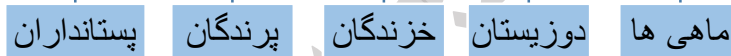


ویژگی های عمومی شاخه مهره داران

۱. همگی دارای اسکلت داخلی از جنس غضروف و استخوان هستند
 ۲. وجود **دستون مهره ها** به عنوان تکیه گاه سایر اندامها باعث برتری آنها از نظر سرعت و قدرت نسبت به سایر جانداران شده است
 ۳. دستگاه عصبی کامل و پیشرفته ایی دارند
 ۴. تولید مثل جنسی دارند و جنس نر و ماده از هم جدا هستند
 ۵. همگی دارای گردش خون بسته هستند
- نکته:** در گردش خون بسته خون در طول گردش در دستگاه گردش خون از رگها خارج نمی شود
- نکته:** در گردش خون باز خون سرخرگی از طریق رگهایی که انتهای آنها باز است به فضای بین سلولها میروود و پس از تبادل مواد بین خون و سلول خون تیره با حرکت ماهیچه های بدن به طرف قلب رانده می شود. حشرات دارای گردش خون باز هستند

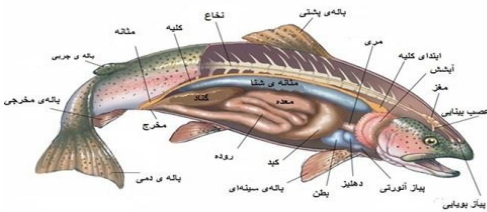
شاخه مهره داران



رده ماهی ها

برخی از ویژگی های ماهی ها

۱. گردش خون بسته و ساده دارند و دارای قلب دو حفره ای (یک دهلیز و یک بطن)
۲. با آبشش تنفس می کنند (ماهیان دو تنفسی تنفس هوایی دارند)
۳. بیشتر ماهی ها بدنی دوکی شکل دارند
۴. خون سرد هستند یعنی دمای بدن ثابت ندارند و به دمای محیط وابسته است



چه عواملی باعث کاهش اصطکاک و در نتیجه افزایش سرعت حرکت ماهی در آب می شود :

۱. **بدن دوکی شکل** (دوانتها باریک - وسط پهن) : باعث کاهش سطح بدن در نتیجه کاهش اصطکاک بین بدن و آب میشود
۲. **سطح لغزنده بدن** : باعث کاهش چسبندگی بین بدن و آب و کاهش اصطکاک می شود
۳. **هم پوشانی پولک ها** : باعث کاهش نفوذ آب بین پولک ها و افزایش انعطاف پذیری در حرکت

نکته: خط جانبی یک اندام حسی است دارای سلول های حسی و عصبی است که برای حس کردن حرکات و ارتعاشات آب بکار می رود. در ماهیهای استخوانی در طرفین بدن - در کوسه ماهی روی سرودر بسیاری از ماهی ها زیر فلسهای سوراخدار پوشیده شد

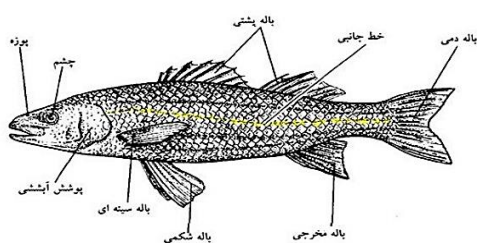
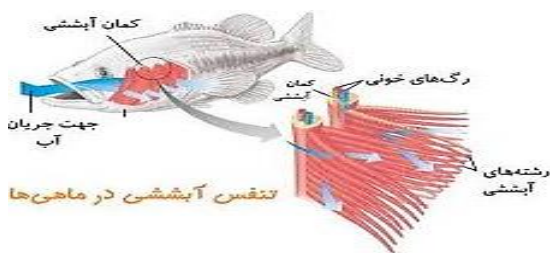
نکته: ماهیها دارای اندام تعادلی به نام مثانه شنا (بادکنک شنا) هستند کم وزیاد شدن حجم هوای آن چگالی ماهی را تغییر می دهد و به بالا و پایین رفتن ماهی کمک می کند. مثلا اگر حجم هوای داخل بادکنک شنا زیاد باشد چگالی ماهی کم می شود و ماهی به سطح آب می آید و برعکس. حجم گازهای داخل بادکنک شنا توسط مویرگهای اطراف آن تغییر می کند.

خداوند حکیم چه ویژگی هایی در بدن ماهی ها برای سازگاری با محیط آبی قرار داده است ؟ ۱. داشتن آبشش ۲. داشتن باله

مکانیسم تنفس در ماهی ها : ماهی ها تبادل گازهای تنفسی را از طریق رد کردن آب پراکسیژن از دهان خود و پمپ آن از میان آبششها انجام می دهند آبشش ها دارای رشته های ظریفی به نام تیغه های آبششی هستند که دارای رگهای خونی فراوانی هستند هنگام عبور آب از روی آنها تبادل گازهای تنفسی انجام می شود.



نکته: همانطور که وجود پرزها در روده انسان باعث افزایش جذب مواد میشود شانه ای ومخملی بودن رشته های آبشش ها هم باعث افزایش جذب اکسیژن از آب می شود



انواع باله در ماهی

- ۱. باله های فرد
 - دمی: در اکثر ماهی ها این باله عامل حرکت رو به جلو
 - مخرجی: حفظ تعادل
- ۲. باله های زوج
 - پشتی: حفظ تعادل
 - شکمی: عامل چرخش
 - سینه ای: در ترمز وتغییر جهت و حفظ تعادل نقش دارد

تقسیم بندی ماهی ها براساس اسکلت

۱. غضروفی: اسکلت از جنس غضروف است. آبشش شیار مانند بر روی سر خود دارند مانند اره ماهی وکوسه ماهی
 ۲. استخوانی: اسکلت از جنس استخوان است یکی از ویژگیهای مهم آنها داشتن سرپوشش آبششی است مانند قزل آلا و شیرماهی
- نکته: گروهی از ماهی ها به نام ماهی های بدون آرواره بصورت انگل زندگی می کنند مانند مارماهی دهان گرد

رده دوزیستان

برخی از ویژگیهای دوزیستان

۱. بخشی از زندگی خود یعنی دوران نوزادی را در آب و بخش دیگری یعنی دوران بلوغ و بزرگسالی را در خشکی می گذرانند
۲. خون سرد هستند: دمای بدن ثابت ندارند و دمای بدن تابع دمای محیط است به همین دلیل در فصل سرما فعالیتشان کم می شود
۳. گردش خون بسته ومضاعف و ناقص دارند (دارای قلب سه حفره ای شامل دودهلزویک بطن هستند)
۴. پوست آنها بدون پولک ونرم است وبوسیله ترشحات غدد مخاطی مرطوب نگه داشته می شود
۵. لقاح خارجی دارند

نکته: اگر خون طی گردش در دستگاه گردش خون یک بار از قلب عبور کند وبه بافتها برسد گردش خون را ساده گویند (ماهی ها)

نکته: در گردش خون مضاعف خون تیره پس از رفتن به ششها واکسیژن گیری مستقیم به بافتها نمیرود بلکه به قلب برمی گرد و سپس به اندامها فرستاده میشود. در واقع خون طی گردش در سیستم گردش خون دوبار از قلب عبور میکند. (دوزیستان-خزندگان-پرنندگان- پستانداران)

نکته: اگر خون تیره با خون روشن در قلب مخلوط شود گردش خون را ناقص گویند. دوزیستان وخزندگان قلب سه حفره ای دارند و

گردش خون ناقص دارند

دوزیستان به سه گروه تقسیم می شوند

۱. **دوزیستان بی دم:** مانند قورباغه و وزغ. فراوان ترین گروه دوزیستان هستند- برای زندگی در مناطق خشک سازگار یافته اند

دگردیسی کامل دارند و دارای غدد پوستی هستند که مایعات بدبو و سمی ترشح می کنند که نقش دفاعی دارد

۲. **دوزیستان دم دار:** مانند سمندر بیشتر در مناطق مرطوب و معتدل زندگی می کنند

۳. **دوزیستان بی دست و پا:** اغلب حفار هستند و بدنی کرم مانند دارند مانند سیسپلین ها



نکته: دگردیسی مجموعه تغییراتی است که در جاندار در جریان رشد بصورت تدریجی یا

ناگهانی ایجاد میشود طول زمان دگردیسی به گونه حیوان و دمای محیط بستگی دارد.

نکته: در دگردیسی کامل نوزاد جاندار هیچ شباهتی به جاندار بالغ ندارد مانند دگردیسی در

قورباغه

نکته: در دگردیسی ناقص نوزاد تا حدودی به جانور بالغ شباهت دارد مانند دگردیسی در ملخ



تفاوت قورباغه بالغ و نوزاد آن

۱. نوزاد قورباغه از جلبک ها و گیاهان آبزی تغذیه میکند اما قورباغه بالغ بیشتر از حشرات تغذیه می کند

۲. نوزاد قورباغه با آبشش تنفس میکند اما در حین بلوغ آبشش ها به شش تبدیل میشوند و قورباغه بالغ می تواند از آب خارج شود

۳. نوزاد قورباغه دم دارد اما قورباغه بالغ دم ندارد

نکته: ششها در قورباغه بالغ کوچک است و نمیتواند همه نیاز قورباغه را تامین کند. قورباغه بالغ علاوه بر شش تنفس پوستی نیز دارد

خداوند حکیم چه سازگاریهایی در پوست قورباغه برای تنفس پوستی و جذب اکسیژن قرار داده؟ ۱. بدون پولک ۲. نازک ۳. مرطوب

نکته: در تنفس پوستی اکسیژن ابتدا باید در آب حل شود تا قابل جذب باشد بنابراین پوست قورباغه باید همیشه مرطوب باشد

رده خزندگان (فاتحان خشکی)

برخی از ویژگی های خزندگان

۱. دست و پا ی کوتاه دارند یا دست و پا ندارند و شکم خود را روی زمین می کشند به همین دلیل به آنها خزنده می گویند

۲. خون سرد هستند

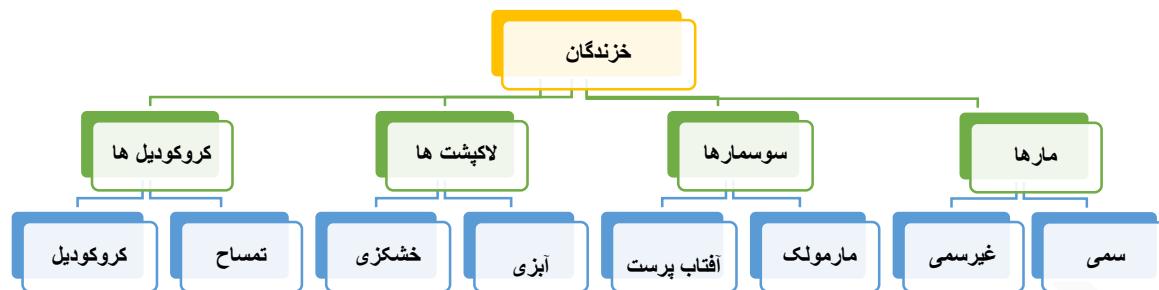
۳. گردش خون مضاعف و ناقص و قلب سه حفره ای دارند (بجز کروکودیل و تمساح که قلب چهار حفره ایی دارند)

۴. پوست آنها با پولکهای ضخیم کراتینی و یا صفحات استخوانی متنوع پوشیده شده است در نتیجه آب بدن کمتر تبخیر میشود و

می توانند در محیط خشک و کم آب زندگی کنند همچنین وجود پولک های سخت بدن جاندار را از صدمات فیزیکی حفظ کند

۵. لقاح داخلی دارند و تخم گذاراندا روی تخم ها نمی خوابند. تخم ها دارای پوشش حفاظتی آهکی و اندوخته غذایی فراوان است

۶. با شش تنفس می کنند



مارها : برخی در آب و برخی در خشکی زندگی میکنند . دارای گونه های سمی و غیرسمی هستند. مارها پلک و گوش بیرونی

ندارند. جناغ ندادندو دنده هایی آزاد دارند به همین دلیل میتوانند طعمه های بزرگی را بلعند

فایده مارها : ۱. با تغذیه از حشرات و موش ها در تنظیم جمعیت آنها نقش دارند
۲. از سم مارها در تهیه بعضی داروهای ضد خونریزی- قلب و سرطانی استفاده میشود

سوسمارها : با تغذیه از حشرات در تنظیم جمعیت آنها نقش دارند .

مارمولک ها : در هنگام خطر دم خود را قطع می کنندولی به دلیل اینکه هنوز تحرکات عصبی -عضلانی در دم وجود دارد دم قطع شده حرکت می کند و باعث فریب دشمن می شود

آفتاب پرست زبان بلند و باریک دارد. در سلولهای نزدیک به پوست رنگدانه هایی وجود دارد که موجب تغییر رنگ پوست و استتار میشود
ویژگی های لاکپشت ها

۱. لاک شکمی از تغییر استخوان جناغ سینه و لاک پشتی از تغییر شکل ستون مهره ها و دنده به وجود آمده است

۲. هر دو گروه لاکپشتها (خشکزی و آبزی) با **شش تنفس** می کنند

۳. حرکت کند و سنگینی از ویژگی های آنهاست

۴. گیاه خوارند و به ندرت حشره می خورند

نکته: لاکپشتهای دریایی تنفس بی هوای دارند به همین دلیل میتوانند مدت طولانی زیر آب بمانند

ویژگی های کروکودیل ها

۱. جنه بزرگ و کم تحرک دارند

۲. در آبهای کم عمق زندگی می کنند

۳. چشم ها روی سر و سوراخ های بینی روی پوزه قرار دارند و به همین دلیل می توانند بدون دیده شدن شنا کنند

۴. قلب چهار حفره ای دارند

تفاوت کروکودیل و تمساح : تمساح پوزه ای پهن و کوتاه دارد ولی کروکودیل پوزه ای داز و باریکتر و دندان چهارم آن در آرواره پایین قابل

مشاهده است و مهاجم تر است



برخی از ویژگی های پرندگان

۱. بدنی دوکی شکل و گردنی نسبتا دراز دارند که برای بدست آوردن غذا-حفظ تعادل و دید در جهات مختلف سازگار شده است

۲. اندام های حرکتی پیشین تبدیل به بال شده و اندام های پسین (پا) برای راه رفتن- شنا کردن و شکار کردن سازگار شده اند

۳. دستگاه عصبی آنها از سه گروه قبلی مهره داران پیشرفته تر است و ۱۲ جفت عصب مغزی دارند
۴. قلب چهار حفره ای و گردش خون کامل و مضاعف دارند
۵. لقاح داخلی دارند و تخم گذارند
۶. خونگرم هستند و دمای بدن ثابت است (۴۰-۴۲ درجه)
۷. دارای دستگاه تنفس پیشرفته ای شامل دو شش نسبتا کوچک و تعدادی کیسه هوادار هستند
۸. پرندگان غدد تعریق ندارند .

خداوند حکیم چه ویژگی هایی در خلقت پرندگان برای سازگاری آنها با پرواز قراردادده است ؟

۱. استخوان توخالی و محکم

۲. بدن دوکی شکل

۳. نداشتن مثانه

۴. کیسه های هوادار

نکته: دوکی شکل بودن بدن پرندگان باعث میشود در هنگام پرواز ویا فرو رفتن در آب کمترین مقاومت در برابر حرکت ایجاد شود .

نکته : باتوجه به محل مثانه که تقریبا در انتهای بدن است. جمع شدن ادرار در مثانه باعث عدم تعادل در هنگام پرواز می شود.

نداشتن مثانه یک نوع سازگاری برای پرواز است. پرندگانی که پرواز نمیکنند مانند شتر مرغ مثانه دارند

سیستم تنفس پرندگان : دارای دو شش نسبتا کوچک که کیسه های هوادار به آنها وصل هستند .تعداد این کیسه ها بسته به

گونه پرنده ۷ یا ۹ عدد است این کیسه های هوا در حفره بدن و برخی تا درون استخوانها مثل استخوان بازو ادامه دارند گردش هوا

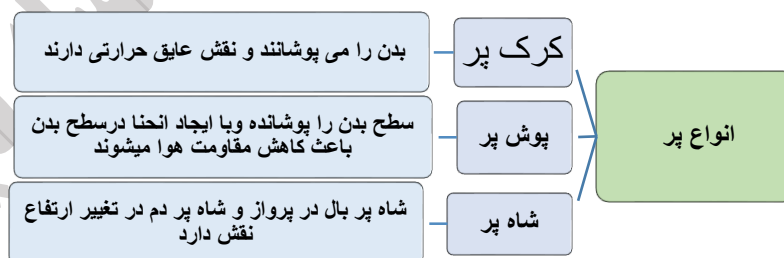
در این کیسه ها و شش ها به شکل بسیار موثری است به طوری که همیشه در وضعیت دم و بازدم میزان بالای اکسیژن وجود دارد

وجود کیسه های هوادار علاوه بر کمک به تامین موثر اکسیژن کارکردهای دیگری نیز دارد از جمله :

۱) پرندگان غدد تعریق ندارند. در پرواز خصوصا در پروازهای طولانی کیسه های هوادار بیشتر گرمای تولید شده را جذب و از بدن خارج

می کنند و با وارد کردن هوای خنک با افزایش دمای بدن مقابله می کنند

۲) وجود کیسه های هوادار باعث کاهش جرم حجمی (چگالی) پرنده میشود و در هوا و روی آب سبک تر می شود



شکل منقار پرنده با نوع تغذیه سازگار است : مثلا گنجشک و سهره که دانه میخورند منقار قوی و مخروطی دارند.

شکل پا با محل زندگی پرنده سازگار است: مثلا جغد و باز پنجه های تیز و خمیده دارند تا طعمه را با چنگال محکم بگیرند



طبقه بندی پرندگان

طبقه بندی پرندگان بر اساس

شکل منقار	نشان دهنده نوع تغذیه
شکل پا	نشان دهنده محل زندگی



چنگال مناسب برای شکار



پای مناسب برای شنا



منقار مناسب برای شهد خواری

رده پستانداران

برخی از ویژگی های پستانداران

۱. بدن از مو یا پشم پوشیده شده که عایق بدن است
۲. دارای غدد عرق - غدد چربی - غدد تولید شیر و سلول های مولد بو هستند
۳. گردش خون کامل و مضاعف دارند و دارای قلبی ۴ حفره ای هستند
۴. خونگرم هستند و دمای بدن ثابت است
۵. دستگاه عصبی پیشرفته و پیچیده ای دارند بویژه مناطقی که به هوش و هماهنگی عضلات مربوط است توسعه زیادی پیدا کرده اس

طبقه بندی پستانداران براساس نحوه پرورش جنین ونوزاد

جفت دار

کیسه دار

تخمگذار

پستانداران تخمگذار (مرغسانان): ۱. ساده ترین پستانداران هستند ۲. رحم ندارند ۳. جنین درون تخم رشد می کند ۴. نوزاد پس از خروج از تخم از غدد شیری مادر تغذیه میکند. مانند نوک اردکی (پلاتی پوس) - اکیدنه (مورچه



اکیدنه



پلاتی پوس

پستانداران کیسه دار: ۱. رحم ساده ای دارند ۲. جنین از ترشحات دیواره رحم تغذیه میکند ۳. نوزاد بصورت نارس متولد میشود و به درون کیسه زیر شکم مادر منتقل میشود و از غدد شیری تغذیه می کند . نمونه های کیسه داران مانند کانگورو - آپاسوم - کوالا



کوالا خواب آلود همیشه خسته

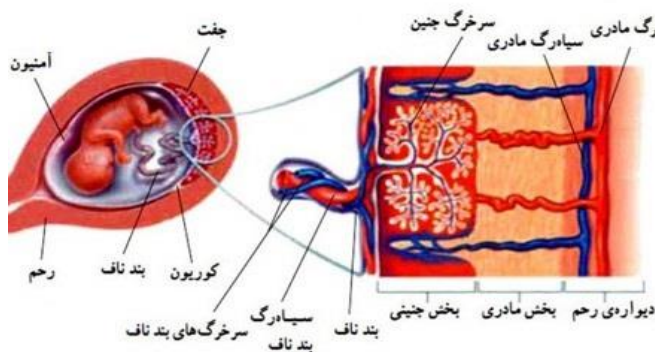


کانگورو



آپاسوم

پستانداران جفت دار (بچه زا): ۱- ۹۵ درصد پستانداران امروزی را تشکیل میدهند. ۲- جنین در مراحل اولیه رشد درون رحم رشد می کند ۳- جنین در رحم توسط اندامی به نام جفت و از طریق بند ناف به بدن مادر متصل است اکسیژن و مواد غذایی از طریق رگهای بندناف از خون مادر به جنین و مواد زائد مانند کربن دی اکسید از بدن جنین به خون مادر منتقل می شود. مانند انسان- دلفین نهنگ- گاو- شیرو..



اهمیت پستانداران

۱. تهیه غذا-تامین غذا- بارکشی و..

۲. پاکسازی طبیعت و جلوگیری از انتشار بیماری و آلودگی محیط زیست توسط پستانداران لاشخوار مانند کفتار و شغال

۳. جلوگیری از انتشار بیماریها و بقای نسل جانوران باهوش و قوی توسط گوشتخواران مانند گرگ و یوزپلنگ با شکار جانوران پیرو ناتوان

۴. رویش گیاهان و کمک به حفظ جنگلهای بلوط توسط همستروسنجاب با ذخیره کردن دانه ها و میوه ها در زیر خاک و رویش آنها



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد