

# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Пригласительный этап 2023 г.

Биология. 8 класс

Критерии оценивания

| Номер задания   | Тип задания              | Критерии оценивания  |
|---|--------------------------|--|
| <b>Блок 1</b><br>задания 1-20                           | Выбор одного ответа      | В каждом задании за верный ответ – 1 балл.   |
| <b>Блок 2</b><br>задания 1-10;<br>в системе<br>№№ 21-30 | Выбор нескольких ответов | В каждом задании за каждый верный выбор - 0,4 балла. За каждый неверный – штраф 0,4 балла.<br>Максимум - 2 балла |
| <b>Блок 3</b><br>задания 1-3;<br>в системе<br>№№ 31-33  | Установить соответствие  | В каждом задании за каждую верную пару – 0,6 балла.<br>Максимум - 3 балла  |
| <b>Блок 4</b><br>задания 1-2;<br>в системе<br>№№ 34, 35 | Ввод ответа              | В каждом задании за верный ответ – 4 балла.  |

**Всего: 57 баллов**

## Разбор заданий пригласительного этапа ВсОШ по биологии

для 8 класса

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 57

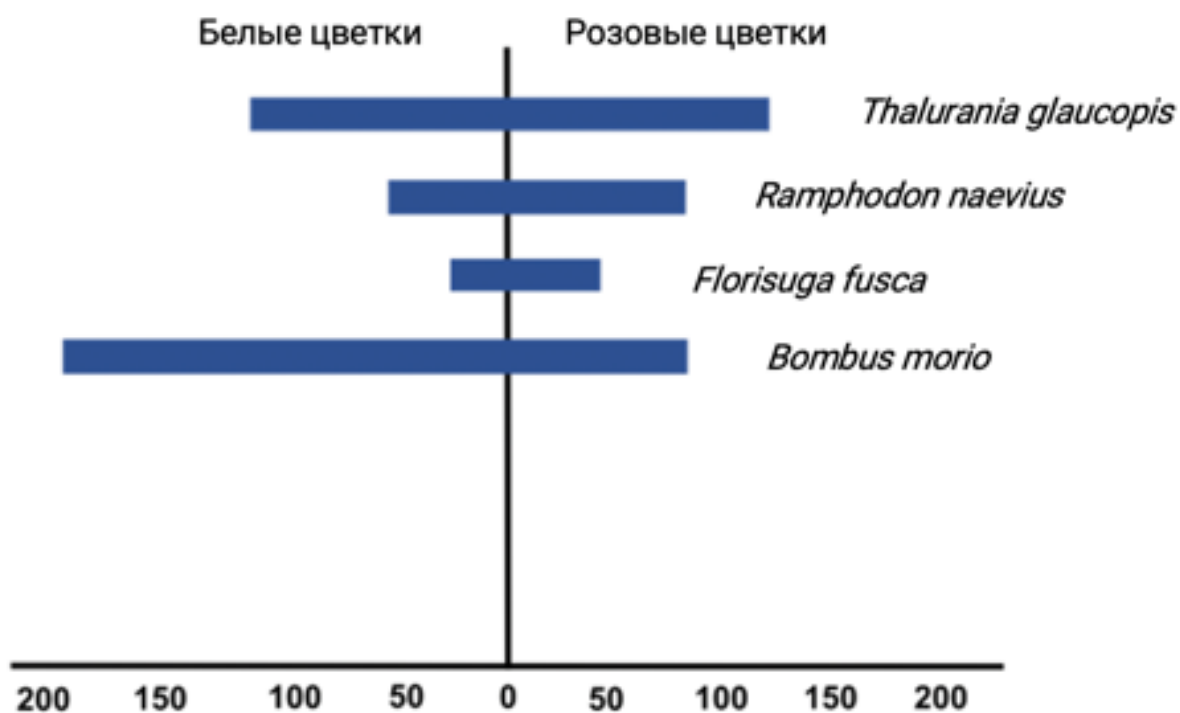
### Блок № 1

В заданиях этого блока нужно выбрать один верный ответ из списка.

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальный балл за все задания блока № 1 — 20.

1.1. Одна из задач экологии — изучение взаимоотношений организмов друг с другом. В наше время особую актуальность имеют исследования взаимодействия цветковых растений и опылителей. Результаты одной из таких работ представлены на графике ниже. График иллюстрирует количество посещений цветков одного вида растения с разной окраской венчика четырьмя видами опылителей.

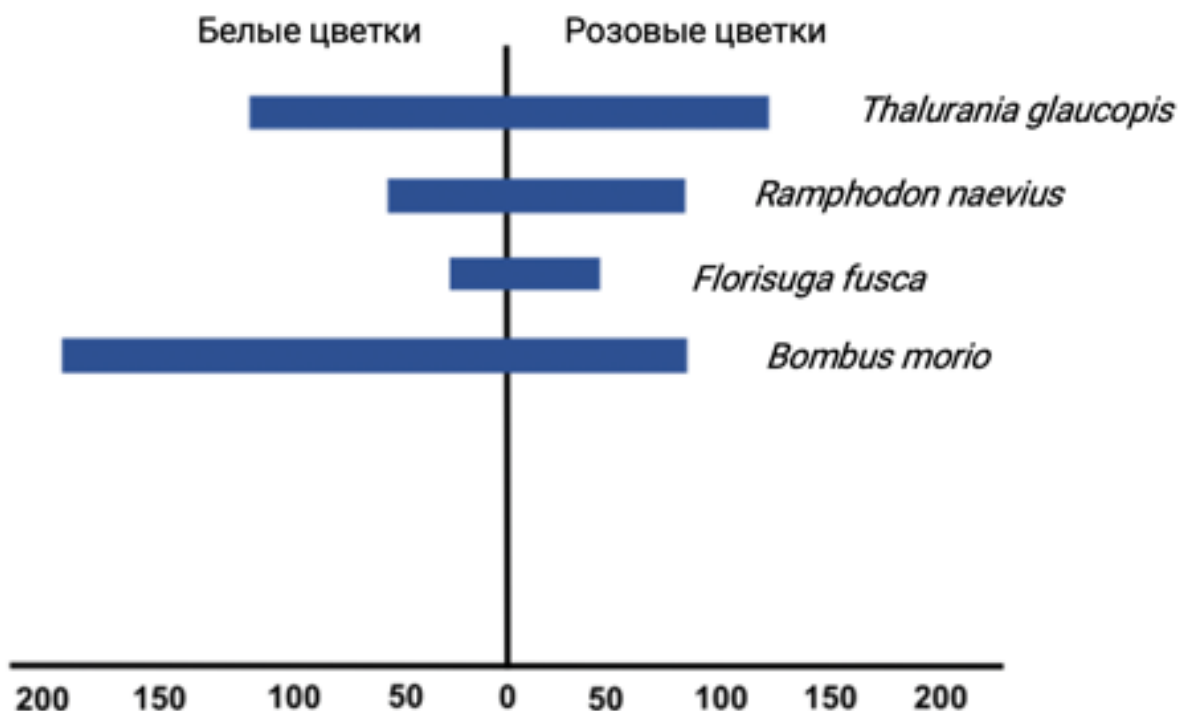


Какой метод **НЕ** был использован в этом исследовании?

**Ответ:**

- Наблюдение
- Математическая обработка данных
- ✓ Искусственное опыление
- Описание

1.2. Одна из задач экологической ботаники — изучение взаимоотношений растений с другими организмами. В наше время особую актуальность имеют исследования взаимодействия цветковых растений и опылителей. Результаты одной из таких работ представлены на графике ниже. График иллюстрирует количество посещений цветков одного вида растения с разной окраской венчика четырьмя видами опылителей, причём из литературных источников известно, что изученные четыре опылителя являются единственными посетителями цветков данного вида растений.

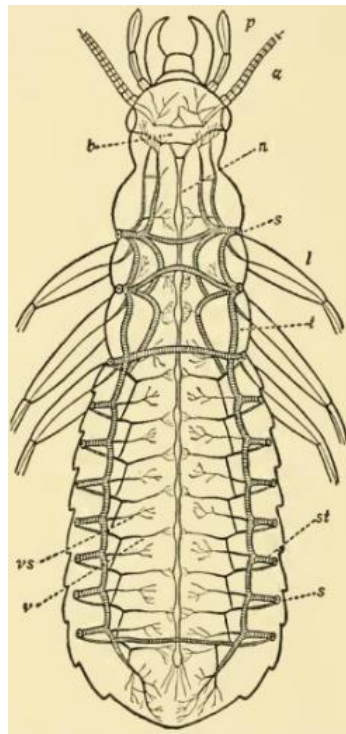


Какая гипотеза могла быть выдвинута исследователями перед началом выполнения работы?

**Ответ:**

- ✓ Белые и розовые цветки посещаются одинаково часто каждым из четырёх видов опылителей
- Цветки изучаемого вида растений способны к самоопылению
- Количество посещений белых цветков сильнее зависит от абиотических факторов среды, чем количество посещений розовых цветков
- Белые цветки в среднем дают больше семян, чем розовые

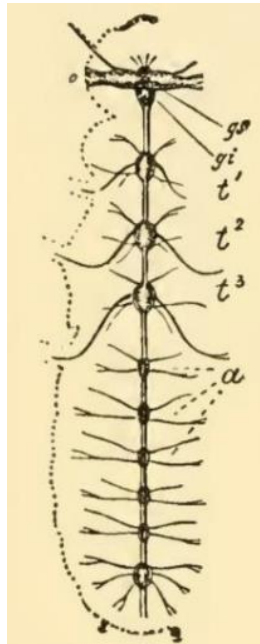
2.1. Данный рисунок можно найти в старом учебнике зоологии. Какая система органов показана на схеме?



**Ответ:**

- Пищеварительная
- Выделительная
- Кровеносная
- ✓ Дыхательная

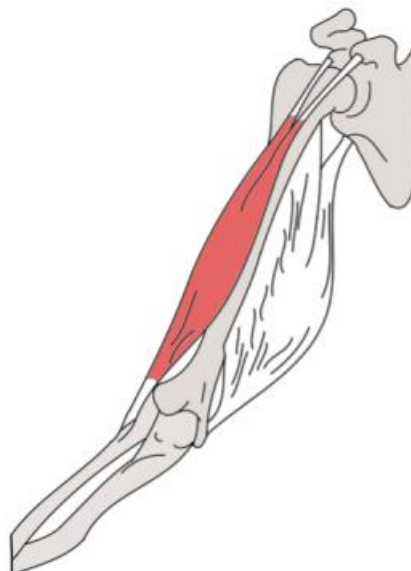
2.2. Данный рисунок можно найти в старом учебнике зоологии. Какая система органов показана на схеме?



**Ответ:**

- Дыхательная
- Нервная
- Пищеварительная
- Кровеносная

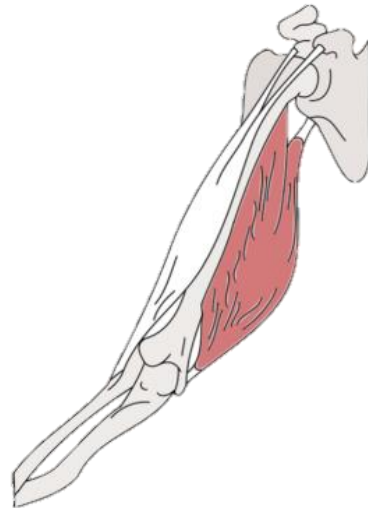
3.1. Какую функцию осуществляет мышца, выделенная красным цветом?



**Ответ:**

- Пронация (вращение внутрь) предплечья
- Разгибание плечевого сустава
- ✓ Сгибание предплечья
- Разгибание коленного сустава

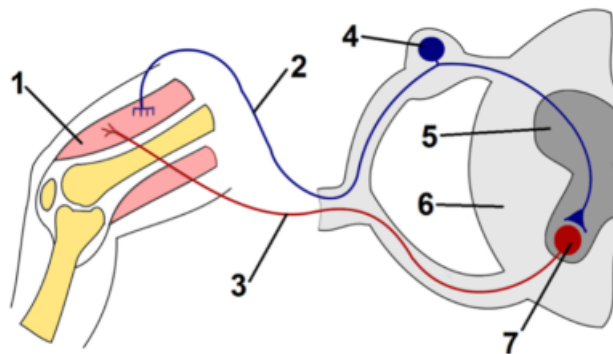
3.2. Какую функцию осуществляет мышца, выделенная красным цветом?



**Ответ:**

- Пронация (вращение внутрь) предплечья
- ✓ Разгибание плечевого сустава
- Сгибание предплечья
- Разгибание коленного сустава

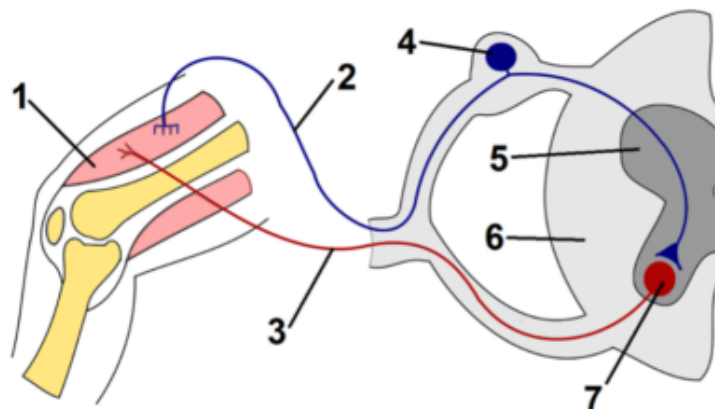
4.1. Выберите правильные подписи к структурам на схеме рефлекторной дуги:



**Ответ:**

- 1 — рабочий орган, 2 — аксон чувствительного нейрона, 3 — дендрит двигательного нейрона, 4 — тело чувствительного нейрона, 5 — серое вещество спинного мозга, 6 — белое вещество спинного мозга, 7 — тело двигательного нейрона
- 1 — рабочий орган, 2 — отросток чувствительного нейрона, 3 — дендрит двигательного нейрона, 4 — тело чувствительного нейрона, 5 — белое вещество спинного мозга, 6 — серое вещество спинного мозга, 7 — тело двигательного нейрона
- 1 — рабочий орган, 2 — отросток двигательного нейрона, 3 — отросток чувствительного нейрона, 4 — тело двигательного нейрона, 5 — серое вещество спинного мозга, 6 — белое вещество спинного мозга, 7 — тело чувствительного нейрона
- ✓ 1 — рабочий орган, 2 — отросток чувствительного нейрона, 3 — аксон двигательного нейрона, 4 — тело чувствительного нейрона, 5 — серое вещество спинного мозга, 6 — белое вещество спинного мозга, 7 — тело двигательного нейрона

4.2. Выберите правильные подписи к структурам на схеме рефлекторной дуги:



**Ответ:**

- 2 — отросток чувствительного нейрона, 3 — аксон двигательного нейрона, 4 — тело чувствительного нейрона, 7 — тело двигательного нейрона
- 2 — отросток чувствительного нейрона, 3 — дендрит двигательного нейрона, 4 — тело чувствительного нейрона, 7 — тело двигательного нейрона
- 2 — отросток чувствительного нейрона, 3 — аксон двигательного нейрона, 4 — тело чувствительного нейрона, 7 — тело чувствительного нейрона
- 2 — отросток двигательного нейрона, 3 — аксон чувствительного нейрона, 4 — тело двигательного нейрона, 7 — тело чувствительного нейрона

5.1. Какой из перечисленных методов используется при изучении проводимости сердца?

**Ответ:**

- Электрокардиография
- Механокардиография
- Электроэнцефалография
- Тетраполярная грудная реография

5.2. Какой из перечисленных методов используется при изучении сократимости сердца?

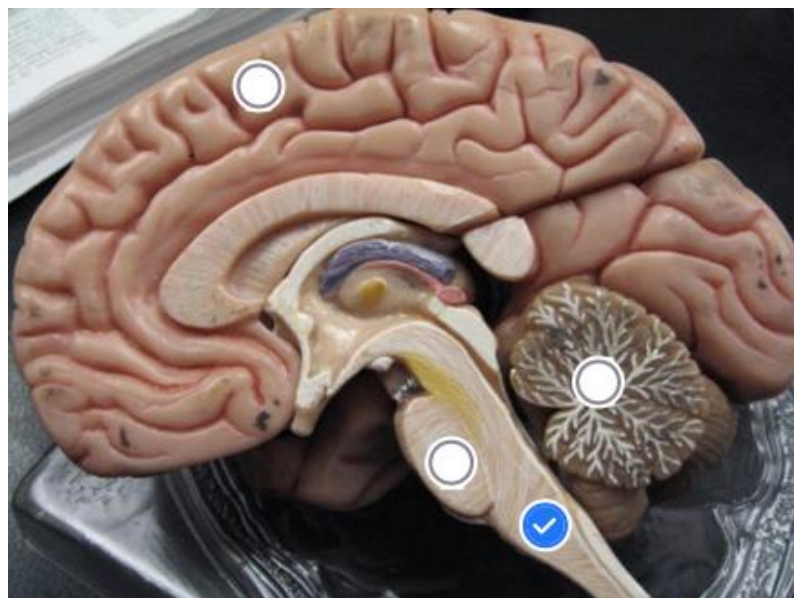
**Ответ:**

- Электрокардиография
- Механокардиография
- Электроэнцефалография
- Тетраполярная грудная реография



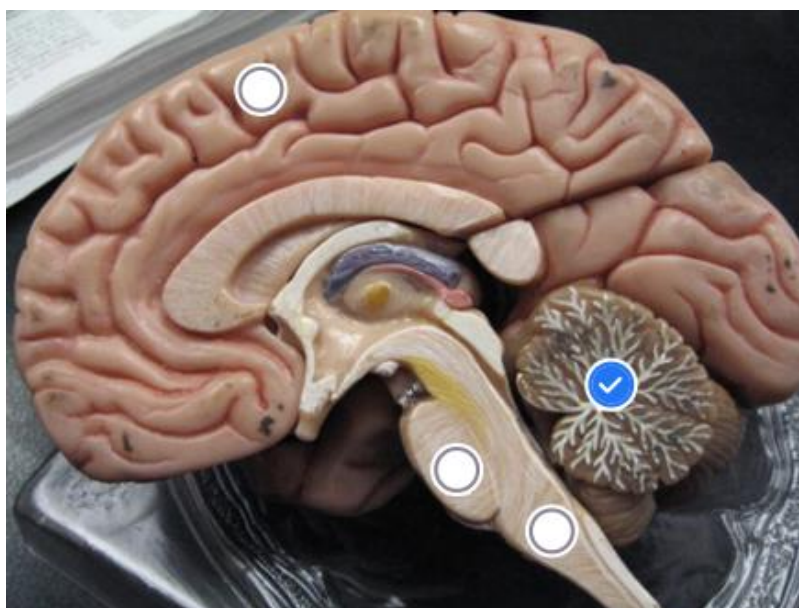
6.1. Какая из отмеченных структур содержит дыхательный центр?

**Ответ:**



6.2. Какая из отмеченных структур обеспечивает поддержание равновесия?

**Ответ:**



7.1. Метод остановки какого вида кровотечения показан на фото?



**Ответ:**

- Капиллярного
- Артериального
- Венозного
- Паренхиматозного

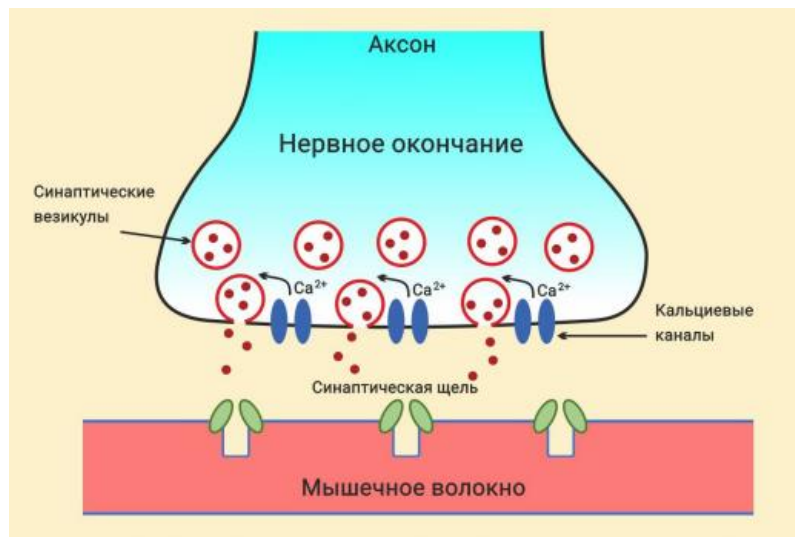
7.2. Метод остановки какого вида кровотечения показан на фото?



**Ответ:**

- Капиллярного
- Артериального
- Венозного
- Паренхиматозного

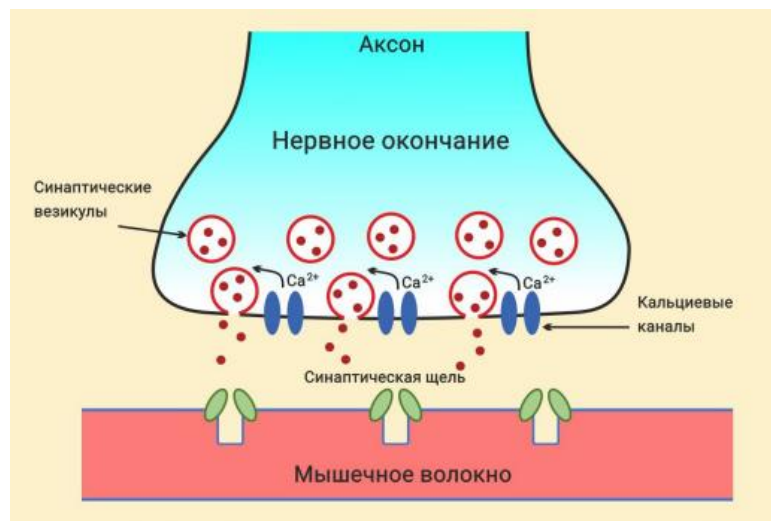
8.1. Выберите способ передачи импульса для синапса, представленного на схеме:



Ответ:

- Электрический
- Химический адренергический
- Химический холинергический
- Химический пептидергический

8.2. Выберите медиатор синапса, представленного на схеме:

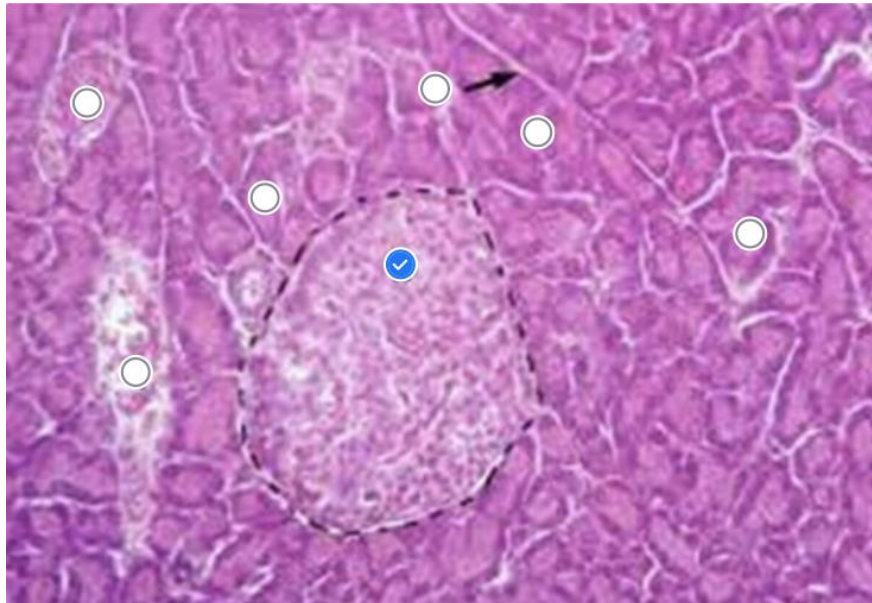


Ответ:

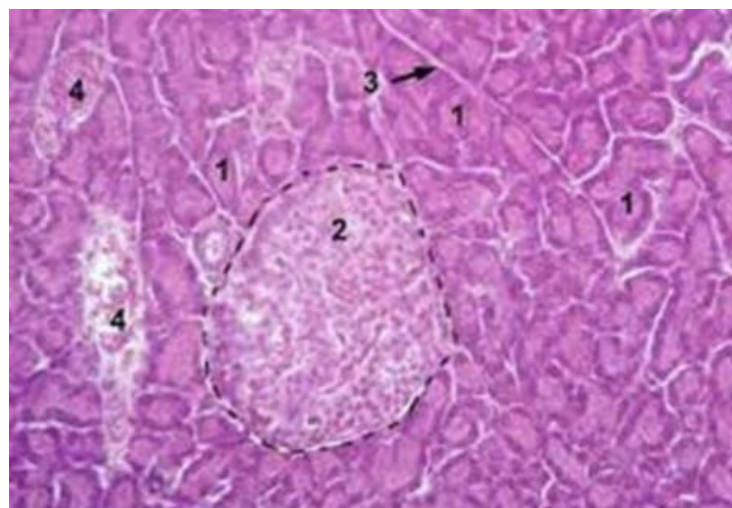
- Кальций
- Норадреналин
- Глицин
- Ацетилхолин

9.1. Внимательно изучите представленный гистологический препарат и выберите структуру, выполняющую эндокринную функцию:

**Ответ:**



9.2. Внимательно изучите представленный гистологический препарат. Где в этом органе синтезируется глюкагон?



**Ответ:**

- ✓ В альфа-клетках структуры под номером 2
- В бета-клетках структуры под номером 2
- В альфа-клетках структуры под номером 1
- В бета-клетках структуры под номером 1

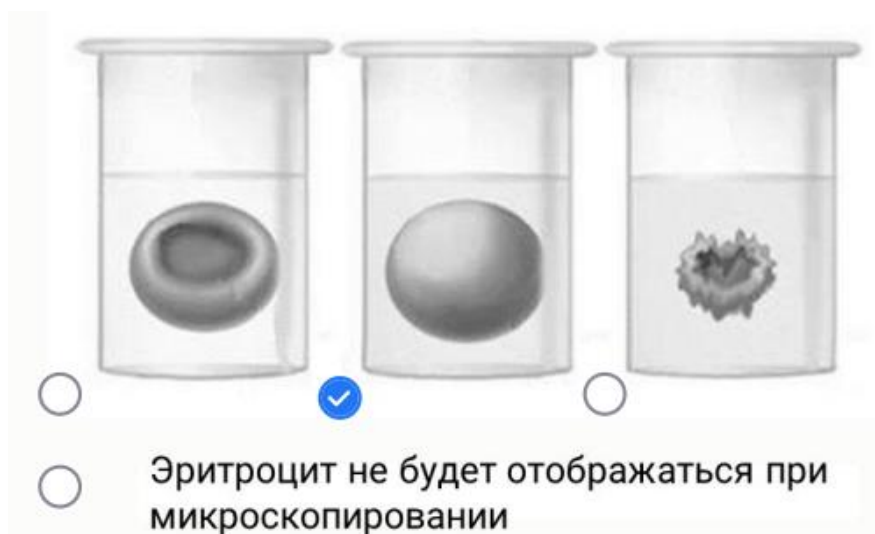
10.1. Какую форму с наибольшей вероятностью примет эритроцит, если его поместить в раствор с концентрацией NaCl 0.9 % ?

Ответ:

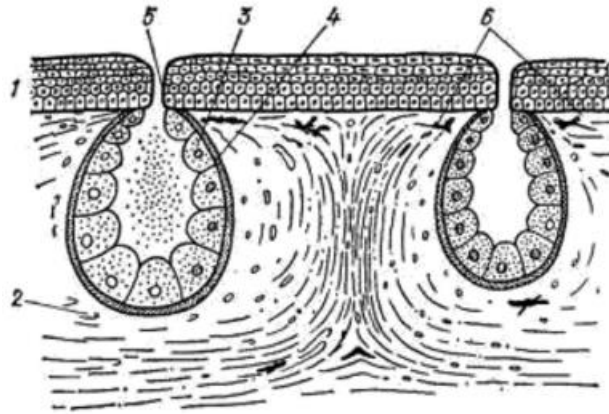


10.2. Какую форму с наибольшей вероятностью примет эритроцит, если его поместить в раствор с концентрацией NaCl 0.3 % ?

Ответ:



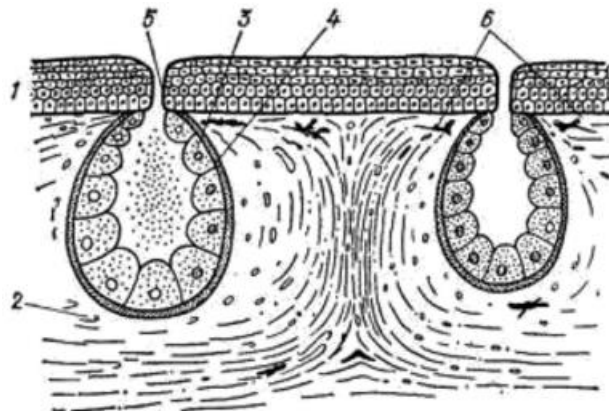
11.1. Выберите признак животного, строение кожи которого представлено на рисунке:



**Ответ:**

- Уплощённый с боков череп
- Грудная клетка
- Четыре камеры в сердце
- Холоднокровность

11.2. Выберите признак животного, строение кожи которого представлено на рисунке:

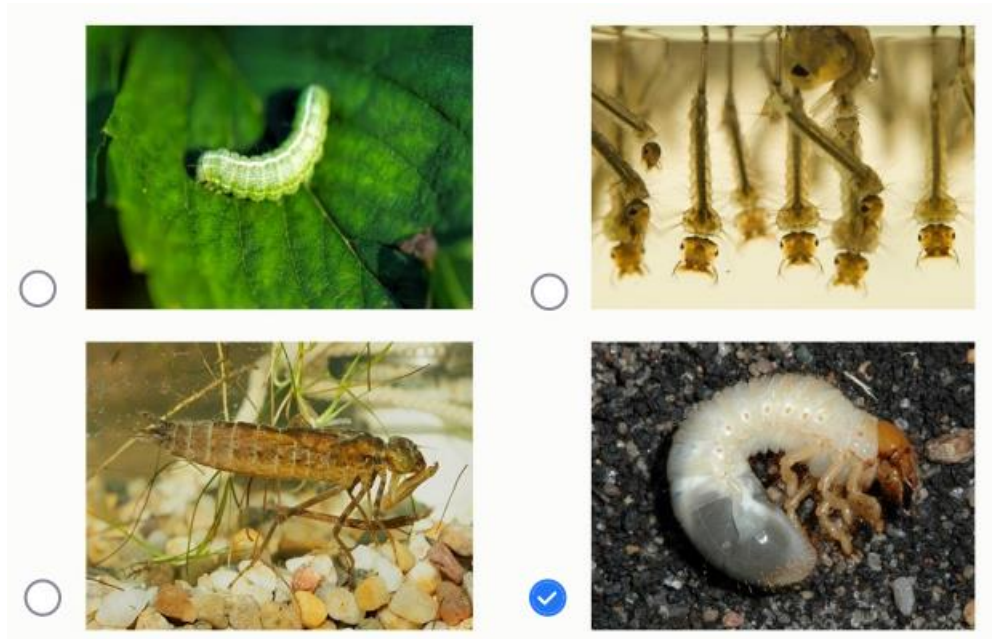


**Ответ:**

- Уплощённый в спинно-брюшном направлении череп
- Грудная клетка
- Четыре камеры в сердце
- Диафрагма

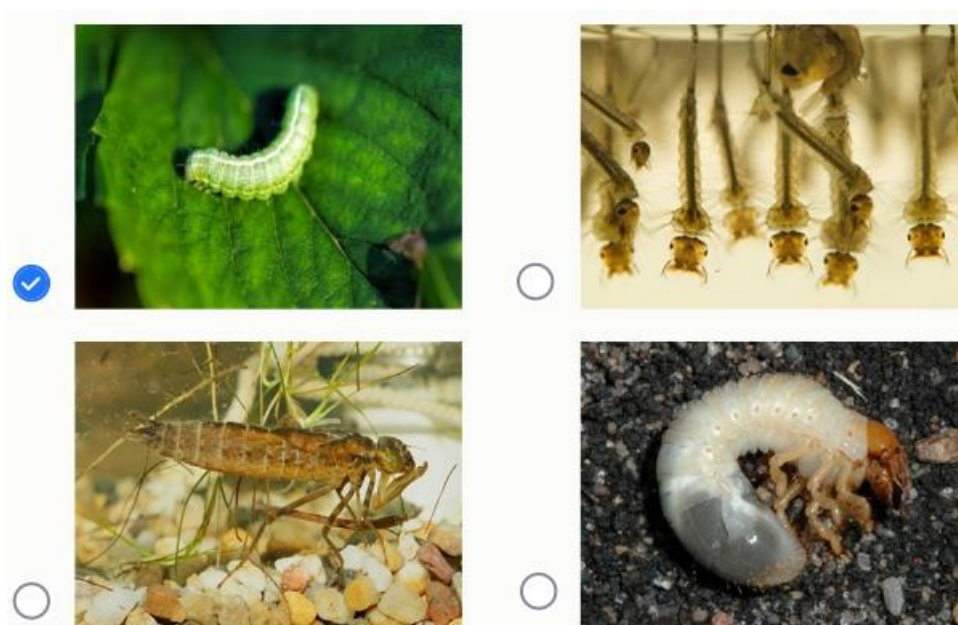
12.1. Выберите личинку, из которой разовьётся насекомое с грызущим ротовым аппаратом и жёсткой передней парой крыльев:

Ответ:

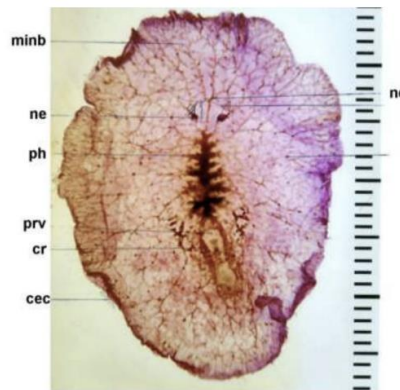


12.2. Выберите личинку, из которой разовьётся насекомое с сосущим ротовым аппаратом и чешуйчатыми крыльями:

Ответ:



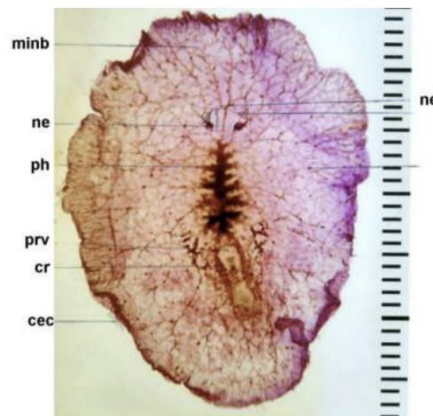
13.1. В 2019 году было проведено исследование морской турбеллярии *Planocera crosslandi*. Рассмотрите фотографию внешнего строения животного. Какой признак для него характерен?



**Ответ:**

- Кровеносная система замкнутого типа
- Плотный покров — тегумент
- Разветвлённая средняя кишка
- Метанефридии в выделительной системе

13.2. В 2019 году было проведено исследование морской турбеллярии *Planocera crosslandi*. Рассмотрите фотографию внешнего строения животного. Какой признак для него характерен?



**Ответ:**

- Наличие водорослей-симбионтов в покровах
- Ресничный эпителий
- Радиальная симметрия тела
- Наружное оплодотворение



14.1. В начале XX века ботаники исследовали гаметофит некоторого растения. Известно, что для спорофита этого организма характерно верхушечное ветвление стебля и наличие стробил. К какой группе принадлежит этот организм?



**Ответ:**

- ✓ Плауновые
- Многоножковые
- Хвойные
- Однодольные

14.2. Показанный на ботанической иллюстрации организм имеет спорангии на нижней стороне листовой пластинки. К какой группе принадлежит этот организм?



**Ответ:**

- Плауновые
- Папоротники
- Хвойные
- Однодольные

15.1. Эндемичное для Новой Каледонии растение *Paracryphia alticola*, гербарный образец которого представлен на фотографии, впервые было упомянуто в литературе в 1950 году. Выберите верную морфологическую характеристику этого растения:



**Ответ:**

- Имеет соцветие
- Имеет сложные листья
- Имеет параллельное жилкование листьев
- Имеет листовые влагалища

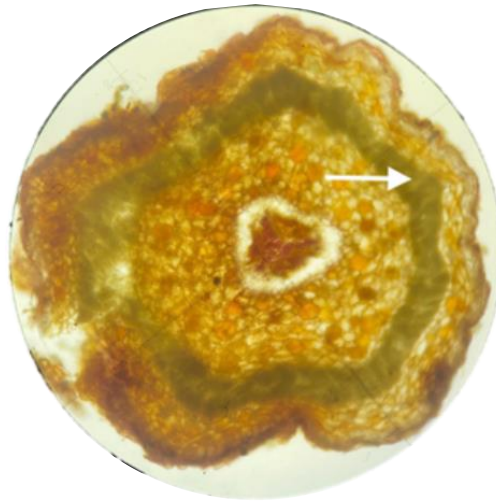
15.2. Эндемичное для Новой Каледонии растение *Paracryphia alticola*, гербарный образец которого представлен на фотографии, впервые было упомянуто в литературе в 1950 году. Выберите **неверную** морфологическую характеристику этого растения:



**Ответ:**

- Имеет соцветие
- Имеет простые листья
- Является паразитом других растений
- Имеет листовые влагалища

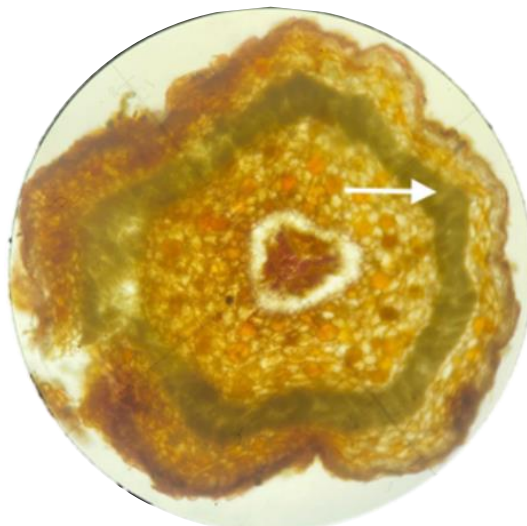
16.1. Исследователи уделяют особое внимание взаимодействию растений с микроорганизмами. Рассмотрите фотографию среза корня ольхи. Какой организм можно обнаружить в слое коры, отмеченном стрелкой?



**Ответ:**

- Мицелий гриба
- Клетки гетеротрофных бактерий-азотфиксаторов
- Водоросль хлореллу
- Цианобактерию

16.2. Исследователи уделяют особое внимание взаимодействию растений с микроорганизмами. Рассмотрите фотографию среза корня ольхи. Выберите преобладающую функцию, которую могут выполнять прокариотические симбионты, живущие в отмеченном стрелкой слое коры:



**Ответ:**

- Синтезируют сахарозу для корня ольхи
- Фотосинтезируют
- Перерабатывают продукты жизнедеятельности растений
- Фиксируют атмосферный азот

17.1. Какая кровь поступает в правое предсердие амфибии?

**Ответ:**

- Артериальная — от лёгких, венозная — от тела
- Артериальная — от жабр, венозная — от тела
- Артериальная — от кожи, венозная — от тела
- Артериальная — от тела, венозная — от лёгких

17.2. Какая кровь поступает в правое предсердие амфибии?

**Ответ:**

- Артериальная — от кожи, венозная — от лёгких
- Артериальная — от жабр, венозная — от тела
- Артериальная — от кожи, венозная — от тела
- Артериальная — от тела, венозная — от лёгких

18.1. В пробе воды из родникового пруда был обнаружен организм, показанный на фотографии (увеличение 40). Рассмотрите его внешнее строение и выберите верное утверждение:



**Ответ:**

- ✓ У этого организма имеется как минимум два типа специализированных по функции и строению конечностей — чувствительные и двигательные
- В теле этого организма можно обнаружить клетки, имеющие красный белок гемоглобин
- Этот организм ведёт сидячий образ жизни
- Этот объект является представителем пресноводного фитопланктона

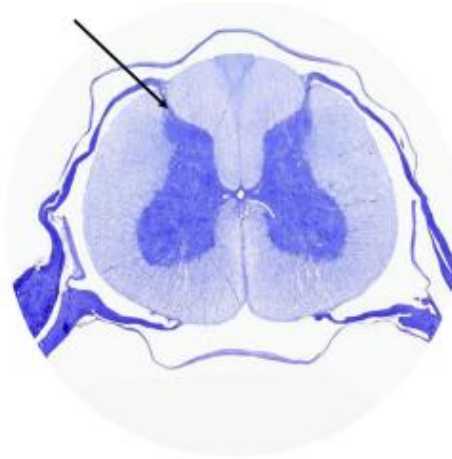
18.2. В пробе воды из родникового пруда был обнаружен организм, показанный на фотографии (увеличение 40). Рассмотрите его внешнее строение и выберите верное утверждение:



**Ответ:**

- ✓ Этот объект является представителем зоопланктона пресного водоёма
- Тело этого организма не сегментировано, но имеет членистые конечности
- Этот организм является автотрофом, судя по окраске тела
- Это взрослая стадия развития коловратки

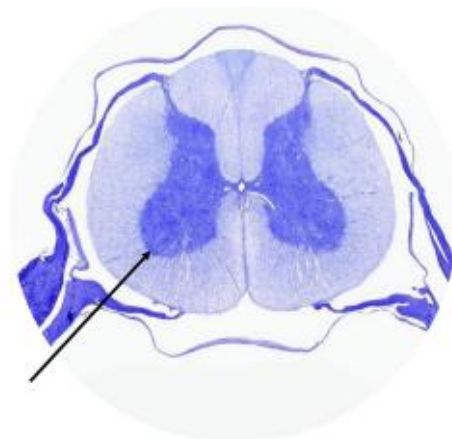
19.1. Что обозначено стрелкой на срезе спинного мозга?



**Ответ:**

- Передние рога
- ✓ Задние рога
- Белое вещество
- Аксоны чувствительных нейронов

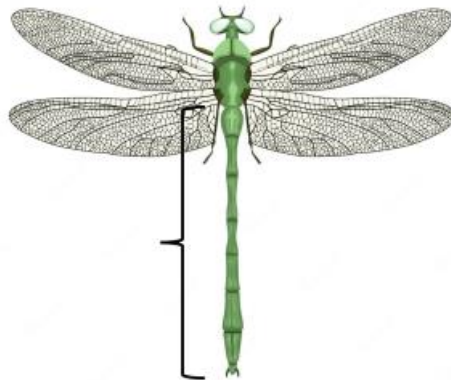
19.2. Что обозначено стрелкой на срезе спинного мозга?



**Ответ:**

- ✓ Передние рога
- Задние рога
- Белое вещество
- Аксоны чувствительных нейронов

20.1. Как называется часть тела животного, выделенная фигурной скобкой?



**Ответ:**

- Головогрудь
- Карапакс
- Грудь
- ✓ Брюшко

20.2. Выберите тип конечностей изображённого насекомого:





**Ответ:**

- Прыгательные
- Ходильные
- Хватательные
- Плавательные

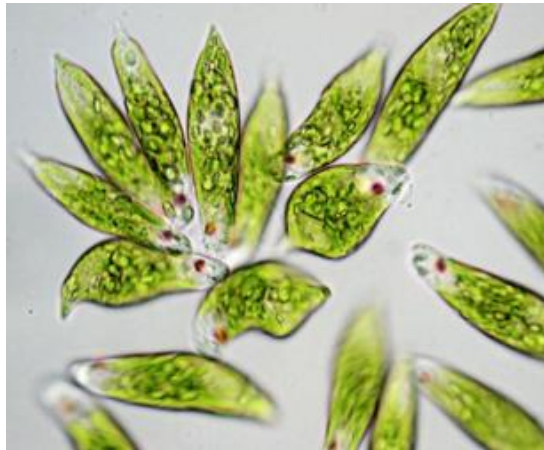
## Блок № 2

В заданиях этого блока нужно выбрать один или несколько верных ответов. Максимальный балл за задание — 2.

Максимальный балл за все задания блока № 2 — 20.

---

1.1. Выберите верные утверждения об изображённых организмах:



Ответ:

- Вызывают цветение воды
- Двигаются с помощью жгутиков
- Безъядерные
- В темноте не питаются и погибают
- Обладают фототаксисом

1.2. Выберите верные утверждения об изображённых организмах:



**Ответ:**

- ✓ Употребляются в пищу человеком
- ✓ Ведут прикрепленный образ жизни
- Имеют корни, стебли и листья
- ✓ Содержат много йода
- Способствуют разрушению морских судов

2.1. Выберите верные утверждения о несистематической группе организмов, представитель которой изображён на фото:



**Ответ:**

- Мицелий оплетает ствол дерева, не заходя глубоко в субстрат
- ✓ Возраст можно определить по количеству колец на срезе
- Плодовое тело остаётся мягким круглый год
- ✓ Их численность может измениться из-за вырубki лесов
- ✓ У большинства представителей гименофор трубчатый

2.2. Выберите верные утверждения о несистематической группе организмов, представитель которой изображён на фото:



**Ответ:**

- ✓ Являются активными участниками разрушения древесины
- Растут в засушливых местообитаниях
- ✓ Являются индикаторами здоровых старовозрастных лесов
- У большинства представителей гименофор пластинчатый
- ✓ Плодовые тела некоторых представителей съедобны

3.1. Выберите характеристики половой системы бесхвостых амфибий:

**Ответ:**

- ✓ Наличие клоаки
- Внутреннее оплодотворение в большинстве случаев
- ✓ Наружное оплодотворение в большинстве случаев
- Наличие копулятивных органов у самцов
- Наличие твёрдой оболочки у яйца

3.2. Выберите характеристики половой системы хвостатых амфибий:

**Ответ:**

- ✓ Наличие клоаки
- ✓ Внутреннее оплодотворение в большинстве случаев
- Наружное оплодотворение в большинстве случаев
- Наличие копулятивных органов у самцов
- Наличие твёрдой оболочки у яйца

4.1. Выберите характеристики примитивных хордовых животных (например, ланцетника):

**Ответ:**

- Наличие позвоночника
- ✓ Жаберные щели
- Сердце на спинной стороне тела
- Незамкнутая кровеносная система
- ✓ Нервная система трубчатого типа

4.2. Выберите характеристики примитивных хордовых животных (например, ланцетника):

**Ответ:**

- ✓ Наличие хорды
- Жаберные крышки
- Сердце на спинной стороне тела
- ✓ Замкнутая кровеносная система
- Нервная система узлового типа

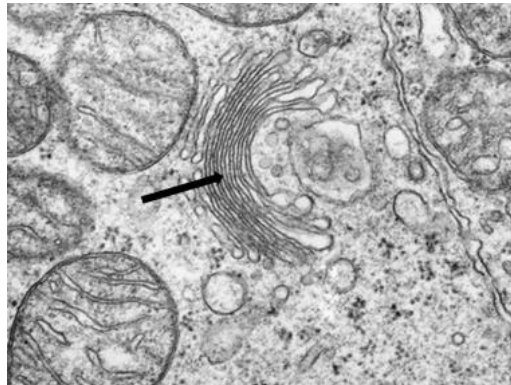
5.1. Выберите типы клеток, в которых органоид, указанный стрелкой, развит особенно хорошо:



**Ответ:**

- ✓ *B*-лимфоциты
- Клетки плоского эпителия
- Эритроциты
- Osteоциты
- ✓ Клетки слюнных желез

5.2. Выберите типы клеток, в которых органоид, указанный стрелкой, развит особенно хорошо:



**Ответ:**

- Сперматозоиды
- ✓ Клетки нектарников
- Тромбоциты
- Эпителиальные клетки сосудов
- ✓ Нейроны

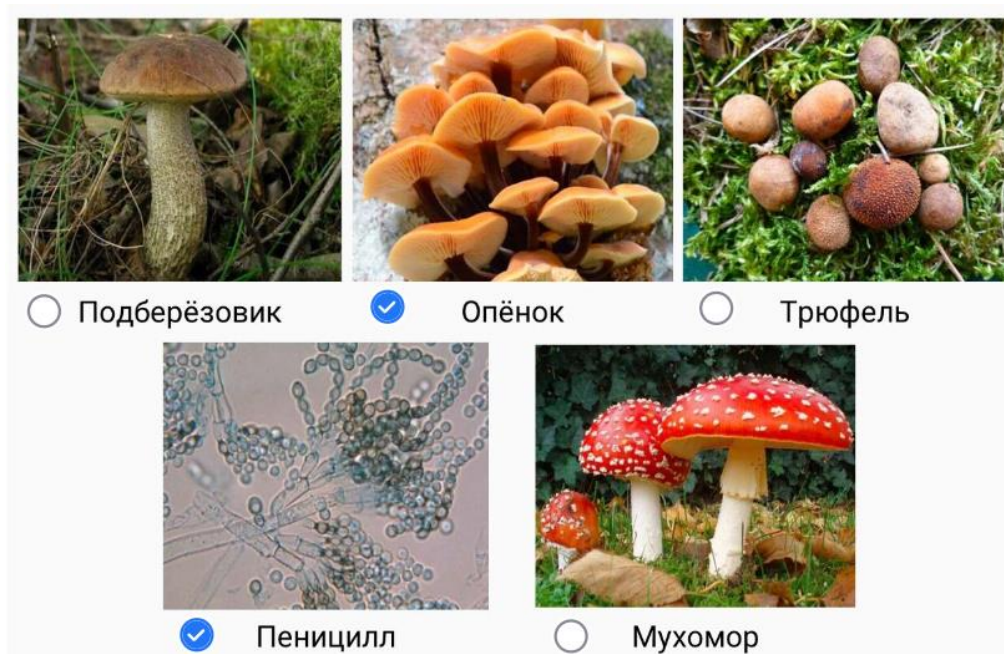
6.1. Какие грибы образуют взаимовыгодный симбиоз с растениями?

Ответ:



6.2. Какие грибы **НЕ** образуют микоризы и могут быть паразитами и сапротрофами?

Ответ:

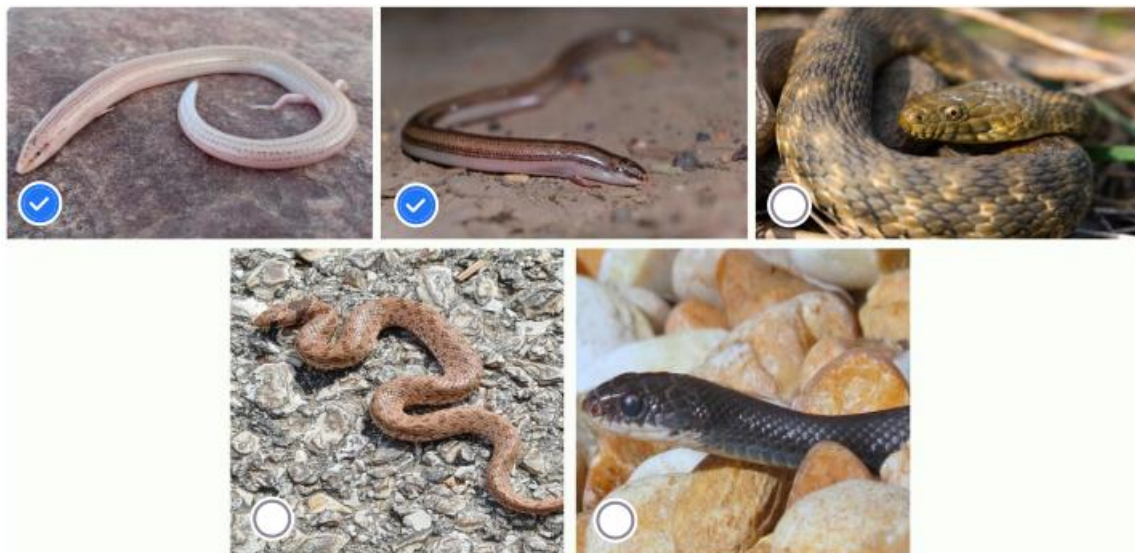


7.1. Представьте, что вам привезли пять террариумов, в каждом из которых обитает по одному виду пресмыкающихся, все животные могут быть отнесены к одному из двух отрядов рептилий. Для предстоящей герпетологической выставки вам нужно отобрать только тех животных, которые относятся к одному семейству. Описание семейства одного из отрядов:

*Конечности представителей этого отряда редуцированы в различной степени — от полностью отсутствующих до относительно хорошо развитых. Имеются два лёгких и мочевой пузырь. Веки на глазах могут оставаться свободными, срастаться в прозрачную перепонку, также глаза могут редуцироваться. На голове имеется барабанная перепонка. Хвост легко обламывается и регенерирует.*

Каких животных вы выберете?

**Ответ:**



7.2. Представьте, что вам привезли пять террариумов, в каждом из которых обитает по одному виду пресмыкающихся, все животные могут быть отнесены к одному из двух отрядов рептилий. Для предстоящей герпетологической выставки вам нужно отобрать только тех животных, которые относятся к одному семейству. Описание семейства одного из отрядов:

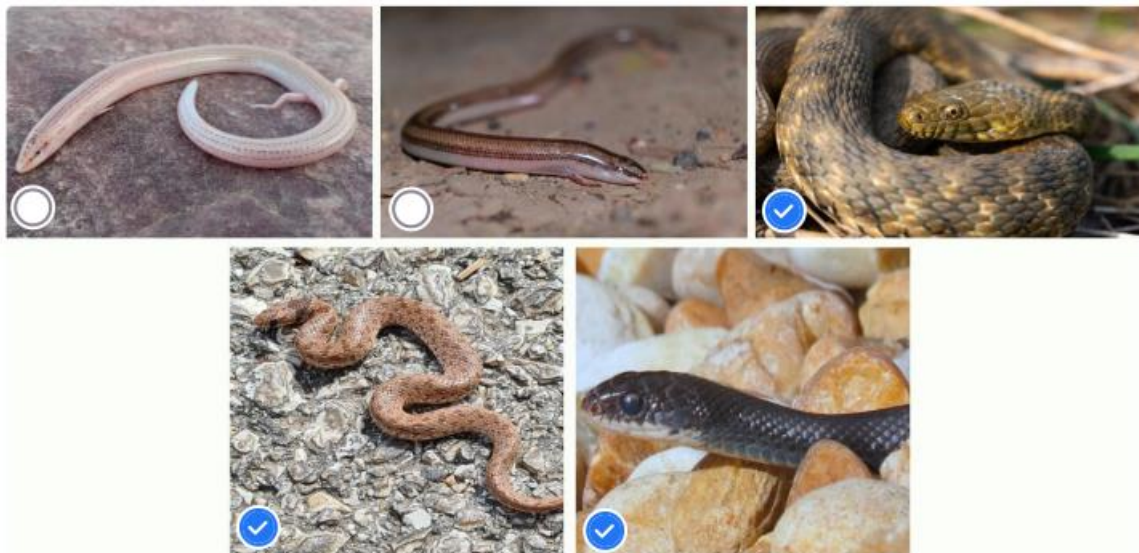
*Конечности представителей этого отряда почти полностью редуцированы,*



у некоторых представителей сохраняются когтевидные отростки. Внутри имеется одно лёгкое, мочевой пузырь отсутствует. Веки на глазах срастаются в прозрачную перепонку, также глаза могут редуцироваться. На голове отсутствует барабанная перепонка.

Каких животных вы выберете?

**Ответ:**



8.1. Выберите общие биологические черты двух объектов, изображённых на картине «Дама с горностаем», атрибутируемой Леонардо да Винчи:



**Ответ:**

- ✓ Сердце с двумя желудочками
- Отставленный большой палец
- ✓ Наличие седьмого шейного позвонка
- ✓ Наличие диафрагмы
- Преобладающий лицевой отдел черепа

8.2. На картине, как полагают, принадлежащей кисти Леонардо да Винчи «Дама с горностаем» показано два организма. Выберите две биологические черты, отличающие человека от горностая.



Выберите две биологические черты, отличающие человека от горностая.

**Ответ:**

- Сердце с двумя желудочками
- ✓ Отставленный большой палец
- ✓ Наличие изгибов позвоночника
- Наличие диафрагмы
- Преобладающий лицевой отдел черепа

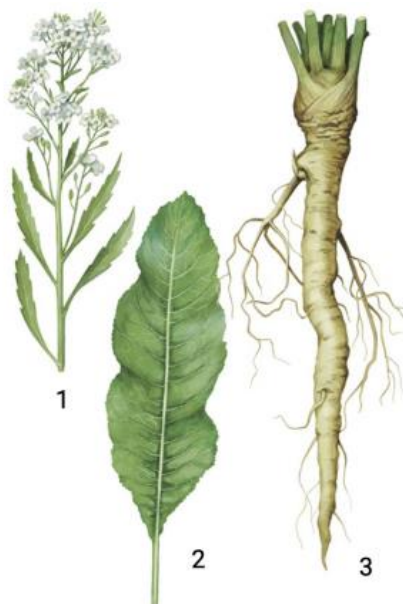
9.1. Какие части этого растения используют в кулинарии?



**Ответ:**

- Женские цветки
- Плоды
- Листья
- Стебли
- Видоизменённые корни

9.2. Какие части этого растения используют в кулинарии?



**Ответ:**

- Цветки
- Плоды
- Листья
- Стебли
- Корни

10.1. Какие органы перечисленных животных являются аналогами органов животного на фото?



**Ответ:**

- Глаза осьминога
- Хобот слона
- Волосы человека
- Лапы веснянки
- Ласты дельфина

10.2. Какие органы животных из списка являются гомологами органов животного на фото?



**Ответ:**

- Глаза осьминога
- Хобот слона
- Волосы человека
- Лапы веснянки
- Ласты дельфина

### Блок № 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

За каждое правильное соответствие начисляется 0.6 балла.

Максимальный балл за задание — 3.

Максимальный балл за все задания блока № 3 — 9.

1.1. Установите соответствие между классами животных и их представителями.

Ответ:

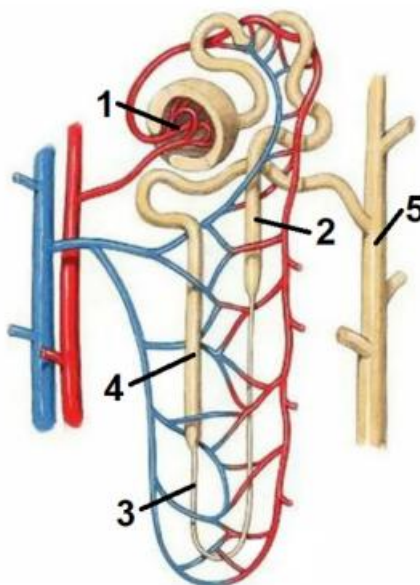
|                |          |
|----------------|----------|
| Хрящевые рыбы  | Химера   |
| Лучепёрые рыбы | Веслонос |
| Амфибии        | Квакша   |
| Рептилии       | Гаттерия |
| Птицы          | Китоглав |

1.2. Установите соответствие между классами животных и их представителями.

Ответ:

|                |           |
|----------------|-----------|
| Хрящевые рыбы  | Химера    |
| Лучепёрые рыбы | Лопатонос |
| Амфибии        | Древолаз  |
| Рептилии       | Гаттерия  |
| Птицы          | Турпан    |

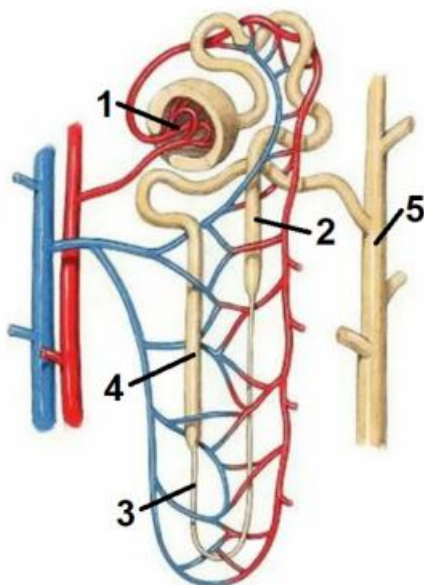
2.1. Установите соответствие между структурами нефрона и преимущественно происходящими в них процессами.



**Ответ:**

|   |  |
|---|--|
| 1 | Фильтрация крови                                 |
| 2 | Транспорт воды, реабсорбция органических веществ |
| 3 | Реабсорбция ионов натрия и диффузия воды         |
| 4 | Реабсорбция ионов хлора, отфильтрованного натрия |
| 5 | Транспорт вторичной мочи                         |

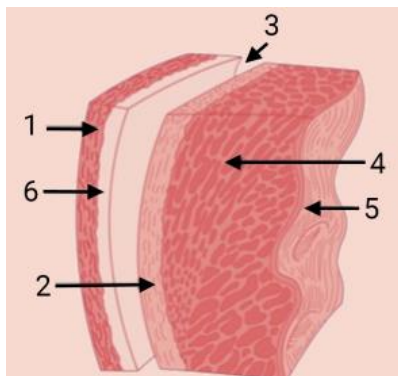
2.2. Охарактеризуйте среды жидкости в изображённых структурах нефрона по отношению к плазме крови.



**Ответ:**

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | Изотоническая   |
| 2 |                 |
| 3 | Гипертоническая |
| 4 |                 |
| 5 |                 |

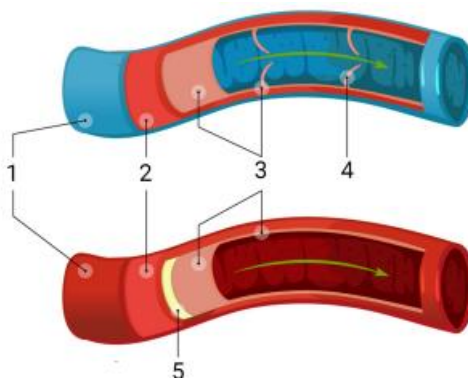
3.1. Установите соответствие между структурами стенки сердца и их названиями.



Ответ:

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 | Перикард                    |
| 2 | Эпикард                     |
| 3 | Перикардальное пространство |
| 4 | Миокард                     |
| 5 | Эндокард                    |

3.2. Установите соответствие между структурами сосудов и их названиями.



Ответ:

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | Соединительнотканый слой |
| 2 | Гладкомышечный слой      |
| 3 | Эндотелий                |
| 4 | Полулунный клапан        |
| 5 | Эластичные волокна       |



#### Блок № 4

**В этом блоке нужно решить количественную задачу.**

**За каждый правильный ответ начисляется 4 балла.**

**Максимальный балл за все задания блока № 4 — 8.**

---

1.1. Рассчитайте коэффициент утилизации кислорода, если известно, что содержание кислорода в артериальной крови равно 20 объёмным процентам, содержание кислорода в венозной крови равно 12 объёмным процентам. Ответ округлите до десятых.

**Ответ:** 0.4

1.2. Рассчитайте содержание кислорода в венозной крови, если известно, что содержание кислорода в артериальной крови равно 20 объёмным процентам, а коэффициент утилизации кислорода равен 0.3. Ответ выразите в объёмных процентах, округлите до целых.

**Ответ:** 14

2.1. Популяция бычков в водоёме составляет 400 взрослых рыб, удельная рождаемость равна 50 потомкам в год на одну самку. Бычки — основной корм для 20 судаков, обитающих в этом же водоёме. Судаки потребляют 60 % годового прироста, их численность постоянна, каждый судак съедает 20 бычков в месяц. Сколько половозрелых самцов в популяции бычков? Ответ выразите в штуках.

**Ответ:** 240

2.2. Популяция бычков в водоёме составляет 400 взрослых рыб, удельная рождаемость равна 50 потомкам в год на одну самку. Бычки — основной корм

для 20 судаков, обитающих в этом же водоеме. Судаки потребляют 60 % годового прироста, их численность постоянна, каждый судак съедает 20 бычков в месяц. Сколько половозрелых самок в популяции бычков? Ответ выразите в штуках.

**Ответ:** 40