



جزوه ی زیست شناسی

ویژه ی کنکور ۹۸

جزوه های بیشتر بزودی...

محیط داخلی: سلول بدن جانوران پرسلولی در میان مایعی بین سلولی قرار دارد که مجموع آن را محیط داخلی گویند.

خون: بخشی از محیط داخلی که مواد مورد نیاز سلول را بین فضای بین سلولی منتقل میکند. (مواد دفعی سلول را هم به اندام های دفعی می برد) **هوموستازی:** شامل اعمالی نظیر تنظیم قند / نمک / آب / اسید و باز/ دما و نیز مواید زاید است.

مواد دفعی نیتروژن دار آمونیاک / اوره / اسید اوریک: بیشتر محصول متابولیسم آمینو اسید ها و پروتئین ها است

(البته مقداری از مواد دفعی نیتروژن دار از متابولیسم باز های آلی نیتروژن دار است)

عوامل افزایش مقدار اوره خون: ۱) پرکاری بخش قشری غده ی فوق کلیه

۲) افراد مبتلا به دیابت شیرین (سوختن بیشتر پروتئین ها)

(از متابولیسم هیدرات های کربن و لیپید ها مواد دفعی نیتروژن دار تولید نمی شود)

زیستگاه جانوران عامل مهمی در تعیین تولید مواد زاید نیتروژن دار در بدن جانداران مختلف است.

بیشتر جانوران آبی ← آمونیاک تولید می کنند

(آمونیاک بسیار سمی و به راحتی در آب پیرامونی انتشار می یابد)

بی مهرگان کوچک مانند کرم پهن پلاناریا از تمام سطح بدن خود آمونیاک دفع می کنند.

جانوران خشکی زی تولید آمونیاک دارند اما **دفع آمونیاک** ندارند.

پستانداران و دوزیستان ← اوره دفع می کنند که به سرعت در آب حل می شود.

پرنندگان / حشرات / خزندگان ← **اوریک اسید** دفع می کنند.

✓ نکات:

✓ بعضی وزغ ها هنگامی که در آب هستند آمونیاک و هنگامی که در خشکی هستند اوره دفع می کنند.

✓ نوزاد قورباغه آبی میباشد بنابراین آمونیاک دفع می کند.

✓ دفع اوریک اسید به آب چندان احتیاج ندارد.

✓ کوسه ها (ماهی های غضروفی) و برخی ماهی های استخوانی اوره دفع می کنند.

✓ پرنندگان مهم اشاره شده در کتاب درسی: سهره / چکاوک / سسک / چرخ ریسک و...

✓ اوریک اسید نسبت به اوره و آمونیاک فرمول پیچیده تری دارد.

✓ جانوران مناطق خشک می توانند اوریک اسید را بصورت بلور های جامد از خود دفع کنند.

دستگاه دفع مواید زاید در انسان: اوره / اوریک اسید / کراتینین و مواد خارجی مانند دارو ها و حشره کش ها از جمله مواد دفعی انسان میباشدند.

ساختار کلیه ها: بصورت قریبه در دوطرف ستون مهره ها در بخش پشتی شکم قرار دارند (کلیه ی سمت چپ کمی از کلیه ی سمت راست بالاتر است) هر کلیه تقریباً یک میلیون نفرون دارد. (نفرون = لوله سازنده ادرار)

به هر کلیه یک **سرخرگ** وارد می شود که از **آنورت** منشعب شده این سرخرگ دارای خون روشن است اما غلظت مواد دفعی نیتروژن دار آن زیاد است. **شبهه ی اول مویرگی (گلومرول و کلافه های درون کپسول بومن):** سرخرگ اوران در داخل کپسول بومن شبکه ی اول مویرگی را می سازد.

سرخرگ و ابران از شبکه ی اول مویرگی منشعب می شود. دور لوله ی پیچ خورده نزدیک و هنله و پیچ خورده ی دور **شبهه ی دوم مویرگی** را میسازد.

در شبکه ی دوم مویرگی عمل باز جذب و ترشح صورت می گیرد و باعث تصفیه ی خون می شود.

هر نفرون شامل چهار بخش است: ۱) کپسول بومن ۲) پیچ خورده ی نزدیک ۳) هنله ۴) پیچ خورده ی دور (لوله جمع کننده ی ادرار جز نفرون نیست)

✓ نکات:

✓ لوله ی نفرون یک لایه بافت پوششی مکعبی ساده است. (فضای بین سلولی اندک دارد)

✓ شبهه ی اول مویرگی فقط در بخش قشری کلیه دیده می شود و در ادامه ی سرخرگ اوران است که از شبکه ی اول مویرگی سرخرگ و ابران تشکیل می شود.

✓ در گلومرول فقط تراوش وجود دارد و فاقد باز جذب است.

✓ انتهی چند نفرون به یک لوله جمع کننده می رسد بنابراین تعداد نفرون ها از جمع کننده ها بیشتر است.

✓ شبهه ی دوم مویرگی در ادامه ی سرخرگ و ابران است و هم در بخش قشری کلیه دیده می شود هم در بخش مرکزی کلیه.

✓ سرخرگ اوران همانند سرخرگ و ابران خون روشن دارد (مواد دفعی و ابران کمتر از اوران است)

ساختار کلیه ها

بخش قشری (بخش دانه دار): شامل کیپسول بومن و گلومرول ها است برای همین منظره ی دانه دار دارد.

بخش مرکزی (هرم کلیه): شامل لوله های هنله نفرون و مجاری جمع کننده برای همین مخطط بنظر می رسد.

اعمال کلیه ها: ۱) تراوش (تصفیه) ۲) باز جذب ۳) ترشح

تراوش: دیواره ی مویرگ های گلومرول و دیواره ی کیپسول بومن نسبت به گلبول های قرمز و درشت مولکول ها نفوذ ناپذیر است. (مانند پروتئین ها) ولی سایر مواد از آن می گذرند. تراوش فقط در بخش قشری کلیه صورت میگیرد و فشار خون عامل مهمی در انجام آن است. حجم ماده ی تراوش شده در هر شبانه روز تقریباً ۱۸۰ لیتر است.

نکات:

- ✓ عوامل کاهنده ی تراوش: ۱) افزایش پروتئین خون ۲) تنگی سرخرگ اوران ۳) کاهش فشار خون در کلیه.
- ✓ خون سرخرگ وایران از سرخرگ اوران غلیظ تر اسن و فشار اسمزی آن بیشتر است.

باز جذب: در حدود ۹۹ درصد مواد تراوش شده دوباره باز جذب فعال یا غیر فعال می شوند. (باز جذب فعال: برخلاف شیب غلظت صورت میگیرد و ATP نیاز دارد)

نکات:

- ✓ باز جذب گلوکز و اسید آمینه ها فقط در لوله پیچ خورده ی نزدیک (بخش قشری) و بصورت فعال است.
- ✓ باز جذب بی کربنات در خمیده نزدیک بصورت غیر فعال و خمیده دور بصورت فعال و با صرف انرژی است.
- ✓ باز جذب آب فقط با اسمز است (فقط بصورت غیر فعال) توجه: قسمت بالا رو هنله و پیچ خورده ی دور باز جذب ندارد. (بخش رقیق کننده ادرار)
- ✓ باز جذب NaCl فقط در بخش نازک بالاروی هنله بدون صرف انرژی است. در بخش قشری فقط بصورت فعال باز جذب می شود.

ترشح: در طول لوله ادراری برخی مواد و بعضی دارو ها (پنی سیلین) و سموم (توکسین) علاوه بر این که

از طریق تراوش وارد نفرون می شوند. می توانند طبق انتقال فعال از خون شبکه ی دوم مویرگی به داخل

لوله ی پیچ خورده ی نزدیک و دور وارد شوند. ترشح فقط در بخش قشری کلیه صورت می گیرد.

ترشح دارو ها فقط در خمیده ی دور صورت می گیرد.

ترشح H و سموم هم در خمیده دور و هم در خمیده نزدیک است.

هر ماده ای که ترشح کلیوی دارد تراوش هم دارد.

ترشح فقط با صرف انرژی و انتقال فعال انجام می شود.

نقش کلیه ها در تنظیم تعادل اسید_ باز بدن:

PH محیط داخلی ثابت و در حدود تقریبی ۷/۴ نگهداری می شود. کلیه ها یکی از

عوامل مهم تنظیم کننده تعادل اسید و باز در بدن هستند. و با کم و زیاد کردن دفع بی کربنات و هیدروژن آن را تنظیم می کند.

هنگامی که محیط داخلی بدن قلیایی شود ← کلیه ها بی کربنات بیشتر دفع می کنند.

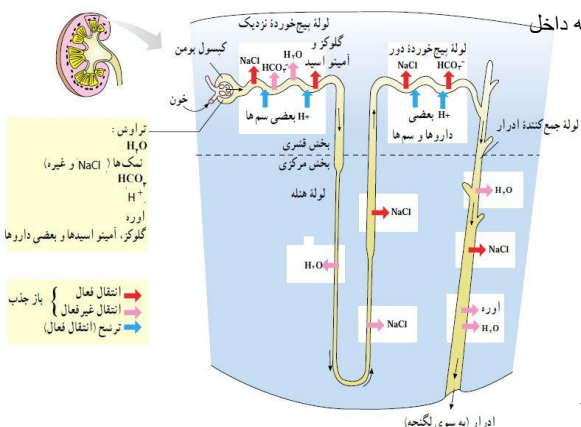
در حالتی که خون اسیدی شود ← دفع هیدروژن در ادرار بیشتر می شود.

نکات:

- ✓ در این موارد PH خون اسیدی شده و کاهش می یابد: ۱) دیابت شیرین ۲) پرکاری قشر فوق کلیوی (کورتیزول باعث تجزیه ی پروتئین ها می شود)
- ✓ خوردن زیاد غذای جانوری ۴) آلکاپتون اوریا
- ✓ مواردی که PH خون قلیایی می شود: ۱) خوردن زیاد غذای گیاهی ۲) استفراغ

تخلیه ی ادرار: با ورود ادرار از دو میزنا ی به مثانه به تدریج فشار درون مثانه افزایش می یابد و دچار کشش دیواره ی مثانه می شود اگر کشش دیواره ی مثانه به حد خاصی برسد گیرنده ی مکانیکی آن تحریک شده و توسط نورون حسی به نخاع ارسال می شود. و مرکز انعکاس تخلیه مثانه در نخاع فعال می شود و مثانه منقبض می شود. اسفنکتر داخلی باز شده و تخلیه ادرار انجام می شود.

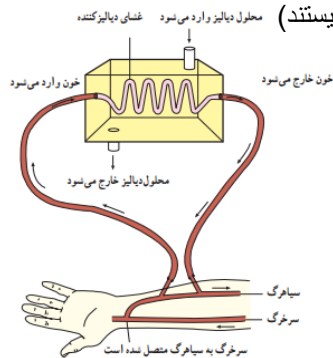
توجه: در فرد بالغ این انعکاس به وسیله ی مراکز مغزی بصورت ارادی قابل مهار و تسهیل می باشد.



دیالیز: برای استفاده از آن ابتدا یکی از سرخرگ های دست به سیاهرگ زیر پوست متصل شده. تا فشار خون درون سیاهرگ افزایش یابد. سپس خون

سیاهرگ از طریق یک لوله وارد دستگاه دیالیز می شود و خون پس از تصفیه از طریق لوله های دیگر

به همان سیاهرگ باز میگردد. (سرخرگ ها نازک هستند و برای اتصال مناسب نیستند)



شکل ۶-۷ طرح ساده ای از دستگاه کلیه مصنوعی و طریقه اتصال آن به بدن. غشای دیالیزکننده ممکن است به صورت صفحات مسطح موازی یا یکدیگر باشد. یا به صورتی که در شکل می بینید، به صورت لوله ای مارپیچی باشد. هدف از هر دو نوع طرح غشای دیالیزکننده، ایجاد سطح گسترده در محفظه ای کوچک است.

مواد زاید در گیاهان: بیشتر مواد دفعی حاصل از متابولیسم گیاهان شامل اکسیژن / دی اکسید کربن در آب است.

برخی مواد دفعی در گیاهان ممکن است از طریق افتادن برگ ها و بخش هایی از پوست گیاهان چوبی دفع شوند.

موادی چون رزین / تانن و صمغ که در نتیجه ی متابولیسم گیاهان ب ه وجود می آیند در بخش هایی از گیاهان مثل ساقه انبار می شوند.

(در گیاهان علفی مواد دفعی در واکنش ها و دیواره ی سلول های آن ها جمع می شود)

برخی از مواد دفعی گیاهان نقش دفاعی دارند و از خورده شدن گیاهان توسط جانوران گیاه خوار جلوگیری می کند یا گیاهان را مقابل عوامل بیماری زا محافظت می کند.

✓ نکات:

- ✓ همه ی گیاهان مواد دفاعی به نام ترکیبات ثانویه تولید می کنند ترکیبات ثانویه نخستین راه دفاعی اغلب گیاهان هستند.
- ✓ در گیاهان تیره ی شب بو (کلم) روغن خردل که مزه ی تندى دارد ترشح می شود که برای بیشتر حشرات سمی است.
- ✓ در یونجه پیپتید ه ای غنی از گوگرد وجود دارد که ضد قارچ است برای همین یونجه نسبت به زنگ و سیاهک ها مقاوم است.