

30. Виділення. Органи виділення



Виділення



Між організмом і середовищем здійснюється обмін речовин та енергії

Виділення



Організм отримує поживні речовини й воду

Виділення



Це забезпечує ріст, оновлення організму і його енергетичні потреби

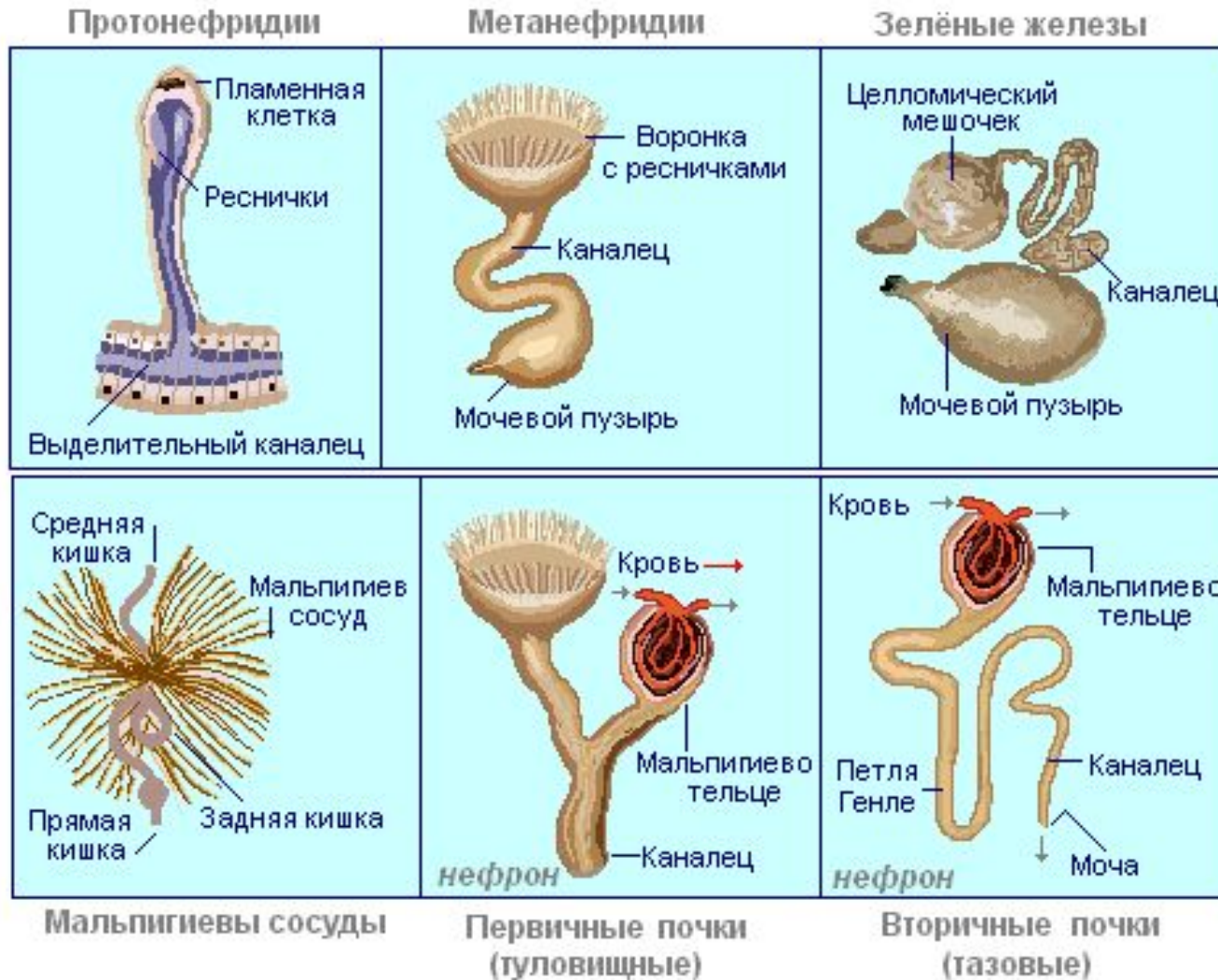
Виділення



При цьому утворюються непотрібні і шкідливі речовини, які треба виводити

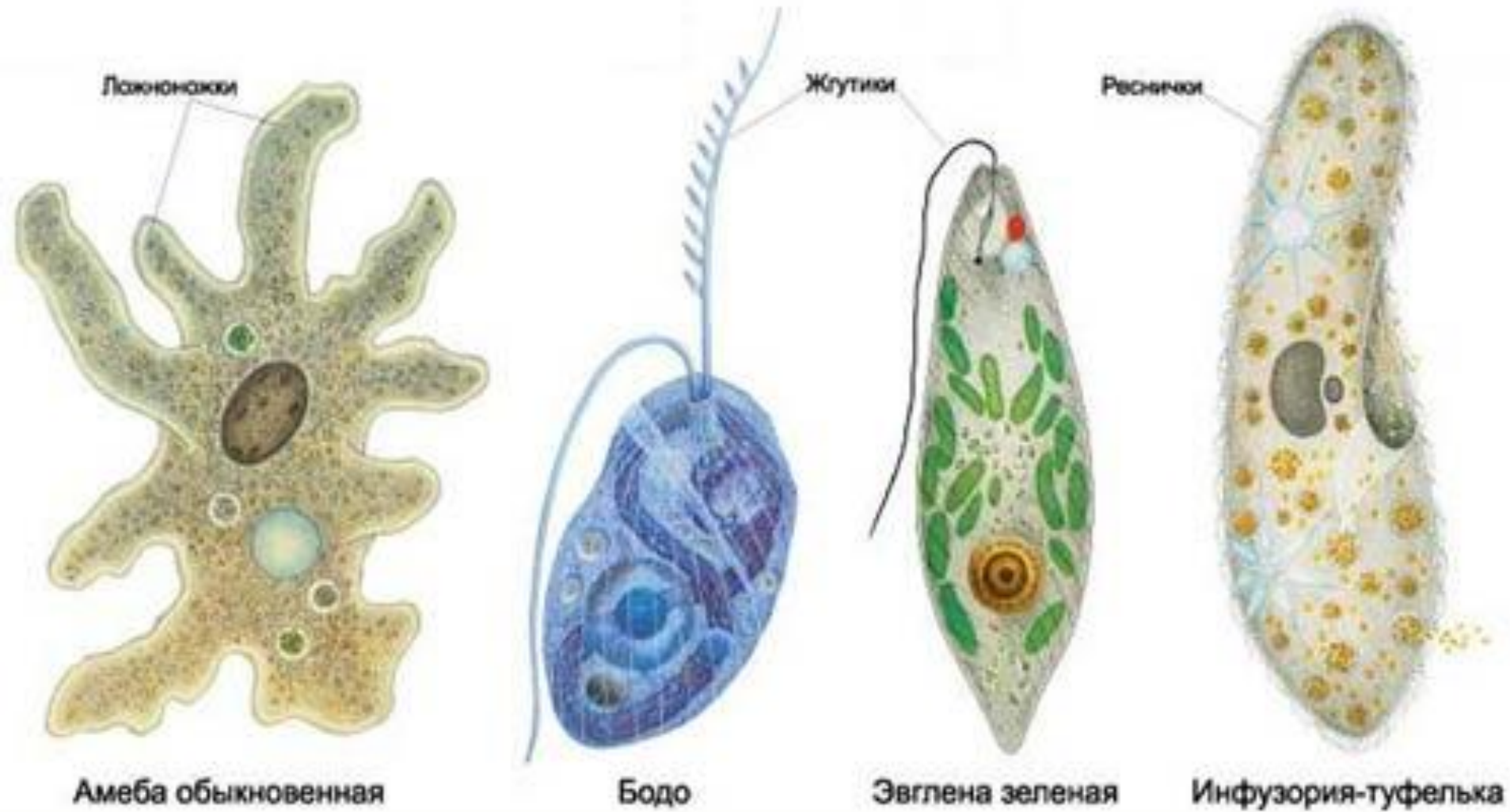
Виділення

Эволюция выделительной системы



Видільна система – це органи, які виводять такі речовини й зайву воду

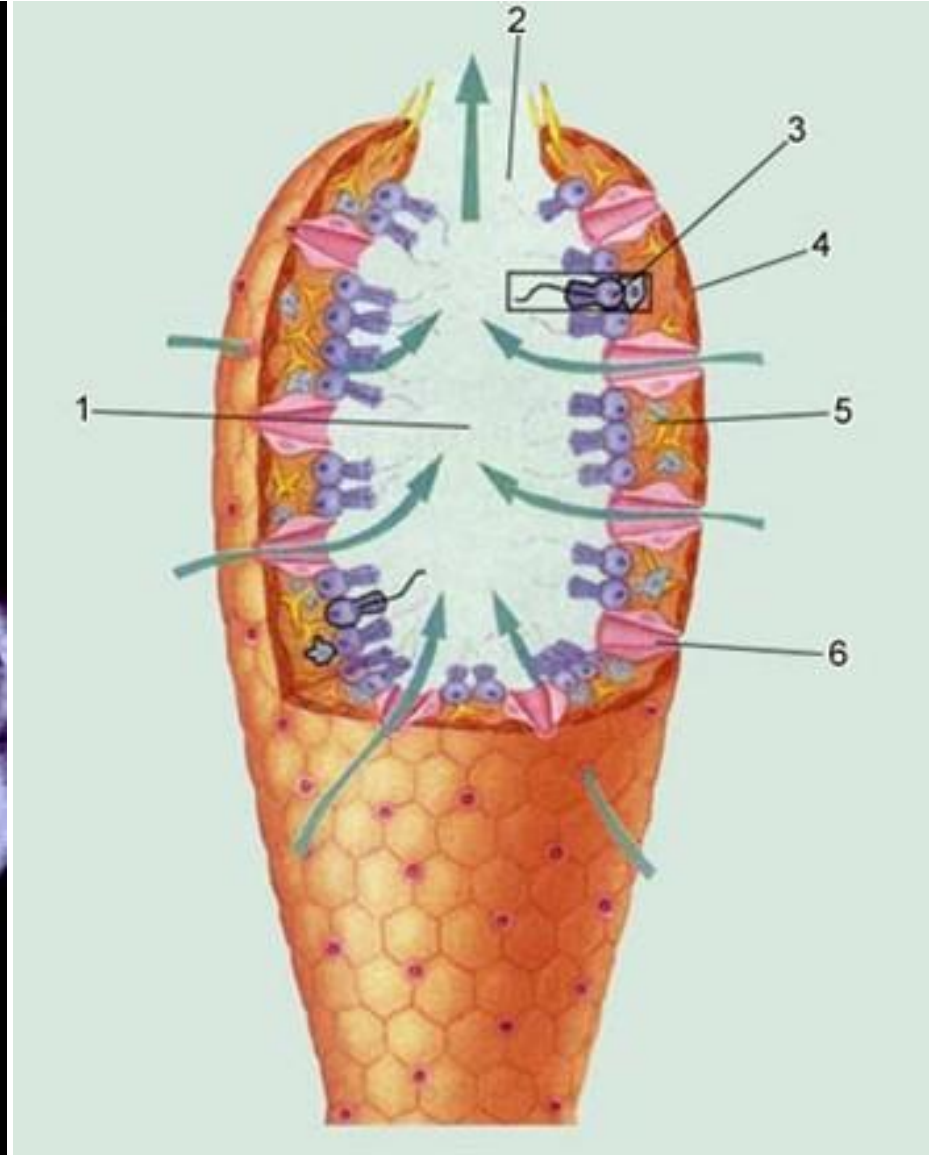
Організми без видільної системи



Одноклітинні.

Виділення здійснюється через поверхню тіла

Організми без видільної системи



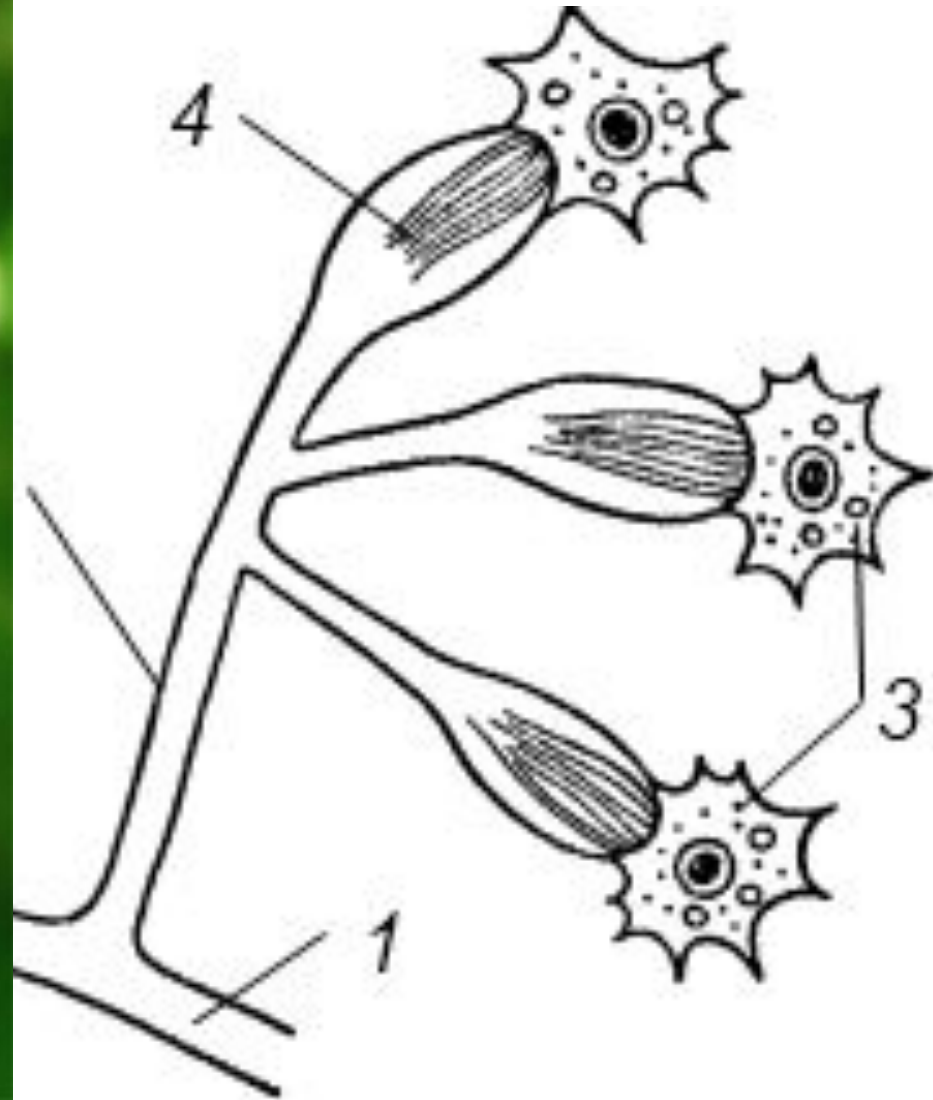
Губки. Виділення здійснюється через поверхню тіла

Організми без видільної системи



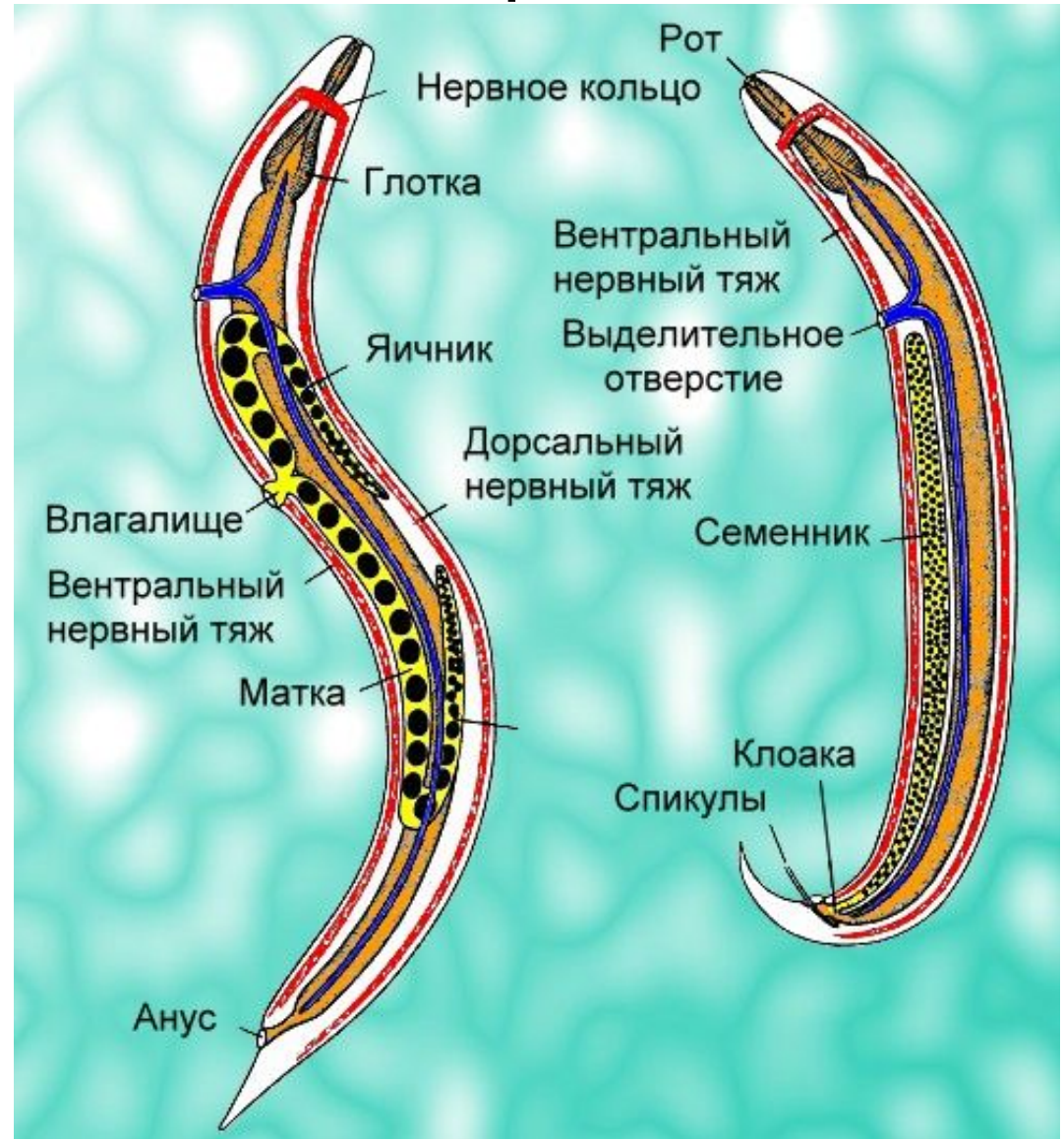
Кишквопорожнинні.
Виділення здійснюється через поверхню тіла

Видільна система червів



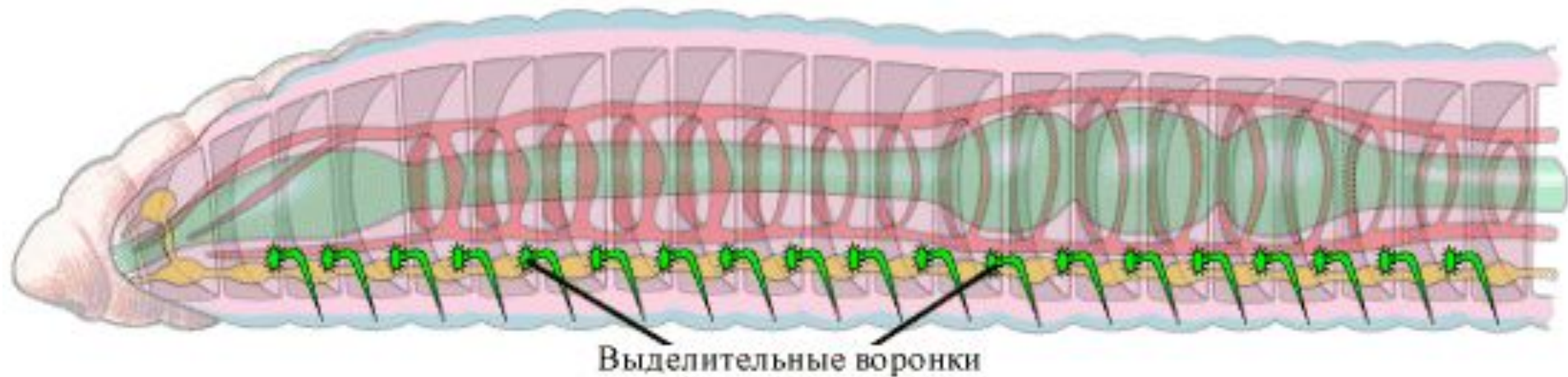
Плоскі черви. Зірчасті клітини з війками створюють потік води у вивідних каналцях

Видільна система червів



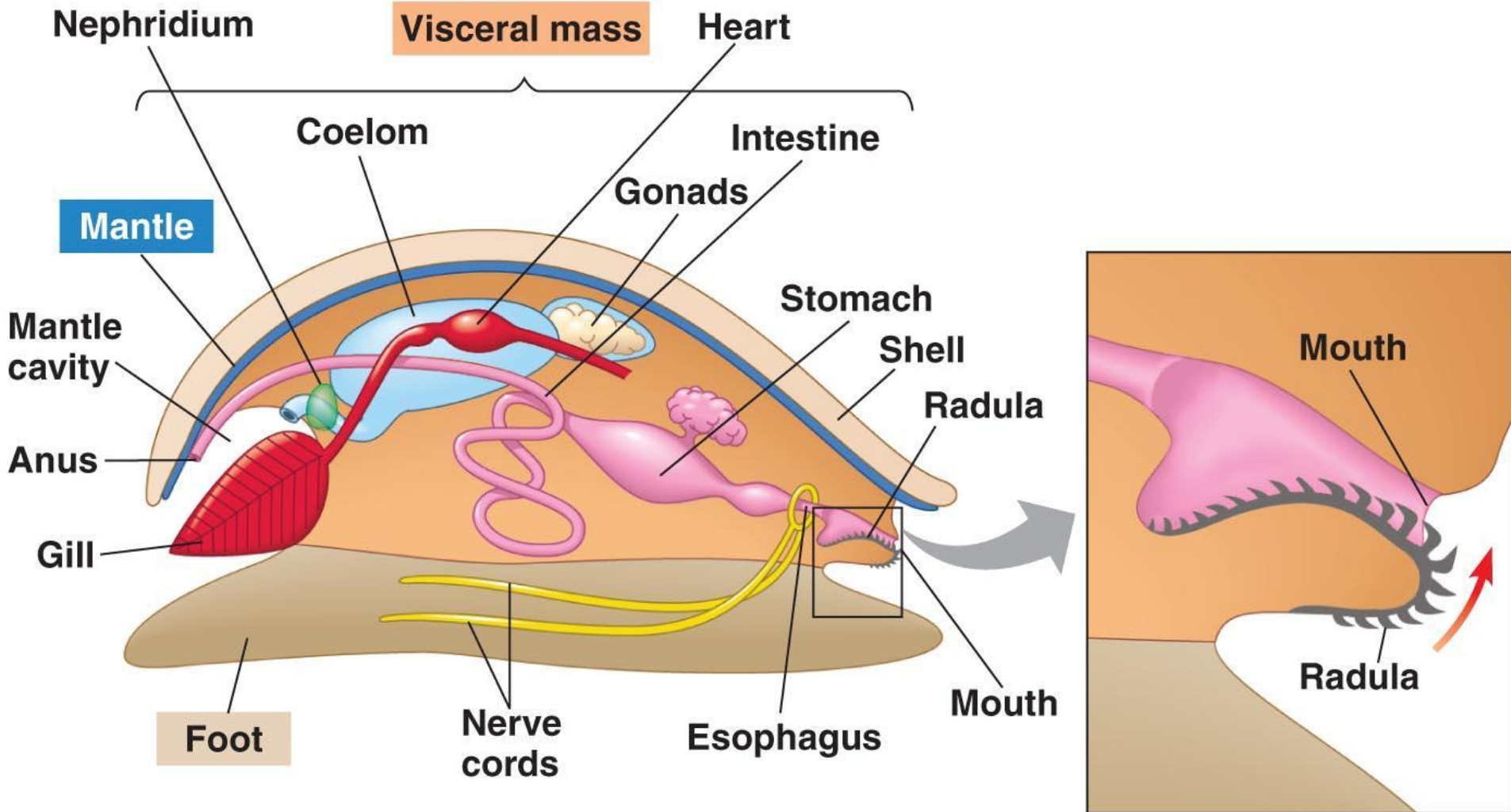
Круглі черви. Овальні клітини без війок створюють потік води у вивідних каналцях + шийна залоза

Видільна система червів



Кільчасті черви.
Лійкоподібні трубочки у кожному сегменті

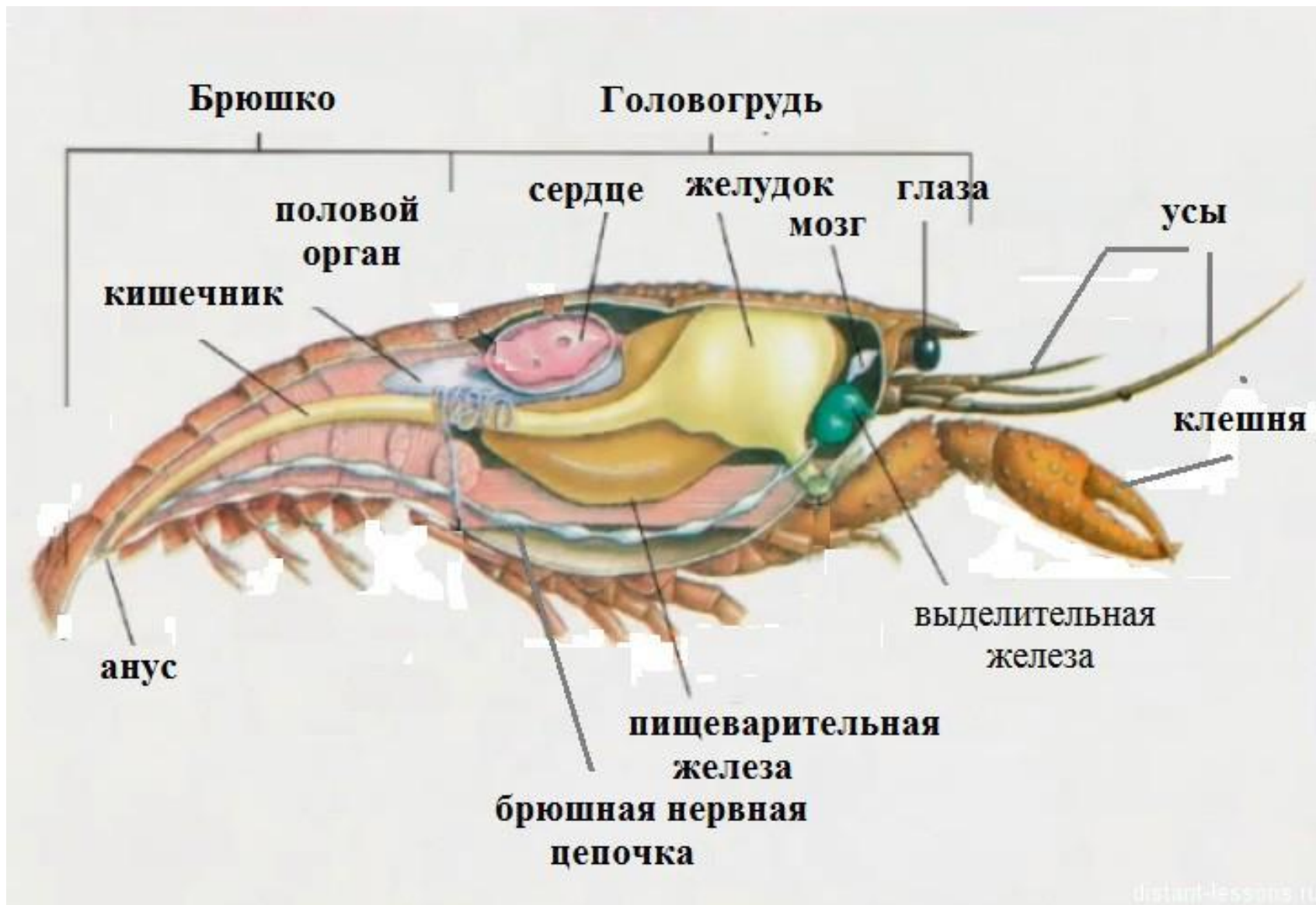
Видільна система молюсків



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

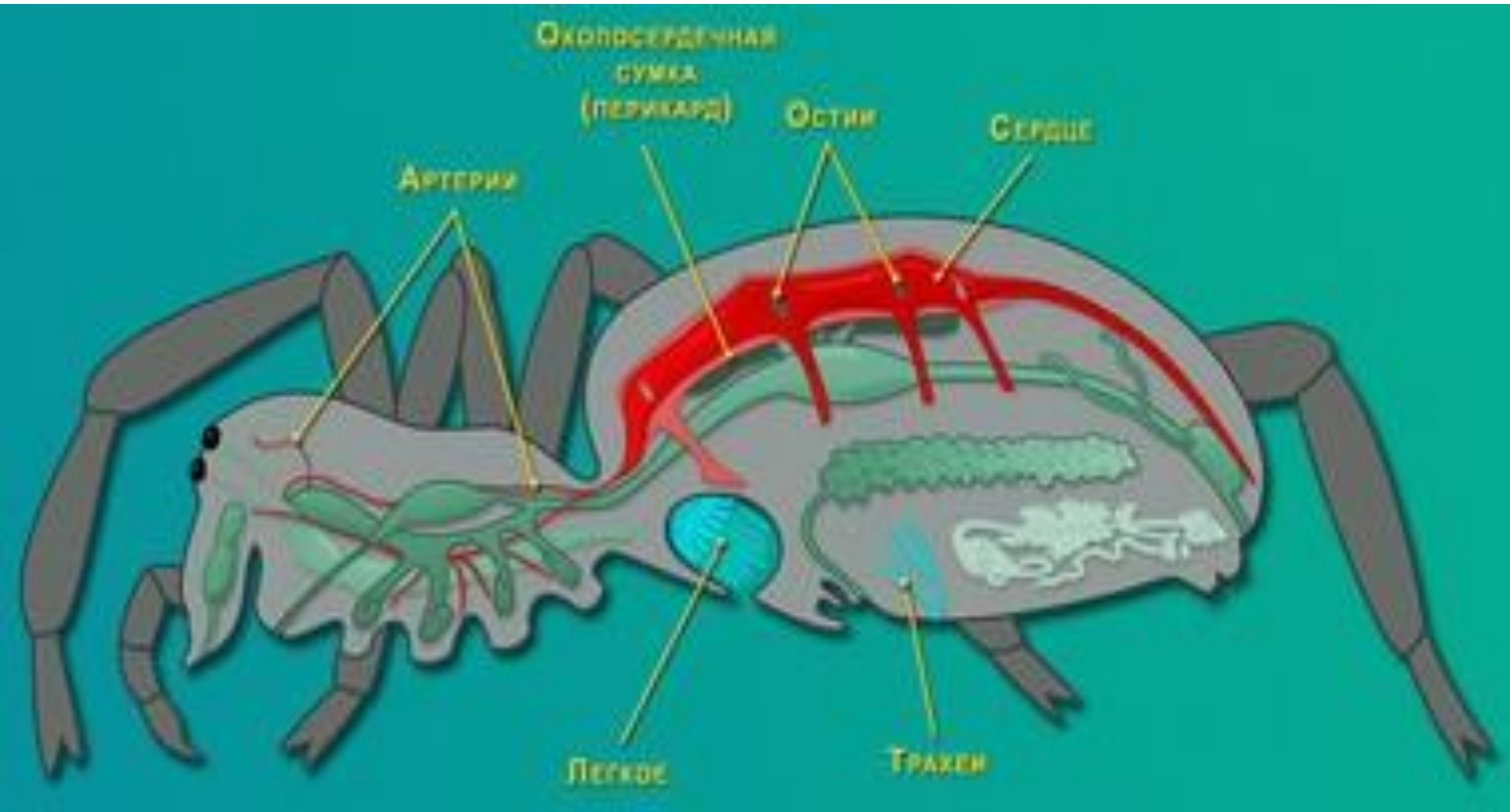
Одна або дві нирки фільтрують кров у навколосерцевій сумці і протоками виводять у

Видільна система членистоногих



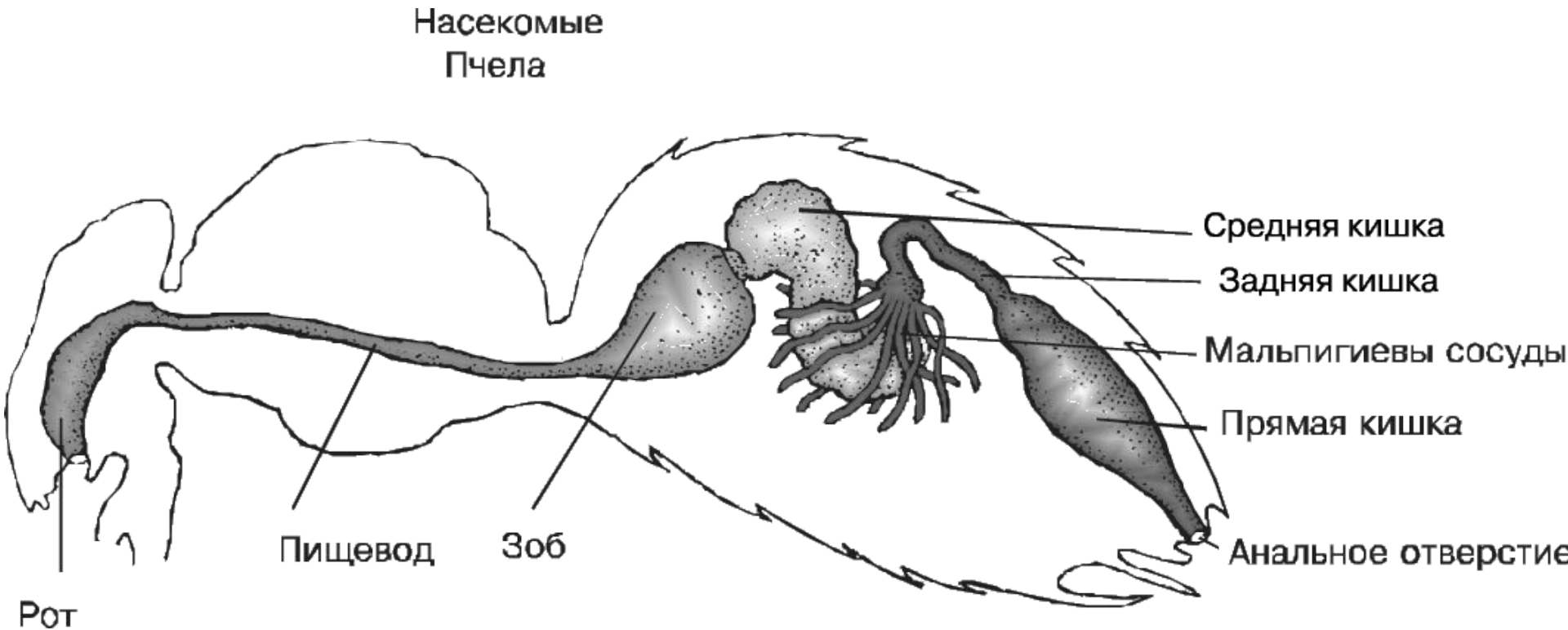
Ракоподібні. Зелені залози на голові

Видільна система членистоногих



Павукоподібні. Дві мальпігієві судини очищують кров і виводяться у кишечник, також усмоктують воду назад із неперетравленої їжі

Видільна система членистоногих



Комахи. Багато мальпігієвих судин очищують кров і виводяться у кишечник, також усмоктують воду назад із неперетравленої їжі

Видільна система членистоногих



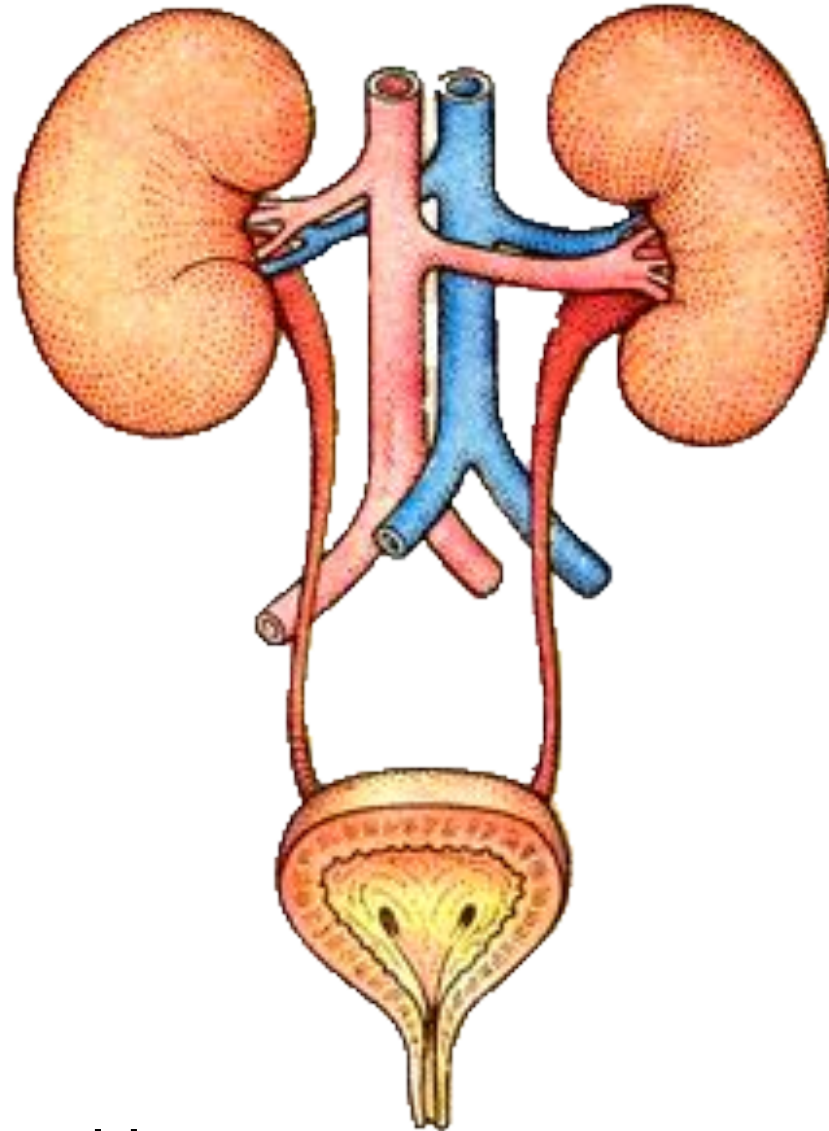
Часто екскременти комах – сухі кристали

Видільна система членистоногих



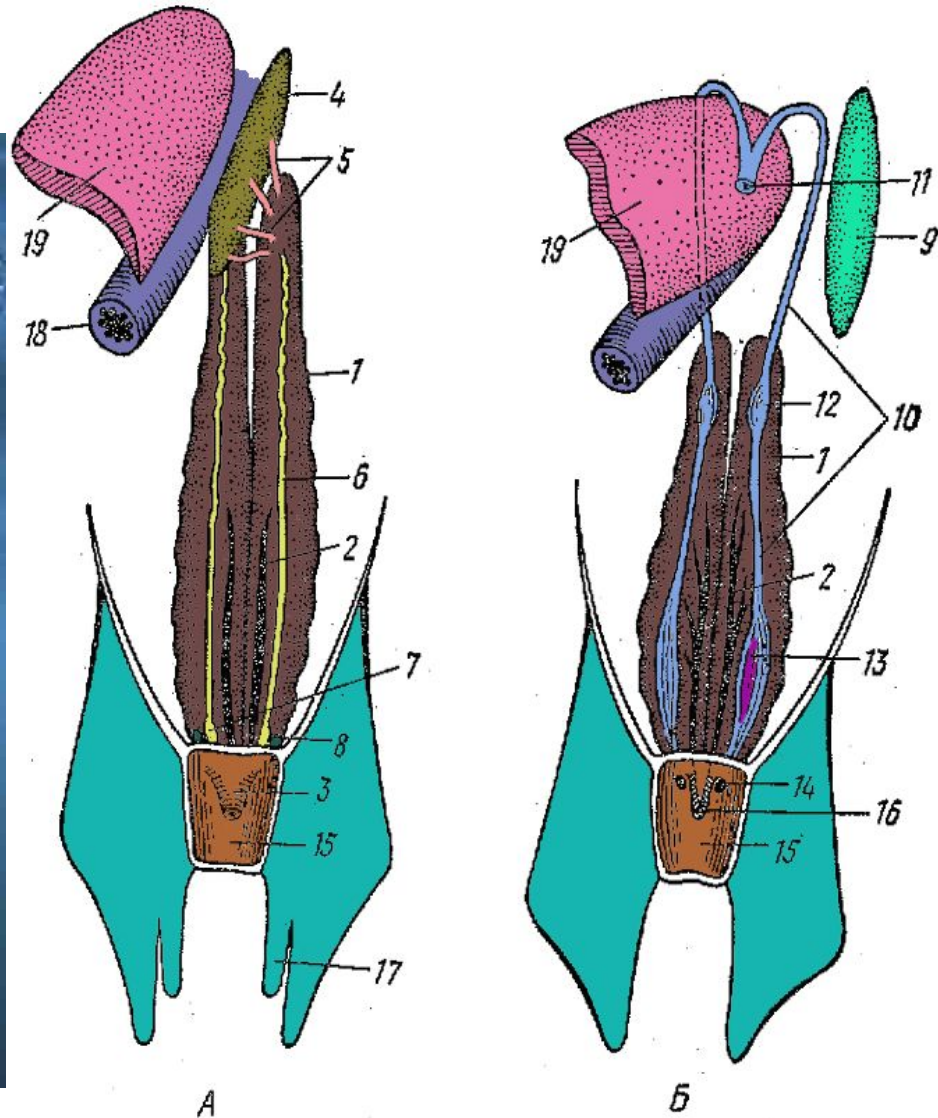
Марчело Мальпігі (1628 – 1694)
вивчив і описав видільну систему членистоногих

Видільна система хребетних



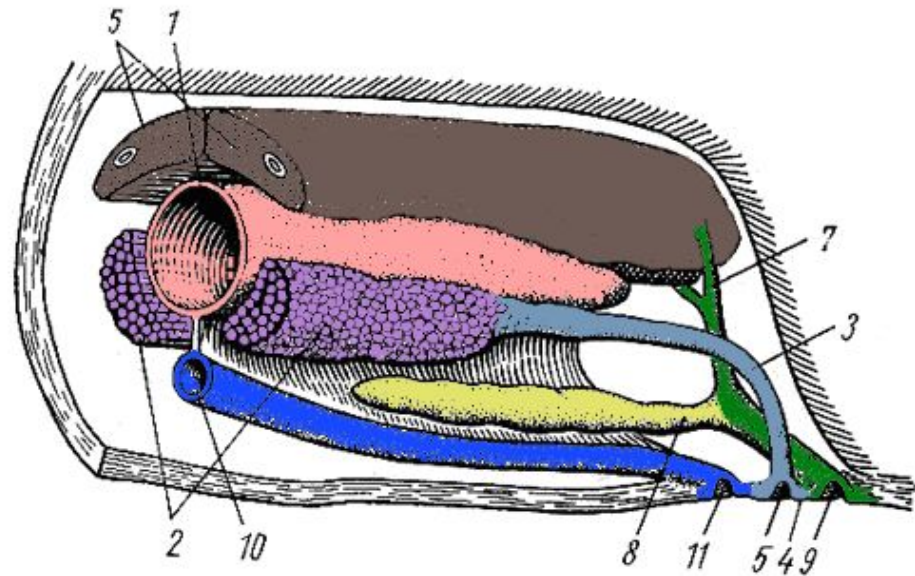
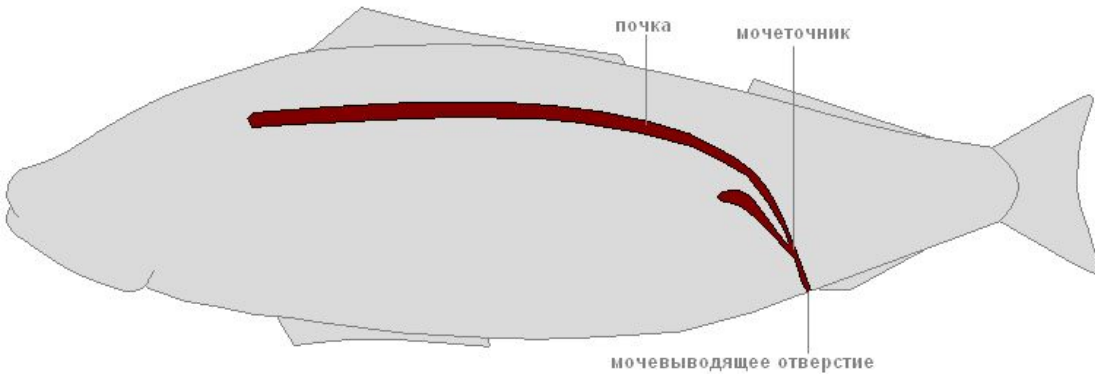
Парні нирки фільтрують кров, сеча виводиться сечоводами

Видільна система хребетних



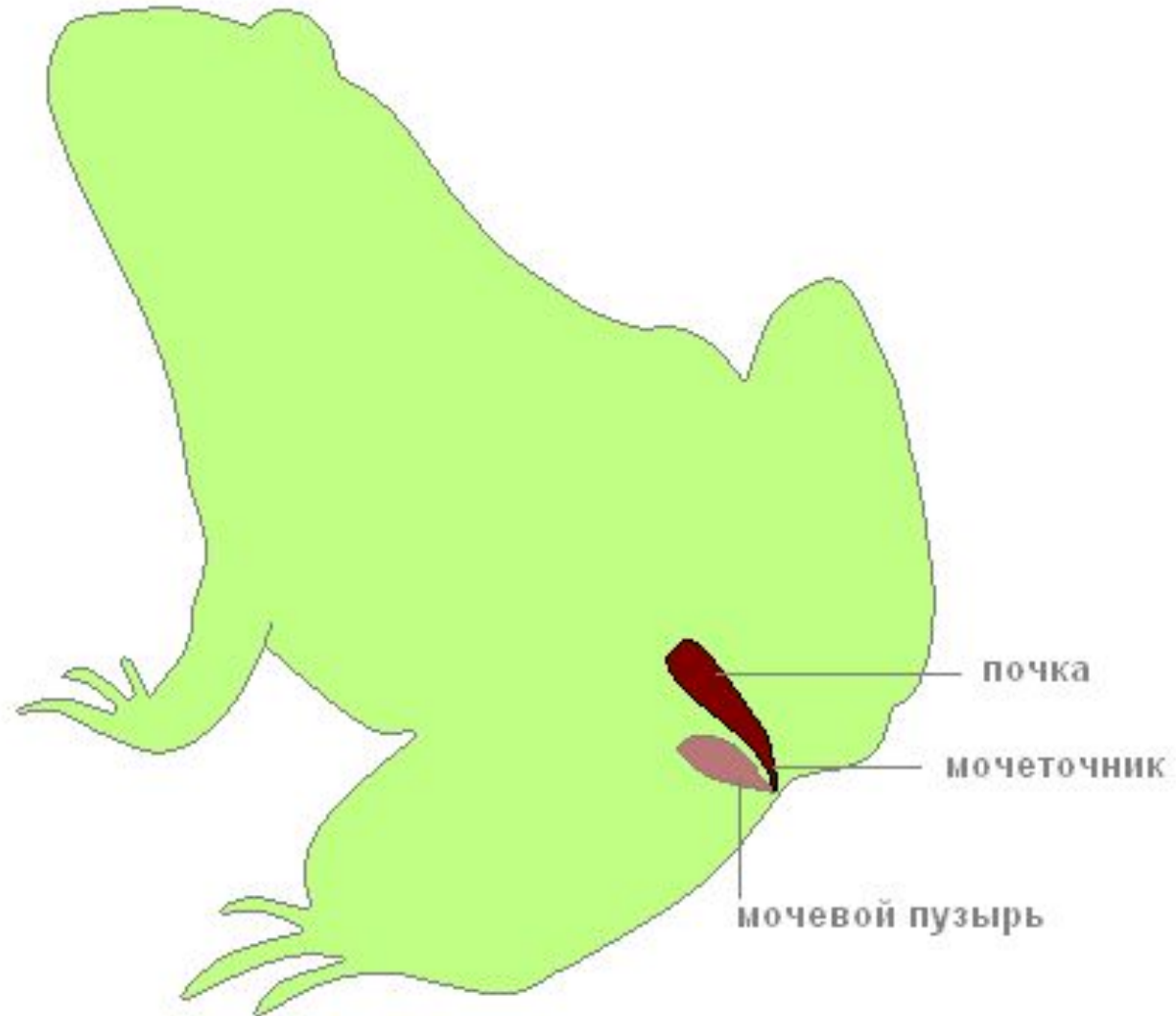
Хрящові риби. Парні стрічкоподібні нирки вздовж хребта, сечоводи впадають в клоаку, з неї – назовні

Видільна система хребетних



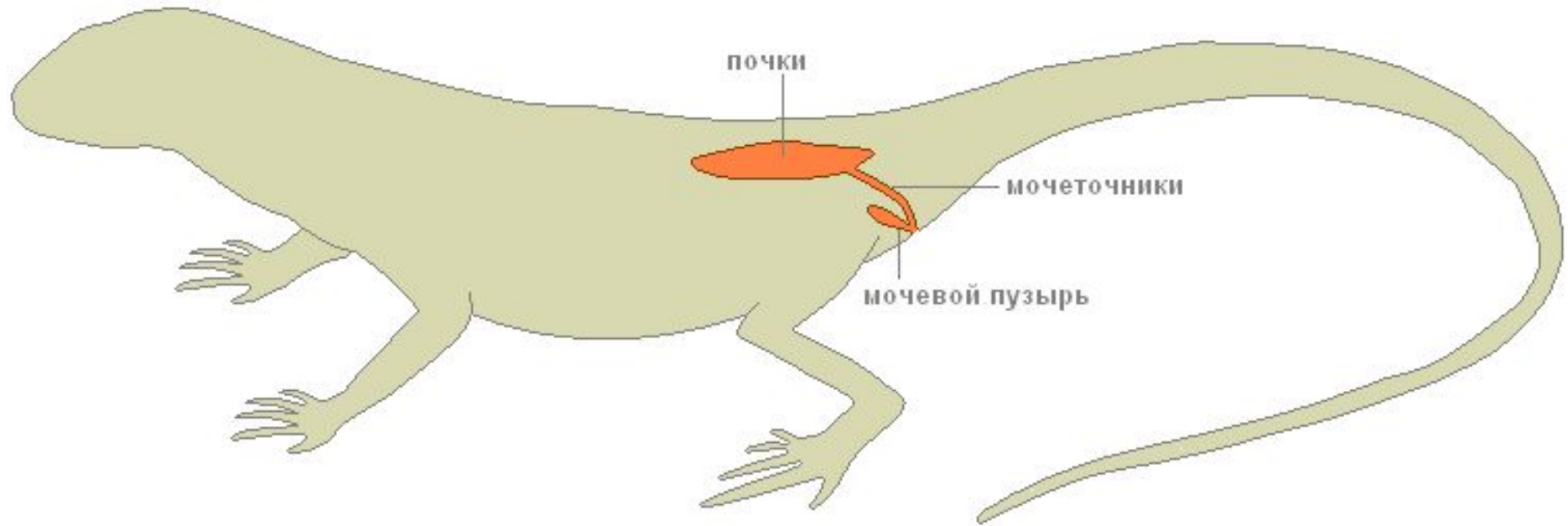
Кісткові риби. Парні стрічкоподібні нирки вздовж хребта, сечоводами сеча надходить у сечовий міхур і сечовим отвором – назовні

Видільна система хребетних



Земноводні. Парні стрічкоподібні нирки вздовж хребта, сеча з клоаки накопичується у сечовому міхурі, і клоакою виділяється назовні

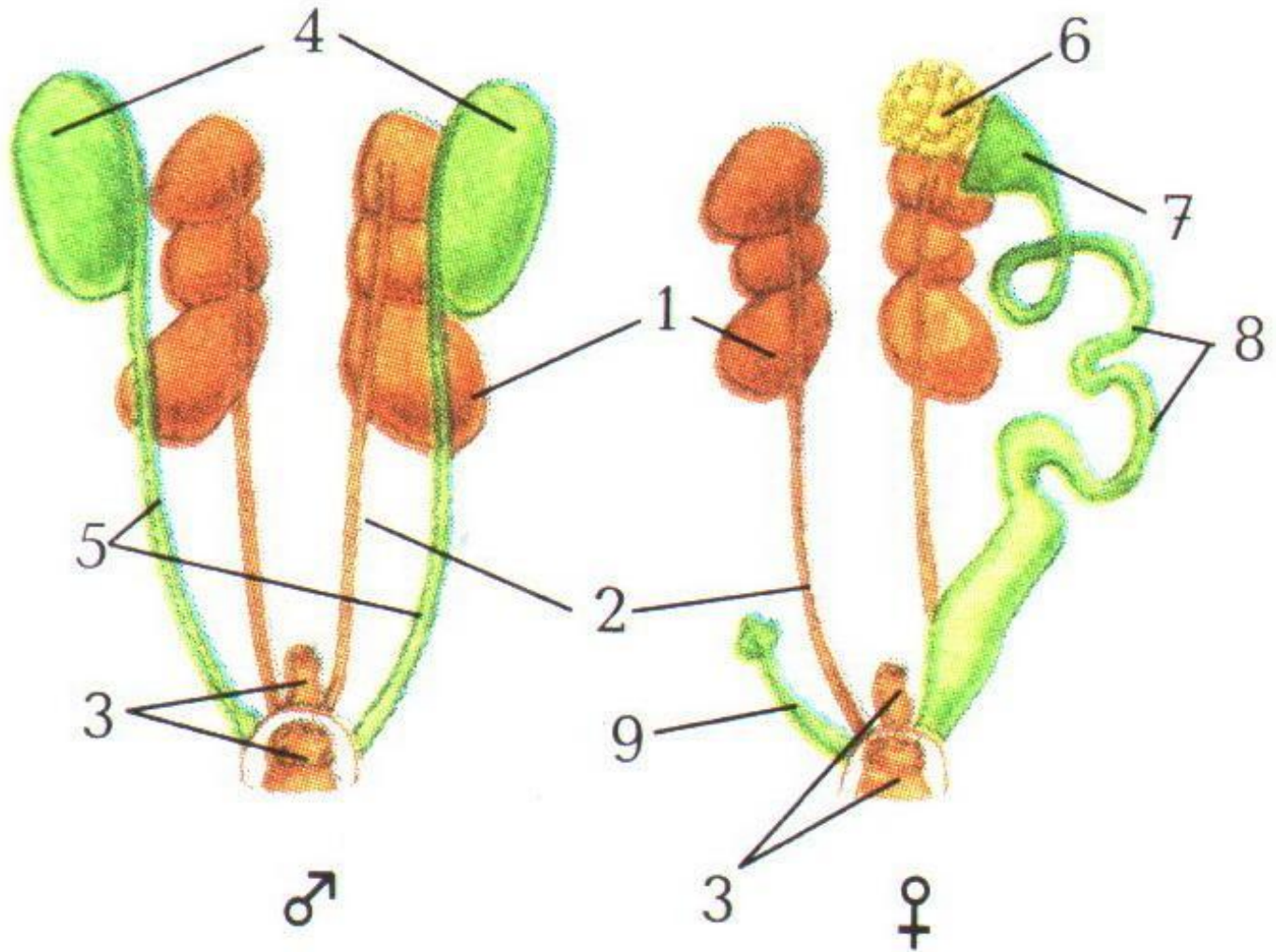
Видільна система хребетних



Плазуни.

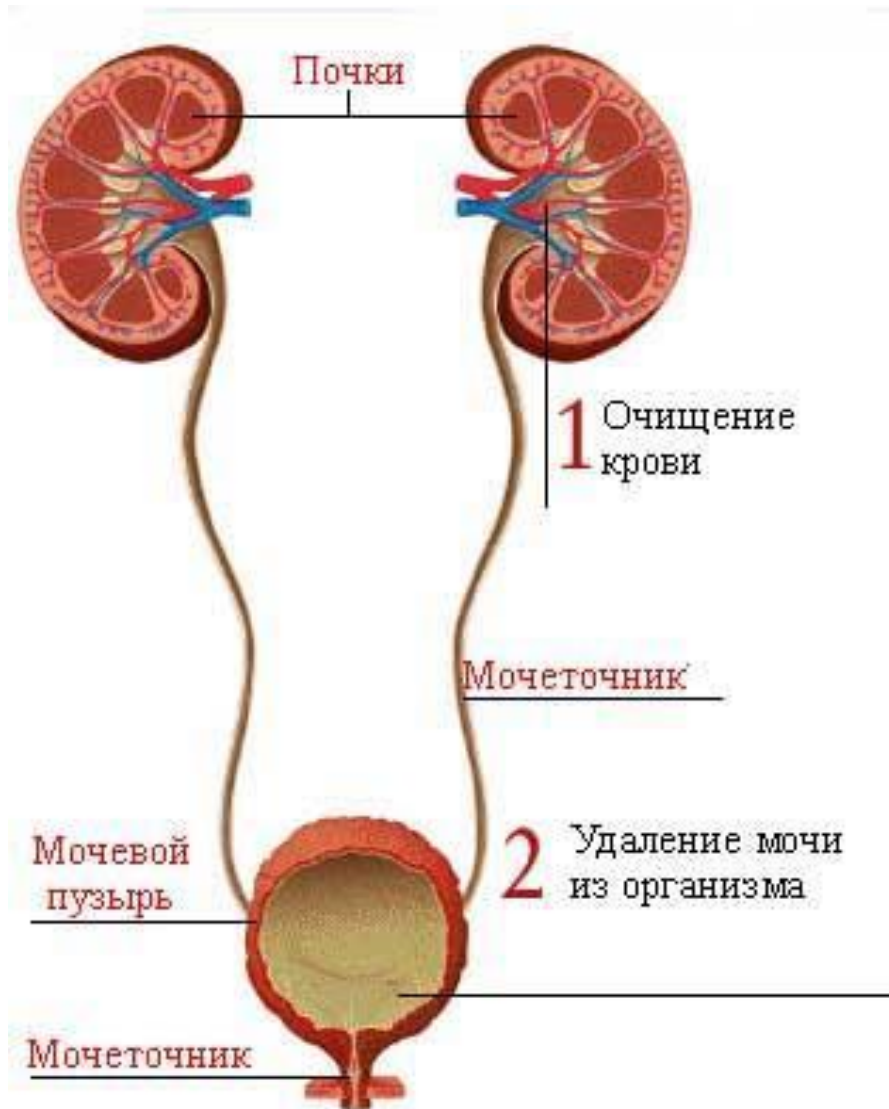
Парні бобоподібні нирки, є сечовий міхур і клоака

Видільна система хребетних



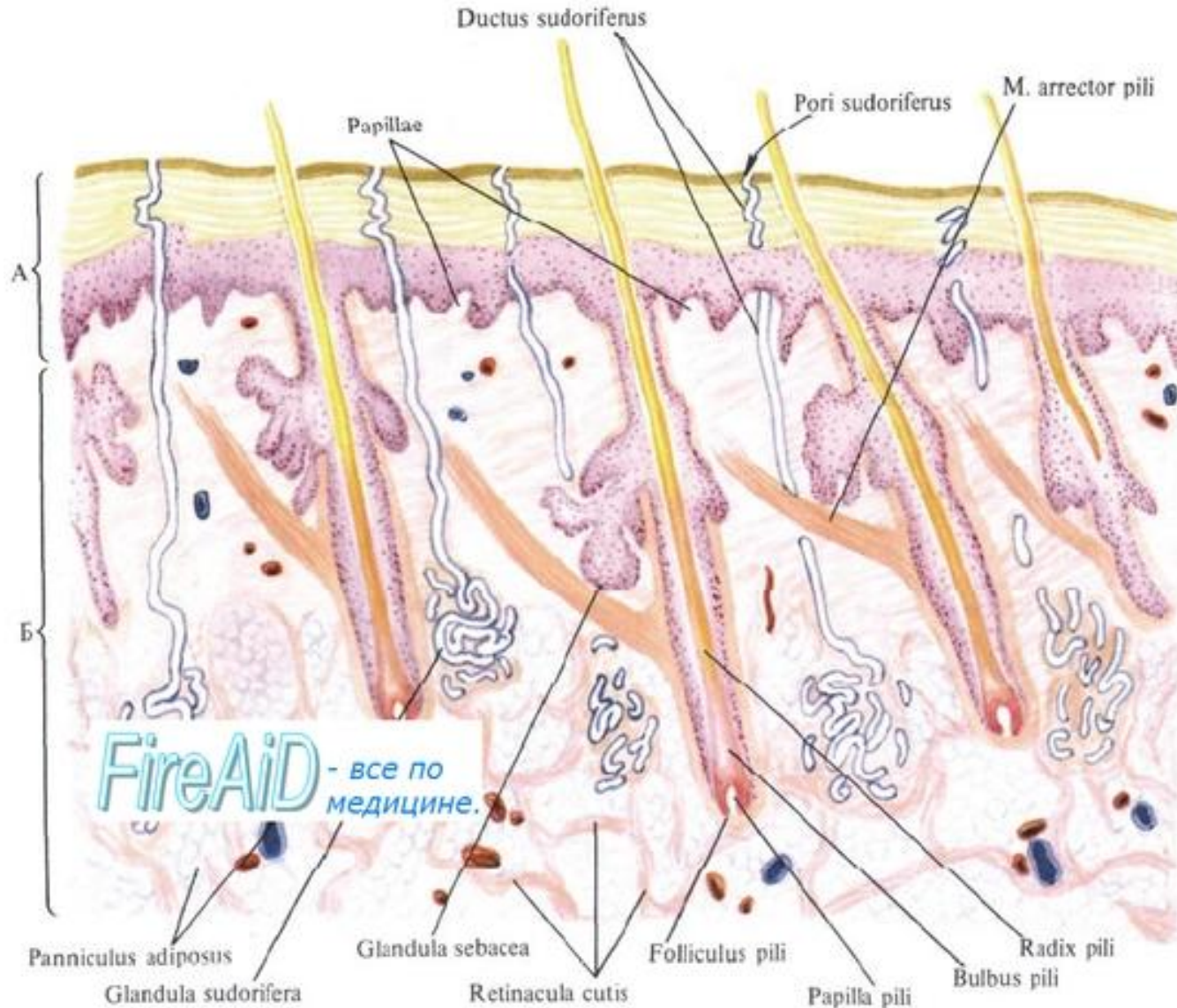
Птахи. Парні бобоподібні нирки, сеча виділяється часто, сечового міхура немає, є

Видільна система хребетних



Ссавці. Нирки, сечоводи, сечовий міхур, сечівник, сечовий отвір

Видільна система хребетних



Ссавці. Виділення здійснюють також потові
запози