

0-3 правильно
заполненных строчки - 0
баллов
4-5 правильно
заполненных строчек - 1
балл
6-8 правильно
заполненных строчек - 2
балла

1. Для признаков из списка укажите, ожидаете ли вы его увидеть у животного, приспособленного

А) к активному машущему полету

Б) к жизни на больших глубинах?

Вы можете оставить часть строчек пустыми, если это не подходит никому.

Список признаков:

- | | |
|---|---|
| - редуцированные глаза <u>Б</u> | - наличие диафрагмы <u>нет</u> |
| - неподвижное или малоподвижное туловище <u>А</u> | - облегченные кости <u>А</u> |
| - белая окраска <u>Б</u> | - развитый средний мозг и мозжечок <u>А</u> |
| - высокое сродство гемоглобина к кислороду <u>Б</u> | - удлиненные задние конечности <u>нет</u> |

2. На многих деревьях существуют различия в строении листьев на верхних ветвях, находящихся под ярким солнечным светом, и листьев того же дерева, расположенных внизу и в тени.

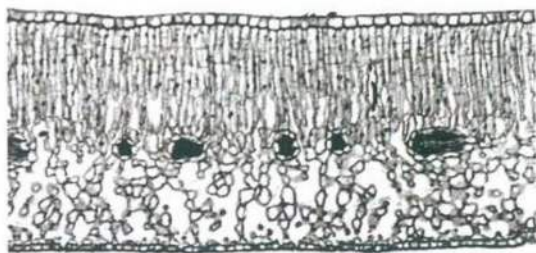
Ниже приведены микрофотографии двух листьев *Prunus caroliniana*: один вырос на солнце, а другой - в тени. Микрофотографии имеют одинаковое увеличение.



Определите, какой лист рос на солнце, а какой в тени

нижний - на солнце/верхний - в тени

Поясните свой ответ



световая и темновая структуры листа/
на свету столбчатый мезофилл толще

НЕ принимаются объяснения,
что лист накопил больше питательных веществ
за счет лучшего фотосинтеза

1 балл - за верный ответ

1 балл - за корректное пояснение

3 балла максимум - по одному за каждую верно заполненную строку

3. На рисунке показано давление в предсердиях, желудочках и аорте с одной стороны сердца в течение одной секунды жизни сердца. Время указано из расчета частоты сердечных сокращений 75 ударов в минуту.

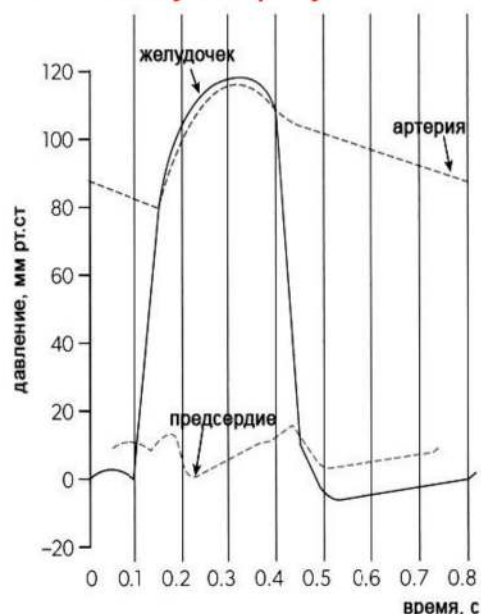
а. Определите, когда кровь перекачивается из предсердия в желудочек. Укажите время начала и окончания **0-0,1с**

б. Определите, когда желудочек начинает сокращаться. **0,1с**

в. Определите, когда объем крови в желудочке будет максимальным **0,1с**

4. Заполните таблицу, вписав в соответствующие ячейки:

адреналин, двенадцатиперстная кишка, желчь, инсулин, кортизол, кровь, молоко, поверхность тела, пот, смесь пищеварительных ферментов, тироксин



Железа	Что секретирует	Куда секретирует
Поджелудочная	смесь пищеварительных ферментов, инсулин	двенадцатиперстная кишка, кровь
Потовая	пот	поверхность тела
Молочная	молоко	поверхность тела
Надпочечники	адреналин, кортизол	кровь
Щитовидная	тироксин	кровь
Печень	желчь	двенадцатиперстная кишка

Вы можете оставить часть ячеек в списке. **0-6 правильно заполненных ячеек - 0 баллов; 7-9 правильных - 1 балл; 10-12 - 2 балла**

5. Составьте все возможные пары из костей, непосредственно соединенных между собой.

A. 1й шейный позвонок
B. 4й грудной позвонок
C. 5е ребро
D. 5й грудной позвонок

E. Грудина
F. затылочная
G. Ключица
H. Лобная

I. Лопатка
J. Лучевая
K. Плечевая
L. скуловая

**0-3 правильных - 0 баллов
4-5 правильных - 1 балл
6-7 правильных - 2 балла
8-9 правильных - 3 балла**

AF BC* BD CD CE EG HL IK JK GI

***эта пара костей является правильной, но за ее отсутствие баллы не снижаются**

6. Для каждого признака поставьте букву С, если это верно для стрекозы и/или букву Л, если это верно для лягушки. Вы можете оставить часть строчек пустыми, если это не подходит никому.

- Личинка живёт в воде **Л, С**

(см. оборот)

- Членистоногое С
- Есть череп Л
- Едят насекомых Л, С
- На зиму улетают в тёплые края нет

1 балл - если все заполнено верно
0 баллов - если есть ошибки

7. Известно, что в 1 мм^3 крови содержится 6 млн. эритроцитов. Сколько всего их в циркулирующей крови среднего взрослого человека (можно принять вес за 70 кг), если 20 % всей крови находится в депо и не циркулирует?

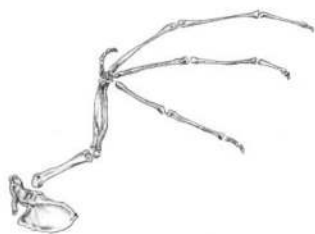
Ответ: 24 000 млрд или 24 000 000 млн или 24×10^{12}

Приведите свои расчеты.

1 балл - верно
рассчитанный объем
крови,
1 балл - за формулу,
1 балл за верные
вычисления

$$70 \times 0,07 \text{ (или просто 5л)} \times 0,8 \times 6 \times 10^6 \times 10^6 = 24 \times 10^{12} \text{ или } 23,52 \times 10^{12}$$

8. Посмотрите на изображение скелета разных конечностей. Укажите в таблице среду обитания животного с каждой из приведенных конечностей и функцию данной конечности (преобладающий тип использования данной конечности).



1



2

(см. оборот)



3

0 баллов - 0-3 верно
заполненных ячейки в
таблице

1 балл - 4-6 верно
заполненных ячеек

2 балла - 7-8 верно
заполненных ячеек



4

	1	2	3	4
Среда обитания	наземно-воздушная	наземно-воздушная	водная	почвенная
Функция	полет	лазание	плавание	копание

9. Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

В жизненном цикле растений выделяют бесполое и половое поколения, спорофит и гаметофит соответственно. Бесполое поколение Голосеменных - диплоидный спорофит, на котором образуются микро и мегастробилы, в которых, в свою очередь, образуются споры. Мегастробил сосны - женская шишка. Каждая шишечная чешуя сосны содержит два семязачатка. Каждый семязачаток состоит из интегумента (из него в дальнейшем образуется скорлупа) и нуцеллуса, который является мегаспорангием. Внутри диплоидного мегаспорангия обособляется материнская клетка мегаспоры, которая делится мейозом, но из четырех образовавшихся гаплоидных мегаспор развивается только одна (остальные погибают). Эта спора прорастает, образуя женский гаметофит, который у Голосеменных в зрелом семени представлен эндоспермом. На гаметофите образуется два архегония, в которых развиваются яйцеклетки. Одна из них позже будет оплодотворена, и из диплоидной зиготы разовьется дочерний спорофит - зародыш. Эндосперм остается при зародыше в качестве запаса питательных веществ в семени. Все семя, как правило, покрывает плотная деревянистая оболочка, образованная тканями материнского спорофита (интегументом).

Так, например, развивается то, что мы называем "кедровыми орешками".

Вопрос: сколько поколений сосны можно найти в 1 кедровом орешке? Перечислите их.

**3 поколения: материнский спорофит/скорлупа/остатки интегумента
эндосперм/гаметофит,
зародыш/дочерний спорофит**

1 балл

**Переписывание всех терминов из текста, даже если среди них есть верный ответ
- 0 баллов**

Укажите ploидность каждого из поколений:

1 балл

материнский спорофит - $2n$ /диплоидный,

гаметофит - n /гаплоидный,

дочерний спорофит - $2n$ /диплоидный