



## نکات خط به خط کتاب کنکوری فصل ۲ زیست دوم/دفع مواد

- ۱- کل مایع بین سلولی که سلول ها در آن قرار دارند ، محیط داخلی نام دارد.
- ۲- خون بخشی از محیط داخلی است.
- ۳- محیط داخلی باید حالت نسبتاً پایدار و یکنواختی داشته باشد تا سلول ها در آن زنده بمانند.
- ۴- مجموعه ی اعمالی که در بدن جانداران پرسلولی برای حفظ پایداری محیط داخلی انجام می شود ، هومئوستازی نام دارد.
- ۵- هومئوستازی شامل اعمالی مثل تنظیم قند ، نمک ، آب ، اسید - باز ، دما و دفع مواد زائد است.
- ۶- یکی از مواد زائد که تولیدی واکنش های بدن ، مواد زائد نیتروژن دار می باشند که بیشتر محصول سوختن آمینو اسید هاستند.
- ۷- مواد زائد نیتروژن دار سمی هستند و باید از بدن جاندار دفع شوند.
- ۸- مواد زائد نیتروژن دار در جانوران مختلف جانوران مخلف با توجه به زیستگاه آنها ، متفاوت است.
- ۹- جانوران آبی بیشتر آمونیاک (  $\text{NH}_3$  ) که بسیار سمی است تولید و دفع می کنند.
- ۱۰- دفع آمونیاک نیاز به آب زیاد دارد و برای جانداران آبی مناسب است.

۱۱ - پلاتاریا و بی مهرگان کوچک از همه ی سلول های سطحی بدن خود آمونیاک دفع می کنند و ماهی ها با آبشش خود آمونیاک دفع می کنند.

۱۲ - جانوران خشکی زی به خاطر محدودیت آب ، به جای آمونیاک ، اوره و اسید اوریک دفع می کنند.

۱۳ - جانوران می توانند برای مدتی اوره و اسید اوریک را در بدن خود نگه دارند و سپس به تناوب آن را دفع کنند.

۱۴ - جانوران برای تبدیل آمونیاک به اوره و اسید اوریک باید انرژی صرف کنند.

۱۵ - پستانداران و دوزیستان اوره دفع می کنند که سمیت آن نسبت به آمونیاک ۱۰۰۰۰۰ بار کمتر است.

۱۶ - بعضی وزغها در حضور آب ، آمونیاک . در خشکی اوره دفع می کنند.

۱۷ - پرندگان ، حشرات و بسیاری خزندگان اوریک اسید دفع می کنند که دفع آن به آب چندان نیاز ندارد.

۱۸ - تولید اوریک اسید از اوره و آمونیاک انرژی بیشتری نیاز دارد.

### دستگاه دفع ادرار انسان

۱۹ - اوره ، اوریک اسید ، کراتینین و مواد خارجی مانند دارو ها و حشره کش ها به وسیله ی کلیه های ما دفع می شوند.

۲۰ - کلیه ها به صورت قرینه در دو طرف ستون مهره ها ، در بخش پشتی شکم قرار دارند و هر کدام یک میلیون لوله ی سازنده ادرار (نفرون) دارند.

۲۱ - هر نفرون خود شامل چهار بخش است ۱ - کپسول بومن ۲ - لوله ی خمیده ی نزدیک ۳ لوله ی هنله ۴ - لوله ی پیچیده ی دور.

۲۲ - هر نفرون در انتها به لوله های جمع کننده ی ادرار ختم می شود.

۲۳ - دیواره ی لوله ی ادراری فقط از یک لایه سلول پوششی تشکیل شده است ولی شکل و کار این سلول ها در نقاط مختلف متفاوت است.

۲۴ - در داخل کپسول بومن ، یک شبکه ی مویرگی به نام گلومرول وجود دارد.

۲۵ - دربرش کلیه ، دو بخش قشری و مرکزی دیده میشود که لوله ی هنله در بخش مرکزی قرار دارد.

۲۶ - بخش قشری ظاهری دانه دار دارد که به خاطر وجود گلومرول ها در آن بخش است.

۲۷- بخش مرکزی دارای هرم هایی است که ظاهری خط دار دارند که به خاطر وجود لوله های جمع کننده ی ادرار در این بخش است.

۲۸- در بخش مرکزی ، هرم های مخططی وجود دارد که به همراه بخش قشری خود یک لوب کلیه را می سازند.

۲۹- به هر کلیه یک سرخرگ وارد می شود که انشعابات آن از بین هرم ها عبور و در بخش قشری تقسیم و سرانجام گلومرول ها یا کلافه های درون کپسول بومن را می سازند.

۳۰- از گلومرول سرخرگ کوچکی ( سرخرگ و ابران (خارج و در اطراف لوله های پیچیده ی دور و نزدیک و لوله ی هنله ، انشعابات مویرگی جدیدی به نام شبکه ی مویرگی دوم می سازند ) . شبکه ی مویرگی اول همان گلومرول است)

۳۱- مویرگ های شبکه ی دوم مویرگی بعد از اتصال با هم ، سرانجام سیاهرگ های کلیه را می سازند.

#### تشکیل ادرار

۳۲- ساخته شدن ادرار نتیجه ی سه پدیده است که در نفرون رخ می دهد ۱- تراوش ۲- بازجذب ۳- ترشح

۳۳- در تراوش حجم زیادی از مواد پلاسمای خون به کپسول بومن تراوش می شوند ( بجز پروتئین های درشت)

۳۴- عامل اصلی تراوش فشار خون است.

۳۵- در شبانه روز ۱۸۰ لیتر تراوش در کلیه های ما صورت می گیرد. ( حجم کل پلاسمای بدن ۳ لیتر است)

۳۶- در بازجذب ، ۹۹٪ مواد تراوش شده دوباره به مویرگ های خونی شبکه ی دوم مویرگی برگردانده می شود.

۳۷- بازجذب از هدر رفتن گلوکز، سدیم ، آب و سایر مواد مفید بدن جلوگیری می کند.

۳۸- بازجذب خود به دو صورت انجام می شود ۱- بازجذب فعال ۲- بازجذب غیر فعال

۳۹- بازجذب فعال با صرف انرژی ATP و بر خلاف شیب غلظت صورت می گیرد.

۴۰- باز جذب غیر فعال نتیجه ی اختلاف غلظت و پدیده ی اسمز و فشار اسمزی است که بین خون و مایع لوله ی نفرون وجود دارد.

۴۱- در ترشح برخی مواد با صرف انرژی از خون گرفته و به مجرای نفرون ترشح می شوند (یون هیدروژن ، پتاسیم ، بعضی دارو ها مثل پنیسیلین)

۴۲- شکل کتاب مربوط به تشکیل ادرار در نفرون بسیار مهم است و نکات آن به شرح زیر است.

۱. ترشح فقط در لوله های پیچیده صورت می گیرد.
  ۲. بازجذب فعال نمک در همه ی لوله ی نفرون صورت می گیرد.
  ۳. گلوکز و آمینو اسید ها در لوله ی پیچیده ی نزدیک و بیکربنات در لوله ی پیچیده ی دوربازجذب فعال می شوند.
  ۴. بیکربنات در لوله ی پیچیده ی نزدیک بازجذب غیر فعال می شود.
  ۵. همچنین اوره در لوله ی جمع کننده ی ادرار ، آب در لوله ی پیچیده ی نزدیک ، لوله ی هنله و لوله ی جمع کننده ی ادرار و نمک در لوله ی هنله بازجذب غیر فعال دارند.
- ۴۳- بعد از تولید ادرار ، لوله های جمع کننده ی ادرار آن را به لگنچه می ریزند و توسط لوله ی میزنای ادرار به مثانه برده می شود.

### نقش کلیه ها در تنظیم اسید – باز محیط داخلی

- ۴۴- PH محیط داخلی بدن در حدود ۷,۴ ثابت است.
- ۴۵- کلیه ها با تنظیم دفع یون هیدروژن و بیکربنات، PH محیط داخلی را تنظیم می کنند.
- ۴۶- در حالت قلیایی ، یون بیکربنات ( ) و در حالت اسیدی ، یون هیدروژن ( ) توسط کلیه ها دفع می شود.

### تخلیه ی ادرار

- ۴۷- ورود ادرار به مثانه با حرکات دودی شکل ماهیچه های صاف دیواره ی میزنای صورت میگیرد.
- ۴۸- اگر کشش دیواره ی مثانه به حد خاصی برسد ، گیرنده های آن تحریک می شوند و با ارسال پیام عصبی به نخاع ، انعکاس تخلیه ی مثانه را فعال می کنند.
- ۴۹- در شخص بالغ این انعکاس ها به وسیله ی مراکز مغزی و به صورت ارادی قابل مهار یا تسهیل است.
- ۵۰- ماهیچه های حلقوی پائین مثانه دو دسته اند. ۱- ماهیچه های صاف حلقوی در نواحی پائین مثانه معمولاً منقبض هستند و دهانه ی میزراه را بسته نگه میدارند ، ۲- کمی پائینتر در میزراه ماهیچه ی حلقوی دیگری از نوع ارادی و منقطع قرار دارد.
- ۵۱- در کودکانی که هنوز ارتباط مغز و نخاع به طور کامل برقرار نشده است ، تخلیه ی مثانه به صورت غیر ارادی صورت می گیرد.

### دفع مواد زائد در گیاهان

۵۲- بیشتر مواد دفعی حاصل از متابولیسم گیاهان شامل اکسیژن ، دی اکسید کربن و آب است.

۵۳- مقدار اضافی هر یک از این مواد با انتشار از راه روزنه های گیاه ، دفع می شوند.

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

۵۵- موادی چون رزین ، تانن و سمغ در بخش های مرده ، مثل ساقه انبار می شوند.

۵۶- در گیاهان علفی ، مواد دفعی در واکوئل ها و دیواره ی سلولهای آنها جمع می شوند.

۵۷- برخی مواد دفعی گیاهان ، نقش دفاعی دارند و از خورده شدن گیاه توسط جانوران گیاهخوار جلوگیری می کنند و یا گیاه را در برابر عوامل بیماری زا ، حفظ می کنند.