



سلام به شما کنکوری های عزیز تبریزی

شما عزیزانی که می‌خواهید دکترا بشوید و اون‌ها که دندون پزشکی می‌خوانند بشن و بقیه دوستان دیگه ...

قبول داری به این آسونی ها نیست که بفای به پییزی که میفای برسی...

چندتا چیز کوچولو لازمه :

۱- هدفت رو مشخص کنی (آقا هدف مشخصه دیگه میفوام دکترا بشم همیشه حرف، بگو پزشکی یا ...
توی چه دانشگاهی و ...)

۲- برنامه ریزی کن و منابع مطالعاتی جمع کن (مشاوره و معلم و کتاب و ...)

۳- از همه مهم تر تلاش و عمل تو برای رسیدن به هدف

فب آگه نگاه کنی با تلاشت و داشتن هدفت هنوز به پییزی کمه و اون معلم فوب و کتاب و جزوه و تست فوبه و بازم مهم تر مشاوره فوب)

ما هدفمون اینه که ثابت کنیم دانش آموزان کنکوری بی بضاعت ولی سفت کوش نباید از هدفشون باز بمونن واسه همین هم به کاری رو شروع کردیم:

۱- آقا اومدیم به جزوات کاملا مفهومی و ترکیبی و در هر بگم پی !!! براتون نوشتیم که قرار براتون قرارش بدیم توی سایت تا آزمون ها و کنکور رو بترکونید (کاملا رایگانه این جزوات و اینم مطمئن باشید نمونه این جزوات رو پیش هیچ استادی پیدا نمیکنید، آگه شک داری جزوه رو با جزوات سایر استاتید مقایسه کن یا سایر کتاب های بازار)

۲- آزمون زیست به صورت آنلاین برای شما وبه طور کاملا رایگان برگزار می‌کنیم با سوالات واقعا مفهومی و ترکیبی که بازم نمونه اش هیچ جا پیدا نمیشه، آگه دوست داری واقعا زیست کنکور رو بالای ۸۰ تا ۹۰ بزنی این بفش راست کار خودته، برای استفاده از این بفش به آدرس

azmoon.zistkadeh.com برو و عضو شو، بعدش رمز دانلود رو داری می‌تونی روزی که

سوالات و پاسخ رو سایت گذاشتیم اون‌ها رو دانلود کنی و ازش استفاده کنی

برای مطمئن شدن از سطح آزمون ها ، هتما سوالات آزمون های زیست سایر موسسات رو هم نگاه

کنید تا بتونید تفاوت فوبی داشته باشید



۳- گذاشتن سوالات آزمون های آزمایشی مفتلف مثل قلم پی و گاج و گزینه ۲ و سنبش که شما عزیزى که نمى تونى در اين آزمون ها شرکت کنى در فونه اين آزمون ها رو برائى خودتون به صورت آزمون برگزار کنيد، اين امکان هم که اشاره شد كاملا، ايگانه دوستان ديگه چونم براتون بگه که :

۴- بفش پرسش و پاسخ سايت رو داريم به آدرس ask.zistkadeh.com که هر سوال زيستى دارى يا مشاوره ميفائى اونجا پرس تا ما پاسخ گو باشيم، ايشالا که آگه مشکلى نباشه در اسرع وقت سوال شما پاسخ داده ميشه

۵- بفش مشاوره کنکورى نيز به زودى پر و بال ميگيره وشاهد قرار گرفتن خايل هاى مشاوره اى فوب برائى شما هستيم، اين امکان واسه توى که دسترسى به مشاوره فوب ندارى يه دنيا ارزش داره پس از دستش نده

فب با اين پيزاى که گفتيم ديگه انتظار داريد سال ديگه توى کنکور ۹۵ زيست رو کم بزئيد!!!
 بپه ها کل اين امکانات بدون هيچ پشم داشتى و كاملا، ايگان در اختيار شما قرار مى گيرد فقط تنها فوازش ما اينه افرادى هستند هنوز از چنين امکاناتى فبرن ندارند و با فرج کردن کلى پول نتوسنتن به پيزى که ميفان برسند و همپنين بپه هاى که واقعا به فاطر ضعف مالى نمى تونن جزوه فوب يا کتاب تست فوب داشته باشن
 پس هتما سايت رو به دوستان خود معرفى کنيد و شما هم در اين همکارى برائى موفقيت بزرگ در کنکور ۹۵ با شريك باشيد
 اميدواريم که شما هم قدر دان زحمت ما باشيد
 براتون آرزوى موفقيت و سلامتى دارم

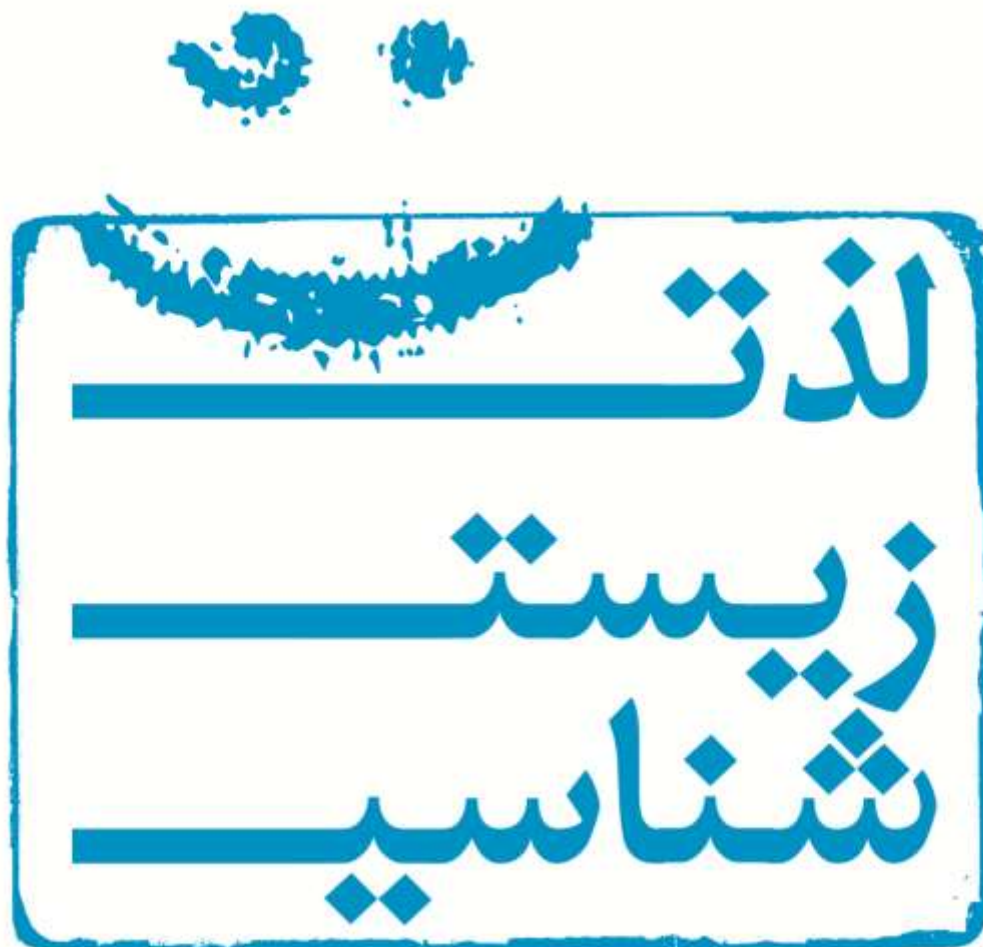


سلام خدا بگوووووووون

.....

. همیشه مفهومی، ترکیبی و متفاوت باشید ...

.....





تبادل گازها

تنفس پوستی

۱ ویژگی عمومی جانوران دارای تنفس پوستی

۱- در محیط‌های مرطوب یا آب زندگی می کنند.

۲- سطح بدن آن‌ها باید همیشه مرطوب باشد.

نکته: این جانوران برای انجام تبادل گازهای تنفسی از همهی سطح بدن خود استفاده می کنند.

۳- جانوران دارای تنفس پوستی معمولاً جثه‌ی کوچک دارند.

تذکر: بعضی از جانورانی که تنفس پوستی دارند، جثه‌ی آن‌ها کوچک نیست!

۴- بسیاری از جانورانی که تنفس پوستی دارند، واجد بدن دراز (کرم خاکی) یا پهن (کرم پهن) هستند.

نکته: دراز یا پهن بودن بدن سبب افزایش نسبت سطح پوست به حجم بدن شده است. بنابراین سطح آن‌ها می تواند اکسیژن مورد نیاز سلول‌ها را تأمین کند و دی اکسید کربن را دفع کند.

۵- ماده نیتروژن دار دفعی این جانوران آمونیاک است که توسط سلول پوست دفع می شود.

نکته: پوست جانورانی که تنفس پوستی دارند، هم سطح تنفسی است و هم سطح دفع مواد زائد نیتروژن دار (آمونیاک).

۶- پوست این جانوران نازک بوده و نسبت به گازهای تنفسی شدیداً نفوذپذیر است.

نکته: ابتدا اکسیژن و CO_2 در آب حل شده و سپس توسط پوست مبادله می شود.

نکته: پوست بیش تر جانوران برای انجام تنفس پوستی مناسب نیست.

۷- در سطح کتاب درسی کرم‌های زیر دارای تنفس پوستی هستند:

کرم‌های حلقوی: کرم خاکی

کرم‌های پهن: کرم کدو و پلاناریا

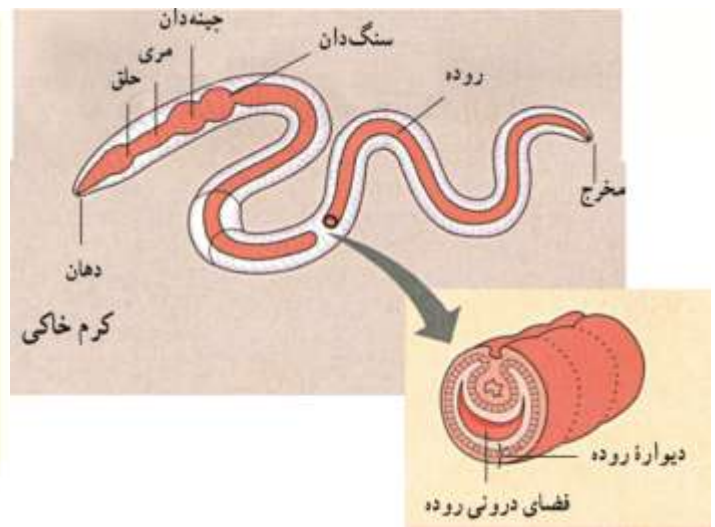
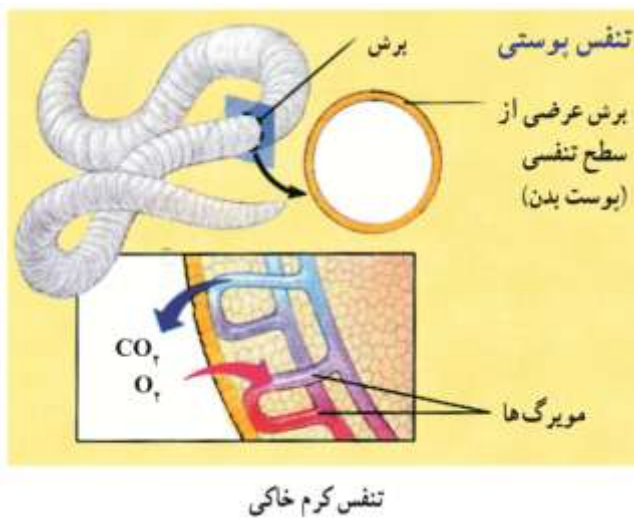
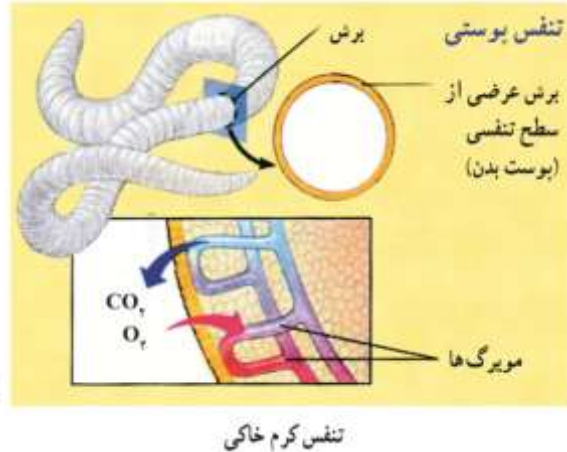
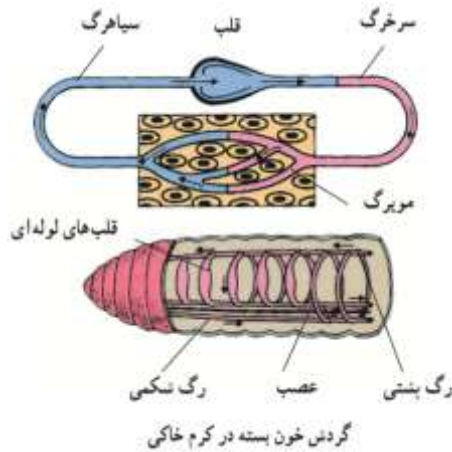
۲ ترکیبی باشیم.

۱- مطالب مربوط به کرم خاکی:

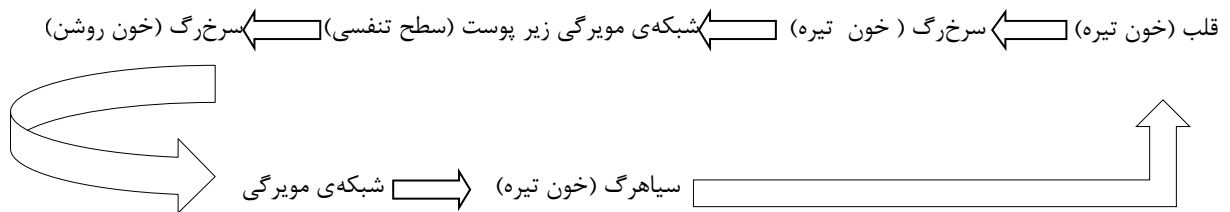
a. به منظور انجام تنفس پوستی، اکسیژن از سلول‌های پوست و سپس جدار نازک مویرگ‌های پوستی عبور می کند و وارد خون می شود. دی اکسید کربن نیز به همین طریق از بدن دفع می شود.

b. کرم خاکی دارای گردش خون بسته، شبکه‌ی مویرگی کامل، چندین قلب لوله‌ای شکل و گردش خون ساده می باشد. از قلب جانور خون تیره عبور می کند.

نکته: زیر پوست کرم خاکی غنی از شبکه‌ی مویرگی می باشد. این مویرگ‌ها در تأمین گازهای تنفسی جانور نقش مهمی دارند.



a. با توجه به فصل ۶، زیست شناسی ۱ می توان گفت:



طبق نمودار بالا در کرم خاکی «سرفرگ» ← شبکه ی مویرگی ← «سرفرگ» وجود دارد.

b. کرم خاکی همه چیز خوار بوده و دارای لوله ی گوارش است.

تذکر: کرم خاکی معده ندارد.

ترکیب: مسیر عبور غذا در کرم خاکی به صورت زیر است:

دهان ← حلق ← مری ← پینه دان ← سنگدان ← روده ← مخرج

c. روده ی کرم خاکی دارای برجستگی هایی می باشد که سطح تماس آن را با مواد غذایی افزایش می دهد.

d. زیر پوست کرم خاکی ماهیچه های طولی و حلقوی وجود دارد که به منظور حرکت استفاده می کند.



- e. بر سطح برخی از سلول های سطح شکمی تار دیده می شود.
 f. فاقد دفاع اختصاصی است. مایع مخاطی روی بدن جانور، آنزیم لیزوزیم و آنزیم های لیزوزومی آن در دفاع غیر اختصاصی فعالیت می کند.
 g. دارای سر، مغز و دستگاه عصبی محیطی و مرکزی است.
 نکته: در سطح شکمی جانور، ۲ عدد رگ و یک طناب عصبی شکمی وجود دارد.

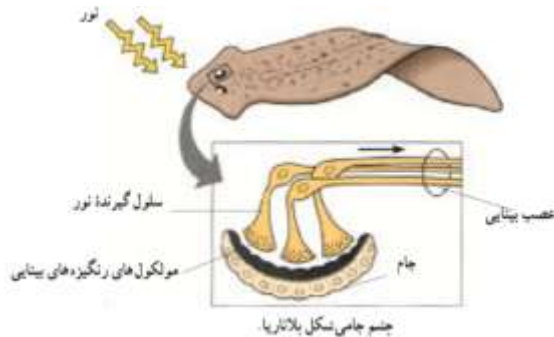
۲- در مورد پلاناریا باید بدانید که:

- a. دستگاه عصبی مرکزی آن شامل مغز و ۲ طناب عصبی موازی است.
 b. دارای ساده ترین گیرنده ی نوری در بین جانوران می باشد که به آن میگو چشم جامی شکل.
 c. چشم آن شامل جام (سلول های تیره رنگ)، مولکول های رنگیزه ی بینایی، سلولی و عصب بینایی (اجتماع آکسون ها) می باشد.

۳- آن چه را که در باره ی کرم کدو باید بدانیم:

- a. به صورت انگل برون سلولی، درون روده ی انسان زندگی می کند.
 b. فاقد لوله ی گوارش و دهان است.
 c. مواد غذایی و اکسیژن خود را توسط پوست جذب کرده و CO_2 ، آمونیاک سایر مواد دفعی را از طریق پوست دفع می کند.
 ترکیب: در بیماری های انگلی تعداد ائوزینوفیل ها افزایش می یابد.

جسم



9

سطح تنفسی از نوع آبشش

۱ ویژگی عمومی جانوران دارای آبشش

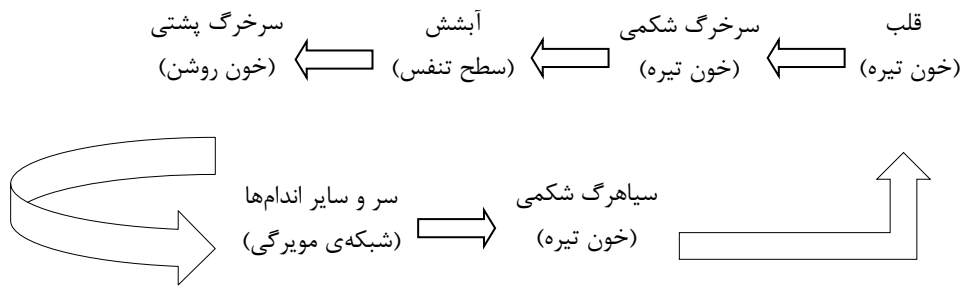
- ماهی ها، دوزیستان نابالغ و خرچنگ دراز دارای آبشش هستند.
- همه ی جانورانی که آبشش دارند، درون آب زندگی می کنند.
- آبشش محل تبادل گازهای تنفسی و دفع آمونیاک می باشد.
- در جنین همه ی مهره داران حفره ی گلوبی وجود دارد. حفره ی گلوبی در ماهی ها و دوزیستان نابالغ به آبشش تبدیل می شود. اما در سایر مهره داران تحلیل می رود و اندام وستیجیال محسوب می شود.
- دارای گلبول قرمز و هموگلوبین هستند.

۲ ویژگی آبشش

- اکسیژن محلول در آب از سطح آبشش ها وارد مویرگ های آبشش می شود.
- دی اکسید کربن در خلاف جهت اکسیژن از مویرگ ها به درون آب انتشار می یابد.
- در نبود آب رشته های آبششی به هم می چسبند و آبشش ها قادر به جذب اکسیژن موجود در هوا نیستند.

۳ مکانیسم عملکرد آبشش در ماهی ها

- قبل از بررسی چگونگی عملکرد آبشش در ماهی ها به چرخه ی گردش خون در ماهی توجه کنید:

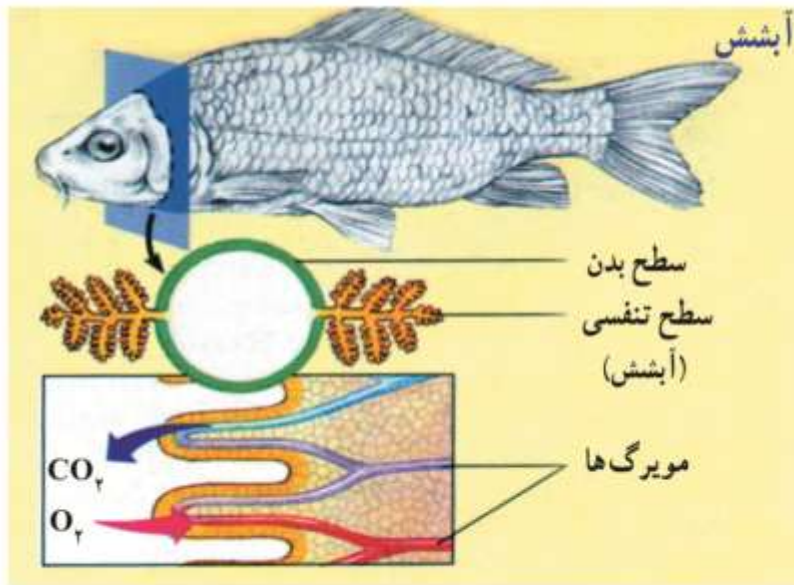


۲- با توجه به ۱ می توان گفت در ماهی ساختار زیر وجود دارد:

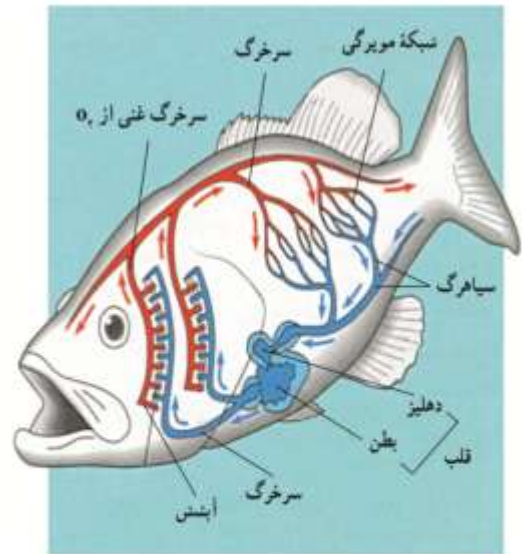
سرخرگ ← شبکه‌ی مویرگی آبشش (سطح تنفس) ← سرخرگ (فون روشن)

۳- در ماهی‌ها استخوانی معمولاً چهار جفت کمان آبششی و صدها هزار مویرگ آبششی وجود دارد.

۴- ماهی از طریق دهان خود آب را وارد دهان کرده و سپس از بین کمان‌های آبششی و رشته‌های آبششی عبور می‌دهد. در این حالت اکسیژن در جهت شیب غلظت از آب وارد مویرگ‌های آبششی شده و دی اکسید کربن از مویرگ‌های آبششی خارج شده و وارد آب می‌شود و سپس آب از آبشش خارج می‌گردد. نکته: جهت حرکت آب در آبشش و جریان خون در مویرگ‌های آبششی عکس یکدیگر می‌باشد. این موضوع سبب شده است که کارایی آبشش ماهی حداکثر باشد.



دستگاه تنفسی آبشش ماهی



دستگاه گردش خون ماهی بسته است. (در ماهی‌های استخوانی معمولاً چهار جفت کمان آبششی و صدها هزار مویرگ آبششی وجود دارد.)

۴ ترکیبی باشیم

۱- درباره‌ی ماهی‌ها مطالب زیر را آورده‌ایم:

- انواع ماهی‌های کتاب درسی عبارتند از:
- دلک ماهی - مارماهی - گربه ماهی - لامپری - ماهی استخوانی - کوسه ماهی - ماهی خاردار - ماهی آزاد
- همگی دارای آبشش، گردش خون بسته و ساده، قلب دو حفره‌ای (دهلیز و بطن)، هستند.
- موفق‌ترین مهره‌داران زند بوده و فراوان‌ترین مهره‌داران آبی هستند.



- d. همگی دارای حفره ی گلوبی (حاوی آبشش) هستند.
- e. بعضی دارای اسکلت غضروفی (کوسه ماهی) و بعضی دیگر دارای اسکلت استخوانی هستند.
- f. ماهی های استخوانی معمولاً ۴ جفت کمان آبششی دارند.
- g. لب بویایی ماهی در مقایسه با لب بویایی انسان نسبت به مغز بزرگ تری می باشد.
- h. بیش تر آن ها (به جز نوعی کوسه ماهی) دارای لقاح خارجی هستند.
- i. بسیاری از آن ها دارای بادکنک شنا هستند.
- j. بسیاری از ماهی ها آمونیاک و بعضی از ماهی استخوانی اوره دفع می کنند.
- نکته: آمونیاک و اوره برخلاف اوریک اسید، حلقه ندارند.
- k. در کانال جانبی خود دارای گیرنده های مکانیکی (سلول های مژک دار) می باشند.
- l. در کانال جانبی مارماهی و گربه ماهی هم گیرنده ی مکانیکی و هم گیرنده ی الکتریکی وجود دارد.
- m. بعضی از ماهی دارای رفتار الگوی عمل ثابت و بعضی دارای نقش پذیری (ماهی آزاد) هستند.
- تذکر: دلفین و وال جز پستانداران بوده و شش دارند.
- ۲- آن چه را که باید درباره ی دوزیستان بدانیم:

- a. اولین مهره داران ساکن خشکی اند و از تحول ماهی ها ایجاد شده اند.
- b. همگی دارای گردش خون بسته، قلب سه حفره ای، لقاح خارجی و آبشش می باشند.
- تذکر: دوزیستان نابالغ دارای حفره ی گلوبی و آبشش هستند. و گیاه خوار می باشند.
- c. ماده ی دفعی نیتروژن دار آن ها آمونیاک می باشد.
- نکته: بعضی از وزغ ها هنگامی که در آب هستند آمونیاک و وقتی که در خشکی به سر می برند، اوره دفع می کنند.
- d. بیش تر دوزیستان چهار اندام حرکتی دارند.
- e. بسیاری از آن ها برای جلب جفت صداها و آوازهای ویژه ای تولید می کنند.
- f. بین گونه های وزغ ها می تواند جدایی های تولید مثلی از نوع مکانیکی، زمانی و نازیستی دورگه وجود داشته باشد.
- g. دوزیستان کتاب درسی عبارتند از: قورباغه- وزغ کوچک و بزرگ درخت بلوط

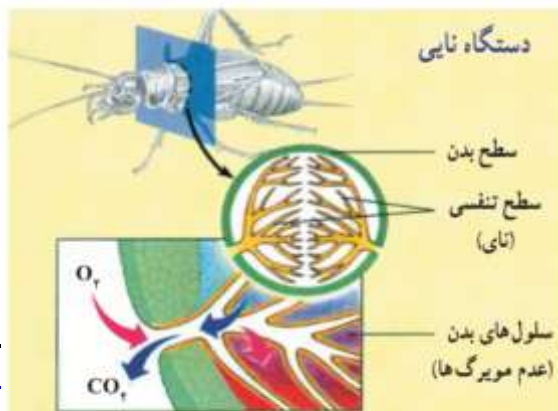
و اما خرچنگ دراز:

- a. جز سخت پوستان بوده و لقاح داخلی دارد.
- b. دارای آبشش، گردش خون باز، همولنف و قلب منفذدار (سطح پستی بدن) است.
- c. از قلب خرچنگ دراز چندین سرخرگ خارج می شود.
- d. دارای چشم مرکب و اسکلت بیرونی سخت می باشد.
- e. از قلب خرچنگ دراز خون روشن عبور می کند.
- تذکر: با توجه به این که خرچنگ دراز گردش خون باز و آبشش دارد، نمی توان گفت هر جانوری که آبشش دارد قطعاً دارای گردش خون بسته است. یا نمی توان گفت هر جانوری که آبشش دارد از قلب آن خون تیره عبور می کند و ...
- نکته: سطوح تنفسی (سطح مبادله ی اکسیژن و دی اکسید کربن) جانوران ساکن خشکی (حشرات، پرندگان، خزندگان و ...)، به درون بدن منتقل شده است.

تنفس نایی

۱ ویژگی تنفس نایی

- ۱- در حشرات وجود دارد.
- ۲- از تعداد زیادی لوله های درونی به نام نای وجود دارد.
- نکته: قطر لوله ها از ابتدا (سطح بدن) تا انتها (نزدیک سلول ها) متفاوت بوده و ثابت نیست.





۳- شاخه های نای در سراسر بدن منشعب می شوند.

۴- تبادل گازهای تنفسی (O_2 , CO_2) از این انشعابها با سلول های بدن، مستقیماً انجام می گیرد.

تذکر: در این تنفس دستگاه گردش مواد (خون، همولنف و ...) نقش ندارد.

۵- در حشرات، گلبول قرمز، هموگلوبین و آنزیم انیدراز کربنیک وجود ندارد.

۲ ترکیبی باشیم

۱- حشرات کتاب درسی:

ملخ- شته- مورچه- پروانه (ابریشم، مونارک، بیستون بتولاریا، اوپروفترا ابراماتا، کلم)، سنجاقک- موربانه- مگس سرکه- زنبور سرخ- زنبور عسل- حشره شب تاب- مگس- سوسک- برگ متحرک- پشه.

۲- یکی از اولین ساکنان خشکی بودند. این گروه از بند پایان فراوان ترین و متنوع ترین گروه جانوران در تاریخ زمین هستند.

۳- دارای اسکلت خارجی (از جنس کیتین+ پروتئین) هستند.

۴- دارای شش پای بند بند هستند که به ناحیه ی سینه متصل شده است.

۵- درون هر پا دو ماهیچه ی دراز و باریک وجود دارد.

۶- دارای چشم مرکب، گردش خون باز، قلب منفذدار، همولنف بوده و فاقد مویرگ هستند.

۷- همگی دارای لقاح داخلی هستند. و ماده ی دفعی نیتروژن دار آنها اوریک اسید می باشد.

۸- دارای دستگاه عصبی مرکزی (مغز + طناب عصبی شکمی متشکل از چندین گره) و محیطی هستند.

۹- دارای دفاع غیر اختصاصی (لیزوزوم، آنزیم لیزوزیم، سلول های مشابه فاگوسیت ها) هستند اما دفاع اختصاصی (لنفویست، پادتن، پرفورین و ...) ندارند.

۱۰- مانند گیاهان یک ساله جز جمعیت های فرصت طلب هستند.

۱۱- بسیاری از حشرات صداها و آوازهای ویژه ای برای جلب جفت تولید می کنند.

۱۲- تعداد کمی (مثل حشره ی شب تاب) با تولید نور جفت یابی می کنند.

۱۳- بعضی (مانند مورچه، نوعی پروانه ابریشم و پروانه شب پرواز) با مواد شیمیایی مانند فرومون ارتباط برقرار می کنند.

۱۴- حشرات یکی از راه های انتقال میکروب های بیماری زا هستند. (مثل مالاریا)

۱۵- دارای لوله ی گوارش و گوارش برون سلولی هستند، مثل همه ی مهره داران.

۱۶- مراحل نمو رویان آنها با مهره داران متفاوت می باشد.

غازهای وحشی

۱- جزء پرندگان هستند و مانند پرندگان دستگاه تنفسی آنها متشکل از نای، دو عدد شش و ۹ عدد کیسه هوادار می باشد.

۲- موارد زیر باعث حداکثر کارایی دستگاه تنفسی غازهای وحشی برای جذب اکسیژن و دفع دی اکسید کربن شده است:

a. شش های غازهای وحشی می تواند مقدار بسیار اندک اکسیژن هوا را جذب کند.

b. هموگلوبین آنها قدرت پیوستگی زیادی با اکسیژن دارد.

c. تعداد مویرگ های آنها فراوان است و خون فراوانی را به ماهیچه های پروازی می رسانند.

d. در ماهیچه های پروازی (نه مویرگ و رگ!) میوگلوبین وجود دارد، که می تواند همیشه مقداری اکسیژن ذخیره داشته باشد.

ترکیب: میوگلوبین شبیه هموگلوبین است. هر دو جزء پروتئین های انتقال دهنده هستند دارای آهن می باشند در ضمن میوگلوبین در ماهیچه ها قرار دارد ولی هموگلوبین در گلبول های قرمز.

دستگاه تنفس پرندگان

۱ آناتومی و ساختار دستگاه تنفس پرندگان

۱- شامل حفره ی بینی، یک عدد نای، دو عدد شش و ۹ عدد کیسه ی هوادار می باشد.

۲- درباره ی شش ها باید مطالب زیر را بدانیم:



a. در هر پرنده دو عدد شش وجود دارد.

b. یکی از شش‌ها در سمت چپ و دیگری در سمت راست قرار گرفته است.

c. دیواره‌ی شش‌ها انعطاف پذیر بوده و در حین دم و بازدم کمی حجم آن‌ها تغییر می‌کند.

d. تبادل گازهای تنفسی (O_2 , CO_2) درون شش‌ها صورت می‌گیرد. بنابراین در شش‌ها مقدار زیادی مویرگ وجود دارد.

۲- در پرندگان ۹ عدد کیسه‌ی هوادار وجود دارد که یکی از آن‌ها بین دو نیمه‌ی بدن مشترک است. بنابراین محل قرارگیری کیسه‌های هوادار به صورت زیر است:

دو جفت (۴ عدد) سمت راست - دو جفت (۴ عدد) سمت چپ - یکی مشترک بین دو نیمه‌ی بدن

۳- انبساط کیسه‌های هوادار، درون کیسه‌ها فشار منفی ایجاد شده و هوا وارد آن‌ها می‌شود. با انقباض کیسه‌ها فشار هوای درون کیسه‌ها افزایش یافته و هوای آن‌ها تخلیه می‌شود.

۴- از ۹ عدد کیسه‌ی هوادار ۴ عدد جزء کیسه‌های هوادار عقبی و ۵ عدد جزء کیسه‌های هوادار جلویی هستند. در ضمن یکی از کیسه‌های جلویی بین دو نیمه‌ی بدن مشترک می‌باشد.

تذکر: در کیسه‌های هوادار تبادل گازهای تنفسی صورت نمی‌گیرد.

۵- کیسه‌های هوادار عقبی:

a. در طی دم نای هوای تهویه نشده دریافت می‌کنند.

b. هوای موجود در آن‌ها سرد و پر اکسیژن است.

c. مقدار اکسیژن موجود در هوای آن‌ها بیش‌تر از شش‌ها و کیسه‌های هوادار جلویی است.

d. دارای دیواره‌ی انعطاف پذیر با توانایی تغییر حجم، انبساط و انقباض هستند.

e. نسبت به شش‌ها و کیسه‌های هوادار جلویی، به دم جانور نزدیک است و از دهان دورتر می‌باشد.

۶- کیسه‌های هوادار جلویی:

a. در طی دم از شش‌ها هوای تهویه شده دریافت می‌کنند.

b. هوای ورودی به کیسه‌های هوادار جلویی گرم و کم اکسیژن همراه با CO_2 بالا می‌باشد.

c. مقدار CO_2 آن بیش‌تر از هوای موجود در کیسه‌های هوادار عقبی است.

d. نسبت به شش و کیسه‌های هوادار عقبی از دم دورتر بوده و به دهان نزدیک‌تر می‌باشد.

e. دیواره‌ی آن‌ها انعطاف پذیر بوده و دارای قابلیت انبساط، انقباض و تغییر حجم هستند.

۷- جهت جریان هوا در دستگاه تنفس پرندگان:

a. جهت حرکت هوا در شش‌های پرندگان همیشه یک طرفه بوده و از عقب به سوی جلو می‌باشد.

b. جهت حرکت هوا در نای و کیسه‌های هوایی دو طرفه می‌باشد.

نکته: کیفیت هوایی در کیسه‌های هوادار جلویی با عقبی متفاوت بوده و کیسه‌های هوادار جلویی کم اکسیژن اما کیسه‌های هوادار عقبی پر اکسیژن هستند.

۲ مکانیسم عملکرد دستگاه تنفس پرندگان

۱- در طی دم اتفاقات زیر رخ می‌دهد:

a. هنگام دم، هوای تهویه نشده (هوای سرد و پر اکسیژن) عمدتاً به کیسه‌های هوادار عقبی می‌رود.

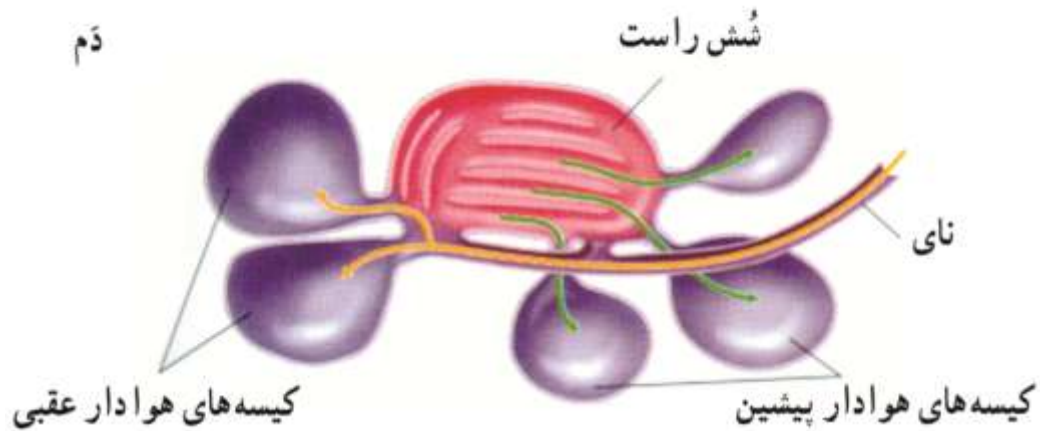
نکته: در طی دم ۷۰ درصد هوای تهویه نشده وارد کیسه‌های هوادار عقبی شده و ۳۰ درصد مابقی نیز وارد شش‌ها می‌شود.

b. در حین وقوع مورد a هوای تهویه شده موجود در شش‌ها که حاصل دم قبلی (کم اکسیژن، پر دی اکسید کربن و گرم) هستند، وارد کیسه‌های هوادار پیشین می‌شود.

نکته: در هنگام دم مقداری هوا در شش‌ها وجود دارد ولی کیسه‌های هوادار (۹ عدد) پر از هوا هستند.

نکته: در طی دم هوای موجود در کیسه‌های هوادار عقبی (استاد شاکری) توسط نای و هوای موجود در کیسه‌های هوادار جلویی توسط شش‌ها تأمین می‌شود.

نکته: طی دم با افزایش حجم کیسه‌های هوادار، درون کیسه‌ها فشار منفی ایجاد شده و طی مکش هوا وارد کیسه‌ها می‌شود. و همه‌ی کیسه‌ها پر از هوا می‌شوند.



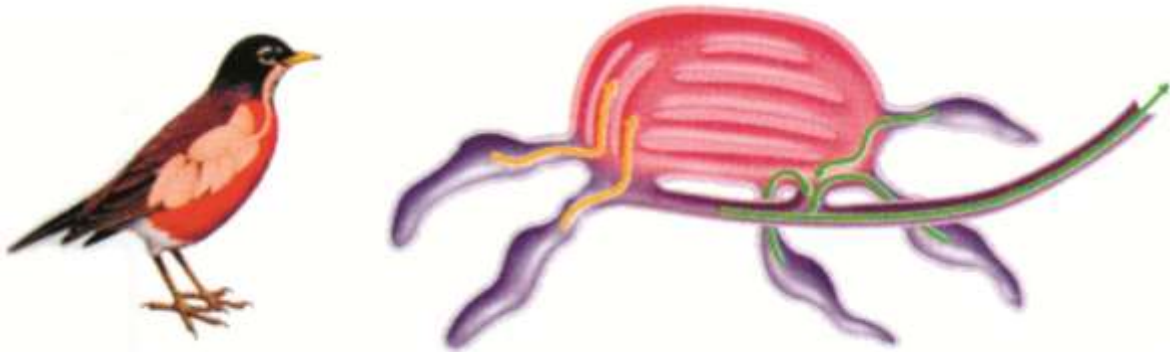
c. چگونگی حرکت هوا در دستگاه تنفسی پرندگان هنگام دم:

نای: حرکت هوای تهویه نشده و پر از اکسیژن از سر به سمت کیسه‌های هوادار عقبی (جلو به عقب)
 کیسه‌های هوادار عقبی: انتقال هوا از انتهای نای به سمت انتهای کیسه‌های هوادار عقبی (جلو به عقب)
 کیسه‌های هوادار جلویی: انتقال هوای تهویه شده از شش‌ها به سمت انتهای کیسه‌های هوادار جلویی (عقب به جلو)
 ۲- در طی بازدم اتفاقات زیر رخ می‌دهد:

- هوای تهویه نشده (پر از اکسیژن و با کیفیت بالا) از کیسه‌های هوادار عقبی وارد شش‌ها می‌شود.
 - همراه با وقوع a، هوای تهویه شده (کم اکسیژن و CO_2 بالا و کیفیت پایین) از کیسه‌های هوادار جلویی وارد نای می‌شود.
 - هوای تهویه شده‌ی موجود در کیسه‌های هوادار جلویی توسط نای از بدن پرنده خارج می‌گردد.
- نکته: طی بازدم درون شش‌ها بیشترین مقدار هوا وجود دارد و بیشترین تبادل گاز تنفسی صورت می‌گیرد.
- نکته: در طی بازدم با انقباض دیواره‌های کیسه‌های هوادار، فشار هوای درون کیسه‌ها افزایش یافته و هوا از کیسه‌ها خارج می‌شود و در نهایت کیسه‌ها خالی می‌شوند.
- نکته: طی بازدم هوای موجود در نای توسط کیسه‌های هوادار جلویی و هوای موجود در شش‌ها توسط کیسه‌های هوادار عقبی تأمین می‌شود.
- تذکر: هوای موجود در نای هیچ‌گاه توسط کیسه‌های هوادار عقبی و شش‌ها و هوای موجود در کیسه‌های جلویی توسط نای تأمین نمی‌شود.
- نکته: در پرندگان هم طی دم (مقدار کم) و هم طی بازدم (زیاد) هوای تهویه نشده وارد شش‌ها می‌شود بنابراین هیچ‌گاه هوای موجود در شش‌ها کاملاً خالی نمی‌شود و همیشه در تبادل گازهای تنفسی صورت می‌گیرد.
- نکته: هوای تهویه شده فقط هنگام دم از شش‌ها خارج شده و حین بازدم از بدن پرنده خارج می‌گردد.



بازدم



d. چگونگی حرکت هوا در دستگاه تنفس پرندگان هنگام بازدم:

نای: حرکت هوای تهویه شده و کم اکسیژن از کیسه‌های هوادار جلویی به سمت سر (عقب به جلو)
کیسه‌های هوادار جلویی: حرکت هوای تهویه شده از انتهای کیسه‌ها به طرف ابتدای نای (جلو به عقب)
کیسه‌های هوادار عقبی: حرکت هوای تهویه نشده از انتهای کیسه‌ها به سمت شش‌ها (عقب به جلو)
۳- چند تا مطلب کلیدی:

a. جریان هوا در دستگاه تنفسی پرندگان یک طرفه نیست بلکه فقط در شش‌های پرندگان یک طرفه است.

نکته: در دستگاه تنفسی انسان جریان حرکت هوا دوطرفه است.

b. در پرندگان در طی دم و بازدم هوا وارد شش‌ها می‌شود اما در انسان فقط هنگام دم هوا وارد شش می‌شود.

c. جدول بخش‌های دستگاه تنفس پرندگان و در تماس بودن با هوای کم اکسیژن یا پر اکسیژن:

کیسه‌های هوادار جلویی	کیسه‌های هوادار عقبی	شش‌ها	نای	کیفیت هوا
+	-	+	+	هوای تهویه شده (کم اکسیژن) (طی بازدم)
-	+	+	+	هوای تهویه نشده (پر اکسیژن) (طی دم)

نکته: هوای تهویه شده، هوایی است که پر از دی‌اکسید کربن است و مقدار اکسیژن آن کم است. این نوع هوا در کیسه‌های هوادار جلویی تجمع می‌یابد.

نکته: هوای تهویه نشده، هوایی است که پر از اکسیژن است و دی‌اکسید کربن آن کم است.

۳ ترکیبی باشیم

ویژگی پرندگان:

۱- پرندگان جز مهره‌داران اند بنابراین مانند سایر مهره‌داران:

- a. دارای اسکلت درونی استخوانی دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع)، دفاع اختصاصی (ایمنی هومورال و سلولی)، گردش خون بسته، شبکه‌ی مویرگی کامل و ... هستند.
- b. مغز آن‌ها در دوران جنینی دارای سه بخش جلویی، میانی و عقبی است.
- c. رویان آن‌ها دارای حفره‌ی گلوی، دم و ۴ جوانه‌ی حرکتی می‌باشد.



d. اساس ساختارهای حرکتی جلویی آن‌ها یکسان است.

نکته: موارد b, c, d، همولوگ هستند.

۲- پرندگان کتاب درسی:

کو-کو- گنجشک- پرنده‌ی شهدخوار- سهره- مرغ جولا- سسک- چرخ ریسک- سینه سرخ- چکاوک- چلچله- غاز- پنگوئن
تذکر: خفاش جز پرندگان نیست. خفاش پستاندار بوده و توانایی پرواز دارد.

۳- دارای لوله‌ی گوارش هستند.

مثال: مسیر عبور غذا در لوله‌ی گوارش گنجشک:

دهان ← مری ← مینه‌دان ← معده ← سنگدان ← روده ← مفرج

۴- قلب آن‌ها ۴ حفره‌ای (۲ دهلیز و ۲ بطن) بوده و گردش خون آن‌ها مضاعف می‌باشد.

۵- همه‌ی پرندگان دارای ۴ اندام حرکتی بوده و ماده‌ی دفعی آن‌ها اوریگ اسید می‌باشد.

۶- بال آن‌ها متشکل از بازو، ساعد (زند زیرین و زند زبرین) و پنجه (بالک + ...) می‌باشد.

۷- لقاخ پرندگان داخلی بوده و تخم آن‌ها اندوخته‌ی زیادی دارد و دارای پوسته‌ی آهکی است.

۸- الگوی تعیین جنس در آن‌ها به صورت ماده (ZW) و نر (ZZ) است و در پرندگان فرد ماده تعیین جنسیت جنین را بر عهده دارد.

۹- پرندگان توانایی استفراغ داشته و قادر به یادگیری از نوع آزمون و خطا (شرطی شدن فعال) هستند.

۱۰- دارای ۲ عدد شش، ۹ کیسه هوادار و یک عدد نای هستند.

دستگاه تنفس در سایر مهره‌داران

۱ انواع مهره‌داران

یادآوری: مهره‌داران شامل: ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران هستند.

یادآوری: ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ دارای آبشش و حفره‌ی گلویی هستند.

نکته: بیش‌تر مهره ساکن خشکی و بعضی از جانوران آبی (وال، دلفین و نهنگ) شش دارند.

۲ ویژگی عمومی جانورانی که شش دارند

چون همگی جز مهره‌داران اند (مثل استاد شاکری) پس:

۱- دارای اسکلت داخلی هستند.

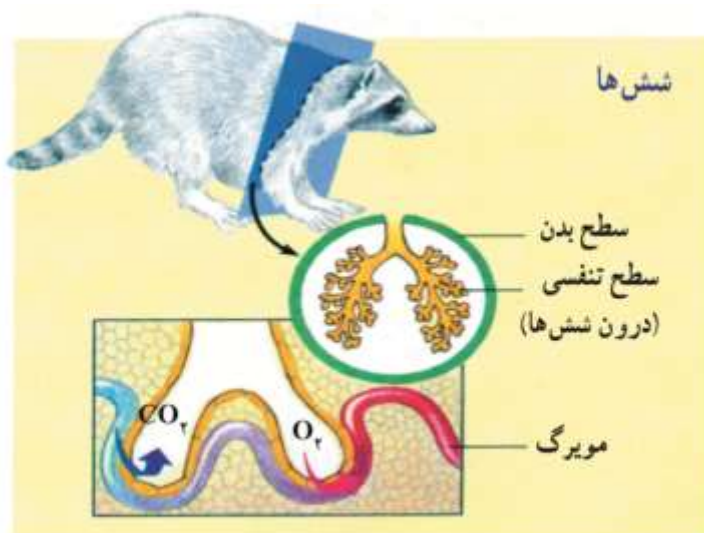
۲- دارای گردش خون بسته و شبکه‌ی مویرگی کامل هستند.

۳- دارای دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) و محیطی هستند.

۴- مغز آن‌ها در دوران جنینی دارای سه بخش جلویی، میانی و عقبی است.

۵- رویان آن‌ها دارای حفره‌ی گلویی، دم و چهار جوانه‌ی حرکتی است.

نکته: حفره‌ی گلویی در ماهیان و دوزیستان نابالغ وجود دارد و حاوی آبشش است. اما در سایر مهره‌داران تحلیل رفته و از بین می‌رود.





۶- اساس ساختاری جلویی آن‌ها یکسان می‌باشد.

ترکیب: موارد ۴ و ۵ و ۶ همولوگ هستند.

۷- **بیش تر** جانورانی که شش دارند ساکن خشکی بوده و **بعضی** از آن‌ها آبی هستند (مثال: وال، دلفین و نهنگ)

۸- فقط پستانداران دارای دیافراگم و پرده‌ی سه لایه‌ی منژ هستند پس **نمی‌توان گفت** هر جانوری که دارای شش است حتماً دیافراگم دارد. ولی بدانید که هر جانوری که دیافراگم دارد قطعاً واجد شش می‌باشد.

۹- **نمی‌توان گفت** همه‌ی جانورانی که جز مهره‌دارانند شش دارند. برای مثال ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ آبشش دارند نه شش.

۱۰- دوزیستان، لقاح خارجی، خزندگان، پرندگان و پستانداران لقاح داخلی دارند ولی **همگی** دارای شش هستند پس **نمی‌توان گفت** هر جانوری که دارای شش می‌باشد لقاح داخلی دارد.

۱۱- **نمی‌توان گفت** هر جانوری که دارای لقاح داخلی است حتماً شش دارد. چون حشرات سخت‌پوستان دریایی (داخلی، کشتی چسب و ...) لقاح داخلی دارند اما شش ندارند.

۱۲- پستانداران شامل موارد زیر می‌باشند:

a. تخم‌گذار: پلاتی پوس، فاقد رحم و جفت می‌باشد.

b. کیسه‌دار (زنده‌زا): کانگورو و اپاسوم، دارای رحم ابتدایی‌اند اما جفت ندارند.

c. جفت‌دار (بچه‌زا): انسان، اسب، پریمات‌ها و ... دارای رحم و جفت هستند.

ترکیب: **همه‌ی** پستانداران دارای دیافراگم و پرده‌ی سه لایه‌ی منژ هستند.

۳ مهره‌داران فاقد شش، ساکن خشکی

۱- طبق متن کتاب درسی «**بیش تر** مهره‌داران ساکن خشکی شش دارند.»

طبق متن کتاب درسی **تعداد کمی** از مهره‌داران ساکن خشکی شش ندارند. در ضمن چون این جانوران ساکن خشکی‌اند پس آبشش هم ندارند.

۲- این مطلب خارج از کتاب است و فقط برای این که بدانید کدام مهره‌داران ساکن خشکی شش ندارند آوردم:

«گونه‌هایی از دوزیستان اصلاً شش یا حتی آبشش ندارند»