

## راهنمایی آموزشی بیولوژی صنف ۱۲ دوره هفتم

هدف: شناخت و آشنایی شاگردان با ساختمان و وظایف سیستم اطراحیه و سیستم مدافعه بدن

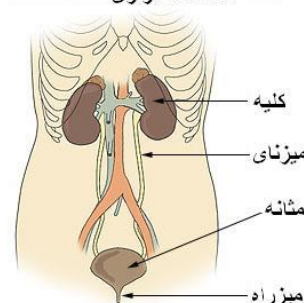
### ۱. اعضای سیستم اطراحیه (سیستم دفع ادرار)

سیستم اطراحیه بدن وظیفه دارد مواد فاضله و اضافی را از بدن خارج کند و تعادل آب و املاح را حفظ نماید.

اعضای اصلی این سیستم عبارت اند از:

۱. **گردها (کلیه ها)** - دو عضو لوبیایی شکل در دو طرف ستون فقرات، کمی پایین تر از قفسه سینه.
۲. **حالب ها (Ureters)** - دو لوله باریک که ادرار را از گرده ها به مثانه انتقال می دهد.
۳. **مثانه (Bladder)** - کیسه عضلانی که ادرار را تا زمان دفع ذخیره می کند.
۴. **مجرای ادرار (Urethra)** - لوله ای که ادرار را از مثانه به بیرون بدن می

دستگاه ادراری



### ۲. ساختمان نفرون

نفرون واحد اساسی و عملیاتی گرده است که کار تصفیه خون را انجام می دهد. هر گرده حدود یک میلیون نفرون دارد.

اجزای اصلی نفرون:

۱. **کپسول بومن** - بخش کاسه شکل که خون تصفیه شده را از گومرول می گیرد.
۲. **گومرول** - شبکه مویرگ ها که خون در آن فیلتر می شود.
۳. **لوله پروگزیمال** - بخش ابتدایی لوله که مواد مفید مانند گلوکوز و بخشی از آب دوباره جذب می شود.
۴. **حلقه هنله** - بخش میانی که نقش مهم در تغلیظ ادرار دارد.
۵. **لوله دیستال** - مواد اضافی و هورمون ها در این بخش تنظیم می شوند.
۶. **لوله جمع کننده** - ادرار نهایی را به حوضچه گرده منتقل می کند.

## ۳. تولید ادرار

تولید ادرار در سه مرحله انجام می شود:

۱. **فیلتراسیون (پالایش)** - خون در گومرول فیلتر شده و مواد کوچک وارد کپسول بومن می شوند.
  ۲. **بازجذب (Reabsorption)** - آب، گلوکوز و املاح مفید دوباره به خون برمی گردند.
  ۳. **ترشح (Secretion)** - مواد اضافی مانند یون های هیدروجن و پتاشیم به داخل لوله ها ترشح می شوند.
- نتیجه:** ادرار نهایی شامل آب، اوره، املاح اضافی و مواد فاضله است.

## ۴. وظایف گرده ها

- تصفیه خون و خارج کردن مواد زاید.
- تنظیم تعادل آب و الکترولیت ها.
- تنظیم فشار خون از طریق هورمون رنین.
- تولید هورمون اریتروپوئیتین برای تحریک تولید گلبول سرخ.
- کمک در حفظ تعادل اسید و باز خون.

## ۵. مدافعه بدن (سیستم دفاعی یا ایمنی)

سیستم مدافعه بدن از بدن در برابر میکروب ها، ویروس ها و مواد خارجی محافظت می کند.

انواع مدافعه بدن:

۱. **مدافعه ذاتی (Innate immunity)** - دفاع اولیه و غیر اختصاصی که شامل پوست، مخاط، اسید معده، و گلبول های سفید نوع فاگوسیت است.
۲. **مدافعه اکتسابی (Adaptive immunity)** - دفاع اختصاصی که پس از تماس با میکروب شکل می گیرد و توسط لنفوسیت ها (B و T) انجام می شود.

## اجزای مهم سیستم مدافعه:

- **پوست و مخاط** - مانع فیزیکی ورود میکروب ها.
- **گلبول های سفید** - نابود کردن عوامل بیماری زا.
- **آنتی بادی ها** - پروتئین هایی که عوامل بیگانه را خنثی می کنند.
- **غده تیموس و طحال** - محل رشد و ذخیره سلول های ایمنی.
- **غدد لنفاوی** - فیلتر کردن میکروب ها از لنف.

