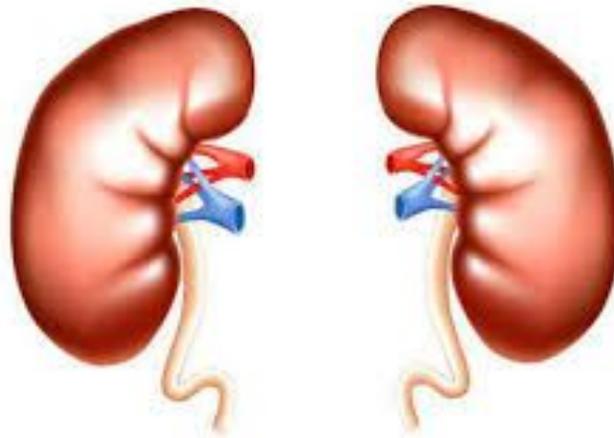


Эволюция строения и функций органов и их систем



ОРГАНЫ ВЫДЕЛЕНИЯ

Домашнее задание

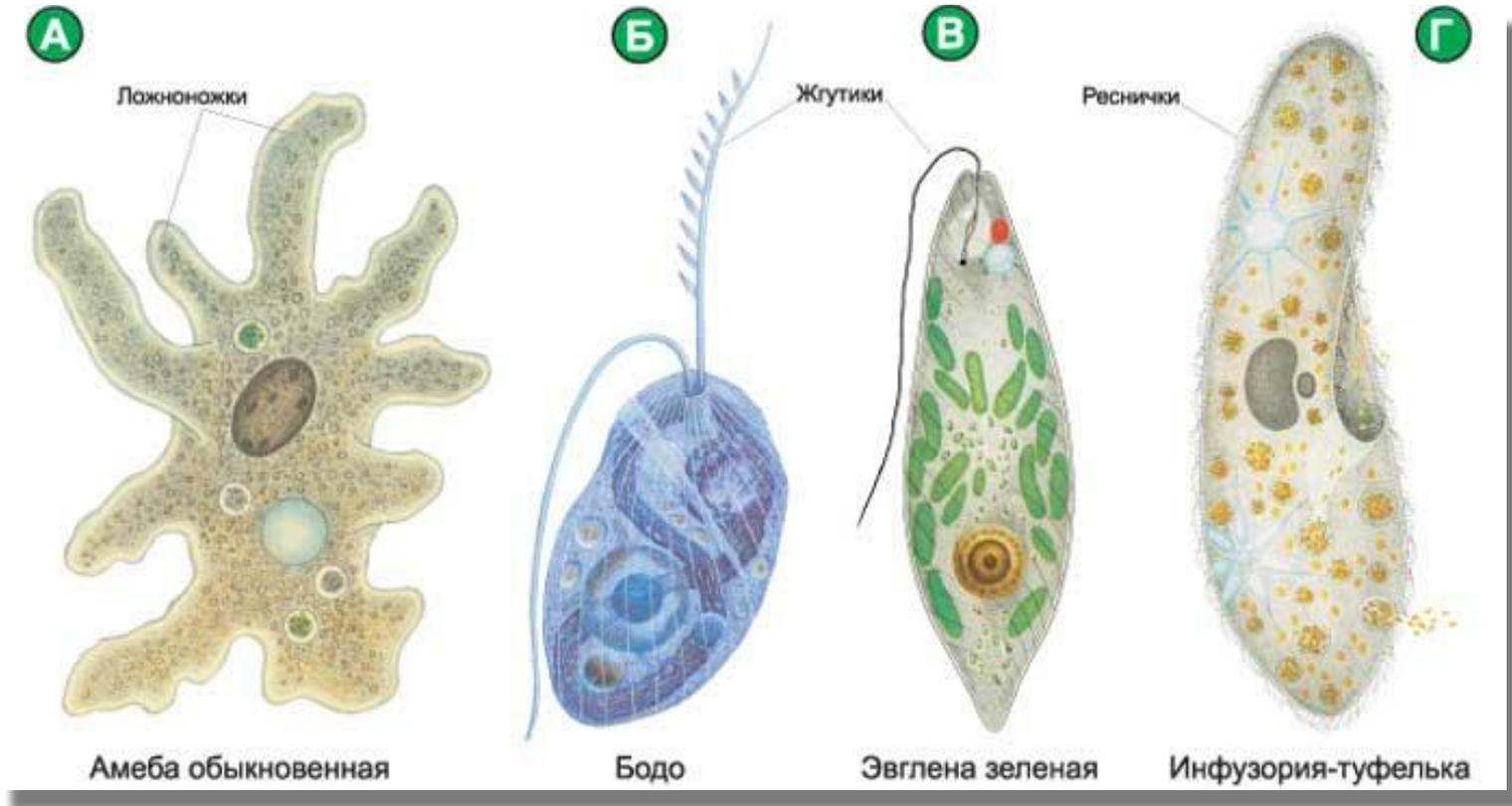
1. § 42 для устного ответа
2. Таблица в конце презентации
3. Подготовиться к самостоятельной работе по §39,41 (Органы дыхания, кровеносная система)

В ходе обмена веществ образуются вредные опасные для организма вещества, которые необходимо удалить из организма, а так же излишки воды тоже требуют удаления – это и есть работа выделительной системы

Функции выделительной системы:

- удаление вредных веществ из организма;
- выведение лишней воды из организма

Простейшие



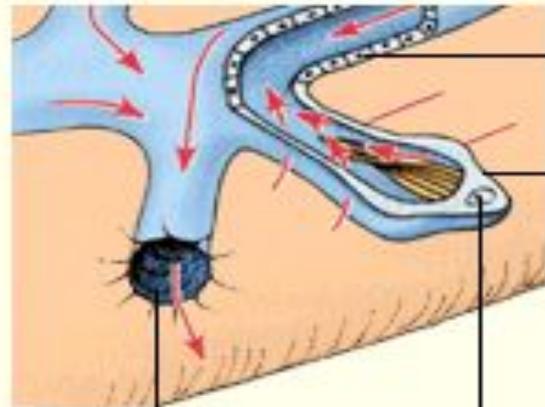
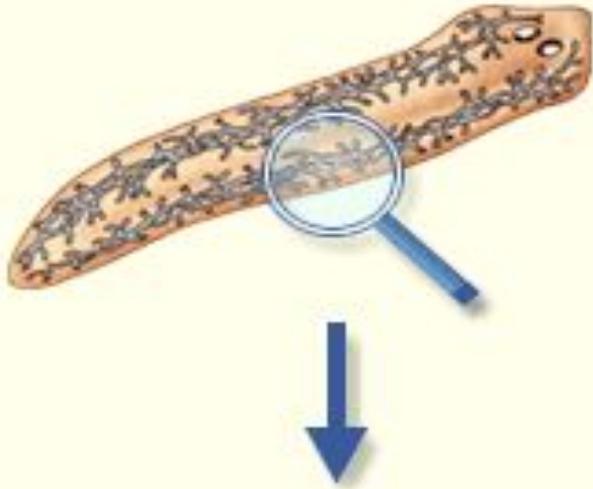
Простейшие удаляют продукты жизнедеятельности через клеточную оболочку, а излишки воды – через сократительную вакуоль (2 сократительные вакуоли у инфузорий).

Губки и Кишечнополостные



Губки и Кишечнополостные продукты обмена веществ выделяют в окружающую среду всеми клетками организма (нет специальной системы органов выделения).

Плоские черви



Проток
протонефридия
Клетка
мерцательного
пламени

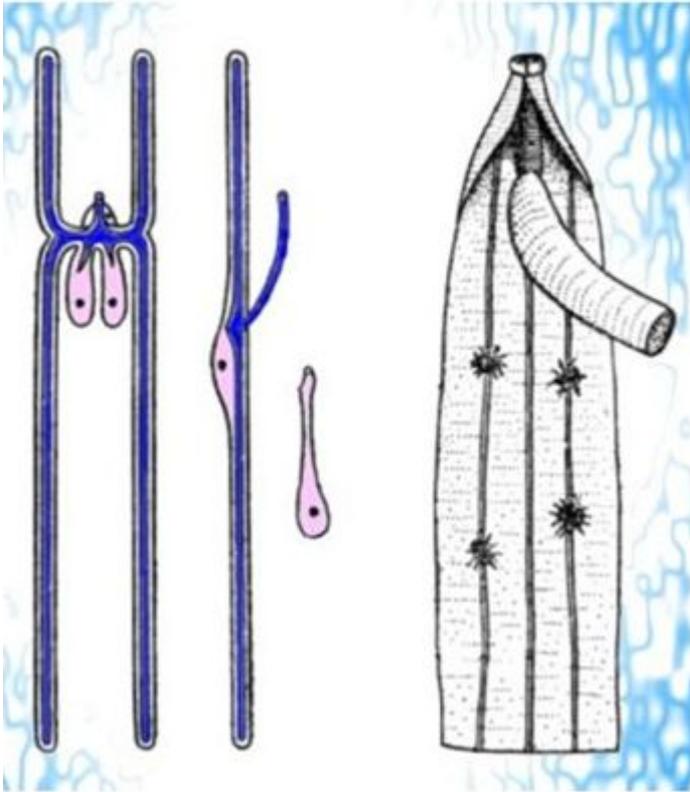
Выделительная
пора

Ядро

У Плоских червей
появилась впервые
выделительная система
в виде тонких
разветвленных
канальцев -
протонефридиев

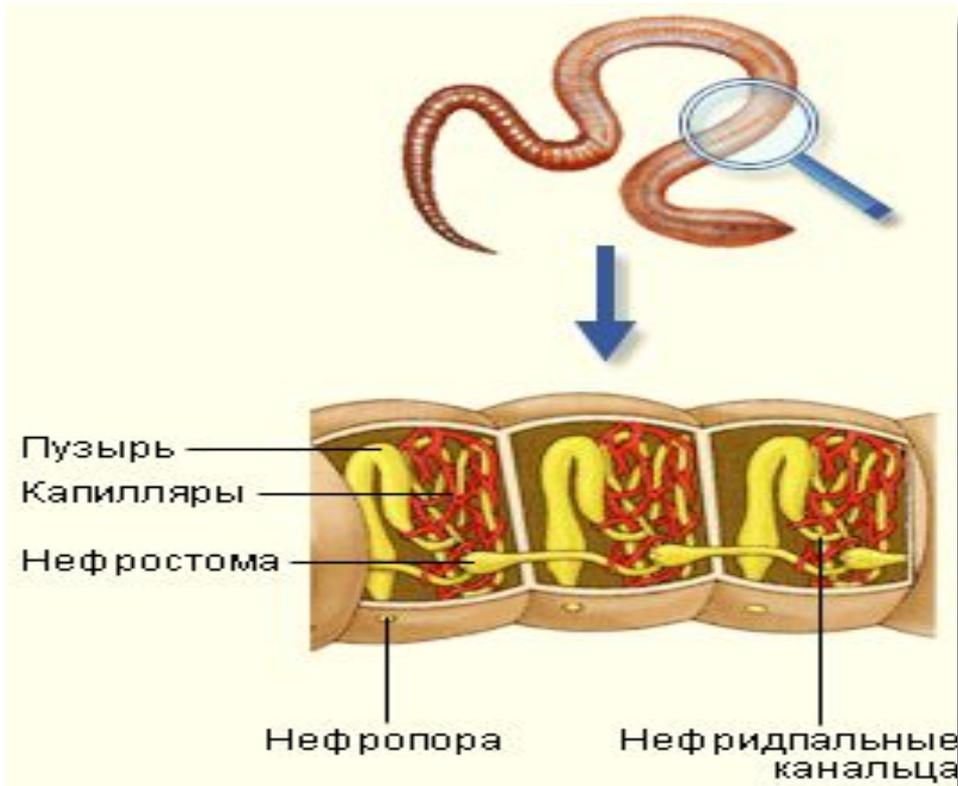
У паразитов
выделительная система
образована
выделительными
трубочками,
соединяющимися в два
канала и
открывающимися
наружу в последнем
членике

Круглые черви



Выделительная система представлена парой боковых продольных каналов, сливающихся под глоткой в один проток и открывающийся на брюшной стороне тела выделительным отверстием. Конечные продукты жизнедеятельности накапливаются в полостной жидкости, а из нее поступают в выделительные каналы.

Кольчатые черви



У кольчатых червей в каждом сегменте тела имеется по паре специализированных выделительных органов - **метанефридиев**. Метанефридий - это каналец, открытый с обоих концов: внутренний конец его открывается в целомическую полость предыдущего сегмента воронкой, снабженной ресничками, а другой конец открывается наружу выделительной порой.

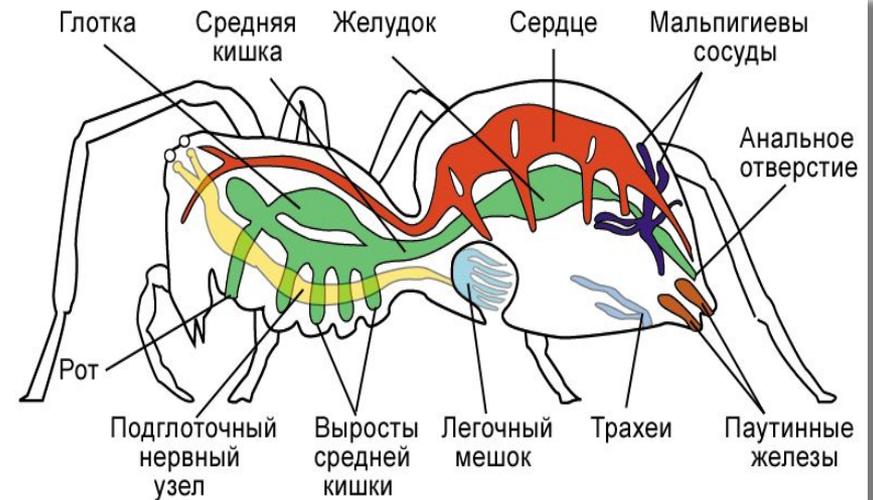
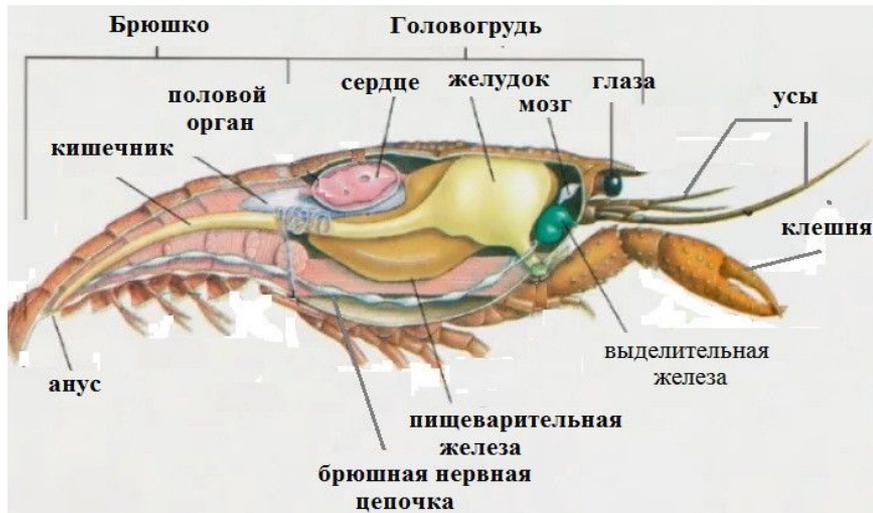
Биением ресничек продукты обмена удаляются из организма, а вода и глюкоза всасываются в капилляры, оплетающие нефридий. Дополнительным экскреторным органом кольчатых червей служат хлороагогенные клетки, блуждающие по целому. Эти клетки фагоцитируют твердые частицы отходов метаболизма и откладывают их затем в коже как пигмент.

Моллюски и иглокожие



- У моллюсков: 1-2 почки, проводящие каналы и выделительные поры.
- У иглокожих специальных органов выделения нет.

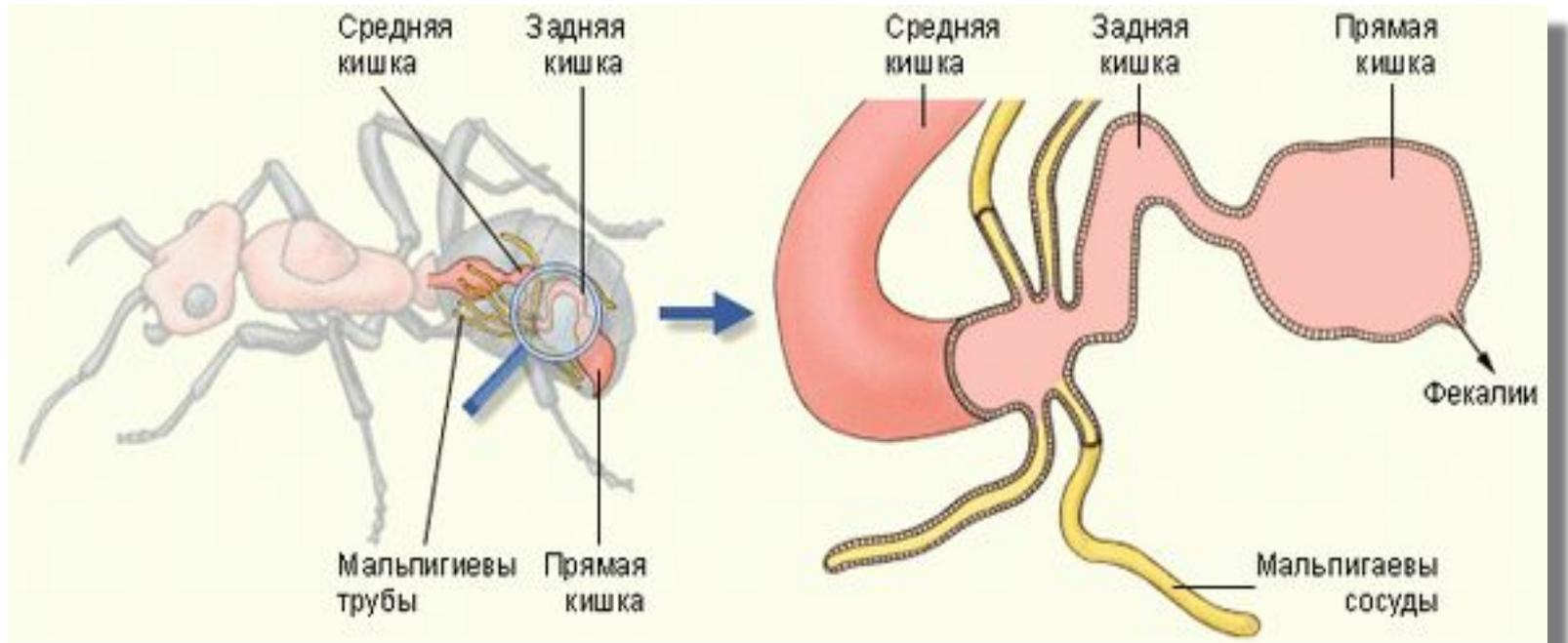
Членистоногие



Органами выделения ракообразных являются **зеленые железы**, расположенные у основания антенн и представляющие собой целомический мешок с зеленоватой железистой камерой и каналом, идущим в мочевой пузырь. Моча накапливается в мочевом пузыре, а затем изливается наружу.

У насекомых и паукообразных имеются **мальпигиевы трубочки**, открывающиеся в пищеварительный тракт. Они располагаются в гемоцеле, из которой продукты обмена (путем диффузии или активного переноса) поступают в трубочки, а затем в пищеварительный тракт. Вода всасывается в трубочках или пищеварительном тракте, а основной продукт обмена - мочевая кислота по мере всасывания воды осаждается и выделяется в виде сухой пасты. Таким образом организм насекомого (паука) сберегает воду.

Членистоногие - Насекомые



Мальпигиевы сосуды насекомых - однослойные длинные трубочки, впадающие в просвет задней кишки.

Хордовые

Выделительная система у всех позвоночных в основных чертах одинакова: она состоит из почечных канальцев - нефронов, с помощью которых из крови удаляются продукты метаболизма. Однако строение и механизм функционирования почек у разных групп позвоночных не одинаковы. В процессе эволюции позвоночных животных происходит смена трех типов почек: **головная**, или предпочка (пронефрос), **туловищная**, или первичная почка (мезанефрос) и **тазовая**, или вторичная почка (метанефрос). Прогрессивность почек зависит от строения почечных канальцев.

Предпочка имеется у *круглоротых (миксин)* и некоторых рыб

Первичная, или **туловищная** почка имеется у *миног*, большинства *рыб и земноводных*.

Вторичная, или **тазовая** почка развита у **пресмыкающихся**, птиц, млекопитающих.

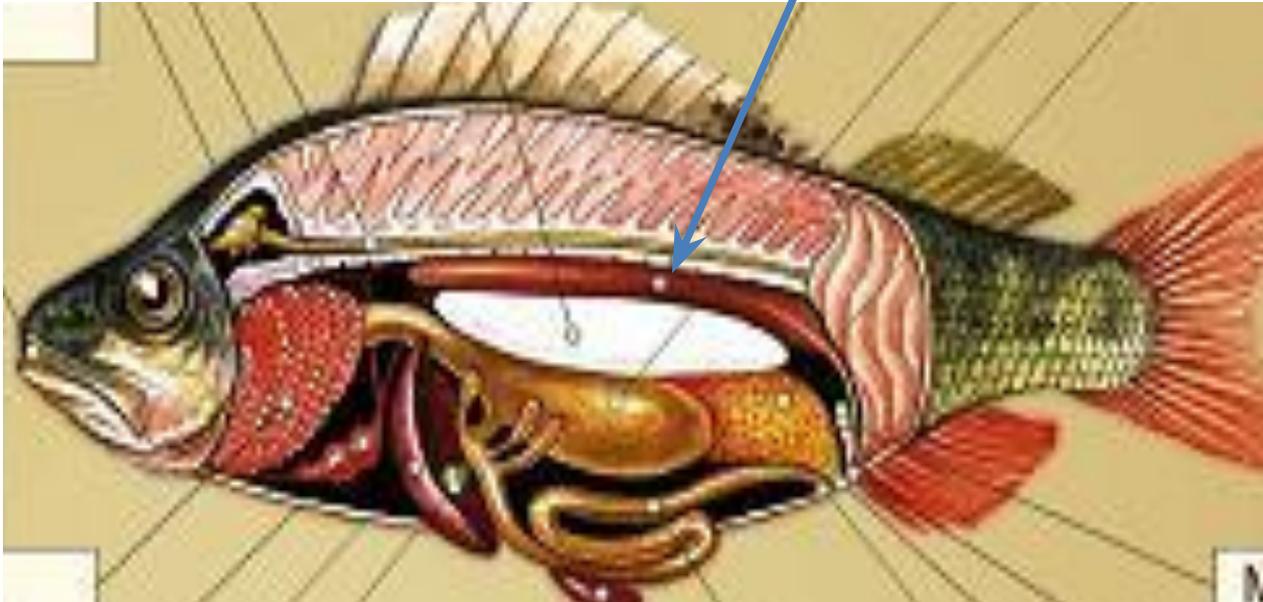
Разные типы почек имеют разные принципы выделения: выделение из полости тела - предпочка, смешанное выделение из полости тела и из крови - туловищная почка, из крови через мальпигиевы тельца - тазовая почка.

Бесчерепные (ланцетник)

- У головохордовых (ланцетника) выделительная система устроена по типу нефридиев кольчатых червей. У ланцетника нефридии (100 пар) расположены в области жаберных щелей. Один конец нефридиальной трубочки имеет ряд отверстий и открывается в целом. Другой конец нефридиальной трубочки открывается в атриальную полость, куда и стекают продукты обмена.

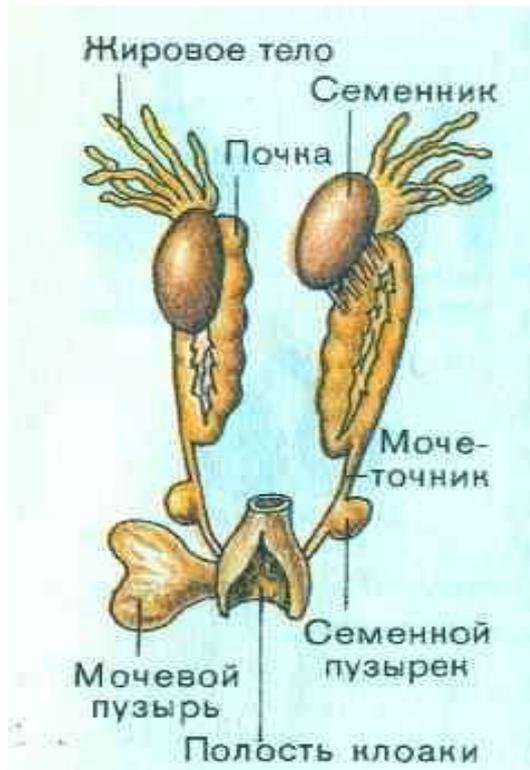
Рыбы

Почки



- Две **лентовидные** красно-бурьетуловищные **Почки** между плавательным пузырем и позвоночником, два мочеточника открываются в клоаку.
- У некоторых есть мочевой пузырь.

Земноводные



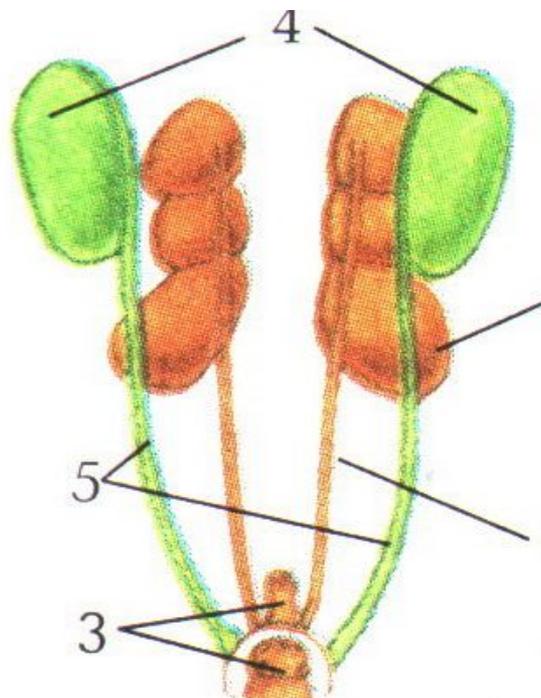
Парные туловищные почки по бокам позвоночника. Мочеточники открываются в клоаку. Моча из клоаки поступает в мочевой пузырь, откуда наружу.

Пресмыкающиеся



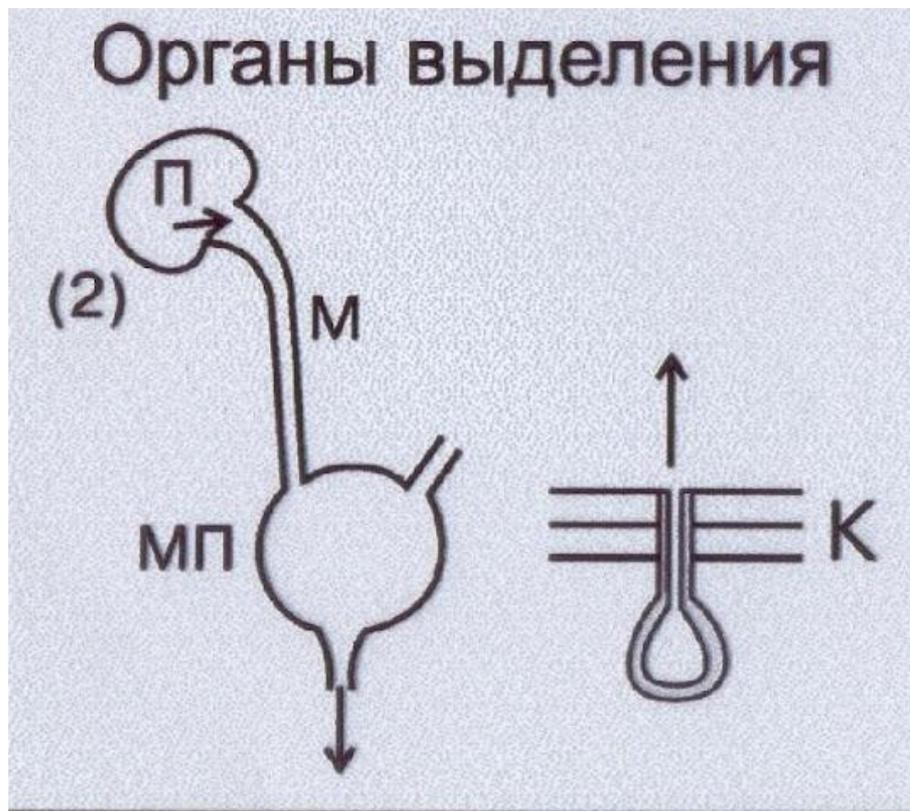
- Тазовые почки, мочеточники и мочевой пузырь. Удаляются твердые продукты (кристаллы мочевой кислоты), т.к. вода обратно всасывается в кровь.
- Часть продуктов выделяется слезами и носовой слизью.

Птицы



- Крупные тазовые почки, мочеточники открываются в клоаку.
- Мочевого пузыря нет, моча выделяется часто в виде белой густой кашицы.

Млекопитающие



Парные тазовые бобовидные почки в поясничной области по бокам позвоночника, мочеточники, мочевого пузыря и мочеиспускательный канал.

Эволюция выделительной системы

- Эволюция системы выделения шла в направлении создания и усложнения специализированных органов, обеспечивающих выведение из организма вредных жидких продуктов жизнедеятельности.

«Выделительная система животных»

(Заполняем таблицу)

<i>Тип животных</i>	<i>Выделительная система</i>
Простейшие	
Плоские черви	
Круглые черви	
Кольчатые черви	
Моллюски	
Членистоногие	
Ланцетник	
Рыбы	
Земноводные	
Пресмыкающиеся	
Птицы	
Млекопитающие	