

# سیستم ادرااری و دفع مواد زائد

---

# سیستم ادراری و دفع مواد زائد

---

وظایف سیستم دفع در جانوران

تنظیم فشار اسمزی

دفع فرآورده های متابولیسم پروتئین

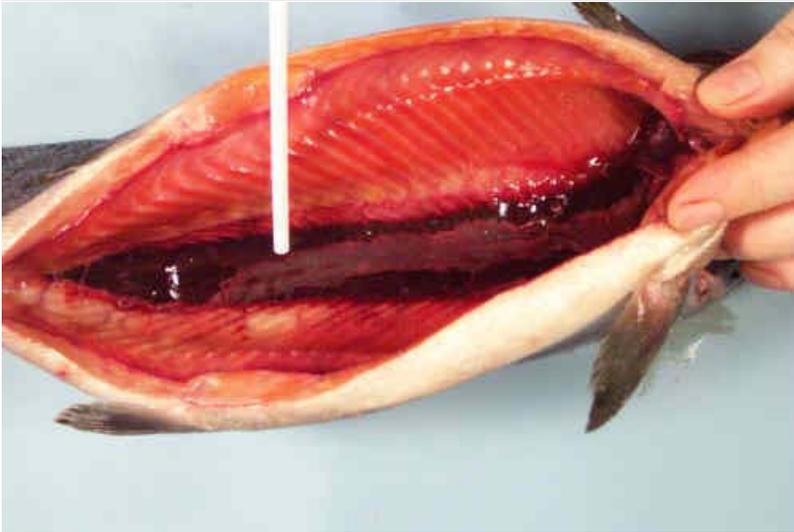
دفع مواد زائد و فرآورده های آنها که وارد بدن میشوند

وظایف سیستم در ماهیان

---

# ساختمان کلیه در ماهیان Fish Kidney

□ تنوع در ساختار کلیه ماهیان



در برخی از ماهیان کلیه با دستگاه تناسلی ارتباط دارد

Urinogenital

قسمت قدامی کلیه (Head kidney) در برخی

اماهیان تغییر ماهیت داده Hematopoeitic

محل کلیه در ماهیان

# Fish Kidney ساختمان کلیه در ماهیان

---

واحد ساختمانی کلیه در ماهیان

**kidneys** consist of glomeruli, tubules surrounded by peritubular capillaries, & longitudinal ducts.

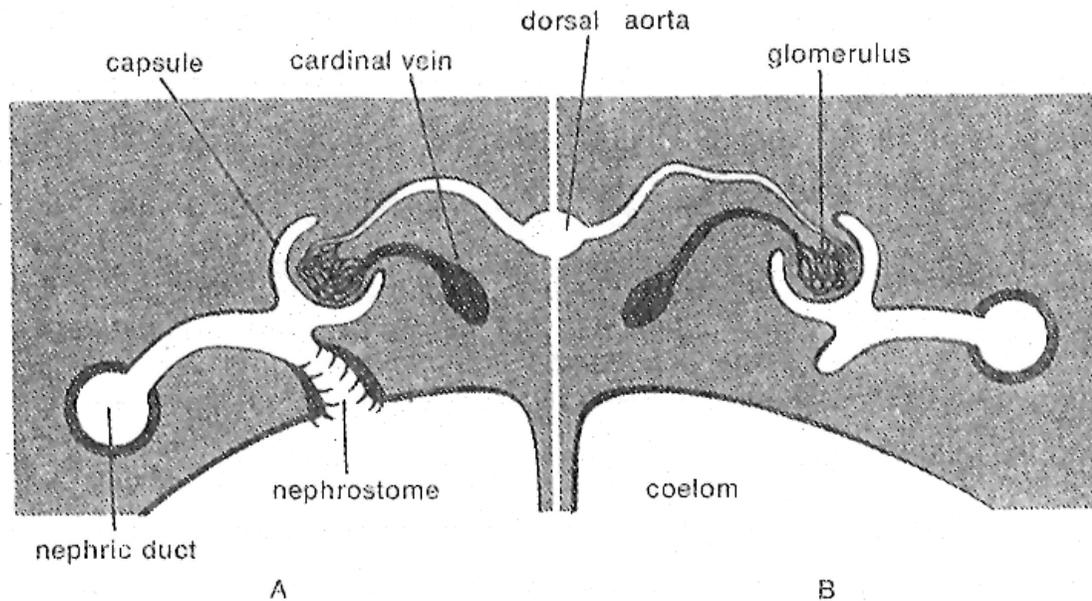
Glomeruli are masses of capillaries that (along with Bowman's capsule) 'filter' the blood - the first step in eliminating waste products from the blood.

Kidney tubules collect the glomerular filtrate & conduct it to a longitudinal duct. Tubules consist of several segments & begin as a Bowman's (or glomerular) capsule. A glomerulus plus its surrounding Bowman's capsule is called a renal corpuscle.

---

# ساختمان کلیه در ماهیان Fish Kidney

انواع کلیه های موجود در ماهیان



تصویر ۱۱ - ۱ - شمای انواع کلیه. A: پرونفروس؛ B: اویستونفروس (اقتباس از گودریچ در کتاب لانکستر، ۱۹۰۹).

## ساختمان کلیه در ماهیان غضروفی

نوع کلیه

محل و شکل

ساختمان در جنس نر

کلیه ها

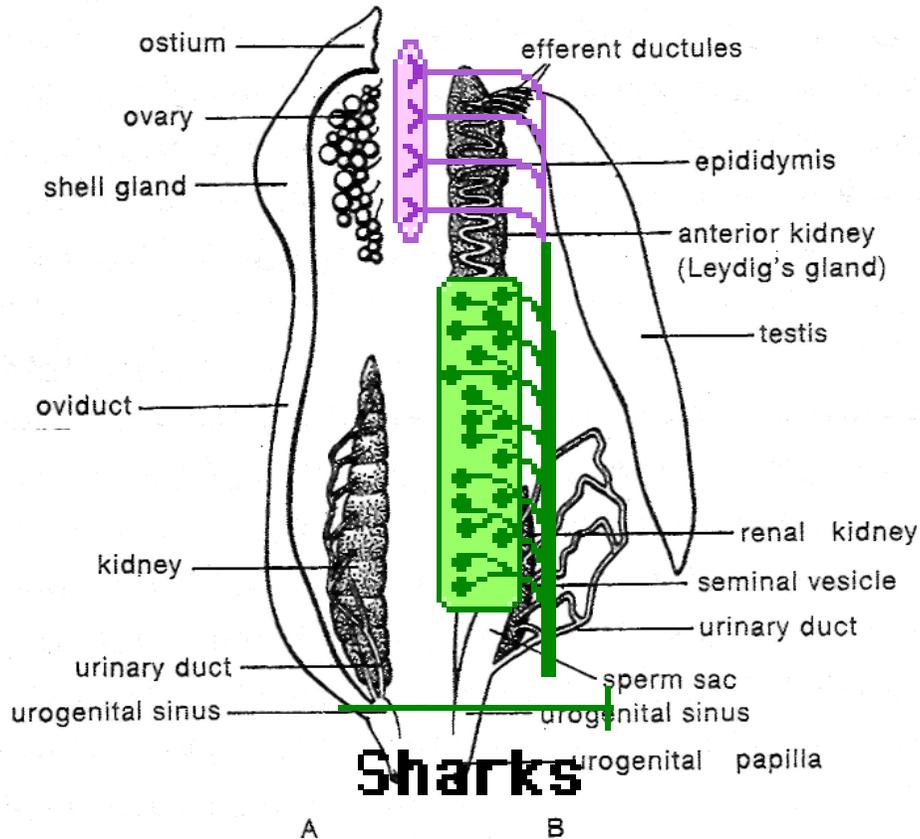
مجرای ادراری

سینوس ادراری تناسلی

کانال ولف

کانال مولر تحلیل رفته

رابطه ادراری تناسلی urinogenital



تصویر ۱۱-۲- شمای اندام‌های ادراری تناسلی کوسه. A: ماده؛ B: نر (اقتباس از گودریچ در کتاب لانکستر، ۱۹۰۹).

## ساختمان کلیه در ماهیان غضروفی

نوع کلیه

محل و شکل

ساختمان در جنس ماده

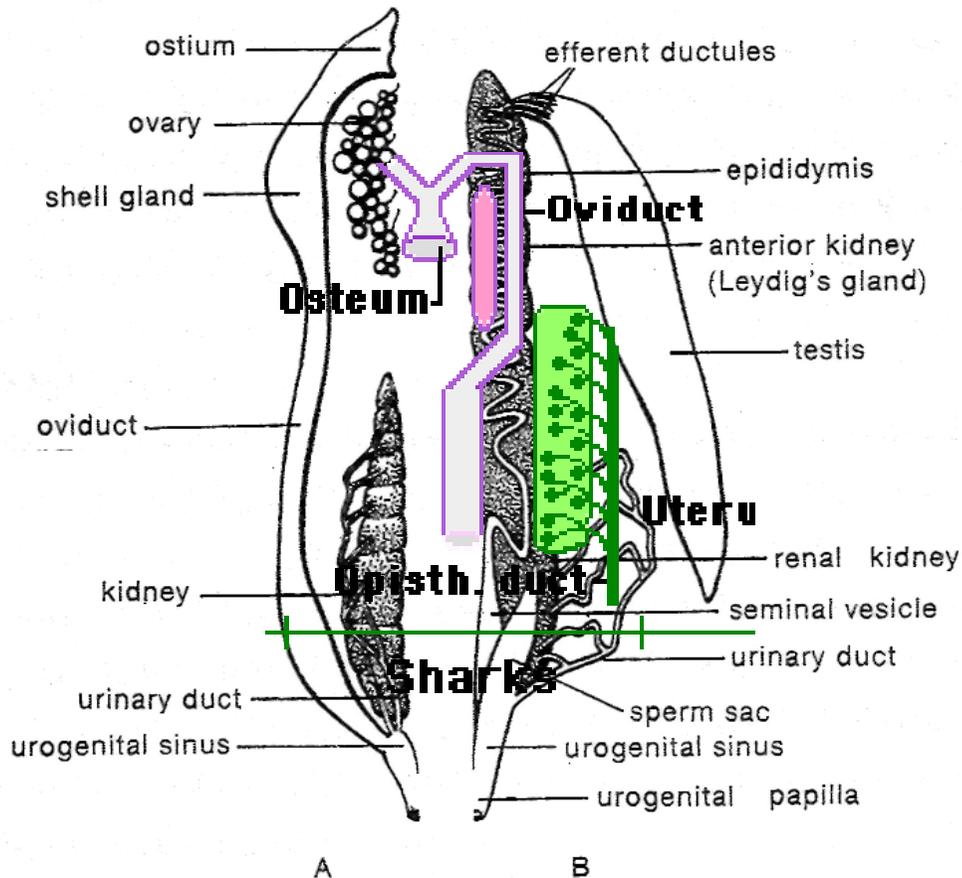
کلیه ها

مجرای ادراری

سینوس ادراری تناسلی

ولف مجرای ادراری

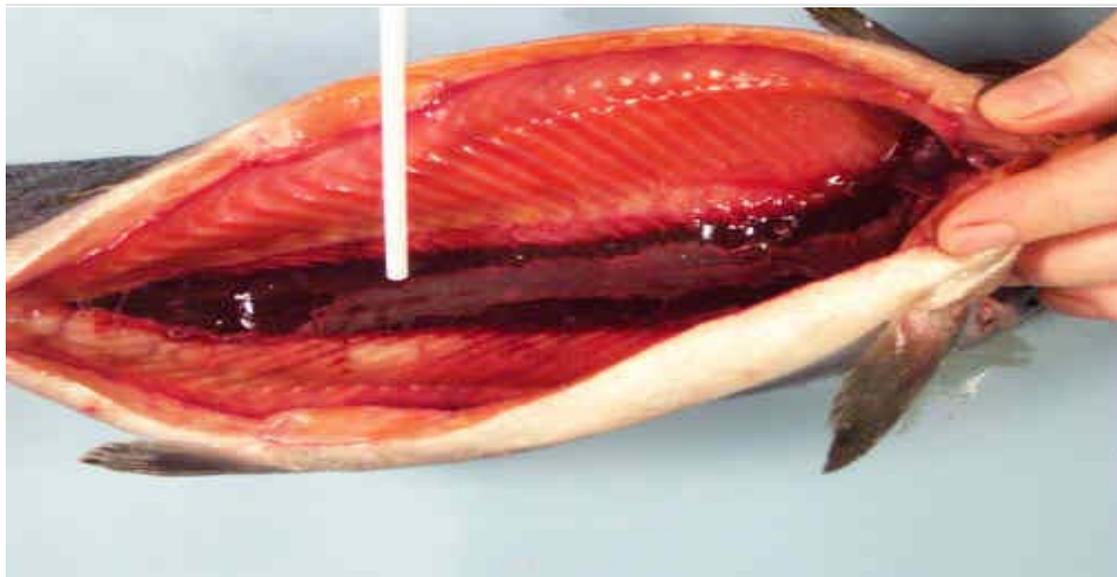
مولر مجرای تخمیر



تصویر ۱۱-۲- شمای اندام‌های ادراری تناسلی کوسه. A: ماده؛ B: نر (اقتباس از گودریچ در کتاب لانکستر،

۱۹۰۹).

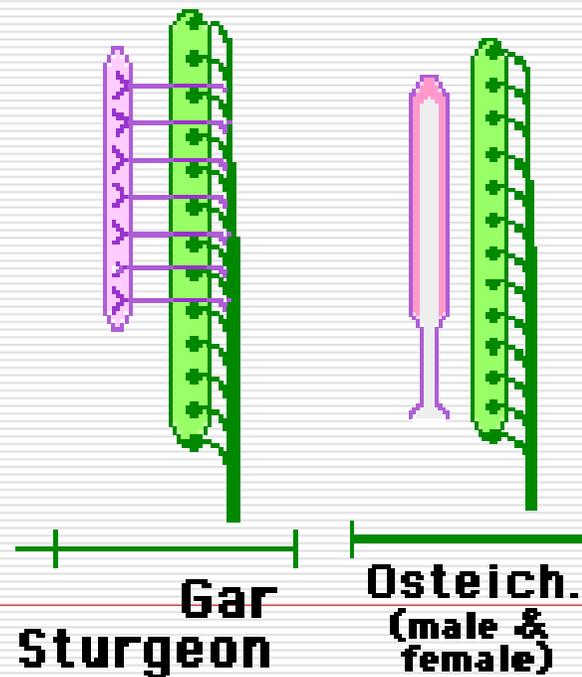
## ساختمان کلیه در ماهیان استخوانی



نوع کلیه ها

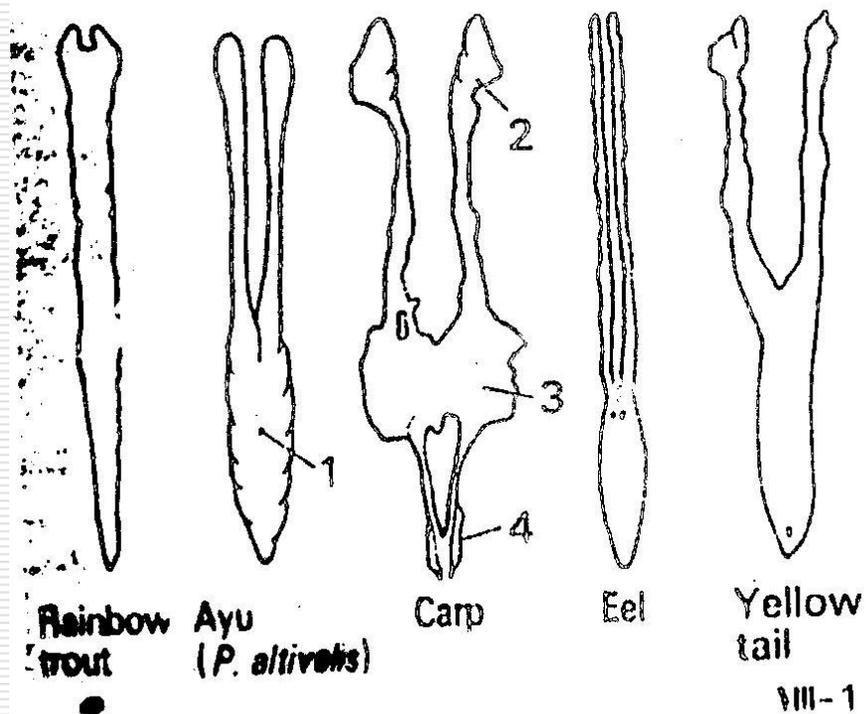
محل و شکل

رابطه ادراری تناسلی در ماهیان نر  
خاویاری، گار، ماهیان شش دار



## ساختمان کلیه در ماهیان استخوانی

Fig. 4.44 *Scoliodon*. Male urinogenital system.



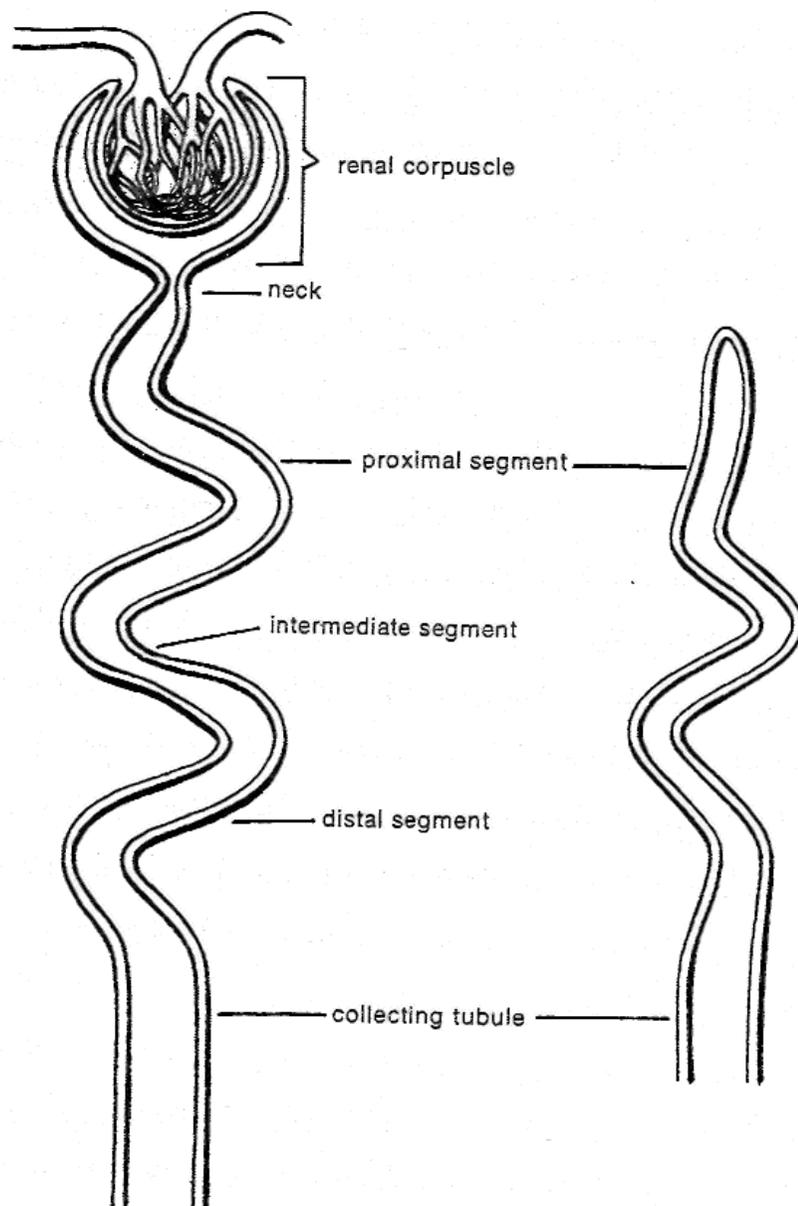
راسی } شکل خارجی کلیه  
 بدنه }  
 انتهایی }

میزنای

مثانه

## ساختمان کلیه در ماهیان استخوانی

واحد ادراری در ماهیان استخوانی (نفرون)



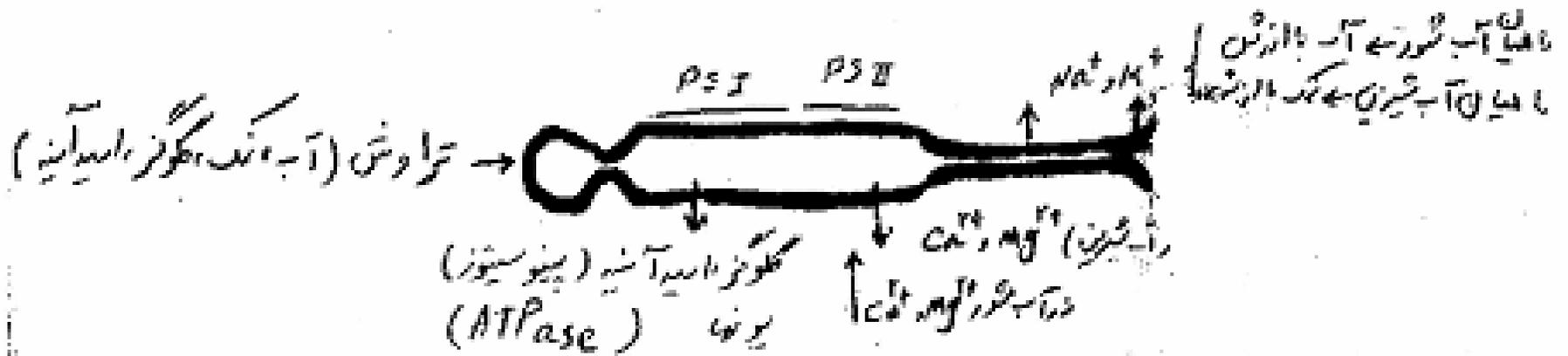
Hyperosmotic

Hypoosmotic

Osmoconformer

---

# مکانیسم دفع در ماهیان



مقایسه عملکرد کلیه در ماهیان استخوانی آب شیرین و شور

---

- نرخ فیلترای گلومرولی GFR
- بخش دوم لوله خمیده نزدیک
- نفوذ پذیری نسبت به آب در لوله های پیچیده دور و جمع کننده

ماهیان مهاجر

میگزین ها

لمپری ها

ماهیان غضروفی

---

# نقش آبشش ها در تنظیم اسمزی ماهیان استخوانی

---

ماهیان آب شیرین

هیپراسموتیک

سلول های کلراید آبشش ها

ماهیان آب شور

هیپواسموتیک

سلول های کلراید آبشش ها

روده

---