

## 2. مثانه (Urinary Bladder)

مثانه یک عضو عضلانی و کیسه‌مانند است که در پایین حفره بطن قرار دارد و وظیفه ذخیره موقت ادرار را دارد. ظرفیت آن در یک فرد بالغ حدود ۶۰۰-۴۰۰ میلی لیتر است. وقتی مثانه پر می‌شود، پیام‌های عصبی باعث احساس دفع می‌گردند

## 3. مجرای ادرار (Urethra)

این مجرا لوله‌ای است که ادرار را از مثانه به بیرون از بدن انتقال می‌دهد. در مردان بلندتر است (حدود ۲۰ سانتی‌متر) و همچنان برای انتقال منی هم استفاده می‌شود؛ اما در زنان کوتاه‌تر (حدود ۴ سانتی‌متر) و فقط وظیفه دفع ادرار را دارد.

## نفرون‌ها (Nephrons)

نفرون واحد اساسی و عملیاتی گرده است. هر گرده دارای حدود ۱ میلیون نفرن است.

## ساختمان نفرن:

- کپسول بومن (Bowman's Capsule): محل شروع تصفیه خون.
- گومرولوس: شبکه‌ای از مویرگ‌ها در داخل کپسول بومن.
- لوله پیچ‌خورده ابتدایی، هنله و دیستال: بخش‌هایی برای بازجذب مواد مفید.
- مجرای جمع‌کننده: محل نهایی تجمع ادرار.

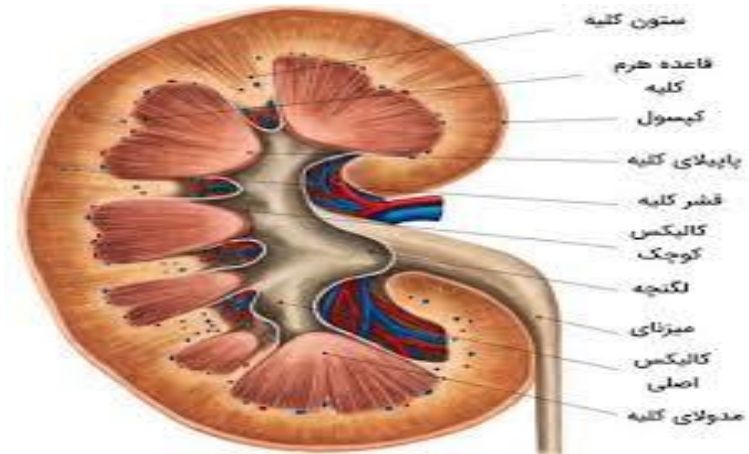
## 6. تشکیل ادرار (Urine Formation)

## اهداف درس:

1. شاگردان ساختمان‌های اصلی سیستم ادراری مانند کلیه، مثانه و مجرای ادرار را بشناسند.
2. شاگردان وظیفه نفرن‌ها و روند تشکیل ادرار را توضیح دهند.
3. شاگردان وظایف استخوان‌ها در حمایت و حفاظت بدن را توضیح دهند.
4. شاگردان ساختمان و نقش غضروف را در بدن شرح دهند.
5. شاگردان انواع مفاصل و نحوه حرکت آن‌ها را تشریح کنند.

## گرده و ساختمان آن

گرده (Kidneys) اعضای لوبیایی‌شکل‌اند که در دو طرف مهره‌گان ناحیه پشتی شکم قرار دارند. هر گرده حدود ۱۰-۱۲ سانتی‌متر طول، ۵-۷ سانتی‌متر عرض و ۲-۳ سانتی‌متر ضخامت دارد و توسط کپسول محافظت می‌شود.



## ساختمان گرده:

- کورتکس (قشر گرده): بخش خارجی گرده که حاوی میلیون‌ها نفرن است.
- مدولا (مغز گرده): بخش درونی گرده که شامل هرم‌های گرده‌ای است.
- پیلو یا حوضچه گرده: جمع‌کننده ادرار قبل از انتقال به حالب.
- شریان گرده‌ای: خون را به گرده می‌رساند.
- ورید گرده‌ای: خون تصفیه‌شده را به قلب برمی‌گرداند.

## 1. حالبین (Ureters)

حالبین‌ها دو لوله نازک‌اند که هر کدام از یک گرده تا مثانه امتداد دارند و وظیفه‌شان انتقال ادرار از گرده به مثانه است. این لوله‌ها دارای عضلات صاف‌اند که با حرکات دودی (Peristalsis) ادرار را به پایین می‌فرستند.

## تشکیل ادرار در سه مرحله صورت می‌گیرد:

1. تصفیه (Filtration) در گومرولوس انجام می‌شود.
2. بازجذب (Reabsorption) در لوله‌ها، مواد مفید مانند گلوکوز، املاح و آب بازجذب می‌شوند.
3. ترشح (Secretion) بعضی مواد زاید اضافی وارد لوله‌ها می‌شوند تا دفع شوند.

## 7. دفع ادرار (Urination)

فرآیندی است که طی آن ادرار از مثانه خارج می‌شود. شامل:

- سیگنال عصبی به مغز
- انقباض عضلات مثانه
- باز شدن عضله اسفنکتر
- خروج ادرار از طریق مجرای ادرار

## 8. اختلال‌های گرده

- نفریت: التهاب در گرده‌ها که باعث درد، تورم و وجود خون یا پروتئین در ادرار می‌شود.
- سنگ گرده: تجمع کریستال‌های معدنی در گرده.
- نارسایی گرده: وقتی گرده‌ها دیگر توان تصفیه خون را ندارند.

## 9. نفریت (Nephritis)

نفریت می‌تواند بر اثر عفونت، اختلالات خودایمنی یا سموم ایجاد شود. علائم شامل:

- تب
- ادرار خونی
- فشار بلند
- تورم پاها

## 10. راه‌های جدید تداوی گرده

استفاده از دواهای ضد التهابی

- رژیم غذایی خاص
- کم کردن مصرف نمک و پروتئین
- داروهای کاهش فشار خون
- مراقبت از قند خون در بیماران دیابتی

## 11. دیالیز (Dialysis)

روش مصنوعی تصفیه خون است. وقتی گرده‌ها نتوانند وظیفه‌شان را انجام دهند، ماشین دیالیز مواد زاید، آب اضافی و سموم را از خون خارج می‌کند.



## انواع دیالیز:

- همودیالیز: با استفاده از ماشین.
- دیالیز صفاقی: از طریق شکم
- .
- .

## 12. پیوند گرده (Kidney Transplant)

در این روش گرده سالم از یک شخص دهنده به مریض انتقال داده می‌شود. این بهترین راه حل برای نجات زندگی در نارسایی کامل گرده‌هاست. پس از پیوند، باید داروهای ضد رد (Anti-rejection) گرفته شود.

البته! در اینجا راهنمایی درسی ساده، مفصل و قابل فهم برای شاگردان صنف نهم در مورد فصل پنجم (سیستم اسکلتی و عضلانی) به زبان دری افغانستانی تهیه شده است. این متن برای توضیح معلم به شاگردان نیز مناسب است:

فصل پنجم: سیستم اسکلتی و عضلانی

## 1. اسکلت (Skeleton)

### تعریف:

اسکلت به تمام استخوان‌هایی گفته می‌شود که در بدن انسان یکجا شده و چارچوب بدن را می‌سازند. این سیستم مانند داربست است که سایر اعضای بدن روی آن قرار دارند.

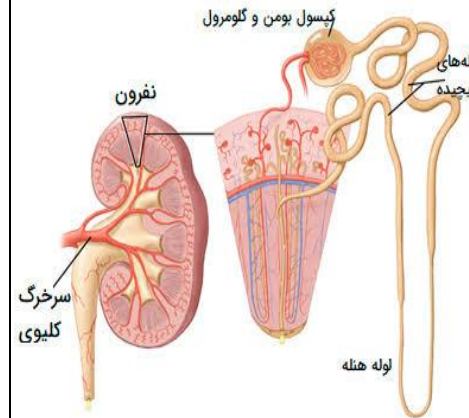
### اجزای اسکلت:

- اسکلت محوری (Axial): شامل جمجمه، ستون فقرات، قفس سینه‌ای.
- اسکلت ضمیمه (Appendicular): شامل استخوان‌های شانه، بازو، لگن و پاها.

## 2. وظایف استخوان‌ها

استخوان‌ها در بدن وظایف زیادی دارند:

- حمایت: بدن را شکل می‌دهند و اعضا را حمایت می‌کنند.
- حرکت: با همکاری عضلات باعث حرکت بدن می‌شوند.





### انواع مفاصل:

- **مفاصل متحرک:** مانند زانو، آرنج و شانه - اجازه حرکت زیاد را می‌دهند.
- **مفاصل نیمه‌متحرک:** مانند مهره‌های پشت - حرکت کم دارند.
- **مفاصل غیرمتحرک:** مانند مفاصل جمجمه - هیچ حرکتی ندارند.

### 7. صدمات و امراض اسکلتی

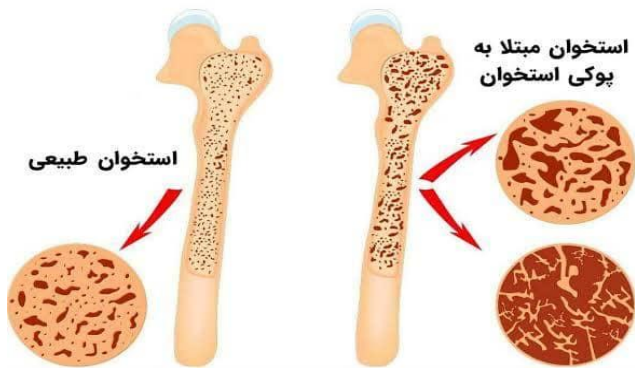
#### صدمات:

- **شکستگی استخوان (Fracture):** زمانی که استخوان می‌شکند.
- **دررفتگی (Dislocation):** وقتی استخوان از جای اصلی‌اش در مفصل بیرون می‌شود.
- **رگ به رگ شدن:** کشیدگی یا پارگی رباط‌های اطراف مفصل.

#### امراض:

- **پوکی استخوان (Osteoporosis):** استخوان‌ها ضعیف و شکننده می‌شوند.
- **آرتریت (Arthritis):** التهاب در مفاصل که باعث درد و تورم می‌شود.
- **اسکولیوز (Scoliosis):** کج شدن ستون فقرات به طرفین.

### پوکی استخوان



#### سوالات:

1. وظایف استخوان‌ها را توضیح دهید.

- **محافظت:** از اعضای مهم مانند مغز، قلب و شش‌ها محافظت می‌کنند.
- **ذخیره مواد:** کلسیم و فسفر در استخوان‌ها ذخیره می‌شوند.
- **ساختن حجرات خون:** در مغز استخوان حجرات خون ساخته می‌شوند.

### 3. ساختمان استخوان‌ها

هر استخوان از چند بخش تشکیل شده:

- **بخش خارجی (سخت):** لایه قوی و محکم استخوان.
- **بخش داخلی (اسفنجی):** سبک‌تر و پر از سوراخ‌ها.
- **مغز استخوان (Bone Marrow):** داخل استخوان و محل تولید حجرات خون.
- **پریوستیوم:** پوسته نازکی که استخوان را می‌پوشاند و به رشد آن کمک می‌کند.

### 4. انواع استخوان‌ها

بر اساس شکل‌شان، استخوان‌ها به چند نوع تقسیم می‌شوند:

بازو.  
مچ



ستون

- **استخوان‌های دراز:** مانند استخوان ران و استخوان‌های کوتاه: مانند استخوان‌های دست.
- **استخوان‌های جمجمه و شا.**
- **استخوان‌های فقرات:** مانند مهره‌های فقرات.

### 5. غضروف (Cartilage)

**غضروف‌ها** مواد نرم‌تر و قابل انعطاف هستند که در جاهایی مثل گوش، بینی، سر مفاصل وجود دارند. **وظیفه:**

- کاهش سایش بین استخوان‌ها
- کمک به حرکت نرم مفاصل
- حفظ شکل بعضی اعضای بدن

### 6. مفاصل و انواع آن

**مفصل (Joint)** جایی است که دو یا چند استخوان به هم وصل می‌شوند.

2. ساختمان غضروف را شرح دهید و نقش آن را بیان کنید.
3. انواع مفاصل را نام ببرید و یکی از آنها را توضیح دهید.
4. نفرون چیست و چه نقشی در تشکیل ادرار دارد؟
5. مراحل تشکیل و دفع ادرار را شرح دهید.
6. بیماری نفریت را توضیح دهید و علائم آن را بیان کنید.
7. کوچکترین واحد وظیفه‌ای کلیه‌ها، \_\_\_\_\_ نامیده می‌شود.
8. ادرار در \_\_\_\_\_ ذخیره شده و از طریق \_\_\_\_\_ به بیرون بدن دفع می‌شود.
9. روش تصفیه خون در افراد با نارسایی کلیوی، \_\_\_\_\_ نام دارد.
10. استخوان بلند بدن انسان، \_\_\_\_\_ نام دارد.
11. بافتی نرم و انعطاف‌پذیر که در مفاصل وجود دارد، \_\_\_\_\_ نامیده می‌شود.
12. مفصل زانو از نوع \_\_\_\_\_ است که اجازه حرکت خم و راست شدن را می‌دهد.