

فصل ۵

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

دکتر رضا مقدسی

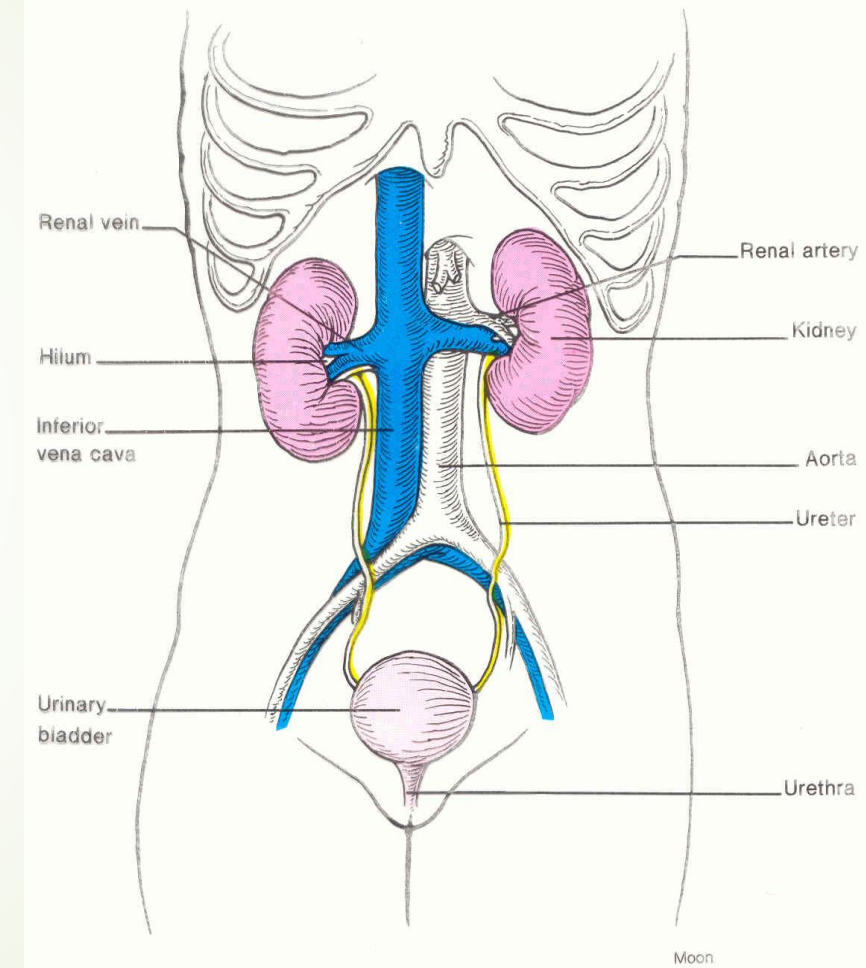
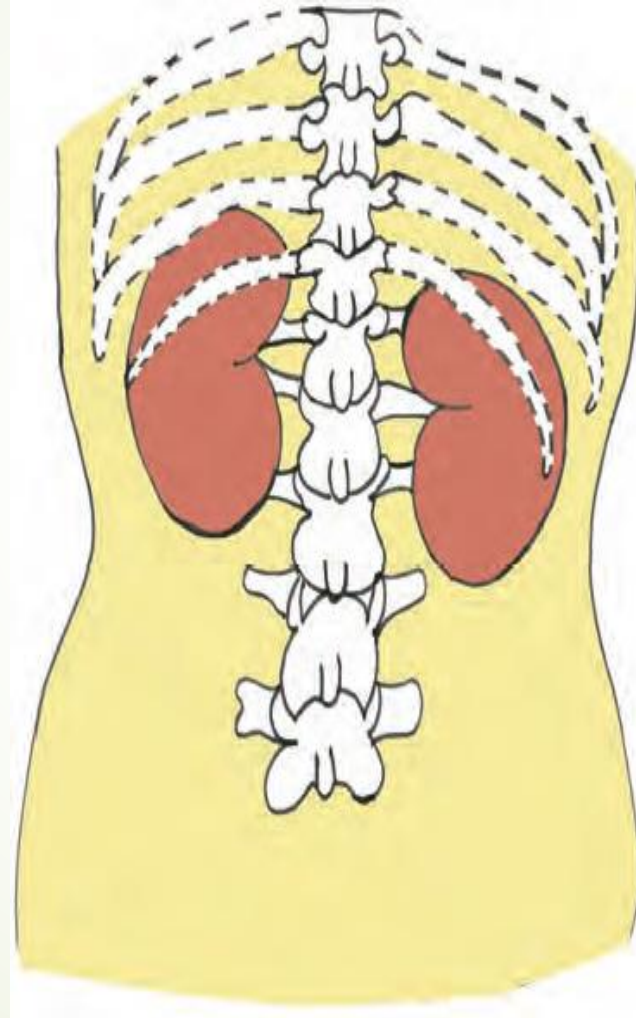
1

هم ایستایی و کلیه ها

- ▶ کمبود آب، اکسیژن و مواد مغذی یا انباشته شدن مواد دفعی یاخته ها مثل کربن دی اکسید و مواد دفعی نیتروژن دار از جمله مواردی اند که ادامه حیات جانداران پرسلولی را تهدید می کنند.
- ▶ حفظ وضعیت درونی بدن در محدوده ای ثابت (هم ایستایی یا هوموستازی)، برای تداوم حیات ضرورت دارد.
- ▶ وظائف کلیه ها در هم ایستایی:
 - حفظ تعادل آب
 - تعادل اسید - باز یا PH مایعات بدن
 - تعادل یونها و الکترولیت های بدن
 - دفع مواد سمی و مواد زائد نیتروژن دار مانند اوره، اسید اوریک، کراتینین

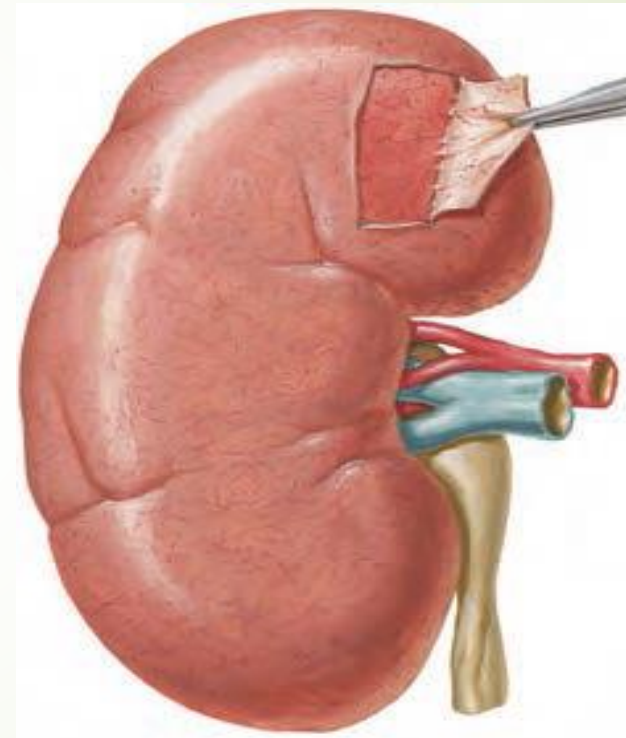
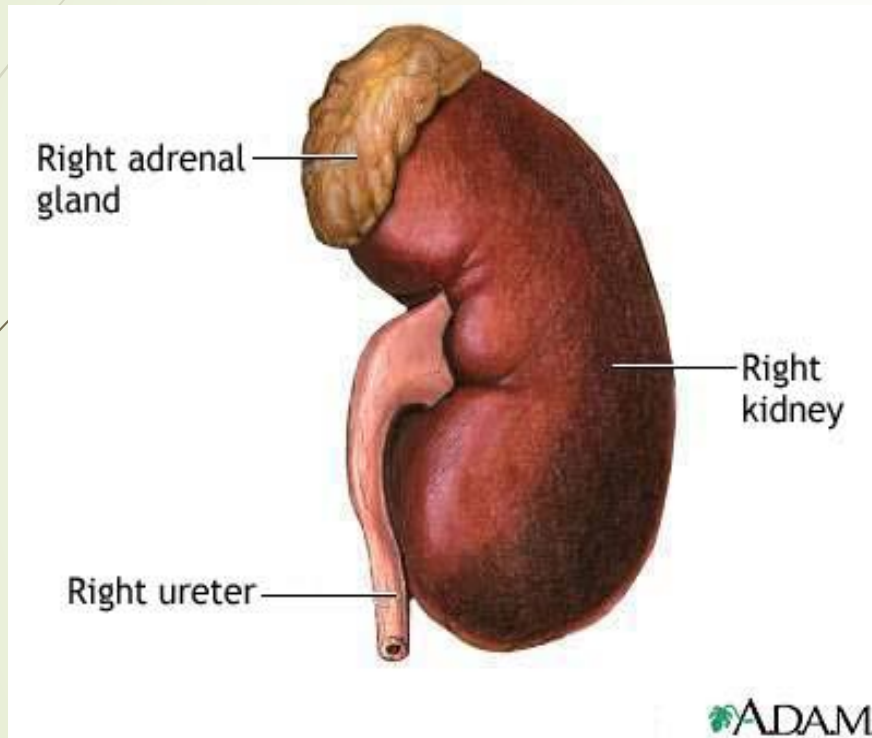
موقعیت کلیه ها

3



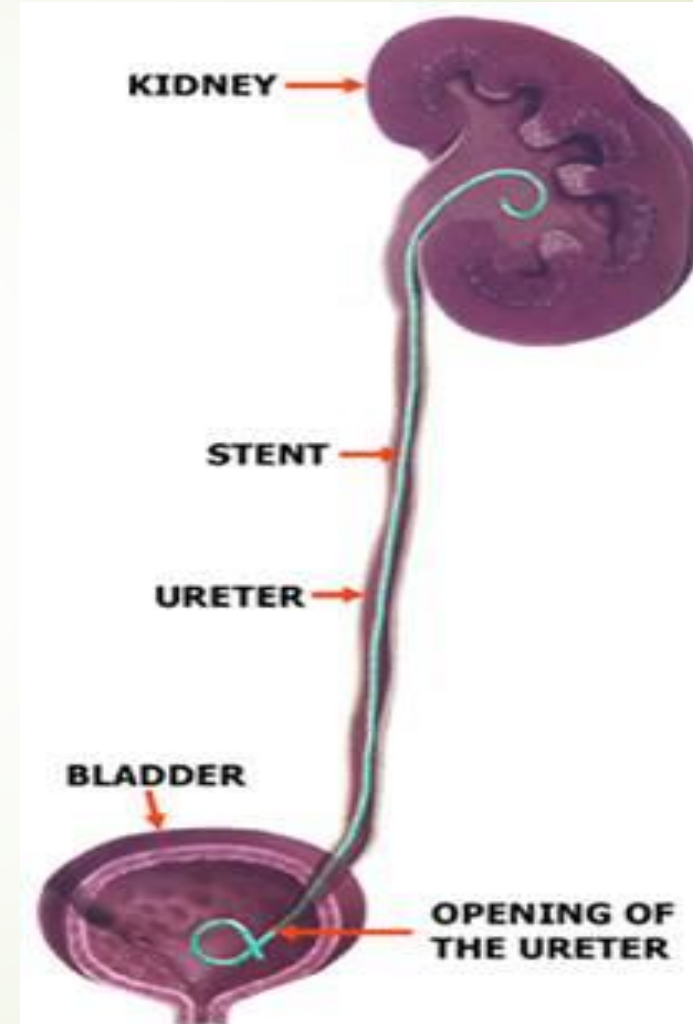
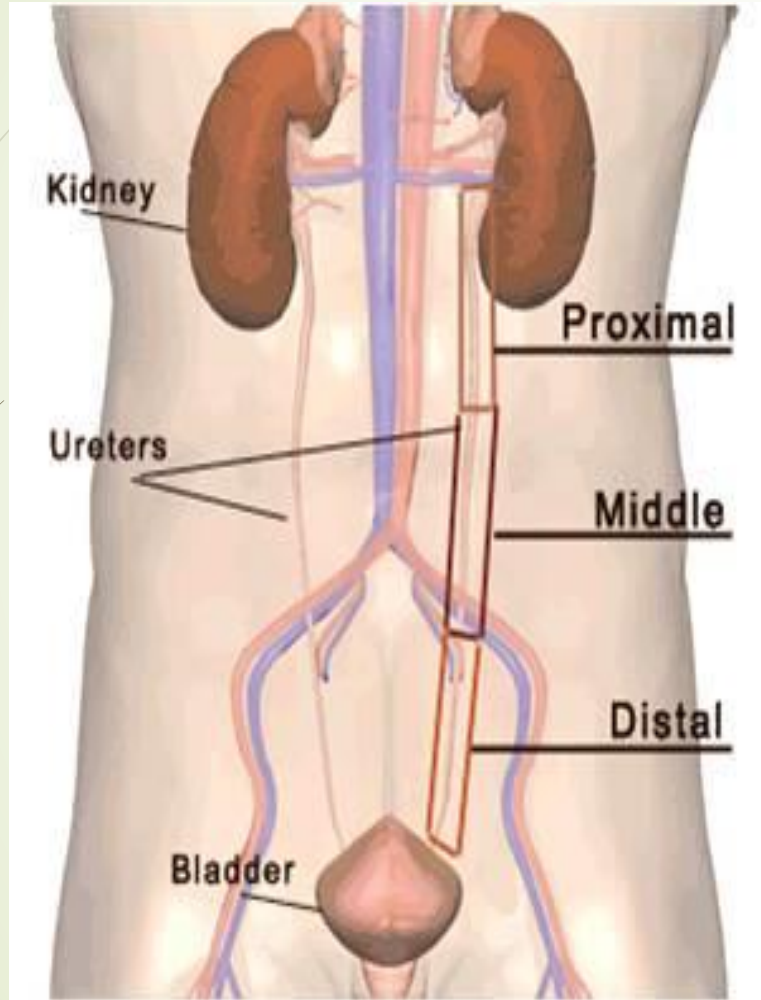
ساختار بیرونی کلیه

4



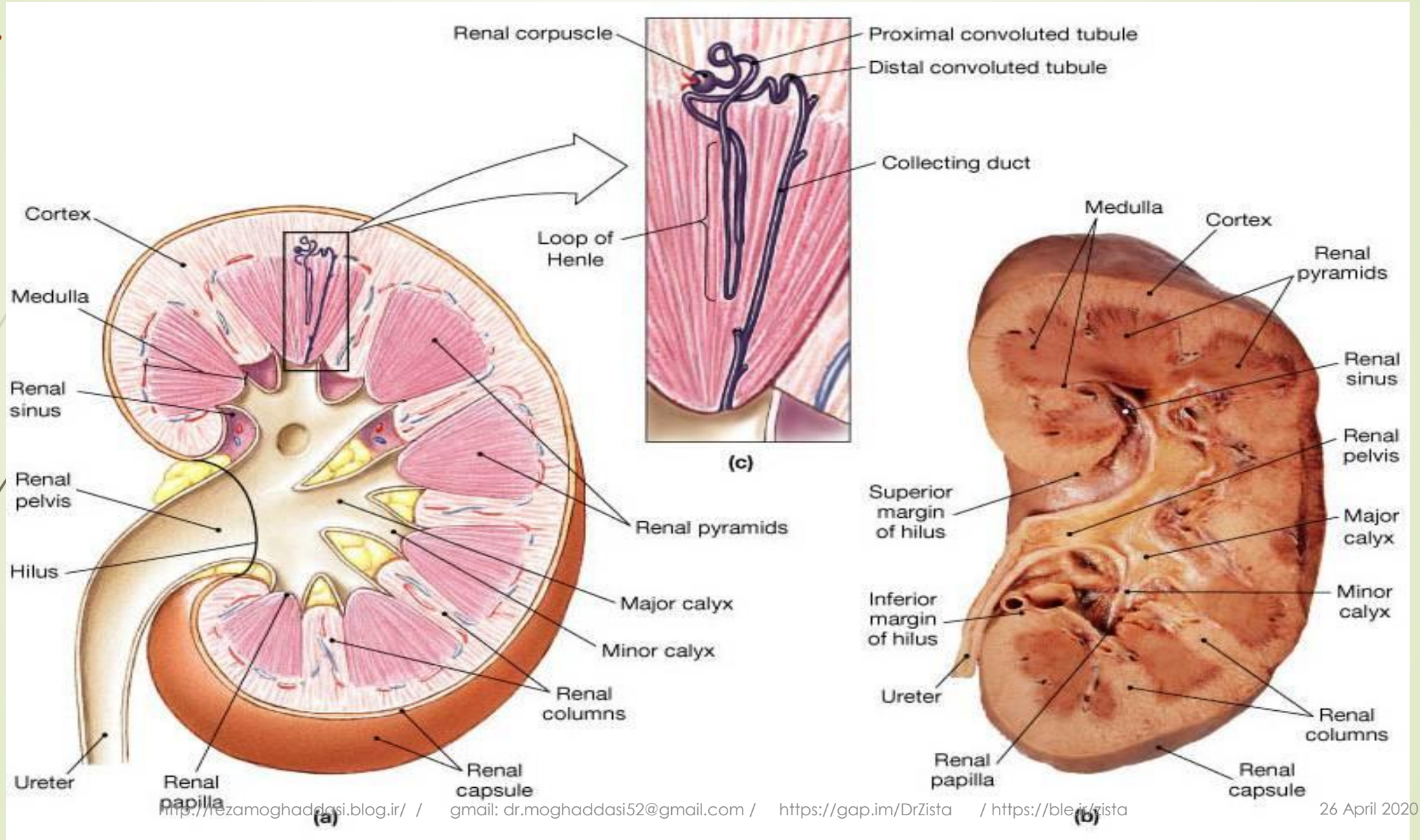
دستگاه دفع ادرار انسان

5



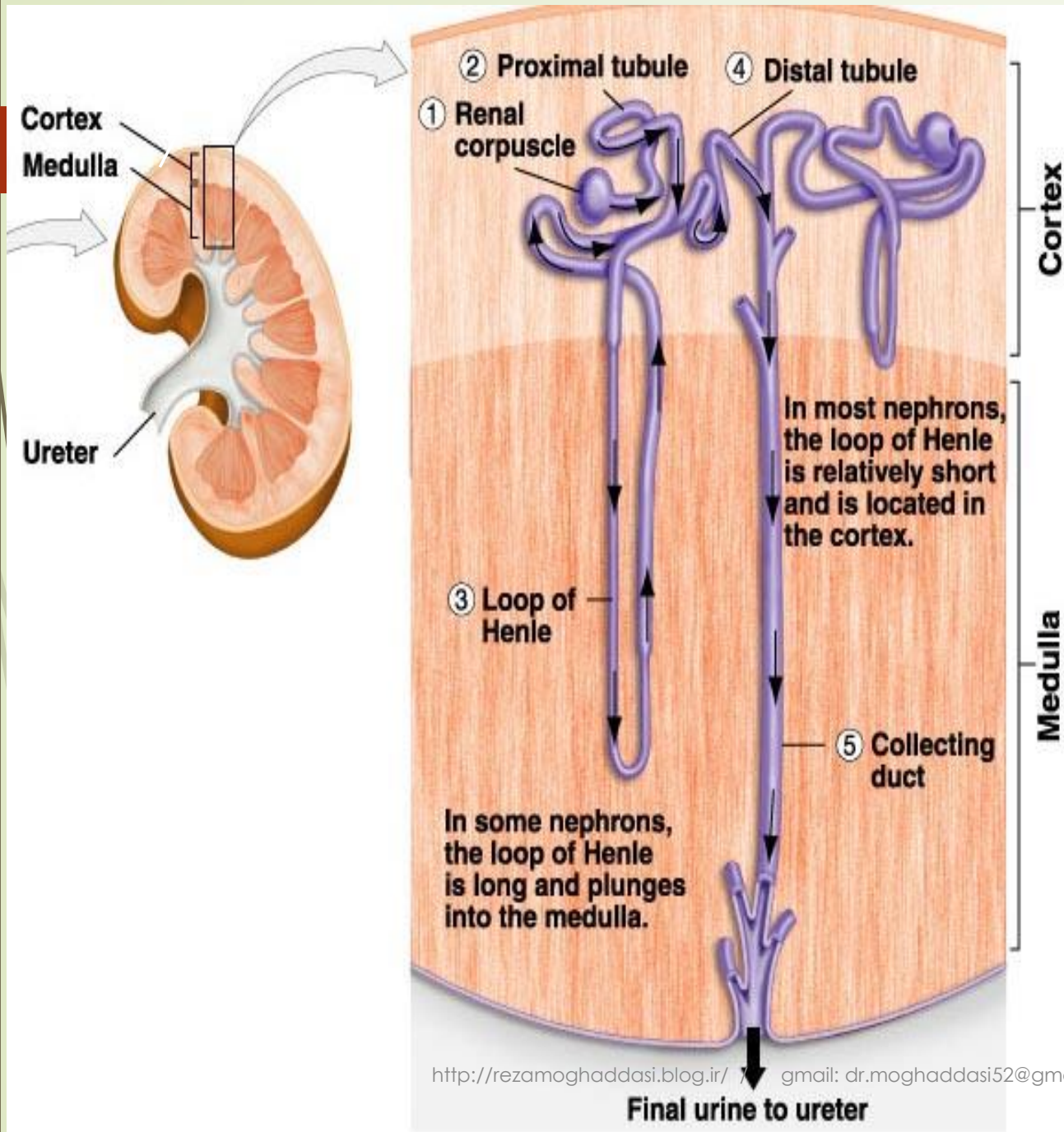
ساختار داخلی کلیه ها

6

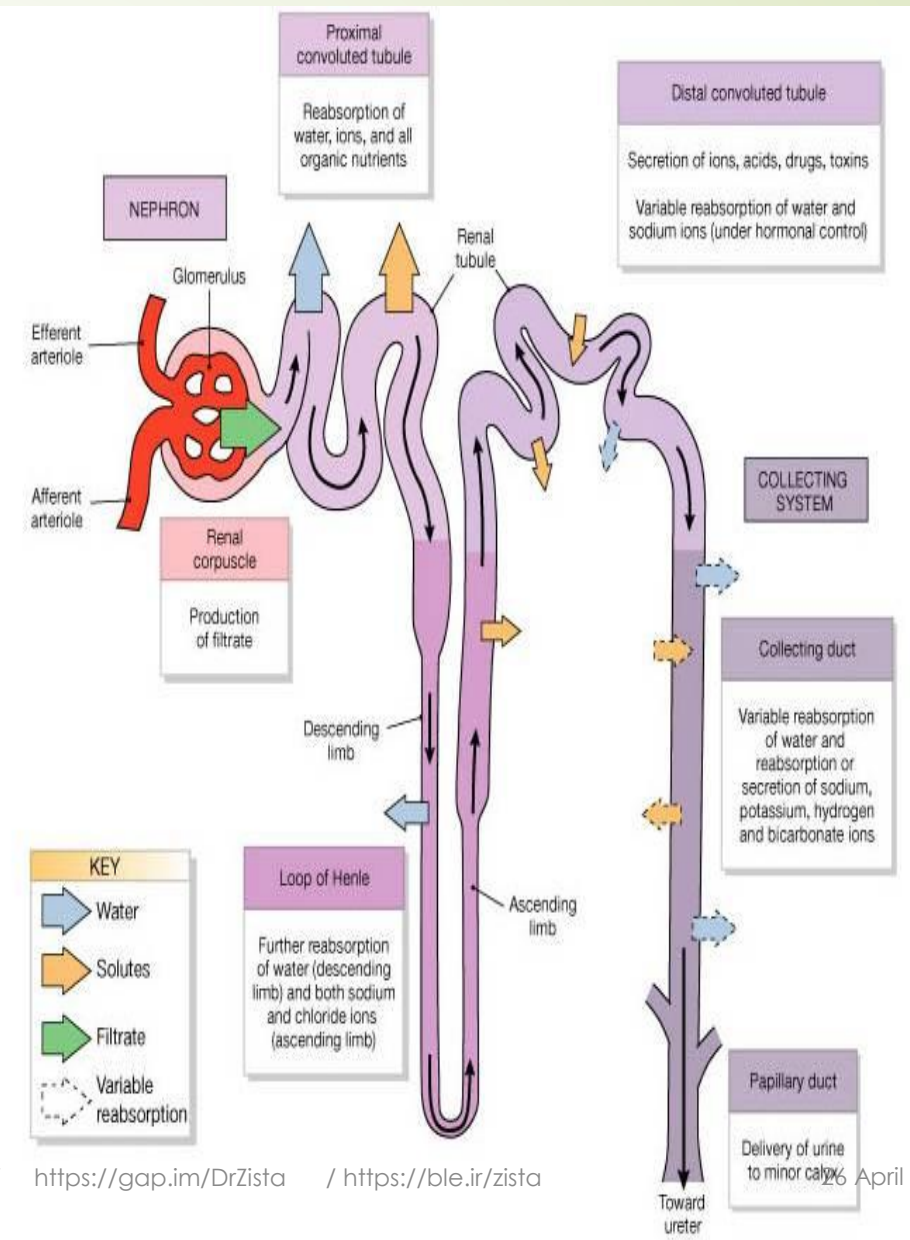


26 April 2020

گردیزه یا نفرون

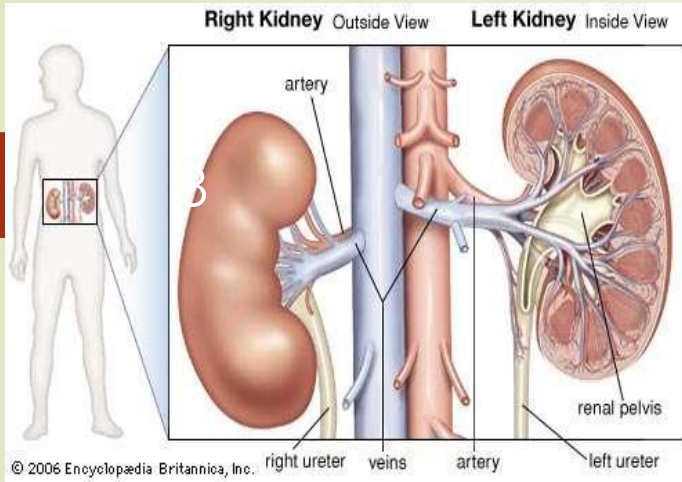


<http://rezamoghaddasi.blog.ir/> / [gmail: dr.moghaddasi52@gmail.com](mailto:dr.moghaddasi52@gmail.com) / <https://gap.im/DrZista> / <https://ble.ir/zista>

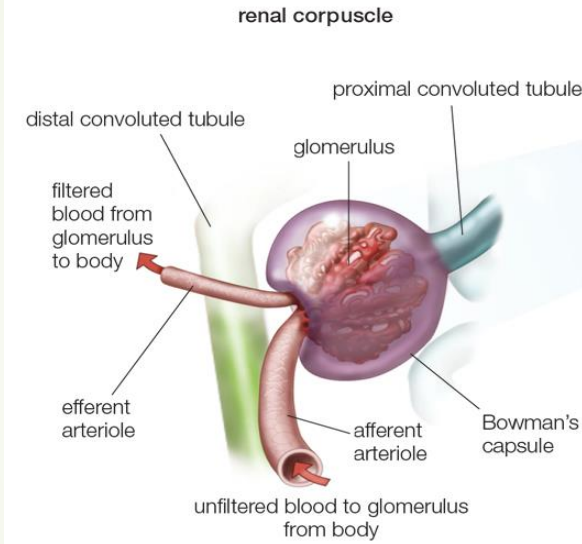
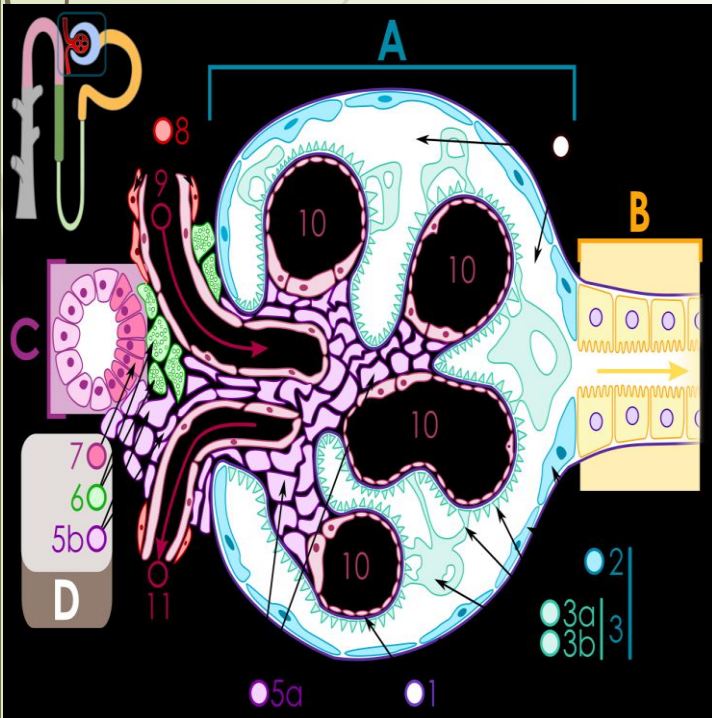


26 April 2020

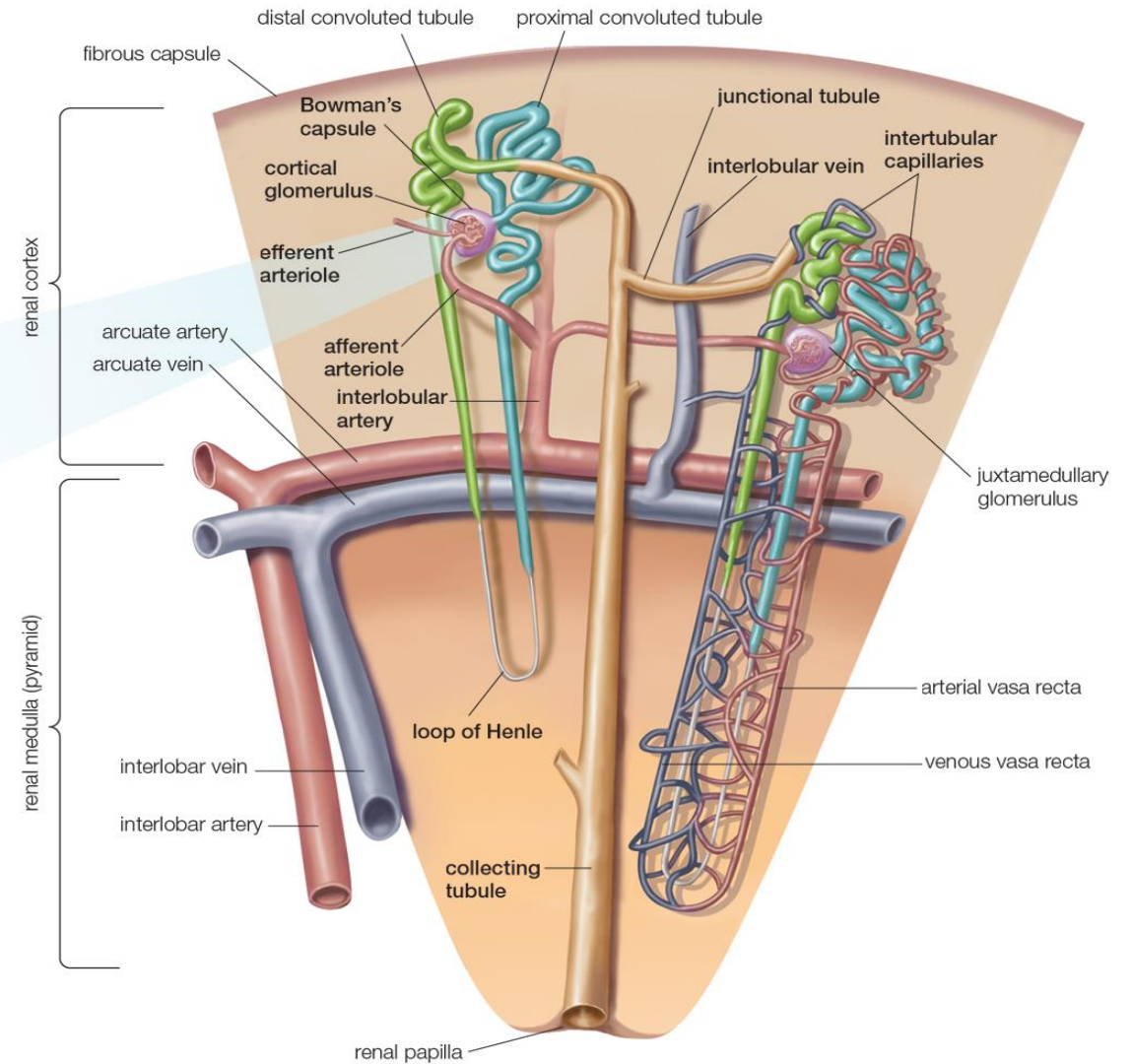
گردش خون در کلیه



© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.



© 2010 Encyclopædia Britannica, Inc.

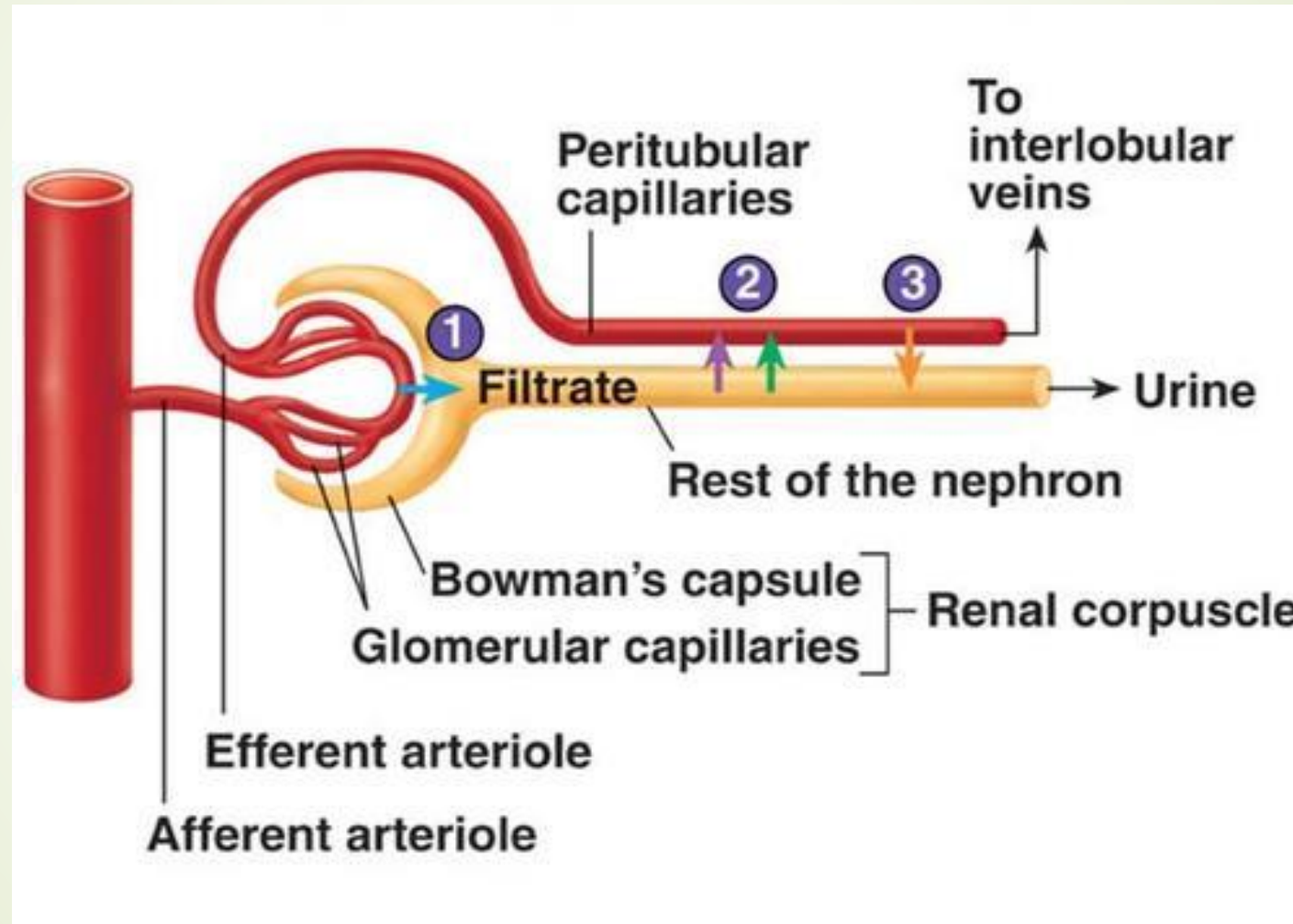


26 April 2020

تشکیل ادرار و تخلیه آن

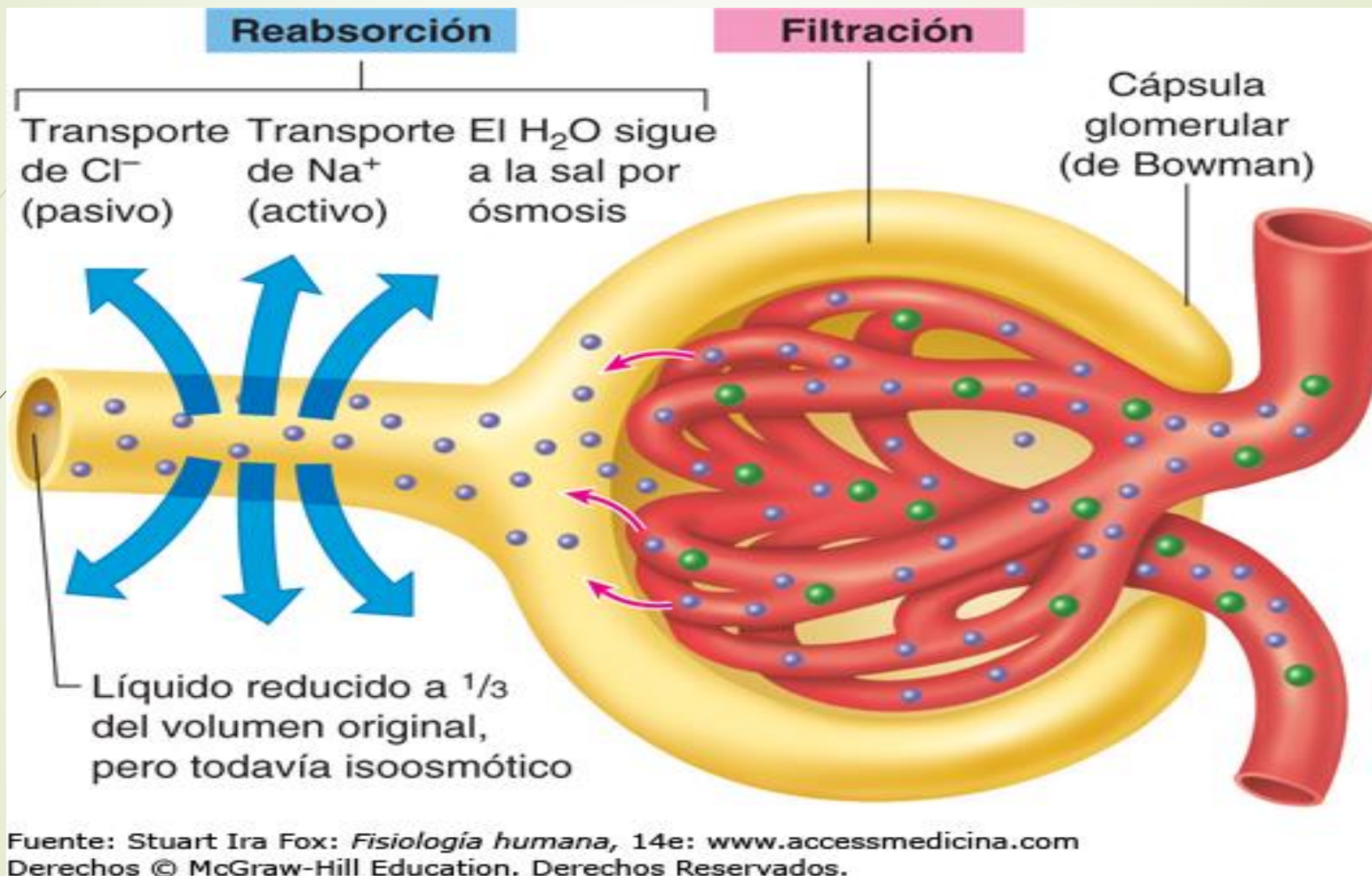
فرایند تشکیل ادرار، شامل سه مرحله تراوش، باز جذب و ترشح است

9

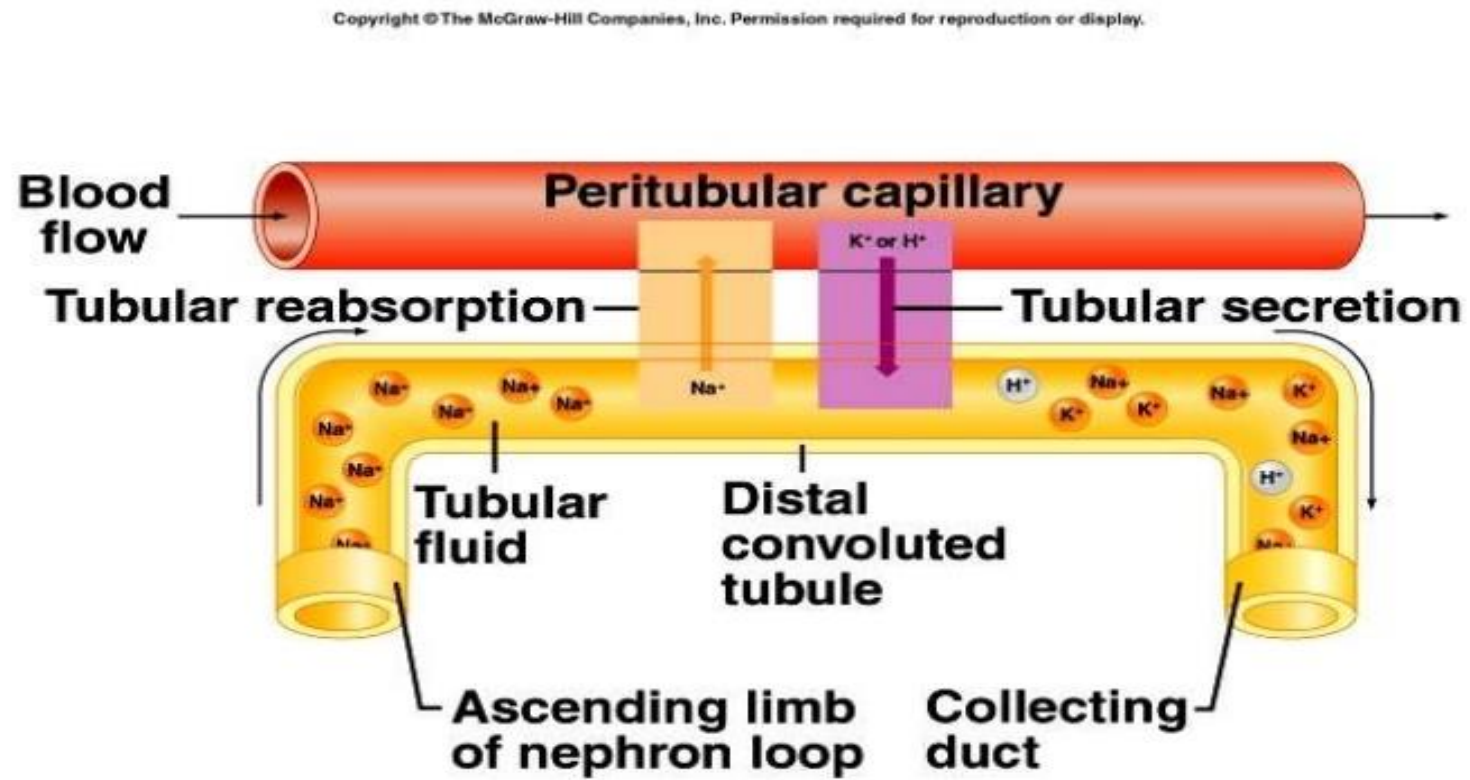


تراوش یا فیلتراسیون و باز جذب

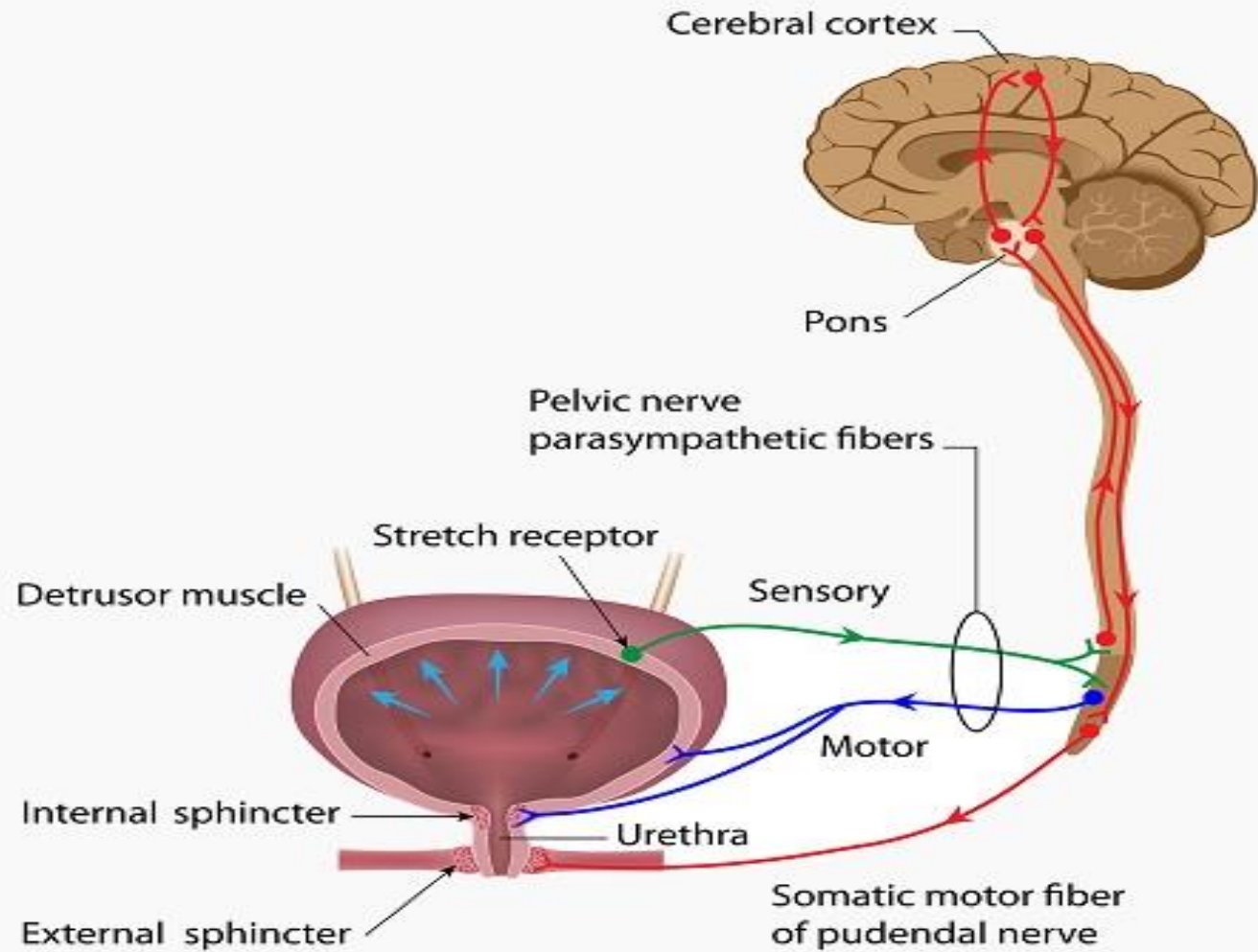
10



26 April 2020

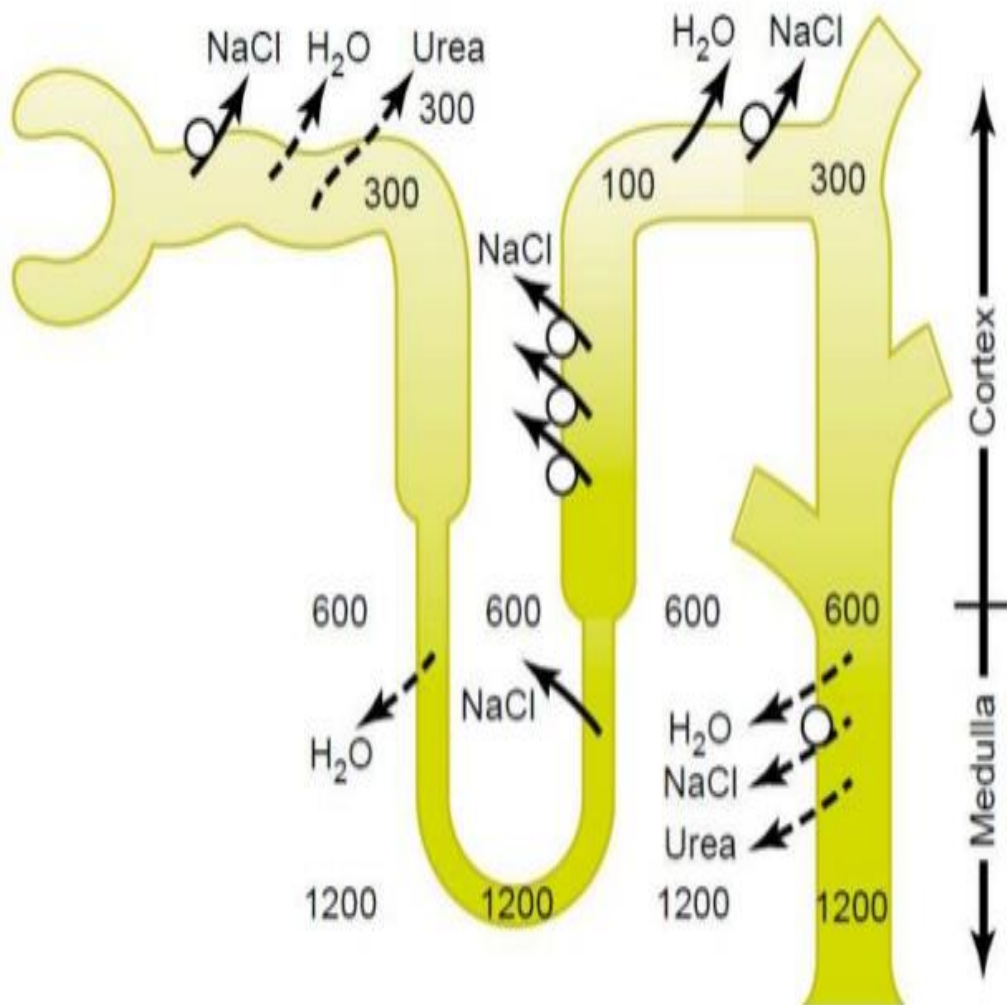


25

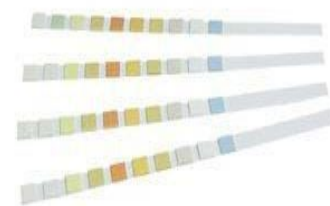


ترکیب شیمیایی ادرار

13



<http://rezamoghaddasi.blog.ir/> / [gmail: dr.moghaddasi52@gmail.com](mailto:dr.moghaddasi52@gmail.com) / <https://gap.im/DrZista> / <https://ble.ir/zista>



نتیجه آزمایش یک نمونه پیشاب طبیعی

Urinalysis

تجزیه شیمیایی پیشاب

	آزمایش	نرمال
Color	رنگ ادرار	زرد
Appearance	ظاهر پیشاب	شفاف
PH	pH	5-7
Protein	پروتئین در پیشاب	منفی
Glucose	گلوکز در پیشاب	منفی
Ketone	کتون در پیشاب	منفی
Bilirubin	بیلی روبین در پیشاب	منفی
Blood	خون در پیشاب	منفی
Nitrite	نیتريت	منفی
Specific gravity	وزن مخصوص پیشاب	1.002-1.030
Leukocyte	لوکوسیت در پیشاب	منفی

یکی از نوارها را داخل نمونه ادرار شخص فرومی بریم ، بعد از حداکثر 1 دقیقه نوار را بررسی می کنیم

26 April 2020

مراقبت از کلیه ها

14

▪ برخی اصول بسیار ساده به حفظ سلامت کلیه ها کمک می‌کنند:

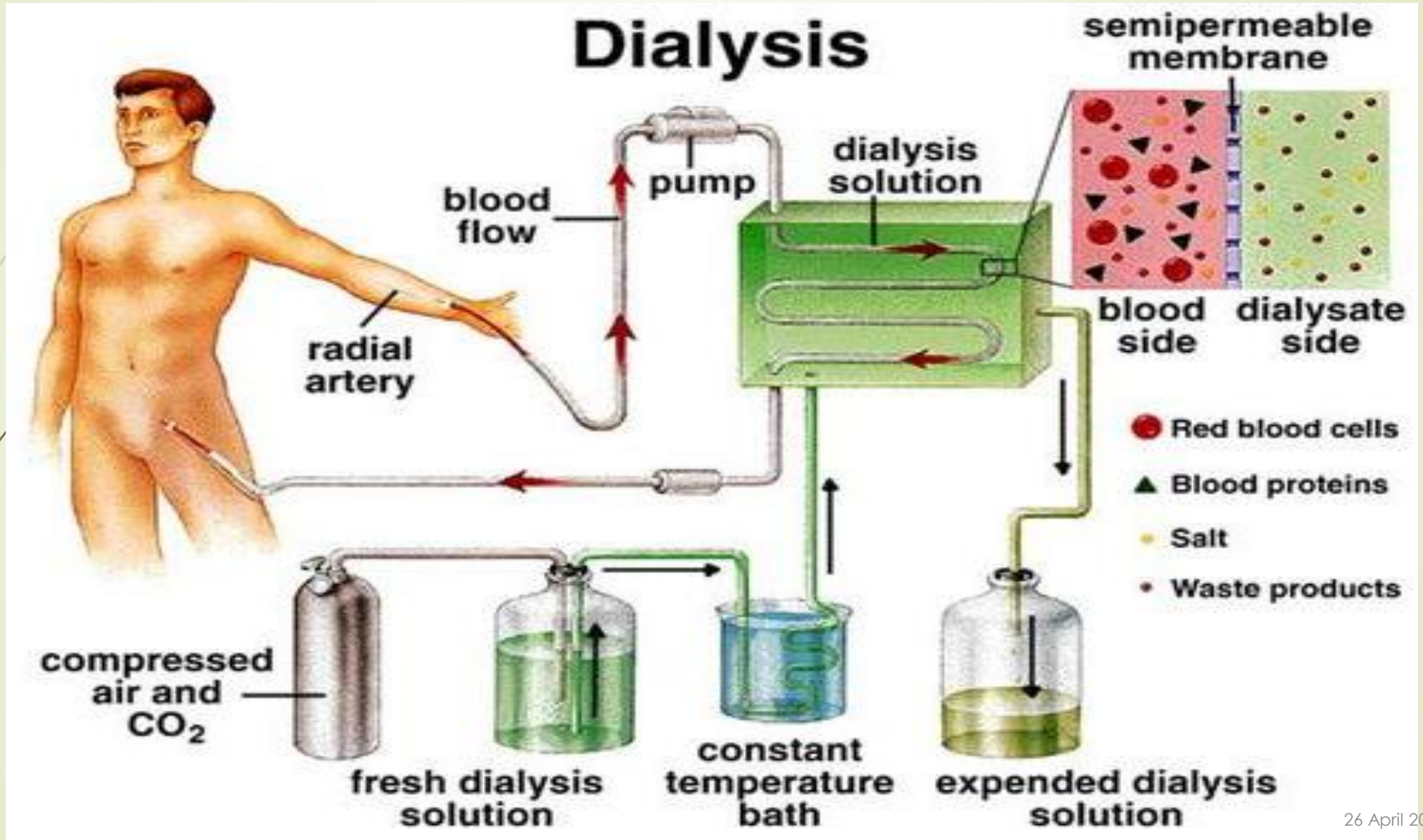
❖ باید متناسب با نیاز بدنی آب کافی بنوشید (حداقل یک لیتر در روز) و این میزان را برای راحت تر شدن کار کلیه ها به چند مرحله تقسیم کنید.

❖ مراقب باشید تا تغذیه ای متعادل داشته باشید تا از افزایش وزن و بالارفتن کلسترول جلوگیری شود.

❖ زیاد نمک استفاده نکنید، زیرا مصرف زیاد نمک باعث پرفشاری خون می‌شود.

❖ از هر گونه خوددرمانی پرهیزید. در واقع، مسکن های غیراستروئیدی که شامل آسپرین هم می‌شوند، به کلیه ها آسیب می‌رسانند.

حواس تان به رژیم های غذایی پرپروتئین هم باشد، این دسته از خوراکی ها، کلیه ها را خسته می‌کنند.



تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران

16

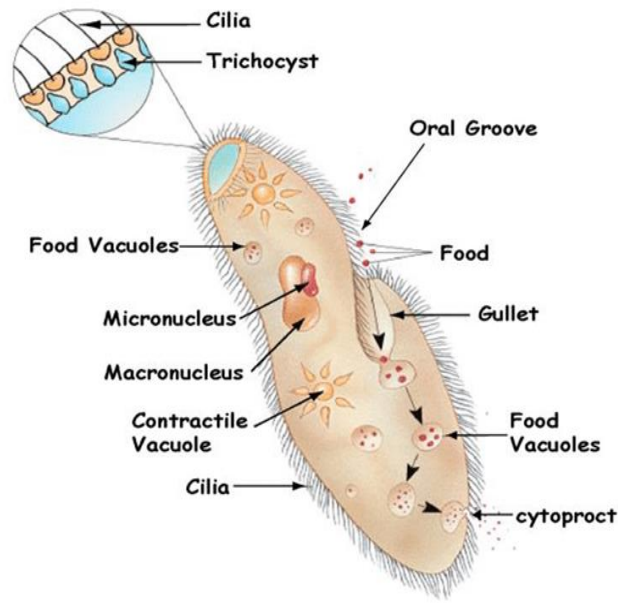
نکته: پارامسی، نوعی آغازی مژکدار است که از طریق واکوئل ضرباندار یا انقباضی آب اضافی را دفع و فشار اسمزی را تنظیم می کند

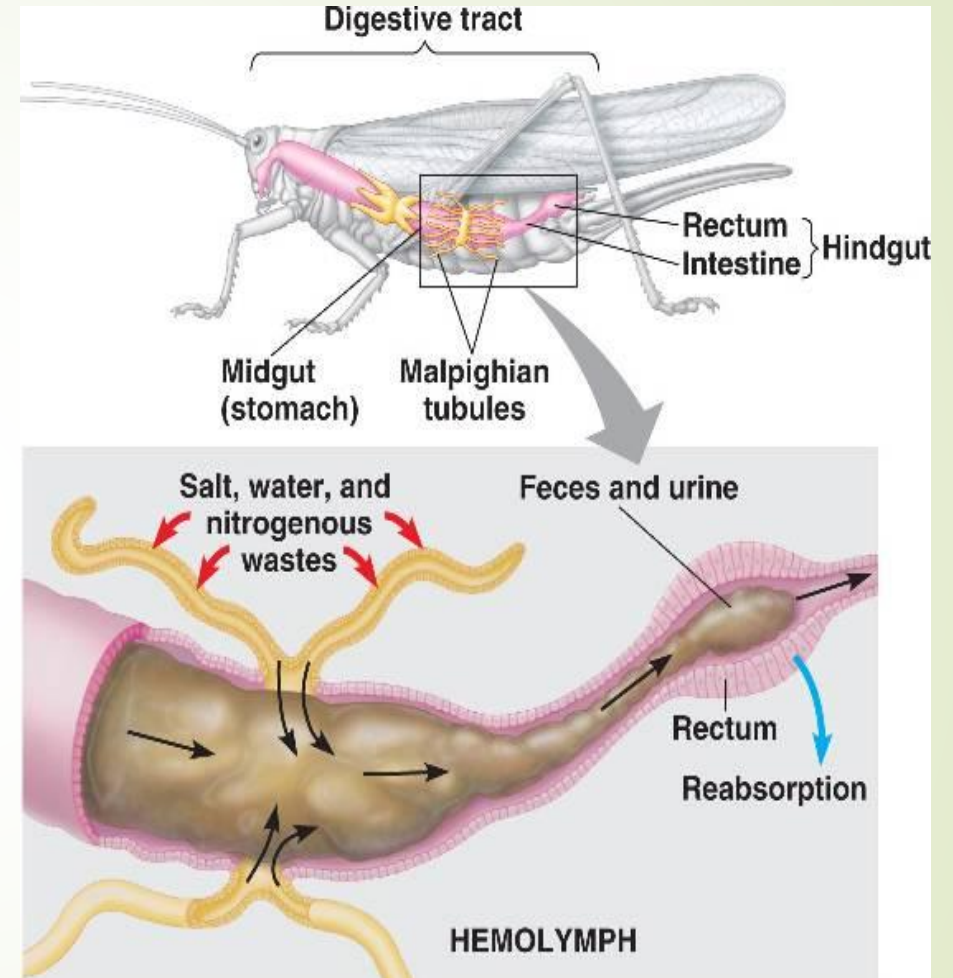
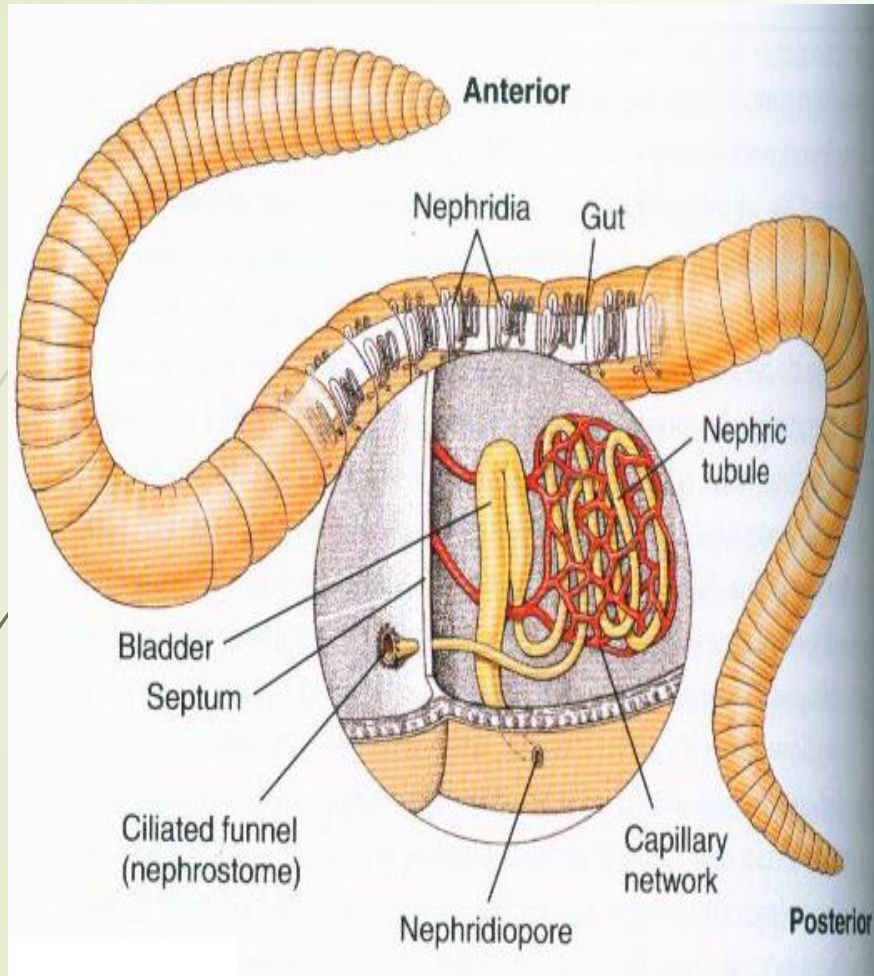
در بی مهرگان

➤ **نفردی:** در بیشتر بی مهرگان نفردی برای دفع، تنظیم اسمزی یا هر دو مورد به کار می رود. نفردی لوله های است که با منفذی به بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می شود.

➤ **آبشش:** در سخت پوستان، مواد دفعی نیتروژن دار با انتشار ساده، از آبشش ه دفع می شوند.

➤ **لوله های مالپیگی:** حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله های مالپیگی دارند ماده دفعی در حشرات، اوریک اسید است. اوریک اسید همراه با آب به لوله های مالپیگی وارد می شود. محتوای لوله های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون ها بازجذب می شوند. اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می شود.





همه مهره داران کلیه دارند.

18

ماهیان غضروفی (مثل کوسه ها و سفره ماهی ها) که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه ها، **دارای غدد راست روده ای** هستند که محلول نمک طعام یا سدیم کلرید بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند.

در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از محیط بیشتر است؛ بنابراین با مشکل ورود آب به بدن مواجه هستند. برای مقابله با چنین مشکلی، ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی نوشند.

باز و بسته شدن دهان در ماهی ها تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش هاست. این ماهی ها حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می کنند.

در ماهیان آب شور فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از فشار اسمزی محیط است؛ بنابراین آب، تمایل به خروج از بدن دارد. در نتیجه، ماهیان دریایی مقدار زیادی آب می نوشند. در این ماهیان برخی یون ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ و برخی از طریق یاخته های آبشش دفع میشوند.

مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم، و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ تر می شود و سپس باز جذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می کند.

کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در باز جذب آب دارد. برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک دار مصرف می کنند، می توانند نمک اضافه را از طریق **غدد نمکی** نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره های غلیظ دفع کنند.