

# دستگاه گوارش

هدف کلی

شناخت دستگاه گوارش طیور



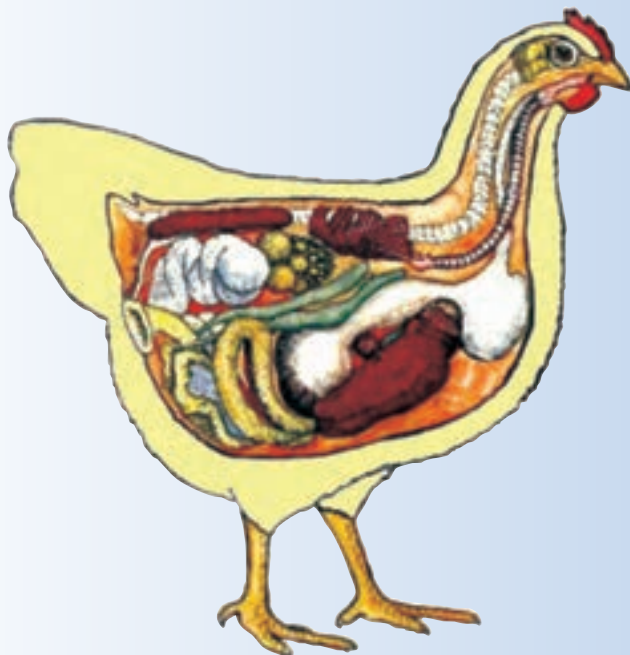
## هدف‌های رفتاری

در پایان این فصل هنرجو باید بتواند:

- ۱- قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش را شناسایی کند.
- ۲- وظایف قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش را بیان کند.

## پیش‌آزمون

- ۱- معده مرغ چند قسمتی است؟
- ۲- روده بزرگ طیور شامل چه قسمت‌هایی است؟
- ۳- آیا ادرار و مدفوع پرندگان با هم مخلوط می‌شود؟



دستگاه گوارش طیور در مقایسه با دستگاه گوارش سایر حیوانات تفاوت‌های ویژه‌ای دارد.

اندازه دستگاه گوارش طیور، بستگی به اندازه جثه، نوع و میزان غذای مصرفی و گونه پرند دارد. دستگاه گوارش در مرغ‌های مادر بزرگ‌تر از جوجه‌های گوشتی است. همچنین در بعضی پرندگان نظیر شتر مرغ دستگاه گوارش، بسیار بزرگ‌تر از پرندگان کوچک می‌باشد.

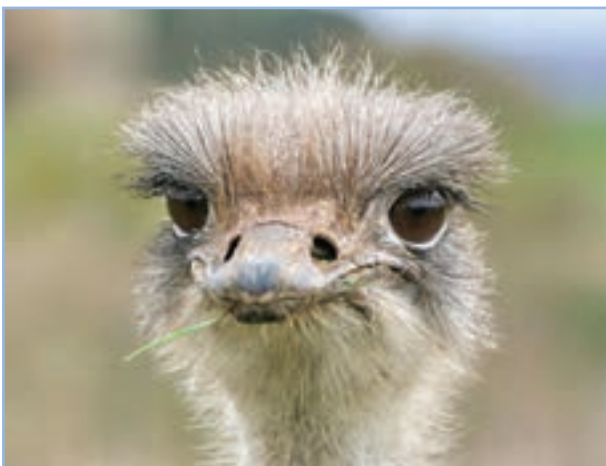
حلق تا پیش معده ادامه دارد. (شکل‌های ۲-۳ و ۸-۳) گشاده شده، کیسه‌ای به نام (چینه‌دان)<sup>۲</sup> را به وجود می‌آورد. سپس لوله مری به حالت اولیه خود برگشته تا پیش معده ادامه می‌یابد. دیواره مری و چینه‌دان از چهار لایه تشکیل شده است که به ترتیب از خارج به داخل عبارتند از: لایه سروزی، لایه عضلانی (طولی و حلقوی)، لایه مخاطی و لایه زیر مخاطی.

### ۱-۳- قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش

۱- دهان<sup>۱</sup> (حفره دهانی - حلقی) : دهان در طیور فاقد لب و دندان است و کام نرم در طیور وجود ندارد. حفره دهانی در این حیوانات به وسیله منقارها از محیط بیرون جدا می‌شود. منقارها به صورت ۲ منقار سخت و شاخی هستند که بر روی هم قرار گرفته و از عقب به هم متصلند. منقار پایین به استخوان دندانی پایین (آرواره پایین) و منقار بالا که انتهای نوک آن مقداری به طرف پایین خمیده است به استخوان فک بالا متصل می‌باشد. سوراخ بینی در طیور در سطح پشتی منقار بالا قرار دارد. بنابراین حفره دهانی در طیور از بالا به وسیله کام سخت و از طرفین به وسیله گونه‌ها و در جلو به وسیله منقارها محدود می‌شود. کام سخت در سقف حفره دهان دارای سوراخی در وسط است که به حفره‌های بینی ارتباط دارد. همچنین در پرندگان هر دو فک بالا و پایین حرکت دارد اگر چه حرکت فک بالا بسیار کمتر است. (شکل‌های ۱-۳ و ۲-۳)

۲- زبان : در طیور مثلی شکل است و دارای تیغه‌هایی در آن طرفین می‌باشد. این تیغه در حرکت غذا به طرف حلق و مری نقش مهمی دارند. با توجه به اینکه طیور فاقد قدرت مکش در دهان خود هستند این حالت زبان در تغذیه آنها بسیار مؤثر می‌باشد.

۳- مری<sup>۲</sup> : لوله‌ای است قابل انعطاف و عضلانی که از



شکل ۱-۳- نوک و بینی شتر مرغ



شکل ۲-۳- کام و مری مرغ



شکل ۳-۳ - پیش معده و سنگدان مرغ



شکل ۳-۴ - دوازدهه (دئودنوم)



شکل ۳-۵ - ژژنوم

سطح داخلی چینه‌دان از سلول‌های مخاطی پوشیده شده است. این سلول‌ها دارای ترشحات مخاطی می‌باشند.

۴- معده<sup>۱</sup>: معده در طیور شامل دو قسمت است:

● پیش معده<sup>۲</sup> (معده غده‌ای)

● معده ماهیچه‌ای یا سنگدان<sup>۳</sup>

الف: پیش معده (معده غده‌ای): عضوی دوکی شکل

است که در قسمت چپ حفره بدن قرار دارد. کار اصلی معده حیوانات را در طیور، پیش معده انجام می‌دهد. محل اتصال پیش معده و معده ماهیچه‌ای را تنگه<sup>۴</sup> گویند.

در سطح داخلی پیش معده طیور برجستگی‌هایی وجود دارند. این برجستگی‌ها حاوی غدد ترشحاتی هستند و ترشحات خود را به داخل پیش معده می‌ریزند. این ترشحات شامل اسید معدی و آنزیم‌های هضم کننده پروتئین می‌باشند. در حالی که سطح داخلی تنگه هیچ‌گونه برجستگی و یا چین خورده‌گی ندارد.

ب: سنگدان (معده ماهیچه‌ای): دیواره معده ماهیچه‌ای

بسیار سفت و ضخیم است ولی ضخامت آن در سطح پشتی بیشتر از سطح شکمی آن می‌باشد. محل قرار گرفتن آن در حفره شکمی در زیر استخوان خاجی می‌باشد. دیواره داخلی آن از لایه ضخیمی از بافت مخاطی تشکیل شده و محکم به لایه زیرین خود (لایه عضلانی) چسبیده است. (شکل ۳-۳) عمل اصلی سنگدان آسیاب کردن مواد غذایی خرد شده می‌باشد.

۵- روده باریک<sup>۵</sup>: بعد از سنگدان قرار گرفته و مانند

روده باریک حیوانات پستاندار از سه قسمت دئودنوم<sup>۶</sup> (دوازدهه)، ژژنوم<sup>۷</sup> و ایلیوم<sup>۸</sup> تشکیل شده است. ولی مرز بین این قسمت‌ها دقیقاً مشخص نیست و کل آنها را روده باریک در نظر می‌گیرند.

(شکل‌های ۳-۴، ۳-۵ و ۳-۶) ساختمان روده باریک از سه لایه تشکیل شده است. لایه داخلی آن مخاطی است و دارای پرزهایی است که در جذب و حرکت مواد غذایی مؤثر است. طول

۱- Stomach

۵- Small Intestine

۲- proventriculus

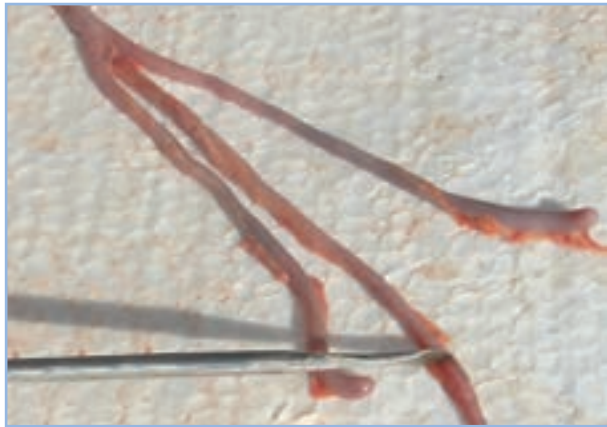
۶- Deodenum

۳- Gizzard

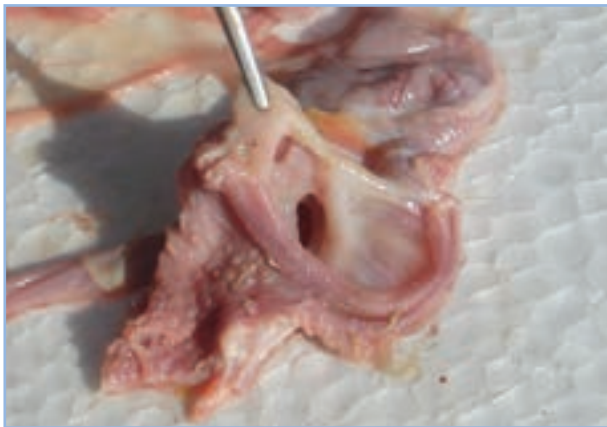
۷- Jegonum

۴- Isthmus

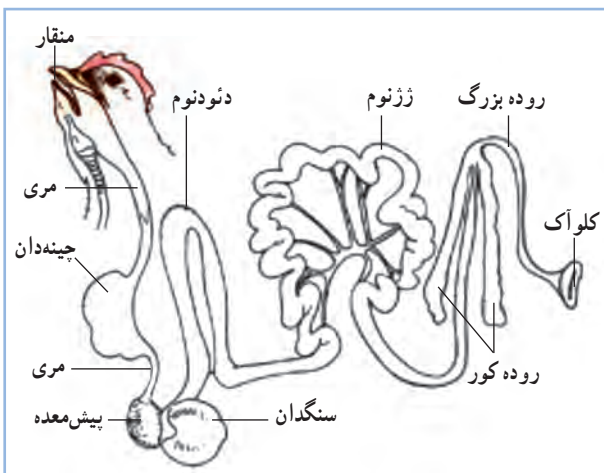
۸- Ileum



شکل ۳-۶- ایلنوم و روده‌های کور



شکل ۳-۷- کلواک



شکل ۳-۸- دستگاه گوارش طیور

روده باریک مرغ ۱۶۰ تا ۱۷۰ سانتی‌متر است.

۶- روده بزرگ<sup>۱</sup>: روده بزرگ در طیور شامل یک جفت زایده به نام روده کور<sup>۲</sup> (سکوم) و یک بخش کوتاه و مستقیم به نام راست روده<sup>۳</sup> (رکتوم) است که به کلواک<sup>۴</sup> ختم می‌شود (شکل‌های ۳-۶ و ۳-۸).

وظیفه اصلی روده بزرگ جذب آب از مدفوع و جذب اندک بعضی از مواد غذایی هضم شده می‌باشد.

۷- روده کور: به صورت دو زایده به طول ۱۴ تا ۲۳ سانتی‌متر در دو طرف راست روده قرار دارد. این دو زایده در محل اتصال روده باریک به روده فراخ به آنها متصل می‌شوند (شکل ۳-۶). روده کور دارای میکروب‌هایی است که سلولز موجود در مواد غذایی را هضم کرده و در نتیجه گلوکز و ویتامین‌های گروه B و K را تولید می‌کنند.

۸- کلواک: آخرین قسمت دستگاه گوارش طیور می‌باشد. کلواک به عنوان حفره مشترک بین دستگاه تولید مثل، دفع ادرار و مدفوع می‌باشد. کلواک شیپوری شکل و دارای دو ناحیه گوارشی و ادراری - تناسلی است. ناحیه گوارشی آن به راست روده متصل بوده و محل تجمع مدفوع می‌باشد. در انتهای این ناحیه اسفنکتری وجود دارد که باعث نگهداری و تجمع مدفوع شده و در موقع دفع باز می‌شود. (شکل‌های ۳-۷ و ۳-۸)

ناحیه ادراری - تناسلی: بعد از اسفنکتر ناحیه گوارشی قرار دارد. در طیور نر مجرای ادراری و مجرای خروجی منی در این ناحیه باز می‌شود. در انتهای ناحیه ادراری تناسلی جنس نر، اجسام فالیک وجود دارد که اندام جفت‌گیری جنس نر می‌باشد. در طیور ماده مجاری خروج منی و آلت جفت‌گیری طیور نر به ناحیه ادراری تناسلی ماده وارد می‌شود. در انتهای کلواک اسفنکتر مقعد قرار دارد که در تمام حالات به جز در مواقع دفع مدفوع، جفت‌گیری و تخم‌گذاری بسته است. (شکل‌های ۳-۷ و ۳-۸)

## ۳-۲- فیزیولوژی دستگاه گوارش

دستگاه گوارش در طیور عمل گرفتن غذا، عبور غذا از مجرای گوارش، هضم و جذب و بالاخره دفع مواد زاید را انجام می‌دهد.

طیور بوسیله منقار غذا را می‌گیرند. منقار عضوی شاخی است و عمل لب را در طیور انجام می‌دهد و با مجاری بینی ارتباط دارد.

زبان و نقش آن در طیور: زبان در کف دهان بصورت یک جسم مثلثی شکل قرار دارد. اگر چه زبان در پرندگان کارآیی زبان پستانداران را ندارد ولی در انتهای آن پرزهای ردیفی شکلی وجود دارد که به بلع غذا کمک می‌نماید. در داخل مری غدد موکوسی وجود داشته که ترشح آنها سبب سهولت حرکت و روانه شدن غذا به طرف معده می‌گردد. (شکل ۳-۹)



شکل ۳-۹- زبان مرغ

زبان

**چینه‌دان:** وظیفه اصلی چینه‌دان ذخیره غذاست. هر چند ممکن است که عمل هضم روی غذا به مقدار جزئی در چینه‌دان انجام شود. به علت عدم جویدن و توقف غذا در دهان طیور، تأثیر بزاق حیوان در هضم غذا در چینه‌دان صورت می‌گیرد. مرغابی

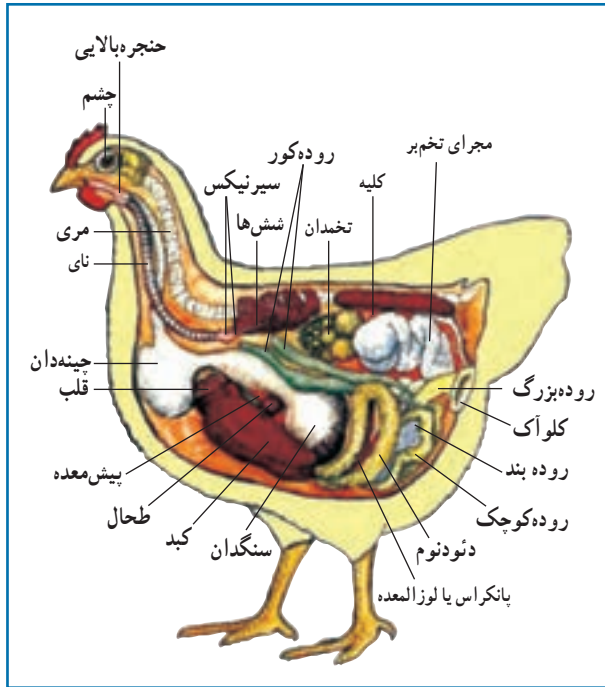
فاقد چینه‌دان است، بنابراین لازم است که غذای مرغابی به صورت خمیر آبکی و یا حداقل خیس‌انده به حیوان داده شود. (شکل‌های ۳-۸ و ۳-۱۰)

**پیش معده:** در طی توقف غذا در این قسمت، غذا با ترشحات اسیدی معده و شیره آن آغشته شده و سپس به معده اصلی رانده می‌شود.

**سنگدان:** عمل این عضو در گوارش پرندگان بسیار مهم است، زیرا همان‌طور که گفته شد طیور فاقد دندان یا عضو خردکننده غذا می‌باشند، بنابراین پس از آن که غذا داخل چینه‌دان نرم شد و در داخل پیش معده با شیره معده آغشته گردید، در داخل سنگدان به وسیله حرکت شدید و انقباضات عضلات خرد می‌شود. معمولاً داخل سنگدان تعدادی سنگ‌ریزه وجود دارد که پرنده به طور طبیعی آنها را همراه غذا یا به طور جداگانه قبل از غذا می‌بلعد، از این رو این سنگ‌ریزه‌ها همراه با انقباضات شدید سنگدان باعث خرد شدن غذا شده و به گوارش غذای پرنده کمک می‌کنند. هنگامی که غذا بخوبی در سنگدان خرد و به صورت یکنواخت نیمه مایع درآمد به طرف دوازدهه ورودی رانده می‌شود.

**روده کوچک:** روده باریک طیور بر خلاف پستانداران دارای قسمت‌های مشخصی نمی‌باشد. قسمت اول روده باریک را دوازدهه می‌نامند که ترشحات پانکراس و کبد در این قسمت به داخل روده می‌ریزد. جذب غذا به طور عمده در روده کوچک انجام می‌گیرد. غذا در روده به شکل محلول آبکی و قابل جذب در می‌آید. در داخل روده کوچک پرزهای زیادی وجود دارد که باعث گسترش سطح جذب در روده کوچک می‌شود.

**کبد:** در پرندگان بسیار بزرگ و دارای دو قطعه می‌باشد که قطعه راست بزرگ‌تر و کیسه صفرها به آن متصل است. کبد ترشحات خود را که صفرها می‌باشد در کیسه صفرها جمع کرده و برای خرد کردن چربی‌ها در انتهای دوازدهه به روده و کیسه صفرها



شکل ۳-۱۰ - دستگاه گوارش طیور و سایر اندام‌های بدن



## فعالیت عملی

**شناسایی قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش طیور :**

**مواد و تجهیزات لازم :**

**لاشه مرغ یا خروس، لوازم تشریح.**

**در آزمایشگاه و زیر نظر مربی لاشه را با دقت باز کنید**

**و قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش را شناسایی نمایید.**

می‌ریزد (شکل ۳-۱۰). بانکراس نیز در تاخوردگی دوازدهه قرار دارد و رنگ آن قهوه‌ای می‌باشد. (شکل‌های ۳-۴ و ۳-۱۰) کیسه صفرا<sup>۱</sup>: ترشحات خود را به روده کوچک می‌ریزد. (شکل ۳-۱۰) ترشحات لوزالمعده و کبد موجب هضم چربی‌ها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها در روده می‌شود. رنگ سبز صفرا به دلیل رنگ‌دانه‌های آن است.

**روده کور:** روده کور دارای میکروب‌های زیادی می‌باشد. به طوری که این میکروب‌ها سلولز موجود در مواد غذایی را در این قسمت هضم می‌کنند که نتیجه آن تولید گلوکز و همچنین ویتامین‌های گروه B و ویتامین K می‌باشد. مواد حاصل از تخمیر به وسیله میکروارگانیسم‌ها، به ندرت مورد استفاده بدن طیور قرار می‌گیرند.

زیرا از محل اصلی جذب (روده باریک) دور مانده‌اند. اندازه و فعالیت روده‌های کور در پرندگانی که علف‌خوار هستند بیشتر از پرندگان دانه‌خوار و یا حشره‌خوار می‌باشند.

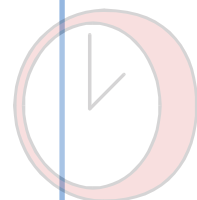
**روده بزرگ یا راست روده:** این قسمت در حقیقت محل ریختن بقایای هضم نشده غذا است. غذای هضم نشده بوسیله حرکات روده بزرگ به طرف کلواک رانده می‌شود. **کلواک:** محلی است که از یک طرف بقایای هضم نشده غذا (مدفوع) و از طرف دیگر ادرار و از طرفی نیز محل اتصال مجرای تناسلی و محل ریخته شدن اسپرم در آن می‌باشد.

**مخرج:** مواد دفعی پس از این که وارد کلواک شد به طرف مخرج رانده شده و از آنجا دفع می‌شود.

نکته مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد این است که چون طول دستگاه گوارش پرندگان کم می‌باشد لذا زودتر گرسنه می‌شوند و نیاز به غذا خوردن در آنها دارای دوره کوتاه‌تری است. یکی از علت‌هایی هم که پرندگان صبح زود بیدار می‌شوند این است که چون در طول شب غذایی دریافت نمی‌کنند در نتیجه صبح زودتر از دیگر حیوانات گرسنه شده و بیدار می‌شوند.

## آزمون پیمانۀ مهارتی ۳

- ۱- قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش طیور را نام ببرید.
- ۲- دیواره مری و چینۀ دان از چند لایه تشکیل شده است؟ نام ببرید.
- ۳- معده در طیور شامل چه قسمت‌هایی است؟
- ۴- معده حقیقی طیور چه نام دارد؟
- ۵- روده باریک از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟
- ۶- کلوآک دارای چه نواحی می‌باشد؟
- ۷- وظیفه دستگاه گوارش طیور چه می‌باشد؟
- ۸- نقش منقار و زبان را در طیور شرح دهید؟
- ۹- وظیفه اصلی چینۀ دان در دستگاه گوارش طیور چه می‌باشد؟
- ۱۰- چرا غذای مرغابی به صورت خمیر آبکی و یا خیس‌انده باید باشد؟
- ۱۱- نقش پیش معده در دستگاه گوارش طیور را بیان کنید؟
- ۱۲- نقش سنگدان را در دستگاه گوارش طیور شرح دهید؟
- ۱۳- جذب غذا در کدام قسمت از دستگاه گوارش طیور انجام می‌گیرد؟
- ۱۴- وظیفه روده کور را در دستگاه گوارش طیور شرح دهید؟
- ۱۵- وظیفه روده بزرگ و کلوآک را بیان نمایید؟
- ۱۶- چرا پرندگان زودتر گرسنه می‌شوند؟



# دستگاه تولید مثل

هدف کلی

شناخت دستگاه تولید مثل طیور



## هدف‌های رفتاری

در پایان این فصل هنرجو باید بتواند:

- ۱- تولید مثل را تعریف کند.
- ۲- لاشه مرغ را کالبد گشایی کند.
- ۳- ساختمان قسمت‌های مختلف دستگاه تولید مثل نر و ماده را تعریف کند.
- ۴- قسمت‌های مختلف دستگاه تولید مثل نر و ماده را شناسایی کند.
- ۵- نقش هر یک از حیوانات نر و ماده را در تولید مثل بیان کند.
- ۶- وظایف هر یک از قسمت‌های دستگاه تولید مثل نر و ماده را بیان کند.
- ۷- نحوه تشکیل تخم مرغ را بیان کند.
- ۸- قسمت‌های مختلف تخم مرغ را نشان دهد.
- ۹- جنین مرغ را در روزهای مختلف جنینی مشاهده کند.

## پیش‌آزمون

- ۱- چرا بیضه‌ها در خروس داخل بدن قرار دارند؟
- ۲- مهمترین وظیفه تخمدان چیست؟
- ۳- قسمت‌های مختلف تخم‌مرغ را نام ببرید.



بیضه راست است. هر بیضه از تعداد زیادی لوله‌های سیلندری شکل تشکیل شده که به آنها لوله‌های سمینی فر (منی‌ساز) گویند. وظیفه اصلی بیضه‌ها تولید اسپرم<sup>۲</sup> است.

سلول‌های اسپرما توژوئید (اسپرم) از یک سر کشیده و گردن و دم تشکیل شده و در مایع منی شناورند.

**۲- مجرای منی بر:** مایع منی به همراه اسپرم‌ها بوسیله کانال دفران (مجرای منی بر) به کلواک برده می‌شوند. کلواک از سه قسمت تشکیل می‌شود که به وسیله پرده افقی از هم جدا می‌شوند. در قسمت وسطی برجستگی کوچکی وجود دارد که به منزله آلت تناسلی جنس نر می‌باشد و کانال دفران در کنار آن باز می‌شود و در هنگام جفت‌گیری کلواک جنس نر روی کلواک ماده قرار می‌گیرد و مایع انزال بوسیله این برجستگی به داخل اوبدوکت که مدخل آن در دیواره کلواک ماده قرار گرفته می‌ریزد.

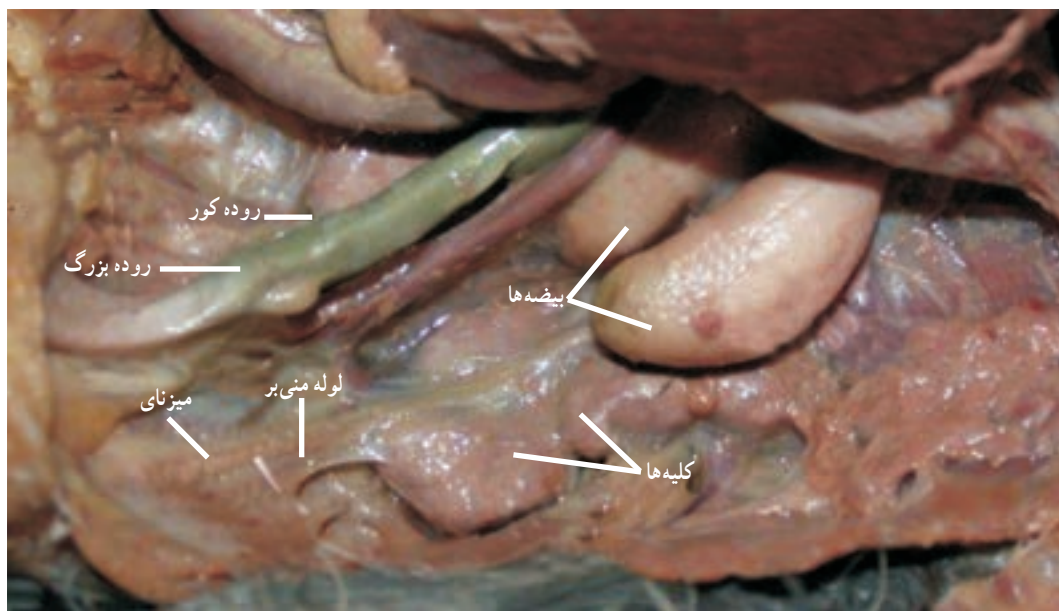
دستگاه تولید مثل پرنده‌گان دارای اختلافاتی با دیگر جانداران به ویژه پستانداران می‌باشد.

#### ۴-۱- دستگاه تولید مثل نر

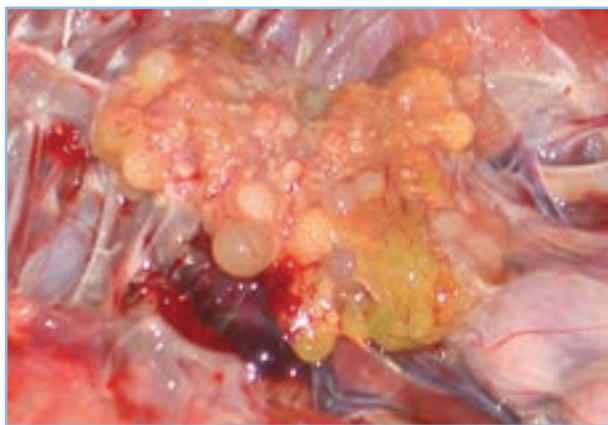
دستگاه تولید مثل جنس نر، شامل بیضه‌ها<sup>۱</sup> و مجرای منی بر است.

**۱- بیضه:** بیضه‌ها از دو عضو کوچک بیضوی شکل تشکیل شده‌اند که در انتهای جلویی کلیه و در دیواره پشتی بدن آویزان هستند. (شکل ۱-۴) بر خلاف پستانداران که بیضه‌ها در داخل کیسه بیضه قرار داشته و خارج از بدن است، بیضه‌های خروس در داخل بدن و بدون پوسته می‌باشند، زیرا عمل اسپرم‌سازی در خروس در دمای بدن انجام می‌گیرد.

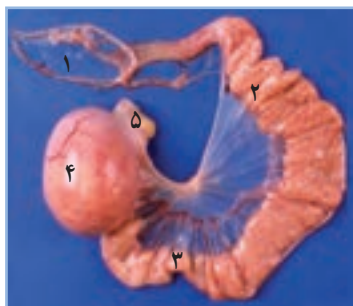
رنگ معمولی بیضه‌ها زرد است ولی در برخی اوقات ممکن است دارای رنگدانه باشد. بیضه چپ کمی بزرگ‌تر از



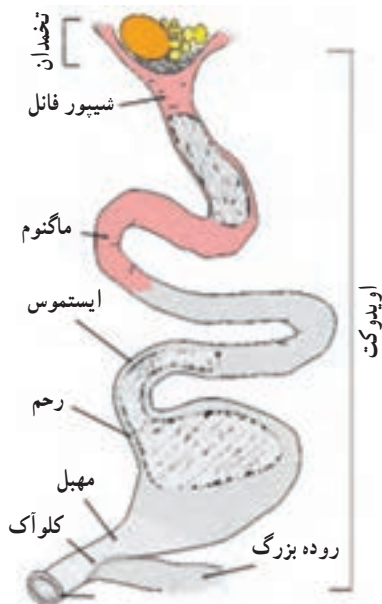
شکل ۴-۱ - دستگاه تولید مثل نر



شکل ۲-۴ - تخمدان مرغ



- ۱- شیپور فانل
- ۲- ماگنوم
- ۳- تنگه
- ۴- رحم
- ۵- مهبل



شکل ۳-۴ - دستگاه تولید مثل ماده

## ۲-۴ - دستگاه تولید مثل ماده

دستگاه تولید مثل پرندۀ ماده از دو قسمت تشکیل گردیده است:

۱- تخمدان<sup>۱</sup>: تخمدان چپ بزرگ و فعال و تخمدان راست کوچک و غیر فعال می باشد. تخمدان چپ در داخل محوطه بطنی و نزدیک کلیه ها قرار گرفته است و در پرندۀ بالغ شبیه خوشه انگور می باشد که از زرده های متعدد و به اندازه های مختلف تشکیل شده است که به آنها اووسیت گویند. از رسیدن این اووسیت ها زرده کامل و رسیده حاصل می گردد.

مهم ترین وظیفه تخمدان، تولید تخمک (زرده تخم مرغ) می باشد. زرده در واقع اندوخته غذایی تخمک می باشد. (شکل ۲-۴)

۲- مجرای تخم بر<sup>۲</sup>: مجرای تخم بر لوله بزرگ، پهن و تا خورده ای است که قسمت اعظم محوطه بطنی به خصوص قسمت چپ را فرا گرفته و تا نزدیکی کیسه هوایی پشتی ادامه دارد. سطح اویدوکت دارای عروق خونی زیادی می باشد و از ۵ قسمت تشکیل شده است (شکل ۳-۴):

قسمت اول به شکل قیف بوده و در زیر تخمدان چپ قرار گرفته و به آن شیپور یا فانل<sup>۳</sup> می گویند.

قسمت دوم درازتر است ماگنوم<sup>۴</sup> نامیده می شود.

قسمت سوم تنگه<sup>۵</sup> نامیده می شود.

قسمت چهارم رحم یا زهدان<sup>۶</sup> است.

قسمت پنجم مهبل<sup>۷</sup> نامیده می شود که در داخل کلواک باز می شود.

۱- ovary  
۵- Isthmus

۲- oviduct  
۶- Uterus

۳- Infundibulum, funnel  
۷- vagina

۴- Magnum

و حجم زرده شروع به افزایش می‌کند. هنگامی که قطر فولیکول به اندازه کافی افزایش یافت، در قسمتی که فاقد رگ‌های خونی می‌باشد و استیگما نام دارد ترک بر می‌دارد و تخمک بالغ آزاد شده و از این زمان به بعد زرده نامیده می‌شود.

زرده تخم مرغ آزاد شده به داخل شیپور مجرای تخم‌بر می‌افتد که به این عمل تخمک‌گذاری می‌گویند. این مرحله ۱۸ تا ۲۰ دقیقه طول می‌کشد.

شیپور دارای دو وظیفه می‌باشد:

(۱) گرفتن زرده از تخمدان

(۲) محل بر خورد اسپرماتوزوئید با زرده می‌باشد. اگر جفت‌گیری بین خروس و مرغ انجام شده و اسپرم به ناحیه شیپور رسیده باشد، با زرده تلاقی انجام می‌گیرد و باروری صورت می‌پذیرد و سلول تخم تشکیل می‌شود. سلول تخم شروع به رشد کرده و تولید لکه رویان (درکنار و بالای) زرده می‌کند که آن را نطفه می‌نامند. تخم بارور شده به قسمت ماگنوم می‌رسد و در این قسمت سفیده تخم مرغ در اطراف زرده تشکیل می‌شود.

سفیده دارای ۴ لایه متمایز است که عبارتند از:

(۱) شالاژ که به زرده چسبیده است.

(۲) سفیده داخلی رقیق.

(۳) سفیده غلیظ.

(۴) سفیده خارجی رقیق.

تخم سپس به ناحیه تنگه می‌رسد. در این ناحیه پوسته داخلی و خارجی تشکیل می‌شود (همان پوسته‌های نازکی که زیر پوسته صدفی قرار دارند). در رحم پوسته صدفی تخم تشکیل می‌شود که برای انجام آن حدود ۱۹ تا ۲۰ ساعت وقت لازم است.

کیسه هوایی که در قسمت پهن تخم قرار دارد در ناحیه مهبل به وجود می‌آید. در آخرین مرحله از تشکیل تخم، ماده‌ای

دستگاه تولید مثل در پرندگان اختلاف زیادی با پستانداران دارد زیرا جنین در پستانداران داخل رحم و در پرندگان خارج از رحم رشد و نمو می‌کند. دستگاه تولید مثل جنس ماده فقط برای تهیه و تولید تخم و نطفه‌دار کردن آن به کار می‌رود و از نظر رشد جنین وظیفه چندانی به جز چند ساعت اول بر عهده ندارد. طیور معمولاً در طی ۵ تا ۶ ماه بالغ می‌شوند و چند روزی پشت سر هم تخم می‌گذارند و سپس مدتی استراحت می‌نمایند. سیکل تناسلی بسته به ژنتیک و محیط متغیر است.

## فعالیت عملی



شناسایی قسمت‌های مختلف دستگاه تولید مثل

طیور:

مواد و تجهیزات لازم:

لاشه مرغ و خروس، لوازم کالبد گشایی لاشه.

در آزمایشگاه و زیر نظر مربی آزمایشگاه، لاشه‌ها

را به دقت باز کنید. قسمت‌های مختلف دستگاه

تولید مثل خروس و مرغ را شناسایی کنید.

### ۳-۴- مراحل تشکیل تخم پرند

تخمدان مرغ بالغ دارای تعداد زیادی تخمک می‌باشد که در حدود ۶ تا ۱۰ روز قبل از تخم‌گذاری یکی از تخمک‌ها شروع به رشد می‌کند و بزرگ می‌شود. تخم‌ها دارای غشای زرده هستند و زرده در بین آن قرار دارد.

زرده و غشای زرده از بافت رابط پوشیده شده که در این حالت به آن فولیکول می‌گویند و مویرگ‌های خونی زیادی آن را می‌پوشاند. به وسیله این مویرگ‌ها مواد غذایی به فولیکول می‌رسد

## ۴-۴ - تغییرات روزانه رشد جنینی

نطفه پس از تشکیل، شروع به تقسیم و رشد می‌کند. در بدن مرغ و در حرارت مناسب بدن، مراحل اولیه رشد جنین صورت می‌گیرد. پس از تخم‌گذاری، به دلیل حرارت کمتر محیط نسبت به بدن مادر، رشد جنین متوقف می‌گردد.

توقف رشد در این مرحله، لطمه‌ای به زندگی جنین وارد نمی‌کند و جنین برای مدتی خاصیت حیاتی خود را حفظ می‌کند. پس از مساعد شدن محیط، از جمله خوابیدن مادر بر روی تخم و یا قرار دادن در ماشین جوجه‌کشی، رشد و نمو نطفه ادامه می‌یابد و پس از ۲۱ روز جوجه از تخم بیرون می‌آید.

## فعالیت عملی



یک عدد تخم مرغ پخته و یک عدد تخم مرغ تازه را شکسته و سعی کنید قسمت‌های مختلف تخم مرغ را مشاهده نمایید.

مراحل رشد و تکامل اعضای جنین از روز اول تا بیست و یک روزگی به شرح زیر می‌باشد که در شکل‌های (۴-۵) تا (۴-۲۴) مشاهده می‌نمایید.

در روز اول، لوله‌های اولیه، ستون فقرات، اعصاب، سر و چشم تشکیل می‌شود.

در روز دوم، قلب و گوش شکل می‌گیرد و ضربان قلب شروع می‌گردد.

در روز سوم، بینی، بال‌ها و پاها شکل می‌گیرد. در روز چهارم، زبان و در روز پنجم، دستگاه تناسلی و تمایز جنسی تشکیل می‌شود.

در روز ششم، منقار و پنجه‌ها شکل می‌گیرد و در روزهای هفتم تا دهم پرها و منقار تشکیل می‌گردد.

مرطوب روی منافذ پوسته را می‌پوشاند.

تخم با حرکات دودی به کلوآک می‌رسد و از راه مقعد خارج می‌شود.

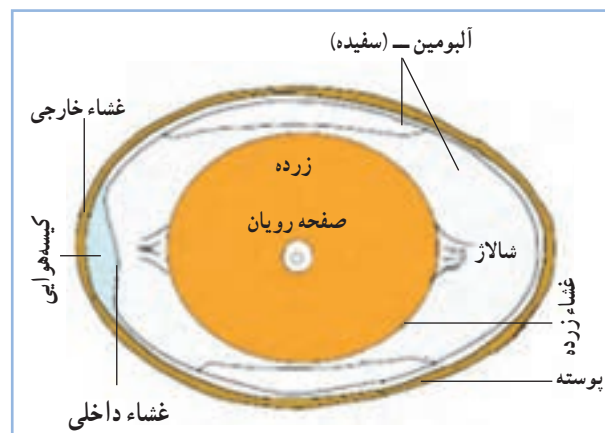
به‌طور معمول ابتدا سر باریک تخم مرغ با عبور از مجرای تخمدان تشکیل می‌گردد. جالب است بدانید که در عمل تخم‌گذاری ابتدا سر پهن تخم مرغ از بدن دفع می‌شود.

به‌طور متوسط فاصله دو تخم‌گذاری متوالی ۲۶/۵ ساعت است و فاصله تخم‌گذاری تا تخم‌اندازی بعدی ۱۴ تا ۷۵ دقیقه است.

تمام مراحل تشکیل تخم و تخم‌گذاری تحت تأثیر هورمون‌های جنسی و عوامل خارجی می‌باشد. تخم‌اندازی و تخم‌گذاری تحت تأثیر روشنایی و تاریکی می‌باشند.

ساختمان تخم از قسمت‌های زیر تشکیل شده است (شکل ۴-۴):

- ۱- صفحه رویان
- ۲- زرده
- ۳- سفیده
- ۴- پوسته نازک (داخلی و خارجی)
- ۵- پوسته صدفی
- ۶- کیسه هوایی



شکل ۴-۴ - قسمت‌های مختلف تخم مرغ

می‌شود. و برای اولین بار جنین توسط ریه‌هایش شروع به تنفس می‌کند.

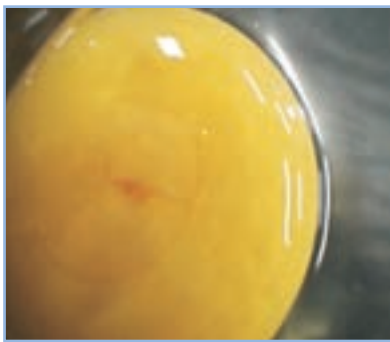
در روز بیستم، جنین همه فضای تخم مرغ به جز کیسه هوایی را پر می‌کند و سر زیر بال راست قرار می‌گیرد.

در اثر انقباض ماهیچه گردن و زائده منقار بالا پوسته سوراخ می‌شود و در روز بیستم و یکم، جنین از تخم خارج می‌شود.

در روز چهاردهم جنین در موقعیت اصلی خود یعنی سر به طرف قسمت بزرگ تخم مرغ (کیسه هوایی) قرار می‌گیرد.

در روزهای شانزدهم و هفدهم، سفیده به طور کامل جذب و مایع جنینی کاهش می‌یابد. منقار و پنجه‌ها کاملاً سخت و شاخی شده و منقار به طرف اتاقک هوایی حرکت می‌کند.

در روز نوزدهم، کیسه زرده به داخل حفره بدنی وارد



شکل ۷-۴- روز سوم



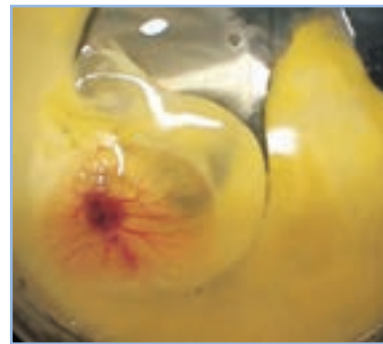
شکل ۶-۴- روز دوم



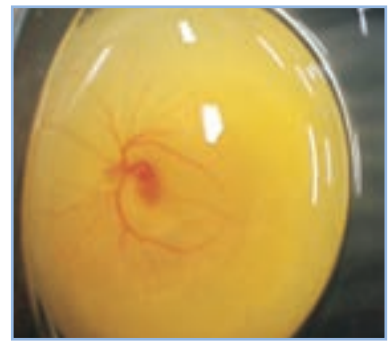
شکل ۵-۴- روز اول



شکل ۱۰-۴- روز ششم



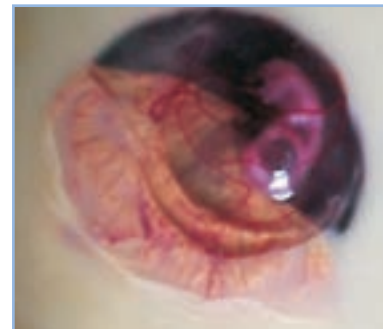
شکل ۹-۴- روز پنجم



شکل ۸-۴- روز چهارم



شکل ۱۳-۴- روز نهم



شکل ۱۲-۴- روز هشتم



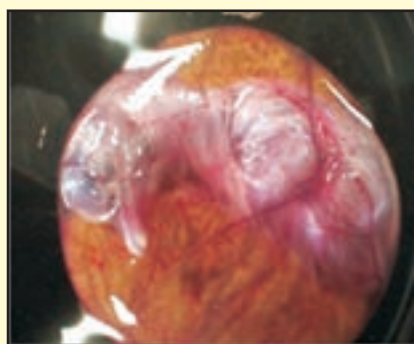
شکل ۱۱-۴- روز هفتم



شکل ۱۵-۴- روز یازدهم



شکل ۱۴-۴- روز دهم



شکل ۱۸-۴- روز چهاردهم



شکل ۱۷-۴- روز سیزدهم



شکل ۱۶-۴- روز دوازدهم



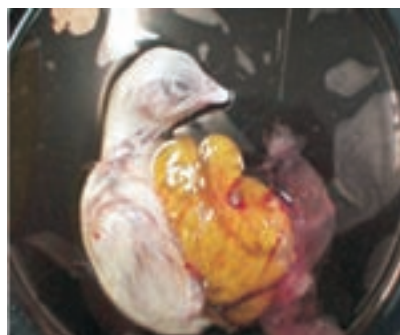
شکل ۲۰-۴- روز شانزدهم



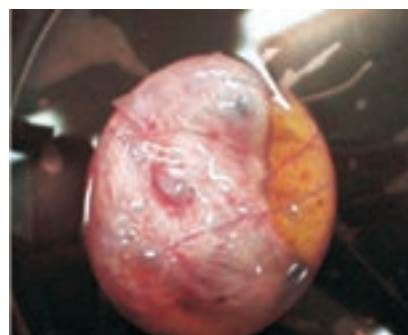
شکل ۱۹-۴- روز پانزدهم



شکل ۲۳-۴ - روز نوزدهم



شکل ۲۲-۴ - روز هجدهم



شکل ۲۱-۴ - روز هفدهم



شکل ۲۴-۴ - روز بیست و یکم

## فعالیت عملی



تعداد مناسبی تخم مرغ نطفه‌دار را تهیه کنید و در ماشین جوجه‌کشی قرار دهید.  
سپس در روزهایی مطابق شکل‌های (۴-۵ تا ۴-۲۴) آنها را شکسته و جنین‌ها را مشاهده کنید.  
مشاهدات خود را با تصاویر و متن درس مقایسه کنید.

## آزمون پیمانۀ مهارتی ۴

- ۱- دستگاه تولید مثل جنس نر شامل ... و ... می باشد.
- ۲- اندازه کدام بیضه در خروس بزرگتر است؟
- ۳- وظیفه بیضه در تولید مثل چیست؟
- ۴- دستگاه تولید مثل پرنده ماده از چند قسمت تشکیل گردیده است؟ توضیح دهید.
- ۵- در دستگاه تولید مثل طیور تخمدان چپ ... و ... و تخمدان راست ... و ... می باشد.
- ۶- مهم ترین وظیفه تخمدان چه می باشد؟
- ۷- قسمت های مختلف مجرای تخمدان (اویدوکت) را نام ببرید؟
- ۸- چرا دستگاه تولید مثل در پرندگان با پستانداران اختلاف دارد؟
- ۹- تخمک گذاری (اوولاسیون) چیست؟
- ۱۰- وظیفه شیپور یا فانل چه می باشد؟
- ۱۱- در قسمت ماگنوم چه قسمت هایی از تخم تشکیل می شود؟
- ۱۲- پوسته های نازک داخلی و خارجی در کدام قسمت مجرای تخم تشکیل می شود؟
- ۱۳- در رحم چه قسمتی از تخم تشکیل می شود و چند ساعت زمان نیاز دارد؟
- ۱۴- کیسه هوایی در کدام قسمت از مجرای تخم تشکیل می گردد؟
- ۱۵- به طور متوسط فاصله دو تخم گذاری متوالی ... ساعت و فاصله تخم گذاری تا تخمک اندازی بعدی ... تا ... دقیقه است.
- ۱۶- مراحل تشکیل تخم و تخم گذاری تحت تأثیر چه عواملی هستند؟
- ۱۷- ساختمان تخم از چه قسمت هایی تشکیل شده است؟ نام ببرید.
- ۱۸- چرا پس از تخم گذاری، رشد جنین متوقف می گردد؟