

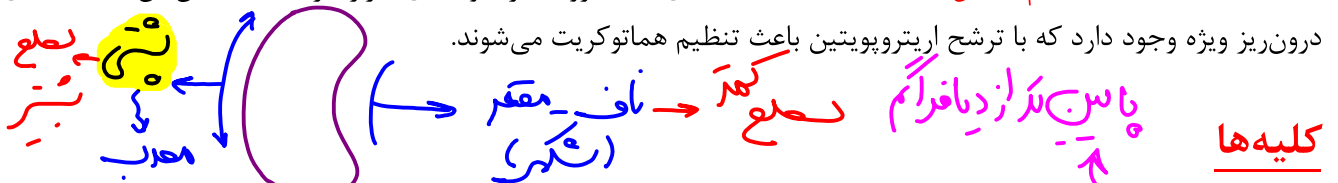




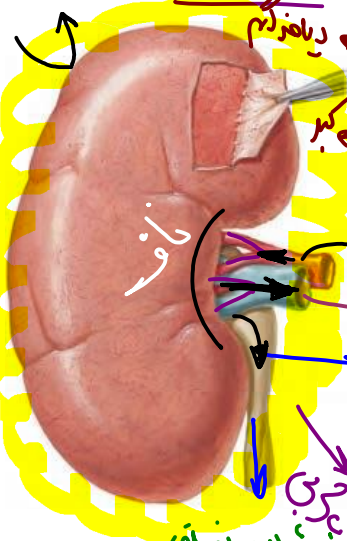
خطر ریزش نکته

بررسی چند نکته کلیدی و مهم:

اگر در بدن از گلوکز، کربوهیدرات و اسیدهای چرب برای به دست آوردن انرژی استفاده شود، ماده دفعی کربن دی اکسید خواهد بود که نیتروژن ندارد. اما اگر از آمینواسیدهای پروتئین‌ها و نوکلئوتیدهای نوکلئیک اسیدها استفاده شود، چون نیتروژن دارند، ماده دفعی آن‌ها نیتروژن دار خواهد بود که خطرناک است و باید از راه کلیه‌ها دفع شود (مثل اوریک اسید و آمونیاک) / در هم ایستایی، باندار وضع درونی خودش را در مبروده ثابت نگه می‌دارد. توده که نگه می‌دارد نه محیط را. توده که نگه می‌دارد وضع درونی یافته‌های خود را در مبروده ثابت نگه می‌دارد. زیرا باندار تک یافته‌ای هم وجود دارد / هر یاخته‌ای هم لزوماً دارای هم ایستایی نیست. مثلاً یاخته بالغ آوند چوبی در گیاهان که مرده است یا یاخته مرده سطح پوست / در بدن انسان اندام‌های بسیار متفاوتی می‌توان گفت در هم ایستایی نقش دارند که مهم‌ترین و اساسی‌ترین این اندام‌ها کلیه‌ها هستند / در تنفس یاخته‌ای علاوه بر تولید کربن دی اکسید و آب، مقداری انرژی و گرما هم تولید می‌شود. بدن برای حفظ دمای طبیعی خود و جلوگیری از تخریب پروتئین‌ها مقداری از آب و گرمای تولید شده را به صورت عرق از دست داده تا هم ایستایی بدن را حفظ کند. بخش اعظم آبی که در عرق از دست می‌دهیم از محیط داخلی است / کبد با ترشح صفرا و دفع کلسترول اضافی در حفظ هم ایستایی بدن نقش دارد. هورمون‌های مختلف در حفظ هم ایستایی نقش دارند. همچنین انعقاد خون با جلوگیری از خونریزی در حفظ هم ایستایی نقش دارد / همه یاخته‌های کلیه لزوماً جزء لوله‌های ادرار ساز نیستند. بین آن‌ها یاخته‌های درون ریز ویژه وجود دارد که با ترشح اریتروپویتین باعث تنظیم هماتوکریت می‌شوند.

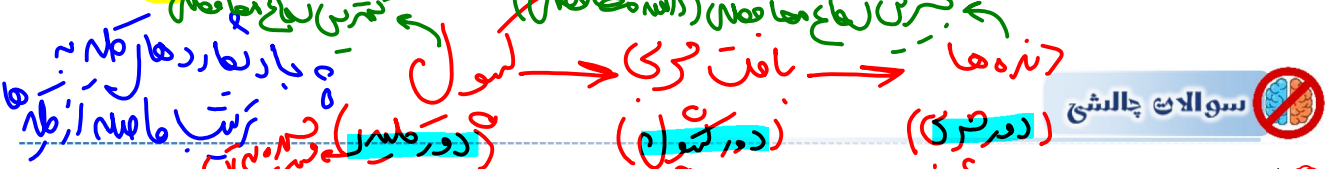


ساختار بیرونی کلیه و حفاظت از آن: کلیه‌ها، اندام‌هایی لوبیایی شکل‌اند و به تعداد دو عدد در طرفین ستون مهره‌ها و پشت محوطه شکمی قرار دارند. اندازه کلیه در فرد بالغ تقریباً به اندازه مشت بسته اوست. به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیه راست قدری پایین‌تر از کلیه چپ واقع است (شکل ۱).

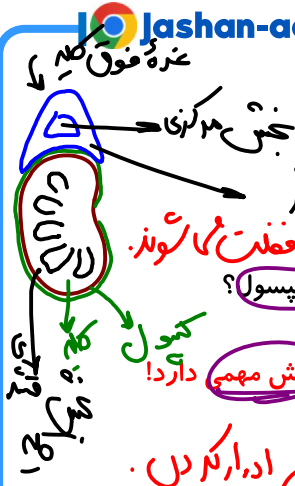


دنده‌ها از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند. علاوه بر این، پرده‌ای از جنس بافت پیوندی به نام کپسول کلیه، هر کلیه را در بر گرفته است (شکل ۲). چربی اطراف کلیه، علاوه بر اینکه کلیه را از ضربه محافظت می‌کند در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد. تحلیل بیش از حد این چربی در افرادی که برنامه کاهش وزن سریع و شدید به کار می‌گیرند ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنازی شود.

در این صورت، فرد با خطر بستن شدن میزنازی و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.



- آیا کلیه‌ها با صفاق در ارتباط‌اند؟ آیا به سیاهرگ باب خون می‌دهند؟ هر فرد سالم، چند کپسول کلیه دارد؟
- آیا ممکن است در نتیجه کاهش وزن شدید، ارتفاع کلیه‌ها برابر شود؟
- آیا کپسول کلیه جزء خود کلیه است؟ چربی اطراف کلیه چی؟



آیا بخش قشری کلیه با غده فوق کلیه در تماس است؟

خبر کپسول اطراف کلیه پس آن است!

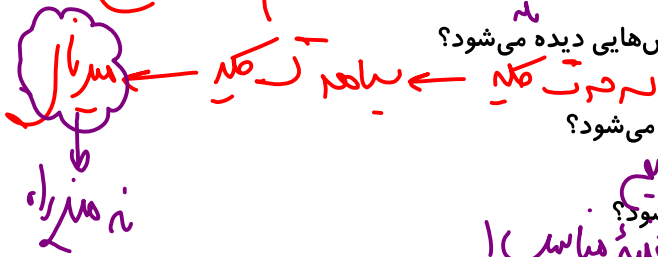
نکته: در حالت طبیعی غده ها را خون کلیه برطرف کلیه ها تماماً توسط دنده ها محافظت می شوند.

آیا کپسول کلیه از غده فوق کلیه هم مراقبت می کند؟ کپسول اطراف چربی است یا چربی اطراف کپسول؟

آیا می توان گفت تنها عاملی که در حفظ موقعیت کلیه ها نقش دارد، چربی است؟ نه! کتاب گفتا نقش مهمی دارد!

آیا ادرار همواره در حال ساخته شدن و خروج از کلیه است؟ خروج از بدن چي؟ نه! فقط موقع ادرار کردن.

در ناف کلیه به ترتیب از بالا به پایین چه بخش هایی دیده می شود؟



آیا هر گونه کاهش وزن موجب افتادگی کلیه می شود؟

نه! نه بد و بدتر!

آیا افتادگی کلیه موجب عدم تخلیه ادرار می شود؟

نه! در آنجا تخلیه مناسب!

علت نارسایی کلیه در صورت افتادگی آن چیست؟

برگشت ادرار به کلیه و تحریک آن (مواد دفعی در مسیر موجود در ادرار)

در صورت افتادگی کلیه، میزان ادرار ورودی به مثانه چه تغییری می کند؟

گاهی! اعمال بی نظیر منبراه!

آیا ممکن است در صورت کاهش وزن سریع و خشن!!! دنده ها دیگر نتوانند از کلیه ها محافظت کنند؟

بله! در صورت افتادگی زانار کلیه ها!

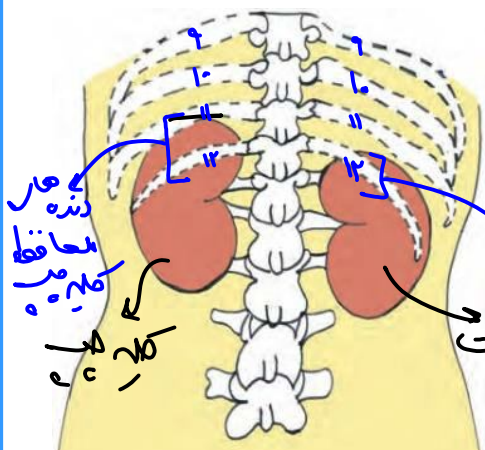
مرور نکات شکل:

کلیه از کلیه است یک وارطه هب دودنده محافظت می کنند. ۱۲ و ۱۱

طول زانار کتار مهره ها و مهره ها عرض خود مهره ها از بالا به پایین افزایش می یابد. آنها دنده محافظه است.

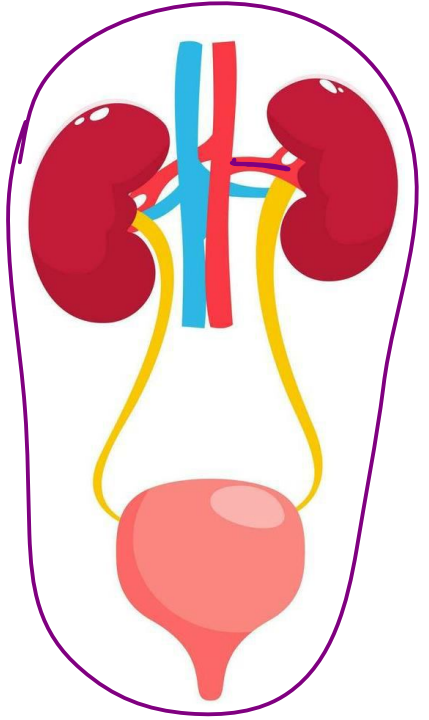
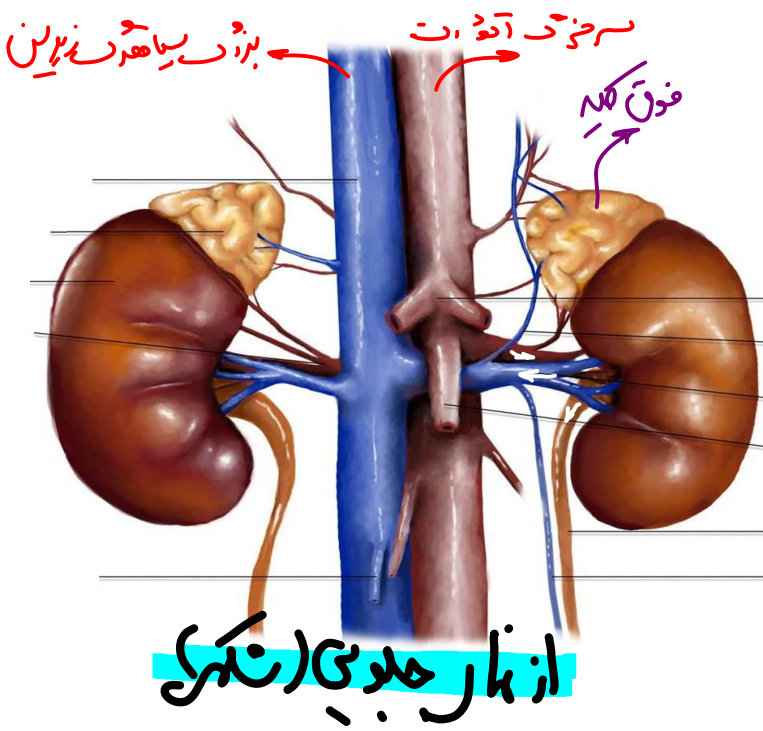
کلیه با روده شکل دنده ها از بالا به پایین تقریباً دجا کاهش طول می شوند. دنده ها از او که آنها را می وصل کنند اما همه ۱۲ دنده ما از زانار مهره ها متصل است.

کلیه ها با مهره ها از بالا به پایین بر می خورد (اما به سرعت با هم وصل می شوند).



از کتاب زیست دهم

تکلیف: نکات مربوط به دنده ها از شکل ابتدای گفتار ۲ فصل ۳ دهم مرور کنید.



**نکته** هرچه یک فرد چاق تر می‌شود (افزایش شاخص توده بدن!) میزان چربی اطراف قلب و کلیه وی هم بیشتر خواهد شد.

**نکته** دستگاه ایمنی فرد برخلاف کیسول کلیه در از بین بردن میکروب‌های ورودی به کلیه‌ها نقش دارد. کیسول کلیه برخلاف دنده‌ها و چربی در ضربه‌گیری از کلیه‌ها نقشی ندارد و همانند آن‌ها نوعی بافت پیوندی است.

**نکته** کیسول کلیه با قشر غده فوق کلیه در تماس است و همین طور با قشر خود کلیه. قشر فوق کلیه، کیسول کلیه و قشر کلیه

**خطر ریزش نکته**

کلیه راست پایین‌تر از کلیه چپ قرار دارد / غره فوق کلیه راست پایین‌تر از غره فوق کلیه سمت چپ می‌باشد / کلیه‌ها در سطح پشتی محوطه شکمی قرار دارند / در افراد بالغ، اندازه کلیه‌ها تقریباً به اندازه مشت بسته همان فرد است / اندازه مهره‌های ستون مهره‌ها، از بالا به پایین افزایش می‌یابد / دنده‌های ۱۱ و ۱۲ از کلیه چپ و تنها دنده ۱۲ از کلیه راست محافظت می‌کنند / بخش‌های محافظت‌کننده از کلیه‌ها شامل دنده‌ها (استخوان)، کیسول کلیه و بافت چربی می‌باشند / توجه کنید همه عوامل محافظت‌کننده از اندام‌های لوبیایی شکل، جزئی از بافت پیوندی بوده و رشته‌های پروتئینی دارند / توجه کنید بافت چربی در حفظ موقعیت کلیه‌ها و کیسول کلیه در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به درون کلیه نقش دارند / در ناف کلیه، سرفرگ، سیاهرگ و میزنای و اعصاب قابل مشاهده هستند / سرخرگ کلیه در بالاترین سطح قرار دارد / میزنای در پایین‌ترین سطح فرو رفته یا مقعر کلیه (صرفاً جهت اطلاع؛ ناف کلیه) قرار گرفته است / میزنای می‌تواند در ارتباط با لگنچه و بافت چربی برش طولی کلیه قرار گیرد / سرفرگ کلیه دارای مواد زائد نیتروژن دار زیاد و اکسیژن با غلظت بالا می‌باشد / سیاهرگ کلیه دارای مواد زائد نیتروژن دار اندک و کربن دی‌اکسید با غلظت بالا می‌باشد.

بخش حفاظت کننده از کلیه	دنده‌ها (از نام)	چربی ← بافت → کپسول کلیه
آیا از تمام کلیه حفاظت می‌کند؟	فقط قسمت بالایی	✓
از کدام کلیه به میزان بیشتری حفاظت می‌کند؟	میان	از هر دو به <u>میان</u>
متعلق به چه نوع بافتی است؟	بستر پیوندی	پیوندی
آیا با بخش‌های کلیه ارتباطی مستقیم دارد؟	X	✓ (فقط فیفا قرآن)
نوع حفاظت از کلیه چگونه است؟	پوشش بخشی از آن و ضربه گیری	حفاظت در برابر ضربه و حفظ موقعیت
<p><b>هشدار:</b> توجه شود که علاوه بر موارد فوق، دستگاه <u>ایمنی</u>..... فرد و گویچه‌های سفید و دستگاه لنفی نیز در دفاع و محافظت از کلیه‌ها نقش دارند. این موارد در این جدول لحاظ نشده‌اند.</p>		

به جز دستگاه ایمنی

هر عامل حفاظتی از کلیه‌های یک انسان سالم که .....



مانع از نفوذ میکروب‌ها به کلیه می‌شود: کپسول / در حفظ موقعیت کلیه و عدم تاخوردگی میزناى نقش دارد: چربی / از کلیه‌ها در برابر ضربات محافظت می‌کند: چربی - دنده‌ها / از نوعی بافت با بزرگترین ذخیره انرژی در بدن تشکیل شده است و به عنوان نوعی عایق عمل می‌کند: بافت چربی / از یاخته‌هایی واجد توانایی تولید مادهٔ زمینه‌ای تشکیل شده است: بافت پیوندی / در تماس مستقیم با خارجی‌ترین قسمت در برش طولی کلیه یا همان بخش قشری قرار دارد: کپسول / از یاخته‌هایی واجد هسته‌ای حاشیه‌ای تشکیل شده است: چربی / تحلیل آن در افرادی که برنامهٔ کاهش وزن سریع و شدید به کار می‌گیرند؛ سبب تاخوردگی میزناى می‌شود: بافت چربی / نسبت به سایر عوامل حفاظتی سخت‌تر است: دنده‌ها / به میزان برابر از هر دو کلیه محافظت نمی‌کند: دنده‌ها / یاخته‌های آن تحت تاثیر همهٔ هورمون‌های ترشحی از تیروئید قرار می‌گیرند: دنده‌ها (یا دنده‌ها - بافت چربی - کپسول کلیه - بافت چربی - دنده‌ها) / برای هورمون مترشحه از گروهی از یاخته‌های درون ریز کلیه و کبد دارای گیرندهٔ شیمیایی است: دنده‌ها (یا دنده‌ها - بافت چربی - کپسول کلیه - بافت چربی - دنده‌ها) / در خون‌سازی نقش دارد: دنده‌ها / از کلیه‌ها نقش دارد: دنده‌ها

اشتباهات تو آزمونارو اینجا بنویس:

---



---



---

جدول مقایسه شش های چپ و راست و کلیه های چپ و راست:

مورد مقایسه	اندازه	علت تفاوت	ارتفاع	طول سرخرگ	طول سیاهرگ	قطر سرخرگ	قطر سیاهرگ
شش چپ	کوچکتر	موقعیت قلب	برابر	کوتاهتر	کوتاهتر	کوچکتر	کوچکتر
شش راست	بزرگتر	قلب	برابر	بلندتر	بلندتر	بزرگتر	بزرگتر
کلیه چپ	برابر	موقعیت کبد	بالا تر	کوتاهتر	بلندتر	برابر	برابر
کلیه راست	برابر	کبد	پایین تر	بلندتر	کوتاهتر	برابر	برابر

۱- چند مورد در ارتباط با کلیه‌ها، وظایف آن‌ها و نحوه محافظت بدن از آن‌ها درست است؟ «جزوه توربوتست»

✗ (همواره) از کلیه چپ، دو و از کلیه راست، یک دنده محافظت می‌کند. ✗ در صورت افتادن صدها ✗

✗ عرق کردن نوعی عمل هومئوستازی و فقط برای حفظ آب بدن محسوب می‌شود. ✗ دما ✗

✗ برهم خوردن هم ایستایی همواره سبب رسیدن بیش از حد برخی مواد به بدن می‌شود ✗ کم تر از حد ✗

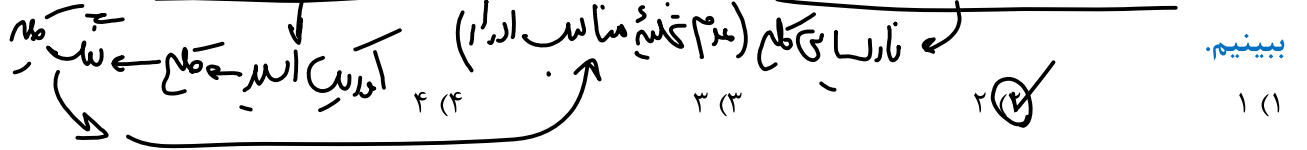
✓ کلیه مرتبط با میزناجی بلندتر نسبت به کلیه سمت مخالف خود، سرخرگ کوتاه‌تری دارد. ✓

✓ در پی افتادگی کلیه و تا خوردن میزناجی، به طور صم بسته شدن میزناجی و عدم تخلیه ادرار رخ می‌دهد.

✗ اندازه مهره‌های کمر از بالا به پایین پیوسته افزایش می‌یابد و اولین دنده‌ها به کوچکترین مهره متصل اند.

✗ بخشی از کلیه که با بریدن قسمتی از آن، به راحتی جدا می‌شود، به تیره‌ترین بخش آن اتصال فیزیکی دارد.

✓ در کاهش وزن سریع و شدید ممکن است اثراتی همانند رسوب بلورهای نوعی ماده دفعی نیترژن دار را بر کلیه



۲- کدام عجزه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر عامل محافظت کننده از کلاه انسان که ..... قطعاً ..... است.»

✗ از بخش‌های بالای کلیه‌ها محافظت می‌کند - سخت‌ترین نوع بافت پیوندی را دارد و از کلیه مجاور طحال دارای محافظت

بیشتری

✗ در حفاظت از یاخته‌های کلیه در برابر میکروب‌ها نقش دارد - در اطراف کلیه بوده و با بخش قشری برخلاف مرکزی مرتبط

✓ در برابر فشارهای مکانیکی وارد شده، موثر است - فاقد تماس مستقیم با بافت تولیدکننده هورمون آریترئوپوئیتین

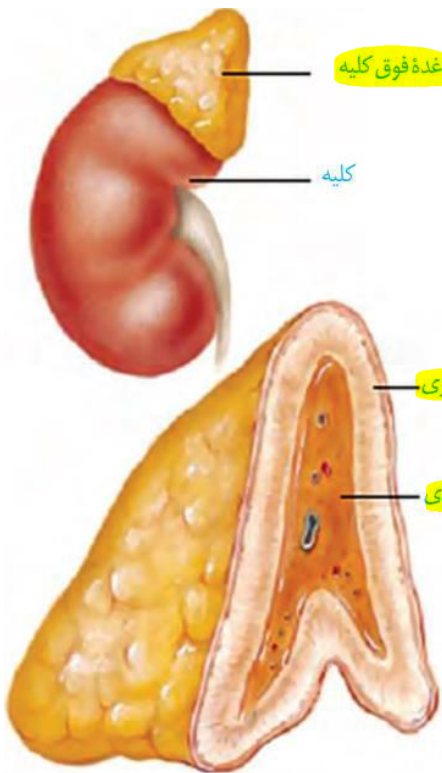
✓ در حفظ موقعیت کلیه‌ها نقش ایفا می‌کند - دارای ماده زمینه‌ای با حجم متغیر و یاخته‌های با هسته کناری



کسول



- تعداد انشعابات لگنچه با تعداد هر مِرحله ..... برابر است. ← **برابر دریافت ادرار از راس هر مِرحله**
- بخش قشری ..... خون بیشتری دریافت می‌کند، به همین علت تیره‌تر است. .... روشن‌ترین بخش کلیه است. (شکل فعالیت)
- در اطراف لگنچه بافت چربی مشاهده می‌شود. **بسیار هر مِرحله**
- عروق (رگ‌های) بزرگ در ستون‌های کلیه برخلاف هر مِرحله مشاهده می‌شوند.
- تنها بخشی از شبکه مویرگی دورلوله‌ای در بخش مرکزی (هرم‌ها) دیده می‌شود و بقیه رگ‌ها در بخش قشری قرار دارند.
- تولید ادرار از بخش قاعده ..... به سمت راس ..... هر مِرحله است و قطراتی که از راس ..... هر مِرحله به درون لگنچه می‌افتند ادرار است.
- مسیر حرکت مواد به سمت لگنچه می‌تواند بالا، پایین یا افقی باشد (بسته به اینکه کجای کلیه باشد).
- هر هرم کلیه با دو ستون کلیه ارتباط دارد. اما برعکس این جمله لزوماً درست نیست. به خاطر ستون‌های کناری.
- هر لپ شامل یک هرم و بخش قشری ..... مرتبط با آن به همراه نصف هر لگنچه ..... از دو طرف است!



**بخش قشری** ← در مجاورت کپسول کلیه قرار دارد  
 نفرون‌های کلیه در آن قرار دارند  
 انشعابات آن ← ستون‌های کلیه

**بخش مرکزی** ← دارای هرم‌های کلیه است  
 ادرار را به میزنای هدایت می‌کند

**بخش لگنچه** ← سافتاری قیفی شکل است

سوالات چالشی

آیا می‌توان گفت در محل ناف کلیه سرخرگ منشعب شده و انشعابات سیاهرگی یکی می‌شوند؟ **بله**

آیا قطر میزنای ثابت است؟ قطورترین بخش آن کجاست؟ **در محل اتصال به کلیه (لگنچه)**

آیا می‌توان گفت خون موجود در سیاهرگ کلیه از دو شبکه مویرگی عبور کرده است و تیره و تمییز است؟ **بله**









سوالات چالشی

کدام قسمت بخش لوله‌ای نفرون پیچ خورده نیست؟ **هنله** ← البته در بین جنس (موس) پیچ می‌خورد!

لوله پیچ خورده (نزدیک) طولانی تره یا دور؟

آیا بخش پایین روی هنله در کلیه انسان همواره مواد را از بالا به سمت پایین بدن حرکت می‌دهد؟ نه **برای سی مثل**

آیا فرایند تشکیل ادرار در نفرون آغاز شده و همان جا هم به پایان می‌رسد؟ **نه در مجاری جمع کننده به پایان می‌رسد**

از کجا به بعد به آن مایع ادرار می‌گویند و ترکیب آن ثابت است؟ **از لگنچه به بعد**

در بخش پایین روی هنله، طول بخش نازک بیشتره یا قطوره؟ در بخش بالاروی آن چی؟ **مکوره**

در بخش پایین روی هنله ابتدا مایعات وارد بخش قطوره می‌شوند یا نازک؟ در بخش بالاروی آن چی؟ **اول نازک**

آیا می‌توان گفت همواره اتصال هنله به لوله‌های پیچ خورده از طریق بخش قطوره است؟ **بله**

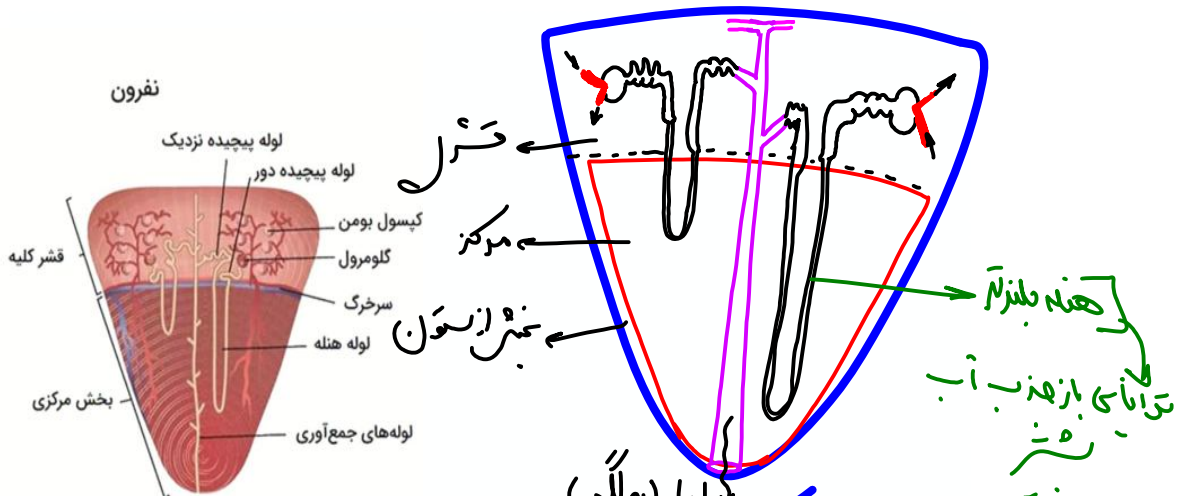
کدام قسمت‌های نفرون را می‌توان در ستون‌های کلیه‌ها دید؟ **قب پیزایی که تو بخش قشری هستن دیگه!**

ترتیب بخش‌های مختلف نفرون را از نظر طول مشخص کنید: **هنله < نزدیک < دور < بوم**

آیا دو انتهای نفرون باز است یا بسته است؟

آیا می‌توان گفت فضای داخل نفرون با خارج از بدن ارتباط مستقیم دارد؟ **از طریق منبره**

آیا می‌توان گفت بخش انتهایی مجرای جمع کننده قطری بیشتر از سایر قسمت‌های نفرون دارد (به جز از کپسول بومن)؟ **بله**



**یک لوله کلیه**



شبه اول مویرگی، نفرون احاطه می‌کند → کپسول بون  
 شبه دوم مویرگی، نفرون احاطه می‌کند!

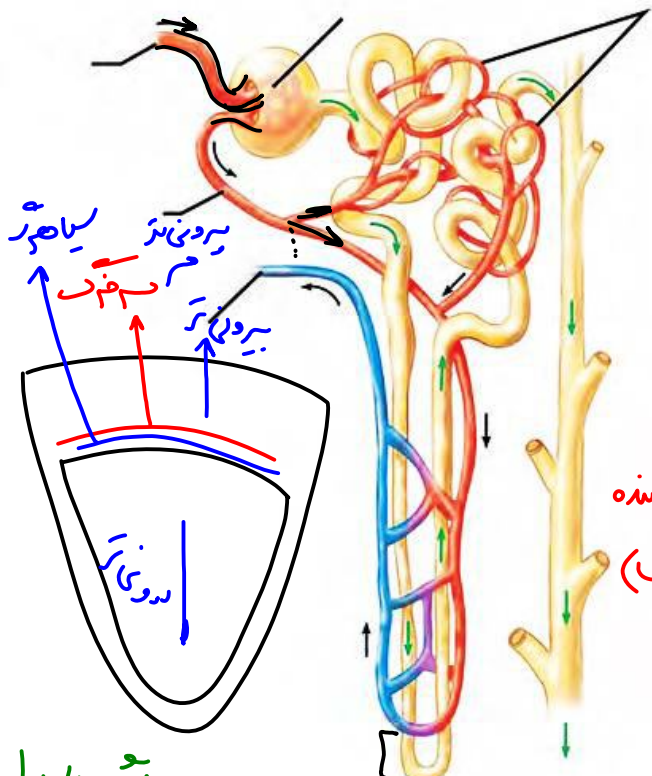
گردش خون در کلیه از خون است و بنابراین بین

گردیزه و رگ‌های خونی، ارتباط تنگاتنگی وجود دارد. با توجه به اینکه تبادل مواد از طریق مویرگ‌ها رخ می‌دهد در اینجا نیز شبکه‌های

مویرگی را می‌بینیم. دو شبکه مویرگی در ارتباط با گردیزه مشاهده می‌شود. اولی به نام کلافک (گلومرول) که درون کپسول بومن

قرار دارد و دومی به نام دور لوله‌ای که اطراف قسمت‌های دیگر گردیزه را فرا گرفته است.

به هر کلیه یک سرخرگ وارد می‌شود. انشعابات این سرخرگ از فواصل بین هرم‌ها عبور می‌کند و در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود.



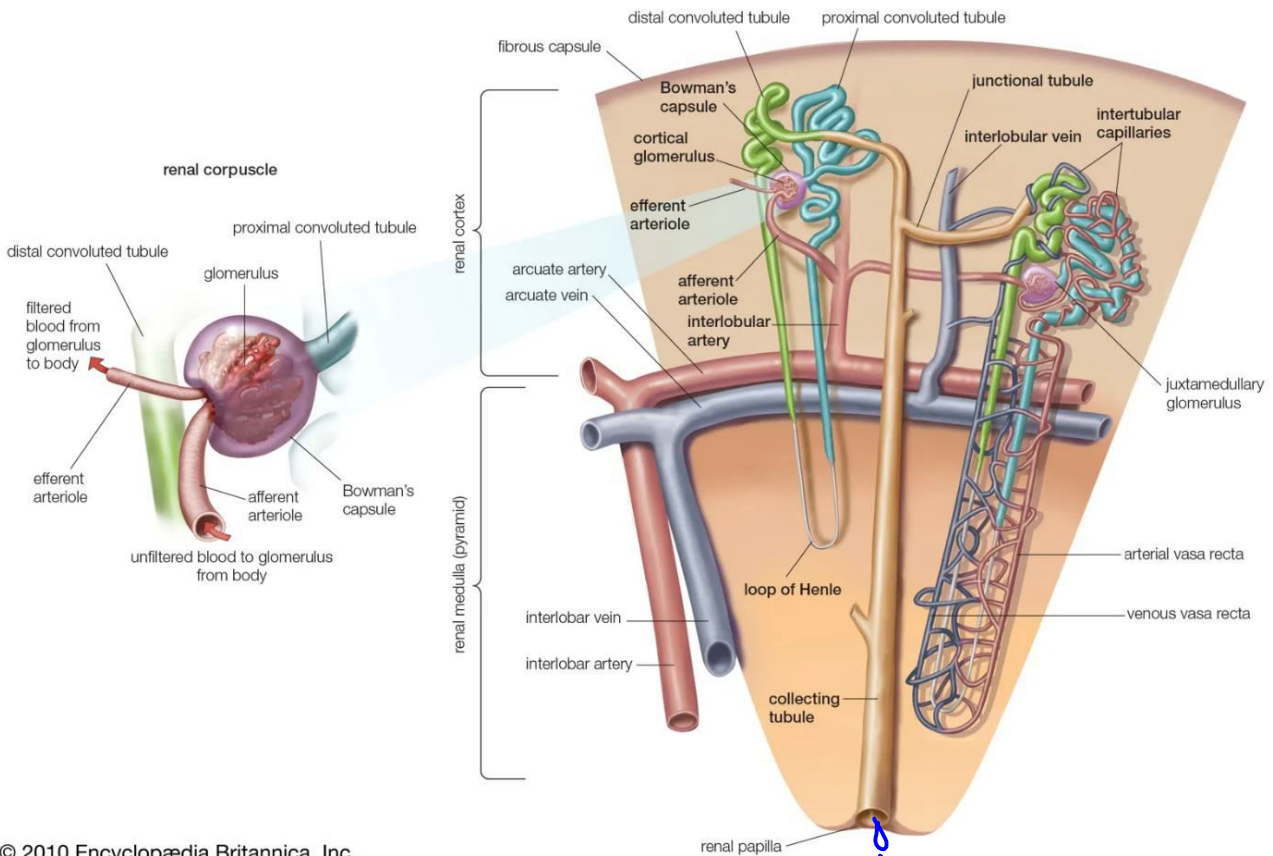
انشعاب انتهایی این سرخرگ‌ها، سرخرگ اوران نامیده می‌شود. خون از طریق سرخرگ اوران به کلافک وارد می‌شود و از طریق سرخرگ وابران آن را ترک می‌کند. سرخرگ وابران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و قوس هنله، شبکه مویرگی دور لوله‌ای را می‌سازد. این مویرگ‌ها به یکدیگر می‌پیوندند و سیاهرگ‌های کوچکی به وجود می‌آورند که پس از عبور از فواصل بین هرم‌ها سرانجام سیاهرگ کلیه را می‌سازند. این سیاهرگ، خون را از کلیه بیرون می‌برد (شکل ۵).

سرانجام سیاهرگ کلیه را می‌سازند. این سیاهرگ، خون را از کلیه بیرون می‌برد (شکل ۵).  
 کپسول بون  
 کپسول بون  
 کپسول بون

ایستگاه نگاه نکات شکل

- جهت جریان خون در رگ‌ها، ..... برخلاف ..... جهت حرکت مواد درون هنله است.
- شبکه دور لوله‌ای در اطراف مجرای جمع‌کننده دیده نمی‌شود! .....
- مشاهده انشعابات سیاهرگی در اطراف قوس هنله و بخش پایین‌روی آن امکان‌پذیر است. کپسول بون سیاهرگ
- میزان اکسیژن خون اطراف لوله‌های پیچ‌خورده ..... زیادتر ..... از اطراف قوس هنله می‌باشد.
- سیاهرگ‌های شبکه مویرگی دوم، اطراف لوله هنله ..... با سیاهرگ ..... رو قرار می‌گیرند.
- پس از سرخرگ اوران مویرگ و پس از سرخرگ وابران انشعابات سرخرگی کوچک وجود دارد.
- شبکه اول را سرخرگ اوران ..... و شبکه دوم را سرخرگ وابران ..... می‌سازد.

- سرخرگ و ابران پس از خروج از کیپسول بومن ..... ۲ ..... شاخه می‌شود یکی از شاخه‌ها به سمت لوله‌های پیچ‌خورده و دیگری به سمت قوس هنله می‌رود. این دو شاخه با هم یکی شده و در مجاورت هنله بالارو قرار می‌گیرند.
- خون شبکه دوم ممکن است در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک و دور دیده شود یا نشود؛ اما حتماً در اطراف لوله هنله دیده می‌شود. همه خون موجود در سرخرگ و ابران نهایتاً الزاماً به رگ‌های اطراف قوس هنله وارد می‌شود (اما نه از آن).
- سرخرگ و ابران غلیظ‌تر و هماتوکریت ..... بیشتر ..... تری نسبت به آوران دارد (به خاطر تراوش و خروج خوناب). اما آوران قطورتر است.
- پایین‌ترین بخش هنله نسبت به پایین‌ترین بخش شبکه مویرگی دوم، کمی ..... پایین‌تر است! ..... تر است! پس قسمت انتهایی هنله را شبکه مویرگی دربر ..... گرفته است.
- انشعابات متصل به مجرای جمع‌کننده فاصله و طول ..... بزرگتر ..... و تراکم این انشعابات در بخش‌های پایینی‌تر آن ..... بیشتر ..... است.
- شبکه دور لوله‌ای در اطراف قسمت‌های پیچ‌خورده فقط خون ..... روشن ..... دارد اما تبادلات گازی هم انجام می‌دهد. عکس کم تیره می‌شود (املا غنچه نرزی)
- فشار خون در شبکه مویرگی کلافک نسبت به شبکه دور لوله‌ای ..... بسیار بیشتر ..... است و جهت حرکت مواد در آن یکطرفه است (فقط تراوش).



© 2010 Encyclopædia Britannica, Inc.

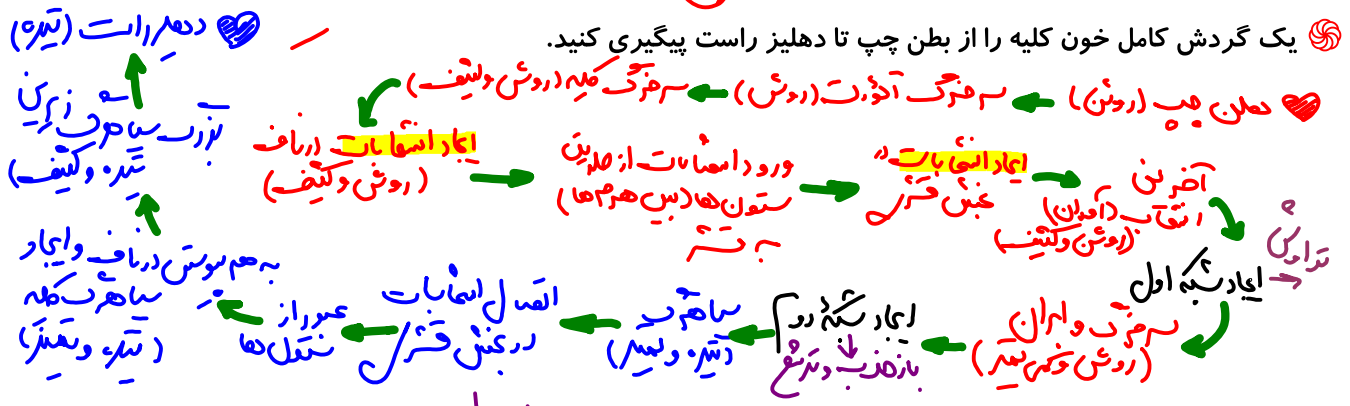
ادرا

تغیبات

سوالات چالش

@jashani121212

در کدام شبکه‌های مویرگی انسان خون تغییر کیفیت نمی‌دهد؟  
 در کدام شبکه‌های مویرگی بین یک سرخرگ و یک سیاهرگ کوچک نیستند؟  
 آیا هماتوکریت خون موجود در سرخرگ آوران با وبران متفاوت است؟ کدام خون غلیظ‌تره؟ کدام یک هماتوکریت بیشتری دارد؟  
 چرا؟  
 جهت جریان خون و مایعات در هنله را با هم مقایسه کنید؟ این قضیه چه کمکی می‌کنه؟ همانند یا برخلاف آبشش ماهی؟



آیا اطراف کپسول بومن هم می‌توان شبکه دوم را دید؟ نه! فقط در لوله‌ها  
 آیا هر گویچه قرمز خروجی از شبکه اول حتما هم به اطراف لوله پیچ خورده دور و نزدیک می‌رود و هم هنله؟ نه! اما  
 آیا هر گویچه قرمز خروجی از شبکه اول الزاماً از اطراف هنله عبور می‌کند؟

آیا می‌توان گفت سرخرگ آوران نسبت به وبران بزرگ‌تر است و نسبت ماهیچه به پیوندی کمتری دارد؟ نه! زیرا این‌ها  
 در انسان سرخرگ وبران بین ۲ تا شبکه مویرگی قرار گرفته است. آیا می‌توانید یک رگ دیگر در مورد انسان مثال بزنید؟

چرا با وجود تراوش زیاد درون کپسول بومن خیز یا ادم رخ نمی‌دهد؟  
 آیا منشأ همه مواد موجود در ادرار از خوناب است؟

آیا در ستون‌های کلیه (بین هر م‌ها) فقط سرخرگ یافت می‌شود؟  
 نه! سرخرگ و سیاهرگ

از اسی به م‌هرم  
 (از لایه به فشر)  
 لم از قاعده به راس  
 (از فشر به لایه)

Jashan\_academy

چند رگ کوتاه: ۱. سیاهرگ باب ۲. سیاهرگ فوق کبدی ۳. سرفرگ آوران ۴. سرفرگ و ابران.  
 سرفرگ کبدی  
 سرفرگ و ابران

چرا خون در شبکه اول برخلاف شبکه دوم تیره نمی‌شود؟

پون تبادلات با یافته‌ها را انجام نمی‌دهد (یا بسیار کم انجام می‌دهد) و فقط تراوش (نفس‌تین مرحله تشکیل ادرار) انجام می‌دهد.  
 یعنی بهوت تبادلات رو طرفه نیست.

از نظر فشار خون سرخرگ و سیاهرگ‌های موجود در کلیه را با هم مقایسه کنید. کافیه به این نکته توجه داشته باشیم که هرچه از قلب فاصله می‌گیریم فشار خون کمتر می‌شود. پس می‌توان گفت بیشترین فشار خون را سرخرگ کلیه و کمترین رو سیاهرگ کلیه دارد. استثنایی هم نداریم!

**خطر ریزش نکته**

(در هر بخش از نفرون که .....

توسط عروق خونی احاطه می‌شود: لوله‌های پیچ‌خورده و هنله / عروق خونی را احاطه می‌کند: کپسول بومن / در مجاورت با خون کم اکسیژن قرار می‌گیرد: بخش پایین روی هنله / یاخته‌هایی با اندامک‌های عمود بر غشا مشاهده می‌شود: لوله پیچ‌خورده نزدیک / نازک‌ترین بخش نفرون محسوب می‌شود: قوس هنله / موازی با لوله جمع‌کننده ادرار قرار می‌گیرد: لوله هنله / نسبت به سایر بخش‌های نفرون، بیشترین مواد دفعی را از خود عبور می‌دهد: لوله پیچ‌خورده دور / مواد دفعی را در جهات مختلفی جابه‌جا می‌کند: لوله‌های پیچ‌خورده و هنله / مواد غذایی موردنیاز خود را از اولین انشعاب سرخرگ و ابران دریافت می‌کند: لوله پیچ‌خورده نزدیک

**خطر ریزش نکته**

هر گردیزه (نفرون) با دو انشعاب سرخرگی ارتباط دارد:

سرخرگ آوران: قطورتر - فشار فون بیشتر - مواد دفعی نیتروژن‌دار بیشتر - ایجادکننده شبکه مویرگی اول (کلاخک) / سرخرگ و ابران: قطر کمتر - فشار فون کمتر - ایجادکننده شبکه مویرگی دوم (دور لوله‌ای) / یکی از شاخه‌های سرخرگ و ابران به سمت لوله پیچ‌خورده نزدیک و یکی دیگر از شاخه‌های آن، به سمت لوله هنله می‌رود. این شاخه‌ها نهایتاً در مجاورت بخش بالاروی هنله، مجدداً به یکدیگر می‌پیوندند / شبکه مویرگی اول، درون گردیزه می‌باشد درحالی‌که شبکه مویرگی دوم، قسمت‌هایی از گردیزه را احاطه کرده است / لوله هنله کاملاً متقارن نیست. یعنی بخش ضخیم هنله پایین رو در مقایسه با بخش ضخیم هنله بالارو، کوتاه‌تر است / بهوت جریان فون در اطراف بخش پایین روی هنله به سمت بالا و در اطراف بخش بالاروی آن، به سمت پایین است. یعنی برعکس همین! / قوس هنله (یعنی دورترین بخش هنله نسبت به لوله‌های پیچ‌خورده)، با شبکه‌های مویرگی ارتباط ندارد / مهرای جمع‌کننده به لوله پیچ‌خورده دور متصل است. هرچه به سمت لگنچه می‌رویم، قطر مهرای جمع‌کننده افزایش می‌یابد / در اطراف مجرای جمع‌کننده، شبکه مویرگی وجود ندارد / سرفرگ آوران نسبت به سرفرگ و ابران، قطر بیشتری دارد / در اطراف بخش پایین روی هنله، انشعابات سرخرگ و ابران وجود ندارد و اولین انشعاب از سیاهرگ کلیه، در اطراف بخش پایین روی هنله تشکیل می‌شود / به‌جز بخش پایین روی هنله، در مجاورت سایر بخش‌های نفرون، سرفرگ دارای فون روشن وجود دارد.

مقایسه	سرخرگ آوران	سرخرگ وایران
قطر و اندازه	بیشتر	کمتر
حجم خون دربرگرفته شده	بیشتر از وایران	کمتر از آوران
محل حضور در کلیه	قشری	قشری + مرکزی
ساخت کدام شبکه مویرگی؟	اول (کلافک)	دوم (دور لوله‌ای)
غلظت مواد دفعی	زیاد	کم
فشار اسمزی	کمتر از وایران	بیشتر از آوران
فشار خون	بیشتر از وایران	کمتر از آوران
نوع خون	روشن	روشن
بعد تشکیل دوشاخه می‌شود؟	خیر	بله
تنگ شدن آن موجب	کمتر شدن تراوش	بیشتر شدن تراوش

از دست دادن لوز ناب

هذین کتیف

جدول مقایسه شبکه‌های مویرگی اول و دوم در کلیه:

مقایسه در کلیه طبیعی انسان	شبکه اول مویرگی	شبکه دوم مویرگی
نام دیگر	کلافک (مومردل)	دور لوله‌ای
توسط چه رگی ایجاد می‌شود؟	آوران	وایران
بین کدام رگ‌هاست؟	بین آناستوت	بین سرفرد و سیموکر
مشاهده در بخش قشری کلیه	فقط در بخش قشری	هم قشری و هم مرکزی
مشاهده در بخش مرکزی کلیه	~	~
مربوط به کدام مرحله تولید ادرار است؟	فقط تراوش (مرحله ۱)	باز جذب (۲) و ترشح (۳)
در ارتباط با کدام بخش نفرون است؟	کپسول بویل	لوله‌های نخرین
ارتباط مستقیم با مجرای جمع‌کننده ادرار	X	X
کیفیت خون موجود در آن	فقط روشن	ابداً روشن و سپس تیره
میزان مواد زاید نیتروژن دار آن	زیاد	کم

جدول مقایسه سرخرگی و سیاهرگی کلیه

@jashani121212

سیاهرگ کلیه	سرخرگ کلیه	مقایسه در انسان سالم
۲	۲	تعداد
↓	↑	فشار خون
↑ (تیره)	↓ (روشن)	میزان کربن دی اکسید
↓ (تیره)	↑ (کلیف)	میزان دیگر مواد دفعی
بزرگ سیاهرگ زین	انشعاب سرخرگی پس هری	خون خود را به چه رگ یا رگ‌هایی می‌دهد؟
انشعاب سیاهرگی پس هری	آورت	خون خود را از کدام رگ (ها) گرفته است؟
⊗	⊙	کدام خون روشن و کثیف‌تری دارد؟
⊙		در کلیه چپ طول کدام بیشتره؟
	⊙	در کلیه راست طول کدام بیشتره؟

۵- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«رگی که خون را به شبکه مویرگی ..... وارد می‌کند، نسبت به رگی که خون را از آن خارج می‌کند، .....»

⊙ کلافک - قطر بیشتری داشته و دارای خون تیره و اکسید کمتری بوده و میزان رشته‌های کشسانی موجود در دیواره آن بیشتر است. **اوران**

⊗ کلافک - واجد دیواره‌ای با ضخامت بیشتر بوده و نخستین انشعاب سرخرگی در بخش قشری کلیه به شمار می‌رود. **اوران**

⊙ دور لوله‌ای - دارای خون تیره و اکسید کمتری بوده و میزان رشته‌های کشسانی موجود در دیواره آن بیشتر است. **اوران**

⊗ دور لوله‌ای - در دیواره خود، یاخته‌های بیشتری با توانایی انقباض داشته و آخرین انشعاب سرخرگ کلیوی به شمار می‌رود. **اوران**

۴ (۴)

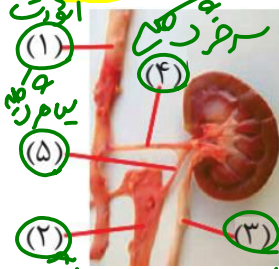
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۶- شکل زیر، تشریح کلیه گوسفند را نشان می‌دهد. کدام عبارت، درباره بخش‌های نام‌گذاری شده در انسان، به



زیر کفوه  
بزرب  
منزاج

درستی بیان شده است؟

سیاهرگ

بخش «۴» در سطح مفعر کلیه، جلویی‌ترین ساختار متصل به آن، به شمار می‌رود.

بخش «۲»، معادل بخشی در بدن انسان است که لنف سرانجام به حفره درونی آن می‌ریزد.

بخش «۳»، معادل بخشی در بدن انسان است که در سمت چپ نسبت به سمت راست، طول

بیشتری دارد. **برای مقایسه در انسان دورتر است!**

در لایه میانی دیواره بخش‌های «۱» و «۲»، یاخته‌هایی واجد رشته‌های انقباضی با توانایی کاهش طول وجود دارد.

سیاهرگ صاف  
در نزدیکی سیاهرگ ابران  
انقباضی

۷- چند مورد، درباره سرخرگ مربوط به کلیه راست، از نظر درستی یا نادرستی همانند عبارت زیر است؟

لایه میانی دیواره آن، در مقایسه با این لایه در سیاهرگ کلیه و سرخرگ و ابران، بافت پیوندی بیشتری دارد.

الف - قبل از ورود به فضای بین هرم‌ها، می‌تواند به سرخرگ‌های کوچک‌تری منشعب شود. **جزوه توربو تست**

ب - در محل ناف کلیه تعداد انشعابات آن از تعداد انشعابات مرتبط با سیاهرگ کلیه کمتر است.

ج - پس از عبور از فواصل بین هرم‌ها، در بخش قشری به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شود. **سرخرگ**

د - در فرورفتگی کلیه، سرخرگ و سیاهرگ انشعابات آن، عقب‌تر از سیاهرگ و انشعابات آن قرار می‌گیرند.

ه - انشعابات ایجاد شده توسط آن نسبت به انشعابات ایجاد شده توسط سیاهرگ کلیه، اکسیژن و مواد دفعی بیشتری دارد.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

اشتباهات تو آزمونارو اینجا بنویس...  
سیاهرگ فوسفورس از انشعابات بیمار شده است!

**سیاهرگ فوسفورس به سرخرگ و ابران سرخرگ اوران: از نظر قطر دو برابر**

.....

.....

.....

.....

.....

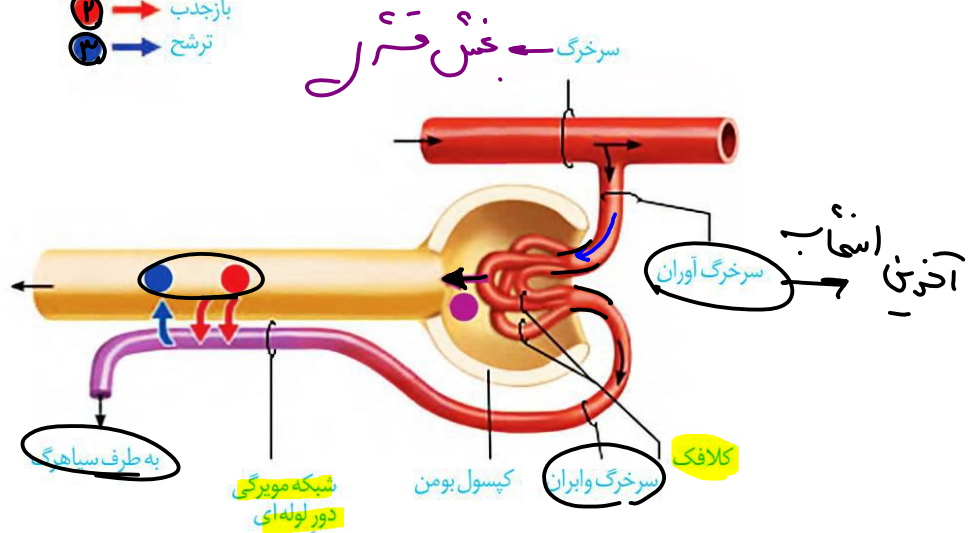
.....

## گفتار ۲: تشکیل ادرار و تخلیه آن

به مرادش دیاز فزب و ترشح

فرایند تشکیل ادرار، شامل سه مرحله **تراوش**، **بازجذب** و **ترشح** است (شکل ۶).

- ۱ تراوش
- ۲ بازجذب
- ۳ ترشح



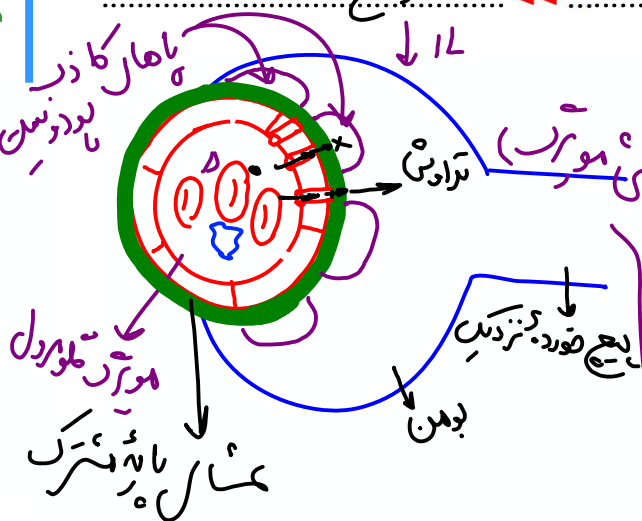
ایستگاه نگاه شکل

- پروتئین‌ها نمی‌توانند در ادرار فرد **عادی** دیده شوند اما در افراد **ناسالم** ممکن است دیده شوند.
- پروتئین‌ها **به‌ندرت** می‌توانند از **مناخذ مویرگ عبور** کنند اما از **غشای پایه پیوسته** **اون نه!** **کامل** **وضع**
- غشای پایه در گلومرول نسبت به سایر مویرگ‌ها ضخیم‌تر است (بیشتر بدانید).
- افزایش فشار اسمزی در شبکه گلومرول، تراوش را **کم** می‌کند!
- غشای پایه گلومرول با یاخته‌های پودوسیت مشترک است **در همه نقاط نه فقط در قسمت دم فلاف هبکت**
- تراوش فقط در **بخش قشری** و درون کپسول بومن رخ می‌دهد.

ترتیب حجم مواد جابه‌جا شده در مراحل تشکیل ادرار چنین است:

تراوش ۱۸۰L < بازجذب ۱۷۹L < ترشح ۱L

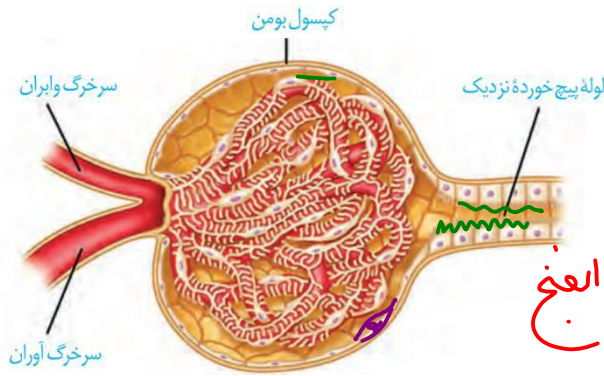
مواد برای تراوش از سه چیز باید بگذرند:



۱. ماخذ دیواره مویرگ (که در کنار سلول‌هاست)
  ۲. غشای پایه مشترک
  ۳. یک غشای تراوشی (پسین) پاهار کاذب بود
- نکته: تنها در صورتی که نسبت سرهم با آن امکان تراوش فراهم می‌شود



ایستگاه نگاه شکل



در وسط بدنه

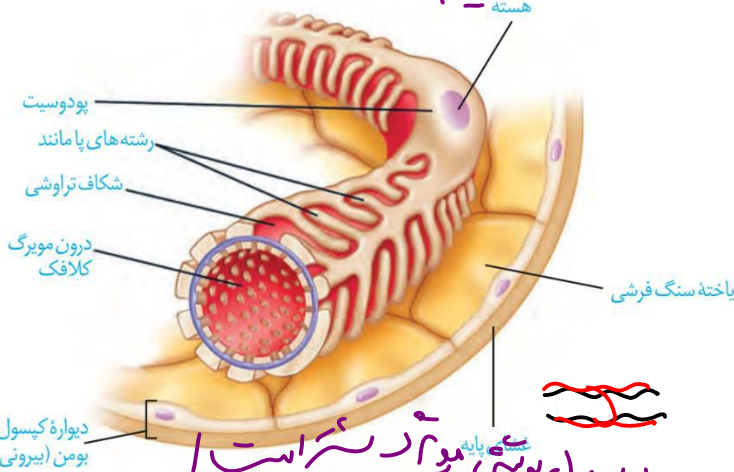
فرایند بازجذب در مسیری مخالف تراوش و ترشح پیش می‌رود.

پودوسیت‌ها نوعی از یاخته‌های پوششی و کشیده می‌باشند که شکاف‌هایی را برای تراوش مواد ایجاد می‌کنند. ظاهر این یاخته‌ها ...

مثل: کنار معدن - نوع دوم مابک - بقعه انبغ

یاخته‌های پوششی موجود در لوله پیچ خورده نزدیک تک لایه و ... شکل می‌باشند و هسته گرد و بزرگ دارند.

یاخته‌های دیواره بیرونی پهن می‌باشند و هسته آن‌ها در ... ترین بخش یاخته است که دارای برجستگی است.



از سلول پوشش موثرتر است!

پودوسیت‌ها غشای پایه مستقل ندارند و با یاخته‌های ... غشای پایه مشترک دارند.

پودوسیت و مویرگ برخلاف حبابک و مویرگ همواره غشای پایه مشترک دارند؛ نه در نقاط متعدد!

غشای پایه یاخته‌های دیواره بیرونی کیسول بومن در خارج از این سلول‌ها قرار دارد (دور نفرون). این غشای پایه در سایر قسمت‌های نفرون هم امتداد می‌یابد.

غشای پایه یاخته‌های دیواره بیرونی کیسول بومن هم از خود این یاخته‌ها و هم از غشای پایه مشترک گلوامرول و پودوسیت ... تر است.

هسته یاخته‌های لایه بیرونی و درونی کیسول بومن ... شکل است و در یاخته‌های پودوسیت بسیار ... تر از یاخته‌های سنگفرشی است.

هسته یاخته‌های لوله پیچ خورده نزدیک از تمام هسته یاخته‌های کیسول بومن بزرگ‌تر و ... شکل است.

غشای پایه یاخته‌های دیواره بیرونی کیسول بومن و یاخته‌های لوله پیچ خورده نزدیک در امتداد هم است. شکاف تراوشی در نقاط مختلف قطر ...

در بازجذب نیز مواد باید از غشای پایه عبور کنند اونم از دو غشای پایه! چون شبکه دور لوله‌ای با نفرون غشای پایه مشترک ...

رشته‌های پاماند پودوسیت‌ها در هم فرو رفته‌اند و عمل تراوش از بین رشته‌های پاماند هر یاخته پودوسیت صورت می‌گیرد.

سوالات چالش

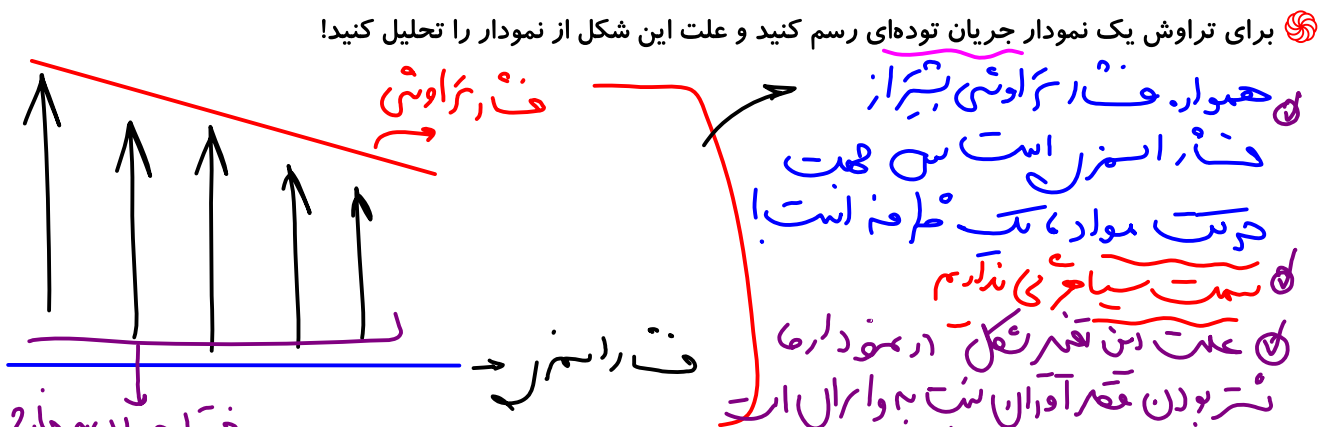
@jashani121212

آیا می توان گفت در تراوش ادرار وارد کپسول بومن می شود؟ چرا؟  
آیا می توان گفت باز جذب و ترشح ترکیب ادرار را عوض می کنند؟ چرا؟

آیا فرایند تراوش در کلیه فعال (با مصرف ATP) است؟ پس انرژی اش از کجا تامین میشه؟  
آیا رشته های کشسان سرخرگ ها در میزان تراوش نقش دارد؟ مستقیم یا غیرمستقیم؟  
در تراوش چه چیزهایی وارد کپسول بومن می شوند؟ آیا اکسیژن و کربن دی اکسید هم می توانند وارد شوند؟ چه موادی

نمی توانند وارد شوند؟  
به نظر شما اساس تراوش مواد، مفید یا مضر بودنشان است؟  
فقط مایز آن ها

آیا بخش یاخته ای خون نیز به درون کپسول بومن تراوش می شود؟  
تراوش در رابطه با کدام شبکه مویرگی است؟ تراوش در رابطه با کدام بخش نفرون است؟  
آیا می توان تراوش را در بخش مرکزی (هرمها) دید؟ در ستون های کلیه چگونه؟  
آیا تراوش در مجرای جمع کننده و خارج از نفرون هم هست؟



برای تراوش یک نمودار جریان توده ای رسم کنید و علت این شکل از نمودار را تحلیل کنید!  
اگر قطر سرخرگ و ابران افزایش یابد تراوش چه تغییری می کند؟  
بیشترین فشار خون در انسان در بین شبکه های مویرگی مربوط به کدام شبکه است؟  
بیشترین فشار خون در انسان در کدام شبکه است؟

Jashan\_academy

آیا هر عاملی که باعث افزایش فشار خون در فرد شود، می‌تواند باعث افزایش میزان تراوش شود؟ (مثلاً افزایش تعداد

ضربان قلب و ...)

یا افزایش هورمون اپی نفرین و نواپی نفرین / آندوسترن / بله

بیشتر بدانید: در یک روز حدود چند لیتر تراوش مایعات در کلیه‌ها صورت می‌گیرد؟ حدود ۱۸۰ لیتر، یعنی ۶۰ بار پالایش و

نصفیه خونابا

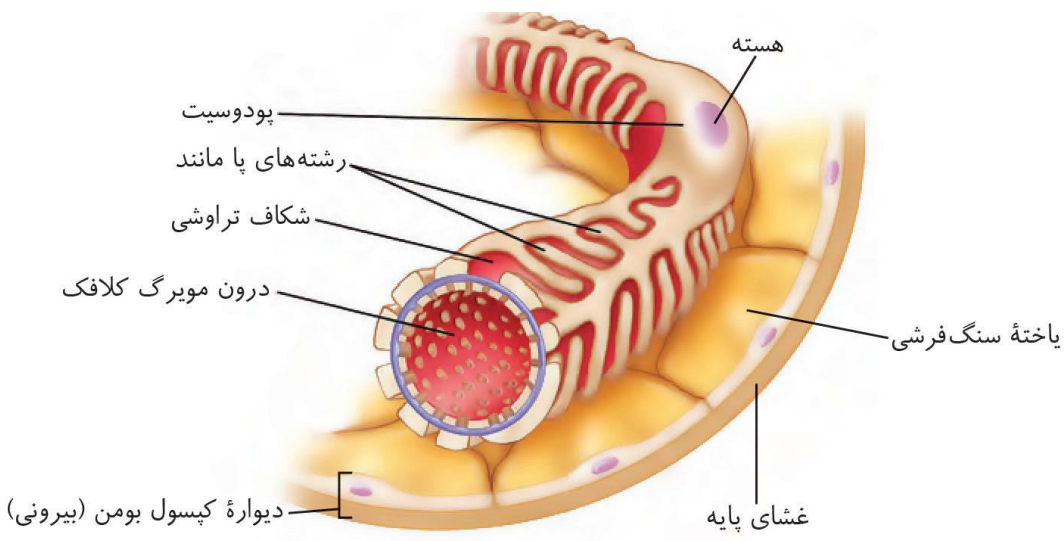
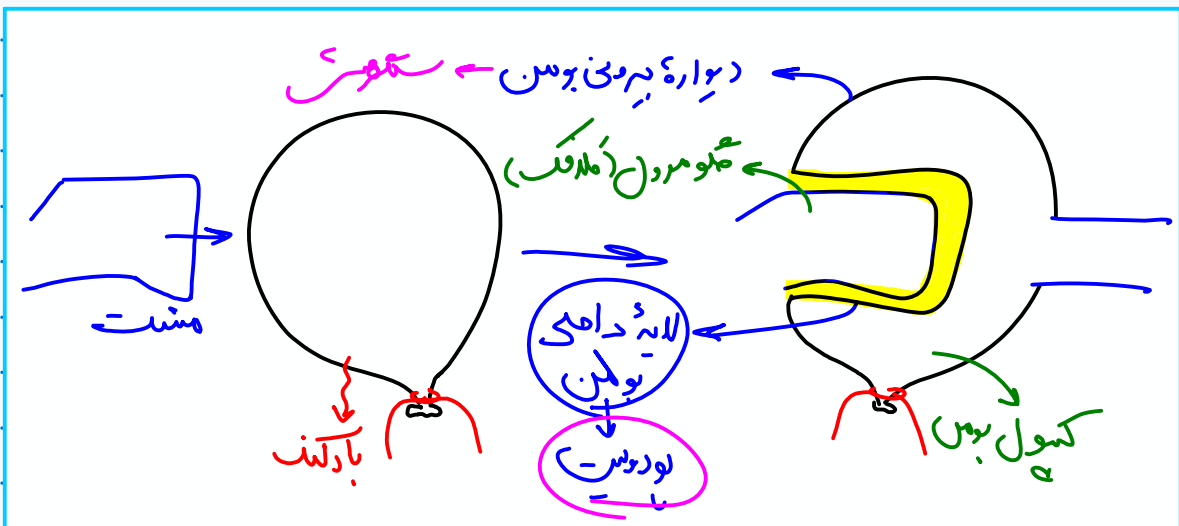
اثر قهوه بر میزان تراوش را بررسی کنید. **↑ ف ر هون ← ↑ تراوش ← ↑ باز جذب ← ↓ ترشح**

آیا یاخته‌های پودوسیت فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند؟ بله ← پوشش اند

حجم تراوش، باز جذب و ترشح را با هم مقایسه کنید.

ماده‌ی زمینه‌ای بافتی ندارند.  
ماده‌ی زمینه‌ای سیال هم دارند.

اشتباهات تو آزمونارو اینجا بنویس





مرور نکات شکل: با توجه به شکل فوق داریم:

اطراف کلافک را کپسول بومن احاطه کرده است. کپسول بومن شامل دو دیواره است. یکی بیرونی (متشکل از یاخته‌های سنگفرشی ساده) و دیگری درونی (با کلافک در تماس است و از یاخته‌هایی به نام پودوسیت تشکیل شده است) / هر یک از پودوسیت‌ها رشته‌های کوتاه و پامانند فراوانی دارد. پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافک را احاطه کرده‌اند / شکاف‌های باریک متعددی که در فواصل بین پاها وجود دارد، به خوبی امکان نفوذ مواد را به فضای درونی فراهم می‌کنند؛ به این شکاف‌ها، شکاف‌های تراوشی می‌گویند / دقت کنید که عبارت «شکاف تراوشی» مفهومی پودوسیت است و در فواصل بین پاها وجود دارد، ولی کلمه «منفذ» مفهومی مویرگ‌های کلافک می‌باشد / غشای پایه اطراف یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن، نسبت به غشای پایه بین یاخته‌های دیواره مویرگ کلافک و پودوسیت، ضخامت بیشتری دارد / هسته پودوسیت‌ها نسبت به هسته یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن بزرگتر می‌باشد / در محلی که هسته پودوسیت قرار دارد، شکاف تراوشی مشاهده نمی‌شود / پودوسیت‌ها در محل هسته یک برآمدگی دارند / یک ماده برای تراوش، به ترتیب از منافذ مویرگ‌های گلمرول، غشای پایه و شکاف‌های باریک موجود در فواصل بین پودوسیت‌ها عبور می‌کند / پودوسیت‌ها نسبت به یاخته‌های پوششی سنگفرشی دیواره کپسول بومن، اندازه بسیار بزرگ‌تر و هسته بزرگتر و تعداد کمتری دارند / گروهی از پودوسیت‌ها در تماس مستقیم با یاخته‌های پوششی سنگفرشی تک لایه قرار می‌گیرند / غشای پایه یاخته‌های پوششی سنگفرشی تک لایه در سمت قارچ کپسول بومن قرار گرفته است و در تماس مستقیم با مقویات دفعی داخل کپسول بومن قرار نمی‌گیرد / ضخامت غشای پایه از ضخامت یاخته‌های سنگفرشی بیشتر است / پودوسیت‌ها برای خود غشای پایه مستقل ندارند و این یاخته‌ها دارای غشای پایه مشترک با یاخته‌های پوششی دیواره شبکه مویرگی گلمرولی هستند / نازک شدن این غشای پایه می‌تواند منجر به دفع پروتئین‌های خون شود / همه یاخته‌های پوششی که در داخل کپسول بومن مشاهده می‌شوند، مواد دفعی خود را مستقیماً وارد کپسول بومن می‌کنند / یاخته‌های پوششی سنگفرشی دیواره کپسول بومن به دلیل ضخامت نازکی که دارند، در بخشی از ساختار آن‌ها که هسته قرار گرفته است، غشای یاخته حالت برجسته پیدا کرده است / از هر پودوسیت، دو یا چند عدد رشته سیتوپلاسمی اصلی جدا می‌شود و از هر کدام از آن‌ها، رشته‌های کوچکتر و با تعداد بیشتری نیز منشعب می‌شوند که به آن‌ها رشته‌های پامانند می‌گویند / هسته یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن همانند هسته پودوسیت‌ها (یاخته‌های درونی کپسول بومن)، کشیده است / پودوسیت‌ها، یاخته‌های بزرگی هستند ولی به دلیل وجود رشته‌های پامانند، نسبت سطح به حجم زیادی هستند.



۸- با توجه به شکل مقابل، در ارتباط با یاخته نوع ..... نمی‌توان گفت این یاخته‌ها .....

- ۱) «۲»- با رشته‌های بلند و پامانند خود، مویرگ‌های منفذدار را احاطه می‌کنند.
- ۲) «۱»- در همه طول سطح خارجی خود، توسط غشای پایه ضخیم پوشیده شده‌اند.
- ۳) «۲»- با ایجاد شکاف‌های باریک، محیط لازم برای تراوش را به خوبی فراهم می‌کنند.
- ۴) «۱»- به دلیل فشار خون در سمت داخل خود، می‌توانند مواد مختلفی را عبور دهند.

حتما دقت دارید که حتی بزرگترین پروتئین‌های خون از کوچکترین یاخته‌های خونی بسیار کوچک‌ترند. هر یاخته خودش تا پروتئین دارد. پس طبیعتاً نباید یاخته‌ای در ادرار ببینیم (بگذریم از باکتری‌های مجاری ادراری، مثل باکتری اشریشیاگلای (E.Coli) که عامل عفونت ادراری است).



فشار اسمزی در تراوش نقش کاهنده دارد، اما **زورش** در مقابل فشار خون یا فشار تراوشی بسیار کم است.

کاهنده حجم ادرار، افزایش حجم ادرار

ادرار = بازجذب - (تراوش + ترشح)

تراوش فقط در نفرون انجام می‌شود اما بازجذب و ترشح در خارج از نفرون (یعنی در مجرای جمع کننده) هم هست.

**بیشتر بدانید:** در شرایط ورزش و هیجان، اعصاب سمپاتیک و هورمون‌های فوق کلیوی (اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین) با تنگ کردن سرخرگ آوران، حجم تراوش را کم کرده تا فشار خون حفظ شود.

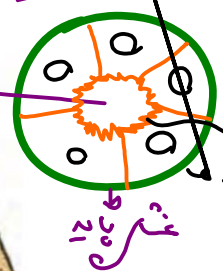
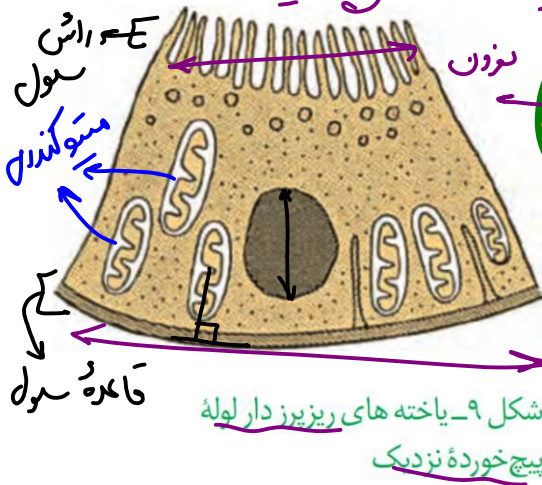
**تکلیف:** ویژگی مربوط به مویرگ‌های خونی منفذدار را از فصل قبل مرور بفرمایید.

سرخرگ	آوران (بزرگتر)	وابران (کوچکتر)
انعطاف ←	↑	↓
مقاومت	↓	↑
← قدرت نبض	↑ ← انعطاف بیشتر	↓
فشار خون	↑ ← غایب ترشح به سبب	↓
← فشار کمینه	↑ ← انعطاف	↓ ⊖
نسبت ماهیچه به سمیت	↓	↑
هماتوکریت نمک‌ها و حجم توکم‌ها در ترشح	↓	↑
میزان مواد دفعی	↑ ← لیسف	↓ ← کبتره
درصد خوناب	↑	↓ ← تراوش
چپ خوناب	↑	↓

**باز جذب:** در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد. بنابراین، هم مواد دفعی مثل اوره و هم مواد مفید مثل گلوکز و آمینواسیدها به گردیزه وارد می‌شوند. مواد مفید دوباره باید به خون بازگردند. این مواد از طریق مویرگ‌های دور لوله‌ای، دوباره جذب و به این ترتیب به خون وارد می‌شوند. این فرایند را **باز جذب** می‌نامند.

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک باز جذب آغاز می‌شود. دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارند. ریزپرزها سطح باز جذب را افزایش می‌دهند. به علت وجود ریزپرزهای فراوان در لوله پیچ خورده نزدیک، مقدار مواد باز جذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت‌هاست (شکل ۹).

باروش انتقال فعال ← از طرف جهت شیب! در بیشتر موارد، باز جذب فعال است و با صرف انرژی انجام می‌گیرد؛ گرچه باز جذب ممکن است غیر فعال باشد مثل باز جذب آب که بلا اسمر انجام می‌شود. یا اسما رسا ده و سبیل شدن از کار مواد.



نکات شکل:

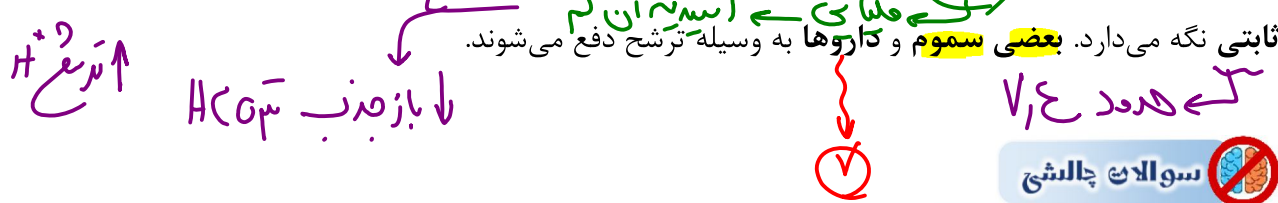
- ریز زها به سمت درون لوله نه حال باه!
- میتوکندرن زیاد با اندازه حاصل متفاوت
- میتوکندرن ها محمود بر قاعده سول و حال باه هستند
- هسته کردن و نزدیک غشا باه است ← هم اندازه با
- طول ترین میتوکندرن
- قاعده رانه ها از فشار با به تفاوت است
- طول ریز زها متفاوت است

سوالات چالشی

- آیا در هنگام باز جذب یاخته ها مواد را برای خودشان برمی دارند؟ نه ← حتما باید به خون برگردانند!
- از کجا شروع می‌شود؟ آیا در بخش قشری فقط هست؟ آیا همه جای نفرون است؟ نه ← به جز کسول برهن
- آیا هر باز جذبی نوعی جذب است؟ آیا هر جذبی نوعی باز جذبه؟ نه ← به مثل روده کما
- به نظر شما مجرای جمع کننده که اطرافش شبکه مویرگی نیست، مواد را در هنگام باز جذب برای خودش برمی دارد؟ نه ← هم از قشر است یا مرکز (هرم)؟
- آیا می‌توان گفت یاخته های لوله پیچ خورده نزدیک، نسبت به بقیه نقاط کلیه اکسیژن بیشتری مصرف کرده و کربن دی اکسید بیشتر تولید می‌کنند؟ چرا؟ بران انجام تنفس بیشتر بران تولید ATP بیشتر ← بر سرین سفر
- آیا فقط لوله پیچ خورده نزدیک ریزپرز دارد؟ نه ← در سایر نقاط کما
- آیا اندازه همه میتوکندرن ها یکسان است؟ نه
- کدام سمت یاخته های لوله پیچ خورده نزدیک ریزپرز دارد؟ سمت رأس ← به سمت درون لوله
- هسته یاخته های لوله پیچ خورده نزدیک چه شکلی است؟ کروی

ترشح: ترشح در جهت مخالف باز جذب رخ می دهد و در آن موادی که لازم است دفع شوند (مویرگ های دور لوله ای یا خود یاخته های گردیزه به درون گردیزه ترشح می شوند. این فرایند را ترشح می نامند. ترشح در بیشتر موارد به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می گیرد. ← **الترناریم اترسع آب ندریم!**

ترشح در تنظیم میزان pH خون نقش مهمی دارد. اگر pH خون کاهش یابد، کلیه ها یون هیدروژن را ترشح می کنند. اگر pH خون (فزایش) یابد، کلیه بی کربنات بیشتری دفع می کند و به این ترتیب pH خون را در محدوده ثابتی نگه می دارد. بعضی سموم و کاروها به وسیله ترشح دفع می شوند.



آیا می توان گفت کبد با ترشح صفرا همانند کلیه با عمل ترشح، در دفع یکسری مواد اضافی از بدن نقش دارد؟ بله

اگر سرخرگ و ابران تنگ تر شود ترشح مواد به درون نفرون چه تغییری می کند؟ گشادتر شود چی؟  
 اگر سرخرگ و اوران تنگ تر شود ترشح مواد به درون نفرون چه تغییری می کند؟ گشادتر شود چی؟

آیا می توان در ادرار ترکیبی را دید که منشا آن از خوناب نباشد؟  
 بله - مواد دفعی سول ها، لوله ها، کلیه (نفرون)  
 چرا باید یکسری مواد ترشح شوند علاوه بر تراوش؟  
 لا بد لازم است بهتر دفع شوند.

چه عواملی در بدن میزان باز جذب و ترشح را زیاد می کند؟ مواردی مثل افزایش یکسری مواد در بدن (مثل  $K^+$ )، اسیدی شدن

خون، کاهش میزان تراوش (به هر دلیلی)، کاهش فشار خون، کاهش قطر اوران و افزایش قطر و ابران و ... می نواتد باعث

افزایش ترشح در کلیه ها (و افزایش مصرف ATP در آن ها) شوند.

آیا هر ماده ای که ترشح می یابد از مویرگ های شبکه دوم مویرگی آمده است؟ نه

آیا می توان گفت هر  $H^+$  یا  $K^+$  موجود در ادرار، نتیجه ی تراوش است و در بخش قشری وارد فضای داخل لوله ها شده است؟

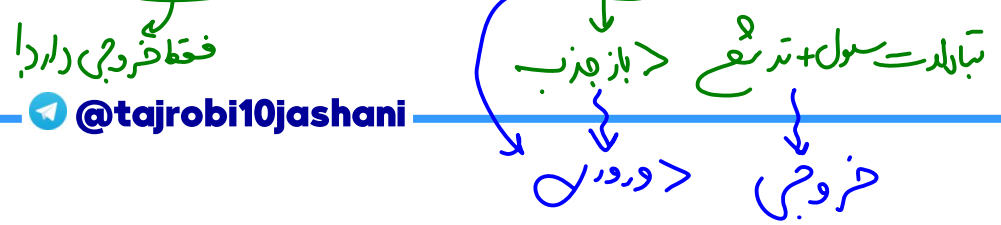
آیا در تراوش مواد از غشای یاخته ای عبور می کنند؟ آیا در ترشح و باز جذب مواد از غشای یاخته عبور می کنند؟

آیا می توان گفت سکنه قلبی می تواند باعث کاهش میزان تراوش در کلیه شود؟ بله - لاف انون

به فرض اگر یاخته های کلیه نتوانند ATP بسازند و مصرف کنند، آیا فرایند تراوش، باز جذب و ترشح به صورت کامل مهار

می شود؟ نه - کاملاً در رنج دهه - بعضی مهارت غیرفعال

آیا مواد ورودی (یا حجم خون ورودی) به شبکه دور لوله ای بیشتر است یا مواد خروجی از آن؟ برای گلو مریول چی؟





مقایسه	تراوش	ترشح	باز جذب
با صرف انرژی؟	خیر	اغلب بله	اغلب بله
محل انجام فرایند	کپسول بومن	خیر	خیر
	لوله پیچ خورده دور و نزدیک	بله	بله
	قوس هنله	خیر	بله
	مجرای جمع کننده	خیر	بله
ارتباط	با شبکه مویرگی اول	بله	خیر
	با شبکه مویرگی دوم	خیر	بله
اساس عبور مواد	اندازه	انتخابی	انتخابی
هورمون های دخیل (فقط در باز جذب)	ضد ادراری آلدوسترون پاراتیروئیدی	باز جذب سدیم باز جذب کلسیم	باز جذب آب
امکان رخ دادن نیاز به انرژی	خیر (انرژی انقباض بطن)	خیر (انرژی جنبشی)	خیر (انرژی جنبشی)
هورمون های مؤثر در تنظیم اسیدیته خون	افزایش گاسترین افزایش سکرترین کاهش انسولین	افزایش PH خون کاهش PH خون کاهش PH خون	افزایش ترشح هیدروژن افزایش باز جذب یون افزایش ترشح بیکربنات
میزان مواد انتقالی	تراوش < باز جذب	ترشح	ترشح
آغاز فرایند	کپسول بومن	لوله پیچ خورده نزدیک	کپسول بومن
پایان فرایند	کپسول بومن	مجرای جمع کننده	کپسول بومن

نظم هارل آب

مکانی بدن خون

کاهش ترشح  $H^+$  و افزایش باز جذب  $H^+$

افزایش ترشح هیدروژن و افزایش باز جذب یون

افزایش ترشح بیکربنات

افزایش PH خون

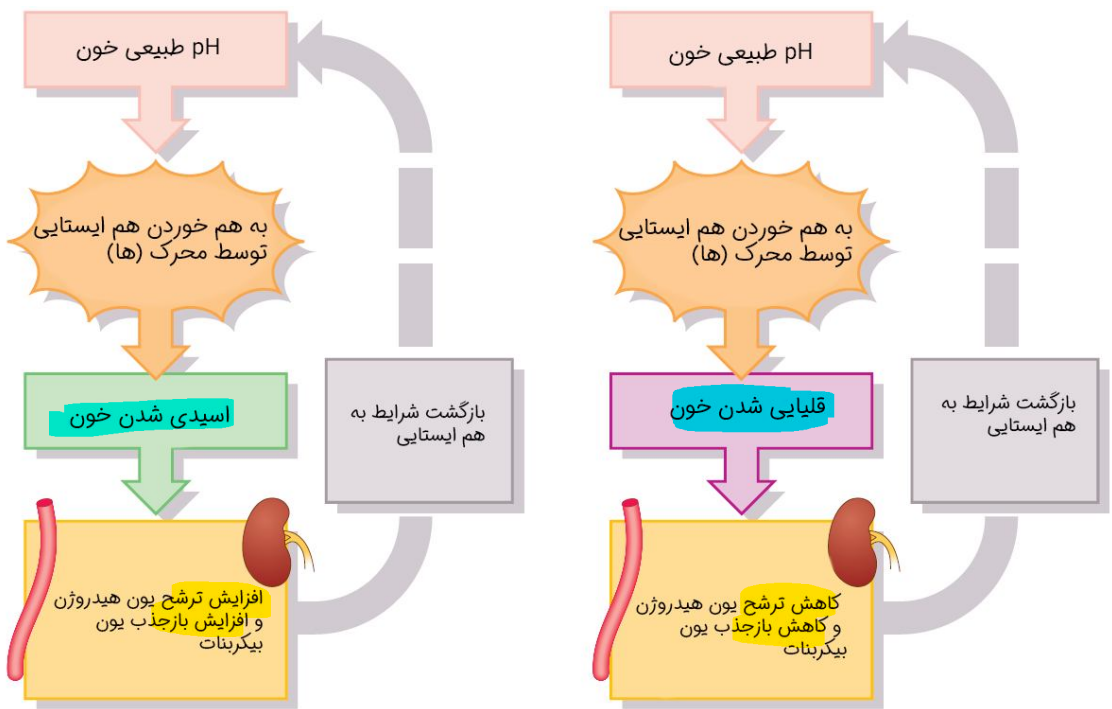
کاهش PH خون

کاهش انسولین

افزایش ترشح هیدروژن

افزایش باز جذب یون

افزایش ترشح بیکربنات



خطر ریزش نکته

هر مرحله‌ای از فرایندهای تشکیل ادرار که ۱ تراوش ۲ بازذب ۳ ترشح

انتخاب مواد تنها بر اساس اندازه آن‌ها صورت می‌گیرد ۱ / در برجسته‌ترین قسمت گردیزه (نفرون) انجام می‌شود ۱ / بدون صرف انرژی زیستی (مصرف مستقیم آدنوزین تری فسفات یا ...) در کلیه انجام می‌شود ۱ / توسط یاخته‌های مکعبی در لوله پیچ خورده نزدیک آغاز می‌شود ۲ / در شبکه مویرگی احاطه شده توسط دو سرخرگ انجام می‌شود ۱ / توسط لوله پیچ خورده نزدیک، قوس هنله و لوله پیچ خورده دور انجام نمی‌شود ۱ / در بازگرداندن مواد مفید به شبکه مویرگی در لوله‌های نقش دارد ۲ / مهم‌ترین عامل انجام آن ناشی از انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن چپ است ۱ / توسط یاخته‌های مجرای جمع کننده انجام می‌شود ۲ و ۳ / اکثراً با صرف انرژی زیستی انجام می‌شود ۳ / به دفع داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی اقدام می‌کند ۳ / مرتبط با یون مثبت حاصل از تجزیه کربنیک اسید در فراوان‌ترین گویچه‌های خونی است ۳ / مرتبط با یون منفی حاصل از تجزیه کربنیک اسید در فراوان‌ترین گویچه‌های خونی است ۲ / توسط شبکه مویرگی احاطه شده توسط دو نوع رگ متفاوت (سرخرگ سیاهرگ) انجام می‌شود ۲ و ۳ / در خارج از ساختار گردیزه‌ها نیز انجام می‌شود ۲ / در تنظیم میزان اسیدیته خون موثر است ۱ و ۲ / به واسطه یاخته‌های پودوسیت (نوع خاصی از یاخته‌های پوششی) با کارایی بیشتری انجام می‌شود ۱ / در جریان آن مواد از درون سیتوپلاسم یاخته‌های گردیزه عبور می‌کنند ۱ - ترشح - بازذب / به دلیل وجود ریزپرژها در سطح گروهی از یاخته‌های گردیزه به مقدار بیشتری انجام می‌شود ۱ - بازذب / بیشترین مواد بین خون و نفرون جابه‌جا می‌شود ۱ - تراوش / با افزایش یافتن فشار خون، کاهش پیدا می‌کند ۱ - ترشح / در خارج از نفرون نیز به انجام می‌رسد ۱ - ترشح و بازذب / با افزایش هورمون آلدوسترون، کاهش پیدا می‌کند ۱ - ترشح / می‌تواند بدون تبادل مواد بین نفرون و شبکه مویرگی دور لوله‌ای به انجام برسد ۱ - هر سه فرایند / با عبور مواد از عرض غشای یاخته‌های بافت پوششی همراه است ۱ - ترشح و بازذب

۹- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

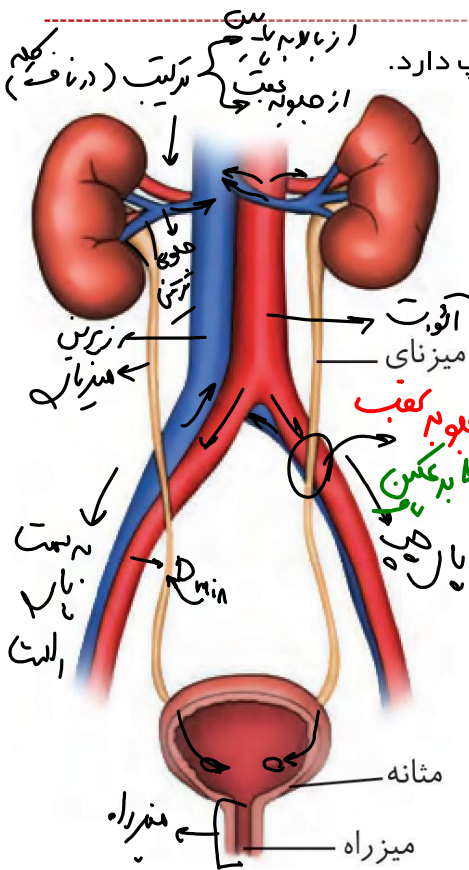
«نوعی از فرایندهای سه گانه مؤثر بر تشکیل ادرار که به طور حتم .....»

۱ در تنظیم PH خون نقش دارد - با تبادل مواد از طریق شبکه مویرگی منفذدار و واجد غشای پایه ضخیم همراه است. ۲ بازذب و ترشح ۳ تراوش ۴ هر سه (در وقت باکله) ۵ هر سه (در وقت باکله) ۶ بازذب و ترشح ۷ بازذب و ترشح ۸ بازذب و ترشح ۹ بازذب و ترشح ۱۰ بازذب و ترشح ۱۱ بازذب و ترشح ۱۲ بازذب و ترشح ۱۳ بازذب و ترشح ۱۴ بازذب و ترشح ۱۵ بازذب و ترشح ۱۶ بازذب و ترشح ۱۷ بازذب و ترشح ۱۸ بازذب و ترشح ۱۹ بازذب و ترشح ۲۰ بازذب و ترشح

۱ در بخش واحد یاخته‌های زائودار، باعث افزایش مواد دفعی نفرون می‌شود - با انتقال مواد از شبکه مویرگی درای سرخرگ در هر دو طرف خود همراه است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰



ایستگاه نگاه شکل



- سرخرگ کلیه راست طول ..... نسبت به سرخرگ کلیه چپ دارد.
- سیاهرگ کلیه راست طول ..... نسبت به سیاهرگ کلیه چپ دارد.
- میزنای متصل به کلیه چپ طول ..... نسبت به میزنای کلیه راست دارد.
- در محل ارتباط رگ‌های خونی و کلیه، از عقب به جلو، به ترتیب ..... قرار دارند.
- آنورت شکمی ..... تر از بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد و محلی که این رگ‌ها دو شاخه هستند، ..... تر از کلیه‌ها قرار دارد.
- بزرگ سیاهرگ زیرین در سمت راست و سرخرگ آنورت در سمت چپ قرار دارد.
- مقایسه طول سیاهرگ راست و سرخرگ راست؛ سرخرگ راست ..... سیاهرگ راست
- مقایسه طول سیاهرگ چپ و سرخرگ چپ؛ سیاهرگ چپ ..... سرخرگ چپ
- وقتی بحث چپ مطرح باشد، سیاهرگ بلندتره؛ چه از سرخرگ چپ چه از سیاهرگ راست.
- وقتی بحث راست مطرح باشد، سرخرگ بلندتره؛ چه از سرخرگ راست چه از سیاهرگ چپ.
- سیاهرگ کلیه چپ از ..... انشعاب و سیاهرگ کلیه راست از ..... انشعاب تشکیل می‌شود.
- در بالای مثانه، میزنای در جلو و بزرگ سیاهرگ در عقب قرار دارد؛ آنورت نیز بین این دو قرار گرفته است.
- محل ورود میزنای‌ها به مثانه، به سطح تحتانی مثانه نزدیک‌تر است.
- محل دوشاخه شدن آنورت در سمت چپ و محل دوشاخه شدن بزرگ سیاهرگ زیرین در سمت راست بدن قرار دارد (البته بهتره از لفظ دوشاخه شدن برای این سیاهرگ استفاده نکنیم؛ به دلیل جهت جریان خون!).
- در ابتدا آنورت و سیاهرگ زیرین در کنار هم می‌باشند اما به مرور انشعابات آنورت در جلوی سیاهرگ قرار می‌گیرد. سرخرگ در پاها از سیاهرگ جلویی‌تر است.
- درچه‌های مثانه در ..... و نیمه پایین آن قرار دارند.
- میزنای روی سطح جلویی انشعابات آنورت (که به پاها می‌روند) دیده می‌شود.
- قطر میزنای در طول آن یکسان نیست و در ابتدای آن حداکثر و در میانه آن حداقل است. (از سرخرگ و سیاهرگ کمتر است)
- دقت کنید که دوتا سیاهرگ پایینی انشعابات بزرگ سیاهرگ زیرین نیستند. بلکه به وجود آورنده آن هستند!

@jashani121212

jashan\_academy

**تکلیف:** تجمع ..... از حد ادرار در مثانه ← تحریک گیرنده‌های مکانیکی دیوارهٔ مثانه (انتهای دندریت نورون ..... ) ← ارسال پیام از طریق ریشهٔ ..... به نخاع ← به راه افتادن غیرارادی انعکاس تخلیهٔ مثانه توسط نورون ..... بخش خاکستری ... نخاعی ← خروج پیام از طریق ریشهٔ ..... عصب نخاعی (با نورون ... حرکتی) ← شروع انقباض عضلات صاف مثانه ← افزایش شدت این انقباضات ← باز شدن بندارهٔ داخلی (صاف) میزراه ← تجمع ادرار در پشت بندارهٔ خارجی (مخطط) میزراه

سوالات چالشی

- آیا در میزناهای می‌توان ماهیچه صاف و حلقوی دید؟ نه ← حلقهٔ انقباض ← نخاع ← عصب نخاع
- به نظر شما بزرگ سیاهرگ زیرین از قسمت پشتی شکم به سمت بالا می‌رود یا قسمت جلویی آن؟
- آیا می‌توان گفت بنداره‌های میزراه از نوع ماهیچه‌ای حلقوی هستند؟ نه
- آیا گیرنده‌های حسی موجود در مثانه که انعکاس تخلیه ادرار را به راه می‌اندازند به ترکیب شیمیایی ادرار حساس‌اند؟ نه ← به ترکیب دیوارهٔ مثانه
- آیا مثانه ماده مخاطی ترشح می‌کند؟ از کجا معلوم؟ معاط دار

چند سؤال در مورد دریاچه‌های منع‌کنندهٔ برگشت ادرار به میزنا ← معاط مثانه

این دریاچه‌ها شبیه کدام دریاچه‌های بدن انسان هستند؟	باز و بسته شدن این دریاچه‌ها فعال است یا غیرفعال؟	چه عاملی باعث باز و بسته شدن آن‌ها می‌شود؟	آیا خود این دریاچه‌ها با انقباض خودش باز و بسته می‌شود؟	آیا می‌توان به این دریاچه‌ها بنداره گفت؟	این دریاچه‌ها جزء میزنا هستند یا مثانه؟	آیا دریاچه‌های بین مثانه و میزنا ماهیچه دارند؟
قلب - لانه کبوتر	خ فعال	افندف فار ادرار	نه	نه	مثانه	نه

- انعکاس تخلیهٔ مثانه توسط کدام بخش دستگاه عصبی انسان به راه می‌افتد؟ خود مختار بهش ربط داره یا بیکری؟
- در افراد بالغ و سالم انعکاس تخلیهٔ مثانه ارادی است یا غیرارادی؟ ارادری
- در چه مواردی بنداره‌های داخلی و خارجی میزراه از حالت انقباض خارج شده و منبسط می‌شوند؟ در هنگام تخلیه ادرار
- در چه زمانی یاخته‌های بنداره خارجی میزراه انرژی کمتری مصرف می‌کنند؟ باز باشند

کافی مصرف ATP

آیا حرکات کرمی در میزناهی نیز مانند مری می‌تواند دو طرفه باشد؟ آیا میزناهی حرکات قطعه قطعه کننده هم دارد؟

آیا گیرنده‌های کششی مثانه در هر زمان که ادرار در مثانه باشد تحریک می‌شود و به نخاع پیام می‌فرستند؟

انعکاس به راه افتاده است

آیا زمانی که با فشار، ادرار خود را نگه می‌داریم، ادرار از بنداره داخلی عبور کرده است و پشت بنداره خارجی است؟ یعنی

آیا در چنین شرایطی انعکاس تخلیه مثانه به راه افتاده است؟ بله

آیا بنداره خارجی میزراه در انتهای آن است؟ نه!

شان

به دنبال تکرار ادرار، مصرف ATP در بنداره‌های میزراه چگونه تغییر می‌کند؟ این بنداره‌ها بران خروج ادرار و باز

نتر به استراحت می‌روند ← کاهش مصرف ATP

آیا باز شدن بنداره خارجی میزراه در بزرگسالان را جزء مراحل تخلیه ادرار حساب کنیم؟ جزء انعکاس تخلیه مثانه چی؟

آیا در کودکان نیز مانند بزرگسالان، مرکز تخلیه نهایی ادرار در قشر مخ است؟ بله اما ناآوان است / نه

تکلیف: دو عبارت متفاوت «تخلیه مثانه و تخلیه ادرار» را از همدیگر تفکیک کنید!

کامل به باریدن بنداره خارجی!

موقعیت بنداره‌ها در مخرج در یک نقطه‌اند اما در میزراه در دو جای مختلف هستند. و قطر دایره بنداره

داخلی مخرج از بنداره خارجی آن کمتر است اما در میزراه تقریباً مساوی‌اند.

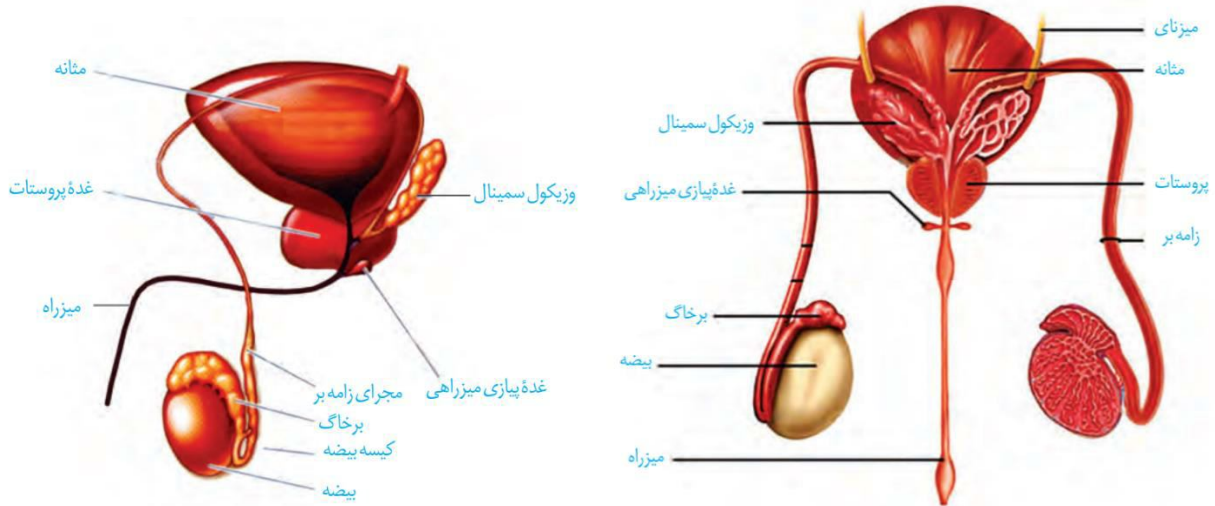
خطر ریزش نکته

در ارتباط با بنداره‌های مؤثر در سازوکار تخلیه ادرار می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

عملکرد آن در هر صورتی به طور غیرارادی است: بنداره داخلی / عملکرد آن در برخی افراد به صورت ارادی و در نوزادان به صورت غیرارادی است: بنداره خارجی / باز شدن آن باعث ورود ادرار به درون میزراه می‌شود: بنداره داخلی / نخستین بنداره‌ای است که در مسیر سازوکار تخلیه ادرار، ادرار را از خود عبور می‌دهد: بنداره داخلی / دارای یاخته‌هایی با ظاهر مخطط است: بنداره خارجی / توسط رشته‌های بخش خود مختار عصب دهی می‌شود: بنداره داخلی / توسط رشته‌های بخش پیکری دستگاه عصبی، عصب دهی می‌شود: بنداره خارجی / حاصل چین خوردگی مخاط مثانه است: هیپکلاما / حاصل چین خوردگی مخاط میزراه است: هیپکلاما / در بخش ابتدایی مثانه یافت می‌شود: هیپکلاما

مقایسه درجه‌های میزراه و میزناهی					
نام درجه	نحوه ایجاد	محل	عصب دهی	نقش	نحوه باز شدن
درجه انتهایی میزناهی	چین خوردگی مخاط مثانه	محل اتصال میزناهی به مثانه	-	ممانعت از بازگشت ادرار به میزناهی و کلیه	توسط جریان ادرار
اسفنکتر داخلی میزراه	ماهیچه صاف حلقوی	محل اتصال مثانه به میزراه	غیرارادی	کنترل ورود ادرار از مثانه به میزراه	افزایش انقباض ماهیچه صاف دیواره مثانه و استراحت غیرارادی ماهیچه
اسفنکتر خارجی میزراه	ماهیچه مخطط حلقوی	در طول میزراه	ارادی	کنترل حرکت ادرار در میزراه	تحت تاثیر پیام حرکتی از قشر مخ





**ترکیب:** طبق شکل‌های فصل ۷ یازدهم می‌توان گفت: **۱-** مثانه در قسمت جلویی بدن حالت نوک تیز دارد **۲-** ضخامت جدار مثانه تقریباً ثابت است اما در محل اتصال به میزراه کمتر از سایر نقاط است **۳-** مثانه در نمای پشتی حالت مخطط با خطوط عمودی به سمت پایین دارد **۴-** مجاری اسپرم‌بر از بین میزنای‌ها عبور می‌کنند **۵-** میزراه که از درون پروستات عبور می‌کند، در طول خود دو برجستگی دارد (یکی در قسمت‌های ابتدایی و یکی در انتها) **۶-** میزراه برخلاف میزنای در مردان (نه زنان) بخش مشترک دستگاه‌های ادراری و تناسلی است **۷-** الحاق مجاری اسپرم‌بر به میزراه درون پروستات صورت می‌گیرد.

**نکته:** در زمانی که نیاز است ادرار از بدن دفع شود، بنداره داخلی و خارجی میزراه، پیام عصبی را از دستگاه عصبی دریافت نکرده تا به حالت استراحت درآیند و بازشوند. مکانیسم عبور مواد از بنداره‌های لوله گوارش نیز به همین صورت است.

**ترکیب شیمیایی ادرار:** دو فرایند **بازجذب** و **ترشح**، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از **گردیزه** و **مجرای جمع‌کننده**، تغییر می‌دهند و آنچه به **لگنچه** می‌ریزد، **ادرار** است. **بخش اوره در صد هوناب (۵۵ درصد هوناب) آب است** **۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد.** دفع آب از طریق ادرار، راهی است برای **تنظیم مقدار آب بدن.** **یون‌ها نیز بخش مهمی از ادرار را تشکیل می‌دهند که دفع آن‌ها برای حفظ تعادل یون‌ها صورت می‌گیرد.** **فرآوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است.** اوره چرا و چگونه تشکیل می‌شود؟ در نتیجه تجزیه موادی مانند **آمینواسیدها، آمونیاک** تولید می‌شود که **بسیار سمی** است. **تجمع آمونیاک در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد** **کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند.** ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک **بسیار کمتر** است و بنابراین، امکان انباشته شدن آن و **دفع با فواصل زمانی** امکان‌پذیر است. کلیه‌ها اوره را از خون می‌گیرند و همراه با ادرار از بدن دفع می‌کنند.

*Handwritten notes:*  
 - **تنظیم مقدار آب بدن**  
 - **دفع حفظ PH (۷.۳۵-۷.۴۵)**  
 - **و نیوکترینه**  
 - **NH<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub>**  
 - **کاهشی خاصیت سمی NH<sub>2</sub>**  
 - **در آن اندک آن از خون نیکه بافتی**  
 - **بسیار سمی**  
 - **بسیار کمتر**  
 - **دفع با فواصل زمانی**  
 - **کلیه‌ها اوره را از خون**  
 - **می‌گیرند و همراه با ادرار از بدن دفع می‌کنند.**  
 - **بازجذب آمونیاک**  
 - **لگنچه‌ها**  
 - **تراوش + ترشح**



یکی از علل سنگ کلیه، تجمع اوریک اسید در کلیه‌هاست. به نظر شما چرا اوریک اسید می‌تواند باعث نارسایی کلیه شود (مثل

کاهش وزن سریع و شدید)؟ **بابتن بجران حذوح ادرار (چه میزان و حتی چه درون مانده) منجر به**

**بازگشت ادرار به کلیه** شده باعث نارسایی آن می‌شود

آیا می‌توان گفت افزایش سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها (DNA و RNA) می‌تواند باعث افزایش احتمال نقرس شود؟  
**بله - به دلیل وجود (N) که نه مولکول نترژن (N) به اتم (یا عنصر) (N)**

ادرار را با توجه به ترکیبات آن می‌توان به دو بخش معدنی و آلی تقسیم کرد. حدود ۹۵ درصد ادرار از آب تشکیل شده است. سایر مواد معدنی نظیر پتاسیم و ... درصد بسیار کمی از بخش معدنی ادرار را به خود اختصاص داده‌اند. بخش آلی ادرار که کمتر از ۵ درصد ادرار را به خود اختصاص داده است، بیش‌تر از اوره تشکیل شده است. علاوه بر اوره، ترکیبات آلی دیگری نظیر اوریک اسید در ادرار وجود دارد.

**خطر ریزش نکته**



هر مادهٔ دفعی موجود در ادرار انسانی سالم که .....

فراوان‌ترین مادهٔ موجود در آن است: **آب** / فراوان‌ترین مادهٔ دفعی موجود در آن است: **اوره** / فراوان‌ترین مادهٔ آلی موجود در آن است: **اوره** / می‌تواند باعث تجمع گویچه‌های سفید شود: **اوریک اسید** / تجمع آن در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد: **هیپکلام (آمونیاک در ادرار نیست)!** / حاصل تجزیهٔ موادی مانند آمینواسیدها است: **هیپکلام (آمونیاک در ادرار نیست)!** / امکان انباشته شدن و دفع با فواصل زمانی برای آن وجود دارد: **اوره**

در بعضی تست‌ها ممکن است با بیان «**ترکیب دو مادهٔ معدنی و ساخت مادهٔ آلی**» و یا «**ساخت مادهٔ دفعی از ترکیب مواد دفعی دیگر**» مواجه شوید؛ منظور تولید اوره در کبد است.

**کارندهٔ اوره - کبد**  
**کصرف (O2) - آنتزیم کربنیک اندرراز - تولید اوره**

مواد دفعی نیتروژن‌دار انسان			
نوع ماده سمی نیتروژن‌دار	آمونیاک	اوره	اوریک اسید
منشأ تولید	تجزیه موادی مانند آمینواسیدها	ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید	اوریک اسید
محل تولید	یاخته‌های مختلف بدن	کبد	یاخته‌های مختلف بدن
انحلال‌پذیری در آب	زیاد	بیشتر از اوریک اسید	کم - تمایل به رسوب و تشکیل بلور
میزان سمیت	زیاد	بسیار کمتر از آمونیاک	کمتر از اوره
عوارض تجمع در بدن	به سرعت باعث مرگ می‌شود	امکان انباشته شدن آن در بدن و دفع با فواصل زمانی وجود دارد	در کلیه‌ها: سنگ کلیه در مفاصل: نقرس - التهاب و درد مفصل
فراوانی در ادرار	X	فراوان‌ترین ماده دفعی آلی ادرار	کمتر از اوره



۱۲- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی عبارت زیر را به طرزی متفاوت تکمیل می کند؟

«از بین مواد زائد درون ادرار، ماده‌ای که ..... همان ماده‌ای است که .....

- ۱. بخش اعظم ادرار را می‌سازد- اکثر حجم خوناب را به خود اختصاص می‌دهد. (آب ماده زائد (نقرس) است)
- ۲. فراوان‌ترین ماده آلی در ادرار است- برخلاف اوریک اسید فاقد توانایی ایجاد نقرس در مفصل استخوان آرواره بالا است.
- ۳. برای حفظ تعادل یون‌ها دفع می‌شود- قطعاً بدون گذر از بین فسفولیپیدها، از مویرگ‌های شبکه دورابولهای خارج می‌شود.
- ۴. تجمع آن و لاکتیک اسید، گیرنده‌های یکسانی را تحریک می‌کنند- می‌تواند اثر همانند کاهش وزن سریع بر تخلیه ادرار از کلیه داشته باشد.

۱۳- چند مورد از عبارات زیر از نظر درستی یا نادرستی همانند عبارت زیر است؟

«اوره همانند اوریک اسید و برخلاف آمونیاک، امکان ذخیره و دفع با فاصله زمانی را دارد.»

- ۱. ماده دفعی نیتروژن‌داری که می‌تواند سبب آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها شود، در آب حل نمی‌شود.
- ۲. تجزیه زیاد دنا در بدن انسان می‌تواند نفوذپذیری غشای برخی گیرنده‌های حواس پیکری را افزایش دهد.
- ۳. در مفاصلی که در نقرس آسیب می‌بینند، لبه‌های دنداندار استخوان‌ها با رباط به هم چسبیده‌اند.
- ۴. تجزیه مونومرها تنها در کبد می‌تواند منجر به بروز پیش ماده نیتروژن دار ایجادکننده اوره شوند.
- ۵. در بیماری نقرس، به دنبال فعالیت ماکروفاژها، بیگانه‌خواری باکتری‌ها افزایش می‌یابد.
- ۶. کم‌آب شدن در ماهیچه‌های اسکلتی به سرعت، ATP را بازسازی می‌کند.

به دنبال این رخدادها، به دنبال فعالیت ماکروفاژها، بیگانه‌خواری باکتری‌ها افزایش می‌یابد. (نقرس است)

کم‌آب شدن در ماهیچه‌های اسکلتی به سرعت، ATP را بازسازی می‌کند.

به دنبال این رخدادها، به دنبال فعالیت ماکروفاژها، بیگانه‌خواری باکتری‌ها افزایش می‌یابد.

اوره در بخش لیپیدی غشا، انحلال پذیری زیادی دارد:

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴) صفر
-------	-------	-------	-----------

در آب انحلال بهتر دارد.

اوره

در فون سیاه‌گر

فون سیاه‌گر

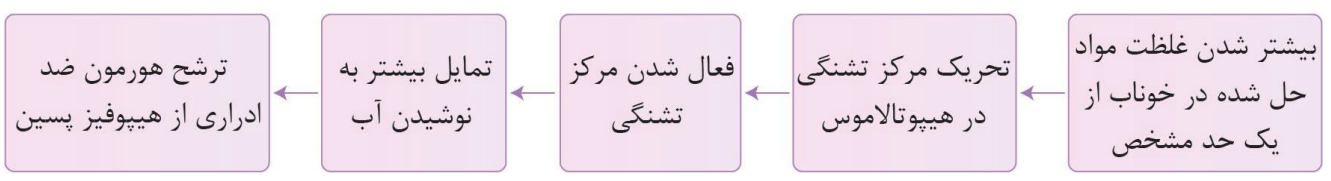
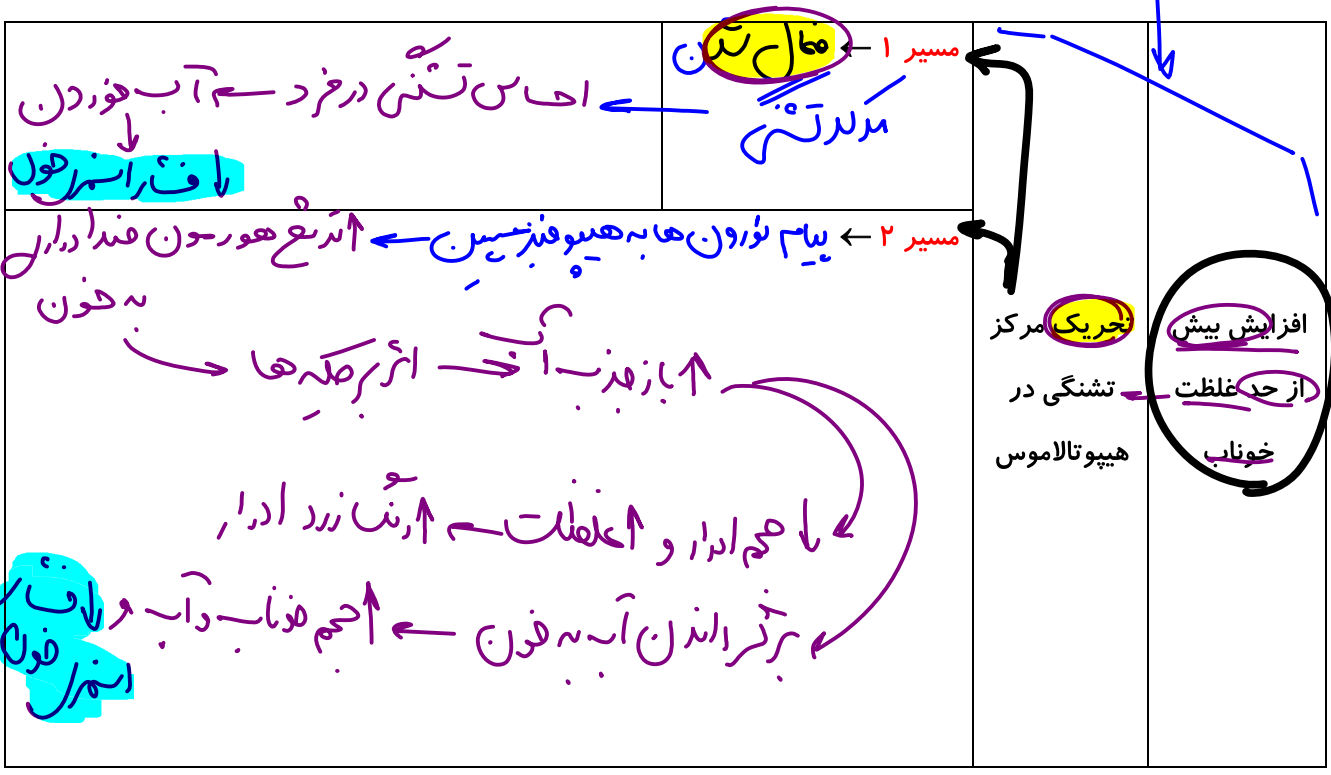
در فون سیاه‌گر

فون سیاه‌گر

NH<sub>2</sub>

ویژه لگوارها ترکیب

**تنظیم آب:** تنظیم آب تحت تنظیم عوامل مختلفی مثل **هورمون‌ها** قرار دارد. یکی از سازوکارها به غلظت مواد حل شده در **خوناب** ارتباط دارد. اگر غلظت این مواد از **حد مشخصی** فراتر رود، مرکز تشنگی در هیپوتالاموس **تحریک** می‌شود که نتیجه آن **فعال شدن** مرکز تشنگی و تمایل به نوشیدن آب و از طرف دیگر ترشح هورمون ضد ادراری است. این هورمون با اثر بر **کلیه‌ها**، باز جذب آب را **افزایش** می‌دهد و به این ترتیب دفع آب از راه ادرار کاهش پیدا می‌کند.



اگر بنا به **عللی** هورمون ضد ادراری **ترشح نشود**، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود. چنین حالتی به **دیابت بی‌مزه** معروف است. مبتلایان به این بیماری احساس تشنگی می‌کنند و **مایعات زیادی** می‌نوشند. این بیماری به علت **برهم زدن توازن آب و یون‌ها** در بدن، نیازمند توجه جدی است.

در بدن انسان تنظیم آب هم به وسیله هورمون‌ها انجام می‌شود و هم به وسیله دستگاه عصبی.

سوالات چالشی

غلظت ← بپی ↑ اندیز ایترووستین

آیا زیاد شدن بیش از حد هماتوکریت (بالای ۵۰ درصد) باعث افزایش ترشح هورمون ضدادراری می شود؟

عامل اسرک انسر خون ↑ ف انسر بله  
 آیا زیاد شدن پروتئین های خوناب باعث افزایش ترشح هورمون ضدادراری می شود؟

آیا افرادی که دیابت شیرین دارند، ضدادراری زیادی در خون خود دارند؟ بله، به خاطر اینکه آب زیادی را به صورت ادرار از دست می دهند و خون غلیظتری نسبت به افراد عادی دارند.

نه ← باید از هر شخصی فرار رود!

آیا هرگاه غلظت مواد حل شده در خوناب زیاد شود، گیرنده های اسمزی در هیپوتالاموس هم تحریک می شوند؟

آیا در نتیجه کار هورمون ضدادراری هم فشار اسمزی خون، کم شده و هم فشار خون، زیاد می شود؟

بله ← خیز (ادم) →

چند سؤال در مورد هورمون ضدادراری:				
آیا مستقیماً آب را از ادرار بازجذب می کند؟	آیا منجر به افزایش مصرف ATP در کلیه ضمن جابه جایی مواد می شود؟	حجم ادرار را ..... و میزان کشش مثانه را ..... می کند.	در ..... تولید و در ..... ترشح می شود.	یاخته های هدف این هورمون چیست؟
از ادرار	نه	گاهی - گاهی	هیپوتالاموس - هیپوفیز پس	بوشی در مجاری کلیه

از مایع رآوشی غیرفعال

کسول بوس خیز

آیا زیاد ترشح شدن این هورمون می تواند باعث خیز یا ادم شود؟

بله ← هم لاف انسر خون دهم اف انسر خون (فانر آوش)

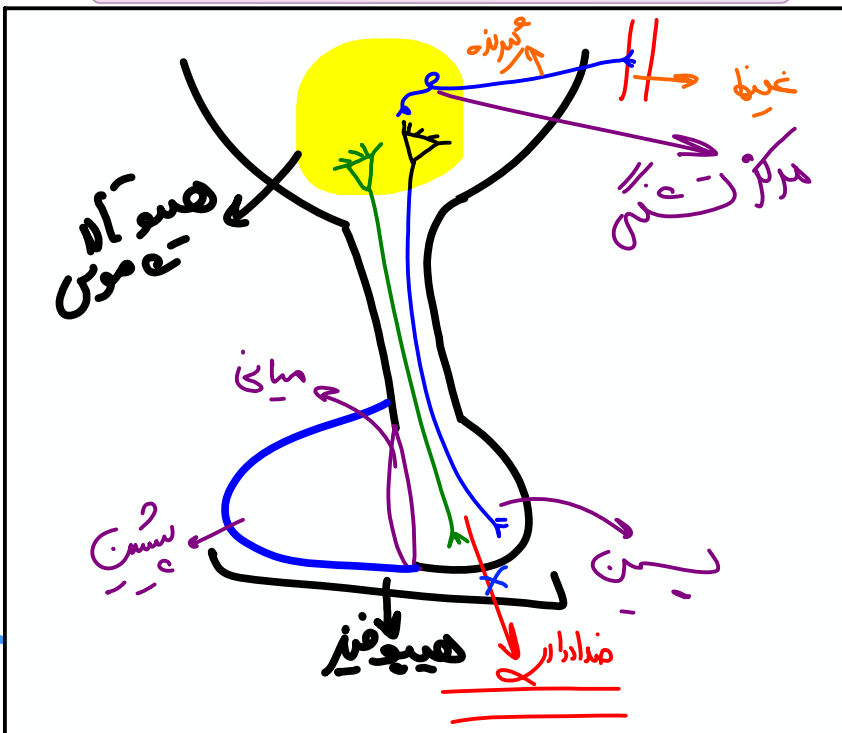
در واقع نوروهای هیپوتالاموس در جسم یاخته خودشان این هورمون را می سازند و به وسیله آکسون خود آن را وارد هیپوفیز پسین می کنند و از آنجا ترشح می شود. پس می توان گفت ساخته شدن هورمون ضدادراری به وسیله هیپوتالاموس و ذخیره و ترشح آن به وسیله هیپوفیز پسین است. همه این موارد به وسیله نوروها انجام می شود. در ضمن ترشح هورمون ضدادراری با روش اگزوسیتوز یا برون رانی است.





مورد مقایسه	دیابت بی مزه	دیابت شیرین
علت	فقدان هورمون ضد ادرار (ADH)	عدم توانایی جذب گلوکز توسط سلول ها
میزان ادرار و تشنگی	↑	↑
میزان کشش دیواره مثانه	↑	↑
میزان ترشح ضداداری	نرارد	زیاد ← به دلیل غلبه بدن
وجود گلوکز در ادرار	×	✓
اختلال در توازن آب و یونها	✓	✓

ضد ادراری مستقیماً و آلدوسترون غیرمستقیم باعث افزایش باز جذب آب می‌شود.



اشتباهات تو آزمونها رو اینجا بنویس

همه جانداران هم آب دارند

# گفتار ۳: تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران

در شرایط به اصطلاح

تنظیم آب

مواد زائد

در بسیاری از تک یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار انجام می‌شود. ولی در برخی دیگر مانند پارامسی، آب که در نتیجه اسمز وارد می‌شود به همراه مواد دفعی توسط واکوئول‌های انقباضی دفع می‌شود (شکل ۱۱).

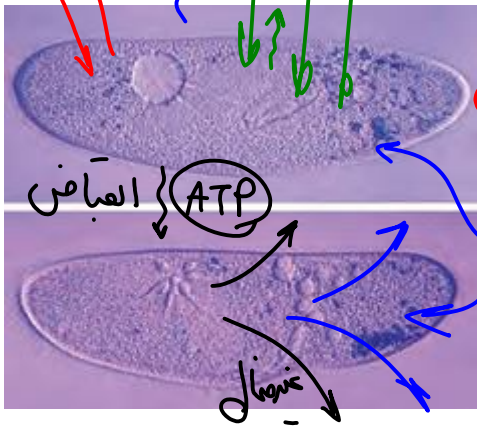
سوالات چالشی

هم تنظیم انزال + هم دفع مواد دفعی

توانش درون بافت‌ها

آیا می‌توان گفت در همه تک یاخته‌ای‌ها تنظیم اسمزی با کمک انتشار (اسمز) صورت می‌گیرد؟

آیا در تنظیم اسمزی آب در پارامسی ممکن است در خلاف جهت



شیب جابه‌جا شود؟ آیا انتقال فعال است؟ چرا؟ زیر اتوسموستای

آیا هر گاه آب از بین فسفولیپیدها جابه‌جا شود قطعاً اسمز است؟

آیا می‌توان نتیجه گرفت که پارامسی در آب شیرین زندگی می‌کند؟

چطور؟ ربا آب زیار به بافته (نه بدن) وارد می‌شود!

آیا طبق شکل کتاب در هر پارامسی یک واکوئول انقباضی وجود دارد؟

واکوئول انقباضی پارامسی در تنظیم اسمزی نقش دارد یا در دفع یا هر دو؟

آیا پارامسی برای تنظیم اسمزی خود، انرژی مصرف می‌کند؟

کتاب گفته واکوئول‌ها

بله در آب به العباضی در آوردن واکوئول!

در بی مهرگان ← بستری معرّون ← حرّات ← نه نه ← الفنج + هیدر ← ندارند.

نفریدی: بیشتر بی مهرگان دارای ساختار مشخصی برای دفع هستند یکی از این ساختارها نفریدی است که برای دفع، تنظیم اسمزی یا هر دو مورد به کار می‌رود. نفریدی لوله‌ای است که با منفذی به بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.

در اساس وظیفه ۳ دسته نفریدی داریم: ۱- مملو + خردک ← از آن حاشی که حتماً یکی ← خردک نیز ۲- سخت پوستان، مواد دفعی نیتروژن دار با انتشار تساده، از آبشش‌ها دفع می‌شوند. ۳- در بی مهرگان آب ← هر آبشش دارای رسته، کمان و تیغه آبشش و جریان معکوس است

سوالات چالشی

آیا می‌توان گفت بیشتر بی مهرگان دارای نفریدی هستند؟

نه ← بستری معرّون حرّات آنرا که ما لیس داریم

سامانه دفعی در بیشتر بی مهرگان از چه نوعی است؟ **ماگزی**  
 آیا بی مهره‌های سراغ دارید که فاقد ساختار خاصی برای دفع باشد؟ مهره‌دار چطور؟ **نه! همه صاف دارند**

آیا بی مهره‌های هست که کلیه داشته باشد؟ آیا مهره‌داری هست که کلیه نداشته باشد؟ **نه فقط ما مهره داران**

آیا می توان گفت همه بی مهرگان به دفع مواد زاید نیاز دارند اما فقط بیشتر آن‌ها برای دفع ساختار خاصی دارند؟ **بله همه جانداران**

آیا همه جانوران به دفع مواد زاید نیازمندند؟ **بله**

آیا می توان نفریدی ای پیدا کرد که فقط برای دفع باشد؟ فقط برای تنظیم اسمزی باشد؟ برای هر دو باشد؟ **بله بله بله**

دو مثال از جانوران دارای نفریدی بنویسید! **پلاناریا - کرم‌های**

آیا می توان گفت میزان مواد دفعی نیتروژن دار در آبشش سخت پوستان از محیط آبی بیشتر است؟ **بله در جهت سبب**

آیا همه سخت پوستان مواد دفعی خود را به محیط آبی اطراف خود وارد می کنند؟ **نه سخت پوستان خشکی زل حس است**

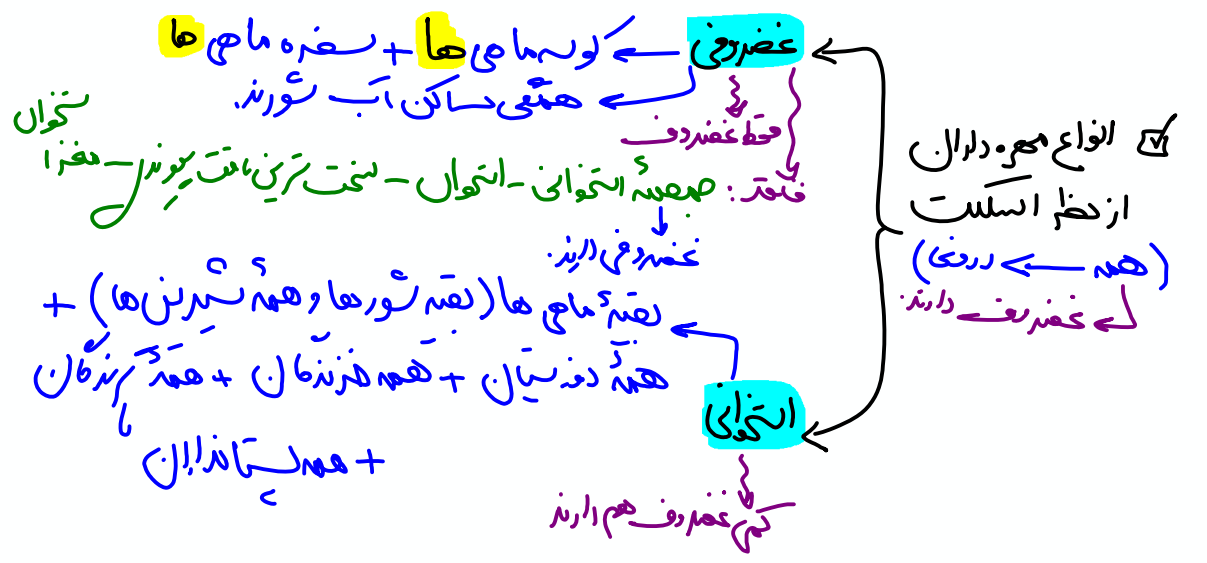
آیا سخت پوستان برای دفع مواد نیتروژن دار، انرژی زیستی مصرف می کنند؟ **نه انرژی همین لود ذرات**

آیا در حد کتاب درسی باید بگوییم که دفع مواد دفعی نیتروژن دار در همه سخت پوستان به کمک آبشش است؟ نوع ماده **نه فقط بران آبکلی ها**

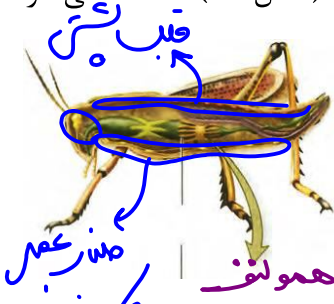
دفعی نیتروژن دار در آن‌ها چیست؟ **آمونیاک (NH<sub>3</sub>)**

دو سخت پوست آبی و یک سخت پوست خشکی نام ببرید. **کندیاکان**

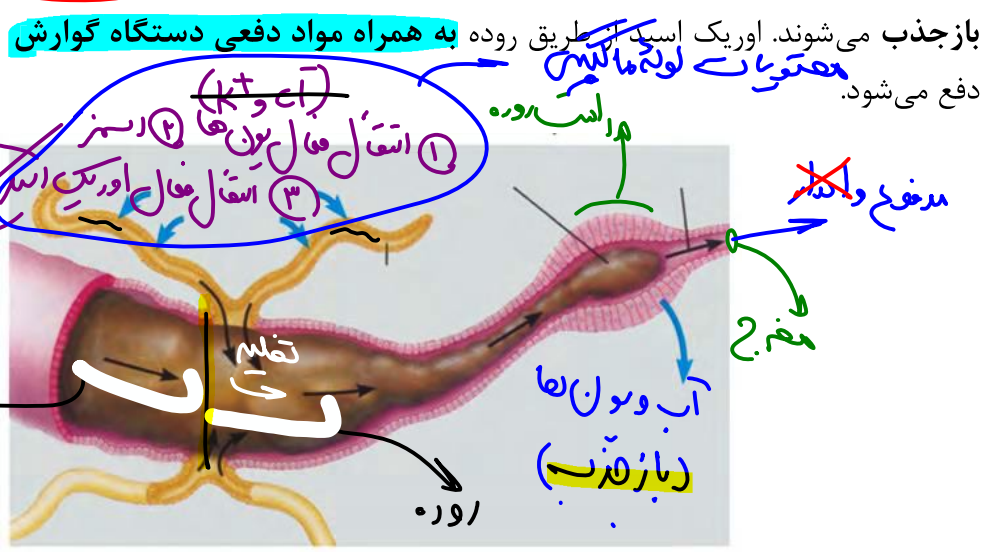
آیا مواد دفعی نیتروژن دار سخت پوستان از خون آن‌ها منشأ می گیرد؟ **خون ندارد (گرددش باز دارند)**



**لوله‌های مالپیگی:** حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند (شکل ۱۲). ماده دفعی در حشرات، اوریک اسید است. اوریک اسید همراه با آب به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود.



محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها باز جذب می‌شوند. اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.



فصل: در حشرات (مالپیگی) ماده دفعی: اوره (Urea) و اسید اوریک (Uric acid).

ایستگاه نکات شکل

در ساردور روده

- لوله‌های مالپیگی هم از پایین و هم از بالا با ... استخوان ... در ارتباطند (با یک محل مشخص از روده).
- لوله‌های مالپیگی متقابل از یک نقطه مشترک به روده تخلیه می‌شوند.
- حفره محل اتصال لوله‌های مالپیگی به روده از خود این لوله‌ها قطورتر است.
- یاخته‌های راست‌روده هم‌اندازه ... و در مرکز آن اندازه ... طول بسوی دارند.
- محل هسته در یاخته‌های راست روده در محل‌های متفاوت دیده می‌شود. (وسط یا گوشه)
- ورود مواد از لوله‌های مالپیگی به روده ... بدون ... صرف انرژی زیستی است. (تخلیه)
- لوله‌های مالپیگی از یک طرف بسته و از طرف دیگر باز هستند. (بسته هستند)
- یاخته‌های روده و معده ... ساده و راست روده ... ساده هستند.
- هم روده و معده و هم راست روده و لوله‌های مالپیگی همگی ... لایه بافت پوششی دارند که بین آن‌ها نازک‌ترین بافت مربوط به لوله‌های مالپیگی است. در مخرج نیز بافت پوششی مکعبی ساده است.
- دو ردیف لوله مالپیگی قبل از الحاق به ابتدای روده به هم ملحق می‌شوند. (کیسه‌های معده هم دو ردیف بودند)
- دو ردیف لوله مالپیگی دقیقاً موازی با لوله گوارش حشره نیستند. (کمی زاویه دارند)

سوالات چالشی

آیا می‌توان گفت لوله مالپیگی در حشرات بین اندام محل جذب مواد غذایی و روده است؟

آیا لوله مالپیگی دو انتها باز است یا بست است؟ منشأ مواد موجود در لوله مالپیگی از چیست خون، لنف یا مایع بین

رشته صحبت  
↑  
لنف

یاخته‌ای؟ هیچ کدام ← از هورنفاست

میزان پتاسیم و کلر و اوریک اسید را در همولنف و درون لوله مالپیگی با دلیل علمی با هم مقایسه کنید. لون همی

آیا جذب مواد فقط در معده ملخ صورت می‌گیرد؟ با انتقال مواد وارد خون در لوله مالپیگی (درون هورنفاست)

لنف نه ← راست روده (مثل روده بزرگ مایع جذب آب و یون‌ها)

آیا هر جذب آب و یون در راست روده لزوماً نوعی باز جذب است؟

آدر مرعوبانه فرا بارند ← فدرا

به نظر شما چرا اوریک اسید بر میزان فشار اسمزی درون لوله مالپیگی اثر نمی‌گذارد؟ چون نامحلول است. مثلاً سنگ ریزه‌ها

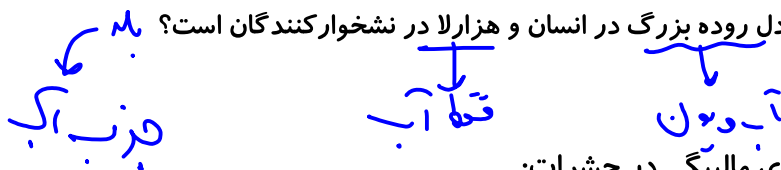
چون حل می‌شود! زاید

بر فشار اسمزی آب تأثیر نمی‌گذارد.

آیا می‌توان گفت لوله مالپیگی هم در دفع مواد زاید و هم در تنظیمات اسمزی اهمیت دارد؟ بله!

آیا می‌توان گفت هم ادرار (البته چیزی به اسم ادرار ندارن) و هم مدفوع حشرات از مخرج آن‌ها خارج می‌شود؟

آیا می‌توان گفت راست روده ملخ معادل روده بزرگ در انسان و هزارلا در نشخوارکنندگان است؟ بله



خطر ریزش نکته: مرور لوله‌های مالپیگی در حشرات:

حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند / لوله‌های مالپیگی ← یک انتها بسته و یک مبرای باز به سمت روده دارد / مراحل دفع مواد زائد در حشرات: ترشح یون‌های پتاسیم و کلر از همولنف به لوله‌های مالپیگی ← افزایش خلطت مایع درون لوله‌های مالپیگی ← ورود آب به لوله‌ها از طریق اسمز ← ترشح اوریک اسید به درون لوله‌ها ← ورود مفتویات لوله‌های مالپیگی به درون روده ← بازجذب آب و یون‌ها در روده ضمن عبور این مواد از روده ← دفع اوریک اسید از طریق روده و به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش

### مه‌ره‌داران

همه مه‌ره‌داران کلیه دارند. ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها) که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، دارای غده راست روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

ترش‌ها ← برون‌ریزی پوتش ← به درون راست روده ← با انتقال مایع  
کایر معده داران انکوائی اند.

سوالات چالشی

آیا می‌توان گفت همه مه‌ره‌داران کلیه، نفرون، تراوش، باز جذب و ترشح اند؟ و همه گلو مورو دارند؟ بله

ویژگی‌های کلی مه‌ره‌داران که تا اینجا خواندید کدامند؟ همه لوله گوارش، دهان و مخرج دارند. همه دارای ساختار تنفسی

هستند که شش، پوستی یا آبششی است. همه مه‌ره‌داران دارای قلب و رگ‌ها و خون هستند. گردش خون در مه‌ره‌داران ساده یا مضاعف است (از نوع بسته) و همه مه‌ره‌داران دارای کلیه‌اند.



چرا باید ماهیان غضروفی یون‌های زیادی دفع کنند؟  
**زیرا ساکن آب شوند و یون‌ها را زیاد در بدن آن‌ها وارد می‌شود.**

ماهیان غضروفی یون‌ها را از چه طریقی دفع می‌کنند؟  
 ۱. از طریق کلیه با ادرار غلیظ ۲. از طریق غدد راست‌روده‌ای با ترشح

محلول نمک بسیار غلیظ (با انتقال فعال) ۳. با انتقال فعال از طریق آبشش‌ها.

آب ← بسیار غلیظ  
 ترشحات بافت  
 انزال بسیار بالا

آیا هر ماهی غضروفی یک غده راست روده‌ای دارد؟ نه ← غدد ← یعنی تعدادی

آیا در محتویات ترشح شده از این غده‌ها، آب هست؟ اگر بله، کم یا زیاد بودن آب را مشخص کنید.  
 بله ← محلول (حلال: آب / حل‌شونده: آب)

گردش خون در ماهیان غضروفی چگونه است؟ ساده یا مضاعف؟ قلب چند حفره‌ای دارند؟ کدام رگ در آن‌ها خون روشن دارد؟ (تمرین)

فقط سرمز رنگی  
 ۲ حفره‌ای

کدام رگ در ماهیان غضروفی خون ساده: عمومی بران مایعی‌ها!

۱. عرق، تنفس و دفع مدفوع، عددنمکی، راست روده‌ای و آبشش‌ها نمونه‌هایی از راهکارهایی برای مقابله با

مسائل اسمزی در مهره‌داران اند که به کلیه‌ها ربطی ندارد. ← (+) (۷) کلیه‌ها

در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن از محیط بیشتر است؛ بنابراین آب می‌تواند وارد بدن شود. برای مقابله با چنین مشکلی، ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند (باز و بسته شدن دهان در ماهی‌ها تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌هاست). این ماهی‌ها حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند.

سوالات چالشی

آیا همه ماهیان آب شیرین آب زیاد نمی‌نوشند؟ معمولاً چنین است! نه همواره!

آیا می‌توان گفت باز و بسته شدن دهان ماهی قرمز (یک ماهی آب شیرین) فقط برای تنفس است و ماهی قرمز آب را از طریق راه‌هایی مانند آبشش جذب می‌کند؟ بله. تغذیه از چه طریقی صورت می‌گیرد؟ دهان و لوله گوارش.

در ماهیان آب شیرین انتشار آب و انتقال فعال یون‌ها در یک جهت است یا در خلاف هم؟ هر دو هم در آنس از هم می‌دهند

دفع آب از کلیه‌های این ماهیان چگونه است؟ زیاد یا کم؟ زیاد و رقیق ← مثل افراد دیابتی!

آیا آبشش‌ها هم به تنظیم اسمزی این مایعات کمک می‌کنند؟ بله

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** یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ و **برخی** از طریق یاخته‌های آبشش دفع می‌شوند.

سوالات چالشی

آیا همه ماهیان آب شور آب زیادی می‌نوشند؟ **بله!**

در ماهیان آب شور جذب یون‌ها در کجاست؟ **دستگاه گوارش**. دفع آن‌ها چگونه؟ **آبشش با انتقال فعال و کلیه با ادرار غلیظ (و گاهی غدد راست روده‌ای!)**

در ماهیان آب شیرین جذب یون‌ها از کجاست؟ **با انتقال فعال از آبشش‌ها**. دفع آن‌ها چگونه؟ **از طریق کلیه با ادرار رقیق**.

آیا می‌توان گفت که در آبشش ماهی‌ها (هم آب شور و هم آب شیرین) فقط پمپ مربوط به یون‌ها وجود دارد و کانال خیر؟ **بله!**

ادرار ماهیان آب شور چگونه است؟ در آبشش‌های آن‌ها انتشار آب و انتقال فعال یون‌ها به کدام سمت است؟ آیا این ماهی‌ها بر سطح خود ماده مخاطی ترشح می‌کنند؟ **خروج از بدن ماهی (در روده محیط)**

آیا می‌توان گفت جهت اسمز آب و انتقال فعال یون‌ها از آبشش‌های ماهیان (هم آب شور و هم آب شیرین) **هم‌جهت** است؟

خطر ریزش نکته گروهی از ماهی‌ها که .....

دارای کلیه هستند: **همه ماهی‌ها** / فاقد سخت‌ترین نوع بافت پیوندی هستند: **ماهی‌های غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها)** / علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد راست روده‌ای هستند: **ماهی‌های غضروفی** / محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند: **ماهی‌های غضروفی** / آب و یون‌های مختلف را به کلیه تراوش می‌کنند: **همه ماهی‌ها** / فشار اسمزی مایعات بدن از محیط بیشتر است: **ماهی‌های آب شیرین** / آب تمایل دارد از محیط وارد بدن شود: **ماهی‌های آب شیرین** / فشار اسمزی مایعات بدن کمتر از محیط است: **ماهی‌های آب شور** / آب تمایل به خروج از بدن دارد: **ماهی‌های آب شور** / معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند: **ماهی‌های آب شیرین** / مقدار زیادی آب می‌نوشند: **ماهی‌های دریایی (آب شور)** / باز و بسته شدن دهان در این ماهی‌ها تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌هاست: **ماهی‌های آب شیرین** / حجم زیادی از آب را به صورت ادرار رقیق دفع می‌کنند: **ماهی‌های آب شیرین** / برخی یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند: **ماهی‌های دریایی (آب شور)** / برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های آبشش دفع می‌شوند: **ماهی‌های دریایی (آب شور)**

ماهیان آب شور	ماهیان آب شیرین	مورد مقایسه
آب (محیط)	بدن ماهی	کی غلیظ تره؟ (محیط یا بدن؟)
ورود به محیط (خروج از بدن)	ورود به بدن (خروج از محیط)	جهت اسمز آب
از محیط به بدن	از بدن به بدن	جهت انتشار یونها (از محیط غلیظ به رقیق)
خروج از بدن ← اسمز آبی ← خروج از بدن و انتقال فعال بدن ها ← خروج از بدن	ورود به بدن ← ورود به بدن و انتقال فعال بدن ها ← ورود به بدن	کار آبشش (علاوه بر تبادلات گازی)
کم و غلیظ	زیاد و رقیق	ادرار چگونه است؟
یون هال	آب	هدف ادرار دفع ..... اضافه است.
در غذا (لوله گوارشی)	در آنسرها	محل جذب یونها
در ادرار - آنسرها بخودر است غضروف	در ادرا - کم	محل دفع یونها
X	✓	وجود ماده مخاطی در سطح بدن
✓ فقط در غضروفها	X	امکان مشاهده غدد راست روده‌ای
در آبشش خروج آب سرخرگ > سرخرگ ورودی	در آبشش ورود آب سرخرگ < سرخرگ خروجی	میزان آب موجود در سرخرگ ورودی به آبشش در مقایسه با سرخرگ خروجی از آبشش (با دلیل)
در آبشش خروج یونها سرخرگ > سرخرگ ورودی	در آبشش ورود یونها سرخرگ < سرخرگ خروجی	میزان یونهای موجود در سرخرگ ورودی به آبشش در مقایسه با سرخرگ خروجی از آبشش (با دلیل)
همواره زیار	معمولاً کم	میزان آب خوردن

۱۴- در نوعی ماهی که در مجاورت نوعی آغازی مژکدار دارای گوارش غذایی درون یاخته‌ای زندگی می‌کند.....  
نوعی مهره‌دار بالغ که همانند بی‌مهرگان فاقد خون سازی در مغز است، ..... یا امین «جزوه توربو تست»  
۱) همانند - حجم ادرار خروجی از بدن زیاد و میزان دفع یون ادرار، کم است. **کما می‌غضروفی (آب شور)**  
۲) برخلاف - آنسرها، نمک و یونها را دفع می‌کنند و آب در بدن جانور حفظ می‌شود. **مرد**  
۳) همانند - آبششها با انتقال فعال یونها را جذب می‌کنند و از راه ادرار یون دفع نمی‌شود. **(کمی)**  
۴) برخلاف - و همانند مهره‌دار دارای تنفس پوستی، کلیهها مقدار زیادی ادرار رقیق تولید می‌کنند. **قوز باغی**

صدمت این سوال: در ماهیان آب شیرین - - - - ماهیان غضروفی (آب شور) - - - -

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. ترکیب ادرار بعد از طبع هم تغییر می کند!

کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در باز جذب آب دارد. پرخی 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 (شکل ۱۳).

برون ریز ← بابت آبش ← معرا

در جانوران رطوبت

باز جذب آب خزه های تر

معا



خود غدد نمکی که می توانند نمک اضافه را به صورت قطره های غلیظ دفع کنند، نزدیک چشم یا زبان قرار دارند؛ اما مجرای آن ها مواد را به جایی دیگر ترشح می کند.

سوالات چالش

آیا دوزیستان هم اگر در محیط مرطوب باشند و هم در محیط خشک، ادرار رقیق را بدن دفع می کنند؟ نه!

آیا اگر برای مدت زیادی در محیط مرطوب و پر آب باشند ادرار زیادی دفع می کنند اما اگر در محیط خشک باشند ادرار کمی از بدن خارج می کنند و آب آن را باز جذب می کنند؟ بله

آیا دوزیستان بالغ در صورتی که برای مدت زیاد در محیط مرطوب باشند، آب زیادی از راه ادرار از بدن دفع می کنند؟ بله

دیده. ادراری که از کلیه دوستان خارج شده و به مثانه می رود چگونه است؟ از نظر فشار اسمزی و میزان یون ها مشابه ادرار ماهیان آب شیرین است. یعنی رقیق و پر حجم.

آیا مثانه دوزیستان بالغ برخلاف انسان باز جذب دارد و می تواند ترکیب مایع تراوش شده را تغییر دهد؟ آیا ترکیب ادرار پس از کلیه هم در این جانوران تغییر می کند؟ بله

علاوه بر بگه اول و دوم هم ما بگه سومگی

مثانه هم در تغییر ترکیب ادرار موثر است.

آیا به طور معمول دوزیستان در آب های شور زندگی می کنند؟ فشار اسمزی بدنشان نسبت به آب بیشتر است یا کمتر؟ نه

نه در آب شیرین اند.

آیا هر جانوری که در آب شیرین زندگی می کند با آبشش خود یون ها را با انتقال فعال جذب می کند؟ نه

هم جانوران ساکن آب شیرین ماهی هم در آب شیرین زندگی می کنند؟ بله

چه جاندارانی تا الان در کتاب خواندید که در آب شیرین زندگی می کنند؟ پارامسی، کبوتر آب شیرین، دوزیستان و ماهیان آب شیرین مثل ماهی قرمز.

آیا دوزیستان بالغ فقط در هنگام خشک شدن محیط از مئانه آب را باز جذب می کنند؟ **خیر** ← در این صفت ۲ باز جذب آب از مئانه به خون افزایش می یابد.

آیا می توان گفت جانوری که در مئانه خود باز جذب آب را دارد، می تواند قلب سه حفره ای و تنفس پوستی و ششی داشته باشد؟ **بله!**

آیا دوزیستان بالغ در کلیه و مئانه هر دو توانایی باز جذب آب را دارند؟ **بله!**

آیا دوزیستان همواره ادرار رقیق از بدن دفع می کنند؟ **نه** ← اگر در خشکی باشند؛ نه!

غدد نمکی کجا هستند؟ برون ریزند یا درون ریز؟ چه ترشح می کنند؟ **نمک** اضافه به صورت قطرات غلیظ به همراه مقدار کمی آب. پس ترشحات آن ها فشار اسمزی بالایی دارد.

آیا هر پرنده و خزنده دریایی و بیابانی غدد نمکی دارد؟ آیا هر جاندار دارای این غدد، دریایی یا بیابانی است؟ **طبق متن بله**

آیا این پرندگان دفع نمک را فقط با غدد نمکی انجام می دهند؟ **نه** ← **بله!**

غدد نمکی معادل چه بخشی در ماهیان غضروفی است؟

آیا می توان گفت ترشح یون ها به درون مجرای غدد نمکی با انتقال فعال است؟ **بله!**

آیا هر دفع یونی توسط این خزندگان و پرندگان با انتقال فعال است؟ **خیر**، زیرا در کلیه آنها تراوش هم صورت می گیرد.

آیا می توان گفت در بعضی از پرندگان بیابانی غدد نمکی به تعداد دو عدد هستند که در سقف کاسه چشم قرار گرفتند؟

**بله!**

آیا می توان گفت که غدد نمکی از جنس بافت پوششی غده ای اند؟ **بله** ← بدون ریزند.

آیا می توان گفت ترشحات غدد نمکی از این غدد به منفذ رسیده و از آنجا خارج می شود و از نوک منقار آن ها به خارج چکه می کند؟ **بله** ← **بجز آن ها خود انقار معارف ادامه ندارد.**

در این سه گروه ادرار رقیق تولید می شود: **۱. ماهیان آب شیرین**، **۲. انسان** دارای دیابت پیچیده **۳. دوزیستانی** که در محیط مرطوب باشند (و نه محیط خشک).

طول لوله هنله هم در خزندگان و هم در پرندگان زیاد است و تا انتهای هر م های کلیه ادامه می یابد. به همین خاطر این جانوران توانایی زیادی در باز جذب آب دارند و می توانند در محیط های خشک هم به راحتی زنده بمانند (البته بعضی اشون) ← **تیر براند**

انواع جانوران	دستگاه گوارش	ساختار تنفس	گردش مواد	دستگاه تنظیم اسمزی	دستگاه عصبی	اسکلت	ایمنی	لقاح	
بی مهرگان	اسفنج‌ها	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	غیر اختصاصی	-	
	مرجانیان	حفرة گوارشی (اول برون و سپس درون)	ندارد	ندارد	شبکه عصبی در هیدر (ساده ترین)	آب ایستایی	غیر اختصاصی	-	
	کریم‌ها	انگل (کدو)	ندارد	-	-	دارد (مرکزی و محیطی)	-	غیر اختصاصی	هرماقروویت (فودباروری)
		آزادزی (پلاناریا)	ندارد	حفرة گوارشی	تغذیری	دارد	-	غیر اختصاصی	-
	لوله‌ای	لولة گوارش	-	-	دارد	-	غیر اختصاصی	-	
	ملقوی	لولة گوارش	پوستی	ساده ترین گردش فون بسته	تغذیری	دارد	غیر اختصاصی	هرماقروویت (لقاح دو طرفی)	
	نرم‌تنان	لولة گوارش	مثلا ششی در هلزون	بیشتر گردش باز	-	دارد	غیر اختصاصی	ششکی زی داخلی و آبنزی خارجی	
	بندپایان موم	عشرات	لولة گوارش	ثابرسی	سامانه گردش باز	مالپیکی	مرکزی و محیطی	غیر اختصاصی	داخلی
		سفت پوستان	سفت پوستان	آبششی	از آبشش	دارد	دارد	غیر اختصاصی	داخلی
	قارپوستان	قارپوستان	لولة گوارش	آبشش پراکنده	دارد (با کمک آب)	-	دارد	غیر اختصاصی	-
مهره داران	ماهی‌ها	غضروفی	لولة گوارش	آبشش	گردش فون بسته ساره (با قلب ۲ حفره‌ای)	کلیه - آبشش - راست رودهای	درونی فقط با غضروف	هر دو نوع	لقاح خارجی
		استخوانی	لولة گوارش	آبشش	کلیه و آبشش	دارد (طناب عصبی پشتی بخش مرکزی را ایجاد کرده (مغز و نخاع) و بخش محیطی هم با اعصاب ایجاد می‌شود)	درونی دارای غضروف و استخوان (نقش در حرکت، حفظ شکل و محافظت)	هر دو نوع	لقاح داخلی
		نوزاد	لولة گوارش	آبشش	کلیه و آبشش	دارد (طناب عصبی پشتی بخش مرکزی را ایجاد کرده (مغز و نخاع) و بخش محیطی هم با اعصاب ایجاد می‌شود)	درونی دارای غضروف و استخوان (نقش در حرکت، حفظ شکل و محافظت)	هر دو نوع	لقاح خارجی
	دوزیستان	بالغ	لولة گوارش	ششی و پوستی	بسته مضاعف ۳ حفره‌ای	کلیه (مثنای ویژه)	درونی دارای غضروف و استخوان (نقش در حرکت، حفظ شکل و محافظت)	هر دو نوع	لقاح خارجی
		مار و سوسمار و لاکپشت	لولة گوارش	ششی	بسته مضاعف - ۳ حفره‌ای ناقص	کلیه‌ها و بعضاً غدد نمکی	درونی دارای غضروف و استخوان (نقش در حرکت، حفظ شکل و محافظت)	هر دو نوع	لقاح داخلی (تخم گذار)
	توزیستان	کروکودیل‌ها	لولة گوارش	ششی	بسته مضاعف - ۳ حفره‌ای کامل	کلیه‌ها	درونی دارای غضروف و استخوان (نقش در حرکت، حفظ شکل و محافظت)	هر دو نوع	لقاح داخلی (تخم گذار با اندروخته فراوان تخم)
		پرنندگان	لولة گوارش	ششی (واچر کیسه‌های هوادار)	بسته مضاعف - ۳ حفره‌ای کامل	کلیه‌ها	درونی دارای غضروف و استخوان (نقش در حرکت، حفظ شکل و محافظت)	هر دو نوع	لقاح داخلی (تخم گذار با اندروخته فراوان تخم)
		پستانداران	لولة گوارش	ششی	بسته مضاعف - ۳ حفره‌ای کامل	کلیه‌ها	درونی دارای غضروف و استخوان (نقش در حرکت، حفظ شکل و محافظت)	هر دو نوع	لقاح داخلی

آزمون جمع بندی فصل ۵ (تالیفی و برگزیده آزمون‌ها)

۱۵- کدام گزینه درباره کلیه یک فرد سالم صحیح است؟

- هر گویچه قرمز موجود در سرخرگ وایران، از درون شبکه مویرگی اطراف لوله پیچ خورده نریک عبور می کند.
- همه بیماری‌هایی که در نتیجه برهم خوردن هم ایستایی پدید می آیند، به آن‌ها مرتبط می شوند.
- در کلافک، خون از طریق یک سرخرگ وارد و توسط یک سیاهرگ خارج می شود.
- بخش قشری می تواند در مجاورت لگنچه قرار گیرد.

همه از ازم در  
قطعه هم استای مونتزه

۱۶- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می کند؟

- «در پی مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که ..... صورت می گیرد، قطعاً غلظت ..... بر خلاف غلظت ..... افزایش می یابد.»
- خروج بخشی از خوناب از طریق کلافک - پروتئین‌های محلول در خوناب - اوره و اوریک اسید موجود در ادرار
  - با مصرف انرژی توسط یاخته‌های مکعبی لوله پیچ خورده نزدیک - یون‌های سمیم خوناب - مواد مفید مانند گلوکز خون
  - در جهت مخالف باز جذب رخ می دهد - بعضی از سموم در خون - برخی فرآورده‌های آنزیم کربنیک انیداز موجود در ادرار
  - کاهش حجم مایع درون نفرون - واحدهای سازنده پروتئین‌ها در خون - مولکول‌های نهایی حاصل از گوارش نشاسته، در ادرار

در باز جذب

همانند

تراوش

باز جذب و ترشح

تراوش و باز جذب

امسولیدها

باز جذب

۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- «در شبکه مویرگی ..... شبکه مویرگی کلافک کلیه انسان، .....»
- مغز استخوان، همانند - درصد حجمی یاخته‌های خونی ممکن است بیشتر از ۴۵ درصد شود.
  - آبشش ماهی، همانند - دو رگ با جفت ماهیچه‌ای زیاد شبکه مویرگی را احاطه می کنند.
  - کبد، برخلاف - شبکه مویرگی ایجاد شده توسط رگ خروجی تنها خون تیره دارد.
  - حبابک‌ها، برخلاف - خون تیره وارد و خون روشن خارج می شود.

توله سول فونی

خروج رگ

اما حمر

همه فنون روشن و هم تیره دارد

۱۸- کدام عبارت، درباره هر جانور مهره‌داری که در آن خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می شود، نادرست است؟

- خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دو گفراه‌ای آن عبور می کند.
- دارای کلیه‌هایی است که در جهت تنظیمات اسمزی و دفع مواد نیتروژن دار کاربرد دارند.
- امکان جریان یک طرفه غذا بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی در بدن آن فراهم است.
- حداقل با کمک یکی از ساختارهای ششی، آبششی و پوستی به انجام تبادلات گازی با هوا یا آب اطراف می پردازد.

همه همه ادرار

گردش ساده

کاهش دفع

مخون

لین ترابری



۱۹- کدام گزینه درباره هرگ متصل به گلومرول، صحیح است؟  
 آوان و آوان ← م دو سر هستند

- ۱- دارای دریچه در طول خود است که جهت حرکت خون را یک طرفه می کند و در برش عرضی، همواره گرد دیده می شود.
- ۲- قطعاً دارای خونی است که میزان یون هیدروژن متصل شده به هموگلوبین گویچه های قرمز آن، زیاد است.
- ۳- در بخش خارجی تر کلیه شبکه مویرگی می سازد که تنها با یاخته های نفرون ارتباط مستقیم دارد.
- ۴- تغییر کیفیت خون، در شبکه مویرگی بعد از آن قابل انتظار است.

۲۰- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می کند؟

«در انسان، فراوان ترین ماده ..... در ادرار، می تواند ..... تراوش»

- ۱- معدنی - با صرف انرژی زیستی از گردیزه ها باز جذب شود.
- ۲- آلی - بدون صرف انرژی از شکاف های تراوشی گردیزه عبور نماید.
- ۳- موجود - تحت تاثیر هورمون مترشح از هیپوتالاموس، بیش تر باز جذب شود.
- ۴- آلی - در نتیجه مصرف مولکول های منشعب سطح بیرونی غشا در یاخته های بدن تولید شود.

۲۱- به طور معمول ..... قطر سرخرگ و رونی به گلومرول، باعث ..... فشار تراوشی در کلافک می شود و .....  
 کربوهیدرات ← مافد ل ← م عم تولید مولد ← م نتر شدن در

- میزان ترشح و ..... میزان باز جذب در کلیه می شود.
- ۱- کاهش - کاهش - افزایش
  - ۲- افزایش - افزایش - کاهش
  - ۳- افزایش - افزایش - کاهش
  - ۴- کاهش - افزایش - افزایش

۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- «در کلیه یک فرد سالم، شبکه مویرگی کلافک ..... شبکه مویرگی دورلوله ای .....»
- ۱- برخلاف - موجب تبدیل خون دارای اکسیژن فراوان به خون دارای کربن دی اکسید فراوان می شود.
  - ۲- برعکس - در اطراف مجاری جمع کننده ادرار متصل به گردیزه های فراوان وجود ندارد.
  - ۳- همانند - با بخش های مختلف تولید کننده ادرار در گردیزه ها در ارتباط است.
  - ۴- نسبت به - با بخش های کمتری از ساختار نفرون ها در ارتباط است.

۲۳- کدام گزینه در ارتباط با تشریح کلیه گوسفند، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱- بخشی از کلیه که محل قرارگیری هرم های کلیه است، نسبت به بخش قشری تیره تر است.
- ۲- برای مشاهده بخش های کلیه گوسفند همانند نای آن، برش طولی انجام می گیرد.
- ۳- در بین چربی های اطراف کلیه، منفذ میزنا ی در وسط لگنچه قرار گرفته است.
- ۴- کپسولی که اطراف کلیه را احاطه کرده است، به آسانی از کلیه جدا می شود.

۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

«در دستگاه ادراری، هر بنداره یا دریچه‌ای که ..... است، .....»

✓ حاصل چین خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنای - در جلوگیری از بازگشت ادرار به میزنای نقش دارد.

✓ در کنترل ورود ادرار به میزراه دارای نقش - از یاخته‌های ماهیچه‌ای تک هسته‌ای تشکیل شده است ← صاف

✓ در طول میزراه قرار گرفته - بلافاصله پس از فعال شدن سازوکار تخلیه ادرار، باز نمی شود ← به اراده فرد وابسته است

✓ در کنترل حرکت ادرار در میزراه دارای نقش - توسط جریان ادرار باز می شود.

خارجی

۲۵- چند مورد عبارت زیر را درباره یاخته‌های موجود در ساختارهای ادرار ساز در کلیه‌های یک انسان بالغ، به درستی تکمیل می کند؟

۱ نفرون + ۲ مجرای جمع کننده

«به طور معمول ..... یاخته‌هایی که نوعی ترکیب دفعی را در سیتوپلاسم خود سنتز کرده و به منظور دفع، از غشای خود عبور می دهند، .....»

✓ الف) فقط بعضی از - پاهای متعددی دارند که از فضای بین آن‌ها ترکیباتی از مویرگ‌های خونی به نفرون انتقال می یابد. ← مجرا بود (سید) ها ← مجرا جمع کننده ← یاخته‌ها هستی به غشای متصل اند

✓ ب) همه - در بخشی از ساختار نفرون، به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل هستند.

✓ ج) فقط بعضی از - واجد چین خوردگی‌های غشایی به منظور افزایش گستردگی غشا هستند. ← مثلاً ← دفع فوری

✓ د) همه - در مجاور شبکه‌های از مویرگ‌های خونی قابل مشاهده هستند. ← مجرا جمع کننده ← ترش

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶- با توجه به جانوران معرفی شده در فصل‌های ۴ و ۵ زیست شناسی دهم، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در نوعی جانور مهره دار (بالغ) که خون ضمن یک بار گردش در بدن، ..... از قلب عبور می کند، .....»

✓ الف) فقط یک بار - خون ورودی به بخش مخروطی شکل موازی باطن ها، اکسیژن کمتری نسبت به خون خروجی از آبشش‌ها دارد. ← ماهی ← از دوزیت بالغ به بعد

✓ ب) بیش از یک بار - به هنگام کاهش رطوبت محیط، اندام محل ذخیره آب و یون‌ها، بزرگتر و دفع ادرار، برای مدتی متوقف می شود. ← مثانه

✓ ج) فقط یک بار - محلول غلیظ سدیم کلرید از طریق نوعی بافت پوششی برون ریز موجود در ساختار روده، به راسته روده ترشح می شود. ← ماهی ← از دوزیت بالغ به بعد

✓ د) بیش از یک بار - برخی از مواد دفعی از طریق ساختارهای مستقر در نزدیکی اندام بینایی یا چشایی به شکل قطرات غلیظ دفع می شوند. ← لے عدد رنگی ← برخی پرندگان و فزندگان دریایی و بیابانی

۲۷- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به منظور تنظیم تشنگی در بدن یک فرد بالغ و ..... نسبت به ..... صورت می گیرد.»

عین  
اول تحرک و بعد فعال

- ۱) سالم، تحریک مرکز تشنگی در ساختاری کوچک تر از تالاموس - فعال شدن مرکز تشنگی، زودتر
- ۲) سالم، ترشح هورمون ضد ادراری توسط یاخته‌هایی از غده هیپوتالاموس - کاهش غلظت ادرار، زودتر
- ۳) سالم، افزایش غلظت مواد در خوناب از یک حد مشخص - اتصال هورمون ضد ادراری به گیرنده خود، دیرتر
- ۴) مبتلا به دیابت بی مزه، ترشح انسولین هورمون ضد ادراری - دفع مقدار زیادی ادرار رقیق توسط کلیه، دیرتر

۲۸- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

استخوانی و غضروفی

«در پی بررسی تنوع دفع و تنظیم اسمزی در ماهی‌ها، می توان بیان کرد: (در ماهی‌های ساکن آب شور).....»

غدد رات  
روده اول

- ۱) ماهی‌های ساکن آب شیرین/به طور حتم.....»
- ۲) برخلاف محلول نمک بسیار غلیظ را توسط غدد راست روده‌ای به روده ترشح می کنند، فقط غضروفی روده اول
- ۳) برخلاف حفره دهان تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها باز و بسته می شود، آب زیاد می فونند
- ۴) همانند میزان نوشیدن آب با فشار اسمزی مابعات بدن رابطه عکس دارد.
- ۵) همانند تراوش آب و یون‌های مختلف به کلیه صورت می گیرد

مهره داران  
۴ (۴)  
۳ (۳)  
۲ (۲)  
۱ (۱)

۲۹- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

مهره دار استخوانی (غضروفی)

«هر جانوری که دارای رسوب نمک‌های کلسیم در ساختار اسکلتی خود است و .....»

نقص

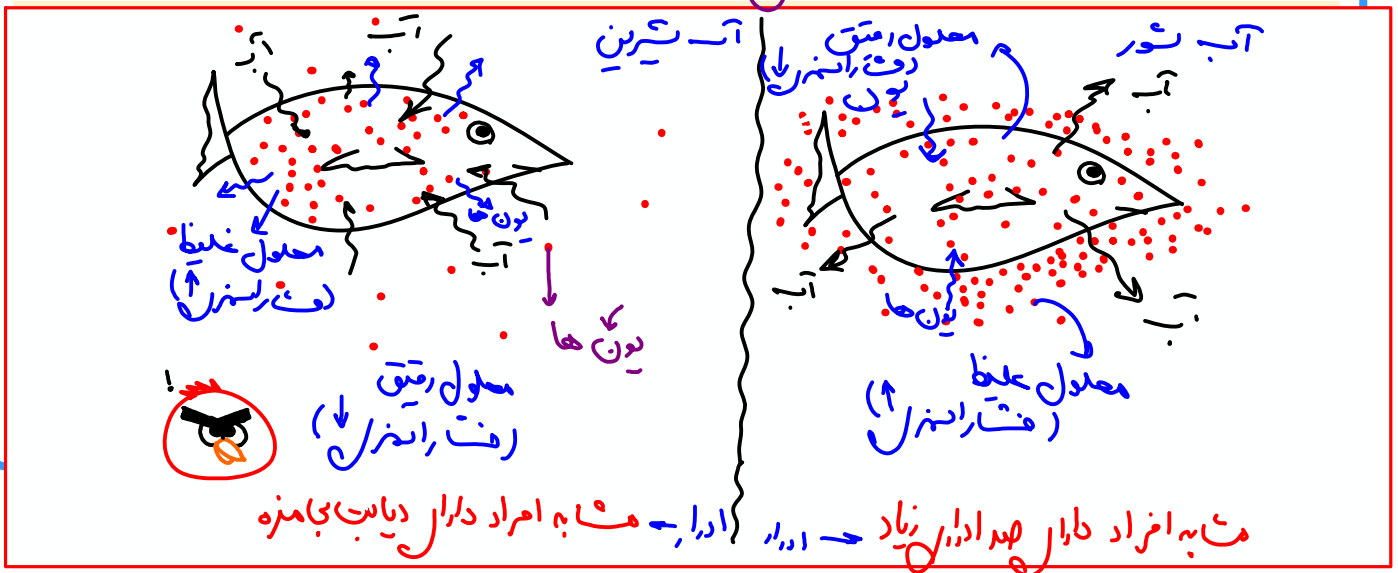
- ۱) دارایی غده‌های ترشح کننده محلول نمکی به راست روده می باشد، در آب‌های شور زندگی می کند.
- ۲) نمک اضافی بدنش را از طریق غدد نمکی نزدیک زبان دفع می کند، دو حفره دهلیزی در قلب خود دارد.
- ۳) به هنگام خشک شدن محیط، آب بیشتری از مثانه باز جذب می کند، ساده ترین سامانه گردش خون بسته را دارد.
- ۴) حجم زیادی از آب بدن خود را به صورت ادرار رقیق دفع می کند، توانمندترین کلیه‌ها را برای باز جذب آب به خون دارد.

ماهیان آب شیرین + درزین مناطق مرطوب  
+ افراد داران دیابت

۴ (۴) هرنه، درنده

۲ (۲) + افراد داران دیابت

۱ (۱)



مث به افراد داران هید ادراری زیاد → ادرار ادرار - مث به افراد داران دیابت بی مزه