

# Пригласительный этап ВсОШ в городе Москве, биология, 8 класс, 2023

15 май 2023 г., 09:55 — 16 май 2023 г., 21:15

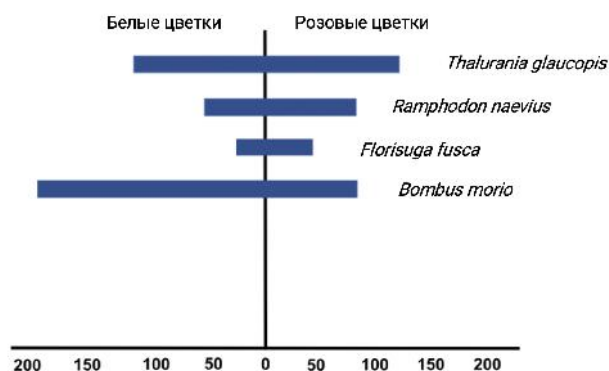
## Блок 1

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, вариант 1

1 балл

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?

- Наблюдение
- Математическая обработка данных
- Искусственное опыление
- Описание

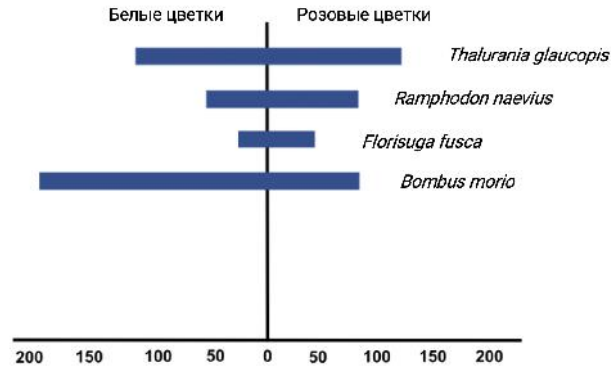
## Блок 1

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, вариант 2

1 балл

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.

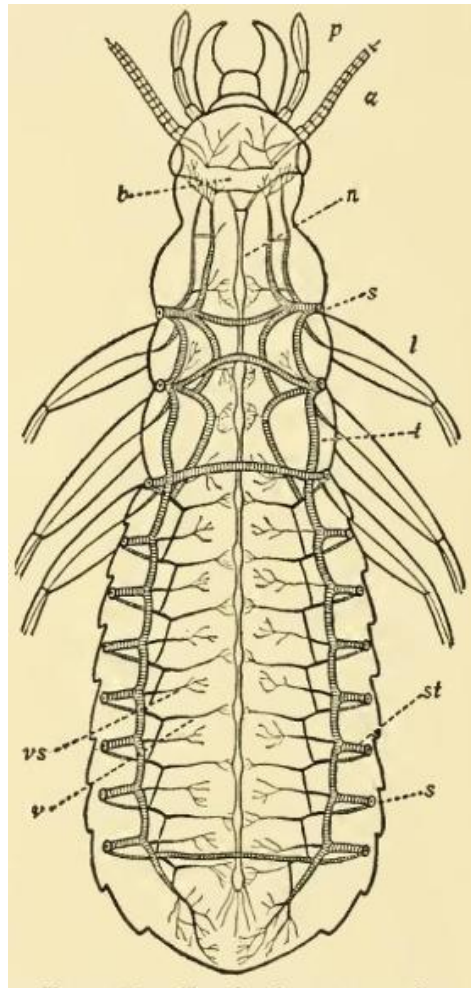


Какая гипотеза могла быть выдвинута исследователями перед началом выполнения работы?

- 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

1 балл

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



Пищеварительная

Выделительная

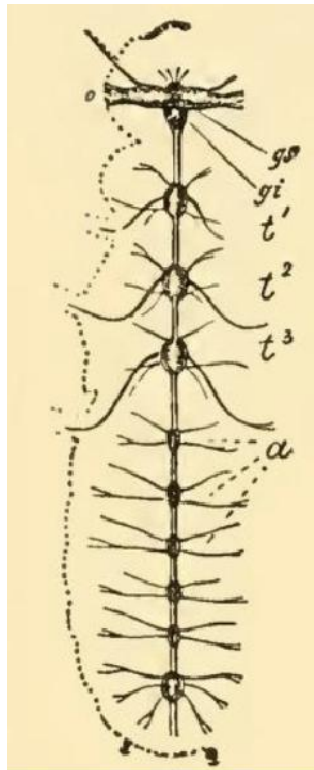
Кровеносная

Дыхательная

№ 2, вариант 2

1 балл

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



Дыхательная

Нервная

Пищеварительная

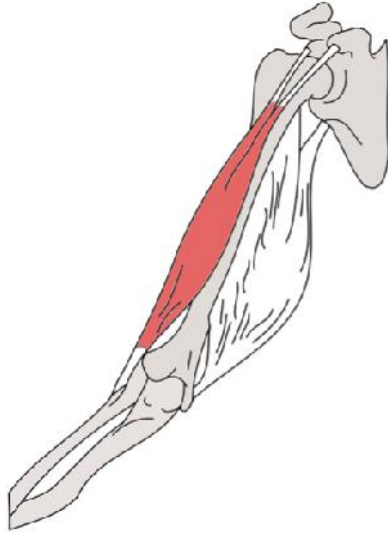
Кровеносная

№ 3, вариант 1

---

1 балл

Какую функцию осуществляет мышца, выделенная красным цветом?



Пронация (вращение внутрь) предплечья

Разгибание плечевого сустава

Сгибание предплечья

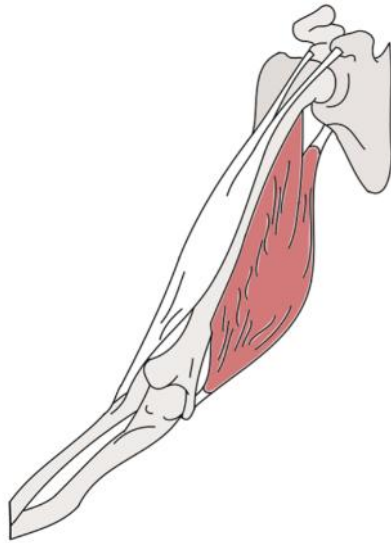
Разгибание коленного сустава

№ 3, вариант 2

---

1 балл

Какую функцию осуществляет мышца, выделенная красным цветом?



Пронация (вращение внутрь) предплечья

Разгибание плечевого сустава

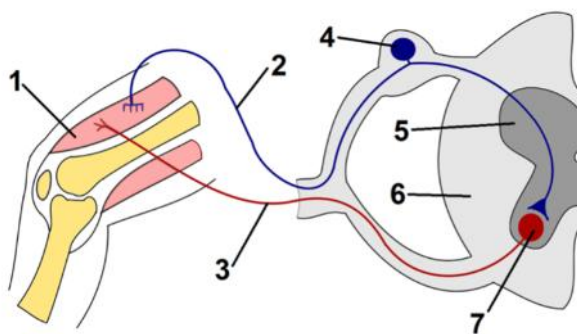
Сгибание предплечья

Разгибание коленного сустава

№ 4, вариант 1

1 балл

Выберите правильные подписи к структурам на схеме рефлекторной дуги:

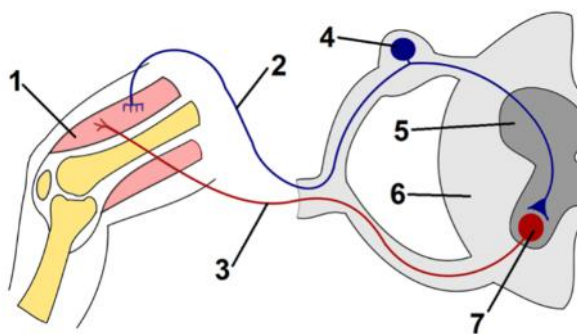


- 1 — рабочий орган, 2 — аксон чувствительного нейрона, 3 — дендрит двигательного нейрона, 4 — тело чувствительного нейрона, 5 — серое вещество спинного мозга, 6 — белое вещество спинного мозга, 7 — тело двигательного нейрона
- 1 — рабочий орган, 2 — отросток чувствительного нейрона, 3 — дендрит двигательного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

1 балл

Выберите правильные подписи к структурам на схеме рефлекторной дуги:



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, вариант 1

1 балл

Какой из перечисленных методов используется при изучении проводимости сердца?

Электрокардиография

Механокардиография

Электроэнцефалография

Тетраполярная грудная реография



№ 5, вариант 2

1 балл

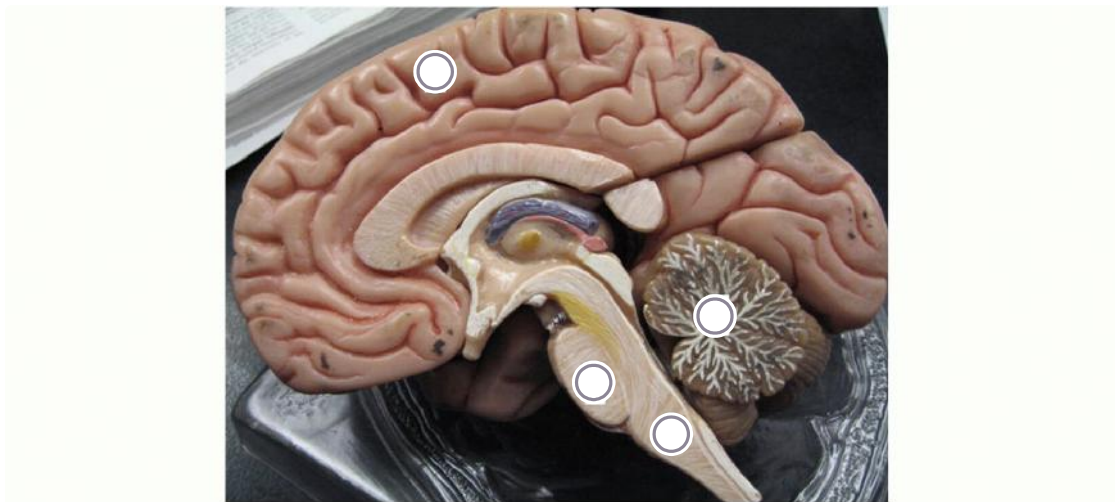
Какой из перечисленных методов используется при изучении сократимости сердца?

- Электрокардиография
- Механокардиография
- Электроэнцефалография
- Тетраполярная грудная реография

№ 6, вариант 1

1 балл

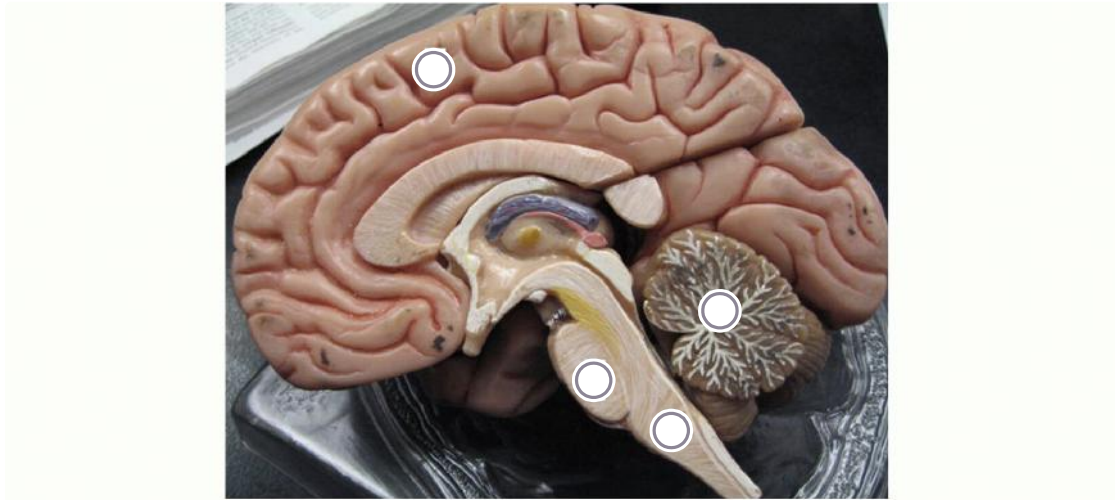
Какая из отмеченных структур содержит дыхательный центр?



№ 6, вариант 2

1 балл

Какая из отмеченных структур обеспечивает поддержание равновесия?



№ 7, вариант 1

1 балл

Метод остановки какого вида кровотечения показан на фото?



- Капиллярного
- Артериального
- Венозного
- Паренхиматозного

№ 7, вариант 2

---

1 балл

Метод остановки какого вида кровотечения показан на фото?



Капиллярного

Артериального

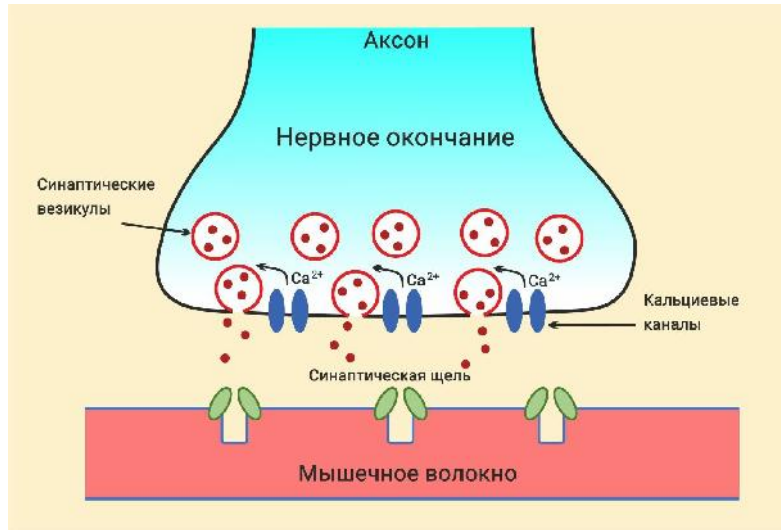
Венозного

Паренхиматозного

№ 8, вариант 1

1 балл

Выберите способ передачи импульса для синапса, представленного на схеме:

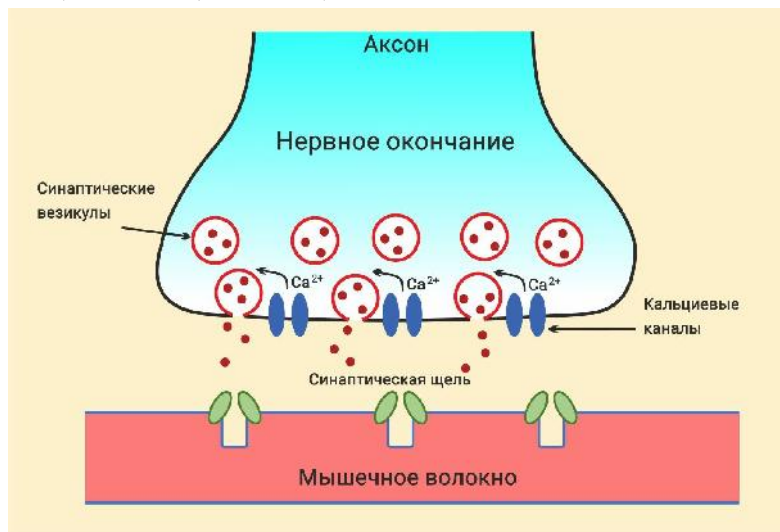


- Электрический
- Химический адренергический
- Химический холинергический
- Химический пептидергический

№ 8, вариант 2

1 балл

Выберите медиатор синапса, представленного на схеме:



Кальций

Норадреналин

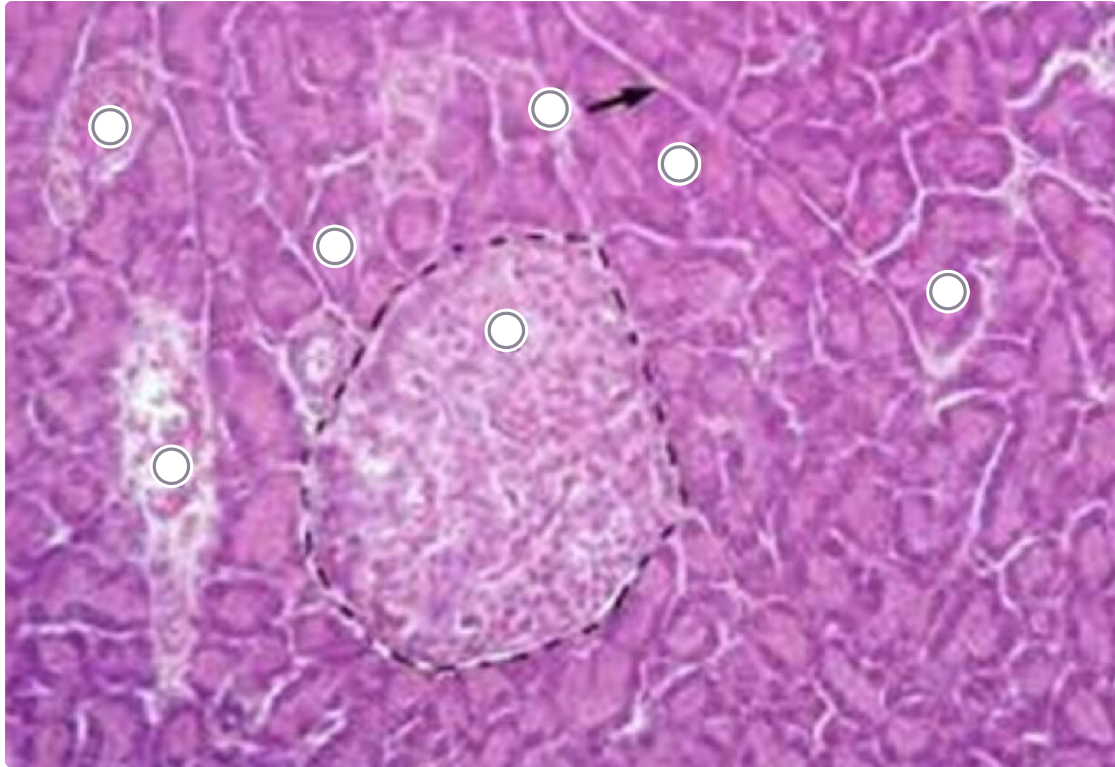
Глицин

Ацетилхолин

№ 9, вариант 1

1 балл

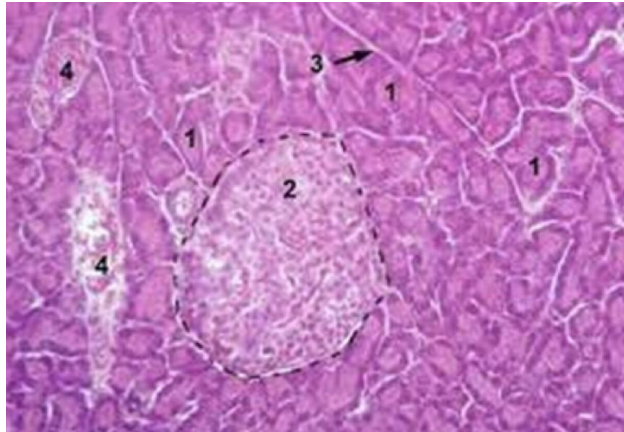
Внимательно изучите представленный гистологический препарат и выберите структуру, выполняющую эндокринную функцию:



№ 9, вариант 2

1 балл

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



В альфа-клетках структуры под номером 2

В бета-клетках структуры под номером 2

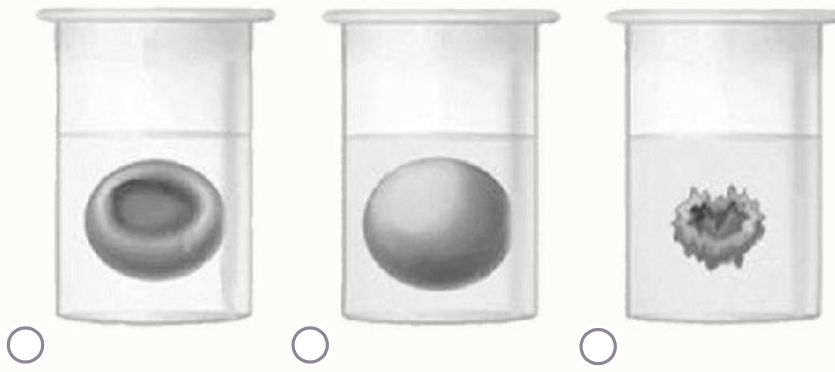
В альфа-клетках структуры под номером 1

В бета-клетках структуры под номером 1

№ 10, вариант 1

1 балл

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

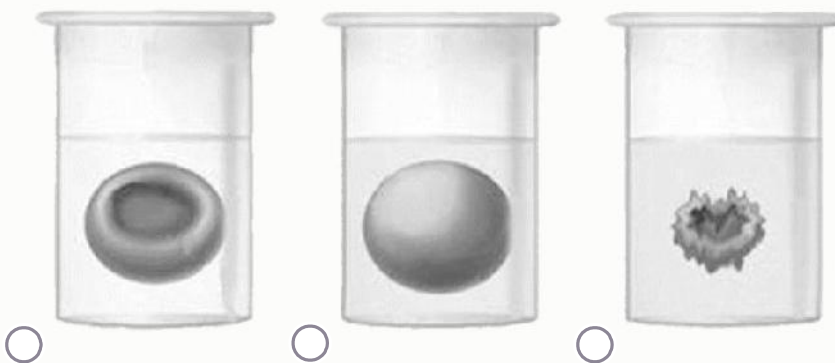


- Эритроцит не будет отображаться при микроскопировании

№ 10, вариант 2

1 балл

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

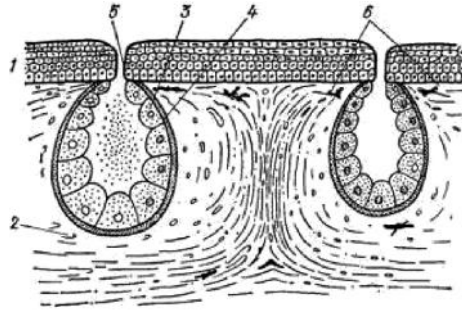


- Эритроцит не будет отображаться при микроскопировании



1 балл

Выберите признак животного, строение кожи которого представлено на рисунке:



Уплощённый с боков череп

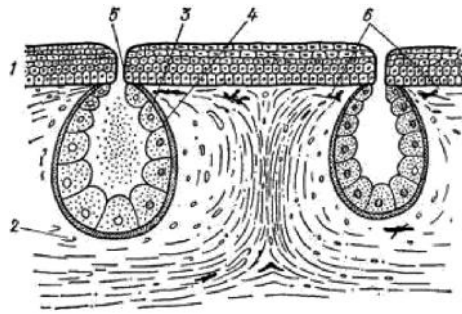
Грудная клетка

Четыре камеры в сердце

Холоднокровность

1 балл

Выберите признак животного, строение кожи которого представлено на рисунке:



Уплощённый в спинно-брюшном направлении череп

Грудная клетка

Четыре камеры в сердце

Диафрагма

№ 12, вариант 1

1 балл

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



№ 12, вариант 2

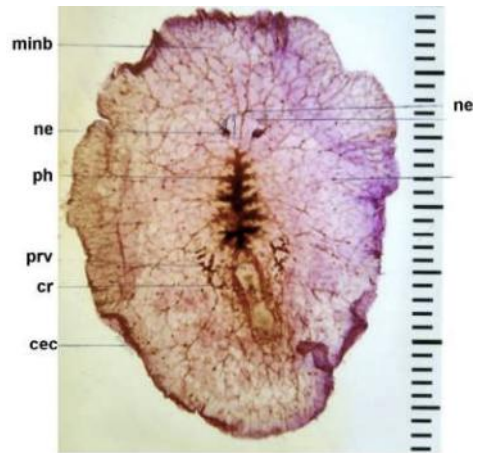
1 балл

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



1 балл

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

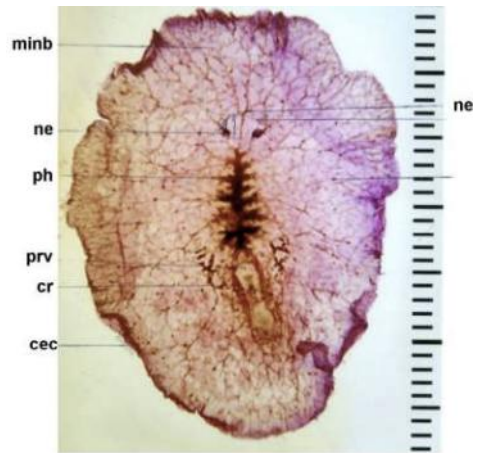


[Открыть картинку в отдельной вкладке](#)

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

1 балл

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



[Открыть картинку в отдельной вкладке](#)

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

№ 14, вариант 1

---

1 балл

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?



Плауновые

Многоножковые

Хвойные

Однодольные

№ 14, вариант 2

---

1 балл

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



Плауновые

Папоротники

Хвойные

Однодольные

1 балл

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:

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



1 балл

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:

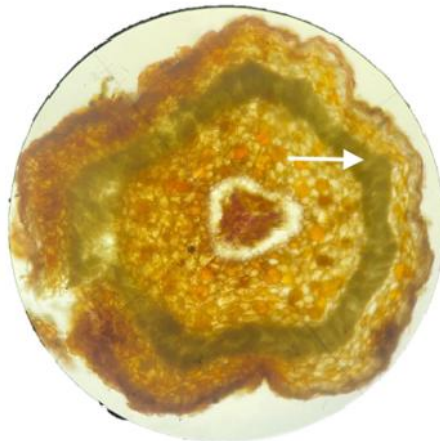
- Имеет соцветие
- Имеет простые листья
- Является паразитом других растений
- Имеет листовые влагалища

№ 16, вариант 1

---

1 балл

Исследователи уделяют особое внимание взаимодействию растений с микроорганизмами. Рассмотрите фотографию среза корня ольхи.



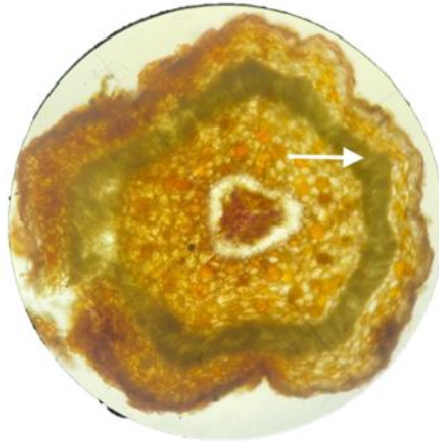
Какой организм можно обнаружить в слое коры, отмеченном стрелкой?

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

## № 16, вариант 2

1 балл

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:

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

№ 17, вариант 1

---

1 балл

Какая кровь поступает в правое предсердие амфибии?

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, вариант 2

1 балл

Какая кровь поступает в правое предсердие амфибии?

Артериальная — от кожи, венозная — от лёгких

Артериальная — от жабр, венозная — от тела

Артериальная — от кожи, венозная — от тела

Артериальная — от тела, венозная — от лёгких

1 балл

В пробе воды из родникового пруда был обнаружен организм, показанный на фотографии (увеличение 40).



Рассмотрите его внешнее строение и выберите верное утверждение:

- 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

1 балл

В пробе воды из родникового пруда был обнаружен организм, показанный на фотографии (увеличение 40).

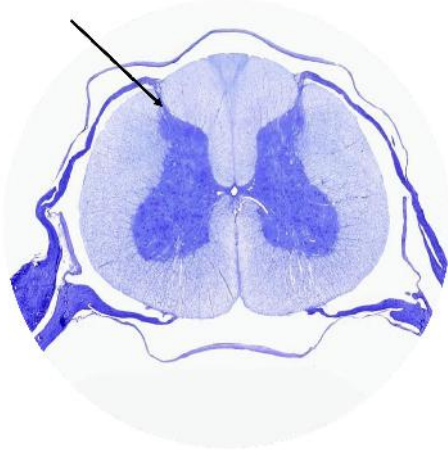


Рассмотрите его внешнее строение и выберите верное утверждение:

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

1 балл

Что обозначено стрелкой на срезе спинного мозга?



Передние рога

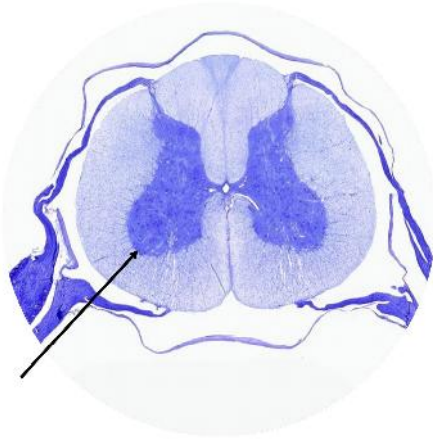
Задние рога

Белое вещество

Аксоны чувствительных нейронов

1 балл

Что обозначено стрелкой на срезе спинного мозга?



Передние рога

Задние рога

Белое вещество

Аксоны чувствительных нейронов

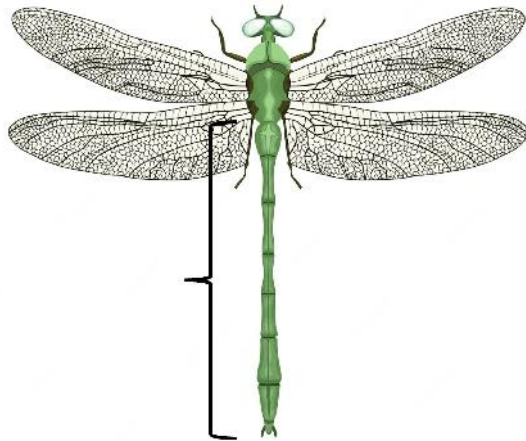


№ 20, вариант 1

---

1 балл

Как называется часть тела животного, выделенная фигурной скобкой?



Головогрудь

Карапакс

Грудь

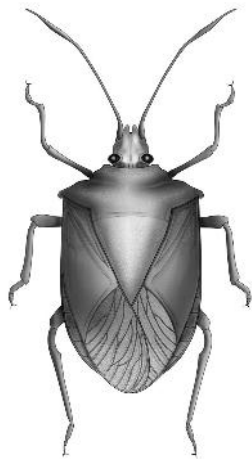
Брюшко

№ 20, вариант 2

---

1 балл

Выберите тип конечностей изображённого насекомого:



Прыгательные

Ходильные

Хватательные

Плавательные

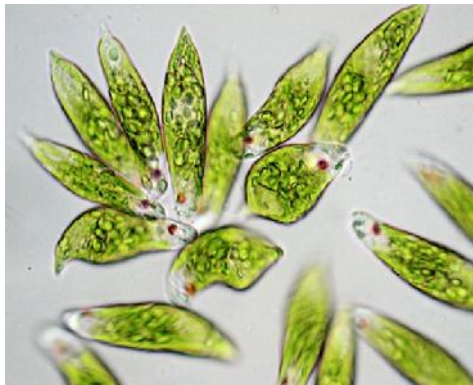
## Блок 2

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, вариант 1

2 балла

Выберите верные утверждения об изображённых организмах:



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

## 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.

2 балла

Выберите верные утверждения об изображённых организмах:



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

## № 2, вариант 1

---

2 балла

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



- 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, вариант 2

---

2 балла

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



- 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, вариант 1

---

2 балла

Выберите характеристики половой системы бесхвостых амфибий:

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

### № 3, вариант 2

---

2 балла

Выберите характеристики половой системы хвостатых амфибий:

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

#### № 4, вариант 1

2 балла

Выберите характеристики примитивных хордовых животных (например, ланцетника):

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

#### № 4, вариант 2

2 балла

Выберите характеристики примитивных хордовых животных (например, ланцетника):

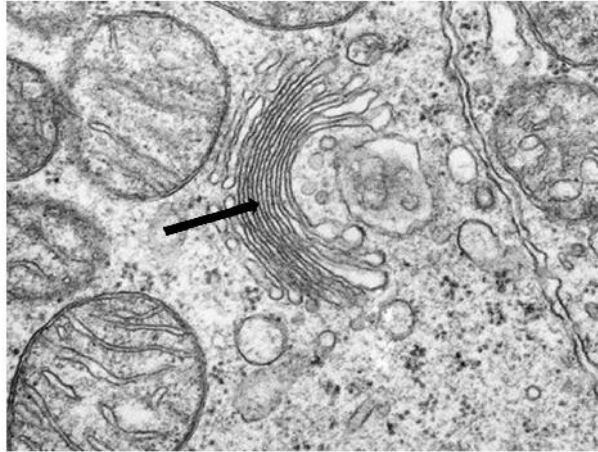
- Наличие хорды
- Жаберные крышки
- Сердце на спинной стороне тела
- Замкнутая кровеносная система
- Нервная система узлового типа



№ 5, вариант 1

2 балла

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



В-лимфоциты

Клетки плоского эпителия

Эритроциты

Остеоциты

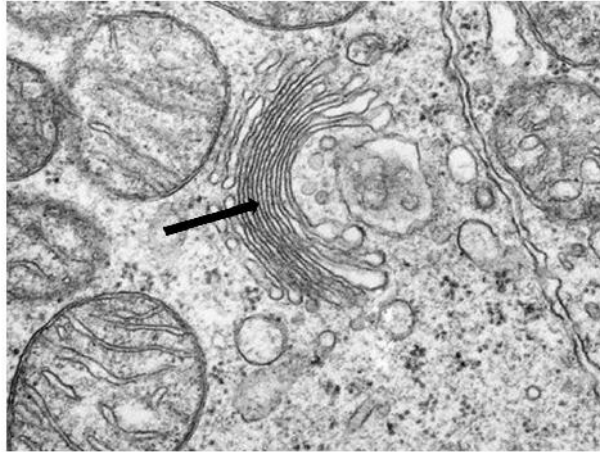
Клетки слюнных желез

№ 5, вариант 2

---

2 балла

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



Сперматозоиды

Клетки нектарников

Тромбоциты

Эпителиальные клетки сосудов

Нейроны

2 балла

Какие грибы образуют взаимовыгодный симбиоз с растениями?



Подберёзовик



Опёнок



Трюфель



Пеницилл



Мухомор

№ 6, вариант 2

2 балла

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



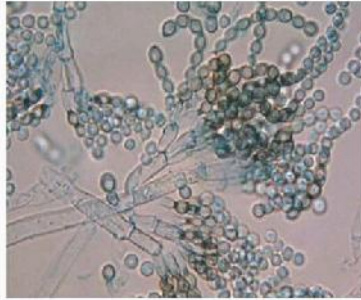
Подберёзовик



Опёнок



Трюфель



Пеницилл



Мухомор

## № 7, вариант 1

2 балла

Представьте, что вам привезли пять террариумов, в каждом из которых обитает по одному виду пресмыкающихся, все они 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, могут срастаться в прозрачную перепонку, также глаза могут редуцироваться. На голове имеется барабанная перепонка. Хвост легко обламывается и регенерирует.*

Каких животных вы выберете?



## № 7, вариант 2

2 балла

Представьте, что вам привезли пять террариумов, в каждом из которых обитает по одному виду пресмыкающихся. Для предстоящей герпетологической выставки вам нужно отобрать только тех животных, которые относятся к одному отряду.

Описание отряда:

*Конечности представителей этого отряда почти полностью редуцированы, у некоторых представителей сохраняются когтевидные отростки. 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?



№ 8, вариант 1

---

2 балла

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



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

## № 8, вариант 2

2 балла

На картине «Дама с горностаем», принадлежащей, как полагают, кисти Леонардо да Винчи, показано два организма.



Выберите биологические черты, отличающие человека от горностая:

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



№ 9, вариант 1

---

2 балла

Какие части этого растения используют в кулинарии?



Женские цветки

Плоды

Листья

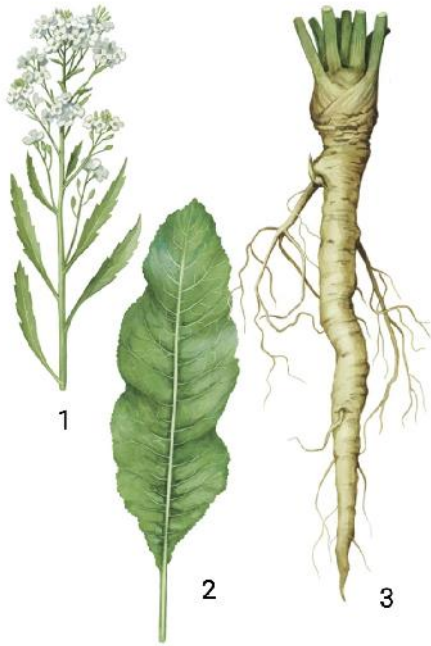
Стебли

Видоизменённые корни

№ 9, вариант 2

2 балла

Какие части этого растения используют в кулинарии?



Цветки

Плоды

Листья

Стебли

Корни

№ 10, вариант 1

---

2 балла

Какие органы перечисленных животных являются аналогами органов животного на фото?



Глаза осьминога

Хобот слона

Волосы человека

Лапы веснянки

Ласты дельфина

## № 10, вариант 2

---

2 балла

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



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, вариант 1

---

3 балла

Установите соответствие между классами животных и их представителями.

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

## 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, вариант 2

---

3 балла

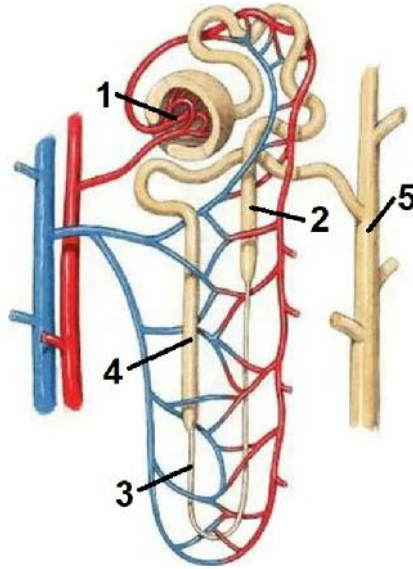
Установите соответствие между классами животных и их представителями.

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

№ 2, вариант 1

3 балла

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



1

Транспорт воды, реабсорбция органических веществ

2

Фильтрация крови

3

Транспорт вторичной мочи

4

Реабсорбция ионов натрия и диффузия воды

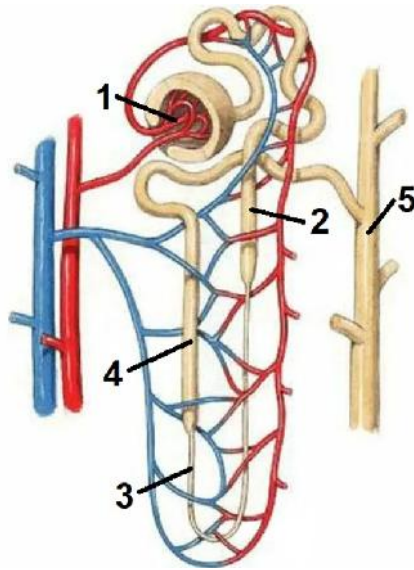
5

Реабсорбция ионов хлора, отфильтрованного натрия

№ 2, вариант 2

3 балла

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



1

Гипотоническая

2

3

Изотоническая

4

Гипертоническая

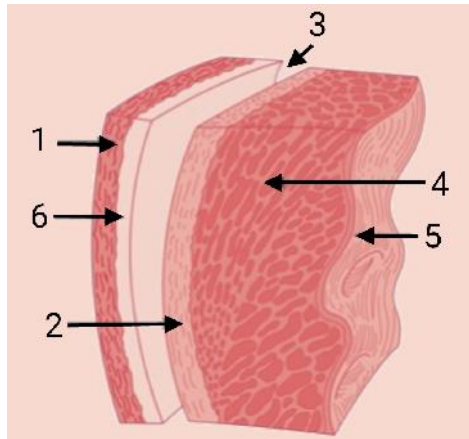
5



№ 3, вариант 1

3 балла

Установите соответствие между структурами стенки сердца и их названиями.



1

Эпикард

2

Миокард

3

Перикард

4

Перикардальное пространство

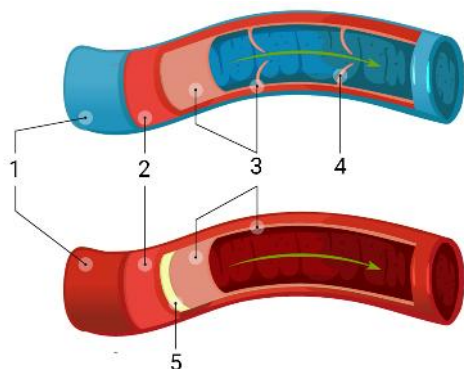
5

Эндокард

### № 3, вариант 2

3 балла

Установите соответствие между структурами сосудов и их названиями.



1

Гладкомышечный слой

2

Эластичные волокна

3

Соединительнотканый слой

4

Эндотелий

5

Полулунный клапан

### 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, вариант 1

4 балла

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.

Число

## 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, вариант 2

---

4 балла

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.

Число

### № 2, вариант 1

4 балла

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 самцов в популяции бычков? Ответ выразите в штуках.

Число

### № 2, вариант 2

---

4 балла

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 процентах.

Число