

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

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Максимальный балл за работу – 315.

**Часть 1**

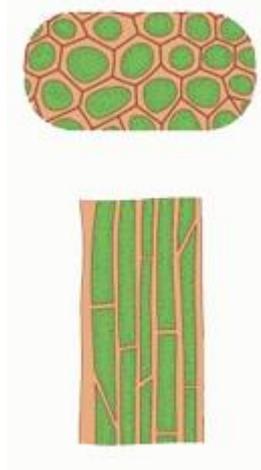
На каждый вопрос даны четыре варианта ответа. Выберите только один правильный. Максимальный балл за каждое задание - 5.

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

**Ответ:**



2. Выберите характеристику клеток склеренхимы.

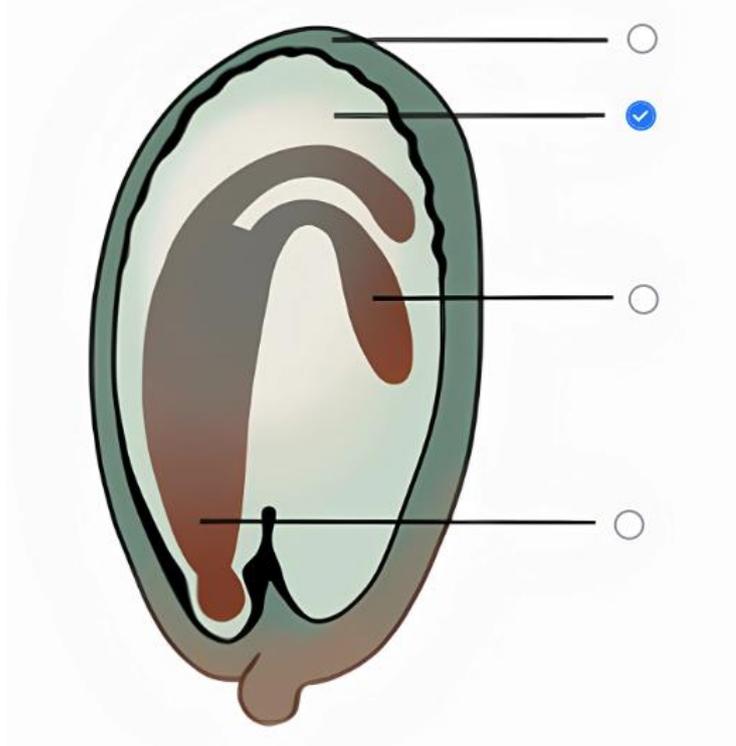


**Ответ:**

- 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:**



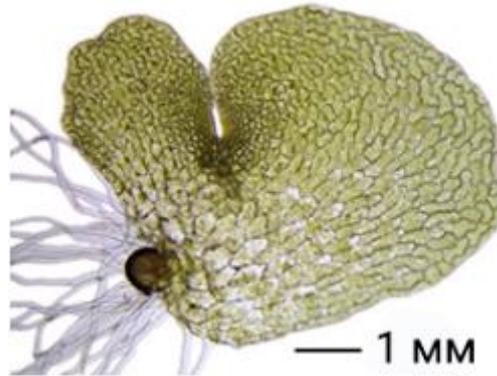
4. Из каких частей корня могут развиваться корневые клубни (корневые шишки) у разных растений?



**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*)

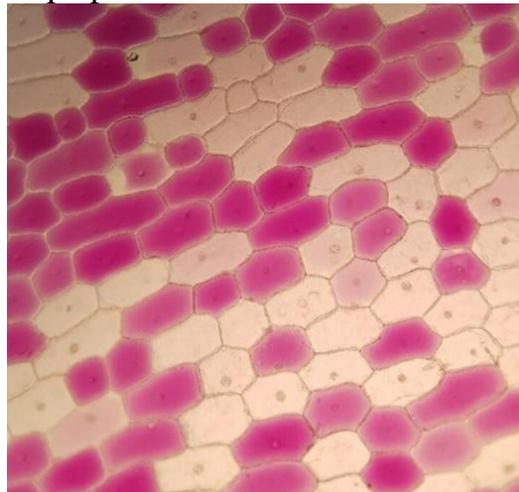


Рябина обыкновенная  
(*Sorbus aucuparia*)



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.

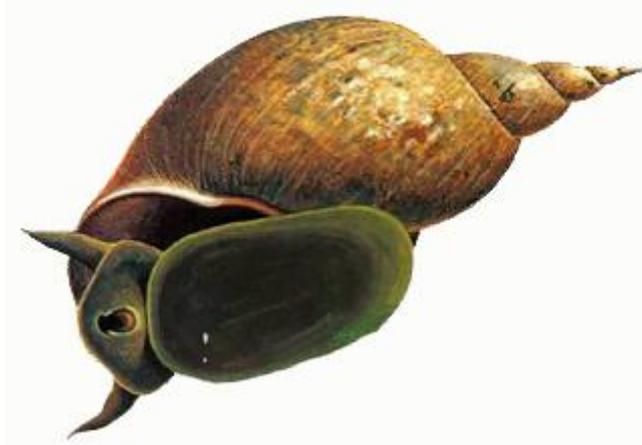


Выберите верное утверждение об этом типе взаимоотношений выберите верное.

**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

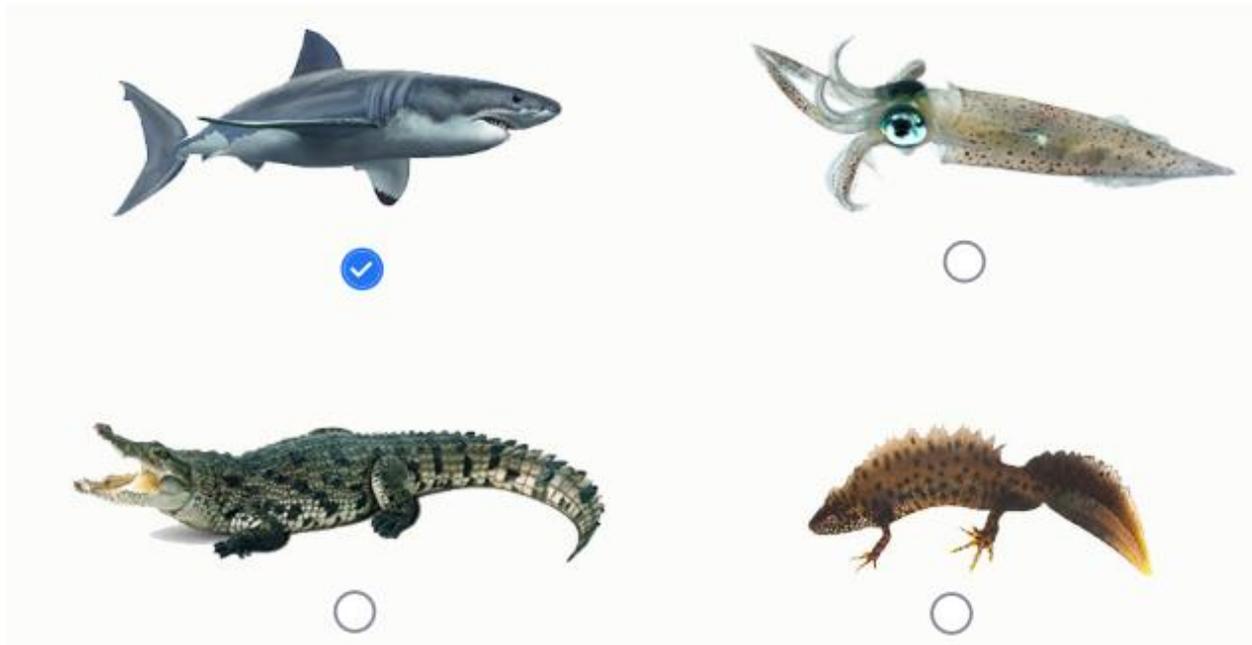
12. У какого животного и личинки, и взрослые особи имеют хорду?

**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 (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
- 

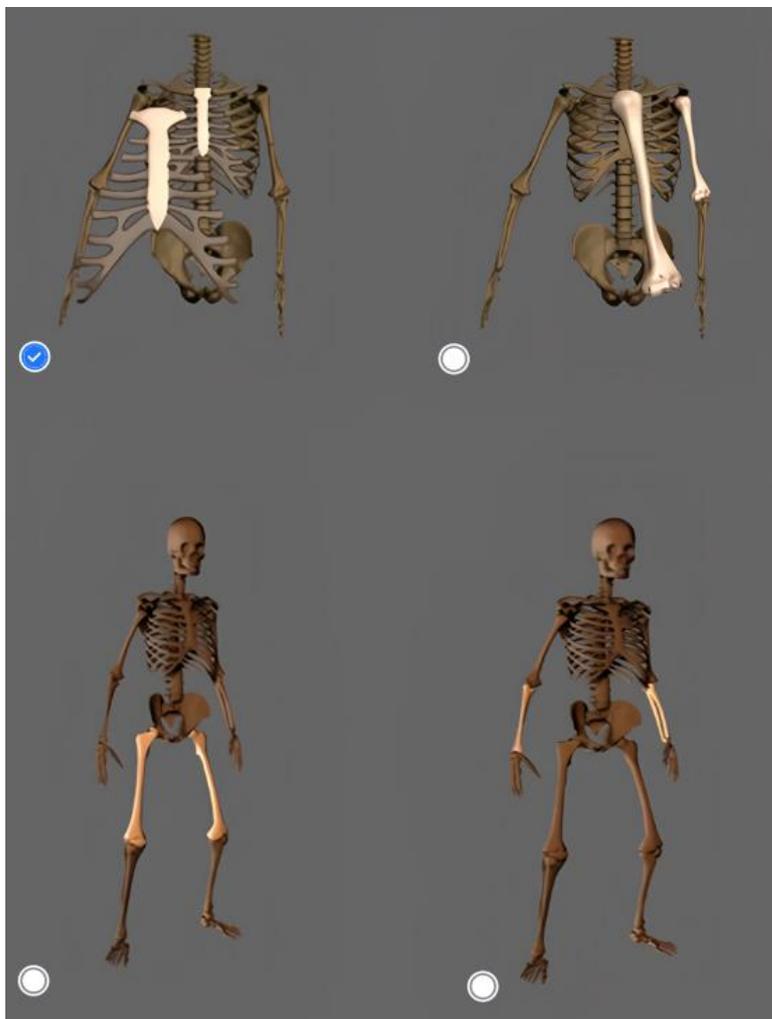
17. В жару усиливается потоотделение. Что при этом происходит в нефронах почек?

**Ответ:**

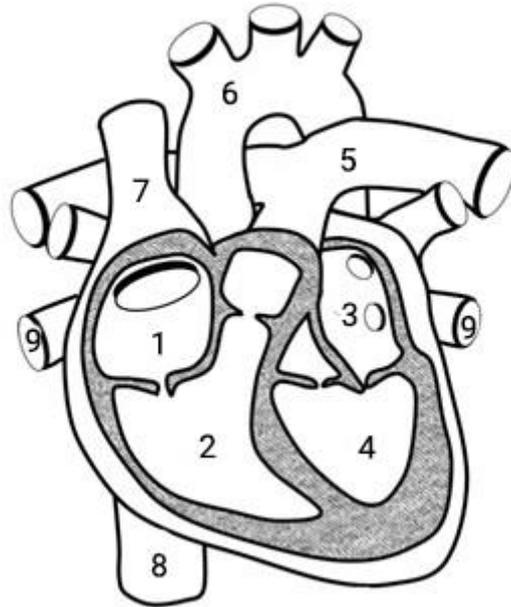
- Снижается реабсорбция
- Увеличивается реабсорбция
- Снижается секреция
- Увеличивается секреция

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

Ответ:



19. Какой путь проходит артериальная кровь в сердце человека?



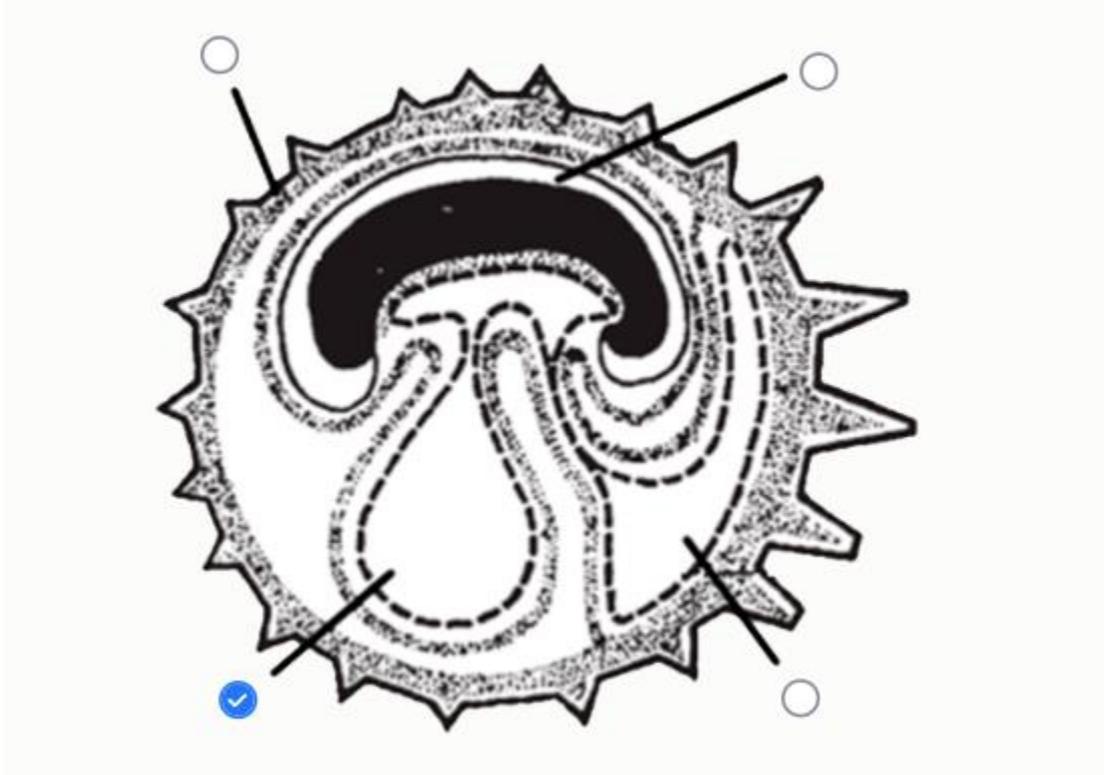
Выберите правильную последовательность цифр, обозначающих отделы сердца и сосуды, связанные с ним.

**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:**

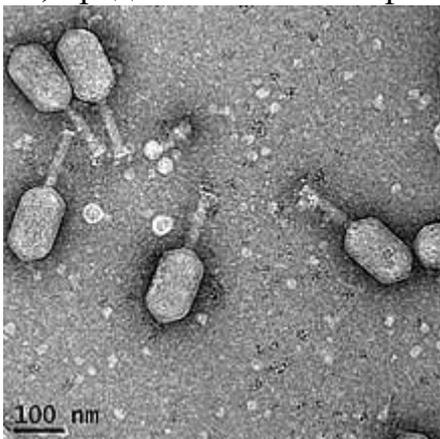


21. Во время интенсивной физической работы в мышцах накапливается молочная кислота. В период покоя она поступает в кровоток и переносится в печень. Что происходит с молочной кислотой в клетках печени?

**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.**

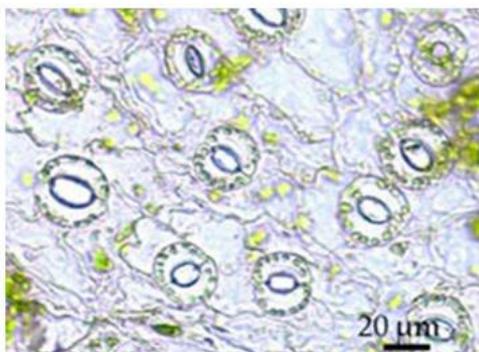
26. У каких водорослей в жизненном цикле преобладает гаплоидная стадия (диплоидна только одна клетка)?

**Ответ:**

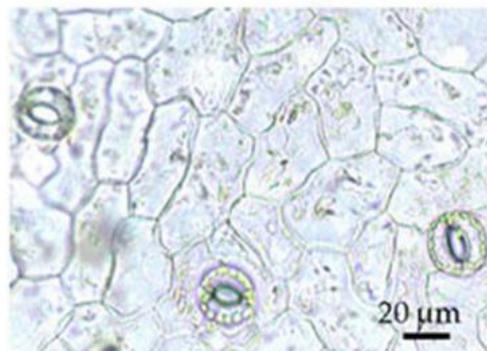
- У зелёной водоросли хламидомонады
- У зелёной водоросли улотрикса
- У харовой водоросли спирогиры
- У бурой водоросли ламинарии
- У бурой водоросли фукуса

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  $\text{CO}_2$ , соответствующей атмосферному уровню (0.03 % по массе), а другую группу — в теплицу с концентрацией  $\text{CO}_2$ , равной 0.3 %.

## Растение 1



## Растение 2

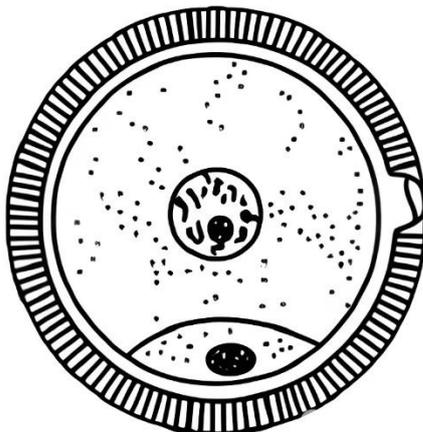


Спустя некоторое время роста гречихи юные исследователи приготовили препараты эпидермиса листьев растений из разных групп. Рассмотрите изображения этих препаратов и выберите верные утверждения.

### 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?

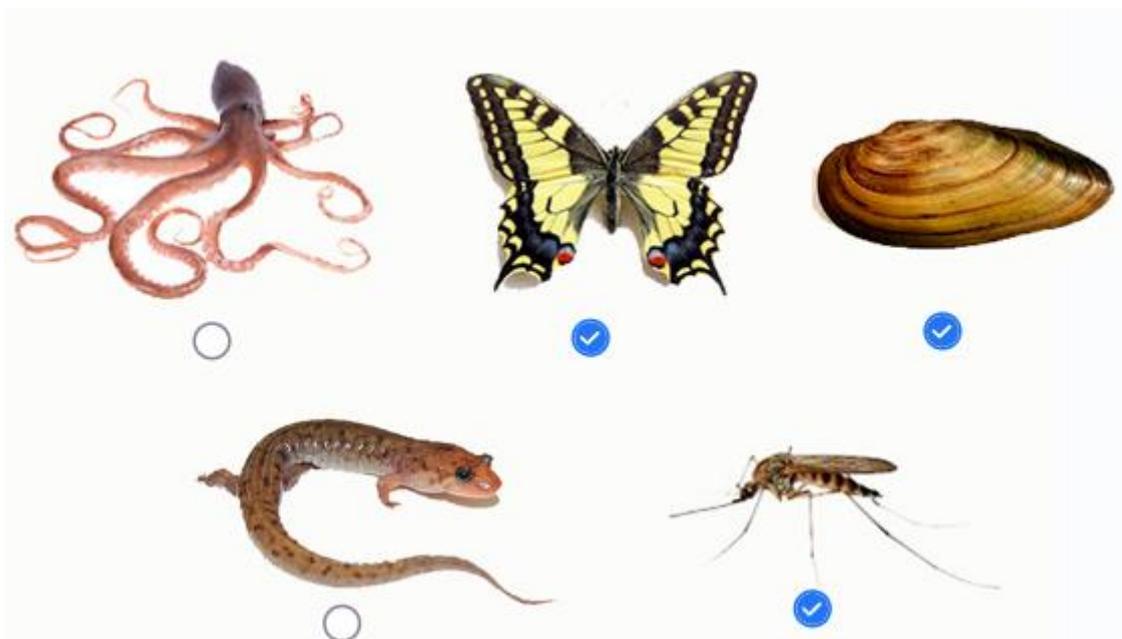


**Ответ:**

- ✓ 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.



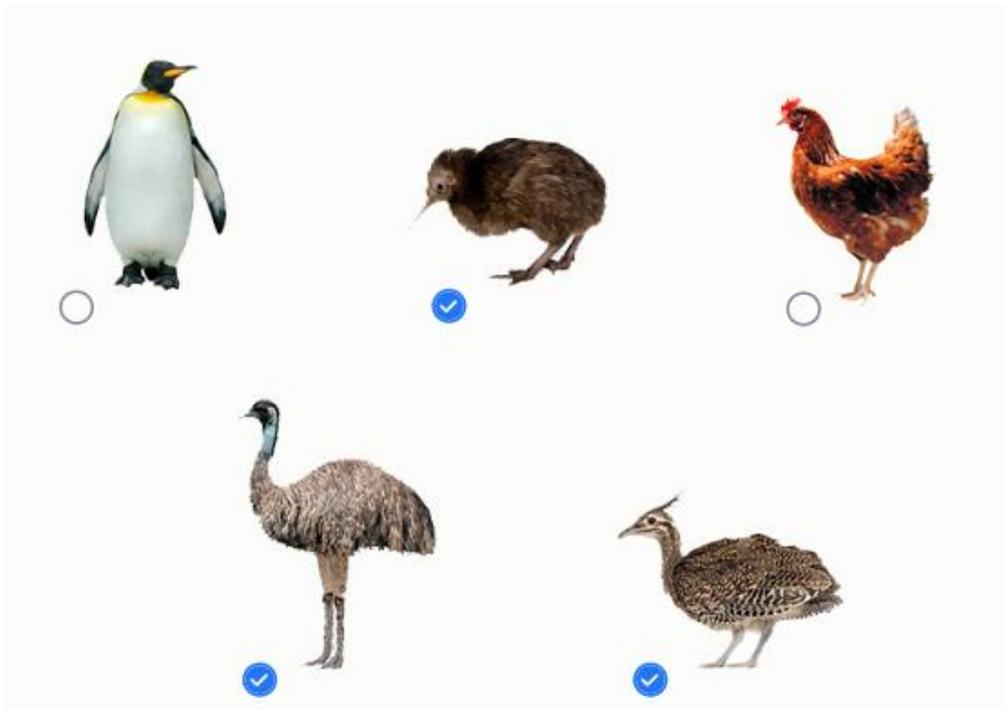
Какую функцию могут выполнять подобные придатки у разных насекомых?

**Ответ:**

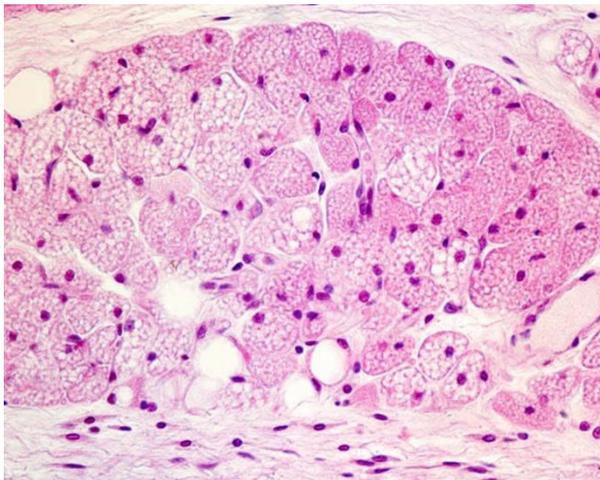
- ✓ Служить органами осязания
- ✓ Служить сенсорными органами, воспринимающими инфразвук
- ✓ Помогать планировать в воздухе
- ✓ Использоваться для защиты
- ✓ Использоваться для захвата добычи

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.

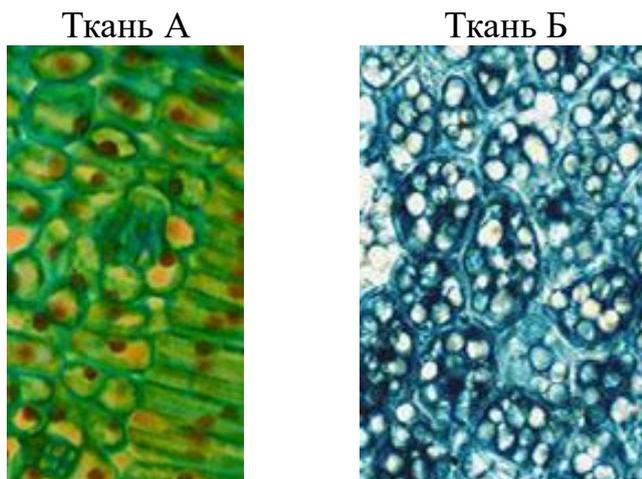
**Ответ:**

- 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.



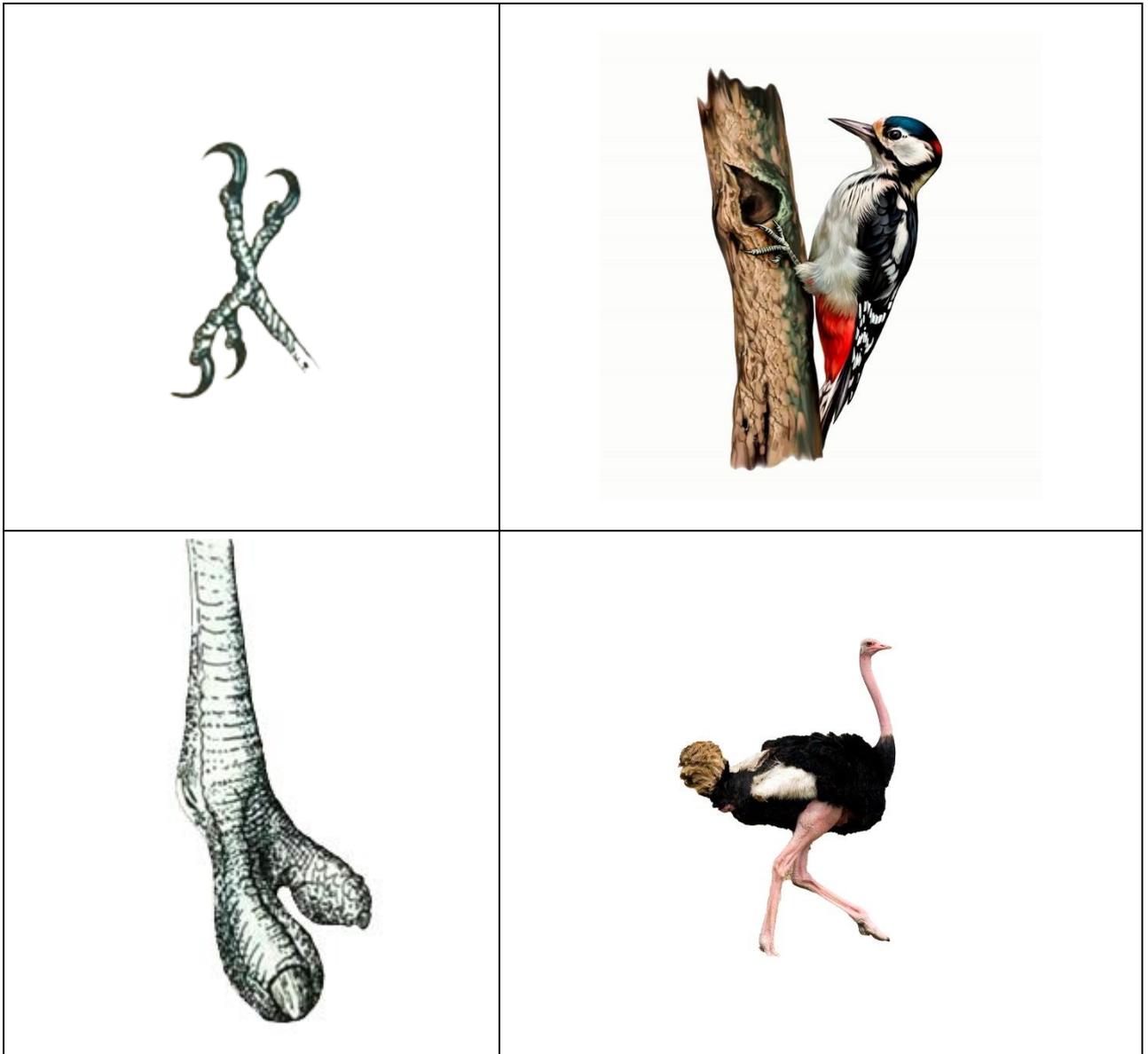
**Ответ:**

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

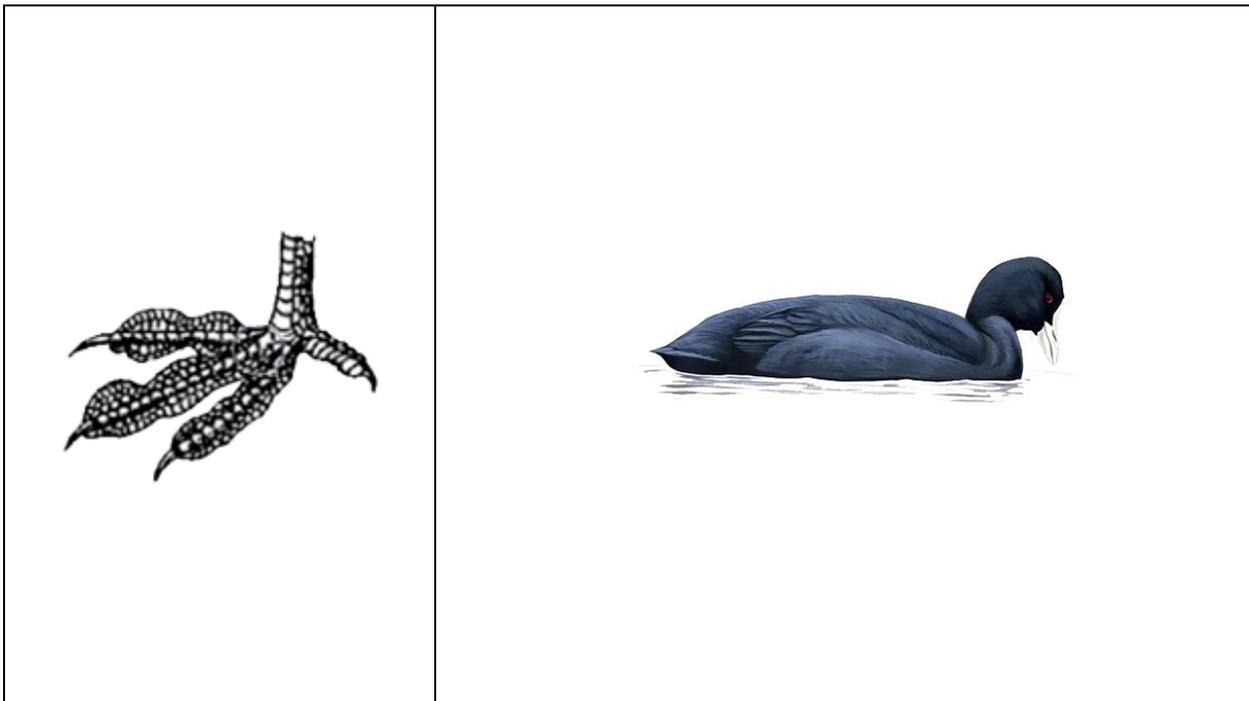
**За каждое верное соотнесение – 3 балла.  
Максимальный балл за задание – 18.**

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:**

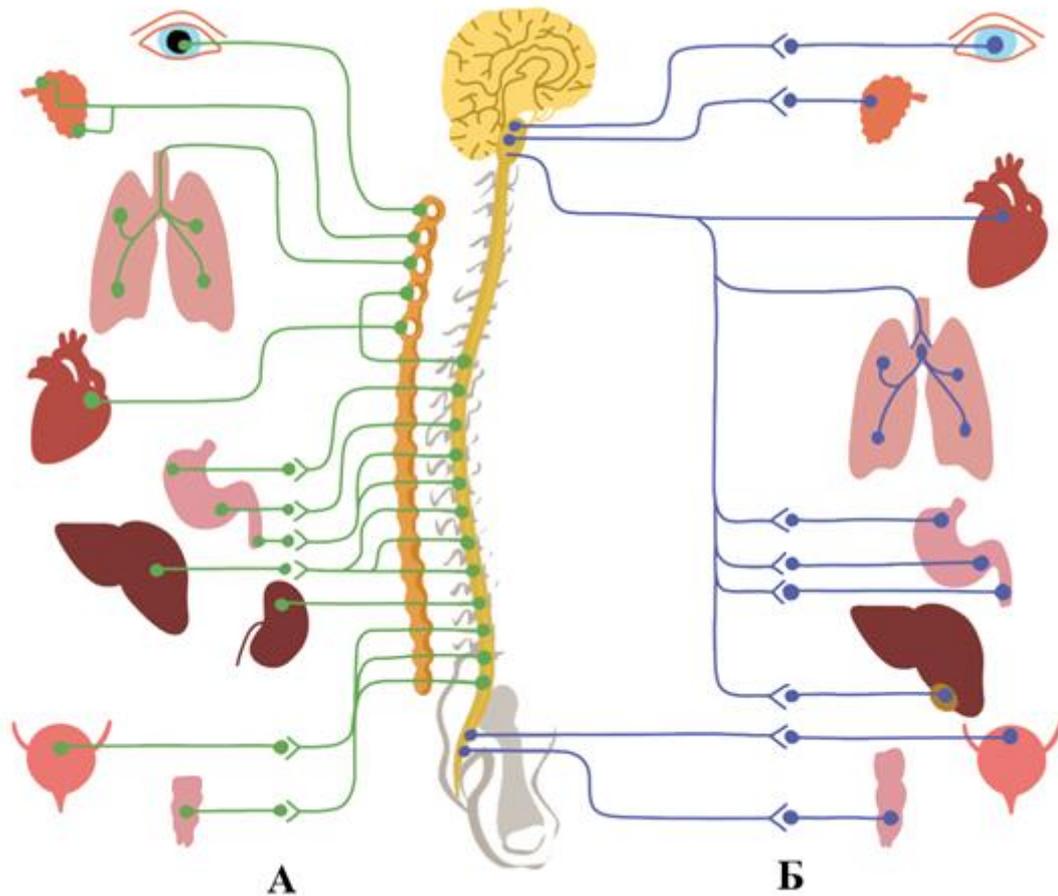




**За каждое верное соотнесение – 2 балла.  
Максимальный балл за задание – 12.**

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

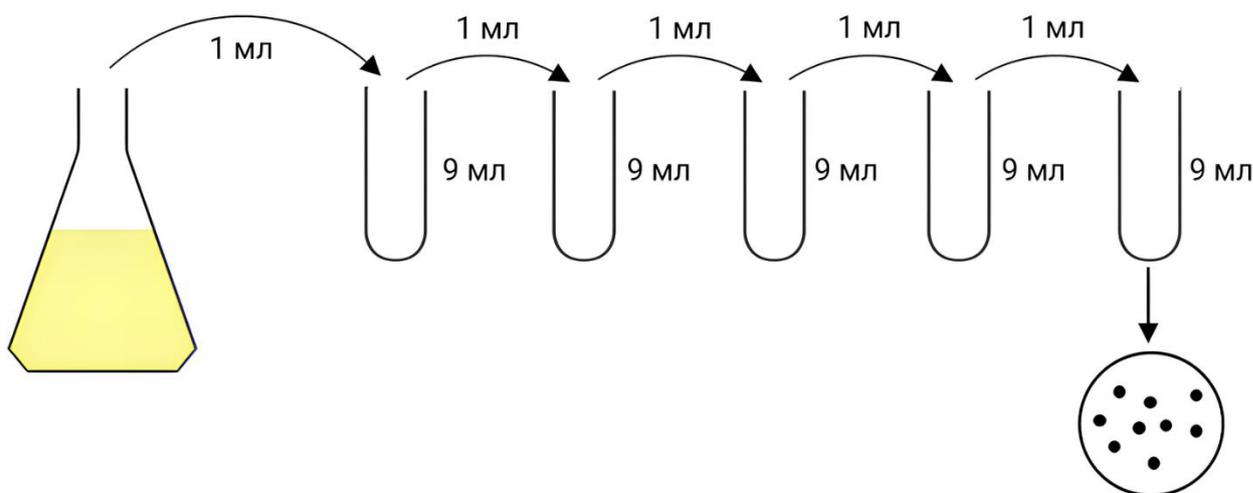
За каждое верное соотнесение – 3 балла.

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.