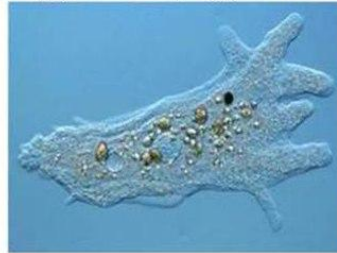




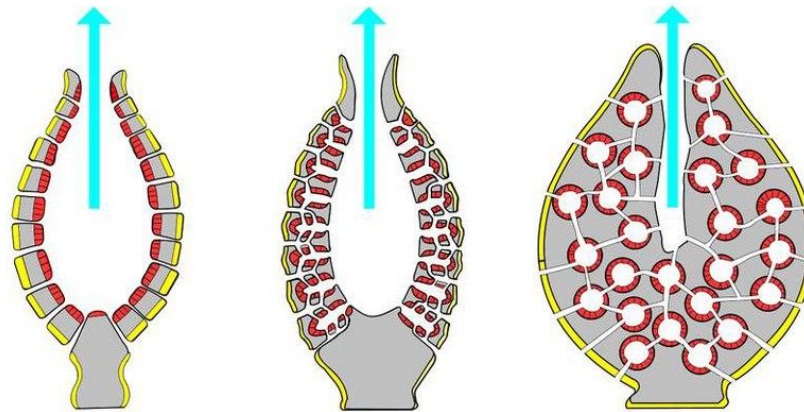
## Тема: Выделительная система

Клетки многих животных выделяют растворимые продукты обмена в кровеносное русло. Оттуда их извлекают органы выделительной системы. В результате обмена веществ в каждой клетке организма животного образуется вода, углекислый газ, азотистые соединения и многие другие вещества. Углекислый газ и некоторое количество воды удаляются через дыхательную систему, а вот с азотистыми соединениями у организмов возникают некоторые проблемы – многие из них токсичны, и их надо быстро выводить из организма или же изолировать. Непереваренные остатки пищи выделяются через пищеварительную систему в процессе дефекации. К выделительной системе и выделению этот процесс отношения не имеет. *Простейшие* удаляют продукты жизнедеятельности *через поверхность тела*.



## Тема: Выделительная система

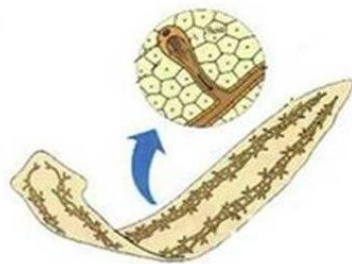
У губок и кишечнополостных практически каждая клетка контактирует с внешней средой. У них не имеется специализированных органов или систем органов выделения. *Удаление отходов*, и углекислого газа, и непереваренных остатков пищи, и азотистых соединений осуществляется *всеми клетками тела*.



## Тема: Выделительная система

У плоских червей имеется выделительная система. Она представлена *крупными клетками с просветом внутри*, которые направляют ненужные растворенные вещества в *тончайшие канальцы*. *Канальцы*, соединяясь, образуют более *крупные протоки*, которые, в конечном итоге, сливаются в *главные каналы*. *Главные каналы* открываются наружу одним или двумя отверстиями.

Основные органы в выделительной системе нематод (круглых червей) – это *одноклеточные железы*. Также аммиак может высвобождаться из тела путем простой диффузии *через его покровы*.



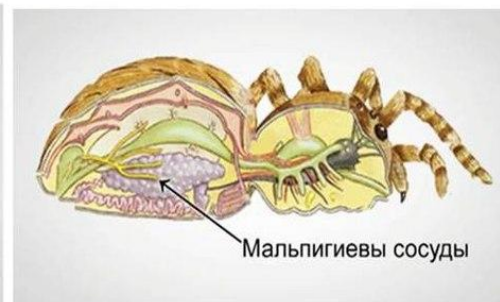
## Тема: Выделительная система

Выделительная система кольчатых червей представлена особыми образованиями – *метанефридиями*. В каждом сегменте тела их имеется два, по одному с каждой стороны. Каждый состоит из *ресничной воронки*, открывающейся во *вторичную полость тела*, и извилистых трубочек (*каналец*), а также *выделительных пор*. У членистоногих выделительная система бывает устроена по-разному. У ракообразных и некоторых хелицеровых это видоизменённые метанефридии. Принципиально такое устройство похоже на выделительную систему кольчатых червей.



## Тема: Выделительная система

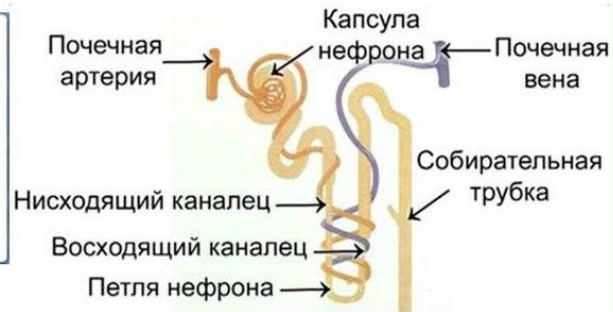
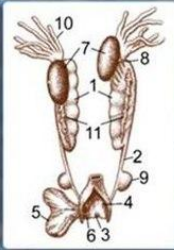
У насекомых и многоножек органами выделения являются мальпигиевы сосуды. Это пористые длинные трубочки, открывающиеся передним концом в просвет кишки. Их свободные концы располагаются в полости тела и омываются гемолимфой. Также имеется жировое тело, которое работает, в том числе, и как почка накопления. У паукообразных также имеются мальпигиевы сосуды, но расположены они не так, как у насекомых, и устроены тоже по-другому.



## Тема: Выделительная система

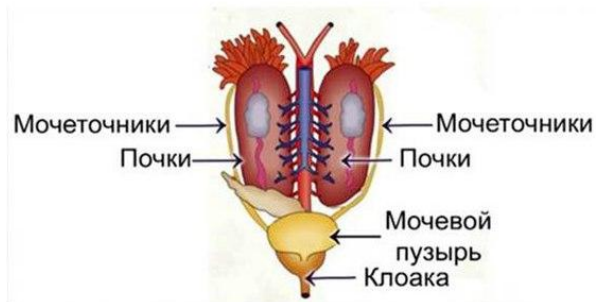
Основные органы выделительной системы позвоночных – это *две почки*. От каждой почки отходит по одному *мочеточнику*. *Мочеточники* открываются в *мочевой пузырь*. *Мочевой пузырь* связан при помощи специальных протоков и выделительной поры с наружной средой. Внутри почки находятся многочисленные *почечные канальцы*, оплетенные густой *сетью капилляров*. В почках жидкие продукты жизнедеятельности из крови поступают в *почечные канальцы*, а затем транспортируются по выделительной системе наружу.

1. Почки
2. Мочеточник
3. Полость клоаки
4. Мочеполовое отверстие
5. Мочевой пузырь
6. Отверстие мочевого пузыря
7. Семенник
8. Семявыносящие канальцы
9. Семенной пузырь
10. Жировое тело
11. Надпочечник



## Тема: Выделительная система

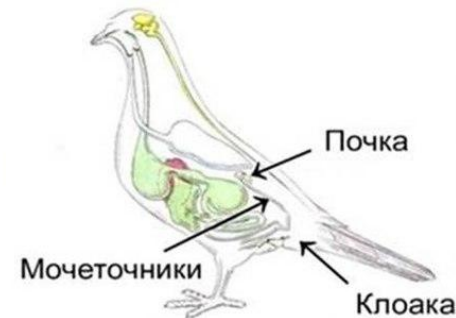
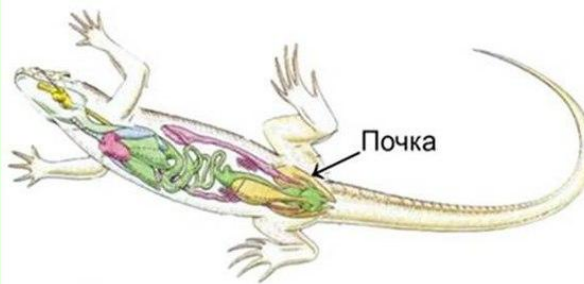
**Рыбы** имеют *две почки красно-бурого цвета*, расположенные в полости тела между плавательным пузырем и позвоночником, а также *два мочеточника*. У некоторых рыб есть *и мочевого пузырь*. Его *непарный канал* открывается *отверстием*, расположенным чуть позади анального. У **земноводных** *продолговатые почки* находятся в полости тела справа и слева от позвоночника. *Моча от почек оттекает по двум мочеточникам*, вначале в расширенную часть кишки – *клоаку*. Оттуда моча поступает *в мочевого пузырь*. По мере наполнения мочевого пузыря жидкостью стенки его сокращаются и выталкивают мочу вновь в клоаку, а из нее – наружу.





## Тема: Выделительная система

У пресмыкающихся *почки* располагаются в области тазовых костей. Выделение идет лишь с незначительной потерей влаги. Большая часть содержащейся в моче воды выделительной системой пресмыкающихся всасывается обратно. У ящериц и черепах имеется *мочевой пузырь*. Птицы обладают довольно *крупными почками*. От них отходят парные *мочеточники*, открывающиеся в *клоаку*. Моча в органах выделения не накапливается, а из клоаки моментально выводится наружу периодически выбрасывается наружу.



## Тема: Выделительная система

У млекопитающих жидкие продукты жизнедеятельности удаляются из крови *двумя бобовидными почками*. Почки находятся в поясничной области, по бокам от позвоночника. Моча из почек проходит по двум *мочеточникам в мочевой пузырь*, а из него *по мочеиспускательному каналу*

