

#1153277

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Тетродотоксин из рыбы фугу специфически блокирует потенциал-чувствительные натриевые каналы хищника, неосмотрительно напавшего на эту рыбу. Его гибель наступает вследствие воздействия яда на:

- ☐ Половую систему
- ☐ Выделительную систему
- ☐ Пищеварительную систему
- ☐ Нервную систему

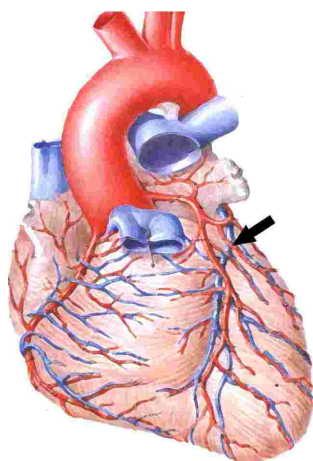
За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1153278

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Артерии, обозначенные стрелкой, называют:



- ☐ Сонными
- ☐ Грудными
- ☐ Подключичными
- ☐ Коронарными

За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1153279

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Опробковение клеточных стенок растительных клеток происходит благодаря отложению в них:

- ☐ Целлюлозы
- ☐ Лигнина
- ☐ Хитина
- ☐ Суберина

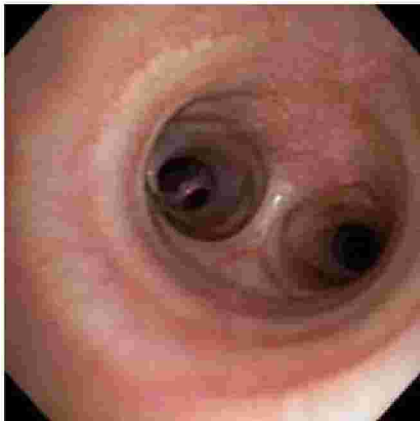
За решение задачи 1 балл

Один из четырех

##1153280

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Данное изображение было получено при эндоскопическом исследовании:



- ☐ Тонкого кишечника
- ☐ Пищевода
- ☐ Грудной аорты
- ☐ Трахеи

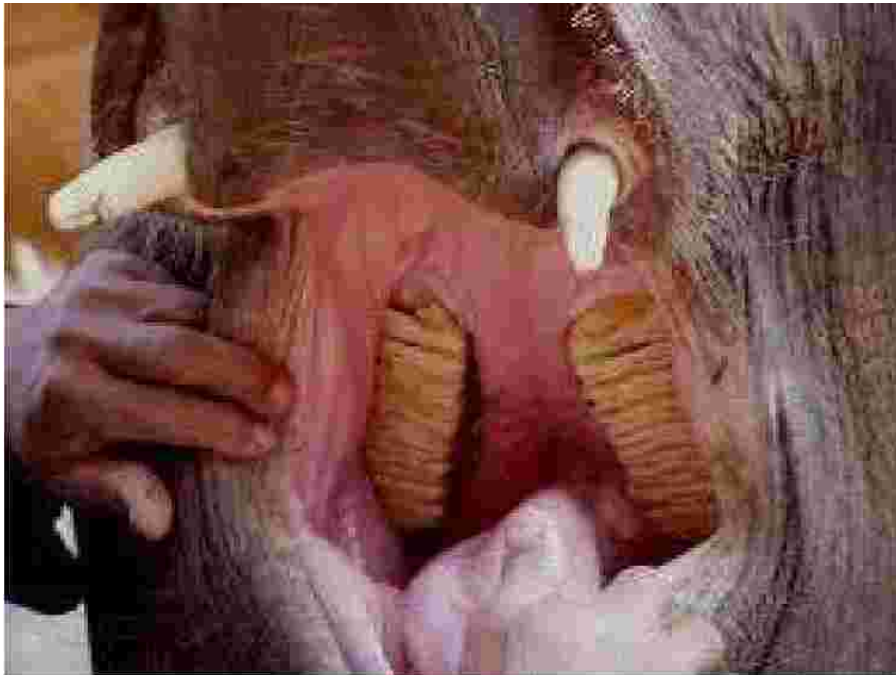
За решение задачи 1 балл

Один из четырех

#1153281

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Перед вами открытый рот молодого африканского слона. Проанализируйте изображение и ответьте на вопрос: **какие зубы и в каком количестве есть во рту у этого слонёнка?** Учтите, что зубы у него ещё не сменялись, и перед вами первая их генерация, а все положенные от природы зубы у него есть.



- ☐ 2 резца и 4 жевательных зуба
- ☐ 2 клыка и 4 жевательных зуба
- ☐ 2 клыка и 2 жевательных зуба
- ☐ 2 резца и 2 жевательных зуба

За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1153282

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Какой метаболический путь блокирует поступивший в организм животного цианистый калий, если цианиды блокируют работу цитохромоксидазы?

- ☐ Цепь переноса электронов, обеспечивающую клеточное дыхание
- ☐ Синтез белков
- ☐ Окисление жирных кислот
- ☐ Гликолиз

За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1153283

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Сейчас известно, что членистоногие и круглые черви являются близкими родственниками. **Выберите признак, общий для этих двух групп.**

- ☐ Линька в ходе развития.
- ☐ Наличие незамкнутой кровеносной системы.
- ☐ Присутствие сложных (фасеточных) глаз.
- ☐ В питании принимают участие видоизмененные конечности.

За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1153284

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Взрослая самка животного, изображённая на фотографии:



- ☐ Питается растительной пищей
- ☐ Не питается в течение всей жизни
- ☐ Питается насекомыми
- ☐ Питается кровью теплокровных животных

За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1153285

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Какой из перечисленных признаков НЕ характерен для вида, представитель которого показан на фотографии?



- ☐ Хлоропласты, окружённые четырьмя мембранами.
- ☐ Сперматозоиды, имеющие жгутики.
- ☐ Обитание за пределами фотической зоны моря.
- ☐ Использование феромонов в ходе полового размножения.

За решение задачи **1 балл**

Один из четырех

#1153286

Выберите один наиболее точный, правильный ответ из четырёх предложенных.

Какой из перечисленных признаков не характерен ни для кого из организмов, заметных на фотографии?



- ☐ В клеточной стенке содержится муреин.
- ☐ Автотрофное питание.
- ☐ Получение питательных веществ от симбионта.
- ☐ Осмотрочное питание.

За решение задачи **1 балл**

Выбор всех правильных ответов

#1153289

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Межклеточное вещество костной ткани включает в себя:

- ☐ Коллаген
- ☐ Фосфор
- ☐ Кальций
- ☐ Кератин
- ☐ Гемоглобин

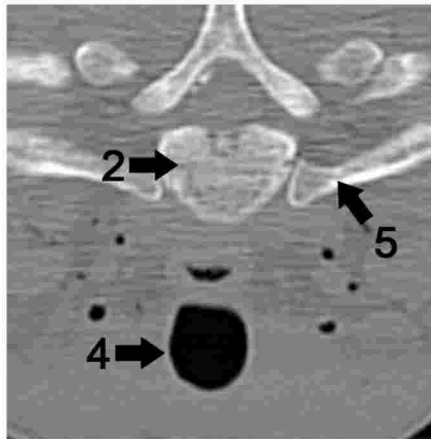
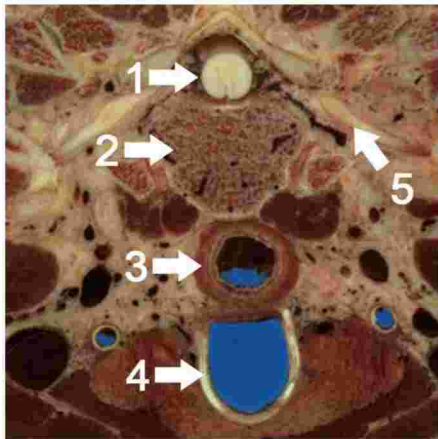
За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153293

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

На изображении представлены горизонтальный срез тела человека и томограмма, полученная при исследовании данной области. Выберите верные подписи к рисунку:



- ☐ 1 - спинной мозг
- ☐ 2 - тело позвонка
- ☐ 3 - аорта
- ☐ 4 - трахея
- ☐ 5 - ребро

За решение задачи 2 балла

Выбор всех правильных ответов

#1153295

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

В нервной системе человека корой называют слой серого вещества, в котором нервные клетки образуют характерные слои. Кору покрывают:

- ☐ Ствол головного мозга
- ☐ Полушария головного мозга
- ☐ Мозжечок
- ☐ Спинной мозг
- ☐ Средний мозг

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153298

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Это животное относят к классу, представители которого:



- ☐ Являются более близкими родственниками ящерицы, чем медицинской пиявки
- ☐ Дышат при помощи лёгкого.
- ☐ Неоднократно переходили к паразитизму в теплокровных животных.
- ☐ Встречаются в пресных водоёмах.
- ☐ Обладают сегментированным телом.

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153302

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

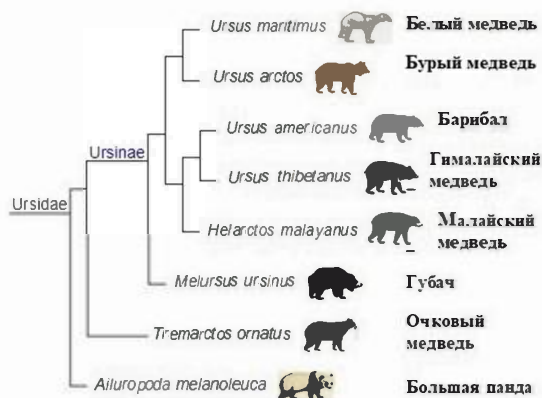
Термин *сумка* используется для различных структур у разных биологических объектов. Млекопитающие в своей *выводковой сумке* могут:

- ☐ Вынашивать несколько детенышей разного возраста
- ☐ Вынашивать несколько детенышей одного возраста.
- ☐ Носить сперматофор.
- ☐ Носить яйца.
- ☐ Вынашивать одного детеныша.

За решение задачи **2 балла**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

На рисунке представлена кладограмма, отображающая родственные связи современных представителей семейства Медвежьи (*Ursidae*), построенная на основе секвенирования их ядерных геномов. Какие утверждения соответствуют представленным здесь данным?



- ☐ Большая панда и барibal относятся к разным подсемействам.
- ☐ Малайский и гималайский медведи – сестринские виды.
- ☐ У Большой панды и губача были общие предки.
- ☐ Большая панда не относится к медвежьиим.
- ☐ Белый и бурый медведь имели предка, общего только для этих двух видов.

За решение задачи 2 балла

Выбор всех правильных ответов

#1153307

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Хромосомные гены отсутствуют у мышей в:

- ☐ Т-лимфоцитах
- ☐ Эритроцитах
- ☐ Тромбоцитах
- ☐ Макрофагах
- ☐ В-лимфоцитах

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153308

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Кольцевые молекулы ДНК характерны для:

- ☐ Пластид капусты
- ☐ Кишечной палочки
- ☐ Митохондрий дрожжей
- ☐ Бактериофага Т4
- ☐ Вируса табачной мозаики

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153309

В данном задании несколько верных утверждений (возможно, одно). Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

У человека грибы являются возбудителями:

- ☐ Опоясывающего лишая
- ☐ Клещевого энцефалита
- ☐ Стригущего лишая
- ☐ Малярии
- ☐ Микоплазма

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153310

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Это животное часто называют «живым ископаемым». Выберите его характерные черты.



- ☐ Ползает по дну в поисках червей и моллюсков.
- ☐ Все эти животные вымерли в начале четвертичного периода.
- ☐ Плавает, выпуская струю воды из мантийной полости.
- ☐ Это представитель древнего подкласса, большинство представителей которого вымерло.
- ☐ Тело включает голову, туловище и видоизменённую ногу.

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153312

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

В чем состоит сходство зелёных желез, жирового тела и мальпигиевых сосудов членистоногих?

- ☐ Всегда пронизаны кровеносными капиллярами.
- ☐ Имеют единый план строения.
- ☐ Работа регулируется при участии гуморальной системы.
- ☐ Обеспечивают экскрецию или накопление продуктов азотистого обмена.
- ☐ Это гомологичные органы.

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153315

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Какие признаки характерны для растения, изображённого на рисунке?



- ☐ После оплодотворения из зиготы развивается спорофит.
- ☐ Из споры развивается протонема (предросток).
- ☐ Спорофит закреплён в почве ризоидами.
- ☐ В клетках листьев содержится гаплоидный набор хромосом.
- ☐ Гаметофиты раздельнополые.

За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153320

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

К прокариотам относятся:

- ☐ Кишечная палочка
- ☐ Пекарские дрожжи
- ☐ Молочнокислые бактерии
- ☐ Синезелёные водоросли
- ☐ Возбудитель гриппа

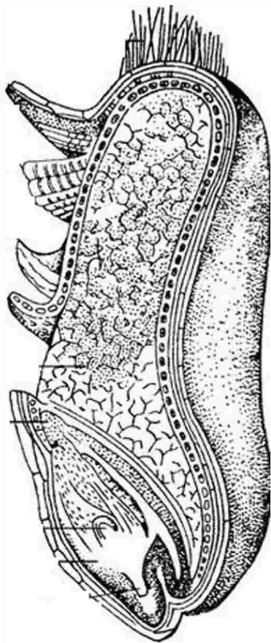
За решение задачи **2 балла**

Выбор всех правильных ответов

#1153323

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Какие элементы строения имеются у структуры, изображенной на рисунке?



- ☐ Околоплодник
- ☐ Семядоля
- ☐ Колесоптиль
- ☐ Семенная кожура
- ☐ Алейроновый слой

За решение задачи **2 балла**

Установите правильную последовательность

#1153334

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш *ctrl* и *(-)* (*cmd* и *(-)* для *Mac*) для уменьшения масштаба окна.

Установите правильную последовательность объектов, явлений, стадий процесса.

У новорожденных детей отсутствуют многие кости, которые развиваются позднее из хрящевых зачатков. Например, у детей кости запястья постепенно замещают хрящевую ткань. По мере взросления появляются всё новые точки окостенения, их совокупность характеризует биологическое развитие ребенка и называется **костным возрастом**.

Рассмотрите изображения и запишите их обозначения в последовательности от самого раннего до самого позднего костного возраста.

1

2

3

4

5

Доступные варианты ответов:



Чтобы увеличить изображение, нажмите на значок, расположенный в его верхнем правом углу.

Установите правильную последовательность объектов, явлений, стадий процесса.

Расположите изображения этапов жизненного цикла бактериофага в хронологическом порядке, начиная с прикрепления бактериофага к здоровой клетке.

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш `ctrl` и `(-)` (`cmd` и `(-)` для Mac) для уменьшения масштаба окна

1.

2.

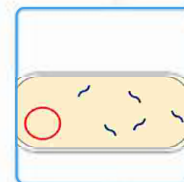
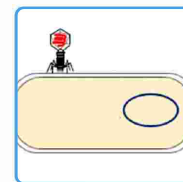
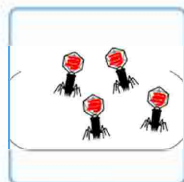
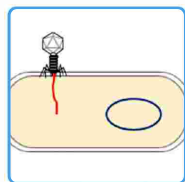
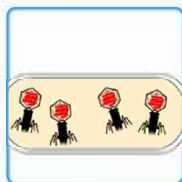
3.

4.

5.

6.

Доступные варианты ответов:



За решение задачи **6 баллов**

Установите соответствие между представленными на фотографиях растениями и их признаками.

Женский гаметофит представлен восьмиядерным зародышевым мешком.

☐

Ткани спорофита содержат смоляные каналы.

☐

Гаметофит подземный, бесхлорофилльный, питается за счёт симбиоза с грибом.

☐

Спорофит имеет крупные листья (вайи) и развитое корневище.

☐

Спорофит не способен к самостоятельному существованию.

☐

Мужской гаметофит представлен пыльцевым зерном, мужские гаметы подвижны.

☐

Доступные варианты ответов:



За решение задачи 6 баллов

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что если выбрано неверное утверждение или не выбрано верное, балл снижается.

Этилен - газообразный фитогормон, выполняющий различные функции. Помимо прочего, этилен известен инициацией и регуляцией так называемого тройного обратного ответа у растений. Тройной обратный ответ – реакция растения на возникновение механического препятствия на пути роста стебля. В ответ на механическое воздействие клетки верхушки побега ростка синтезируют этилен, который служит сигналом, запускающим реакцию. Тройственность ответа заключается в изменениях, временно происходящих с проростком растения до тех пор, пока он не выйдет из зоны воздействия негативного фактора:

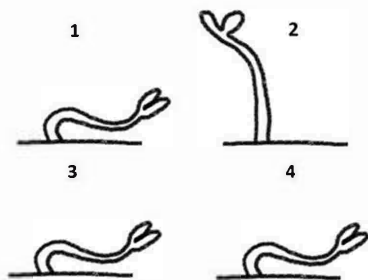
- 1) замедляется удлинение стебля,
- 2) происходит его утолщение для увеличения прочности,
- 3) направление роста изменяется с вертикального на горизонтальное.

По мере исчезновения препятствия и ослабления выработки этилена проросток возвращается к вертикальному росту.

Для изучения сигнальных путей, регулирующих рост растений, исследователи экспериментируют с мутантами *Arabidopsis thaliana* (Резуховидки Таля), у которых так или иначе нарушен механизм тройного ответа. Существует три вида таких мутаций: *ein*, *eto* и *ctr*. У *ein*-мутантов отсутствует функционирующий рецептор этилена; *eto*-мутанты имеют нарушения регуляции синтеза этилена и постоянно производят его больше нормы, однако при обработке ингибиторами синтеза этилена их фенотип восстанавливается до нормального. У *ctr*-мутантов постоянно активирован путь передачи сигнала от этиленовых рецепторов, поэтому они проявляют тройной обратный ответ без воздействия гормона и нечувствительны к ингибиторам.

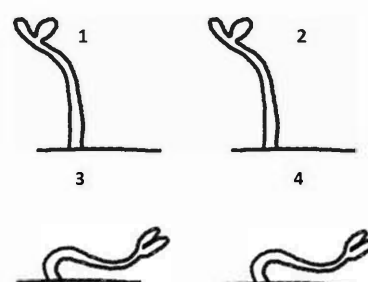
Четыре растения первой группы были пророщены в одном помещении при отсутствии света и под воздействием этилена:

Рисунок 1.



Четыре растения второй группы были пророщены в таком же помещении в отсутствии света, однако без воздействия этилена:

Рисунок 2.



Ответьте на поставленные вопросы и выберите все верные варианты ответов.

1. Проанализируйте информацию и результаты эксперимента. Какие из проростков являются обладателями мутаций?

- ☐ Растение №1 из первой группы – *ein*-мутант.
- ☐ Растение №2 из первой группы – *ein*-мутант.
- ☐ Растения №1 и №2 из второй группы точно не несут ни одной из указанных мутаций.
- ☐ Растение №4 из второй группы является или *eto*-мутантом или *ctr*-мутантом.
- ☐ Мутантных растений нет ни в одной из групп.

4 балла

2. Каким образом изменятся результаты эксперимента, если воздействовать на растения из обеих групп ингибитором синтеза этилена, сохранив все прочие условия неизменными?

- ☐ Растение №2 из первой группы станет расти в горизонтальном направлении (согнётся).
- ☐ Если растение №3 из второй группы является *eto*-мутантом, то оно выпрямится.
- ☐ Если растение №4 из второй группы является *ctr*-мутантом, то оно выпрямится.
- ☐ Если растение №3 из первой группы не несет ни одной из указанных мутаций, то оно продолжит расти в горизонтальном направлении.
- ☐ У всех экспериментальных растений возникнут какие-то из указанных мутаций.

4 балла

3. Что произойдёт, если на пути роста растения №2 из первой группы появится механическое препятствие?

- ☐ Растение завянет и погибнет.
- ☐ Растение не проявит признаков тройного обратного ответа.
- ☐ Растение может начать вырабатывать этилен.
- ☐ Растение проявит все признаки тройного обратного ответа.
- ☐ Растение начнёт расти в горизонтальном направлении (согнется).

4 балла

За решение задачи 12 баллов