определённый балл.
Минимальное количество баллов за каждое задание – 0.**

36. На рисунках представлены разновидности основных тканей растений. Установите соответствие между разновидностями тканей и их характеристиками.



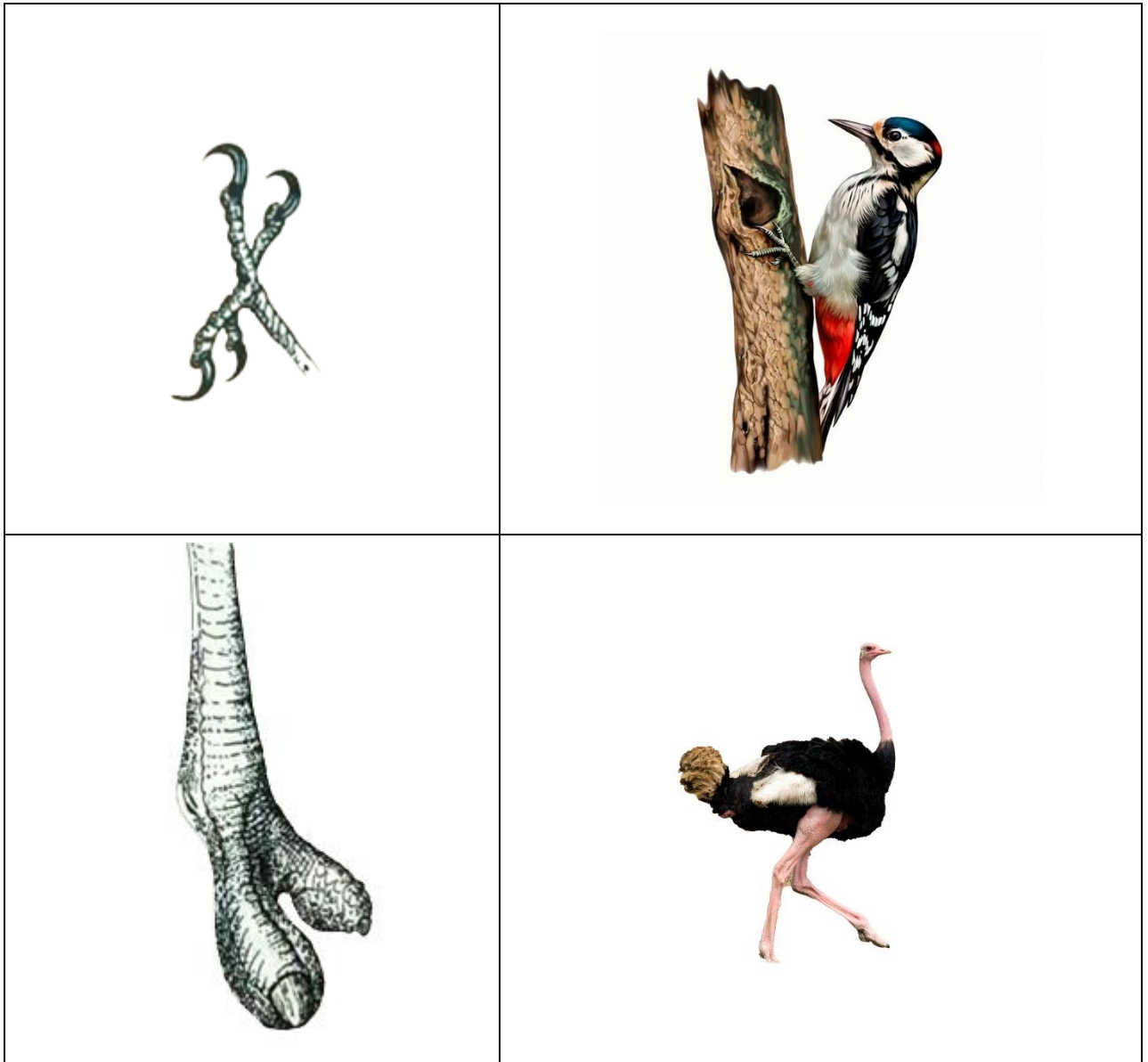
Ответ:







| | |
|----------------------------------------------------------------|---|
| Клетки тонкостенные, заполнены зёрнами крахмала, каплями жира | Б |
| Располагается в клубнях, плодах, семенах | Б |
| Расположена в листьях | А |
| Столбчатая и губчатая ткань с большим количеством хлоропластов | А |
| Функция – отложение запасных питательных веществ | Б |
| Функция – фотосинтез | А |

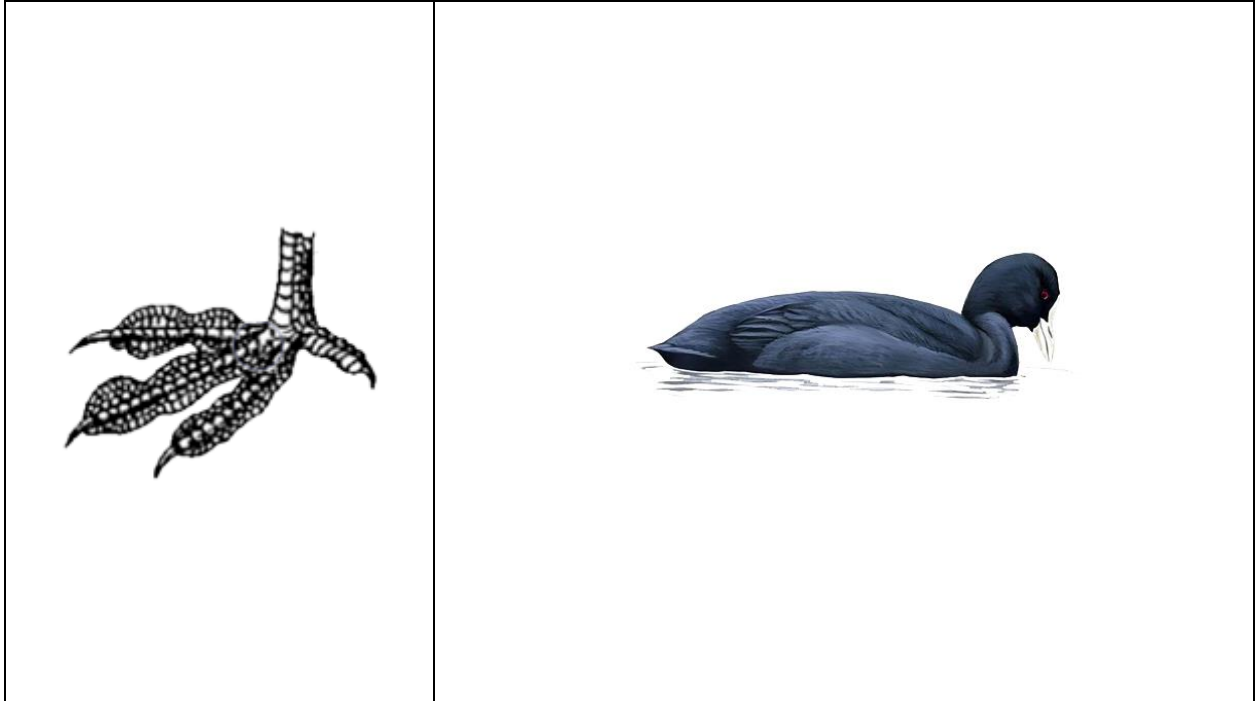
**За каждое верное соотнесение – 3 балла.
Максимальный балл за задание – 18.**

37. У птиц всего две ноги. Ногами птицы хватают, гребут, защищаются и нападают, держатся за ветку. Рассмотрите изображения ног и определите, каким птицам они принадлежат.

Ответ:

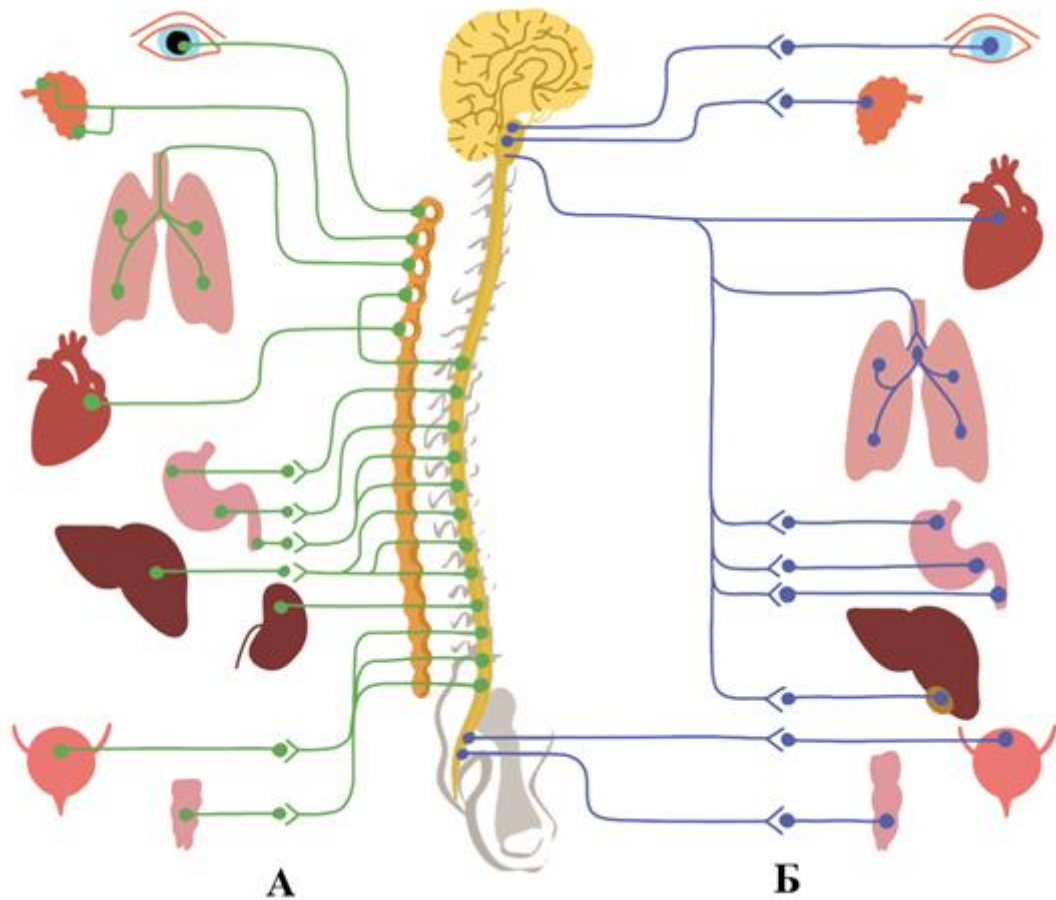


| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
|  |  |
|  |  |



**За каждое верное соотнесение – 2 балла.
Максимальный балл за задание – 12.**

38. Установите соответствие между отделами вегетативной нервной системы, обозначенными на рисунке буквами А и Б, и их функциями.



Ответ:

| | |
|---|---------------------------------------------------|
| А | Вызывает расширение зрачка |
| А | Вызывает рост частоты и силы сердечных сокращений |
| А | Увеличивает выделение глюкозы в кровь печенью |
| А | Вызывает сужение артерий кожи |
| Б | Вызывает сужение бронхов |
| Б | Снижает артериальное давление |

За каждое верное соотнесение – 2 балла.

Максимальный балл за задание – 12.

39. Установите соответствие между типами клеток и их характеристиками.

Ответ:

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Способны питаться фагоцитозом | Животные клетки |
| В составе мембран есть холестерол | Животные клетки |
| Не нуждаются в дополнительном источнике органических веществ | Растительные клетки |
| Способны к автотрофному питанию | Растительные клетки |
| Расщепляют пищу вне клетки, выделяя наружу пищеварительные ферменты | Грибные клетки |
| Среди них встречаются дикарионы с набором хромосом $n + n$ | Грибные клетки |

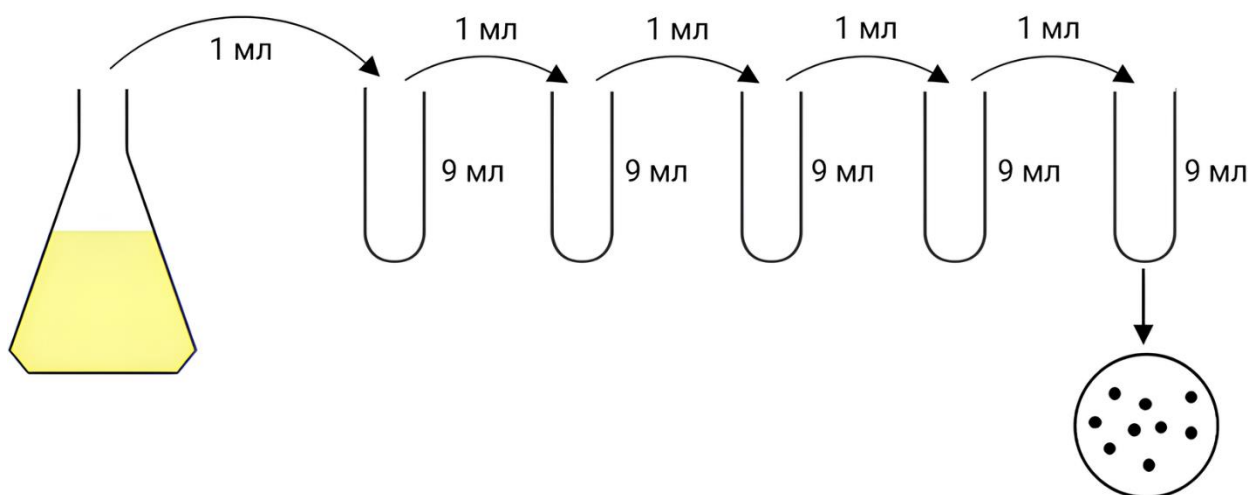
За каждое верное соотнесение – 3 балла.

Максимальный балл за задание – 18.

Часть 4

В этой части нужно решить количественные задачи. Балл за каждый верный ответ – 15.

40. Из колбы, где размножались бактерии, взяли 1 мл питательной среды и поместили в пробирку с 9 мл воды. Всё размешали, потом уже из этой пробирки отобрали 1 мл в следующую с водой и так ещё четыре раза (см. рисунок). Из последней пробирки 1 мл нанесли на чашку Петри с твёрдой средой и через несколько дней посчитали число колоний.



Каждая колония (бляшка) – потомство одной бактерии. Сколько бактерий было в 1 мл среды в колбе?

Ответ: 900000.

41. Альвеолярная вентиляция – это объём воздуха, фактически достигающего лёгкого за 1 мин. Чему будет равна альвеолярная вентиляция при частоте дыхания 16 вдохов в минуту, если дыхательный объём составляет 450 мл, а объём мёртвого пространства – 150 мл? Ответ выразите в мл/мин.

Ответ: 4800.