

## جلسه ۵۴

☆ همه مهره‌داران کلیه دارند.

### • ماهیان:

۱. آب شیرین: فشار اسمزی در مایعات بدن بیشتر از محیط ← آب تمایل دارد وارد بدن شود ← نوشیدن آب کم/ ادرار رقیق/ جذب یون‌ها و نمک از طریق آبشش
۲. آب شور: فشار اسمزی در محیط بیشتر از مایعات بدن ← آب تمایل دارد از بدن خارج شود ← نوشیدن آب زیاد/ ادرار غلیظ/ دفع برخی یون‌ها و املاح

- ✓ جانوران آبی: بیشتر آمونیاک دفع می‌کنند؛ برخی هم اوره
- ✓ جانوران خشکی‌زی: نمی‌توانند آمونیاک دفع کنند ← اوره و اوریک اسید دفع می‌کنند.

### • دوزیستان:

- ✓ نابالغ (آبی): دفع آمونیاک
- ✓ بالغ (خشکی‌زی): دفع اوره

☆ کلیه دوزیستان، مشابه ماهیان آب شیرین، آب اضافی را از طریق ادرار رقیق دفع می کند.

☆ مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون هاست.

☆ در مثانه دوزیستان برخلاف انسان جذب داریم.

### • هنگام خشک شدن محیط:

۱. دفع ادرار کم می شود.

۲. مثانه برای ذخیره آب بیشتر، بزرگتر می شود.

۳. باز جذب آب از مثانه به خون افزایش می یابد.

☆ کلیه دوزیستان نسبت به خزندگان، پرندگان و پستانداران ساده تر است.

### • دفع در ماهیان آب شیرین:

۱. از کلیه ها: نمک و یون ها از طریق آبشش ها وارد می شوند. به دنبال

آن آب اسمز می کند. این آب اضافی از طریق ادرار رقیق دفع می شود.

۲. از طریق آبشش: آب اضافی آمده به همراه CO<sub>2</sub> و آمونیاک دفع می شود.

☆ علت باز کردن مداوم دهان صرفاً تبادلات گازیست؛ نه نوشیدن آب.

• جمع‌بندی انواع مواد زائد:

۱. حشرات: اوریک اسید

۲. ماهی‌ها:

(۱) آب شیرین: عمدتاً آمونیاک از آبشش

(۲) آب شور استخوانی: بیشتر آمونیاک و برخی اوره و هر دو از آبشش

(۳) آب شور غضروفی: عمدتاً اوره و برخی آمونیاک

۳. دوزیستان:

(۱) نابالغ: اوریک اسید

(۲) بالغ: اوره

۴. بسیاری از خزندگان: اوریک اسید

۵. پرندگان: اوریک اسید

۶. پستانداران: اوره (البته برخی علاوه بر اوره، اوریک اسید نیز دفع

می‌کنند. (:انسان))