

## فصل ۱۴

### جانوران مهره دار

#### جانورانی با ستون مهره

##### ویژگی‌های عمومی مهره‌داران:

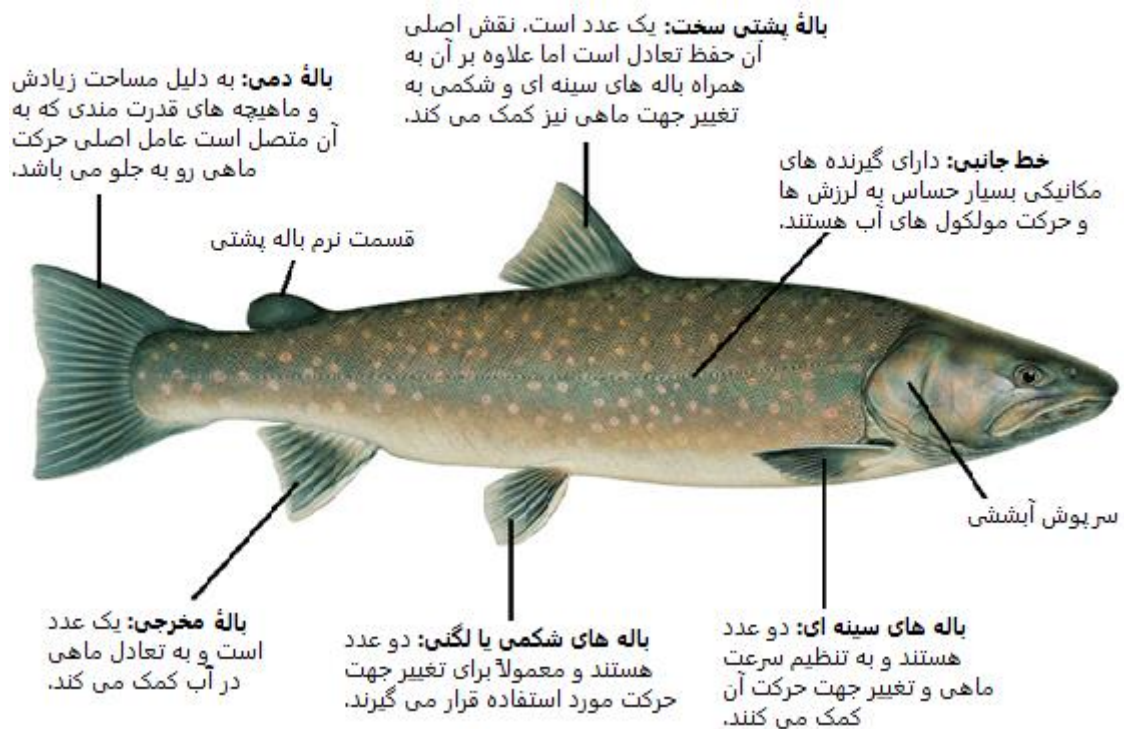
- ❖ همه آنها در بخشی از اسکلت داخلی خود ستونی از مهره دارند که از تعدادی قطعات غضروفی یا استخوانی تشکیل شده است و بخش‌های دیگر اسکلت به آن متصل‌اند.
- ❖ دستگاه گوارش کامل و پیشرفته‌ای دارند و در کنار لوله گوارشی آنها غده‌های بزرگی مانند؛ کبد و پانکراس به وجود آمده است.
- ❖ به خاطر داشتن ستون مهره، نسبت به جانوران بی‌مهره، از اندازه و قدرت بیشتری برخوردار هستند.
- ❖ با وجود اینکه از نظر تنوع و تعداد بسیار کمتر از بی‌مهرگان هستند (در مجموع حدود ۵۰۰۰ گونه) اما به خاطر سازگاری با روش‌های متنوع زندگی، از لحاظ قدرت بقا و رقابت با حشرات برابری می‌کنند.

مهره داران در پنج گروه **ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران** طبقه‌بندی می‌شوند.

#### ماهی‌ها

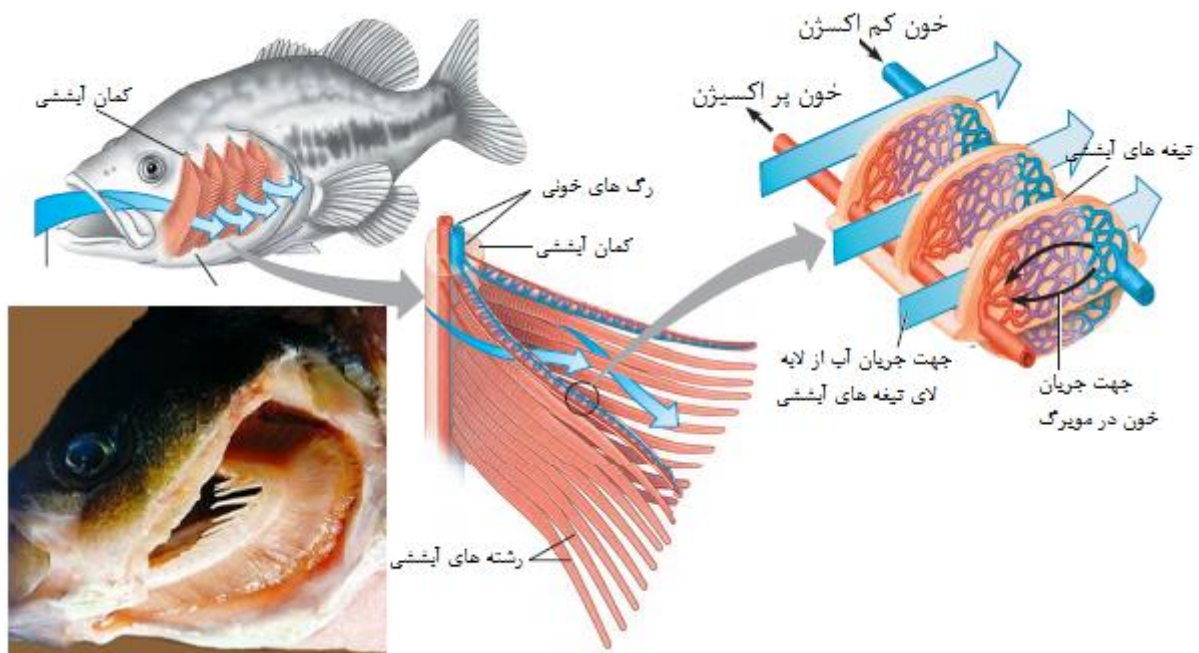
ماهی‌ها متنوع‌ترین گروه مهره داران هستند، تا الان نزدیک به ۲۵۰۰۰ گونه ماهی، شناسایی و نامگذاری شده است. ماهی‌ها جانورانی آبی هستند و ویژگی‌هایی دارند که آنها را برای زیستن در آب سازگار کرده است. از جمله؛

- بیشتر آنها بدنی دوکی شکل دارند. یعنی سر و دم آنها کشیده و میانه بدنشان، پهن است. البته ماهیانی مانند سفره ماهی، شکل پهنی دارند.
- سطح بدن بیشتر ماهی‌ها لغزنده است و به وسیله تعدادی پولک (فلس) هم‌پوشان پوشیده شده است. تا با کم کردن اصطکاک حرکت ماهی را در آب آسان‌تر کنند.
- اندام تنفسی در همه ماهی‌ها آبشش است. آبشش آنها را قادر می‌سازد تا بتوانند از اکسیژن محلول در آب استفاده کنند.
- همه ماهی‌ها دارای باله هستند که یک اندام حرکتی مناسب برای حرکت در آب است.
- بیشتر ماهی‌ها دارای باله‌های مختلفی هستند که بر اساس محل قرار گرفتن، وظایف مختلفی را انجام می‌دهند. در شکل زیر بخش‌های ظاهری بدن یک نوع ماهی قزل‌آلای کمیاب را می‌بینید.



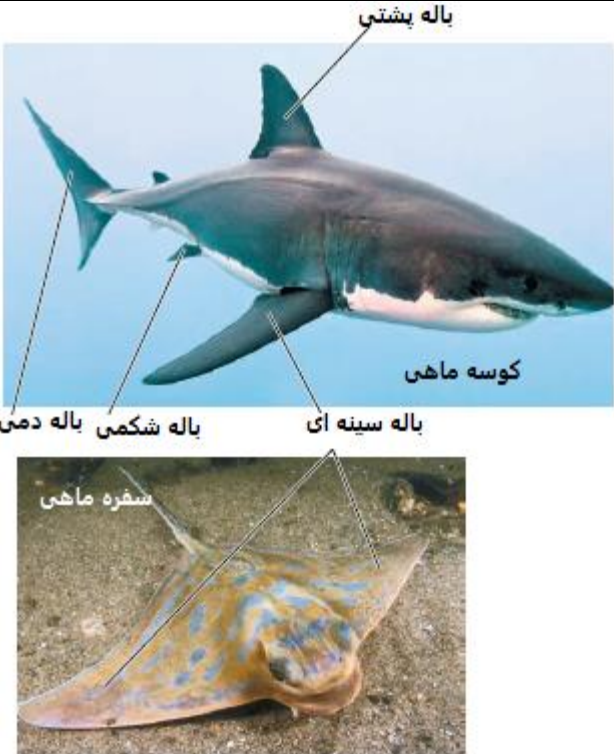

## تنفس در ماهی ها

همه ماهی ها با آبشش تنفس می کنند. در دو طرف بدن ماهی ها آبشش ها قرار دارند. آبشش ها از تعدادی **کمان های آبششی** استخوانی یا غضروفی تشکیل شده اند، به هر کدام از کمان ها، **رشته های آبششی** متصل شده اند. رشته های آبششی دارای مویرگ های فراوانی هستند. با جریان آب از لایه لای رشته های آبششی، گازهای تنفسی بین آب و خون موجود در داخل مویرگ ها مبادله می شود. (آب و خون در داخل آبشش ها در خلاف جهت هم حرکت می کنند تا عمل مبادله گازها به خوبی انجام شود).

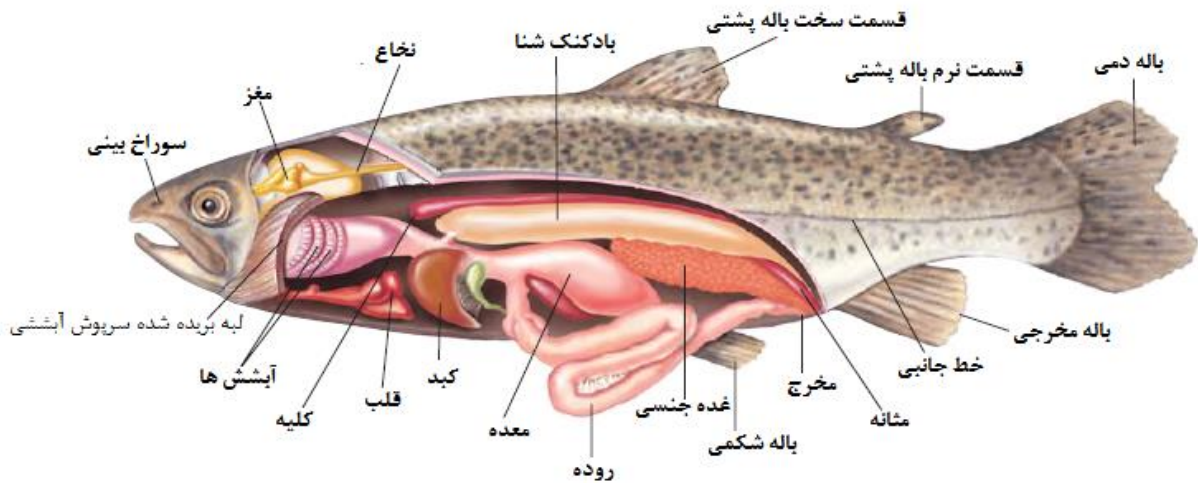


## طبقه‌بندی ماهی‌ها

ماهی‌ها را بر اساس **نوع اسکلت**، طبقه‌بندی می‌کنند که مهم‌ترین گروه‌های آنها **ماهی‌های استخوانی** و **غضروفی** هستند، اره ماهی، سفره ماهی و ماهی خاویار از جمله ماهی‌های غضروفی و قزل آلا و شیرماهی از جمله ماهی‌های استخوانی هستند. این دو گروه از ماهی‌ها، در جدول زیر با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

مقایسه ماهی‌های استخوانی و غضروفی		
مشخصه	غضروفی	استخوانی
دهان	در سطح شکمی	در جلوی بدن
دم	نامتقارن	متقارن
سریوش آبششی	ندارند.	دارند.
بادکنک شنا	ندارند(با ذخیره چربی در کبد خود بدنشان را سبک می‌کنند).	دارند.
اسکلت	عمدتاً غضروفی	کم و بیش استخوانی
مثال	 <p>باله پشتی</p> <p>کوسه ماهی</p> <p>باله سینه ای</p> <p>باله شکمی</p> <p>باله دم</p> <p>سفره ماهی</p>	 <p>قزل آلا</p> <p>شیر ماهی</p>

## ساختارها و اندام‌های داخلی یک نمونه از ماهی‌های استخوانی



### ماهی قزل آلا

#### نکته:

- ❖ **بادکنک شنا**، ماهی را قادر می‌سازد چگالی بدنش را تغییر دهد و بتواند بدون حرکت و صرف انرژی در عمق‌های معینی از آب بماند.
- ❖ میانگین مصرف گوشت آبزیان به ویژه ماهی در جهان به ازای هر نفر ۱۸ کیلوگرم در سال است. در صورتی که در ایران حدود ۸ کیلوگرم در سال است. مصرف گوشت سفید از جمله ماهی از بسیاری لحاظ از گوشت قرمز بهتر است.
- ❖ ماهی‌های خاوباری دریای خزر، مرغوب‌ترین خاوبار جهان را تولید می‌کنند. خاوبار در حقیقت گامت ماده‌ی گروهی از ماهیان، از جمله فیل ماهی، تاس ماهی، قره‌برون، اوزون‌برون و..... است. این ماهی‌ها به نام ماهی‌های خاوباری معروف هستند.

**مثال- بیشتر کوسه‌ماهی‌ها شکارچیان موفق و فعالی هستند که این ویژگی را مرهون چند سازگاری خود هستند. از آن جمله، داشتن سوراخ‌های بینی مجهز به گیرنده‌های بویایی قوی است. حدس می‌زنید، کدام یک از ویژگی‌های زیر، در تنفس کوسه‌ماهی‌ها نقش نداشته باشد؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی مدارس سمپاد سال ۹۴)**

I- باله‌ی دمی قدرتمند      II- حرکات سرپوش آبششی      III- ماهیچه‌های ناحیه‌ی دهان و گلو      IV- سوراخ‌های بینی      V- بادنکک شنا

۱) I, II, V و      ۲) IV و V      ۳) فقط II      ۴) II, IV و V      ۵) V- بادنکک شنا

## دوزیستان (اولین مهره‌داران موفق ساکن خشکی)

دوزیستان دارای دو دوره در زندگی خود هستند؛ که عبارتند از :

- ۱) **دوره لاروی یا نوزادی:** دوره‌ای است که جانور کاملاً آبی است و ویژگی‌هایی دارد که برای زیستن در آب لازم هستند. مثلاً اندام حرکتی در آنها دم است. با آبشش تنفس می‌کنند و .....
- پس از اینکه جانور تا حدودی رشد کرد به دلیل ترشح هورمون‌هایی، تغییراتی در بدن جانور به وجود می‌آید و جانور از مرحله لاروی وارد مرحله بلوغ می‌شود. به مجموعه این تغییرات که جانور برای عبور از دوره نوزادی به دوره بلوغ طی می‌کند، **دگردیسی** می‌گویند.

۲) **دوره بلوغ:** دوره‌ای که جانور خشکی‌زی است. و دارای ویژگی‌هایی است که برای زیستن در خشکی لازم هستند، مثلاً سیستم تنفسی آبششی آنها به تنفس پوستی و ششی تغییر شکل می‌دهد. دم جذب بدن شده و به جای آن دست و پا ظاهر می‌شود. دهان جانور پهن‌تر شده و روی چشم‌ها، پلک‌ها به وجود می‌آیند و ..... .

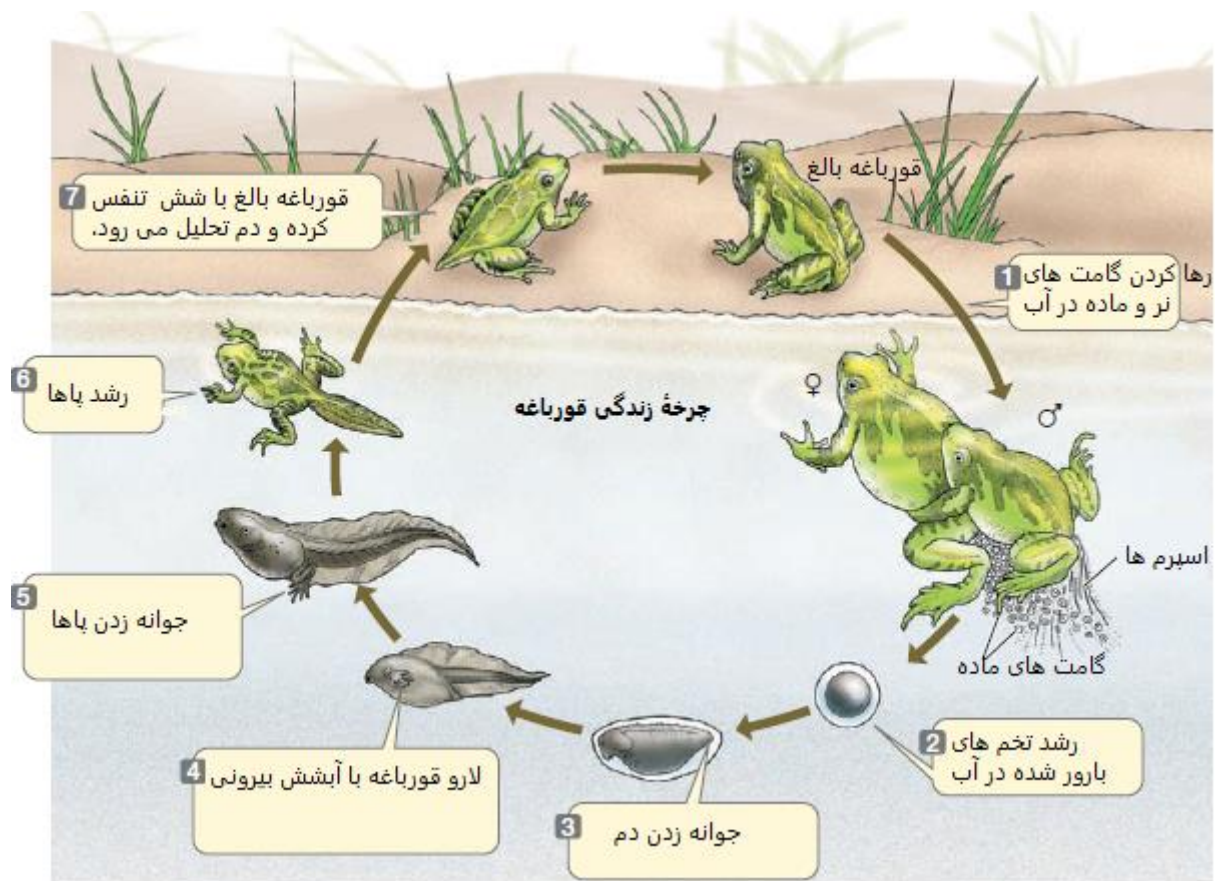
با توجه به اینکه شناخته شده‌ترین دوزیست، قورباغه است، در جدول زیر ویژگی‌های دوران نوزادی و بلوغ آن با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

ویژگی	چشم	اندام تنفسی	اندام حرکتی	دهان	تغذیه	لوله گوارشی
نوزادی 	بدون پلک	آبشش	دم	کوچک	معمولاً از گیاهان آبی و جلبک‌ها تغذیه می‌کنند.	بلند مخصوص رژیم غذایی گیاه‌خواری
بلوغ 	دارای پلک برای جلوگیری از خشک شدن سطح چشم	تنفس اصلی با پوست می‌باشد ولی در کنار آن تنفس ششی هم دارند.	دست و پا	پهن و گشاد	معمولاً گوشت‌خوار	کوتاه مخصوص رژیم غذایی گوشت‌خواری

نکته:

چون تنفس اصلی در دوزیستان با پوست است. پوست آنها دارای ویژگی‌هایی است که آن را به عنوان یک اندام تنفسی متمایز کرده است. این ویژگی‌ها عبارتند از: نازک بودن پوست - وجود یک شبکه غنی مویرگی در زیر پوست - عدم وجود پولک بر روی پوست - پوشیده بودن پوست با یک ماده مخاطی لغزنده و مرطوب بودن آن.





### خواب زمستانه در دوزیستان

دوزیستان در فصول سرد سال به خواب زمستانی فرو می روند. در طی این مدت دمای بدن آنها پایین می آید و به دنبال آن مقدار سوخت و ساز نیز کم می شود، در نتیجه به اکسیژن کمتری هم برای تنفس نیاز خواهند داشت و این مقدار کم اکسیژن را از طریق پوست خود دریافت می کنند. به همین دلیل، می توانند در ته آب و در گل و لای، بدون اینکه دچار خفگی شوند پنهان بمانند.

**طبقه بندی دوزیستان:** زیست شناسان امروزی دوزیستان را به دو گروه تقسیم می کنند.

(۱) **دوزیستان دم دار:** مانند قورباغه و وزغ

(۲) **دوزیستان بی دم:** مانند سمندر



سمندر (دوزیست دم دار)



وزغ (دوزیست بی دم)

**نکته:** قورباغه و وزغ هر دو از گروه دوزیستان بی دم هستند. در جدول زیر تفاوت‌های این دو جانور را با یکدیگر می‌بینید.

ویژگی‌ها	شکل بدن	پوست	طرز حرکت	زمان و مکان فعالیت
<b>قورباغه</b> 	کشیده و دراز	صاف و مرطوب و لغزنده	غالباً می‌جهند.	در کنار برکه‌ها و تالاب‌ها زندگی می‌کنند. و معمولاً روزها فعالیت می‌کنند.
<b>وزغ</b> 	پهن	زبر و تا حدی خشک نسبت به پوست قورباغه	غالباً راه می‌روند.	روزها در زیر سنگ‌ها و مکان‌های مرطوب استراحت می‌کنند و هنگام شب فعالیت خود را آغاز می‌کنند.

**مثال-** در چرخه‌ی زندگی قورباغه و در طی تبدیل نوزاد قورباغه، به قورباغه‌ی بالغ، کدام تغییر اتفاق نمی‌افتد؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی مدارس سمپاد سال 94)

- (۱) ضخیم شدن پوست
- (۲) از بین رفتن دم باله‌دار
- (۳) به وجود آمدن شش
- (۴) تغییر یافتن دستگاه گوارش

## خزندگان

خزندگان گروهی از مهره داران هستند که بر خلاف دوزیستان می‌توانند تمام طول زندگی خود را بر روی خشکی سپری کنند در صورتی- که دوزیستان حتماً بایستی دوره‌ای از زندگی خود را در آب بگذرانند. تا الان نزدیک به ۷۰۰۰ گونه خزنده شناسایی و نام‌گذاری شده است.

### برخی ویژگی‌های عمومی خزندگان:

- ❖ پوست آنها با پولک‌های سخت، ضخیم و خشک و یا دارای صفحات استخوانی پوشیده شده است. (پولک‌ها حاوی پروتئین کراتین بوده و شبیه به ناخن انسان هستند).
- ❖ برای تنظیم دمای بدن خود، بیشتر از گرمای محیط استفاده می‌کنند و به همین دلیل هم، دمای بدن آنها نوسان زیادی دارد.
- ❖ همگی لقاح داخلی دارند و در اغلب آنها جانور ماده تخم می‌گذارد. جانور ماده پس از تشکیل یاخته تخم، اطراف آن، یک پوسته محافظتی سفت و محکم ترشح می‌کند تا از خشک شدن آن جلوگیری کند،
- ❖ یا دست و پا ندارند و یا اینکه دست و پاهای کوتاهی دارند، به طوری که موقع حرکت معمولاً قسمتی از بدن آنها روی زمین کشیده می‌شود. به همین دلیل به آنها خزنده می‌گویند.

### نکته:

- (۱) پوست پولک‌دار از تبخیر آب بدن جلوگیری می‌کند تا جانور به آب کمتری نیاز پیدا کند و بتواند در خشکی زندگی کند.
- (۲) خزندگان به خاطر نوع پوشش بدن نمی‌توانند تنفس پوستی مؤثری داشته باشند اما در مقابل شش‌های پیشرفته‌تر و کارآمدتری نسبت به دوزیستان دارند.
- (۳) **داشتن پوست پولک دار ، دستگاه تنفسی کارآمد و تشکیل پوسته آهکی اطراف جنین در حال رشد**، از مهم‌ترین سازگاری‌های خزندگان برای زیستن در خشکی هستند.
- (۴) حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش، خزندگان بزرگی به نام **دایناسورها** (خزندگان مخوف) در سطح زمین زندگی می‌کردند. در آن زمان دایناسورها بزرگ‌ترین مهره داران روی زمین بودند و اندازه بیشتر آنها از خزندگان امروزی بزرگ‌تر بود، اما امروزه تنوع خزندگان نسبت به خزندگان قدیمی بسیار کم شده است.

### گروه‌های عمده خزندگان امروزی

خزندگان امروزی به چهار گروه عمده شامل؛ **مارها، مارمولک‌ها، لاک‌پشت‌ها و کروکودیل‌ها** تقسیم می‌شوند.

### مارها:

- دست و پا ندارند. با وجود این از آشناترین خزندگان هستند
- برخی از آنها در خشکی و برخی هم در آب زندگی می‌کنند.
- گونه‌های سمی و غیرسمی دارند. انواع سمی آنها دارای دندان‌های زهری تو خالی و یا شیاردار هستند که با غده‌های سمی در ارتباط است و جانور از طریق این دندان‌ها سم را وارد بدن طعمه می‌کند.
- از حس بینایی و شنوایی قوی برخوردار نیستند اما به جای آن حس بویایی قوی دارند و از زبان دوشاخه خود به عنوان یک اندام حسی فرعی و کمکی برای بویایی استفاده می‌کنند و با کمک آن مولکول‌های موجود در هوا را به منفذ اندام حسی اصلی بویایی در سقف دهان می‌مالند.
- چشمان مارها پلک ندارد و به جای آن یک پولک شفاف سطح چشم‌ها را می‌پوشاند.



## فواید وجود مارها:

- ۱) با تغذیه از حشرات و موش‌ها جمعیت آنها را کنترل می‌کنند
- ۲) از سم مارها، در تهیه بعضی داروها مانند؛ **داروهای قلبی**، **ضد خونریزی** و **سرطان** استفاده می‌شود. سم برخی مارها دارای پروتئینی است که به سرعت خون را منعقد می‌کند. به همین دلیل می‌توان از آن برای توقف خونریزی در هنگام جراحی و کسانی که دچار حوادث شده‌اند استفاده کرد.

## تفاوت‌های ظاهری مارهای سمی و غیر سمی در جدول زیر آورده شده است.

نوع مار	سر	گردن	شکل دم	میزان تحرک دم	شکل مردمک
سمی	مثلثی شکل	مشخص	کوتاه	کم	خطی یا بیضی
غیر سمی	گرد	نامشخص	بلند	زیاد	دایره‌ای



- لاک‌پشت‌ها:**
- این جانوران با لاک سخت و محکم شناخته می‌شوند. لاک، بخش‌هایی از اسکلت آنها است که پهن شده و بدن را می‌پوشاند. لاک، صفحات استخوانی هستند که توسط پولک‌هایی پوشیده شده‌اند و به مهره‌ها، ترقوه و دنده‌ها جوش خورده‌اند.
  - انواع خشکی زی و دریازی دارند
  - **سنگینی و حرکت کند** از نشانه‌های آنها است
  - دندان ندارند اما به جای آن صفحات سختی در آرواره‌های خود دارند که برای خرد کردن و جویدن به کار می‌روند.

**نکته:** لاک‌پشت‌های دریایی با وجود اینکه همه عمر خود را در دریا می‌گذرانند، اما با شش تنفس می‌کنند و جزء خزندگان هستند. این جانوران فقط برای برای تخم‌گذاری به ساحل‌های ماسه‌ای پناه می‌برند. (لاک‌پشت‌های دریایی از پوستشان هم به عنوان یک اندام کمکی تنفسی استفاده می‌کنند).



- برخلاف مارها بر روی چشم‌هایشان پلک متحرک دارند.
- بیشتر آنها دارای چهار عضو حرکتی هستند.
- دندان دارند اما دندان نیش ندارند.
- مارمولک و آفتاب‌پرست نمونه‌هایی از سوسمارها هستند که هر دو از حشرات تغذیه می‌کنند و در کنترل جمعیت حشرات نقش مهمی دارند.
- متنوع‌ترین و فراوان‌ترین خزندگان زندهٔ امروزی هستند.

### سوسمارها:

#### نکته:

- (۱) آفتاب‌پرست در پوست خود دارای یاخته‌های رنگیزه‌دار ویژه‌ای است، این یاخته‌ها در پاسخ به پیام‌های عصبی و هورمونی تغییر رنگ داده و باعث تغییر رنگ جانور می‌شوند.
- (۲) استخوان‌های دم مارمولک ارتباط‌های ضعیفی با یکدیگر دارند بنابراین مارمولک می‌تواند دم خود را قطع کند بدون آنکه خون زیادی از بدنش خارج شود، دم قطع شده برای مدتی حرکت کرده و تقلا می‌خورد. و دشمن مارمولک را سرگرم می‌کند و جانور فرصت پیدا می‌کند تا از دست دشمن فرار کند.



آفتاب پرست

- بزرگ‌ترین خزندگان روی زمین هستند.
- تحرک کمی دارند و در آب‌های کم‌عمق زندگی می‌کنند.
- چشم‌های آنها بر روی سر، و سوراخ‌های بینی روی پوزه‌ای دراز قرار دارند. این وضعیت به آنان کمک می‌کند که بدون اینکه دیده شوند، در آب شنا کنند.

### کروکودیل‌ها:

**نکته:** تمساح نمونه‌ای کروکودیل است که در ایران وجود دارد. یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های ظاهری کروکودیل و تمساح در این است که آرواره‌های کروکودیل دراز و به شکل V می‌باشد. در صورتی که آرواره‌های تمساح کمی گرد و به شکل U می‌باشد.



نوعی تمساح آمریکایی

## آیا می‌دانید؟

جانوران از نظر منشأ گرمای لازم برای تنظیم دمای بدن به دو گروه **اکتوترم‌ها** و **اندوترم‌ها** تقسیم می‌شوند.

❖ **اکتوترم‌ها:** جانورانی هستند که چون سرعت سوخت مواد غذایی در بدن آنها بسیار پایین است، مجبورند بیشتر گرمایشان را از محیط بگیرند. مانند آفتاب گرفتن و جستجوی سایه. به همین دلیل دامنهٔ نوسان دمای بدن در این جانوران بسیار بالاست. یعنی در زمستان دمای بدنشان پایین و در تابستان بالاست. اغلب بی‌مهرگان، ماهی‌ها، دوزیستان و بیشتر خزندگان، به این گروه تعلق دارند. زیست‌شناسان قبلاً به این گروه از جانوران، **خونسرد** می‌گفتند. اما این اصطلاح امروزه زیاد مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

❖ **اندوترم‌ها:** جانورانی هستند که می‌توانند از گرمای حاصل از سوخت و ساز موجود در یاخته‌ها برای تنظیم دمای بدنشان استفاده کنند. در نتیجه دمای بدن آنها خیلی ارتباطی با محیط اطراف ندارد. مثلاً دمای بدن انسان در یک روز سرد زمستان هم‌چنان در حد ۳۷ درجه باقی می‌ماند. پرندگان و پستانداران و تعداد اندکی از خزندگان اندوترم هستند. اندوترم‌ها نسبت به اکتوترم‌ها در زمان‌های بیشتری از سال می‌توانند فعال باشند. زیست‌شناسان قبلاً به این گروه از جانوران هم **خونگرم** می‌گفتند.

## پرندگان

تا به امروز حدود ۹۰۰۰ گونه پرنده شناسایی و نام‌گذاری شده است. زیست‌شناسان معتقدند که پرندگان از تکامل خزندگان به وجود آمده‌اند. دو مورد از ویژگی‌هایی که این مطلب را تا حدودی ثابت می‌کند عبارتند از:

(۱) بدنشان از پر پوشیده شده است و پر نوعی پولک تغییر شکل یافته است.

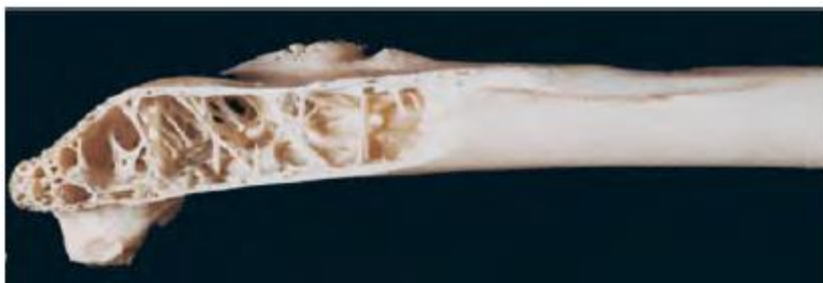
(۲) از طرف دیگر پرندگان بر روی پاهای خود فلس‌هایی شبیه به فلس‌های خزندگان دارند.

- بدنشان از پرهای خیلی سبک و انعطاف‌پذیر و قوی پوشیده شده است.
- بدنی فشرده و دوکی شکل دارند.
- استخوان‌هایی دارند که با وجود توخالی و سبک بودن بسیار قوی و محکم هستند.
- در اطراف شش‌های خود، کیسه‌هایی به نام **کیسه‌های هوادار** دارند. این وضعیت به آنها کمک می‌کند تا در هنگام بازدم نیز، شش‌ها دارای هوا باشند و جذب اکسیژن به خوبی صورت گیرد.
- **مثانه ندارند.** مواد دفعی نیتروژن‌دار بدن آنها وارد قسمت پایانی لوله گوارش شده و همراه مدفوع دفع می‌شود. این کار از سنگین شدن بدن پرنده جلوگیری می‌کند.
- استخوان جناغ بزرگی دارند. چون ماهیچه‌های بزرگ پروازی به آن متصل هستند.
- اندام‌های حرکتی جلویی در بدن آنها به بال تغییر شکل داده که اغلب برای پرواز استفاده می‌شود.
- اندام‌های حرکتی عقبی برای نشستن و راه رفتن مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- **دندان ندارند** تا سرشان زیاد سنگین نباشد.

### ویژگی‌های عمومی پرندگان:

## نکته:

- (۱) استخوان های توخالی و محکم ، بدن دوکی شکل ، نداشتن مثانه و پرهای خیلی سبک و انعطاف پذیر و قوی، از مهم ترین سازگاری های پرندگان برای پرواز است.
- (۲) داشتن پر مهم ترین ویژگی یک پرنده است.



ساختار داخلی استخوان پرندگان

آیا می دانید؟ بزرگ ترین پرندگان امروزی شترمرغ های آفریقایی با قدی در حدود ۲ متر و وزنی در حدود ۱۳۰ کیلوگرم هستند. کوچک ترین پرنده شناخته شده هم، مرغ مگس خوار با طول کمتر از ۶ سانتی متر و وزن کمتر از ۴ گرم می باشد.

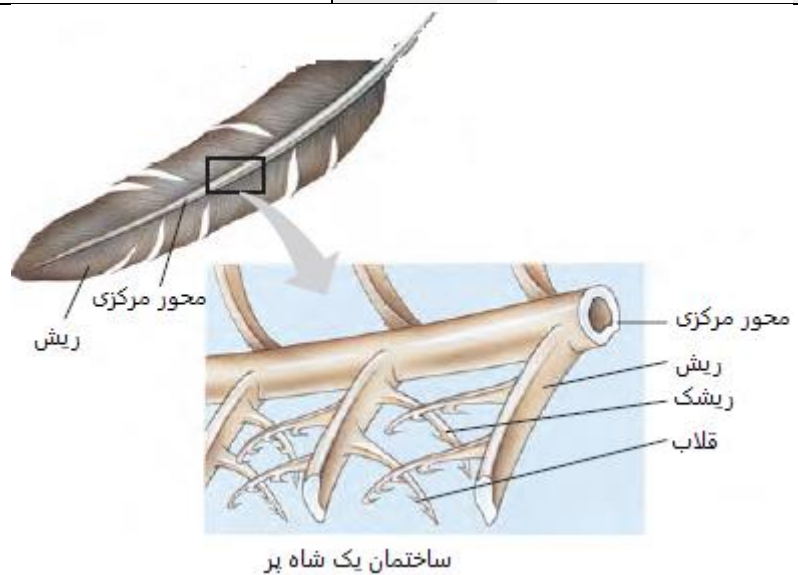


## انواع پر در پرندگان

پر در پرندگان انواع مختلفی دارد. پرها را بر اساس شکل و نقش در سه گروه قرار می دهند: **کرک پر** ، **پوش پر** ، **شاه پر**.



نوع پر	ویژگی ظاهری	وظیفه
<p>شاه پر</p> 	<p>دارای یک محور مرکزی مقاوم هستند که دارای انشعابات به نام <b>ریش</b> است. از هر یک از ریش‌ها از دو طرف شاخه‌های فرعی کوچک‌تری به موازات هم جدا می‌شوند که به آنها <b>ریشک</b> می‌گویند. در شاه‌پرهای ریشک‌ها با قلاب‌هایی با یکدیگر متصل هستند. این نوع پرها در بال‌ها و دم وجود دارند.</p>	<p>به <b>صعود و فرود پرنده</b> و <b>حفظ تعادل</b> آن کمک می‌کنند.</p>
	<p>این پرها معمولاً تمام بدن را می‌پوشانند. در بعضی قسمت‌های بدن پرنده، شاه‌پرهای روی پوش‌پرهای را می‌پوشانند. تعداد این پرها بسیار بیشتر از شاه‌پرهای است.</p>	<p><b>پرهای اصلی پروازی</b> محسوب می‌شوند، علاوه بر آن با شکل دادن به بدن پرنده مقاومت هوا را در هنگام پرواز کاهش می‌دهند. و همچنین پرنده را در برابر ضربه و صدمات فیزیکی محافظت می‌کنند.</p>
	<p>پرهای نرم و ظریفی هستند ریشک‌های آنها به هم پیوسته نیستند و مقدار آن در بدن پرنده بسته به محیط زیست آن فرق می‌کند.</p>	<p>کمک به حفظ گرمای درونی بدن پرنده و محافظت از آن در برابر سرما</p>



نکته: پرندگان را بر حسب شکل منقار و پاهایشان، طبقه‌بندی می‌کنند. شکل منقار، نشان می‌دهد که پرنده، چه می‌خورد و شکل پاهای آن، نشان دهنده محل زندگی پرنده است.

## نقش پرندگان در زندگی ما:

- ۱) از گوشت و تخم پرندگان به عنوان غذا استفاده می‌کنیم.
- ۲) در کنترل جمعیت حشرات نقش مهمی دارند.
- ۳) با خوردن دانه‌های علف‌های هرز از پراکنده شدن آنها جلوگیری می‌کنند و به کشاورزان کمک می‌کنند.
- ۴) به خاطر صدای زیبا و ظاهر قشنگ و رنگارنگشان در خانه‌ها و باغ‌های وحش نگهداری می‌شوند.
- ۵) برخی از آنها رقیب غذایی انسان بوده و به محصولات کشاورزی و دامی آسیب می‌رسانند.

## پستانداران (شیرخواران)

- همه پستانداران دارای **غده شیری** هستند. غده شیری اندامی است که مایع مغذی به نام شیر تولید می‌کند.
- بدن همه آنها از **مو یا پشم** پوشیده شده است که عایق خوبی برای گرما و حفظ دمای بدن‌شان است، حتی پستاندارانی مانند نهنگ در دوره نوزادی مو دارند و در دوران بلوغ هم، آثار مو در سطح بدن آنها دیده می‌شود.
- دستگاه عصبی پیشرفته‌ای دارند و مناطقی از مغز که با هوش، حافظه و هماهنگی عضلات مربوط است، توسعه زیادی پیدا کرده است.
- همه پستانداران **لقاح داخلی** دارند و در بیشتر آنها جنین در داخل بدن مادر رشد می‌کند.
- **اندوترم** هستند و برای تنظیم دمای درونی بدن خود خیلی به گرمای محیط وابسته نیستند.
- دارای **غده‌های عرق** در پوشش بدن خود هستند.
- بر خلاف خزندگان، دارای دندان‌های متنوعی از نظر شکل و اندازه هستند. (ناجور دندان هستند).

### ویژگی‌های عمومی پستانداران:

نکته: داشتن غده‌های شیری و پوشیده بودن بدن از **مو یا پشم** از مهم‌ترین ویژگی‌های پستانداران هستند.

### طبقه‌بندی پستانداران بر اساس چگونگی پرورش جنین و نوزاد:

- ۱) **پستانداران تخم‌گذار:** در این نوع از پستانداران پس از اینکه لقاح در داخل بدن جانور ماده انجام گرفت و تخم تشکیل شد، جانور ماده تخم می‌گذارد. و تخم‌ها را یا در کیسه موجود بر روی شکم خود حمل می‌کند و یا اینکه آنها را در یک لانه، گرم نگه می‌دارد، پس از اینکه نوزاد از تخم بیرون آمد از شیر ترشح شده از غده‌های پستانی مادر تغذیه می‌کند. از این گروه فقط دو جنس زنده وجود دارد. **پلاتی پوس نوک اردکی – مورچه‌خوار خاردار یا اکیدنه.**

**پلاتی پوس نوک اردکی:** عجیب‌ترین پستاندار روی زمین است، بدنش از موهای کوتاه و نرم پوشیده شده و دمی پهن دارد و همچنین منقاری شبیه به منقار اردک دارد. در کنار رودخانه‌ها زندگی می‌کند. درازای بدن آن در حدود ۵۰ سانتی‌متر و وزن آن حدود ۲ کیلوگرم است. پلاتی پوس داخل تونل‌هایی در کنار رودها زندگی می‌کند. جانور ماده ۲ یا ۳ تخم در انتهای لانه می‌گذارد. نوزادان پس از خروج از تخم از شیر مادر تغذیه می‌کنند.

**مورچه‌خوار خاردار یا اکیدنه:** این حیوان نوک کشیده و باریک و استوانه‌ای دارد و حشرات غذای اصلی آن را تشکیل می‌دهند. اندام‌های حرکتی کوتاهی و مجهز به چنگال دارد که برای کندن زمین مناسب هستند.

جانور ماده معمولاً یک تخم می‌گذارد و آن را وارد کیسه‌ای در زیر شکم خود می‌کند. تخم را آنقدر با خود حمل می‌کند تا نوزاد از داخل تخم‌ها بیرون بیاید و از شیر مادر تغذیه کرده و رشد کند.

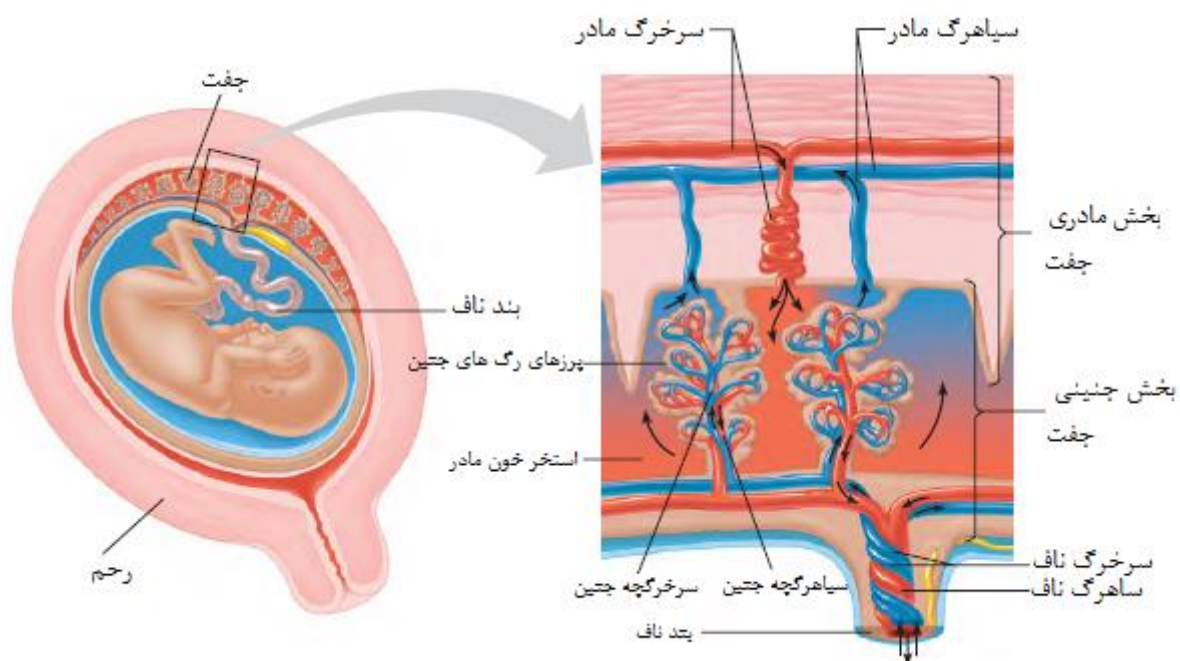


۲) **پستانداران کیسه‌دار:** در این پستانداران جنین رشد خود را درون رحم مادر شروع می‌کند و در آنجا به وسیله پرده‌های جنینی و پوشش داخلی رحم مواد مغذی از خون مادر به بدن جنین انتشار می‌یابد. اما نوزاد تنها پس از چند هفته به صورت بسیار نارس متولد می‌شود. نوزاد پس از تولد به طرز عجیبی به کیسه‌ی روی شکم مادر می‌خزد. در داخل کیسه غده‌های شیری قرار دارند و نوزاد تا کامل شدن مراحل رشد و نمو، از شیر مادر تغذیه می‌کند. **کانگورو و اپاسوم** از آشناترین پستانداران کیسه‌دار هستند.



۳) **پستانداران جفت‌دار:** بیشتر پستاندارانی که روی کره زمین زندگی می‌کنند از گروه جفت‌داران هستند. این گروه از جانوران با **جفت** شناخته می‌شوند. جفت اندامی است که در رحم ایجاد می‌شود و مواد غذایی و اکسیژن را از خون مادر می‌گیرد به **رگ‌های خونی بند ناف** می‌دهد. جفت شامل غشاهای جنینی و دیواره رحم مادر است. در محل جفت رگ‌های خونی مادر و جنین در وضعیت بسیار نزدیکی در کنار هم قرار می‌گیرند در نتیجه مواد غذایی و

اکسیژن و همچنین مواد دفعی می‌توانند بین خون مادر و جنین مبادله شوند. بنابراین جنین تا کامل شدن مراحل رشد خود در بدن مادر باقی می‌ماند.



پستانداران را بر اساس ویژگی‌های مختلف، به گروه‌هایی طبقه‌بندی می‌کنند. مثلاً بر اساس **رژیم غذایی**، آنها را در سه گروه **گیاه‌خوار**، **گوشت‌خوار** و **همه‌چیزخوار**، قرار می‌دهند.



## اهمیت پستانداران

- ۱) بسیاری از پستانداران برای تهیه غذا، تأمین پوشاک، سواری و بارکشی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- ۲) بعضی از پستانداران مانند کفتار و شغال با خوردن لاشه جانوران در پاکسازی طبیعت نقش دارند. آنها با این کار از انتشار بیماری‌ها و آلودگی‌های محیط زیست، جلوگیری می‌کنند.
- ۳) گوشت‌خوارانی مانند گرگ و یوزپلنگ با تعقیب و شکار جانوران پیر و ناتوان، نقش مؤثری در جلوگیری از بیماری‌های واگیر و بقای نسل حیوانات باهوش و قوی ایفا می‌کنند.
- ۴) حیواناتی مانند سنجاب در فصول مناسب، مقداری از دانه‌ها و میوه‌های جنگلی را در زیر زمین، ذخیره می‌کنند. بسیاری از این دانه‌ها در فصل بهار می‌رویند و گیاهان جدیدی را در جنگل‌ها به وجود می‌آورند. وجود سنجاب ایرانی به همین صورت در حفظ جنگل‌های بلوط دامنه‌های زاگرس اهمیت دارد.



۵) برخی از آنها از جمله گرازها ، با کندن زمین، همانند تراکتوری زمین را شخم زده و با این کار باعث هوازدگی بهتر خاک می-  
شوند و از طرف دیگر این کار آنها باعث از بین رفتن لاروها و آفت‌ها شده و غذای پرندگان را هم در فصل زمستان تأمین می-  
کنند.