

Образовательный центр «Сириус»

Школьный этап ВсОШ 2024/25, биология, 10 класс

Заданий

41

Завершилось

11.10

Время

120 мин

Вы приняли участие в тестировании.

Ваш результат: **35.4** из **63** балла.

[Перейти к результатам](#)

Блок 1

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

Далее

№ 1

У некоторых насекомых, таких как сверчки, мотыльки и цикады, есть специальные органы, похожие на барабанные перепонки. С помощью этих органов насекомые могут слышать брачные песни и распознавать приближающихся врагов. Учёные исследовали задние лапки японского клопа-щитника *Megymenum gracilicorne* и обнаружили там вместо «органа слуха» небольшое пористое углубление, заполненное гифами грибов *Cordycipitaceae*. Самка откладывает яйца и «расцарапывает» лапами углубление с грибами, обваливая в них яйца. В течение нескольких дней яйцо полностью зарастает мицелием. Примечательно, что аскомицеты семейства *Cordycipitaceae* являются энтомопатогенами, то есть напрямую вредят насекомым. Но в данном исследовании оказалось, что для клопа гриб практически безвреден. По-видимому, оболочка из мицелия помогает защищать кладку клопов от ос-паразитов, которые откладывают свои яйца внутрь яиц клопов.



Как вы считаете, почему осы стали реже поражать яйца данного вида клопов?

- ☐ Покрытые мицелием яйца имеют больший диаметр, что маскирует их под яйца иных насекомых
- ☐ Запах энтомопаразита запускает у ос врожденную программу избегания, и они не подлетают к яйцам
- ☐ Токсины гриба запускают изменения в половой системе осы, которые не позволяют им откладывать яйца
- ☒ Осам сложнее откладывать личинки сквозь слой мицелия на яйце, а активно откладывающие яйца особи заражаются грибом

№ 2

Какое приспособление нехарактерно для растений засушливых местообитаний?

☐ Видоизменённые листья

☐ Опушённые листья

☐ Мясистые листья

☒ Крупные листья

№ 3

Bonellia viridis — это морское беспозвоночное животное из группы эхиурид, которая сейчас относится к типу кольчатых червей (*Annelida*). У этого животного пол определяется под влиянием факторов внешней среды, то есть эпигамно. Если личинка попадает на дно, то она становится самкой, но если она встречает самку, то превращается в карликового самца и прикрепляется к хоботку самки, потом становится половозрелой внутри пищевода, откуда мигрирует в матку.



Бонеллия — один из ярких примеров полового диморфизма, связанного с паразитизмом. Какая половая принадлежность будет характерна для личинки, столкнувшейся с самцом?

- ☐ Личинка станет самкой
- ☐ Личинка станет карликовым самцом
- ☐ Личинка не сможет выжить при встрече с взрослой особью своего вида
- ☒ Нельзя определить однозначно

№ 4

Выберите органоид, в котором присутствует собственная ДНК, а также рибосомы, отличные от эукариотических:



ЭПР



Лизосома



Аппарат Гольджи



Митохондрия

№ 5

Что нехарактерно для растительной клетки?

- ☒ Наличие муреина в клеточной стенке
- ☐ Наличие хлоропласта
- ☐ Наличие целлюлозы в клеточной стенке
- ☐ Наличие рибосом

1 из 1. Верно

№ 6

В молекуле информационной РНК 30 нуклеотидов. Какое максимальное количество аминокислот может быть закодировано такой последовательностью?

☐ 3

☐ 5

☒ 6

☐ 10

0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 7

Выберите продукт, полученный путём брожения:

☐ Сгущённое молоко

☐ Топлёное молоко

☒ "Снежок"

☐ Сливочное масло

1 из 1. Верно

№ 8

Выберите основной фермент, вырабатываемый слизистой желудка:

☐ Пепсин

☐ Амилаза

☒ Трипсин

☐ Нейтральная протеаза

0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 9

На фотографии виден след, оставленный животным на песке. Он был обведён по контуру для лучшей различаемости. Кому принадлежит данный след?



- ☐ Головастику
- ☒ Кавказской гадюке
- ☐ Безногой ящерице
- ☐ Речному ужу

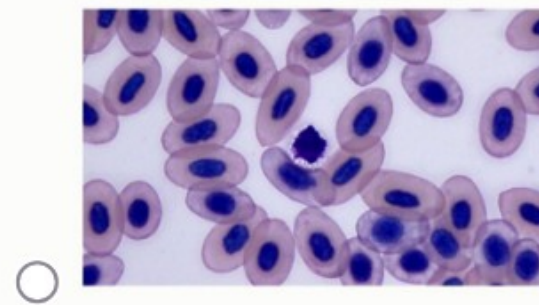
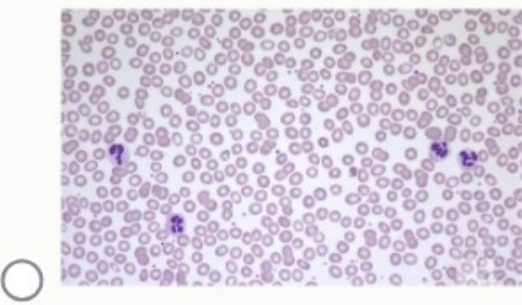
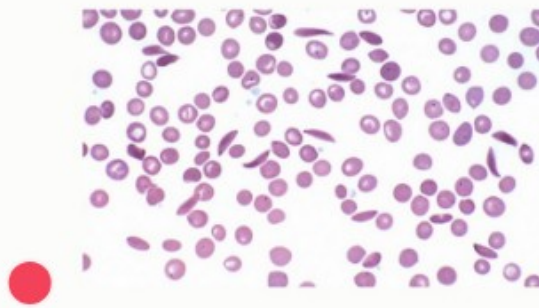
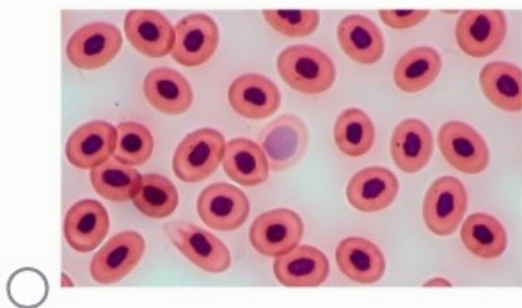
0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 10

Выберите фотографию, на которой изображены нормальные эритроциты человека:



0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 11

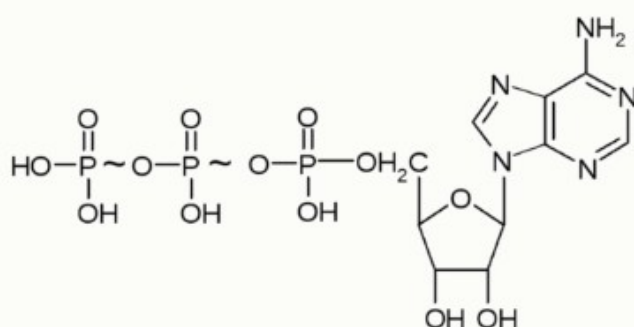
Выберите верное утверждение о данном растении:



- ☐ Обитает в засушливых регионах
- ☒ Характерна верхняя завязь
- ☐ Характерна нижняя завязь
- ☐ Имеет видоизменение для ловли насекомых

№ 12

Как называется молекула, изображённая на картинке?



☒ АТФ

☐ Нуклеоид

☐ РНК

☐ ДНК

№ 13

Выберите продукт, который **НЕ** образуется при полном кислородном расщеплении (дыхании):



Вода



АТФ



Кислород



Углекислый газ

№ 14

Какой газ поглощается ночью при дыхании растений?



Кислород



Водород



Азот



Углекислый газ

1 из 1. Верно

№ 15

Выберите **неверное** утверждение о микробиологии:

- ☐ Грамотрицательные бактерии имеют две мембраны
- ☐ Бактериофаги применяются как антибиотик широкого профиля
- ☒ ДНК бактерий имеет вид двойной спирали и замкнута в кольцо
- ☐ Бактерии могут передавать плазмиды другим бактериям

0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 16

Дана фотография отпечатка фрагмента древнего растения. Класс, к которому оно принадлежало, в настоящее время представлен только одним видом. Какое растение изображено на фотографии?



Магнолия



Тис



Гинкго



Риния

№ 17

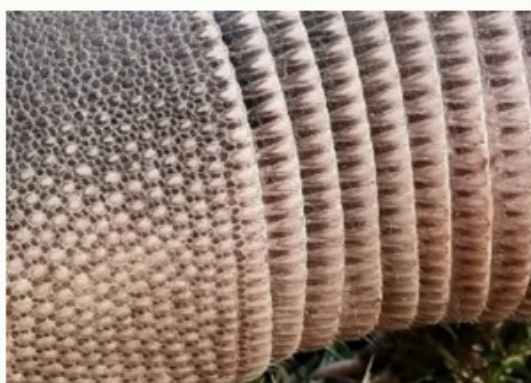
Выберите самую простую конформацию белка, приняв которую, он может выполнять свою каталитическую функцию:

- ☐ Первичная
- ☐ Вторичная
- ☒ Третичная
- ☐ Четвертичная

1 из 1. Верно

№ 18

В поле зрения фотоловушки попало удивительное животное, однако оно оказалось слишком близко к объективу, поэтому виден лишь фрагмент его тела.



Какое животное запечатлела камера?

☐ Змею

☐ Утконоса

☐ Носорога

☒ Броненосца

№ 19

Расположите отделы пищеварительной системы человека в порядке прохождения пищи.

Расставьте в верной последовательности

Рот

Глотка

Пищевод

Желудок

Тонкая кишка

Прямая кишка

Толстая кишка

0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 20

Что характерно для безногой ящерицы?



- ☐ Умение отбрасывать хвост
- ☐ Наличие ядовитых желёз
- ☒ Отсутствие ушных отверстий
- ☐ Отсутствие век

0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 21

Куда попадает пища у пресноводной гидры?

- ☐ В ротовую полость
- ☐ В кишечную полость
- ☒ Во вторичную полость тела
- ☐ В первичную полость тела

0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 22

В этом году сообщество врачей кардиоторакальной хирургии (хирургия органов грудной клетки) признало аорту отдельным органом. Давние споры об аорте завершились, а связано это с особой сложностью данного сосуда. Аорта имеет особые молекулярно-гистологические свойства, уникальную морфологию и сложное эмбриональное происхождение. Из какой камеры сердца она выходит?

☐ Из правого предсердия

☐ Из левого предсердия

☐ Из левого желудочка

☒ Из правого желудочка

0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 23

Выберите фотографию, на которой изображены опята:



№ 24

Выберите органоид эукариотической клетки, имеющий одну мембрану:

☐ Цитоскелет

☐ Аппарат Гольджи

☐ Митохондрия

☒ Хлоропласт

0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



№ 25

Выберите бурые водоросли:

☐ Ламинария и фукус

☐ Хлорелла и порфира

☒ Спирогира и улотрикс

☐ Эвглена и эктокарпус

0 из 1. Неверно

Показать правильный ответ



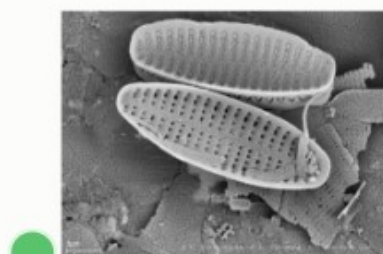
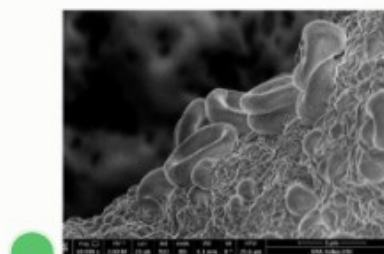
Блок 2

В заданиях этого блока нужно выбрать **один** или **несколько** верных ответов.

Далее

№ 1

Выберите изображения, полученные методом сканирующей электронной микроскопии:



2 из 2. Верно

№ 2

Выберите адаптации животных к зимнему периоду:

- ☐ Накопление меланина
- ☒ Замедление метаболизма
- ☒ Смена меха
- ☐ Ускорение метаболизма
- ☒ Накопление подкожного жира

2 из 2. Верно

№ 3

Выберите составляющие генетического аппарата бактерий:

☒ Линейная ДНК с гистонами

☐ Нуклеоид

☐ Ядро

☐ Плазмиды

☒ Хромосомы

0 из 2. Неверно

Показать правильный ответ



№ 4

Выберите органоиды эукариотической клетки, которые имеют бактериальное происхождение:

☒ Эндоплазматический ретикулум

☐ Митохондрия

☐ Аппарат Гольджи

☐ Хлоропласт

☒ Лизосома

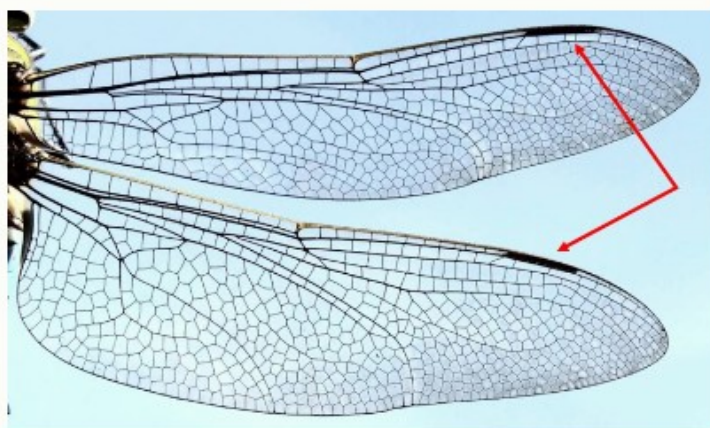
0 из 2. Неверно

Показать правильный ответ



№ 5

Замечали ли вы, какое необычное строение у крыльев стрекоз? На них есть тёмные пятна — птеростигмы (на фото показаны красными стрелками).



Они представляют собой плотные образования, которые помогают стабилизировать маховые движения крыла и укрепляют его конструкцию. Выберите насекомых, крылья которых также имеют птеростигму:



Пилильщик



Подёнка



Муравей



Пчела



Цикада

0.4 из 2. Частично верно

Показать правильный ответ



№ 6

Человек не может самостоятельно переваривать растительную пищу из-за отсутствия необходимых ферментов, которые могли бы расщеплять сложные $\beta(1, 4)$ -гликозидные связи в составе клеточной стенки растений. Однако благодаря ферментам, вырабатываемым бактериями в нашем кишечнике, мы можем потреблять растительную пищу. Выберите такие ферменты:

☐ Пепсин

☒ Целлюлаза

☒ Хитиназа

☐ Амилаза

☒ Липаза

0.4 из 2. Частично верно

Показать правильный ответ



№ 7

Какие мышцы видны на поперечном разрезе дождевого червя?



☐ Продольная мускулатура

☐ Кольцевая мускулатура

☐ Сердечная мускулатура

☒ Скелетная мускулатура

☒ Поперечная мускулатура

0 из 2. Неверно

Показать правильный ответ



№ 8

Какие функции НЕ выполняет вилочковая железа (тимус)?

- ☒ Выработка соматотропина
- ☐ Синтез тимозина
- ☒ Кроветворение
- ☐ Обеспечение созревания Т-лимфоцитов
- ☒ Свёртывание крови

2 из 2. Верно

№ 9

Какие примеры иллюстрируют эволюционный процесс?

- ☒ Появляются новые штаммы бактерий, устойчивые к антибиотикам
- ☐ Гусеница превращается в куколку
- ☒ Цвет кожи человека изменяется под воздействием солнечных лучей
- ☐ Собака высовывает язык в жаркую погоду
- ☐ Эмбрион развивается в утробе матери

1.2 из 2. Частично верно

Показать правильный ответ



№ 10

Какие факторы влияют на сообщества организмов в определённой географической области?



Освещённость



Почва



Температура



Влажность



Движение воздушных масс

0.4 из 2. Частично верно

Показать правильный ответ



Блок 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие.

Далее

№ 1

Установите соответствие между растениями и семействами, к которым они принадлежат.



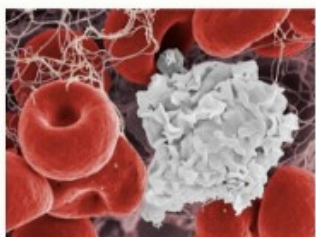
1			Крестоцветные
2			Розоцветные
3			Губоцветные
4			Паслёновые
5			Тыквенные
6			Бобовые

Connections: 1 to 3 (pink line), 2 to 6 (purple line), 3 to 2 (purple line), 4 to 4 (cyan line), 5 to 5 (green line), 6 to 1 (green line).



№ 2

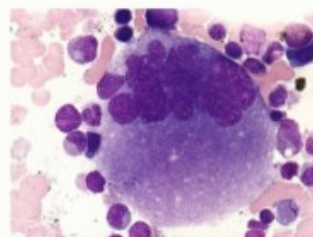
Установите соответствие между клетками человека и их функциями.



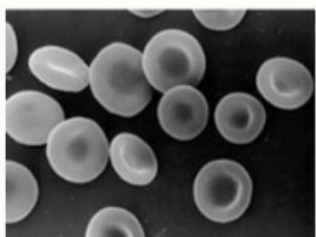
Лейкоцит



Тромбоцит



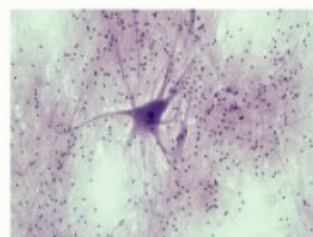
Мегакариоцит



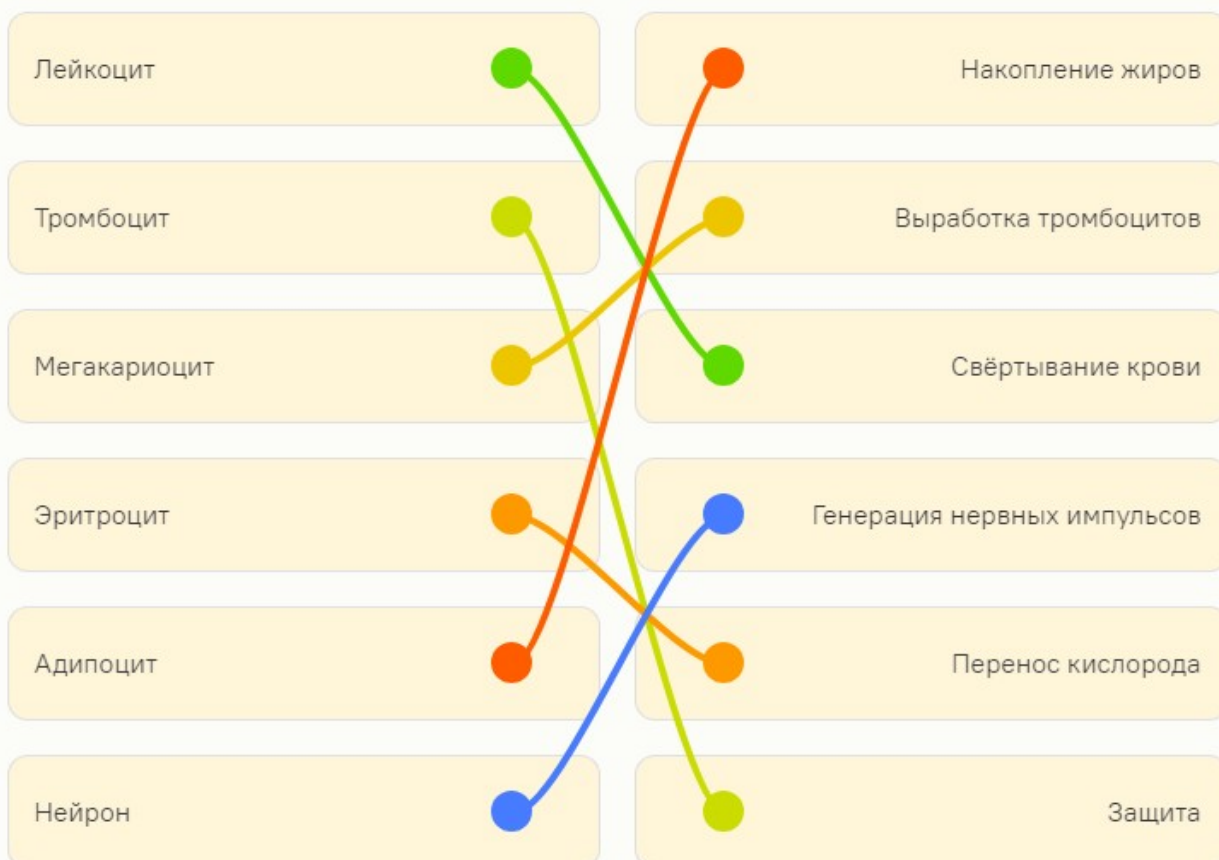
Эритроцит



Адипоцит

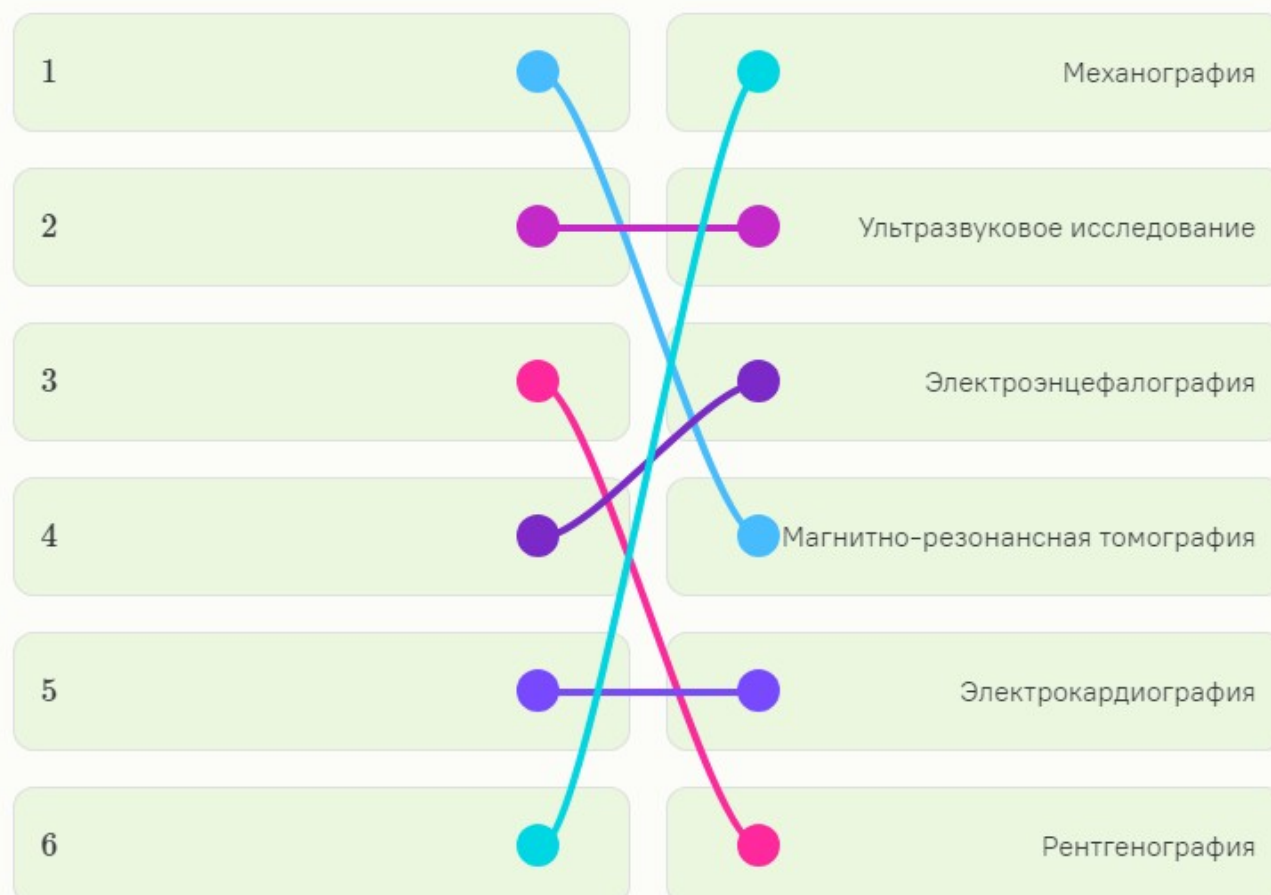
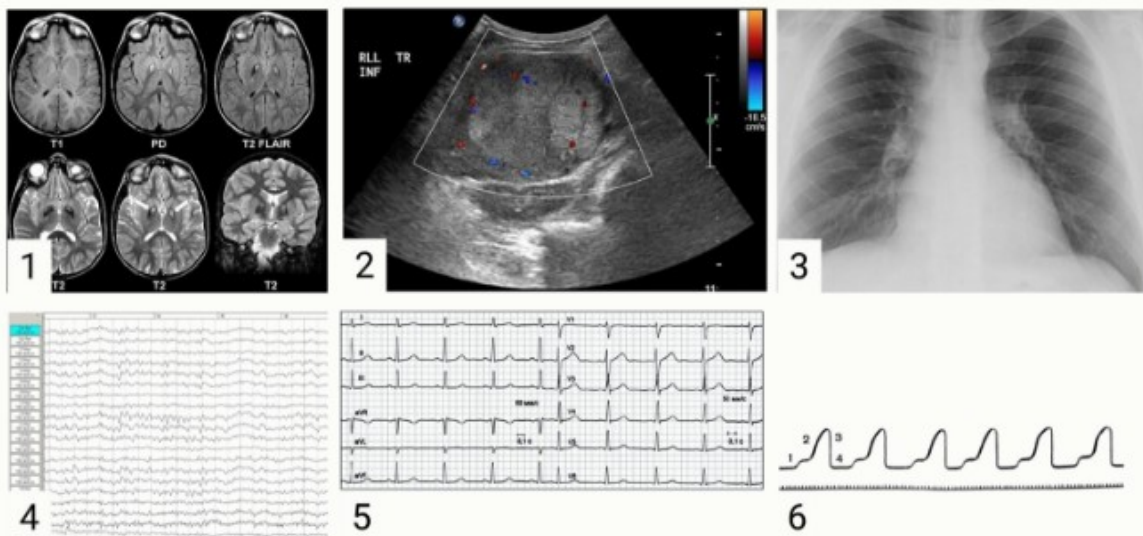


Нейрон



№ 3

Установите соответствие между методами исследования человека и изображениями, получаемыми в результате.



№ 4

Установите соответствие между следами и названиями животных, которые их оставили.



1



2



3



4



5



6

1



Змея

2



Медведь

3



Заяц

4



Кабан

5



Волк

6



Сорока

Блок 4

В этом блоке нужно решить количественные задачи.

Далее

№ 1

В мире существует множество удивительных животных, которые обладают невероятной силой. Одним из таких силачей является муравей. Масса среднего муравья составляет всего 4 миллиграмма. Однако он способен переносить грузы, масса которых в 49 раз больше его собственной.

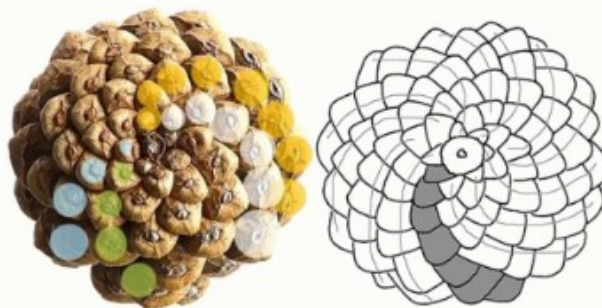


Определите массу груза, который может перенести среднестатистический муравей. Ответ выразите в граммах, округлите до тысячных.

0.196

№ 2

Многие математические методы используются для статистического прогнозирования различных событий в биологии. Один из таких методов основан на последовательности чисел, известной как ряд Фибоначчи. В этой последовательности каждое следующее число равно сумме двух предыдущих чисел, например, первые два числа равны 1 и 1, а следующие числа получаются путём сложения двух предыдущих: 2, 3, 5, 8 и так далее. Учёные заметили интересную закономерность в расположении семян в шишке сосны. Семена располагаются по спиралям, закрученным в одном направлении, и число семян в каждом последующем ряду увеличивается на число из ряда Фибоначчи, начиная от центра шишки. Число семян, расположенных в $n + 1$ ряду, определяется количеством семян в n ряду, суммированным с $n + 1$ числом из ряда Фибоначчи



Используя эту закономерность, можно предсказать количество семян в любом ряду спирали. Допустим, в первом ряду 6 семян. Сколько семян будет в 7-ом ряду?

447

0 из 3. Неверно

Показать правильный ответ

