

### دستگاه تنفس

هدف‌های رفتاری: دانش‌آموز در پایان این فصل باید بتواند:

- ۱- دستگاه تنفس را تعریف کند؛
- ۲- اجزای سازنده‌ی دستگاه تنفس را نام ببرد؛
- ۳- عضلات تنفسی را معرفی کند؛
- ۴- مسیرهای تنفسی را نام ببرد؛
- ۵- ساختار میکروسکوپی دستگاه تنفس را توضیح دهد؛
- ۶- تفاوت شش‌ها را بیان کند.

### اندام‌های دستگاه تنفس

هوا از داخل بینی، تغییراتی از قبیل تصفیه‌ی ذرات، تنظیم دما و رطوبت، روی آن انجام می‌شود.

**حفره‌ی بینی:** حفره‌ی بینی<sup>۱</sup> فضایی است خالی در پشت بینی که توسط دیواره‌ی بینی<sup>۲</sup> به دو قسمت چپ و راست تقسیم شده است. حفره‌ی بینی توسط اجزای استخوانی از حفره‌ی دهان و حفره‌ی جمجمه جدا شده است. در حفره‌ی بینی سه جفت استخوان به نام صدفی<sup>۳</sup> به صورت فوقانی، میانی و تحتانی قرار دارند. این استخوان‌ها، ضمن تقسیم حفره به مسیرهای متعدد، سطح بیش‌تری را در حفره فراهم می‌کنند (شکل ۱-۹).

دستگاه تنفسی شامل تعدادی از مسیرهای تنفسی است که ضمن تصفیه‌ی هوای ورودی، آن را به درون ریه‌ها و نهایتاً به کیسه‌های هوایی که محل تبادل گازها است هدایت می‌کند. تمام فرایند تبادل گازها بین اتمسفر و سلول‌های بدن تنفس نامیده می‌شود.

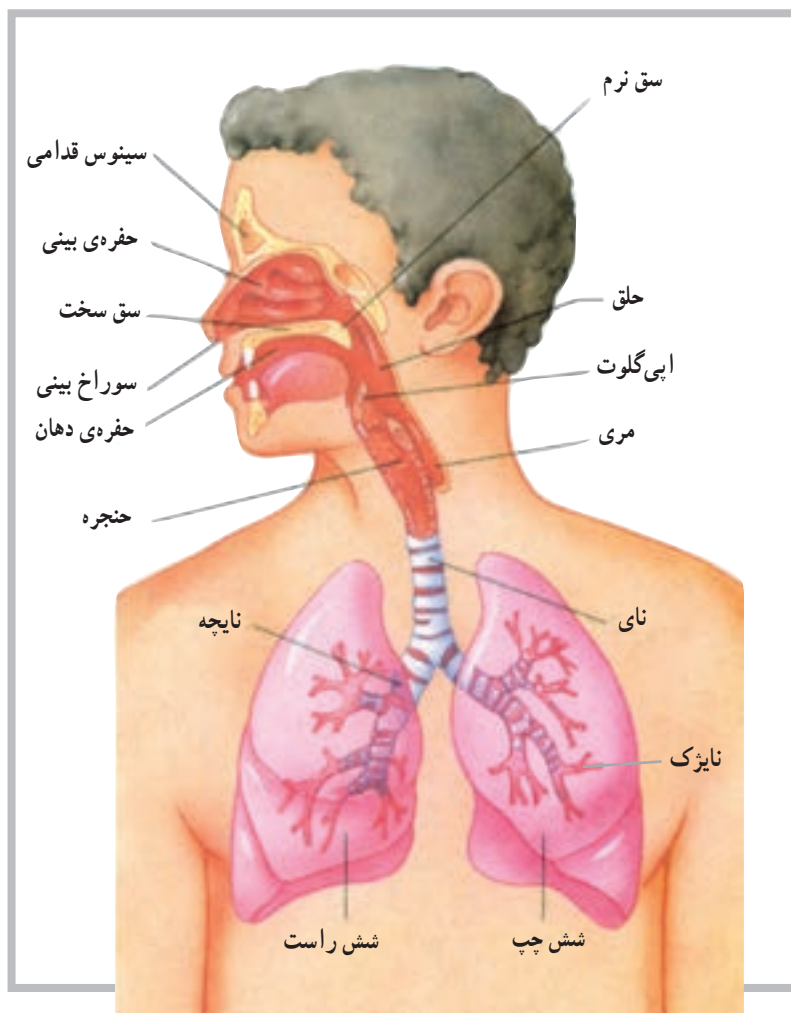
#### بینی

بینی عضوی است که با پوست پوشیده شده و با استخوان، غضروف و عضله حمایت می‌شود. دو سوراخ بینی امکان عبور هوا را به داخل دستگاه تنفس فراهم می‌کند. به علاوه هنگام عبور

۱ - Nasal Cavity

۲ - Nasal Septum

۳ - Conchae



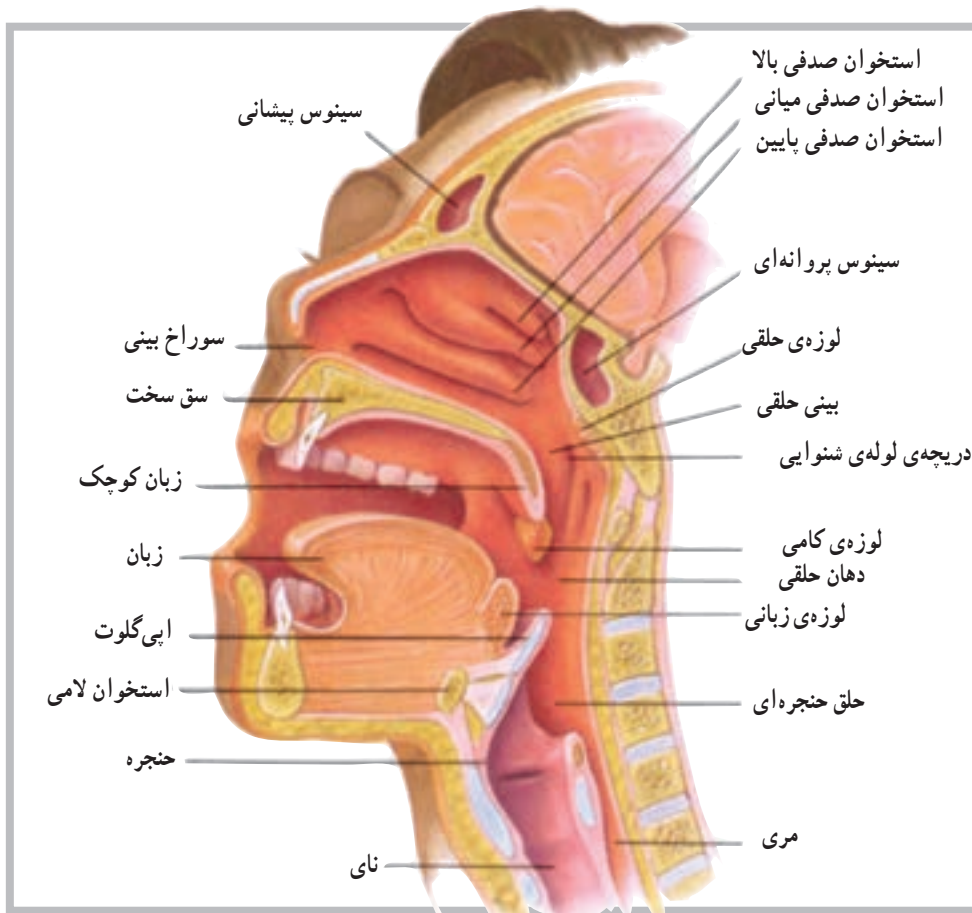
شکل ۱-۹ اندام‌های دستگاه تنفسی

## سینوس‌ها

سینوس‌ها<sup>۱</sup> فضاهای پرشده از هوا هستند که در بالای بینی، بین استخوان‌های آرواره‌ی بالا، پیشانی، پرویژنی و گیجگاهی جمجمه، قرار گرفته‌اند. سینوس‌ها با حفره‌ی بینی در ارتباط‌اند. و ترشحات خود را به داخل حفره‌ی بینی تخلیه می‌کنند.

## حلق

حلق<sup>۲</sup> (گلو) در پشت حفره‌ی دهان، بین حفره‌ی بینی و حنجره<sup>۳</sup>، قرار دارد. حلق مسیری است برای عبور غذا از دهان به داخل مری و عبور هوا بین حفره‌ی بینی و حنجره. حلق در تولید صدا نیز نقش ایفا می‌کند (شکل ۲-۹).



شکل ۲-۹ ویژگی‌های مجرای فوقانی تنفسی

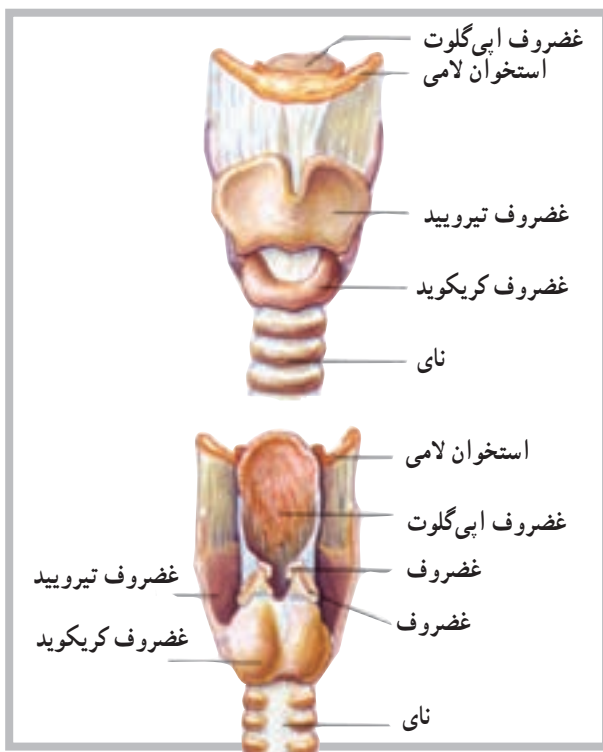
### حنجره

حنجره فضایی است برای عبور هوا که در بالای نای<sup>۱</sup> و در زیر حلق قرار دارند. حنجره مسیری است برای ورود و خروج هوا به داخل و خارج نای؛ هم‌چنین از ورود اشیای خارجی به داخل نای جلوگیری می‌کند. تارهای صوتی<sup>۲</sup> نیز در حنجره قرار دارند.

### نای

نای، مجرای است انعطاف‌پذیر به نام (لوله‌ی هوا) به قطر ۲/۵ سانتی‌متر و طول ۱۲/۵ سانتی‌متر. نای از بالا به پایین جلوی مری قرار دارد و به داخل حفره‌ی سینه وارد می‌شود. نای در داخل حفره‌ی سینه به دو شاخه‌ی چپ و راست، برای ورود به شش چپ و راست، تقسیم می‌شود (شکل ۳-۹).

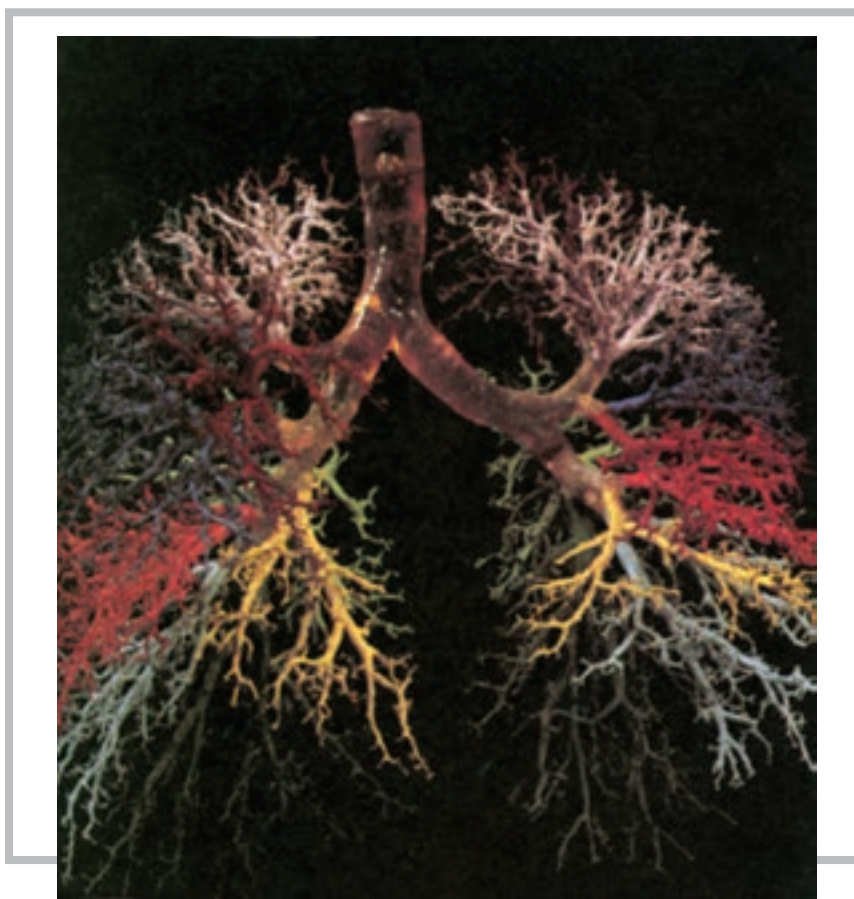
شکل ۳-۹ نمای قدامی و خلفی حنجره



## درخت نایچه‌ای

تعداد لب‌های دو ریه است ریه در سمت چپ دارای دو لب و در سمت راست سه لب دارد. این انشعابات دارای تقسیمات متعدد دیگری می‌شود و هریار شاخه‌های بیش‌تر و ظریف‌تری را شکل می‌دهد (شکل ۹-۴). این شاخه‌ها یا مجاری هوایی ظریف، به نایژک موسوم‌اند و به اندام‌های میکروسکوپی بسیار ظریفی، به نام کیسه‌های هوایی، در ریه منتهی می‌گردند در این کیسه‌ها واکنش و عمل تبادل گازی، در اثر عمل دم و بازدم، انجام می‌شود.

درخت نایچه‌ای<sup>۱</sup> شامل نای و انشعابات متعدد است که به کوچک‌ترین مسیر هوایی و در نهایت به آلتول<sup>۲</sup> یا کیسه‌ی هوایی، محل تبادل گازی، منتهی می‌گردد. اولین تقسیم نای در حدود پنجمین مهره‌ی پشت است و در آن‌جا نای به دو انشعاب چپ و راست تقسیم می‌شود. سپس انشعاب چپ به دو شاخه و انشعاب راست نیز به سه شاخه تقسیم می‌گردد. این انشعابات مطابق با



شکل ۹-۴

## ریه‌ها

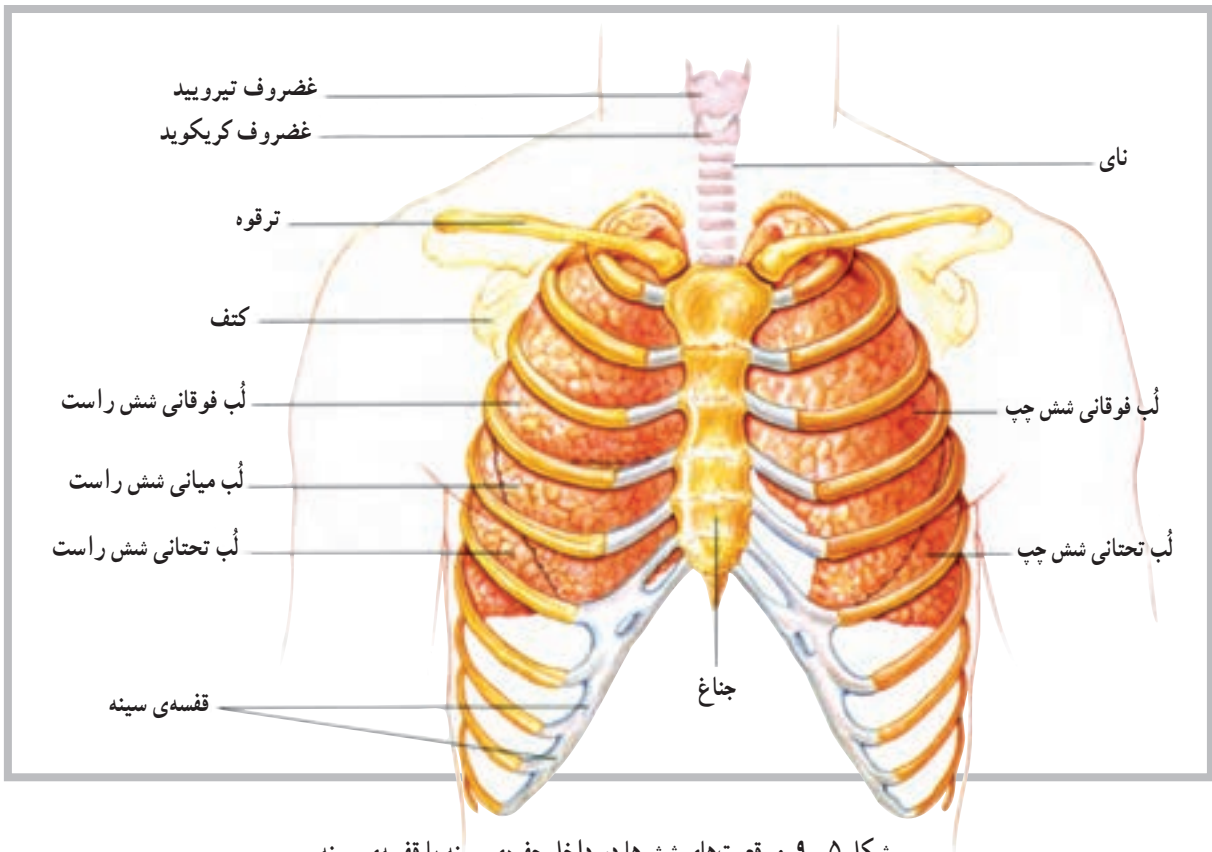
تقریباً تمام حفره‌ی سینه‌ای را پر می‌کنند، ضمن این که ریه‌ی چپ، به دلیل وجود قلب در سمت چپ حفره‌ی سینه‌ای، قدری کوچک‌تر از ریه‌ی راست است، با تنها دو لب؛ در حالی که ریه‌ی راست دارای سه لب است (شکل ۹-۵).

ریه‌ها<sup>۳</sup> اندام‌های نرم، اسفنجی و مخروطی شکل هستند که در حفره‌ی سینه‌ای قرار گرفته‌اند. ریه‌ی چپ و راست توسط قلب از هم جدا می‌شوند. اندازه‌ی ریه‌ها در حدی است که

۱ - Bronchial tree

۲ - Alveoli

۳ - Lungs



شکل ۹-۵. موقعیت‌های شش‌ها در داخل حفره‌ی سینه یا قفسه‌ی سینه

این فضای احتمالی را حفره‌ی جنبی<sup>۵</sup> نامیده‌اند.

### عضلات تنفسی

عضلات تنفسی از نوع عضلات اسکلتی هستند و مشابه آن‌ها عمل می‌کنند. وظیفه‌ی اصلی این عضلات روی قفسه‌ی سینه برای جابه‌جایی هوا به داخل و خارج از ریه‌ها است. عضلات تنفسی شامل دیاфраگم، بین‌دنده‌ای خارجی و داخلی، جناغی چنبری پستانی، نردبانی، مورب شکمی خارجی و داخلی، راست شکمی و عضله‌ی عرضی شکمی است.

همان‌گونه که در شکل مشاهده می‌شود، ریه از جلو توسط استخوان جناغ، از کنار توسط دنده‌ها و از پشت توسط ستون مهره‌ها محافظت می‌شود. ارتباط دو شاخه‌ی اصلی نای با ریه‌ها از طرف سطح داخلی ریه‌هاست. محل ورود نای به داخل هر ریه در ناحیه‌ای به نام ناف<sup>۱</sup> روی سطح داخلی ریه است. هریک از دو ریه توسط غشای ظریفی به نام پرده‌ی جنب<sup>۲</sup> احشایی پوشیده شده است. این پرده در ناحیه‌ی ناف تا می‌خورد و پرده‌ی دیگری به نام پرده‌ی جنب جداری<sup>۳</sup> را شکل می‌دهد. این پرده در نهایت دیواره‌ی داخلی حفره‌ی سینه‌ای یا فضای ریوی<sup>۴</sup> را شکل می‌دهد. اگرچه بین دو جنب احشایی و جداری فضای قابل ملاحظه‌ای وجود ندارد اما

۱ - hilus

۴ - Mediastinum

۲ - Visceral Pleura

۵ - Pleural Cavity

۳ - Parietal Pleura

## خودآزمایی

- ۱- دستگاه تنفس را تعریف کنید.
- ۲- اندام‌های درگیر در دستگاه تنفس را شرح دهید.
- ۳- نای و تقسیمات آن را توضیح دهید.
- ۴- ساختار داخلی بینی را توضیح دهید.
- ۵- موقعیت آناتومیکی ریه‌ها را توضیح دهید.
- ۶- کوچک‌ترین واحد آناتومی ریه چه نامیده می‌شود؟
- ۷- موقعیت سینوس‌ها را شرح دهید.
- ۸- موقعیت نای را در بدن شرح دهید.
- ۹- درخت نایچه‌ای چیست؟
- ۱۰- تفاوت حلق و حنجره را توضیح دهید.

### دستگاه دفع ادرار

هدف‌های رفتاری: دانش‌آموز در پایان این فصل باید بتواند:

۱- دستگاه دفع ادرار را تعریف کند؛

۲- اجزای سازنده‌ی دستگاه دفع ادرار را شرح دهد؛

۳- ساختار کلیه را شرح دهد؛

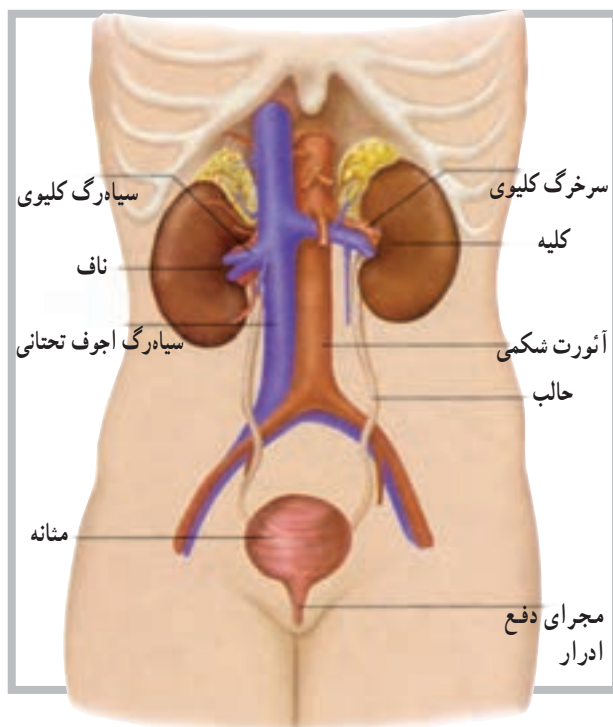
۴- ساختار نفرون را شرح دهد؛

۵- موقعیت کلیه‌ها را توضیح دهد؛

۶- گلومرول را توضیح دهد؛

۷- انواع نفرون‌ها را توضیح دهد؛

۸- حالب یا میزنای را شرح دهد.



سیستم دفع ادرار شامل یک جفت کلیه است که مواد زائد را به شکل ادرار از خون جدا می‌کند. دو حالب (میزنای) نیز دو کلیه را به مثانه متصل می‌کنند و از این طریق ادرار از کلیه‌ها وارد مثانه می‌شود. مثانه در انتقال ادرار به خارج از بدن نقش مهمی دارد.

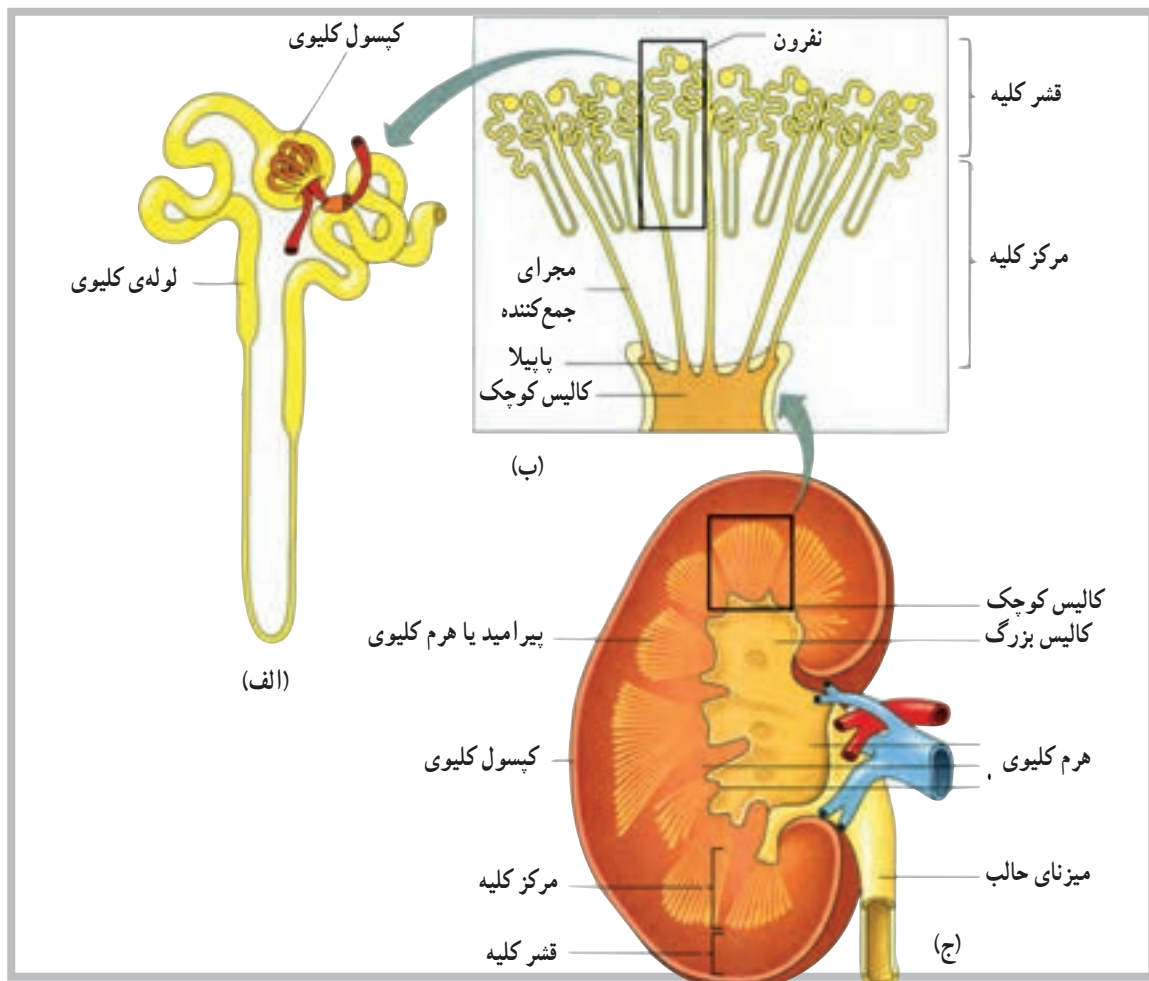
#### کلیه‌ها

کلیه‌ها<sup>۱</sup> اندام لوبیایی شکل قرمز رنگی هستند با سطح صاف، دارای طولی در حدود ۱۲ سانتی‌متر، عرض ۶ سانتی‌متر و ضخامت در حدود ۳ سانتی‌متر که درون یک کیسه‌ی بیضی سخت قرار دارند. **موقعیت کلیه‌ها:** کلیه‌ها در دو طرف ستون مهره‌ها، نزدیک به دیواره‌ی خلفی در عقب حفره‌ی شکمی قرار دارند. اگرچه جایگاه کلیه‌ها در افراد مختلف، به دلیل وضعیت بدنی و حرکات تنفسی، تا اندازه‌ای تغییر می‌کند ولی به‌طور کلی حدود بالایی و پایینی کلیه‌ها بین دوازدهمین دنده و سومین مهره‌ی کمری ستون مهره‌هاست. به‌طور تقریبی موقعیت کلیه‌ی سمت چپ بین ۱/۵ تا ۲ سانت بالاتر از کلیه‌ی سمت راست است. کلیه‌ها توسط بافت هم‌بند، بافت چربی

شکل ۱-۱۰ سیستم ادراری شامل کلیه‌ها، حالب‌ها، مثانه و مجرای دفع ادرار می‌باشد. به رابطه‌ی بین این اجزا و رگ‌های خونی توجه کنید.

مدولاً موسوم است. بخش میانی، توده‌ای است از مجاری میکروسکوپی که به صورت رشته‌هایی در کنار هم قرار دارد. مجموعه‌ی این مجاری میکروسکوپی در بخش میانی هرم را به وجود می‌آورد. انتهای نزدیک این هرم‌ها به طرف سطح مقعر کلیه است و در مجاورت کالیس‌ها قرار دارد. هرم‌ها مجموعه‌ای از مجاری جمع‌کننده‌ی ادرار هستند که در بخش انتهایی نفرون می‌باشد. قشر کلیه، در مقایسه با بخش مرکزی، متفاوت است و بیش‌تر به صورت لانه مانند مشاهده می‌شود و به شکل یک پوسته بخش مرکزی را، به طور کامل، احاطه کرده است. ظاهر دانه مانند مانند بخش قشری کلیه‌ها، به دلیل وجود مجاری ظریف، مربوط به نفرون‌ها<sup>۱</sup> است. نفرون‌ها کوچک‌ترین واحد کاری دستگاه دفع ادرار محسوب می‌شود (شکل ۲-۱°).

و عضلات عمقی پشت، در محل خود مستقر می‌باشد (شکل ۱-۱°). ساختار کلیه: کلیه‌ها دارای دو سطح محدب در بیرون و مقعر در داخل است. در روی سطح داخلی کلیه یک فرورفتگی مشخص مشاهده می‌شود که ناف<sup>۱</sup> کلیه نام دارد. ناف کلیه تنها محلی است که کلیه با اندام‌هایی مانند سرخرگ، سیاهرگ، عصب و حالب (میزنای)<sup>۲</sup> ارتباط برقرار می‌کند. انتهای فوقانی حالب‌ها پس از عبور از ناحیه‌ی ناف کلیه به داخل کلیه فضایی به نام لگنچه<sup>۳</sup> را ایجاد می‌کند که، به دلیل تقسیمات متعدد، اجزایی قیف مانند را شکل می‌دهند. این تقسیمات در مرحله‌ی اول منجر به شکل‌گیری ۲ تا ۳ و در مرحله‌ی بعدی منجر به شکل‌گیری ۸ تا ۱۴ اندام قیف مانند، به نام کالیس<sup>۴</sup>، می‌گردد. در یک برش طولی از کلیه، دو ناحیه‌ی مشخص مشاهده می‌شود که ناحیه‌ی بیرونی به قشر<sup>۵</sup> و ناحیه‌ی مرکزی یا میانی به



شکل ۲-۱° الف - یک نفرون منفرد، ب - هرم یا پیرامید کلیوی با نفرون‌ها، ج - مقطع طولی کلیه

۱ - hilum

۲ - Ureter

۳ - renal pelvis

۴ - Calyces

۵ - Cortex

۶ - medulla

۷ - nephrons

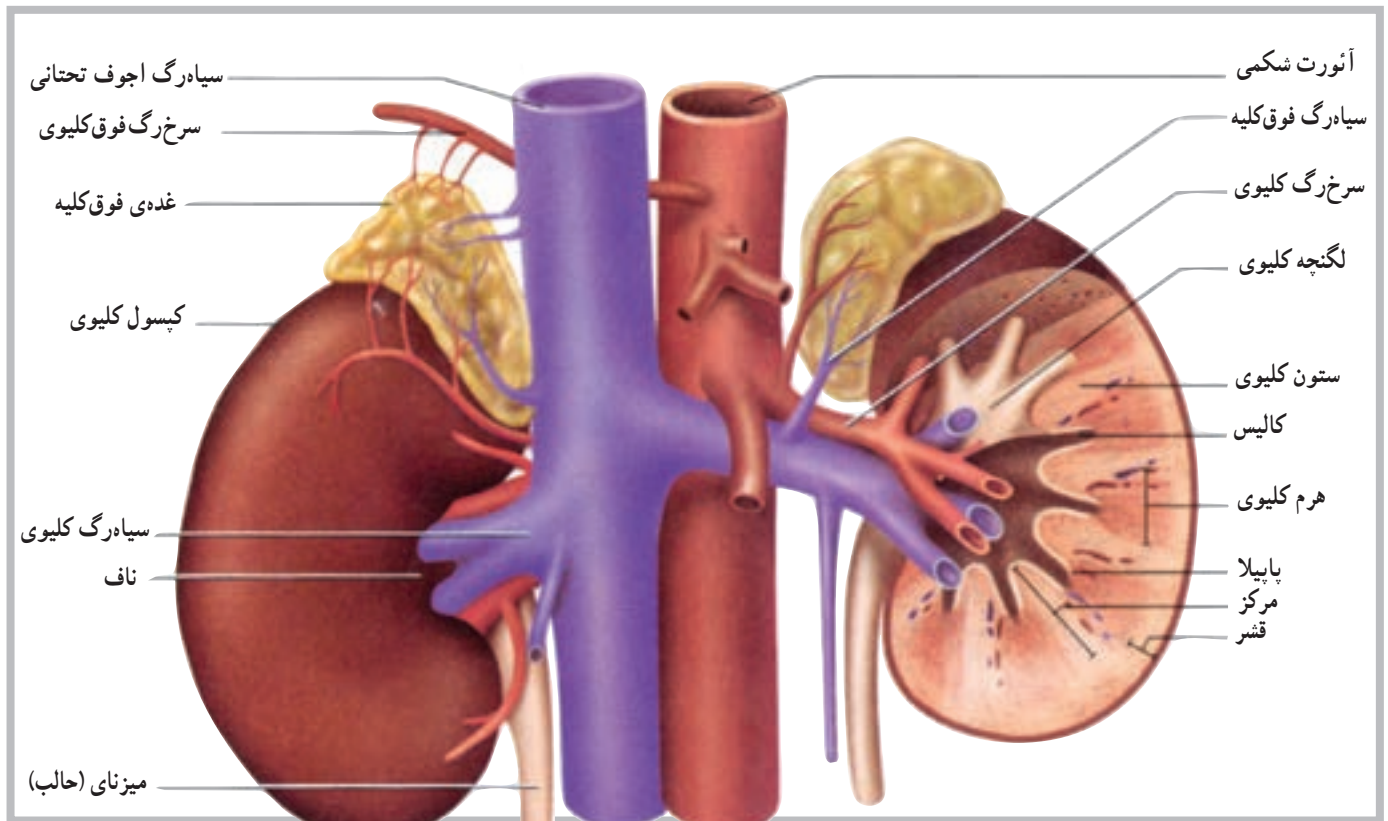


به شاخه‌های متعدد کوچک‌تری تقسیم می‌شود و در نهایت به سرخرگچه‌های آوران<sup>۱</sup> منتهی می‌گردد. این سرخرگچه‌ها وارد نفرون‌ها می‌شوند و توده‌ی جدیدی به نام گلومرول<sup>۲</sup> را شکل می‌دهند که در عمل تصفیه حایز اهمیت است.

خون سیاهرگی کلیه‌ها توسط رگ‌های متعددی جمع‌آوری می‌شود و در مجموع توسط سیاهرگ‌های کلیوی در حفره‌ی شکمی به بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌پیوندد (شکل ۳-۱۰).

رگ‌های خونی کلیه: سرخرگ‌های کلیوی پس از جدا شدن از آئورت در حفره‌ی شکمی از ناف وارد کلیه می‌شود. این سرخرگ‌ها حجم قابل ملاحظه‌ای از خون را برای تصفیه وارد کلیه‌ها می‌کنند. تخمین زده می‌شود، در شرایط استراحت، حدود ۱۵ تا ۳۰ درصد از کل برون‌ده قلب وارد کلیه‌ها می‌شود. این در حالی است که وزن کلیه در حدود ۱٪ وزن بدن است.

سرخرگ‌ها پس از ورود به کلیه‌ها و عبور از بخش مرکزی،



شکل ۳-۱۰

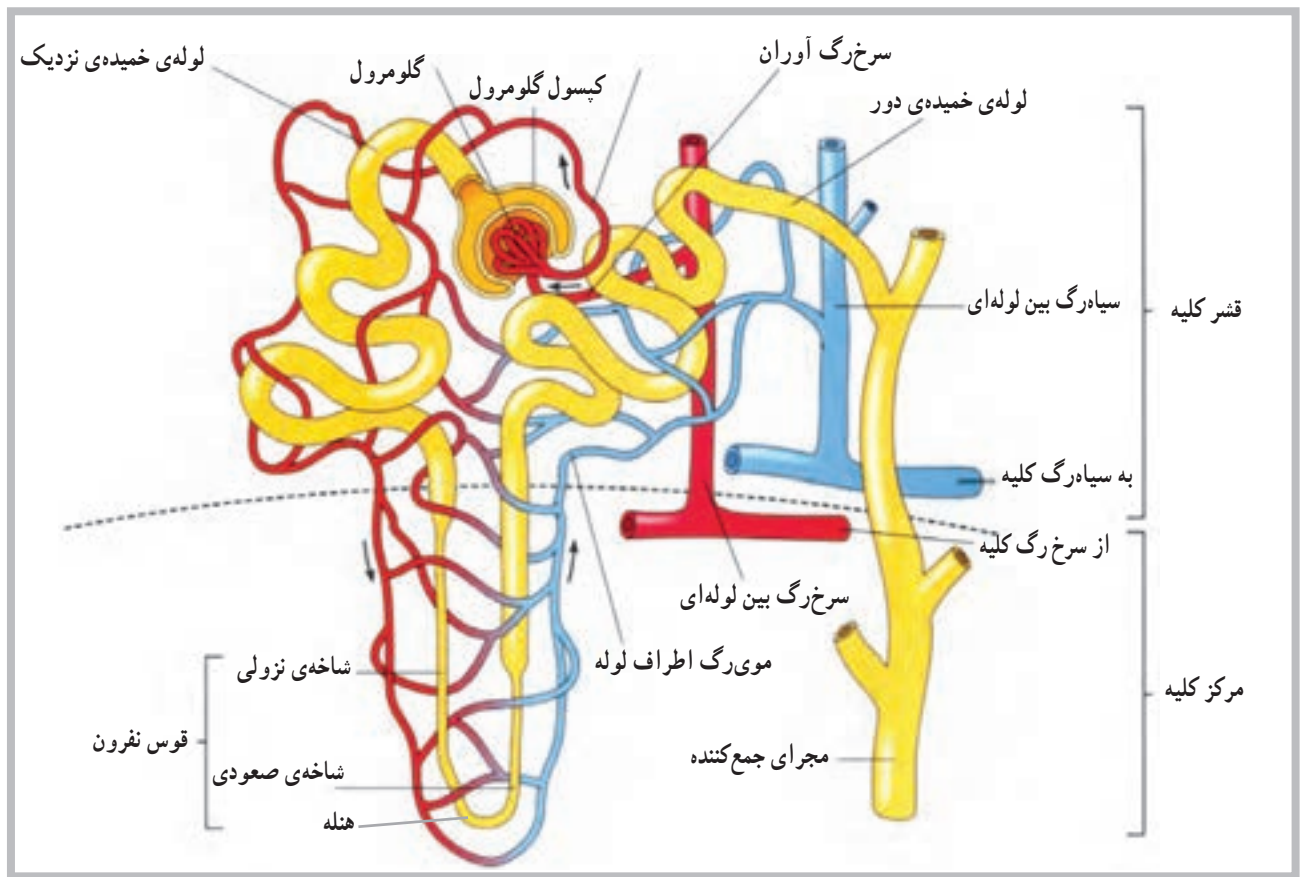
### سرخرگچه‌ی و ابران<sup>۶</sup>.

هم‌چنین اجزای سازنده‌ی مجاری کلیوی به ترتیب عبارت‌اند از: لوله‌ی خمیده‌ی نزدیک<sup>۷</sup>، اندام نزولی<sup>۸</sup>، قوس هنله<sup>۹</sup>، اندام صعودی<sup>۱۰</sup>، لوله‌ی خمیده‌ی دور<sup>۱۱</sup> و مجرای جمع‌کننده‌ی<sup>۱۲</sup> ادرار (شکل ۴-۱۰).

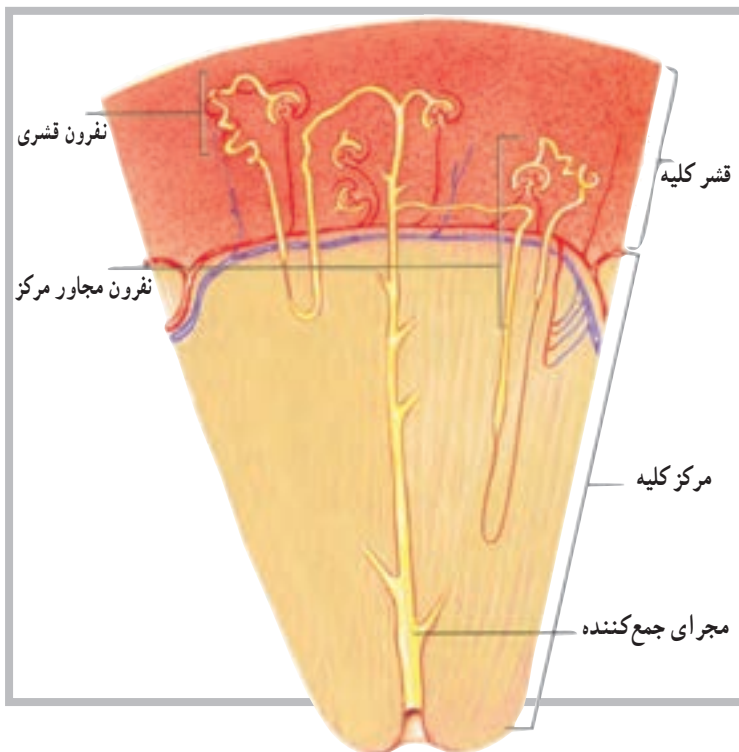
### ساختار نفرون

هر کلیه متشکل از حدود یک میلیون نفرون است. هر نفرون خود شامل گویچه‌ی کلیوی<sup>۳</sup> و مجاری کلیوی<sup>۴</sup> است. گویچه‌ی کلیوی نیز شامل واحد تصفیه است که تشکیل شده است از: کپسول بومن<sup>۵</sup>، سرخرگچه‌ی آوران، گلومرول و

۱ – afferent arterioles	۲ – Glomerulus	۳ – Renal Corpuscle	۴ – Renal tubule
۵ – Bowman's Capsule	۶ – Efferent arterioles	۷ – Proximal convoluted tubule	۸ – Descending limb
۹ – Loop of Henle	۱۰ – Ascending limb	۱۱ – Distal convoluted tubule	۱۲ – Collecting duct



شکل ۴-۱۰ ساختار نفرون و رگ‌های خونی مرتبط با آن



انواع نفرون‌ها: به طور کلی نفرون‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند. گروه اول، نفرون‌های بخش قشری اند که قسمت عمده‌ی ساختار آن‌ها در بخش قشری قرار دارد و کم‌تر مشاهده می‌شود که قسمت‌هایی از آن‌ها از قبیل قوس هنله وارد بخش مرکزی کلیه شود. گروه دیگر نفرون‌ها، نفرون‌های مجاور مرکزند<sup>۲</sup>. در این نوع نفرون‌ها، قسمت دانه مانند نفرون (قسمت تصفیه‌کننده) نزدیک به بخش مرکزی یا مدولاست و به همین دلیل بخش عمده‌ای از ساختار نفرون در داخل بخش مرکزی قرار می‌گیرد (شکل ۵-۱۰).

شکل ۵-۱۰ نفرون‌های قشری نزدیک به سطح کلیه اند، نفرون‌های مجاور مرکز نزدیک به مرکز (مدولا) هستند.

۱ - Cortical nephrons

۲ - Juxtamedullary nephrons

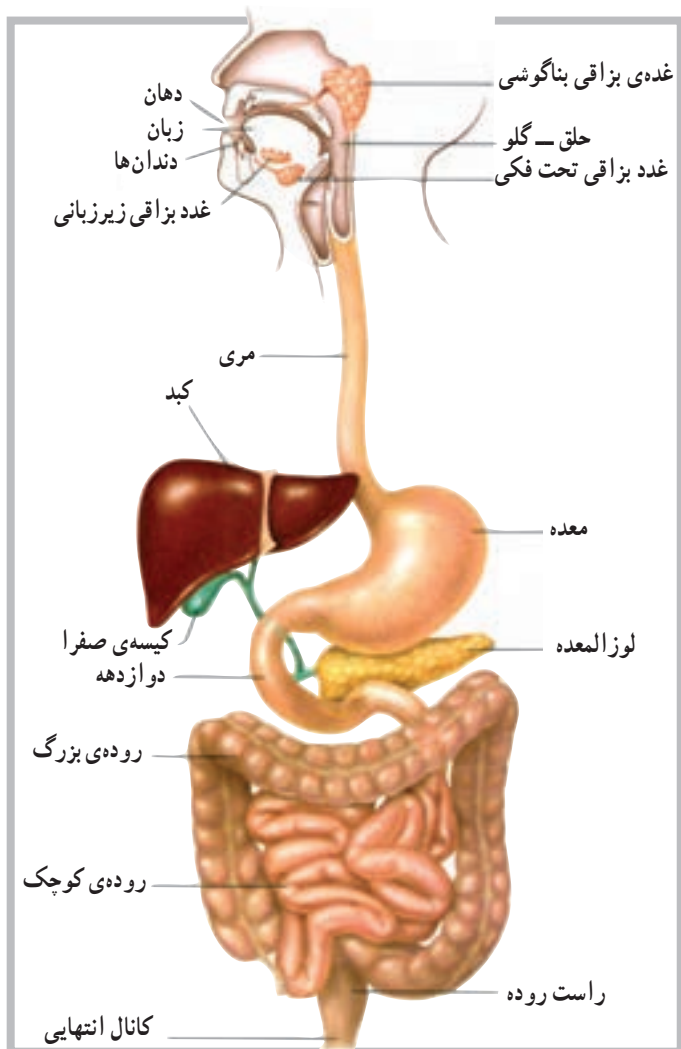
## خودآزمایی

- ۱- دستگاه دفع ادرار را تعریف کنید.
- ۲- اندام‌های مربوط به دستگاه دفع ادرار را نام ببرید.
- ۳- انواع نفرون‌ها را نام ببرید.
- ۴- مشخصات نفرون‌های مجاور مدولا را توضیح دهید.
- ۵- ارتباط کلیه‌ها با مثانه توسط چه اندامی صورت می‌گیرد؟
- ۶- کالیس‌ها در کدام بخش کلیه قرار دارند؟
- ۷- هرم‌ها یا پیرامید در کدام بخش از کلیه قرار دارند؟
- ۸- موقعیت کلیه‌ها را توضیح دهید.
- ۹- گلومرول چیست؟
- ۱۰- در ساختار نفرون، قسمت بعد از اندام صعودی چه نام دارد؟

## دستگاه گوارش

هدف‌های رفتاری: دانش‌آموز در پایان این فصل باید بتواند:

- ۱- دستگاه گوارش را تعریف کند؛
- ۲- قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش را از بالاترین تا پایین‌ترین عضو به ترتیب معرفی کند؛
- ۳- سه بخش اصلی روده‌ی کوچک را نام ببرد؛
- ۴- بخش‌های روده‌ی بزرگ را نام ببرد؛
- ۵- غدد بزاقی را نام ببرد؛
- ۶- دریچه‌های معده را توضیح دهد؛
- ۷- غدد کمکی مربوط به گوارش را نام ببرد.



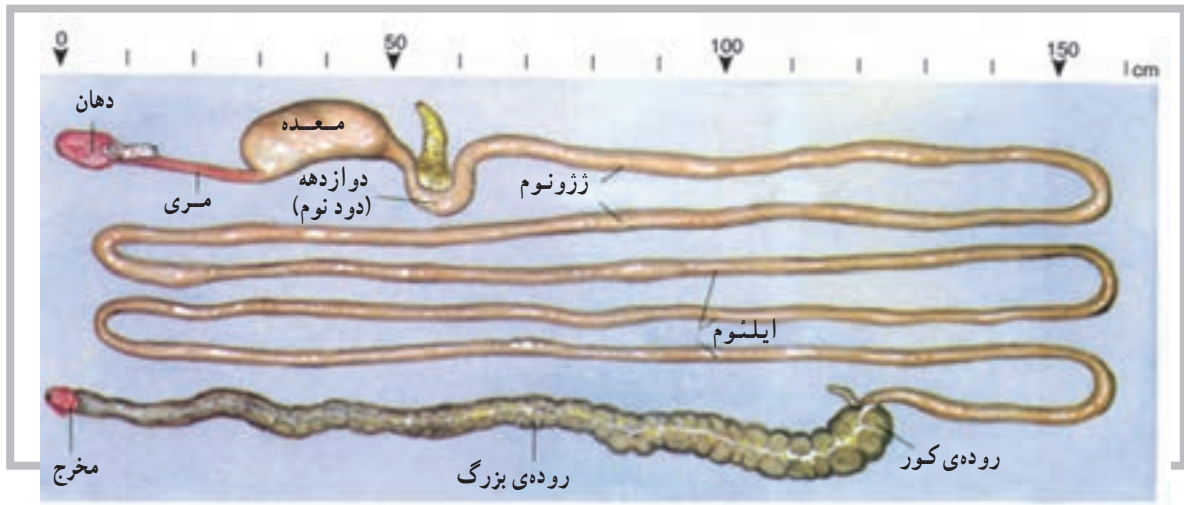
گوارش فرایندی است که طی آن غذا، هم از نظر فیزیکی و هم از نظر شیمیایی، ساده می‌شود، به گونه‌ای که غشای سلول بتواند آن را جذب کند. دستگاه گوارش<sup>۱</sup> متشکل است از لوله‌ی طویلی (جهاز هاضمه)<sup>۲</sup> که از دهان شروع و به مقعد (مخرج) ختم می‌شود. این دستگاه هم‌چنین شامل چندین اندام کمکی است که ترشحات خود را به داخل لوله‌ی گوارش آزاد می‌کنند. لوله‌ی گوارشی شامل دهان، حلق، مری، معده، روده‌ی کوچک، روده‌ی بزرگ و لوله‌ی انتهایی است. اندام‌های کمکی دستگاه گوارش نیز شامل غدد بزاقی، کبد، کیسه‌ی صفرا و لوزالمعده می‌باشد (شکل ۱-۱۱).

شکل ۱-۱۱ اندام‌های اصلی دستگاه گوارش

## مشخصات عمومی لوله‌ی گوارشی

ساختار دیواره‌ی آن، نحوه‌ی حرکت غذا در آن و عصب‌گیری آن، یک‌نواخت نیست (شکل ۲-۱۱).

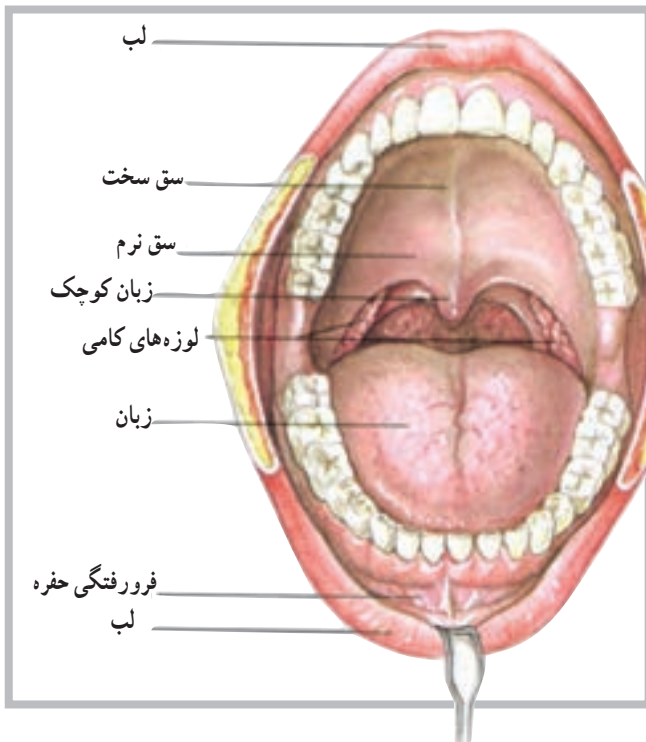
لوله‌ی گوارشی مجرای است عضلانی به طول ۹ متر که از سطح قدامی حفره‌ی بدن شروع می‌شود و در طول این لوله



شکل ۲-۱۱ کانال گوارشی، لوله‌ای است عضلانی با طول تقریباً ۹ متر

## دهان

دهان اولین قسمت از لوله‌ی گوارشی است که غذا را دریافت می‌کند و با تبدیل آن به ذرات کوچک‌تر و مخلوط کردن با بزاق دهان، فرایند گوارش را شروع می‌کند. دهان با لب‌ها، گونه‌ها، زبان و سقف دهان محصور شده است. فضای بین سقف دهان و زبان به حفره‌ی دهان موسوم است (شکل ۳-۱۱).

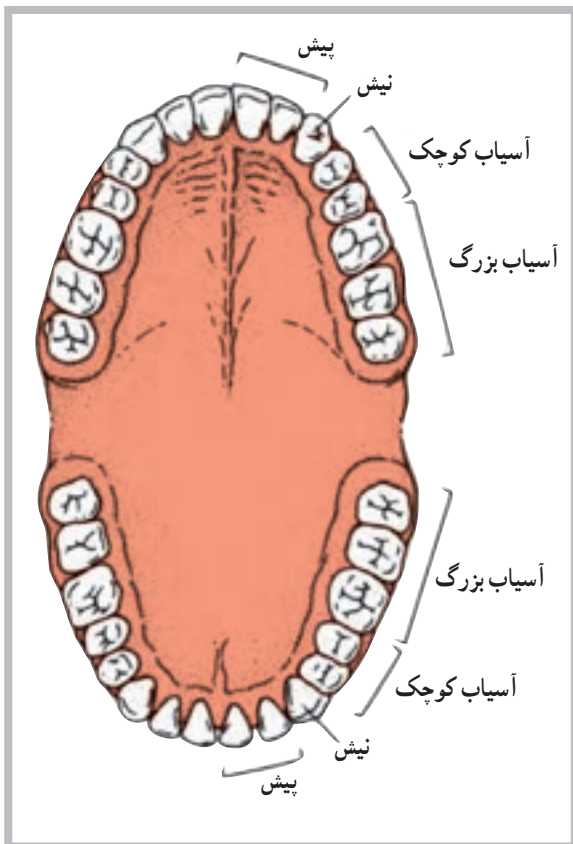


شکل ۳-۱۱ دهان برای فرو بردن غذا و آماده کردن آن برای گوارش سازگار شده است.

## زبان

## دندان‌ها

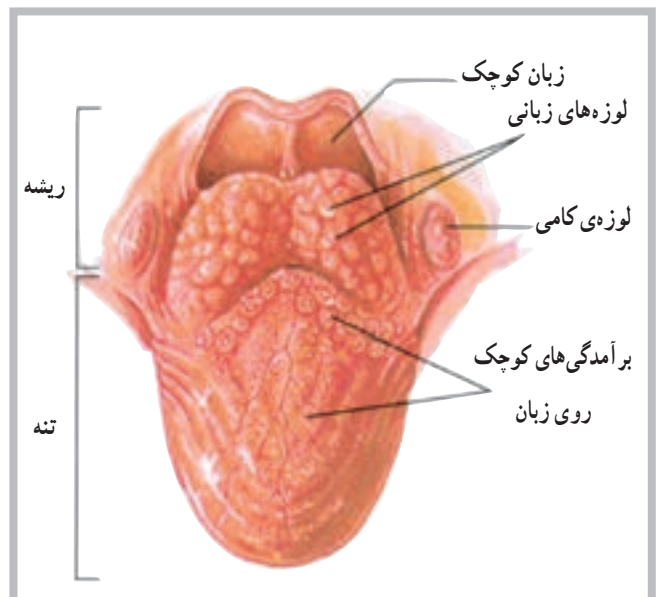
دندان‌ها<sup>۵</sup> دارای سخت‌ترین ساختارها بدن‌اند، با این حال، به عنوان بخشی از سیستم اسکلتی محسوب نمی‌شدند. اهمیت دندان‌ها در حفره‌ی دهان به سبب توانایی آن‌ها در آسیاب کردن ذرات غذاست که در نتیجه‌ی حرکت دو آرواره روی یکدیگر انجام می‌گیرد. دندان‌ها، با توجه به رویش دو مرحله‌ای خود دو دسته‌اند: دندان‌های ابتدایی و دندان‌های ثانوی یا دایمی. دندان‌های دایمی معمولاً از حدود ۶ سالگی ظاهر می‌شوند، اما کامل شدن آن‌ها، از نظر تعداد، ممکن است تا ۱۷ و حتی ۲۵ سالگی به طول انجامد. تعداد کامل دندان‌ها ۳۲ عدد است که به ترتیب عبارت‌اند از: نیش<sup>۶</sup> (۴ عدد)، پیش<sup>۷</sup> (۸ عدد)، آسیاب کوچک<sup>۸</sup> (۸ عدد) و آسیاب بزرگ<sup>۹</sup> (۱۲ عدد) (شکل ۵-۱۱).



شکل ۵-۱۱

زبان<sup>۱</sup> اندامی است ضخیم و عضلانی که در کف دهان قرار دارد. هنگام بسته بودن دهان، زبان تقریباً تمام حفره‌ی دهان را پر می‌کند. سطح زبان توسط غشای مخاطی آن پوشیده شده و به وسط کف دهان متصل است.

بدنه‌ی زبان عمدتاً از تارهای عضلانی اسکلتی ساخته شده است. این تارها در جهت‌های مختلف قرار گرفته‌اند و به همین دلیل قابلیت حرکت در جهات مختلف را دارند. با توجه به ویژگی‌های فوق، زبان وسیله‌ای مناسب برای مخلوط کردن غذا با بزاق و جابه‌جا کردن آن برای جویده شدن در حفره‌ی دهان است. برآمدگی‌های سخت روی سطح زبان، به نام پاپیلا<sup>۲</sup>، اصطکاک خاصی را روی سطح زبان ایجاد می‌کند که برای جابه‌جا کردن غذا در حفره‌ی دهان مؤثر است. پرزهای چشایی<sup>۳</sup> نیز در میان برآمدگی‌های فوق قرار دارند. ناحیه‌ی خلفی زبان یا ریشه‌ی زبان به استخوان لامی در ناحیه‌ی گلو مهار شده است. این ناحیه با توده‌های مدور از بافت لنف، به نام لوزه‌های زبانی<sup>۴</sup>، پوشیده شده است (شکل ۴-۱۱).



شکل ۴-۱۱ نمای فوقانی سطح زبان

۱ - Tongue

۲ - Papillae

۳ - Taste buds

۴ - Lingual tonsils

۵ - Teeth

۶ - Incisors

۷ - Cuspid

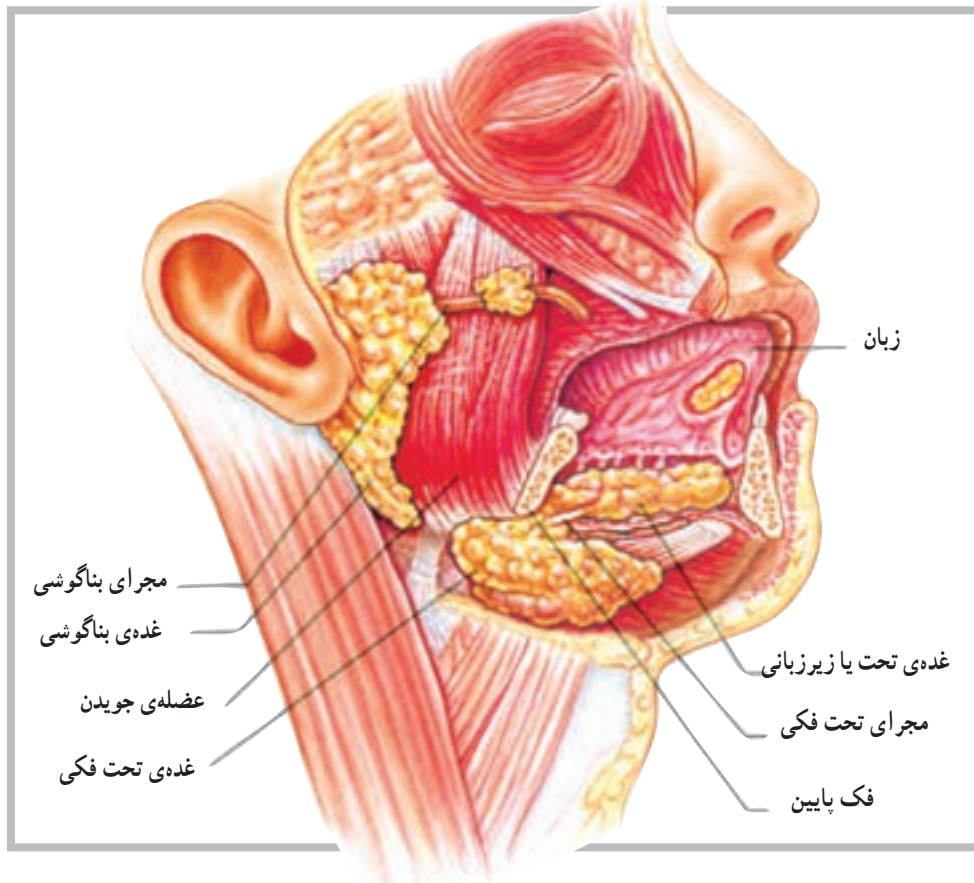
۸ - Premolars

۹ - Molars

## غدد بزاقی

موجب تغییرات شیمیایی در مرحله‌ی اول گوارش می‌شود. تعداد غدد بزاقی ۳ جفت است و عبارت‌اند از: بناگوشی، تحت فکی و زیربانی. ترشحات این غدد به درون حفره‌ی دهان می‌ریزد (شکل ۶-۱۱).

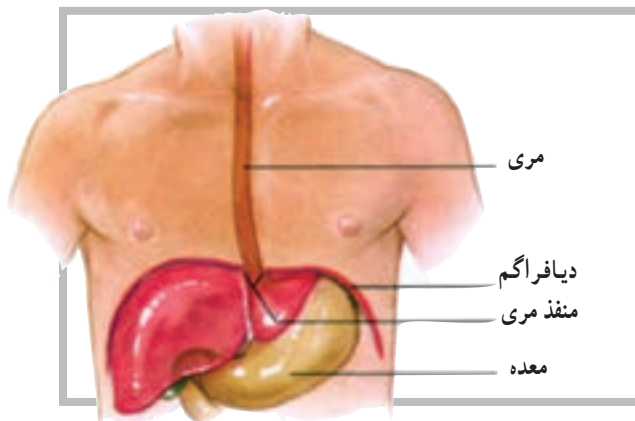
غدد بزاقی، بزاق ترشح می‌کنند و نقش آن‌ها در مرطوب کردن مواد غذایی بسیار با اهمیت است. بزاق علاوه بر آن دارای آنزیم‌های گوارشی مهمی است که



شکل ۶-۱۱ موقعیت‌های غدد اصلی بزاقی

## مری

مری<sup>۱</sup> لوله‌ای است به طول ۲۵ سانتی‌متر، که قابلیت بسته شدن را دارد و امکان عبور غذا از دهان به معده را فراهم می‌سازد. مری، پس از شروع از ناحیه‌ی حلق، از پشت نای پایین می‌رود و پس از گذشت از حفره‌ی سینه‌ای و عبور از دیافراگم وارد حفره‌ی شکمی و سرانجام وارد معده می‌شود. دیواره‌ی داخلی مری از غدد مخاطی پوشیده شده که ترشحات آن در مرطوب کردن دیواره‌ی درونی مری بسیار مؤثر است (شکل ۷-۱۱).



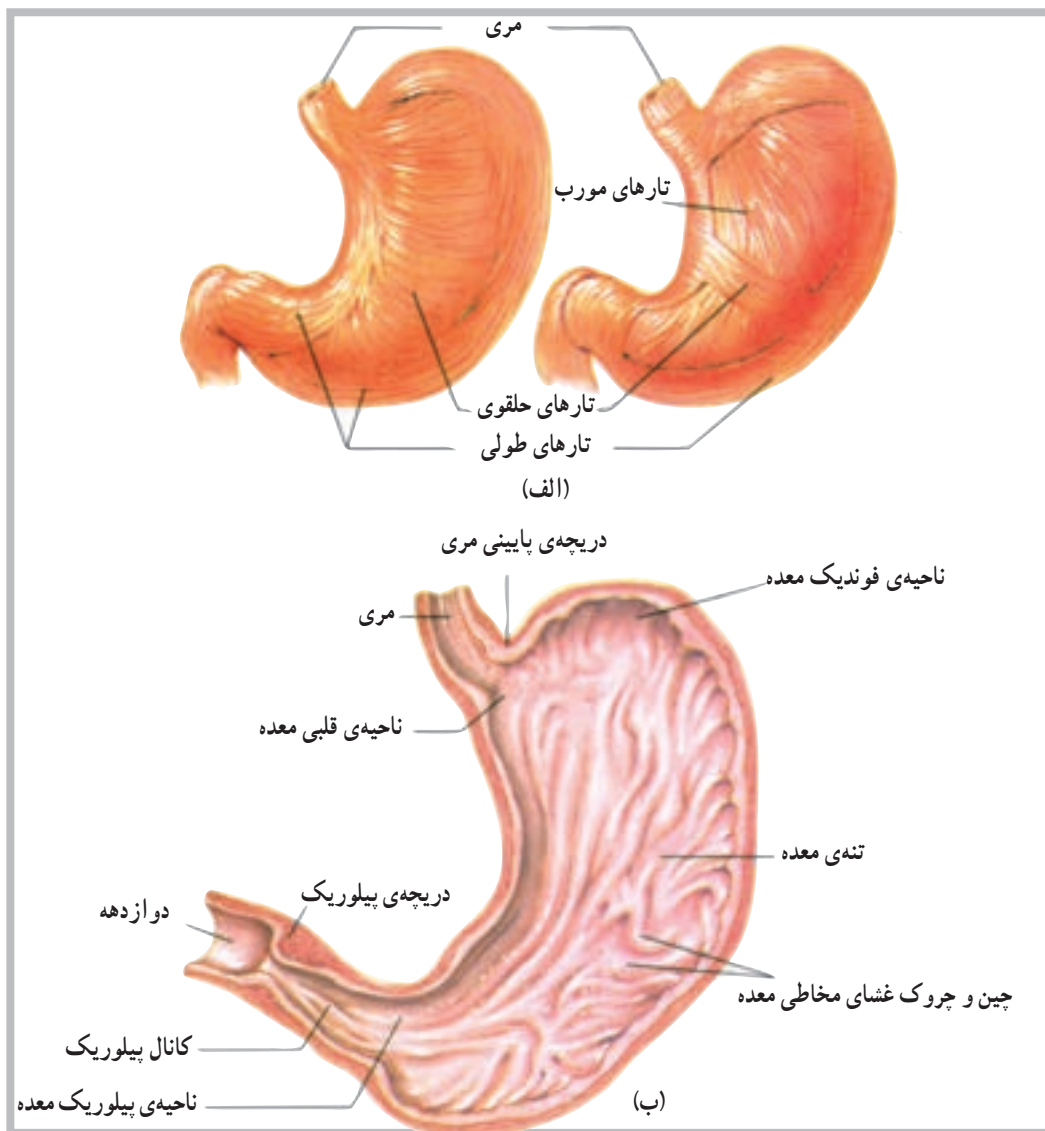
شکل ۷-۱۱ مری به‌عنوان مسیر غذا عبور بین حلق و معده عمل می‌کند.

است. معده دارای سه ناحیه است که به ترتیب، از بالا به پایین، عبارت‌اند از: ناحیه‌ی کاردیاک<sup>۲</sup>، ناحیه‌ی فوندیک<sup>۴</sup> و ناحیه‌ی پیلوریک<sup>۵</sup>، ناحیه‌ی کاردیاک نزدیک به محل اتصال معده با مری است. ناحیه‌ی فوندیک فضایی برای تجمع موقت هوا در معده است که در چنین شرایطی در بالای ناحیه‌ی کاردیاک قرار می‌گیرد. ناحیه‌ی پیلوریک نزدیک به محل اتصال معده با اولین بخش از روده‌ی کوچک است. در این ناحیه دریچه‌ی پیلوریک<sup>۶</sup>، برای کنترل مواد غذایی از معده به داخل روده‌ی کوچک، وجود دارد که توسط عضلات صاف کنترل می‌شود (شکل ۸-۱۱).

دریچه‌ای به نام کاردیاک<sup>۱</sup> درست در بالای محلی که مری به معده متصل است، وجود دارد که توسط عضلات صاف (اسفنکتر) کنترل می‌شود. این دریچه از برگشت مواد غذایی از معده به داخل مری جلوگیری می‌کند.

## معده

معده<sup>۲</sup> اندامی است به شکل (J) و به طول ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر که در بالا و سمت چپ حفره‌ی شکمی در زیر دیافرآگم، قرار دارد. معده دارای حجمی در حدود یک لیتر یا کمی بیش‌تر



شکل ۸-۱۱ الف - برخی از قسمت‌های معده دارای ۳ لایه‌ی تارهای عضلانی است، ب - قسمت‌های اصلی معده

۱ - Cardiac sphincter

۲ - Stomach

۳ - Cardiac region

۴ - Fundic region

۵ - Pyloric region

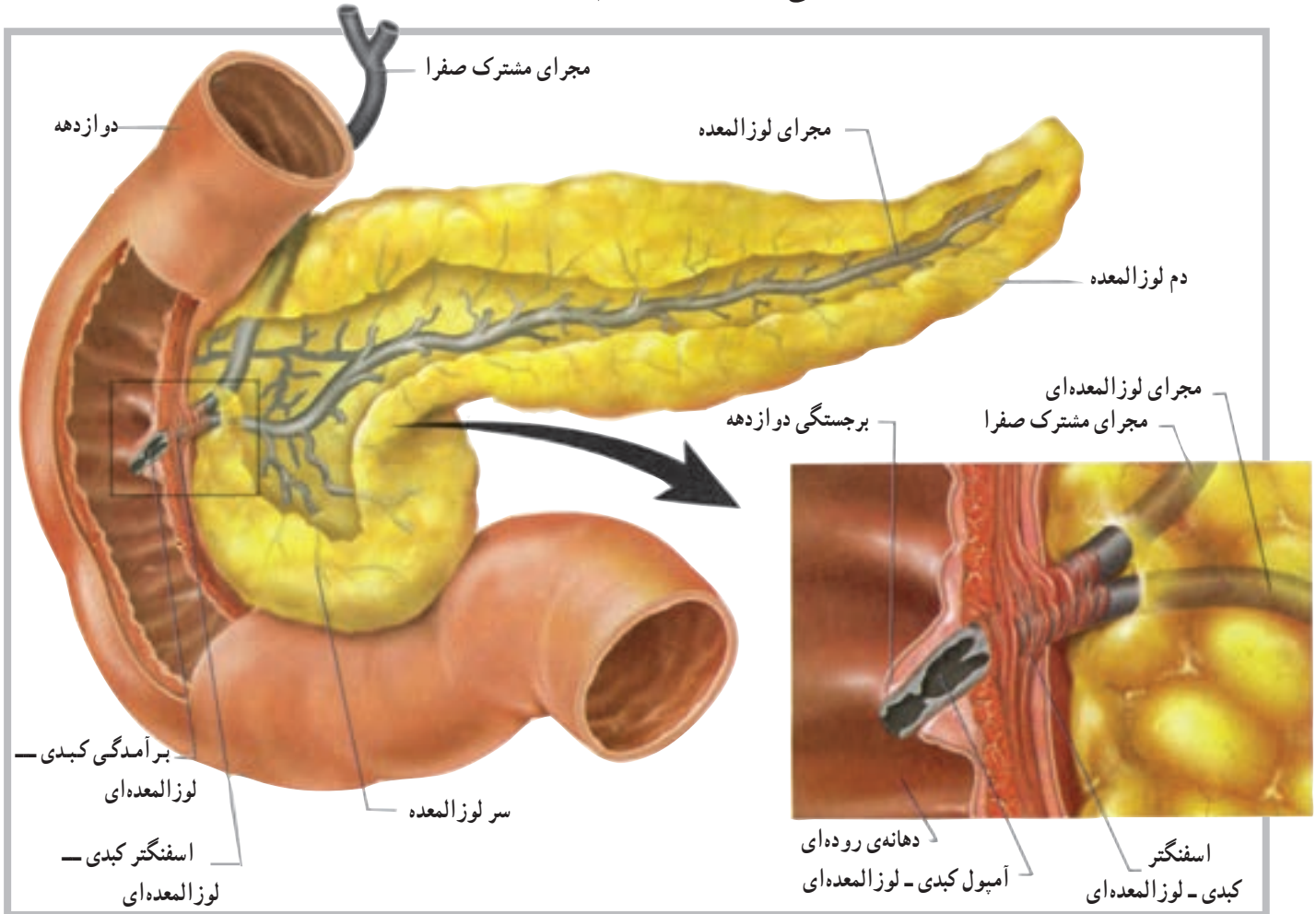
۶ - Pyloric sphincter



## لوزالمعده

فصل غدد درون ریز بحث گردید. هم چنین بخش اکسوکراین لوزالمعده، شیریه‌ی لوزالمعده<sup>۱</sup> را ترشح می‌کند، که مربوط به دستگاه گوارش است. شیریه‌ی لوزالمعده، که دارای چندین آنزیم گوارشی مهم است، از طریق مجرایی وارد اثنی عشر می‌شود (شکل ۹-۱۱).

همان گونه که در فصل غدد درون ریز (اندوکراین) گفته شد، لوزالمعده دارای دو بخش اندوکراین و اکسوکراین است از بخش اندوکراین هورمون‌های انسولین و گلوکاگون ترشح می‌شود که در



شکل ۹-۱۱ لوزالمعده به طور نزدیک با دوازدهه در ارتباط است.

## کبد

کیسه‌ی صفرا و دمدار<sup>۲</sup> نیز مشاهده می‌شود که تماماً توسط یک کیسه‌ی لیمبی دربر گرفته شده‌اند. در روی سطح خلفی لب راست کبد، نزدیک به لب مربع کیسه‌ی صفرا<sup>۳</sup> قرار دارد که ترشحات آن توسط مجرای سیستیک<sup>۴</sup> به داخل دستگاه گوارش آزاد می‌شود (شکل ۱۰-۱۱ و ۱۱-۱۱).

کبد<sup>۲</sup> بزرگ‌ترین غده‌ی بدن و از اندام‌های کمکی در دستگاه گوارش است. کبد در سمت راست بدن، زیر دیاфраگم و در حفره‌ی شکمی قرار دارد. کبد دارای چهار لب به نام‌های راست، چپ، دمدار و مربع است. لب سمت راست از بقیه‌ی لب‌ها بزرگ‌تر است. دو لب کوچک‌تر به نام‌های مربع<sup>۲</sup> نزدیک

۱ - Pancreatic Juice

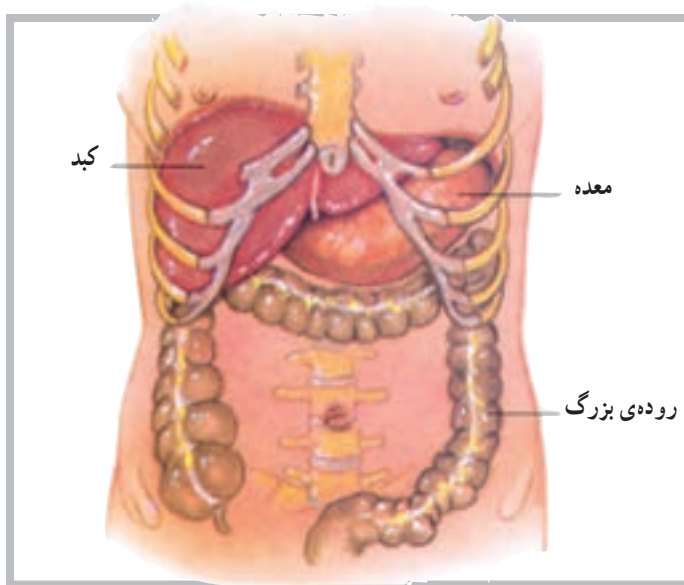
۴ - Caud ate lobe

۲ - Liver

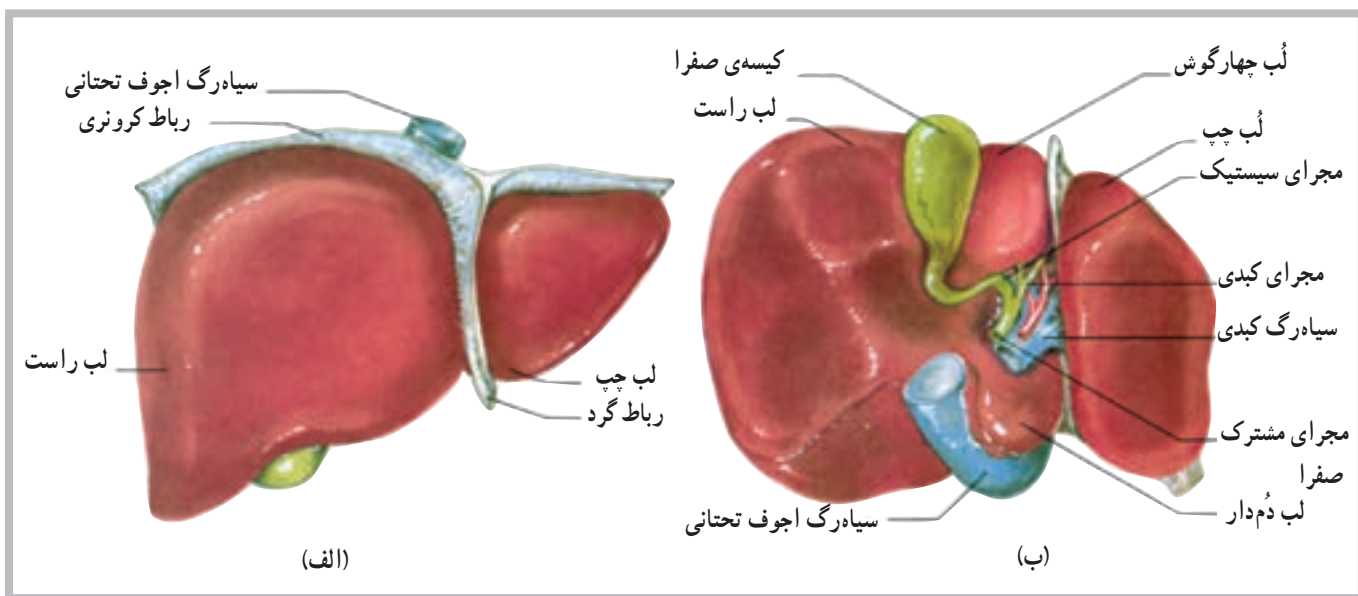
۵ - Gallbladder

۳ - quadrate lobe

۶ - Cystic duct



شکل ۱۰-۱۱ دنده‌ها تا حدودی کبد را دربرمی‌گیرند.



شکل ۱۱-۱۱ لب‌های کبد: الف- نمای قدامی ، ب- نمای خلفی

### روده‌ی کوچک

تشکیل شده است که عبارتند از: اثنی‌عشر<sup>۱</sup> (دوازدهه)، ژژنوم<sup>۲</sup> و ایلئوم<sup>۳</sup>. اثنی‌عشر حدوداً ۲۵ سانتی‌متر طول دارد و کوتاه‌ترین بخش از روده‌ی کوچک است. این قسمت در جلوی کلیه‌ی راست و در حدود ۳ مهره‌ی بالایی کمر قرار دارد. مابقی روده‌ی کوچک به صورت آزاد در حفره‌ی شکمی قرار دارد. تقریباً  $\frac{2}{5}$  بخش نزدیک آن ژژنوم و مابقی آن ایلئوم است (شکل ۱۱-۱۲).

روده‌ی کوچک<sup>۱</sup>، طولی‌ترین بخش دستگاه گوارش است که از انتهای معده شروع و تا ابتدای روده‌ی بزرگ ادامه می‌یابد. با پیچ و خم‌های زیادی که روده‌ی کوچک دارد بیش‌ترین فضای حفره‌ی شکمی را پر می‌کند. روده‌ی کوچک ترشحات لوزالمعده و کبد را دریافت می‌کند و مهم‌ترین بخش از دستگاه گوارش در جذب مواد غذایی است.

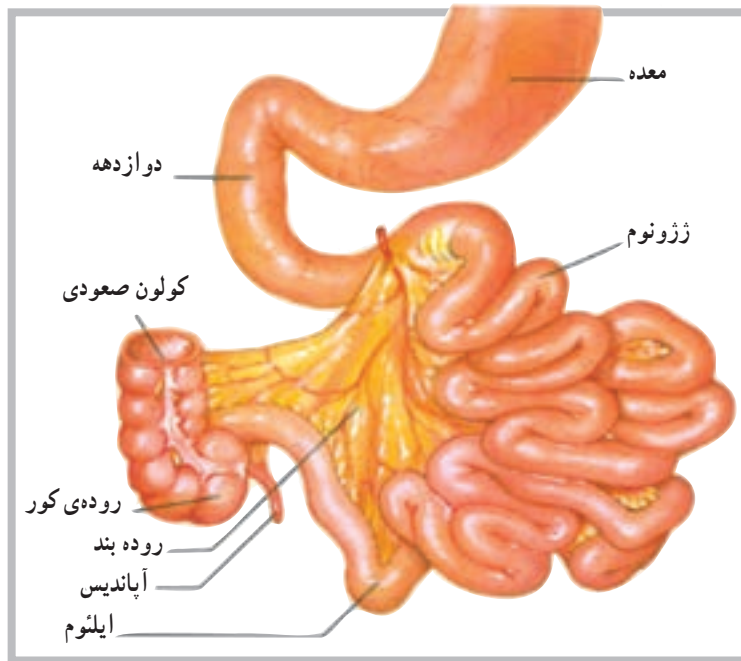
قسمت‌های روده‌ی کوچک: روده‌ی کوچک از سه بخش

۱ - Small intestine

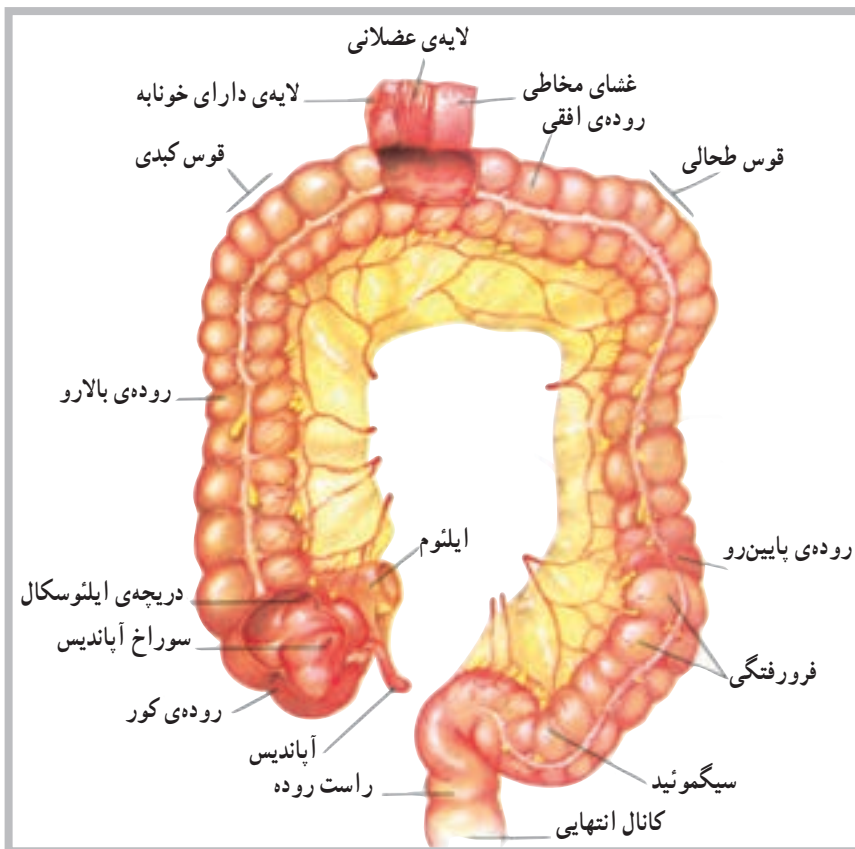
۲ - duodenum

۳ - Jejunum

۴ - Ileum



شکل ۱۱-۱۲ روده‌ی کوچک متشکل از دوازدهه، ژژونوم و ایلنوم



شکل ۱۱-۱۳ نمای قدامی بخش‌های روده‌ی بزرگ

### روده‌ی بزرگ

این بخش به دلیل قطر بیش‌تر آن نسبت به روده‌ی کوچک، روده‌ی بزرگ<sup>۱</sup> نامیده می‌شود و در حدود ۱/۵ متر طول دارد. روده‌ی بزرگ دارای ۳ بخش اصلی است: روده‌ی بالارو، روده‌ی افقی و روده‌ی پایین‌رو. در ابتدای بخش نخست روده‌ی بزرگ (بالارو) کیسه‌ی آپاندیس<sup>۲</sup> واقع شده است. قوس کبدی در سمت راست و قوس طحالی نیز در سمت چپ بدن روی روده‌ی بزرگ دیده می‌شود. در امتداد روده‌ی بزرگ، پس از روده‌ی پایین‌رو، یک خمیدگی به نام روده سیگموتید<sup>۳</sup> مشاهده می‌شود و بلافاصله بعد از آن قسمت راست روده<sup>۴</sup> است که در نهایت به مقعد<sup>۵</sup> ختم می‌شود (شکل ۱۱-۱۳).

۱ - Large intestine

۲ - Vermiform appendix

۳ - sigmoid Colon

۴ - Rectum

۵ - Anal Canal

## خودآزمایی

- ۱- دستگاه گوارش را تعریف کنید.
- ۲- قسمت‌های مهم دستگاه گوارش را از آغاز تا پایان به ترتیب نام ببرید.
- ۳- سه قسمت روده‌ی کوچک را نام ببرید.
- ۴- کوتاه‌ترین بخش از روده‌ی کوچک چه نام دارد؟
- ۵- غدد بزاقی را نام ببرید.
- ۶- لب‌های کبد را نام ببرید.
- ۷- قوس‌های روده‌ی بزرگ را نام ببرید.
- ۸- موقعیت آپاندیس را شرح دهید.
- ۹- دریچه‌ی پیلوریک در کجا واقع شده است؟
- ۱۰- موقعیت کیسه‌ی صفرا را توضیح دهید.
- ۱۱- کدام بخش از لوزالمعده، شیره‌ی گوارشی آزاد می‌کند؟

## فهرست منابع

- ۱- آسیموف، ایزاک، تن آدمی، مترجم محمود بهزاد، چاپ دوم (۱۳۶۶)، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی
- ۲- تندنویس، فریدون، حرکت شناسی، چاپ چهارم (۱۳۷۴). انتشارات دانشگاه تربیت معلم
- ۳- رواسی، علی اصغر، آناتومی انسانی، چاپ اول (۱۳۷۳)، انتشارات دانشگاه پیام نور
- 4 - Vannini V. Pogliani. G. (1979). The Color Atlas of Human Anatomy. Beekman House New York
- 5 - Shier. D, Butler. J, Lewis. Ricki. (1999) Human Anatomy & Physiology. eighth edition, McGraw - Hill
- 6 - Prives, M.L ysenkov, N. Bushkoviek, V. (1985). Human Anatomy, Mir Company
- 7- Thibodeau, Gary A (1987). Anatomy and physiology. Mosby company
- 8 - Werner, Platger (1980) - Color atlas and textbook of Human Anatomy, Thieme inc
- 9 - Williams, Peter A. Warwick, Roger, Dason, Mary. Banister, Lawrence H (1989) Gray's Anatomy. Churchill bvenngstone
- 10 - Sigmund, G, 1974 The Human Body its structures physiology, third Edition, Macmillan publishing Co., InC
- 11 - Berne, R, Levy, M, 1990 Principles of physiology, the C.V. mosby Company
- 12 - Solomon. E, Daris. P, 1983 Human anatomy & physiology, saunders College publishing
- 13 - Guyton, A, 1991 Textbook of medical physiology, 8 th Edition" W.B. Saunders Company

