

## فصل ۵

# تشریح و فیزیولوژی



### شایستگی‌های فصل پنجم

- ۱- مفهوم علم تشریح و فیزیولوژی
- ۲- مشخصات ظاهری دام و طیور
- ۳- دستگاه گوارش دام و طیور
- ۴- دستگاه تولیدمثل دام و طیور
- ۵- دستگاه ادراری دام و طیور
- ۶- دستگاه تنفس دام و طیور
- ۷- دستگاه گردش خون دام و طیور
- ۸- دستگاه حرکتی دام و طیور

به مجموعه‌ای از سلول‌های مشابه که کار مخصوصی انجام می‌دهند بافت گویند، مانند بافت خونی یا بافت استخوانی.



بافت‌ها نیز توانایی قرارگیری در یک گروه را دارا هستند و به مجموعه بافت‌هایی که توأمأً کار یکسانی انجام می‌دهند، اندام گویند و به‌طور مثال می‌توان به اندام معده یا روده اشاره کرد که از مجموعه بافت‌های خونی، عصبی، عضلانی، پوششی و غیره تشکیل شده‌اند.



به مجموعه اندام‌های مختلف که کار مشترکی انجام می‌دهند دستگاه گویند مانند دستگاه گوارش که اندام‌های آن مسئول هضم و جذب مواد غذایی می‌باشند و بدن موجودات زنده نیز از دستگاه‌های متعددی مانند گردش خون، گوارش و تولیدمثل تشکیل شده است.

علم تشریح (آناتومی) به علم شناسایی ساختمان و ساختار اندام‌های موجودات زنده می‌پردازد و علم فیزیولوژی اعمال حیاتی اندام‌ها، بافت‌ها و سلول‌ها را بررسی می‌کند. به‌طور مثال در علم تشریح با موقعیت، شکل و اجزای قلب آشنا شده و ارتباط بین آنها مطالعه می‌گردد و در علم فیزیولوژی نقش و وظایف هر بخش در ادامه حیات حیوان بررسی می‌شود. در این فصل، با ساختمان و وظایف اندام‌های بدن حیوان در حالت عادی و سلامت آشنا می‌شوید و با داشتن این اطلاعات می‌توانید در جهت پرورش، شناخت و پیشگیری از بیماری‌های حیوانات گام‌های مؤثرتری بردارید. به‌طوری‌که این معلومات منجر به بازدهی بیشتر حیوان و کاهش تلفات و در نهایت افزایش تولید در دامپروری خواهد شد.

بنابراین با توجه به اهمیت علم تشریح و فیزیولوژی از شما هنرآموزان و هنرجویان انتظار می‌رود جلسات پویا و پرمحتوایی در جهت فهم، درک و شناخت کامل ساختمان اندام‌ها و اعمال و وظایف هر کدام و ارتباط آنها با یکدیگر در حیوانات، برگزار نمایید.

در موجودات زنده به کوچکترین جزء بدن سلول گفته می‌شود. سلول‌ها هر کدام کار ویژه‌ای انجام می‌دهند. به‌طور مثال می‌توان به سلول‌های خونی اشاره کرد که مسئول حمل اکسیژن می‌باشند و یا سلول‌های پوششی پوست که حفاظت از بخش‌های داخلی بدن را به‌عهده دارند.



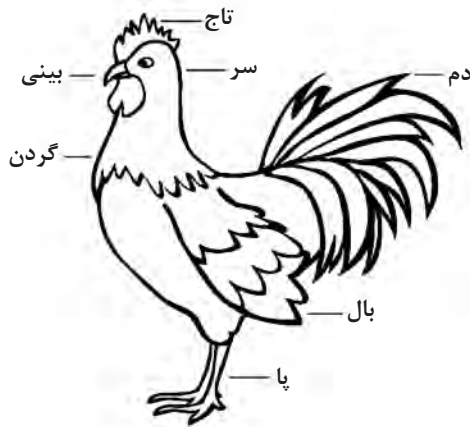


### مشخصات ظاهری نشخوارکنندگان

در رده‌بندی جانوری نشخوارکنندگان جزو رده پستانداران می‌باشند. بدن نشخوارکنندگان از مو یا پشم پوشیده شده‌است. نشخوارکنندگان چهارمعه‌ای هستند و از ویژگی‌های خاص این گروه از چهارپایان، داشتن سم و وجود شاخ می‌باشد. دهان در نشخوارکنندگان مانند سایر پستانداران دارای لب، دندان و زبان می‌باشد ولی نشخوارکنندگان در فک بالا فاقد دندان‌های پیشین هستند و به جای آن بالشتک دندانی دارند. دستگاه گوارش نشخوارکنندگان حجم زیادی از محوطه شکمی را اشغال نموده است و توانایی هضم مواد غذایی کم‌ارزش را دارد. پستان در گروهی از نشخوارکنندگان (گاو و گوسفند و بز) دارای ساختار خاص است که آنها را در زمینه تولید شیر به صورت صنعتی ممتاز نموده است. بافت ماهیچه‌ای با توجه به دارا بودن میوگلوبین به رنگ قرمز است و از توده عضلانی قابل توجهی در اندام‌های حرکتی برخوردار هستند.



## مشخصات ظاهری مرغ



مرغ از رده پرندگان می‌باشد و بدن آن از سر، گردن، تنه، دو بال و دو پا تشکیل شده است.

مرغ دارای سر نسبتاً کوچک و مشخصی است. گردن مرغ تعداد زیادی مهره دارد که باعث درازی و حرکت آسان آن می‌شود. مرغ در هر پا دارای سه انگشت رو به جلو و یک انگشت رو به عقب است. انگشت‌ها ناخن دارند و مچ و کف پا دارای پوششی از پولک‌های شاخی است. بدن مرغ از پر پوشیده شده است. همه پرها از بدنه مرکزی و توخالی ساخته شده‌اند که به بدنه مرکزی توپر، راشیس و به بخش توخالی، کالاموس گفته می‌شود. دم کوتاه بوده و از پرهای بادبزنی تشکیل شده است. در پرندگان به جای لب و دندان، نوک (منقار) وجود دارد و دست‌ها جای خود را به دو بال داده‌اند.



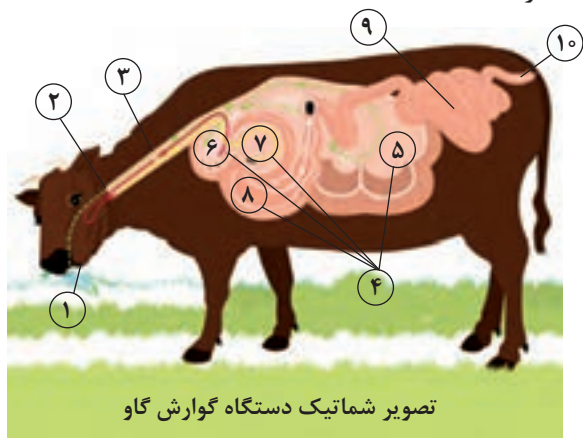
سر مرغ: سر مرغ دارای اندام‌های زیر است:

- ۱ تاج: در انواع ساده، گل‌سرخ، نخودی، بالشتکی، توت‌فرنگی، گردویی، ۷ شکل و آله‌ای می‌باشد.
- ۲ چشم‌ها: قویترین حس در پرندگان حس بینایی است. چشم مرغ دارای سه پلک بالا، پایین و پلک سوم می‌باشد.
- ۳ منقار: از دو بخش بالایی ثابت و پایینی متحرک تشکیل شده است.
- ۴ ریش
- ۵ لاله گوش



## دستگاه گوارش

دستگاه گوارش شامل مجموعه‌ای از اندام‌ها از قبیل دهان، حلق، مری، معده، روده‌ها و مخرج است که وظیفه دریافت، هضم، جذب و دفع مواد هضم نشده را برعهده دارد.



تصویر شماتیک دستگاه گوارش گاو

### دستگاه گوارش نشخوارکنندگان:

- ۱ دهان (دندان‌ها، زبان و غدد بزاقی)
- ۲ حلق
- ۳ مری
- ۴ معده چهار قسمتی شامل:
- ۵ شکمبه (Rumen)
- ۶ نگاری (Reticulum)
- ۷ هزارلا (Omasum)
- ۸ شیردان (Abomasum)

۹ روده باریک شامل: دوازدهه (دئودنوم)، تهی روده (ژژنوم) و دراز روده (ایلئوم) می‌باشد.

۱۰ روده بزرگ یا فراخ شامل: روده کور (سکوم)، روده بزرگ (کولون) و راست روده (رکتوم) می‌باشد.

هنرجویان به صورت گروهی مشخصات ظاهری مرغ و گوسفند را بررسی کرده و تفاوت آنها را بیان کنند.

فعالیت  
گروهی



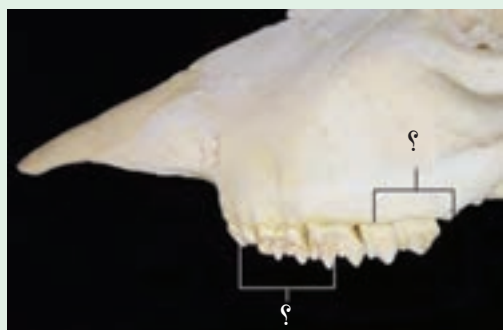
**دهان:** حفره‌ای که شامل دو بخش داخلی و خارجی است. حفره خارجی توسط لب‌ها، گونه‌ها و فک محدود می‌شود و بخش داخلی توسط دندان‌ها، بالشتک دندانی، سقف، کف دهان و زبان احاطه شده است. وظیفه اصلی دهان گرفتن، خرد کردن و مخلوط کردن غذا با بزاق و بلع آن است. گرفتن غذا در گاو توسط زبان و در گوسفند به وسیله لب‌ها، بالشتک دندانی و دندان‌های جلویی انجام می‌گیرد.



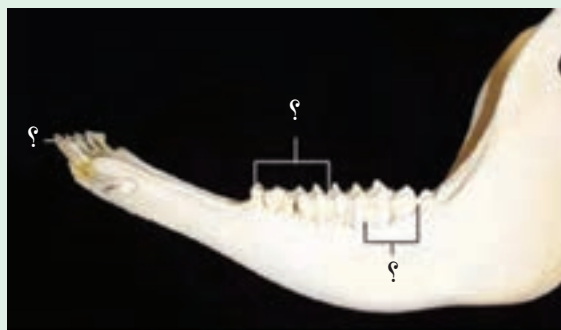
**دندان‌ها:** تعداد دندان شیری و دائمی در نشخوارکنندگان به ترتیب ۲۰ و ۳۲ عدد است. دندان‌های شیری پس از مدتی می‌افتند و جای خود را به دندان‌های دائمی می‌دهند. دندان‌های شیری کوچک‌تر و ظریف‌تر از دندان‌های دائمی هستند.

هنرجویان تفاوت وضعیت دندان‌ها در فک بالا و پایین گاو را بیان کنند.

فعالیت



استخوان فک بالا در گاو



استخوان فک پایین در گاو

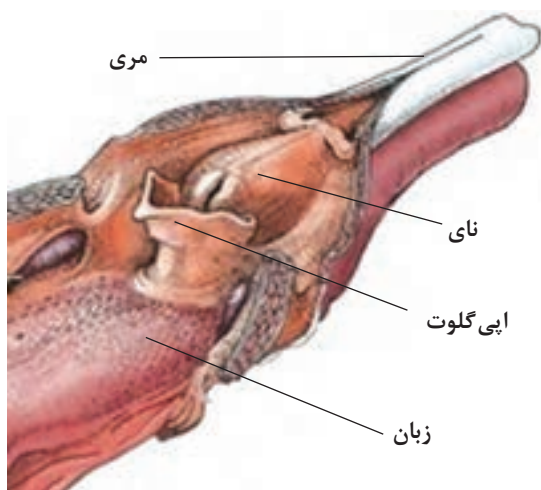
### انواع دندان در نشخوارکنندگان

**الف) دندان‌های پیشین:** دارای تاج با لبه باریک بوده و وظیفه گرفتن و بریدن غذا را برعهده دارند. نشخوارکنندگان فاقد دندان‌های پیشین روی فک بالایی هستند و به جای آن بالشتک دندانی دارند.

**ب) دندان‌های آسیاب کوچک و بزرگ:** دارای تاج پهن بوده و وظیفه آنها خرد و له کردن غذا است. **زبان:** زبان توده‌ای است ماهیچه‌ای که روی سطح آن برجستگی‌هایی به نام پرز وجود دارد. پرزها به شکل‌های نخی‌شکل، برگی‌شکل، قارچی شکل و پیاله‌ای شکل دیده می‌شوند. پرزها در حس چشایی، کمک به گرفتن غذا و مخلوط کردن آن با بزاق نقش دارند.

**بزاق و غدد بزاقی:** مقدار ترشح بزاق در گاو ۵۰ لیتر و گوسفند حدود ۱۶-۶ لیتر در مدت ۲۴ ساعت می‌باشد غدد بزاقی عبارت‌اند از: غده بناگوشی، غده زیر فکی، غدد زیر زبانی.

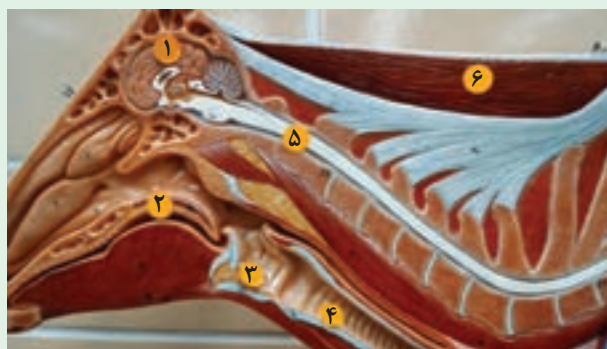
وظایف بزاق: ۱ خیس و لغزنده کردن غذا ۲ تنظیم اسید و باز در معده دام ۳ کمک به هضم غذا ۴ با جلوگیری از ایجاد کف در شکمبه مانع بروز نفخ می‌شود.



**حلق:** چهارراه عبور هوا و غذا است و بعد از دهان و قبل از مری قرار دارد. و توسط کام نرم مانند دریچه‌ای مجرای بینی را هنگام بلع غذا و مجرای دهان را هنگام تنفس می‌بندد.

**مری:** رابط بین حلق و معده می‌باشد و محل آن در ناحیه گردنی، پشت نای و کمی مایل به چپ است. دارای دو دسته ماهیچه حلقوی در داخل و طولی در خارج است. مری با حرکات دودی باعث انتقال غذا به معده می‌شود.

به همراه هنرآموز خود بخش‌های مختلف تصویر زیر را نام‌گذاری کنید.



فعالیت

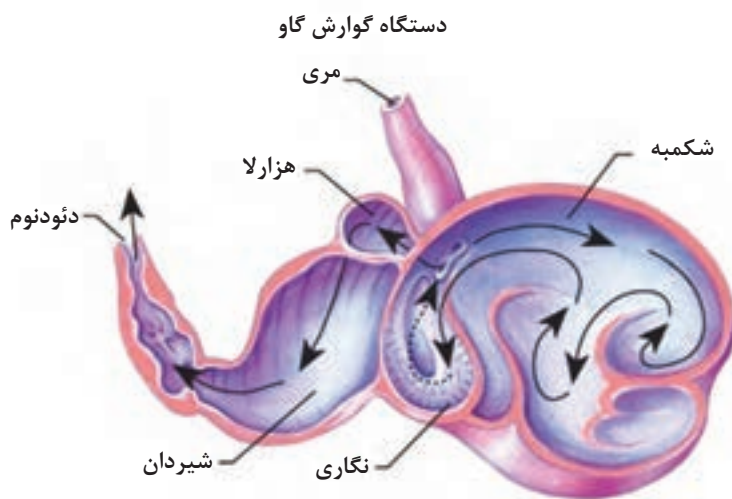


**معدۀ:** محل ذخیره و هضم مواد غذایی خورده شده است. معدۀ یک راه ورودی و یک راه خروجی دارد که ورودی آن به مری و خروجی آن به رودهٔ باریک ختم می‌شود. در این دو محل دریچه‌هایی (اسفنگتر) وجود دارد که ورود و خروج محتویات را کنترل می‌کنند.

**معدۀ نشخوارکنندگان:** از چهار قسمت اصلی به ترتیب شکمبه، نگاری، هزارلا و شیردان تشکیل شده است. سه قسمت اول را پیش معدۀ که فاقد غد ترش‌چی می‌باشند و قسمت چهارم، معدۀ اصلی (شیردان) است که ترشحات غد آن در عمل گوارش دخالت دارند.

پیش معدۀ نشخوارکنندگان خصوصاً شکمبه شرایطی را مهیا می‌کند تا آنها بتوانند از نوعی رژیم غذایی خاص شامل مواد خشبی (علوفه‌های دارای سلولز بالا مانند ساقه غلات) کم‌ارزش استفاده کنند که حیوانات دیگر قادر به هضم آن نیستند. ۸۰ درصد معدۀ گاو به شکمبه، ۵ درصد نگاری، ۸-۷ درصد مربوط به هزارلا و ۸-۷ درصد به شیردان اختصاص دارد.

شکمبه با توجه به حجم بزرگ آن و مقدار زیاد مواد خشبی خورده شده، شرایط حضور و رشد میکروارگانسیم‌های مفید را فراهم می‌کند. میکروب‌ها با عمل تخمیر باعث هضم مواد خشبی می‌شوند.



**شکمبه (سیرابی):** کیسهٔ حجیمی که تقریباً تمام حجم سمت چپ فضای بین سینه تا لگن خاصره از هفتمین فضای بین دنده‌ای تا مدخل لگن خاصره را پر کرده است. فضای داخل شکمبه با دو چین خوردگی طولی راست و چپ به دو قسمت به نام کیسه‌های شکمی و پشتی تقسیم می‌شود. در کیسهٔ پشتی گازهای حاصل از تخمیر مواد غذایی، انباشته می‌شود. سرتاسر سطح داخلی شکمبه توسط پرزهای ریزی پوشیده شده که در مخلوط کردن محتویات و جذب بعضی از مواد مغذی نقش دارند.

**نگاری:** کوچک‌ترین بخش معدۀ نشخوارکنندگان است که محل آن در حفرهٔ شکمی و در سمت چپ مقابل دنده‌های ۶ و ۷ و ۸ می‌باشد. سطح داخلی نگاری به شکل چندضلعی (لانه زنبوری) است. نگاری در حد فاصل مری، شکمبه و هزارلا قرار دارد و حرکت مواد غذایی را به طرف هزارلا و شکمبه کنترل می‌کند. برای نشخوار مواد غذایی، نگاری مواد را از شکمبه به طرف مری و غذای نشخوار شده را به طرف هزارلا هدایت می‌کند.



**هزارلا:** هزارلا در سمت راست شکمبه، از یک طرف به شکمبه و از طرف دیگر به شیردان راه دارد. هزارلا از تعداد زیادی صفحات یا لایه‌های ماهیچه‌ای که دارای پرزهای ریز و مترامی است، تشکیل شده است. وظایف هزارلا عبارت است از: خرد کردن ذرات غذا، جذب آب، جلوگیری از ورود مواد غذایی درشت و اجسام خارجی به شیردان.

**شیردان:** شیردان یا معده اصلی به شکل کیسه کشیده و طولی است که در طرف راست و کف حفره شکمی قرار دارد. شیردان تنها بخش معده نشخوارکنندگان است که دارای غدد ترشحی است. این عضو از طریق اسفنگتر پیلور به ابتدای روده باریک (دوازدهه) راه می‌یابد.

**وظایف شیردان:** در هضم غذا و ترشح اسید و آنزیم‌های گوارشی، ترشح هورمون گاسترین و انتقال مواد هضم‌شده به دوازدهه نقش دارد.

فعالیت



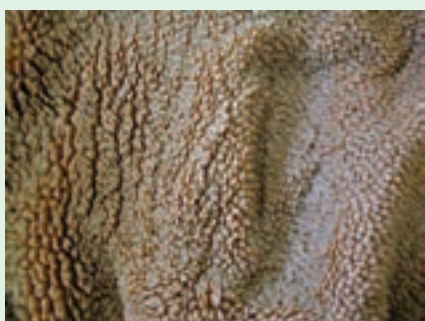
به نظر شما هر کدام از بافت‌های زیر مربوط به کدام بخش از دستگاه گوارش گاو است؟



(ب) .....



(الف) .....



(د) .....



(ج) .....

**عمل نشخوار:** عملی است که طی آن حیوان ذرات درشت غذا را به دهان برگردانیده، پس از جویدن کامل، دوباره وارد معده می‌کند.

#### مراحل سیکل نشخوار:

(ب) جویدن مجدد و کامل لقمه برگشت داده شده  
(د) بلع مجدد غذای جویده شده به معده

(الف) برگشت غذا از راه مری و از شکمبه به دهان  
(ج) مخلوط کردن غذای جویده شده با بزاق دهان

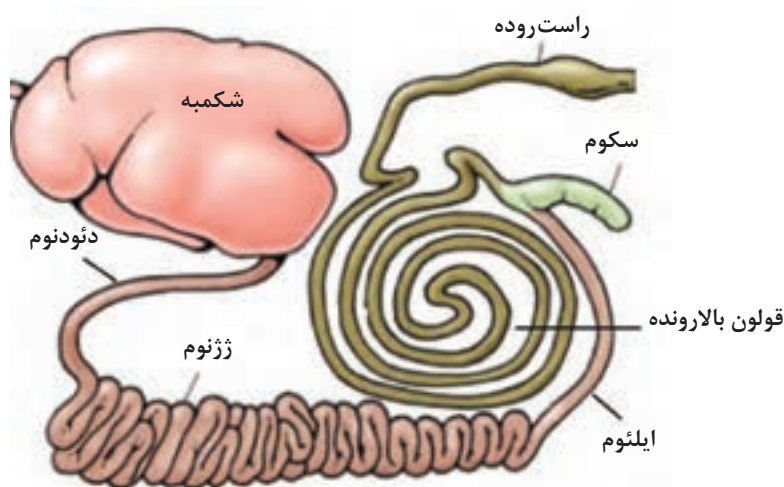


شکل مقابل کدام بخش از معده ۴ قسمتی  
نشخوارکنندگان را نشان می‌دهد؟



**روده‌ها:** پس از معده قرار داشته و مانند لوله‌ای تا مقعد کشیده شده‌اند. روده‌ها از نظر شکل و وظیفه به دو بخش تقسیم می‌شوند: **۱** روده باریک (روده کوچک) **۲** روده فراخ (روده بزرگ).  
**روده باریک:** قسمت‌های مختلف روده باریک عبارت‌اند از: الف) دوازدهه (دئودنوم) ب) ژژنوم ج) ایلئوم. طول تقریبی روده باریک در گاو و گوسفند به ترتیب ۲۹ و ۲۴ متر است.  
**وظایف روده باریک:** **۱** ترشح آنزیم‌ها برای هضم کامل غذا **۲** جذب مواد غذایی **۳** حرکت مواد غذایی هضم و جذب نشده به طرف روده بزرگ.

**روده بزرگ:** طول روده بزرگ، نسبت به روده باریک کمتر و ساختمان آن ساده‌تر است. روده بزرگ از دو قسمت تشکیل شده و عبارت‌اند از: **۱** روده کور **۲** قولون‌ها. قولون‌ها دارای سه قسمت الف) قولون بالارونده ب) قولون عرضی (افقی)، ج) قولون پایین رونده. قولون پایین رونده در انتهای خود راست روده را تشکیل می‌دهد. روده کور یک روده بسته‌ای است که در محل اتصال روده باریک به روده بزرگ قرار دارد. **مقعد:** انتهایی‌ترین بخش لوله گوارش بوده و دارای دو اسفنگتر است. الف) اسفنگتر داخلی که از جنس ماهیچه‌های حلقوی صاف و غیر ارادی است. ب) اسفنگتر خارجی که از جنس ماهیچه‌های مخطط بوده و قابل کنترل (ارادی) می‌باشد.



### اندام‌های ضمیمه دستگاہ گوارش

این اندام‌ها جزء دستگاہ گوارش نیستند ولی ترشحات خود را داخل دستگاہ گوارش می‌ریزند. و باعث کمک به عمل هضم و جذب مواد غذایی می‌شوند. اندام‌های ضمیمه شامل **۱** غدد بزاقی **۲** لوزالمعده (پانکراس) **۳** کبد (جگر) می‌باشند.

**۱ غدد بزاقی:** ترشحات خود را (بزاق) در محفظه دهان ریخته و با غذای خورده شده مخلوط می‌شود. بزاق دارای وظایف مهمی در فیزیولوژی گوارش است که قبلاً به آن اشاره شد.

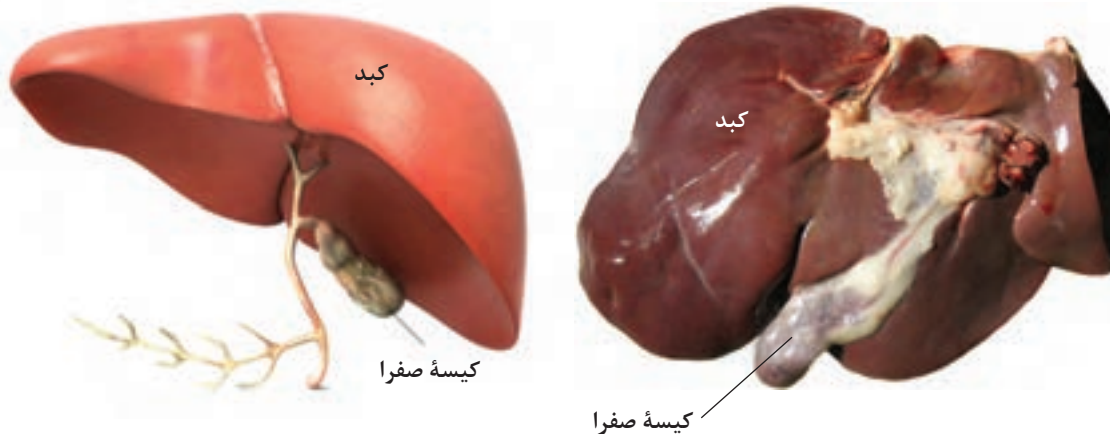
**۲ لوزالمعده (پانکراس):** دارای دو نوع سلول‌های ترشحی است؛ دسته اول شیره لوزالمعده را ترشح (ترشحات خارجی) و دسته دوم هورمون ترشح می‌کنند.

ترشحات دسته اول یا شیره لوزالمعده: الف) بیکربنات سدیم که باعث خنثی شدن اثر اسید معده می‌شود. ب) آنزیم‌ها شامل: پروتئولیتیک‌ها (آنزیم‌های هضم‌کننده پروتئین) و لیپاز (آنزیم هضم‌کننده چربی) و آمیلاز (آنزیم هضم‌کننده نشاسته)

**۳ جگر (کبد):** بزرگترین غده بدن است و از چند لب تشکیل شده است. کبد بلافاصله پشت پرده دیافراگم و در سمت راست بدن قرار دارد.

**وظایف کبد:** الف) ترشح صفرا ب) تصفیه و سم‌زدایی خون.

**پرده صفاق (پریتونئوم):** پرده‌ای است در حفره شکمی که تمام اعضای این محوطه را در بر می‌گیرد و اندام‌های حفره شکمی را به ستون مهره‌ها متصل و آویزان نگه می‌دارد. قسمت‌های مختلف پرده صفاق عبارت‌اند از: **۱** روده بند مربوط به روده‌ها **۲** چادرینه مربوط به معده و سایر اندام‌های داخلی **۳** مزواریوم مربوط به اندام‌های تناسلی.



### دستگاہ گوارش مرغ

بخش‌های مختلف دستگاہ گوارش مرغ عمل دریافت، هضم، جذب و دفع مواد غذایی گوارش نشده را انجام می‌دهد. دستگاہ گوارش شامل دهان، حلق، مری، چینه دان، پیش معده، سنگدان، روده باریک، راست روده، کلواک و مخرج است. غدد ضمیمه آن لوزالمعده و کبد است.

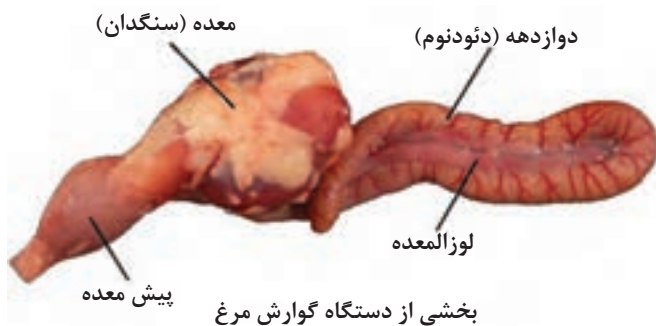


دهان شامل حفره دهانی و منقار می باشد. منقار مرغ از دو قسمت ثابت (بالا) و متحرک (پایین) تشکیل شده است که سوراخ‌های بینی بر روی بخش بالایی منقار قرار دارد.

پرندگان کام نرم ندارند. کام سخت با شکاف V مانند طولی در قسمت انتهایی تقسیم می‌شود و دهان و حفره بینی را به یکدیگر متصل می‌کند. زبان مرغ مثلی شکل است و در انتهای زبان برآمدگی حنجره قرار دارد. پرندگان فاقد اپیگلوت و غدد بزاقی بزرگ هستند.

در پرندگان به دلیل فقدان کام نرم و وجود شکاف در کام سخت باعث می‌شود که پرنده نتواند هنگام نوشیدن آب در دهان خلأ ایجاد کند بنابراین پرندگان ابتدا آب را وارد دهان می‌کنند و با بالا بردن سر خود آب را به مری هدایت می‌کنند.

**مری:** لوله‌ای عضلانی است که به سه بخش مری گردنی، چینه‌دان و مری سینه‌ای تقسیم می‌شود. بخشی از مری اتساع یافته و چینه‌دان را تشکیل می‌دهد. مری دارای غدد موکوسی است که شبیه غدد بزاقی عمل می‌کنند.

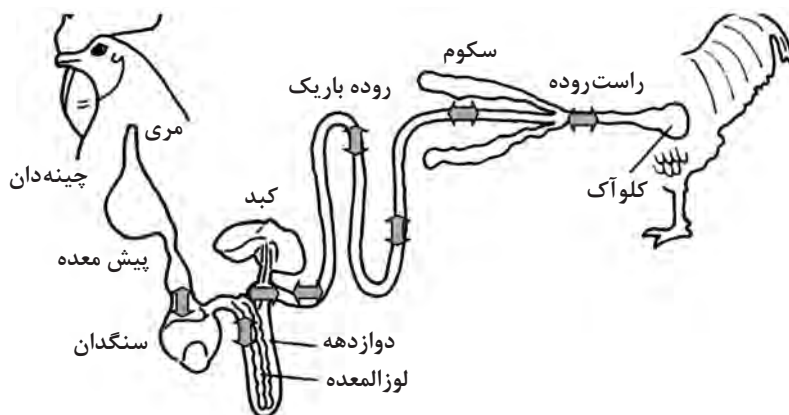


**پیش معده (معده غده‌ای):** اندامی دوکی شکل و ضخیم است و از دیواره آن دو ترکیب پپسینوژن و هیدرولیک اسید ترشح می‌شود.

**سنگدان (معده عضلانی):** عضلانی‌ترین بخش دستگاه گوارش بوده و با عضلات نیرومند می‌تواند نیرویی در حدود ۱۰۰ کیلوگرم بر واحد سطح وارد کند. سنگ‌ریزه‌های درون سنگدان به خرد

شدن مواد غذایی کمک می‌کنند. سطح داخلی سنگدان به‌طور دائم فاسد شده و جدا می‌شود.

**روده‌های کوچک:** بخش اول روده کوچک که دارای خم U شکل می‌باشد، دوازدهه یا دئودنوم نام دارد. در داخل خم دوازدهه غده لوزالمعده قرار دارد که آنزیم‌های آمیلاز، لیپاز و تریپسین از بخش برون‌ریز این غده ترشح می‌شود و به هضم قندها و پروتئین‌ها کمک می‌کند. از بخش درون‌ریز آن هورمون‌های انسولین و گلوکاگون جهت تنظیم قند خون ترشح می‌شود.



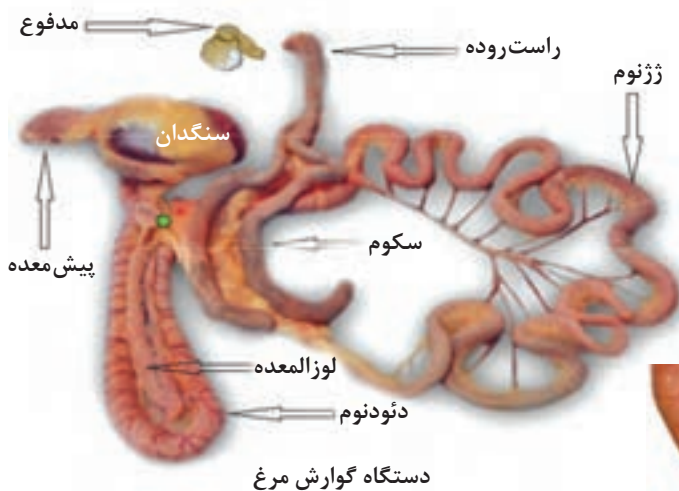
بعد از دئودنوم، تهی‌روده یا ژژنوم قرار دارد. زائدهٔ مکل که از تحلیل کیسه زرده به جای مانده است، در این بخش قرار دارد.

**ایلئوم:** بعد از دوازدهه قرار دارد و به منفذ سکوم اتصال می‌یابد. این بخش در حالت طبیعی مجاور دوازدهه می‌باشد.

**سکوم:** در طیور دو عدد است که در هضم و جذب مواد غذایی دخالت دارد.

**کلوآک:** بخش پیازی شکل مشترک بین دستگاه‌های گوارش و تولیدمثل و دستگاه ادراری است.

**مخرج:** بخش انتهایی دستگاه گوارش است.





کبد مرغ

کبد: عمل اصلی کبد ترشح صفرا است. کبد مرغ از لوب‌های راست و چپ تشکیل شده که لوب راست بزرگ‌تر از لوب چپ است. سطح جلویی یا قدامی هر دو لوب در تماس با قلب و سطح شکمی کبد با جناق در تماس است. در حالت طبیعی کیسه صفرا در سطح داخلی (احشایی) لوب راست قرار دارد و اغلب به شکل گلابی یا استوانه‌ای قابل مشاهده است. کیسه صفرا محل ذخیره صفرای ترشح شده از کبد می‌باشد.

هنرجویان به صورت گروهی نسبت به تهیه دستگاه گوارش مرغ و گوسفند اقدام کرده و تفاوت آنها را بررسی نمایند.

فعالیت  
گروهی



## دستگاه تولیدمثل

تولیدمثل در پستانداران از نوع جنسی است. به این معنی که در اثر عمل جفتگیری و ترکیب دو سلول جنسی نر و ماده، سلول تخم (نطفه) در رحم حیوان ماده به وجود آمده و بر اثر رشد و تکامل جنین تشکیل می‌شود. سپس دوران بارداری را طی کرده و با عمل زایمان نوزاد به دنیا می‌آید که در دوران اولیه زندگی نیاز به غذای خاصی دارد که توسط غدد شیری مادر به نام پستان در اختیار آن قرار می‌گیرد. دستگاه تولید مثل دام نر و ماده با توجه به وظایف و نقشی که دارند با هم کاملاً متفاوت هستند. در این قسمت با اجزا و نقش آنها آشنا خواهید شد.

### دستگاه تولیدمثل دام

دستگاه تولیدمثل مسئول تولید سلول‌های جنسی نر (اسپرماتوزوئید) و ماده (تخمک) و ترشح هورمون‌های جنسی می‌باشد.

**الف) دستگاه تولیدمثل دام نر:** دستگاه تولیدمثل دام نر شامل بیضه‌ها، کیسه بیضه، اپیدیدیم، غدد ضمیمه، مجرای وایبرن یا لوله منی بر و آلت تناسلی (قضیب) است.

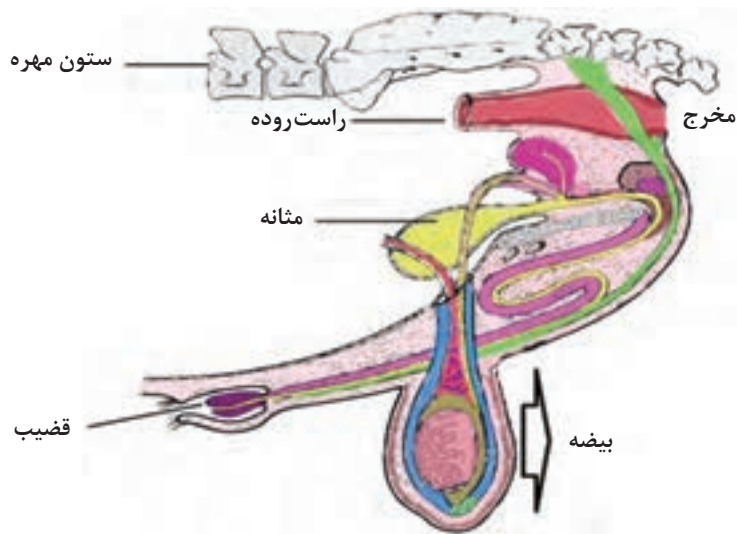
**بیضه‌ها:** بیضه‌ها عضو اصلی تولیدمثل دام نر هستند و به وسیله کیسه بیضه پوشیده می‌شوند و در خارج از محوطه شکمی و بین دو پا به وسیله بند بیضه به حالت معلق قرار دارند. بیضه به شکل بیضی بوده و در گاو ۴۰۰-۵۰۰ گرم و در گوسفند ۳۰۰-۸۰ گرم وزن دارد. بیضه از دو قسمت تشکیل شده است:

- ۱ لوله‌های منی‌ساز ۲ سلول‌های بینابینی.
- ۱ لوله‌های منی‌ساز: لوله‌های منی‌ساز ۹۰ درصد از حجم بیضه را اشغال کرده و حاوی اسپرم هستند و در

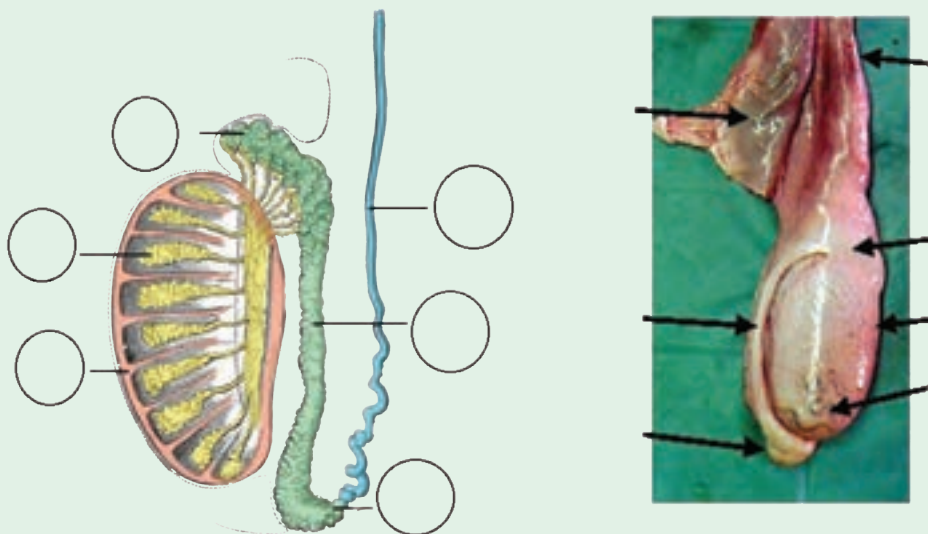
گوسفند ۱۵۰۰ تا ۷۰۰۰ متر طول دارند. لوله‌های منی‌ساز دارای سلول‌های اسپرماتوگونی (سلول مادری تولیدکننده اسپرماتوزوآ) هستند. سلول‌های سرتولی که محافظت و تغذیه سلول‌های مادر اسپرم‌ساز را برعهده دارند. به‌طور کلی وظیفه لوله‌های منی‌ساز تولید سلول جنسی نر یا همان اسپرماتوزوآ می‌باشد.

**۲ سلول‌های بینابینی:** سلول‌های بینابینی، بین لوله‌های منی‌ساز قرار دارند و هورمون‌های جنسی دام نر شامل تستوسترون و آندسترون را تولید می‌کنند. این هورمون‌ها سبب بروز صفات ثانویه جنسی، آثار بلوغ و رفتارهای جنسی در دام نر می‌شوند.

گدد ضمیمه: این گدد شامل: **۱** غده پروستات **۲** غدد وزیکولی **۳** غدد کوپر (بولبواورترال) **۴** آمپول است.



هنرجویان بخش‌های مختلف مربوط به دستگاه تولید مثل دام نر را نام‌گذاری کنند:



فعالیت



ب) دستگاه تولیدمثل دام ماده: شامل تخمدان‌ها، مجاری تخم بر (لوله‌های رحمی)، رحم، مهبل و فرج می‌باشد.

**تخمدان‌ها:** تخمدان‌ها به رنگ خاکستری با سطح صاف هستند. وزن آن در گاو به ۲۰ گرم می‌رسد البته در سنین مختلف اندازه آن متفاوت است.

تخمدان دارای دو لایه مرکزی و قشری است. لایه مرکزی از بافت اسفنجی بوده و دارای رگ‌های خونی فراوان است. لایه قشری یا تخم‌زا فعال بوده و حاوی تخمک است و همچنین دارای برجستگی‌های فولیکولی می‌باشد.

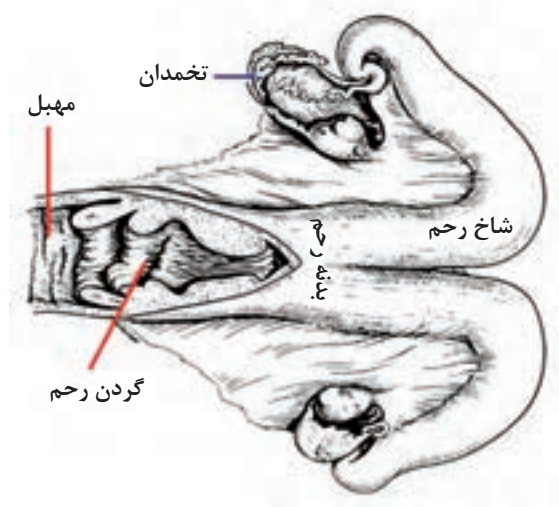
### وظایف تخمدان‌ها

**۱ تولید سلول جنسی ماده یا تخمک:** تخمک از سلول‌های مادری به نام اووگنی تحت پدیده اووژنز به وجود می‌آیند. تخمک در تخمدان و قبل از ترک آن داخل فولیکول قرار گرفته و فولیکول به همراه تخمک رشد می‌کند و به سطح تخمدان آمده و قابل مشاهده می‌شود. به تدریج فولیکول رسیده (فولیکول گراف) می‌ترکد و تخمک آزاد می‌شود و به طرف مجرای تخم بر می‌رود. در محلی که فولیکول پاره شده، لخته خونی تشکیل می‌گردد که به آن جسم خونی گویند و سپس به جسم زرد تبدیل می‌شود. در صورت لقاح و آبستنی جسم زرد تا پایان آبستنی باقی می‌ماند و در عدم آبستنی جسم زرد تحلیل رفته و جای آن را جسم سفید می‌گیرد. با از بین رفتن جسم زرد، رشد دوباره فولیکول آغاز شده و تا آزادسازی تخمک دیگر ادامه می‌یابد.

**۲ تولید هورمون‌های جنسی ماده:** هورمون‌های جنسی متعددی در تخمدان تولید می‌شود که مهم‌ترین آنها استروژن و پروژسترون هستند. هورمون استروژن توسط فولیکول رسیده و هورمون پروژسترون توسط جسم زرد ترشح می‌شود. این هورمون‌ها باعث ایجاد رفتار جنسی، فحلی و بروز صفات ثانویه جنسی در دام ماده می‌شوند.



بخش‌های مختلف رحم گاو





**مجاری تخم بر (لوله‌های رحمی):** یک جفت لوله کوچک که از یک طرف به شاخ‌های رحم متصل و از طرف دیگر در مجاورت تخمدان‌ها قرار دارند. تخمک پس از عمل تخمک افشانی یا اوولاسیون وارد این مجرا شده و در صورت حضور اسپرماتوزوآ، عمل لقاح صورت می‌گیرد.

**رحم:** رحم عضوی است عضلانی که از انتهای مجرای تخم بر شروع و به مهبل ختم می‌شود.

قسمت‌های مختلف رحم عبارت‌اند از: **۱** شاخ‌های رحم **۲** بدنه رحم **۳** گردن رحم

**مهبل (واژن):** لوله استوانه‌ای شکل است که از یک طرف به گردن رحم و از طرف دیگر به لبه‌های فرج منتهی می‌شود.

**فرج:** خارجی‌ترین قسمت دستگاه تناسلی دام ماده است.

**آبستنی:** پس از عمل لقاح، تخم بارور شده مرتباً تقسیم شده و پس از چند روز به سمت یکی از شاخ‌های رحم حرکت می‌کند. پس از مستقر شدن در رحم، شروع به رشد و نمو می‌کند. مراحل مختلف آبستنی از لقاح تا زایش عبارت‌اند از:

مرحله اول: از لقاح تا استقرار در رحم.

مرحله دوم: از استقرار تا چسبندگی به دیواره رحم که در این مرحله، موجود نطفه نام دارد.

مرحله سوم: از چسبندگی تا زایش که در این مرحله، موجود جنین نام دارد.

مدت زمان آبستنی در گاو ۲۷۹-۲۸۴ روز و در گوسفند ۱۴۹-۱۵۱ روز به طول می‌انجامد. در این مدت جنین نیازهای خود را از طریق بند ناف تأمین می‌کند.

**زایش:** در پایان آبستنی، جنین رشد یافته در رحم، از طریق دستگاه تولیدمثل دام ماده به بیرون هدایت شده که این عمل زایش نام دارد. در اواخر آبستنی از پستان‌ها مایعی به نام آغوز یا ماک خارج می‌شود.

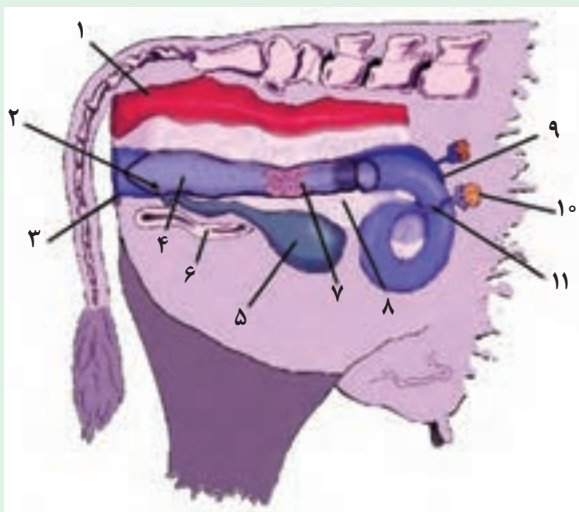
**مراحل زایش:**

مرحله اول: دردهای زایمان.

مرحله دوم: خروج نوزاد از بدن مادر.

مرحله سوم: خروج جفت و پایان زایش.

هنرجویان بخش‌های مختلف دستگاه تولیدمثل دام ماده را نام‌گذاری نمایند:

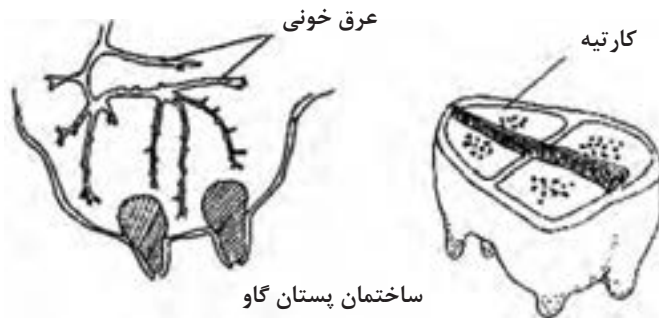


فعالیت



## ساختمان و فیزیولوژی پستان

پستان یک غده پوستی و مجموعه‌ای از چند واحد جداگانه است. هر یک از این واحدها مستقل بوده، به وسیله دیواره‌هایی، از هم جدا می‌شوند. به هر یک از این واحدها یک کارتیه گفته می‌شود. تعداد کارتیه‌ها در دام‌های مختلف متفاوت است. پستان گاو چهار و گوسفند دو کارتیه دارد. مجموعه کارتیه‌ها در پستان به وسیله کیسه‌ای به نام پوست پستان احاطه می‌شوند و هر کارتیه از سلول‌های ترشحی شیر و بافت پیوندی یا نگهدارنده تشکیل شده است.



مجاری شیر به هم می‌پیوندند و در پایین کارتیه، مجاری بزرگ‌تری را به نام دهلیز یا اتاقک کارتیه تشکیل می‌دهند. دهلیز هر کارتیه، محل ذخیره شدن بخشی از شیر تولید شده است. در زیر دهلیز یک سرپستانک قرار دارد.

**سرپستانک:** عبارت است از کانالی که شیر تولید شده در هر کارتیه را از پستان

خارج کرده و خود دارای دهلیز سرپستانک و منفذ پستان می‌باشد. این منفذ نیز به وسیله یک اسفنگتر باز شده و شیر را خارج می‌کند.

**رگ‌های پستانی:** مواد لازم برای تولید شیر در سلول‌های ترشحی شیر توسط خون تأمین می‌شود. خونی که به بافت پستان می‌رسد، به وسیله یک جفت سرخرگ شرمگاهی تأمین می‌شود. این رگ‌ها از مجرای مغابنی عبور کرده و وارد پستان می‌شوند.

خون سیاهرگی پستان نیز، به وسیله یک جفت سیاهرگ شرمگاهی از نقاط مختلف آن جمع‌آوری می‌شود. این رگ‌ها با عبور از مجرای مغابنی وارد حفره شکمی شده، سرانجام به سیاهرگ‌های ناحیه دستگاه گوارش می‌پیوندند.



**اعصاب پستانی:** رشته‌های حسی و حرکتی، از اعصاب سمپاتیک وارد پستان می‌شوند. تحریک این اعصاب از طریق دستگاه عصبی مرکزی، همیشه سبب حرکت شیر از سلول‌های مولد شیر، به طرف مجاری و در نهایت باعث خروج شیر از پستان می‌شود.

**چگونگی تولید شیر (لاکتوزنز):** یک هفته مانده به زایمان پستان آماده تولید شیر می‌شود. پس از زایمان دوشش یا خوردن شیر توسط گوساله، منجر به تحریک عصبی و هورمونی شده و در نتیجه سلول‌های مولد شیر تحریک می‌شوند. در فاصله زمانی بین دو بار دوشش مجدداً سلول‌های آلوتولی (مولد شیر) ساخته می‌شود. با تولید شیر آلوتول‌ها پاره شده و محتویات خود یعنی شیر را به مجاری شیر می‌ریزند.

ترکیب شیر: شیر محتوی چربی، آب، پروتئین، لاکتوز، مواد معدنی و ویتامین‌ها است. فیزیولوژی خروج شیر: در حالت طبیعی، تحریک پستان برای خروج شیر با مکیدن نوزاد انجام می‌شود و در شرایط مصنوعی این تحریک با شست‌وشو و دوشیدن پستان توسط دستگاه شیردوشی صورت می‌گیرد. خروج شیر از پستان یک عمل غیر ارادی است. بدین معنی که با ایجاد تحریک، سبب ارسال جریان‌های عصبی به بخش عقبی غده هیپوفیز مغز حیوان شده و سبب ترشح هورمون اکسی‌توسین می‌شود. در نتیجه اثر این هورمون بر روی ماهیچه‌های اطراف آلئول‌ها، باعث انقباض آنها شده و در نهایت منجر به خروج شیر می‌شود.

هورمون ممانعت‌کننده خروج شیر: هورمون آدرنالین، هورمونی است که در موقع ترس و استرس ترشح شده و مانع خروج شیر از پستان می‌شود. بنابراین وجود استرس و ترس مانع خروج شیر و اختلال در عمل شیردوشی می‌شود.

هنرجویان تفاوت‌های پستان گاو و گوسفند را بیان کنند:

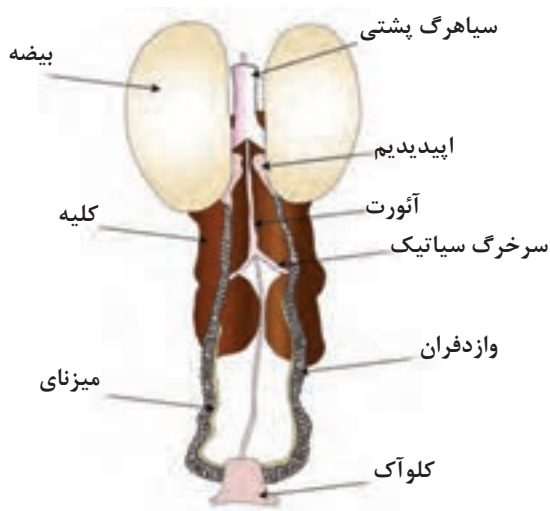


فعالیت

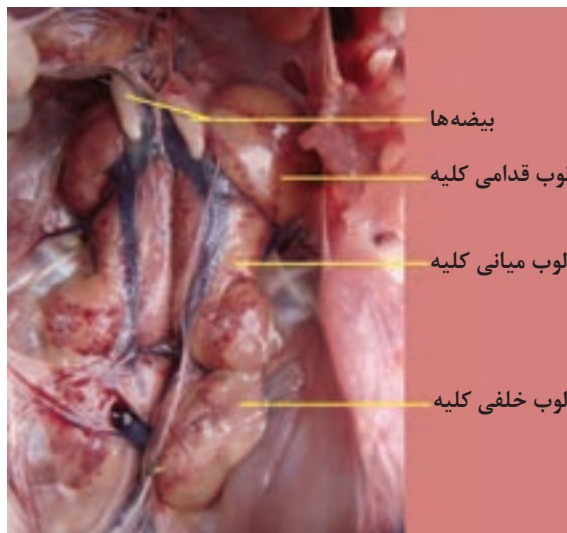


## دستگاه تولیدمثل خروس

دستگاه تولیدمثل خروس: شامل دو عدد بیضه است که در محوطه شکمی قرار دارد و هر کدام از بیضه‌ها در سطح شکمی و بخش قدامی کلیه‌ها قرار دارند. در سنین بعد از بلوغ چندین برابر بزرگ‌تر می‌شوند. قسمت بیشتر بیضه از لوله‌های مارپیچی به نام لوله‌های اسپرم‌ساز ساخته شده و بین آن بافت بینابینی قرار دارد. سلول‌های لایدیگ در همین بافت قرار داشته که هورمون تستوسترون را می‌سازند. ترشحات مایع منی از طریق مجرای منی بر (دفران) از بیضه‌ها به کلواک منتقل می‌شود.

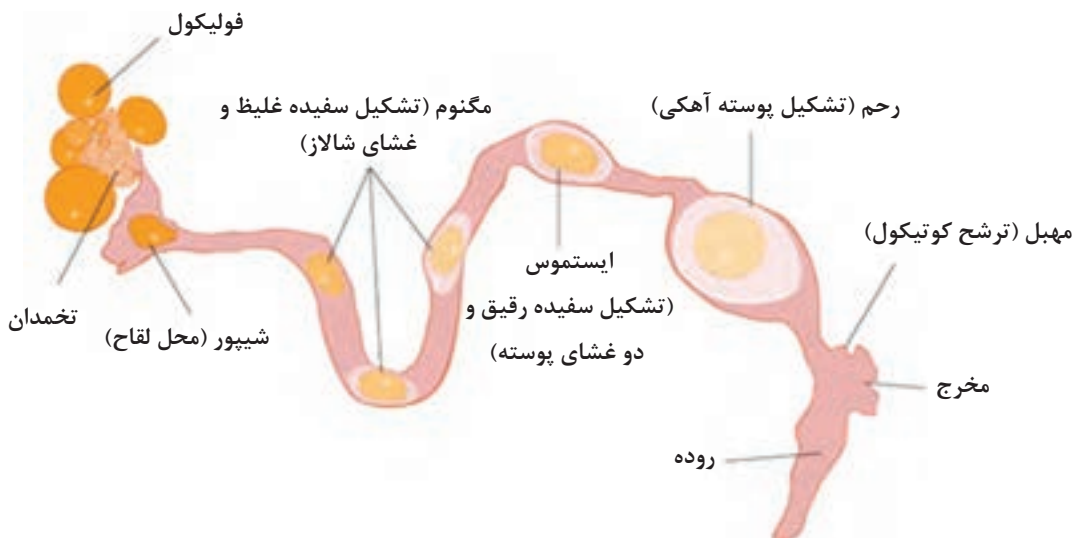


نمای شماتیک از دستگاه ادراری - تناسلی خروس

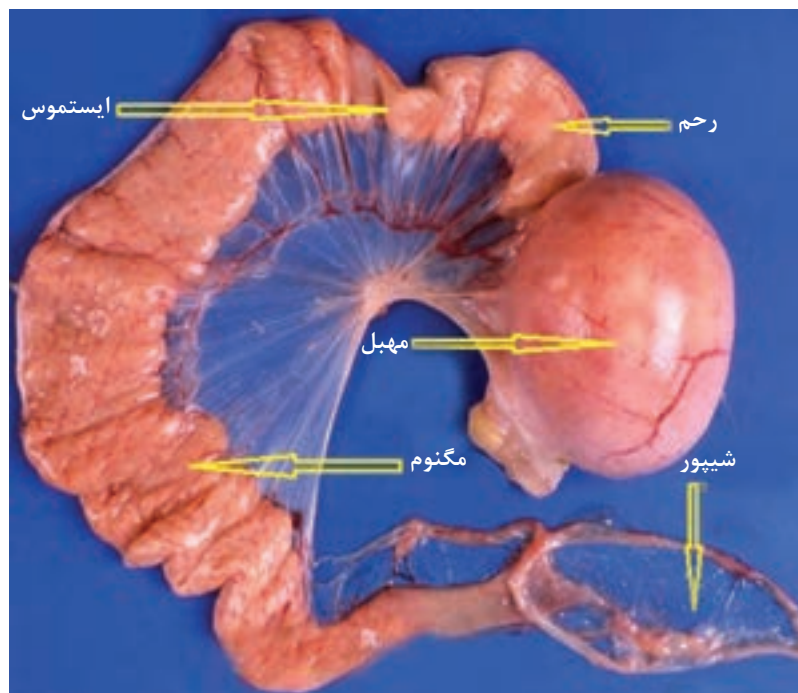


**دستگاه تولیدمثل مرغ:** تخمدان چپ در داخل محوطه بطنی و نزدیک کلیه‌ها قرار گرفته است و در پرنده بالغ شبیه خوشه انگور می‌باشد که از زرده‌های متعدد به اندازه‌های مختلف تشکیل شده است. مجرای اویداکت یا تخم‌بر، می‌تواند به پنج بخش تقسیم شود.

- ۱ شیپور: به شکل قیف و در زیر تخمدان چپ قرار دارد.
- ۲ ماگنوم
- ۳ ایستموس
- ۴ زهدان یا رحم
- ۵ مهبل



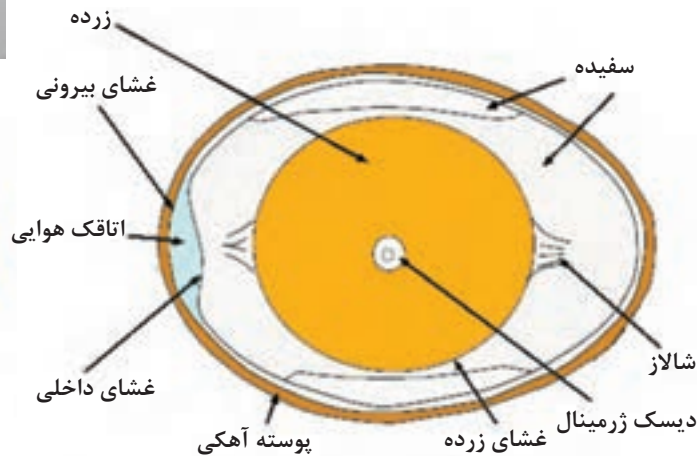
دستگاه تولیدمثل مرغ



دستگاه تولیدمثل مرغ

## ساختمان تخم مرغ

تخمندان مرغ بالغ، شبیه خوشه انگور می‌باشد که در آن تعدادی فولیکول (اووسیت) در اندازه‌های کوچک تا بزرگ وجود دارند. مراحل ساخته شدن تخم مرغ بدین قرار است که، در حدود چند روز قبل از تخمگذاری یکی از فولیکول‌ها رشد و تکامل یافته و بزرگ می‌شود (فولیکول‌ها شامل زرده و غشای زرده هستند). وقتی فولیکول به حد کافی رشد کرد، غشای فولیکول از محلی که فاقد رگ خونی است (استیگما)، پاره می‌شود و زرده به درون شیپور می‌افتد که به این عمل آزادسازی تخمک یا اوولاسیون گویند. سلول‌های اسپرماتوزئید، می‌توانند در شیپور با تخمک لقاح یابند و سلول تخم بارور تشکیل شود. سلول تخم یا زرده از شیپور عبور کرده و وارد ماگنوم شده و در این مکان سفیده غلیظ و شالاز روی زرده ترشح می‌شود. سپس به ناحیه ایستموس می‌رسد و سفیده رقیق و دو لایه غشای اطراف سفیده را در برمی‌گیرد در ناحیه رحم پوسته آهکی و در برخی نژادهای طیور رنگدانه ترشح می‌شود. اتاقک هوایی نیز در این ناحیه در بخش پهن تخم مرغ تشکیل می‌گردد سپس تخم مرغ وارد مهبلی می‌شود و لایه کوتیکول در اطراف تخم مرغ ترشح می‌گردد. ساختمان تخم مرغ شامل صفحه رویشی، زرده، سفیده، غشای پوسته و پوسته می‌باشد.



ساختمان اجزای مختلف تخم مرغ

## دستگاه ادراری (دفعی)

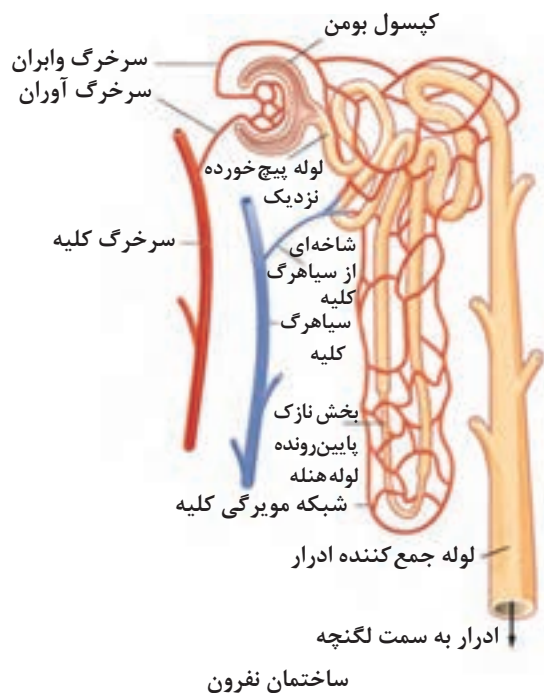
وظایف دستگاه ادراری شامل، تشکیل و دفع ادرار، تعادل اسید و باز بدن، دفع مواد زائد سمی از بدن، ترشح بعضی از هورمون‌ها و تنظیم میزان آب بدن می‌باشد. دستگاه ادراری شامل یک جفت کلیه، دو میزنای و یک مثانه می‌باشد.

## دستگاه ادراری دام

**کلیه‌ها:** کلیه‌ها مسئول تشکیل و ترشح ادرار و به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای هستند. در گوسفند و بز لوبیایی شکل و در گاو بُب بُب است. کلیه‌ها در دو طرف ستون مهره‌ها (۲ یا ۳ مهره اول کمری) و در میان توده‌ای از بافت چربی قرار دارند. عمل کلیه، تنظیم آب و غلظت املاح بدن است. همچنین در دفع مواد سمی خون نقش دارد. کلیه‌ها در خارج از کیسه صفاقی قرار دارند. در برش طولی کلیه دو ناحیه قشری و مرکزی قابل تشخیص است، در ناحیه قشری جسمک کلیوی قرار دارد. ناحیه مرکزی دارای خطوط شعاعی رنگ پریده تر است.



کلیه گاو



**نفرون:** بافت کلیه از تعداد زیادی نفرون تشکیل شده است. هر نفرون یک واحد کار کلیه محسوب می شود و قادر است به تنهایی ادرار تولید کند. نفرون ها به مجاری جمع کننده ادرار منتهی می شوند و مجاری جمع کننده به لگنچه کلیه و نهایتاً ادرار به طرف میزنای حرکت می کند.

**میزنای:** قسمت باریک مجرای تخلیه ادرار که از لگنچه کلیوی تا مثانه امتداد دارد. دو میزنای انشعاب یافته از دو کلیه، از سطح پشتی مثانه وارد آن می شوند. **مثانه:** مثانه به منزله مخزن ادرار است. اندازه و شکل آن بسته به میزان ادرار جمع شده در آن متغیر است. مثانه به وسیله سه مجرا با خارج ارتباط دارد. دو میزنای که از کلیه ها به مثانه وارد می شوند و مجرای سوم، مجرای میزراه است که در پایین و جلوی مثانه قرار دارد.

**میزراه:** مجرایی است که ادرار جمع شده در مثانه را به خارج منتقل می‌کند. این مجرا دارای مخاط ظریفی است که در ابتدای آن در محل اتصال به مثانه ماهیچه حلقوی وجود دارد که اسفنگتر میزراه را می‌سازد. میزراه در حیوانات نر نسبت به ماده طویل‌تر است.

**تخلیه ادرار:** به تدریج ادرار در مثانه تجمع می‌یابد و احساس ادرار کردن زمانی ایجاد می‌شود که به علت حجم ادرار موجود در مثانه به جدار آن فشار وارد شود. تخلیه ادرار یک عمل انعکاسی عصبی است که به وسیله مغز کنترل می‌شود.

فعالیت



با توجه به تصاویر زیر تفاوت‌های کلیه در گوسفند و گاو را نام ببرید:



کدام غده در نزدیکی کلیه‌ها وجود دارد؟

مطالعه کنید



## دستگاه دفعی مرغ

دستگاه دفعی مرغ شامل دو عدد کلیه است که به‌طور قرینه در دو طرف سطح شکمی استخوان‌های مهره (بخش سین‌ساکروم) قرار دارند و می‌تواند به سه بخش قدامی و میانی و خلفی تقسیم شوند. از کلیه‌ها به‌طور مجزا دو عدد لوله خروج ادرار یا میزنای خارج شده و ادرار را از کلیه‌ها به کلواک انتقال می‌دهند. کلیه‌ها مسئول تصفیه خون، ترشح یا تراوش و بازجذب مواد هستند. اسید اوریک مهم‌ترین محصول حاصل از سوخت و ساز در بدن است که توسط ادرار دفع می‌شود.





**الف) شش‌ها:** محل مبادله گازهای تنفسی (اکسیژن و دی‌اکسید کربن) به رنگ ارغوانی درخشان و به صورت بافت اسفنجی نرم در قفسه سینه (شش راست و شش چپ) قرار گرفته است. شش‌ها به وسیله دو شاخه نای به هم مربوط‌اند و به وسیله فضای بین‌سینه‌ای از هم جدا می‌شوند.

**ب) مجاری تنفسی:**

**۱ منخرین (سوراخ‌های بینی):** که در سطح خارجی فاقد مو و از جنس غضروف است.

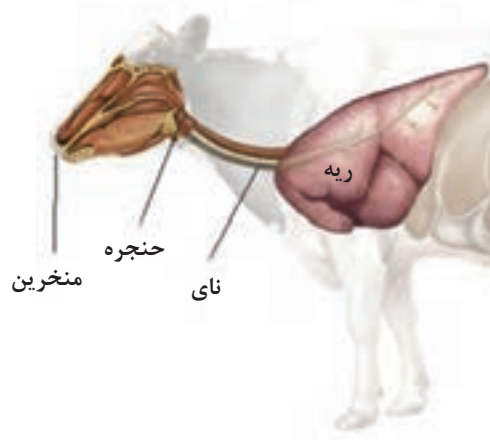
**۲ حفره‌های بینی:** مجاری استوانه‌ای شکل که در جلو به دو سوراخ منخرین و در عقب به حلق منتهی می‌شوند.

**۳ حنجره:** عضو درپچه‌دار غضروفی که در بالای نای و عقب حفره بینی بعد از حلق قرار گرفته و به استخوان لامی شکل متصل است. حنجره از ۹ غضروف تشکیل شده و در تولید صدا و تنظیم حجم هوای تنفسی دخالت دارد.

**۴ نای:** عضوی غضروفی که به صورت مجرای طویل از حنجره تا شش‌ها کشیده شده و دارای غضروف‌های نعلی شکل است.

**۵ نایژه‌ها:** نای در بالای قلب به دو مجرای کوچک‌تر به نام نایژه تقسیم شده و وارد شش‌ها می‌شوند.

**۶ نایژک‌ها:** نایژه پس از ورود به شش‌ها به مجاری کوچک‌تر به نام نایژک تقسیم می‌شوند و نهایتاً به آلوئول‌ها ختم می‌شوند.



دستگاه تنفس دام

**ج) پرده‌های جنب:** دارای دو لایه است که یک لایه روی شش‌ها را پوشانده و لایه دیگر به دنده‌ها چسبیده است. **د) پرده دیافراگم:** ماهیچه وسیع و منفردی است که در حد فاصل قفسه سینه و حفره شکمی قرار گرفته و در عمل تنفس نقش دارد.

**ه) قفسه سینه:** شامل دنده‌ها، جناق سینه، ماهیچه‌های تنفسی بین دنده‌ای خارجی و داخلی و پرده دیافراگم است.

**حرکات تنفسی شامل:**

**الف) دم:** کشیدن هوا به داخل شش‌ها با انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی انجام می‌شود.

ب) بازدم: بیرون دادن هوا از شش با انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی انجام می‌شود. **تنفس داخلی و تنفس خارجی:** تنفس داخلی همان تبادل گازهای تنفسی در سطح سلول‌های بدن یا تنفس سلولی می‌باشد و گازهای تنفسی توسط دستگاه گردش خون جابه‌جا می‌شود. تنفس خارجی همان تبادل گازهای تنفسی در سطح کیسه‌های هوایی (آلوئول‌های شش) توسط عمل انتشار و عبور اکسیژن از دیوارهٔ مرطوب کیسه‌های هوایی و سپس عبور از مویرگ‌ها و ورود اکسیژن به خون و خروج دی‌اکسید کربن از خون و دیوارهٔ مویرگ‌ها و سپس عبور از دیوارهٔ کیسه‌های هوایی و دفع دی‌اکسید کربن با عمل بازدم می‌باشد.

نقش و نحوه عملکرد پرده‌های جنب و دیافراگم در کمک به عمل تنفس چیست؟

مطالعه کنید



## دستگاه تنفس مرغ

شامل بینی، حنجره، نای، شش‌ها و کیسه‌های هوایی ضمیمه شده است. بینی با دو منفذ، بر روی قطعه بالایی منقار قرار دارد. سوراخ‌های بینی به حفره بینی ختم می‌شوند و بینی دارای سه عملکرد بوییدن (استشمام)، فیلتر اجرام خارجی و تنظیم حرارت هوای ورودی است. حفره بینی از طریق شکاف V شکل شوان به حفره دهانی راه دارد.

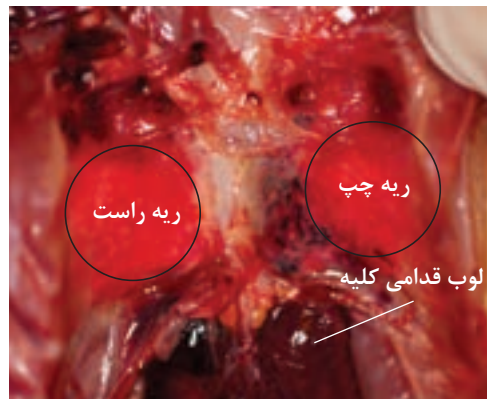
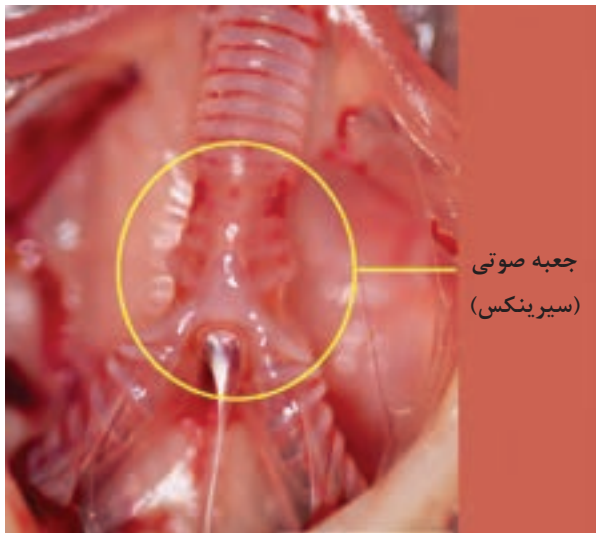
در انتهای زبان، شکاف حنجره‌ای قرار دارد که دریچه حنجره به داخل نای می‌باشد. نای از حلقه‌های غضروفی روی هم تشکیل می‌شود، نای پرندگان نسبت به پستانداران طولانی‌تر و پهن‌تر می‌باشد. سیرینکس (جعبه صوتی) در ناحیه دو شاخه‌شدن نای و داخل حفره سینه‌ای قرار دارد. نای به برونش‌های اولیه و سپس به برونش‌های ثانویه تقسیم می‌شود. در پرندگان کیسه‌های هوایی وجود ندارد و برونش‌های ثانویه در انتها شبیه کیسه‌هایی هستند که از یک لایه سلول‌های پوششی تشکیل شده و محل تبادلات گازی بین خون و هوای تنفسی هستند. کیسه‌های هوایی در مرغ ۹ عدد است و شامل کیسه‌های هوایی زوج گردنی، سینه‌ای جلویی، سینه‌ای عقبی، شکمی و کیسه‌های منفرد ترقوه‌ای هستند. ریه‌ها در مرغ از ناحیه پشتی در بین دنده‌ها قرار گرفته و بدون پرده جنب و دیافراگم هستند.



کیسه‌های هوایی در مرغ



نای مرغ



تفاوت دستگاه تنفس مرغ با گاو چیست؟

فعالیت

## دستگاه گردش خون

### تشریح و فیزیولوژی دستگاه گردش خون

دستگاه گردش خون از سه بخش عمده خون، قلب و رگ‌ها تشکیل شده است و به طور کلی با کار مداوم خود، مواد غذایی و اکسیژن را برای عمل تغذیه و تنفس بافت‌ها در سراسر بدن توزیع می‌کند و مواد زائد را از دسترس بافت‌ها خارج می‌سازد.

### وظایف خون

- ۱ انتقال مواد غذایی از دستگاه گوارش به اعضای بدن
- ۲ انتقال اکسیژن از شش‌ها به اعضای بدن

۳ انتقال مواد زائد دفعی به کلیه‌ها

۴ انتقال دی‌اکسیدکربن دفعی از بافت‌های بدن به شش‌ها

۵ انتقال هورمون‌ها و ایجاد ارتباط هورمونی بدن

۶ انتقال آنزیم‌های حیاتی در بدن

۷ انتقال سلول‌های دفاعی و شرکت در فعالیت‌های ایمنی بدن و دفاع در مقابل عوامل بیماری‌زا و تنظیم درجه حرارت بدن

### خواص عمومی خون

**رنگ خون:** رنگ خون به واسطه وجود گلبول‌ها کدر است. رنگ خون سرخرگی که دارای اکسیژن بیشتری است قرمز درخشان و خون سیاهرگی که شامل اکسیژن کمتری است، قرمز تیره می‌باشد. pH خون ۷/۴ است.

**سلول‌های خونی:** سلول‌های خونی شامل گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید و پلاکت‌ها می‌باشد که در پلاسما به حال تعلیق قرار گرفته‌اند. پلاسما یا مایع میان بافتی خون، حدود ۵۵ درصد حجم خون را تشکیل می‌دهد.



**گلبول‌های قرمز:** گلبول‌های قرمز سلول‌هایی بدون هسته هستند که توسط مغز استخوان ساخته می‌شوند و طول عمر آنها ۱۲۰ تا ۱۴۰ روز است و تعداد آن در هر میلی‌متر مکعب از خون گاو ۷ میلیون و در گوسفند ۸ میلیون عدد است. گلبول قرمز حاوی هموگلوبین است که حاصل اکسیژن می‌باشد.

**وظایف گلبول قرمز:** رساندن اکسیژن از شش‌ها به بافت‌های مختلف، انتقال گاز دی‌اکسید کربن از بافت‌ها به شش‌ها، ایجاد خاصیت بافری (تامپون) به خون از جمله وظایف گلبول قرمز می‌باشد.

**گلبول سفید:** سلول‌های هسته‌داری هستند که توسط مغز استخوان و گره‌های لنفاوی بدن ساخته می‌شوند.

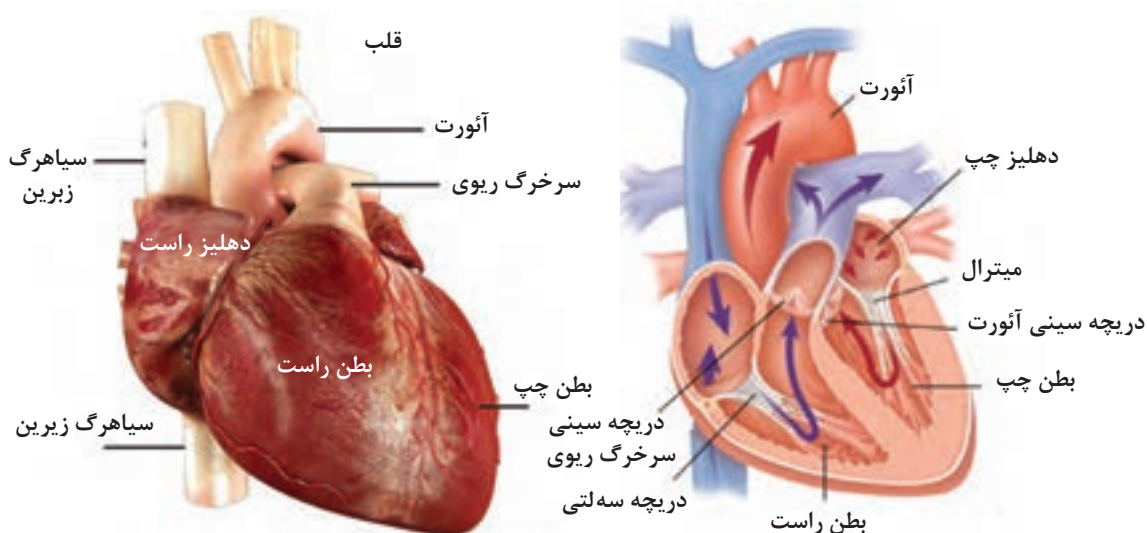
**وظایف گلبول‌های سفید خون:** این سلول‌ها در حقیقت واحدهای متحرک سیستم دفاعی بدن محسوب می‌شوند و به کمک حرکات آمیبی، توان حمله به میکروب‌ها و بیگانه خواری را دارا هستند. بنابراین هنگام وقوع بیماری تعداد گلبول‌های سفید خون افزایش می‌یابد.

**پلاکت‌ها:** پلاکت‌ها در مغز استخوان ساخته می‌شوند و وظایف آنان عبارت‌اند از: جلوگیری از خونریزی با اثر انقباضی در رگ‌ها، شرکت در پدیده انقباض خون، التیام زخم‌های ایجاد شده در رگ‌ها.

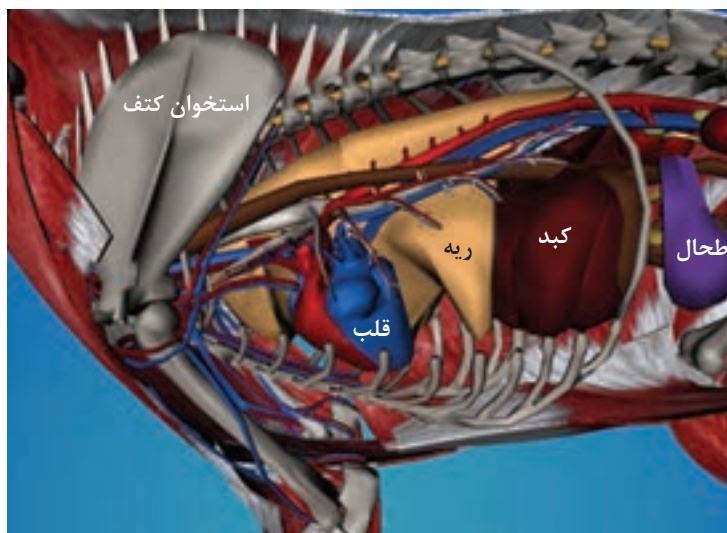
**پلاسما:** بخش مایع خون پلاسما نام دارد و حاوی یون‌ها، مواد معدنی و مولکول‌های آلی می‌باشد. پلاسما با عبور از قسمت‌های مختلف باعث انتقال سایر مواد به بافت‌های بدن می‌شود. پروتئین‌های پلاسما شامل آلبومین، گلوبولین و فیبرینوژن است.

**لنف:** لنف همان مایع بین سلولی است که در رگ‌های لنفاوی جریان دارد و غلظت پروتئین‌های آن کمتر از پلاسما است.

**قلب:** عضو اصلی دستگاه گردش خون و در حقیقت، پمپ ماهیچه‌ای است که در حفره قفسه سینه قرار گرفته است. قلب با عمل انقباض و انبساط قسمت‌های دهلیزی و بطنی خود باعث ایجاد فشار خون مناسب و رساندن خون به دورترین بافت‌های بدن می‌گردد و در مواقع کار بدنی شدت فعالیت خود را بالا می‌برد (قلب در مرحله سیستول و دیاستول فقط دارای انقباض است و انبساط ندارد).

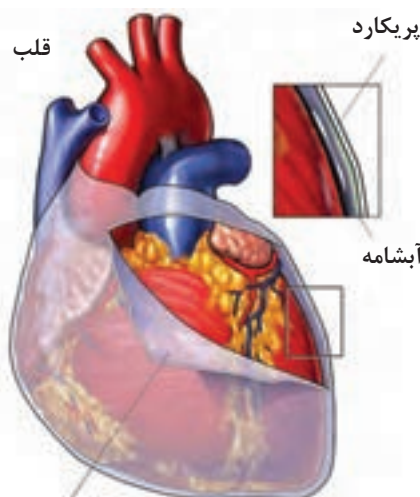


**جایگاه قلب:** قلب در بالا و جلوی قفسه سینه قرار دارد و رأس قلب عقب، پایین و کمی به سمت چپ تمایل دارد. قلب تقریباً در زیر دنده سوم تا ششم جای دارد و  $\frac{3}{5}$  آن به طرف چپ کشیده شده و شش‌ها آن را در بر می‌گیرند.



### قسمت‌های مختلف قلب:

- ۱ قلب در پرده‌ای به نام پریکارد قرار دارد. پریکارد دولایه بوده و مایعی به نام آبشامه درون آن وجود دارد. قلب دارای سه لایه اپی‌کارد (بیرونی)، میوکارد یا عضله قلبی (میانی) و آندوکارد (لایه داخلی) است.
- ۲ قلب از طول به دو قسمت مجزا شامل قلب راست و قلب چپ تقسیم می‌شود. هر قسمت قلب دارای دو



حفره است که حفره بالایی دهلیز و پایینی بطن نام دارد.

- ۳ دریچه‌ای که در محل ارتباط بطن چپ و دهلیز چپ واقع است دریچه دولتی میترال نام دارد و از بازگشت خون به دهلیز جلوگیری می‌کند و دریچه‌ای که بین بطن راست و دهلیز راست واقع شده دریچه سه‌لته نام دارد. همچنین دریچه‌های بین بطن‌ها و سرخرگ‌های خروجی از قلب یعنی سرخرگ‌های ششی و آئورت قرار دارند که به دریچه‌های نیمه‌هلالی معروف‌اند و از بازگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.

## عروق یا رگ‌های خونی

مجاری کوچک و بزرگی هستند که در آنها خون و لنف جریان دارد و در سرتاسر بدن کشیده شده‌اند. رگ‌های خونی عبارت‌اند از: سرخرگ‌ها یا شریان‌ها، سیاهرگ‌ها یا وریدها، مویرگ‌ها و رگ‌های لنفاوی.

**سرخرگ‌ها:** رگ‌هایی هستند که از طریق آنها خون از قلب به اعضای بدن برده می‌شوند. سرخرگ‌های گردش خون عمومی حاوی خون روشن و سرخرگ‌های گردش خون ششی دارای خون تیره است. سرخرگ‌ها به دلیل دارا بودن دیواره‌های قابل ارتجاع و قطور همواره حتی در صورت خالی بودن به شکل استوانه دیده می‌شوند.

**سیاهرگ‌ها:** سیاهرگ‌ها، خونی که از مویرگ‌ها برمی‌گردد را جمع‌آوری و به طرف قلب می‌برند. سیاهرگ‌ها به دلیل ساختمان نازک‌تر نسبت به سرخرگ‌ها هنگام خالی بودن روی هم می‌خوابند.

**مویرگ‌ها:** رگ‌های بسیار نازکی هستند که دیواره آنها فقط از یک لایه سلول سنگفرشی پوشیده شده و محل مبادله مواد با سلول‌ها محسوب می‌شود.

**رگ‌های لنفاوی:** یک مسیر فرعی حرکت مایع لنف و نیز مولکول‌های درشت مانند پروتئین‌ها و چربی‌ها از فضاهای سلولی به طرف خون هستند و در تمام بدن به جز پوست، مغز، نخاع و استخوان‌ها گسترش دارند. رگ‌های لنفاوی مواد خود را به سیاهرگ‌ها می‌ریزند.

**گره‌های لنفاوی:** سیستم‌هایی هستند که مانند صافی عمل کرده و مانع از ورود مواد خارجی مثل میکروب‌ها و سموم آنها به دستگاه گردش خون می‌شوند. در داخل گره‌های لنفاوی سلول‌های بیگانه خوار وجود دارند.

سیستم دفاعی بدن: شامل بافت‌ها و سلول‌هایی است که قادر به بلع باکتری‌ها، ویروس‌ها و اجسام خارجی هستند و نیز می‌توانند بر علیه این عوامل پادتن بسازند. اجزای این سیستم عبارت‌اند از:

۱ سلول‌های بیگانه‌خوار مغز استخوان، طحال، کبد و گره‌های لنفاوی

۲ گلبول‌های سفید خون

۳ سلول‌های بیگانه‌خواری که به طور سیار در بافت‌های مختلف بدن وجود دارند و همواره در جستجوی عوامل مهاجم هستند.

پادگن یا آنتی ژن: عاملی مهاجمی را که سبب ایجاد واکنش ایمنی و پیدایش پادتن در بدن می‌شود را پادگن می‌گویند.

پادتن: پروتئین خاصی است که در بدن ایجاد شده تا پادگن را خنثی کند.

واکنش ایمنی: واکنشی که بین پادگن و پادتن ایجاد می‌شود را واکنش ایمنی می‌گویند.

در گاو ممکن است عارضه‌ای به نام نفوذ جسم خارجی به داخل پریکارد ایجاد شود. در مورد آن تحقیق کنید.

فعالیت



### دستگاه گردش خون مرغ

وظایف مهم دستگاه گردش خون عبارت‌اند از:

۱ حمل اکسیژن از ریه‌ها به سطح سلول‌های سرتاسر بدن

۲ حمل هورمون‌ها و آنزیم‌ها به بخش‌های مختلف بدن

۳ حمل گاز دی‌اکسید کربن از سطح سلول‌ها به ریه‌ها

۴ حمل مواد زائد دفعی حاصل از متابولیسم سلول‌ها به کلیه‌ها

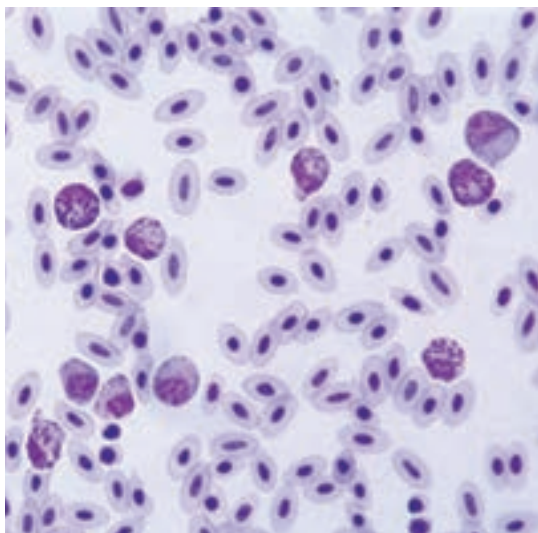
۵ حمل مواد مغذی از دستگاه گوارش به سلول‌های بدن

۶ تنظیم میزان آب بافت‌های بدن

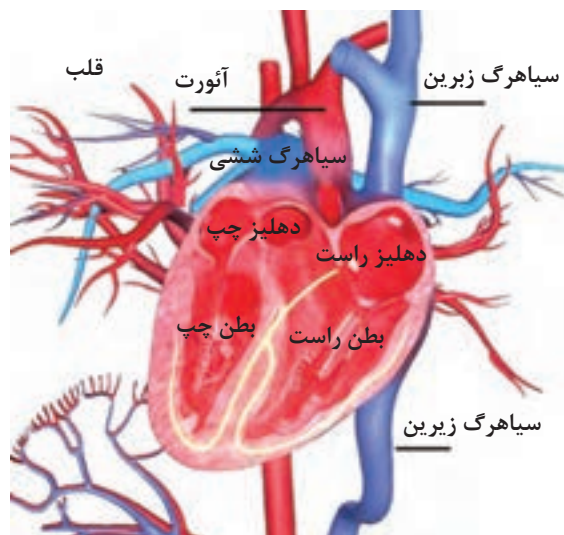


## دستگاه گردش خون مرغ

دستگاه گردش خون در مرغ شامل قلب، عروق خونی و سلول‌های خونی می‌باشد. قلب در حفرهٔ سینه‌ای و در قسمت خلفی مدخل سینه‌ای قرار دارد. محور قلب سالم به صورت خیلی جزئی از خط میانه به سمت راست انحراف دارد. سطح شکمی و قدامی قلب با استخوان جناق در تماس است و بخش‌هایی از کبد، قسمت قدامی قلب را می‌پوشاند. دو حفرهٔ دهلیزی و دو حفرهٔ بطنی، حفرات قلب را تشکیل می‌دهند دهلیزهای قلبی دیواره نازکی داشته و حلزونی شکل هستند. دریچهٔ دهلیزی-بطنی راست به صورت عضلانی واحد است. در داخل سرخرگ‌های آئورت و ریوی دریچه‌های سینی وجود دارد. دریچه دهلیزی-بطنی چپ غشایی است و لت‌های مشخصی ندارد. دریچه‌ها توسط طناب‌های تاندونی به عضلات پاپیلاری دیواره داخلی بطن‌ها متصل‌اند. قوس آئورت در پرندگان به سمت راست می‌باشد (برخلاف پستانداران). مرغ نسبت به حجم بدن، قلب بزرگی نسبت به پستانداران دارد. قلب درون کیسه‌ای به نام پریکارد قرار دارد که حد فاصل دیواره قلب و پریکارد را مایع آبشامه‌ای پر می‌کند. بطن‌ها و دهلیزها در مرغ توسط دیوارهٔ بین بطنی و دهلیزی از یکدیگر جدا می‌باشند. در یک گردش عمومی، خون حامل اکسیژن از بطن چپ و از طریق دریچه‌های سینی وارد آئورت شده و از طریق سرخرگ‌ها به بافت‌های بدن می‌رسد. مویرگ‌ها خون را به سطح سلول‌ها می‌رسانند و در نهایت خون به سمت دهلیز راست هدایت می‌شود. فشار اکسیژن در خون برگشتی به قلب کمتر است. در گردش ریوی خون کم اکسیژن که دی‌اکسید کربن بالایی دارد از بطن راست به سمت ریه‌ها و کیسه‌های هوایی منتقل شده و پس از انجام تبدلات گازی خون حاوی اکسیژن به سمت دهلیز راست انتقال می‌یابد. تعداد ضربان قلب در مرغ بالا است. خون ترکیبی از مایع پلاسما، املاح، مواد شیمیایی و سلول‌های سفید و قرمز می‌باشد. سلول‌های قرمز در پرندگان هسته‌دار هستند و سلول‌های سفید در سیستم دفاع بدن نقش مهمی دارند.



سلول‌های خونی (سفید - قرمز) مرغ



### ساختمان و عمل استخوان

اهمیت شناخت علم تشریح و فیزیولوژی از جنبه‌های مختلف پرورشی، بیماری‌شناسی و تشخیص و درمان دارای اهمیت است.

**ساختمان استخوان:** استخوان نوعی بافت پیوندی است که بخش بین سلولی آن را ماده سختی تشکیل می‌دهد.

علت سختی و مقاومت استخوان، به دلیل وجود مواد معدنی و رشته‌های پروتئینی خاصی در ساختمان آن است. در ساختمان استخوان دو نوع بافت دیده می‌شود:

**الف) بافت استخوانی متراکم:** بافت سخت و محکم که دارای مجاری است، یکی از این مجاری هاورس نام داشته که با حفره مرکزی استخوان به‌طور موازی قرار گرفته‌اند. اعصاب، رگ‌ها و مقداری بافت پیوندی در این مجرا وجود دارد، اطراف این بافت استخوانی به‌وسیله تیغه‌های متحدالمرکزی احاطه شده است. مجرای هاورس و تیغه‌های اطراف آن را سیستم هاورس می‌نامند.

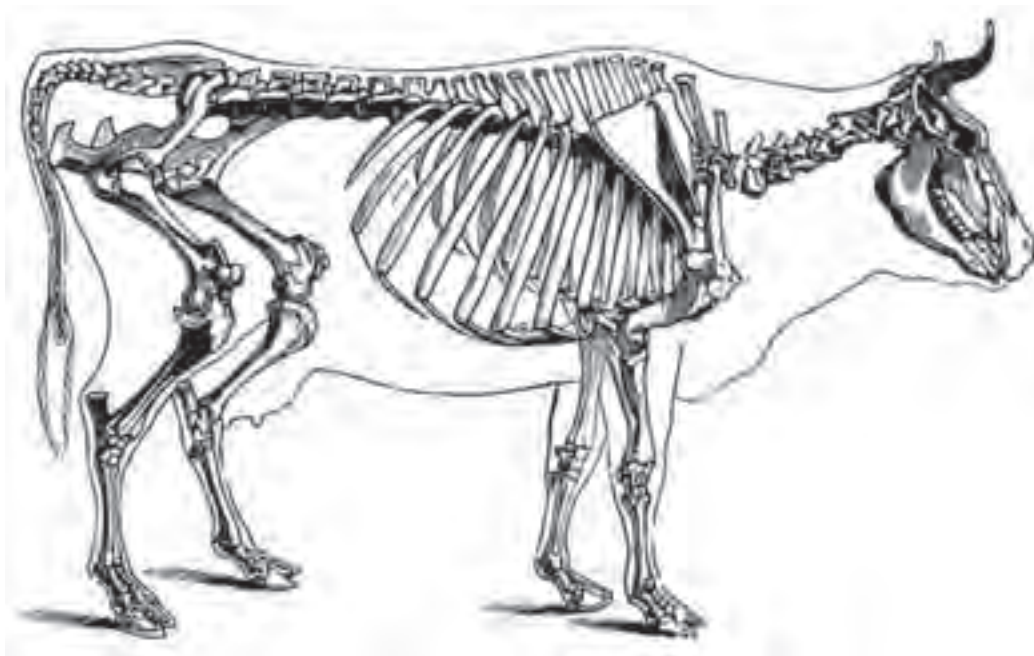


**ب) بافت استخوانی اسفنجی:** در این بافت شبکه درهمی از تیغه‌های استخوانی، حفره‌های کوچکی را تشکیل می‌دهند. در حفره‌های این بافت، مغز استخوان و رگ‌های خونی قرار دارند.

مغز استخوان را با توجه به محل قرار گرفتن و وظیفه آن به دو نوع تقسیم می‌کنند:

**الف) مغز قرمز استخوان:** در حفره‌های متعدد بافت استخوانی اسفنجی سر، لگن خاصره، جناغ سینه، مهره‌ها و همچنین در برجستگی‌های استخوان‌های دراز قرار دارند و دارای رگ‌های خونی فراوان است. وظیفه اصلی آن خون‌سازی یعنی ساخت پلاکت‌ها، گلبول‌های قرمز و بعضی از انواع گلبول‌های سفید است.

**ب) مغز زرد استخوان:** در مجرای میانی استخوان‌های دراز قرار دارند و جنس آن از بافت پیوندی نرم است که دارای سلول‌های چربی زیادی می‌باشد.



هر کدام از هنرجویان تعدادی از استخوان‌های دراز، کوتاه، پهن و بی‌شکل را در کلاس درس آورده و توضیح دهند.

فعالیت



### فیزیولوژی استخوان

مهم‌ترین عنصر تشکیل‌دهنده استخوان کلسیم است. استخوان‌ها کلسیم را ذخیره می‌کنند تا بدن برای ادامه فعالیت‌های خود از آن استفاده کند. کلسیم در سختی و مقاومت استخوان مؤثر است به طوری که تغییر غلظت یون کلسیم در خون موجب اختلال عمل ماهیچه‌های قلب و سایر ماهیچه‌های بدن و نیز رشته‌های عصبی می‌شود. قسمت اعظم کلسیم بدن در ساختمان استخوان‌ها و در درجه کمتری در پلاسمای خون و آب میان بافتی قرار دارد.

### مفصل

محل اتصال دو یا چند استخوان به یکدیگر مفصل نامیده می‌شود. سه نوع مفصل در بدن وجود دارد:  
(الف) مفصل ثابت: که حفاظت عضو از حرکت و ضربه را بر عهده دارد مانند مفاصل استخوان‌های جمجمه.  
(ب) مفصل نیمه متحرک: که دارای حرکت جزئی است و در تحمل وزن بدن نقش دارند.  
(ج) مفاصل متحرک: این مفاصل حرکت زیادی دارند مثل مفاصل استخوان‌های دست و پا.

### رباط

رشته محکمی از جنس بافت پیوندی است که دو یا چند استخوان را به هم مربوط می‌کند.

### کپسول مفصلی

لایه‌ای از جنس پیوندی است که اطراف مفصل را می‌پوشاند. کپسول مفصلی مایع لزجی (مایع سینوویال) ترشح می‌کند که موجب روانی و لغزندگی سطوح مفصلی می‌شود.



اسکلت استخوانی دام

## دستگاه حرکتی

حیوان و نقاط اتکای ماهیچه‌ها هستند. رشد استخوان‌ها چگونه انجام می‌شود؟ رشد از طریق تکثیر و نمو تدریجی طبقات زاینده استخوان‌ها صورت می‌گیرد.

اسکلت دام‌ها را به دو بخش تقسیم می‌کنند: **الف) اسکلت محوری:** شامل استخوان‌های جمجمه، ستون مهره، دنده و جناغ است.

**ب) اسکلت جانبی:** شامل استخوان‌های اندام‌های جلویی و عقبی است.

استخوان‌های اندام جلویی از شانه، بازو، ساعد و دست تشکیل شده است. استخوان‌های اندام عقبی یا پشتی-لگنی شامل استخوان‌های لگن خاصره، ران، ساق و پا می‌باشد.

### ماهیچه‌ها

از مشخصات اصلی ماهیچه‌ها، انقباض و انقباض آنهاست. ماهیچه‌ها به وسیله این انقباض‌ها و انقباض‌ها فعالیت‌های متنوع زیستی حیوان را ممکن می‌سازند و انرژی شیمیایی حاصل از سوخت و ساز را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کنند. ماهیچه‌ها نزدیک به ۴۵ تا ۵۰ درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهند.

**دستگاه حرکتی چیست؟** دستگاه حرکتی اعمال فیزیولوژی بسیار مهمی بر عهده دارد. وظیفه اصلی این دستگاه، تعادل و حرکت حیوان برای انجام فعالیت‌های مختلف حیاتی است.

این دستگاه از مجموعه پیچیده‌ای شامل استخوان‌ها، مفاصل، ماهیچه‌ها، رباط، تاندون‌ها، رگ‌ها و اعصاب تشکیل شده است.

استخوان چیست؟ عضو سخت و مقاوم بدن حیوانات است و همانند سایر اعضای بدن، ساختمان و فیزیولوژی مخصوص خود را دارد.

از به هم پیوستن مجموعه‌ای از استخوان‌ها و غضروف‌ها اسکلت نگهدارنده حیوان به وجود می‌آید که اسکلت یا استخوان‌بندی نامیده می‌شود.

وظایف استخوان‌ها چیست؟

- ۱ به بدن حیوانات شکل می‌دهد.
- ۲ در ساخت سلول‌های خونی دخالت دارد.
- ۳ مواد مغذی مورد نیاز بدن مثل کلسیم و فسفر را ذخیره می‌کند.
- ۴ اعضای حساس و داخلی بدن را حفظ می‌کند.
- ۵ بعضی از استخوان‌ها عهده‌دار تعادل بدن و حرکات

### انواع ماهیچه

روده، مثانه و غیره قرار دارد.  
**ج) ماهیچه قلب:** رشته‌های ماهیچه قلب به صورت مخطط و غیر ارادی است. تفاوت عمده ماهیچه قلب با ماهیچه مخطط و ماهیچه صاف در کوتاه بودن تارهای ماهیچه‌ای این عضو است.

**فیزیولوژی ماهیچه:** عمل اصلی ماهیچه، انقباض است. انقباض ماهیچه نتیجه تحریک پذیری آن توسط رشته‌های اعصاب می‌باشد.

**تاندون (زردپی):** نواری از بافت پیوندی رشته‌ای و محکم است که ماهیچه‌ها را به استخوان مربوط می‌کند.

**الف) ماهیچه‌های مخطط:** این ماهیچه‌ها ارادی هستند و به اندام‌های متحرک بدن موجود زنده متصل می‌شوند تا با انقباض خود آنها را وادار به فعالیت کنند. ماهیچه مخطط شامل دو بخش است، به طوری که بخش میانی آن قرمز رنگ و گوشتی است و بطن ماهیچه نامیده می‌شود. قسمت‌های انتهایی را تاندون (زردپی) تشکیل می‌دهد.

**ب) ماهیچه صاف:** تارهای این ماهیچه دراز و دوکی شکل و در مرکز دارای هسته است. این ماهیچه غیرارادی بوده و در دیواره رگ‌های خونی، مری، معده،



### دستگاه عضلانی-اسکلتی (حرکتی) مرغ

عضلات به طور کلی به سه دسته ساده (غیر مخطط و غیر ارادی)، مخطط (ارادی) و قلبی دسته‌بندی می‌شوند. عضلات ارادی یا مخطط در ساختمان عضلات اسکلتی و حرکتی قرار دارند و عضلات ساده در جداره عروق خونی، دیواره رگ‌های خونی و دیواره دستگاه گوارش یافت می‌شوند که به صورت غیر ارادی و در کنترل سیستم عصبی خودکار سمپاتیک و غیر سمپاتیک هستند. عضله قلبی در قلب یافت می‌شود که دارای انشعابات در درون عضلات است. عضلات حرکتی مرغ دارای دو نوع عضله قرمز و سفید است و باعث پدید آمدن گوشت تیره و روشن می‌شود. گوشت قرمز دارای چربی و میوگلوبین (اجزای حامل اکسیژن و آهن) بیشتری است. گاهی اوقات عمل عضلات تعیین کننده رنگ عضلات می‌باشد به طور مثال در مرغ عضلات پاها به دلیل تحمل فشار زیاد

صفحه رشد

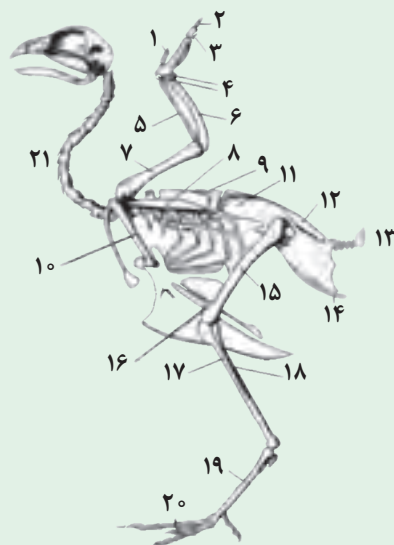


تیره تر و در پرندگان شکاری عضلات سینه تیره تر است. استخوان‌ها از نظر شکل ظاهری به چهار دسته استخوان دراز مانند ران و استخوان کوتاه مانند استخوان مچ و استخوان پهن مانند استخوان کتف و استخوان نامنظم مانند استخوان‌های مهره‌ها طبقه‌بندی می‌شوند. به بدنه استخوان‌های دراز دیافیز و به دو انتهای استخوان دراز اپی فیز اطلاق می‌گردد.

وظایف استخوان‌ها عبارت‌اند از:

- ۱ استخوان‌های مرغ، نگهداری بدن را به عهده دارد.
- ۲ استخوان‌های جمجمه، بازو، سینه، ترقوه و تعدادی از استخوان‌های ستون مهره‌ها میان تهی هستند و به سیستم تنفسی کمک می‌کنند (بیشتر استخوان‌ها تو خالی ولی محکم هستند).
- ۳ مغز اسفنجی استخوان‌های ران، جناغ، دنده‌ها، درشت‌نی و نازک‌نی به‌عنوان منبعی از کلسیم هستند.

با توجه به شکل بخش‌های مختلف اسکلت بدن مرغ را نام‌گذاری کنید.



فعالیت



## دستگاه عصبی

دستگاه عصبی در تمام فعالیت‌های حیاتی بدن موجودات زنده دخالت دارد. این دستگاه تحریکات عصبی را از سطح بدن به مراکز درونی و بالعکس انتقال می‌دهد و نقش کنترل‌کننده، تشدیدکننده و یا بازدارنده را در اعمال مختلف موجود زنده ایفا می‌کند. در واقع دستگاه عصبی مسئول برقراری و حفظ ارتباطات داخلی و خارجی و نیز سازش موجود زنده با محیط است.

دستگاه عصبی از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

- ۱ سیستم عصبی مرکزی: شامل مغز که در سر قرار گرفته و نخاع که در ستون مهره‌ها قرار دارد.
- ۲ سیستم عصبی محیطی: شامل رشته اعصاب مغزی و رشته اعصاب نخاعی است.
- ۳ سیستم اعصاب خودکار: آن دسته از سلول‌های عصبی است که فعالیت عضلات صاف، ترشح غدد، ریتم قلب و در مجموع فعالیت اندام‌های داخلی را تنظیم می‌کنند.

### سیستم عصبی مرکزی

مغز: مغز به وسیله کاسه‌ سر و غشاهای مننژ محافظت می‌شود و شامل مخ، ساقه مغز و مخچه است.

۱ مخ شامل دو نیم‌کره راست و چپ است. قسمت قشری آن رنگ خاکستری و قسمت عمقی‌تر آن به رنگ سفید می‌باشد. هریک از نیمکره‌های مخ اعمال حرکتی نیمه مقابل خود را بر عهده دارند. در قاعده مخ هسته‌های مدور کوچکی به نام تالاموس و هیپوتالاموس قرار دارد. تالاموس وظیفه دریافت، تقویت و انتقال پیام‌های حسی را بر عهده دارد. در مقابل هیپوتالاموس مرکز بسیاری از اعمال غیر ارادی بدن از قبیل تشنگی، خواب، بیداری و تنظیم دمای بدن است.

۲ ساقه مغز: قسمتی از مغز است که نیمکره‌های مخ را به نخاع متصل می‌کند و شامل بصل‌النخاع، مغز میانی و پل مغزی است.

بصل‌النخاع عقبی‌ترین قسمت ساقه مغز است که در بسیاری از اعمال حیاتی بدن نقش دارد.

۳ مخچه: در حفره عقبی جمجمه قرار دارد که در حفظ تعادل بدن نقش دارد.

نخاع: بخشی از دستگاه عصبی مرکزی است که در قسمت عقبی مغز و در کانال ستون مهره‌ها قرار دارد. نخاع تا اواسط مهره خارجی واقع در لگن خالص امتداد دارد.

عمل نخاع: رابط بین مغز و سایر قسمت‌های بدن و همچنین مرکز برخی از اعمال انعکاسی بدن است.

سیستم عصبی محیطی: شامل اعصاب مغزی و رشته اعصاب نخاعی است.

۱ رشته اعصاب مغزی: شامل دوازده جفت عصب است که از نواحی مختلف مغز سرچشمه گرفته و بر حسب وظیفه‌ای که دارند نامگذاری می‌شوند: عصب بویایی، عصب بینایی، عصب حرکتی چشم (اکولوموتور)، عصب اشتیاقی کره چشم، عصب سه قلوئی صورت و فک، عصب دور کننده کره چشم، عصب صورت و عضلات صورت و گوش، عصب شنوایی و تعادل، عصب زبانی - حلقی، عصب واگ (گوارشی)، عصب شوکی، عصب نگهدارنده سر و عصب زیرزبانی.

### سیستم عصبی خودکار

این دستگاه به کنترل فشار خون، حرکات و ترشح دستگاه گوارش، عمل عرق کردن، کنترل درجه حرارت بدن، دفع مدفوع و ادرار کمک می‌کند. اعصاب خودکار به دو قسمت تقسیم می‌شود: اعصاب سمپاتیک و اعصاب پاراسمپاتیک.

تحریکات اعصاب پاراسمپاتیک و سمپاتیک باعث بروز چه عکس‌العمل‌هایی می‌شوند؟

اعصاب سمپاتیک باعث افزایش میزان ضربان قلب، افزایش تنفس، انقباض رگ‌ها و کاهش فعالیت دستگاه گوارش و انبساط مثانه و کاهش فعالیت جنسی می‌شود و اعصاب پاراسمپاتیک در مقابل اعصاب سمپاتیک بوده و در هنگام آرامش، فعال می‌شود.



اجزای تشکیل دهنده مغز



سلول عصبی



عصب سیاتیک



## ارزشیابی شایستگی تشریح و فیزیولوژی

نمره هنرجو	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره‌دهی)	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد (کیفیت)	تکالیف عملکردی (واحدهای یادگیری)
۳	بررسی مشخصات ظاهری دام و طیور، تعیین سن دام براساس دندان‌های پیشین، جداسازی بخش‌های مختلف دستگاه‌های بدن دام و طیور (گوارش، تولیدمثل، ادراری، گردش خون و حرکتی)	بالتر از حد انتظار	بررسی مشخصات ظاهری دام و طیور، تعیین سن دام براساس دندان‌های پیشین، جداسازی بخش‌های مختلف دستگاه‌های بدن دام و طیور (گوارش، تولیدمثل، ادراری، گردش خون و حرکتی) و تعیین نقش آنها	۱- جداسازی و تعیین نقش بخش‌های مختلف دستگاه‌های بدن دام و طیور (گوارش، تولیدمثل، ادراری، گردش خون و حرکتی)
۲	بررسی مشخصات ظاهری دام و طیور، تعیین سن دام براساس دندان‌های پیشین	در حد انتظار	دستگاه‌های بدن دام و طیور (گوارش، تولیدمثل، ادراری، گردش خون و حرکتی) و تعیین نقش آنها	
۱	بررسی مشخصات ظاهری دام و طیور	پایین تر از حد انتظار		
				نمره مستمر از ۱
				میانگین نمره تکالیف عملکردی از ۳
				نمره پودمان از ۴
				نمره پودمان از ۲۰

زمانی هنرجو شایستگی کسب می‌کند که ۲ نمره از ۳ نمره میانگین نمره تکالیف عملکردی را اخذ کند.

نمره کلی درس زمانی لحاظ می‌شود که هنرجو در کلیه پودمان‌ها شایستگی را کسب کند.

- ۱ آیین‌نامه تأسیسات کارگاه از نظر بهداشت، ناشر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت امور بهداشتی، اداره کل بهداشت حرفه‌ای، ۱۳۷۴.
- ۲ ارغوانی فرشاد، سهیلا شریفی، پیمان قادری، مداخلات ارگونومیک در کشاورزی، انتشارات آثار سبحان، ۱۳۹۲.
- ۳ الفتی هادی، تاریخ کشاورزی و دامپروری در ایران، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۷۴.
- ۴ الماسی مرتضی، شهرام کیانی و نعیم لویمی، مبانی مکانیزاسیون کشاورزی، موسسه انتشارات حضرت معصومه (س)، ۱۳۸۴.
- ۵ بزرگ‌نیا عباس، تشریح و فیزیولوژی طیور، انتشارات شلفین، ۱۳۸۳.
- ۶ پناهی دهقان محمودرضا، رسول ساسان‌نژاد فریدونی، رسول زنده روح کرمانی، مهرداد مدیر صانعی، محمد معافی محمود آبادی، مهدی میرسلیمی و فریدون نیک‌نفس، فیزیولوژی پرندگان (تألیف: استورکی)، چاپ چهارم. انتشارات واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر. ۱۳۷۴.
- ۷ تقی‌زاده تقوائی یونس، تاریخچه کشاورزی (جلد ۱)، انتشارات خانه تاریخ و تصویر ابریشمی، ۱۳۹۲.
- ۸ تقی‌زاده تقوائی یونس، تاریخچه کشاورزی (جلد ۲)، انتشارات خانه تاریخ و تصویر ابریشمی، ۱۳۹۲.
- ۹ ترکاشوند جواد، ایمنی و بهداشت در محیط کار، انتشارات ساکو، ۱۳۹۳.
- ۱۰ خواجه علی‌رضا، مجموعه قوانین و مقررات نگهداری، پرورش و بهداشت دام، انتشارات البرز فردانش، ۱۳۹۱.
- ۱۱ خواجه‌بوی امیر، بهناز ضمیریان، غلامحسین پرمون، ارگونومی عمومی - تخصصی، انتشارات فن‌آوران، ۱۳۹۴.
- ۱۲ ضمیری محمد جواد، فیزیولوژی تولید مثل، چاپ سوم، انتشارات حق شناس، ۱۳۹۱.
- ۱۳ ضمیری محمد جواد، فیزیولوژی دام، چاپ پنجم، انتشارات حق شناس، ۱۳۸۳.
- ۱۴ لک محمد باقر، کشاورزی نوین، انتشارات روز اندیش، ۱۳۸۶.
- ۱۵ مساحی و نقشه برداری، سال سوم هنرستان رشته امور زراعی و باغی، شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی، ۱۳۸۷.
- ۱۶ مستوفی سرکاری محمدرضا، احمد شریفی مالواجردی، یاسمن امانلو، کشاورزی دقیق، انتشارات دیباگران تهران، ۱۳۹۲.
- ۱۷ نظام دامپروری کشور (جلد اول)، وزارت جهاد کشاورزی معاونت امور دام، ۱۳۸۶.





بهنر آموزان محترم، بهنرجویان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظرهای اصلاحی خود را درباره مطالب این کتاب از طریق نامه  
برنشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگار [tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir) ارسال نمایند.

وبگاه: [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

دفترتالیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش