



درسنامه 1: سازگاری دستگاه گردش مواد و انواع گردش مواد

1) بدن ما دائماً تحت اثر نیروی گرانش زمین قرار دارد.

2) فایده نیروی گرانش در گردش خون:

نیروی گرانش زمین به رانندگی خون به درون بطن های پایینی بدن کمک می کند

3) مضرات نیروی گرانش در صورت فقدان سازگاری های بدن برای مقابله با آن:

تجمع خون درون پاهای ما و تورم آنها

4) سازگاری های بدن برای مقابله با نیروی گرانش:

1. قلب ماهیچه ای:

قلبی که ماهیچه دارد توانایی انقباض دارد و با انقباض قلب نیروی انقباض به خون منتقل می شود و خون انرژی دارد که در بدن گردش کند و به رگها فشار بیاورد (به این میگن فشار خون) بنابراین انرژی برای گردش (که توسط قلب تامین می شود) یعنی انرژی برای مقابله با نیروی گرانش.

2. تلمبه ماهیچه ها:

فشار از سوی ماهیچه ها به رگها با حرکت ایجاد می شود. هنگام راه رفتن یا دویدن ماهیچه پا منقبض (ایزوتونیک = کاهش طول و تغییر شکل آن) و به سیاهرگهای مجاور فشار می آورند به این حرکت موزون ماهیچه ها هم میگن که به سیاهرگهای مجاور فشار می آورند که با این فشار خون به سمت قلب رانده می شود.

3. دریچه های لانه کبوتری:

در سیاهرگهای پایین قلب وجود دارند. این دریچه ها به صورت یکطرفه به سمت قلب و با جریان خون باز می شوند و مانع بازگشت خون درون سیاهرگ ها به سمت پایین می شوند. همانطور که در شکل می بینید ماهیچه انقباض ایزوتونیک دارد. دریچه پایینی بسته و فوقانی بسته است.

4- بافت پیوندی در پاها:

مقدار زیادی بافت پیوندی در پاها وجود دارد. این بافت پیوندی پاها را سفت نگه میدارد و نمی گذارد پاها به علت تجمع خون باز کنند. بنابراین از تورم شدن پیش از هر رگهای پاها جلوگیری میکنند. در واقع این سفتی به رگها منتقل و آنها را سفت نگه می دارند و نمی گذارد زیاد متسع شوند، و خون را درون خود جمع کنند.

5- فشار منفی (مکش قفسه) سینه:

در کتاب در قسمت جریان خون در سیاهرگها بحث شده است. هر رگ سیاهرگها به چهار اجزاء قفسه سینه متصل است در نتیجه وقتی قفسه سینه طی دم متسع می شود سیاهرگها نیز (داخل قفسه سینه) متسع می شوند و در نتیجه حجم درون سیاهرگها افزایش یافته و طبق قوانین فیزیکی فشار درون سیاهرگها در قفسه سینه کاهش می یابد. ولی سایر پاها فشار خون کم نمی شود و در نتیجه قوانین زیستی فیزیکی خون از پاها به دیگر درون قفسه سینه منتقل می شود و از آنها به قلب. (این اثر در آخر دم عمیق حداکثر است)

6- اثر دیافراگم:

در کتاب در قسمت جریان خون در سیاهرگها بحث شده است. هنگام دم دیافراگم مسطح می شود (میره پایین) و در نتیجه به شکم و اعضاء آن فشار وارد می شود و این فشار به سیاهرگهای درون شکم منتقل می شود و در نتیجه به بازگشت خون به قلب کمک می کند. (این اثر در آخر دم عمیق حداکثر است)

5) پیروزی نیروی گرانش:

ا. علی رغم این سازگاری ها گاه نیروی گرانش زمین پیروز می شود.

ب. نمونه ای از پیروزی نیروی گرانش در افرادی است که ایستاده کار می کنند و بعد ایستادن بیش از هر خون در رگهای پاها جمع می شود.

6) انواع دستگاه گردش مواد و اهمیت آن :

۱. توانایی به گردش زر آورزن خون فلاف جهت نیروی گرانش برای جانوران اهمیت بسیار زارز.
 ۲. همه جانداران باید بحث ازل مواد با محیط برزاززند. و موازی را که از محیط جذب کرده اند درون فوز تر خعت ا ذالف گرانش زمین به گردش زر آورند.

۳. همه جانداران گردش مواز به گردش زر آورزن تر خعت ا ذالف جهت گرانش (زارنر ولی همعینس گاه گردش مواد ندارند.

۴. کیا دستگاه گردش مواد دارند؟

۱- است سیار لیس جانوران }
 لیشن ۲ یا ۳ لایه ع ولی زارز } از کیسه تنان } عروس زریایی
 لیشن از چندین لایه ع ولی تشکیل شده } ملخ و
 ۲- گیاهان به جز } فزه گیاهان عینس گاه گردش مواد ندارند.

نکته ترکیبی : روش انتقال آب و مواد غذایی در خزّه انتشار و اسمز از سلولی به سلول دیگر**۵. تقسیم بندی جانداران از نظر دستگاه گردش مواد:****1. خون و دستگاه گردش مواد ندارند (بعضی جانداران):**

فزه ع ولی ها مانند آمیب ، فزه لیس گیاهان ، هیرر و اع قنج و کرم کدو. اس خز ع ولی های ع اده

2. دستگاه گردش مواد دارند (بسیاری از جانوران):**1- خون ندارند:**

لیشن جانوران عینس اه گردش آب عینس لیس دو یا سه لایه ع ولی ع افته شده } عروس زریایی ع اده ترین عینس گاه گردش مواز
 لیشن گیاهان } همه گیاهان به جز فزه

2- خون دارند + بدن (چندین لایه سلولی) بیش از سه لایه سلولی دارد:**گردش خون باز**

لش سیاری از بی مهرگان مانند حوتیان، م د لیشرا ذ، فرقه لیس
 مویرگ ندارند.
 ذولس انتهای باز ع قبی رها ذارج
 و بین ع ولها گردش می کند.
 همولف زارنر } ذون + لشف
 ع زع ر ح زور ذون کند تر لسن ز دش خون بسته

گردش خون بسته

بعضی بی مهرگان مانند وز فاکلی و همه مهره زاران مویری زارنر ذون، لشف و مایع میان بافتی زارنر.

دو نوع سیستم می باشد:**ساده**

ماهی ها و وزم فاکلی
 ذون بعد فرو لسن لملب زو ث از آس زوباره به لملب بر نمی گزرت گه به سراع برن واندامها
 می روز عینس ازل مواد بهل ؤ لسن می گرزز.

مضاعف

پرنر آن ، پستاندارن ، دوزیستان (دوزیستان بالغ) سه فغره ای زارنر و فزند آن
 فزند آن ، پرنرگان و پستاندارن ل ؤ ح فغره ای (زود هلیز در بالا و دو بطن زرخ ایین)
 ذون بعد فرو لسن لملب زو ث از آس زوباره به لملب بر می زرد لوس لملب بطع نورت سن
 می روز.

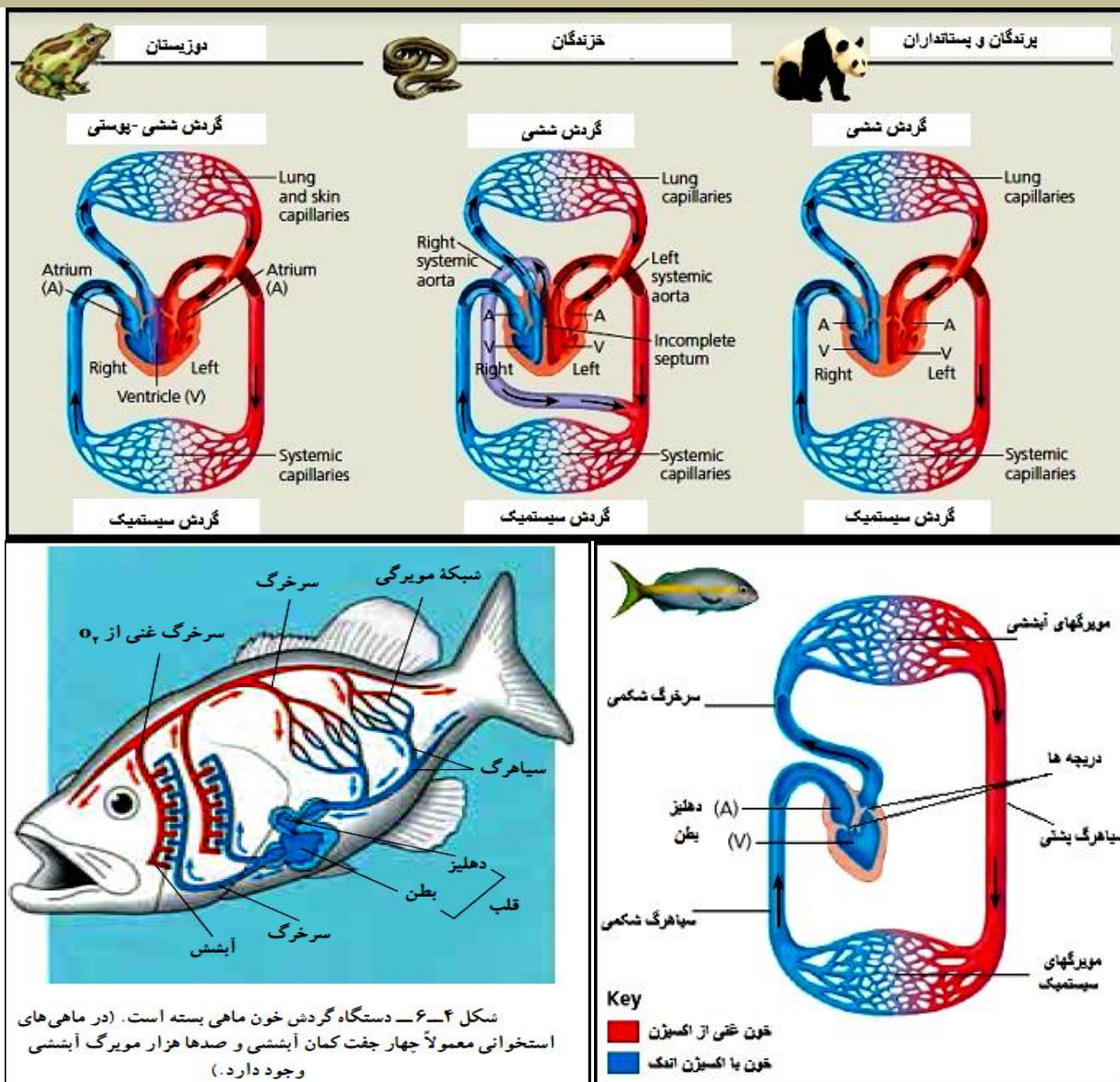
پند نکته :

نکته: در جانوران با گردش خون باز دستگاه گردش مواد می تواند در انتقال گازهای تنفسی نقش داشته باشد یا نداشته باشد. به عنوان مثال در ملخ نقش ندارد ولی در خرچنگ دراز نقش دارد.

نکته: در قلب ماهی و کرم خاکی خون تیره وجود دارد. ولی در قلب خرچنگ دراز خون روشن و در قلب سایر مهره داران غیر ماهی، هم خون روشن و هم خون تیره وجود دارد.

نکته: در قلب دوزیستان به علت سه حفره ای بودن خون تیره و روشن باهم مخلوط می شود ولی در سایر مهره داران با قلب چهار حفره ای (البته کمی در خزندگان مخلوط می شود و البته نه همه بلکه در مار و...) این دو باهم مخلوط نمی شوند. در قلب چهار حفره ای زمانی که خون روشن می خواهد از شش به قلب بازگردد در سیاهرگ ششی با خون تیره خود بافت شش مخلوط می شود (نه در داخل قلب) که باعث می شود فشار اکسیژن کمی کاهش یابد.

پند شکل برای درک بهتر مطلب:



(7) خزها ها :

گروه های گیاهان هستند که آوند و دانه ندارند. آب و ... را از طریق اعصاب و ولی به ع و زنگ منتقل می کنند. به این گیاهان گیاهان ابتدایی از کنار ع زرس ها می بیند. این گیاهان بر خلاف بازازان (انواع و سرو) و نهانزادان (ان گیاهان سار) در تمام ولعهای زنده شان سانسیرو زارند.

درسنامه 2 : دستگاه گردش مواد در جانداران مختلف و انواع گردش خون بسته

1) عروس دریایی

۱. ساده ترین نوع گردهش مواز زراتین جانوران زارز.
۲. بدون ندرارز ولی گردش مواد عروس گردهش مواز زارز.
۳. بدن آن ۲ یا ۳ لایه ع ولی عافته شده ۱ ع (همه کیسه تنان اینونه هستند).
۴. همه ع ولها می توانند به طور عس (م) نغس قییم (پشت ازل مواد با محیط بززارزند.
۵. عروس گده وارش و گردش مواز آن یکی ۱ ع ر .
۶. آب از دهان وارد کیسه وارش می شود و عرظ تار زیانس همان طریک ذارج می شوز از دهان اول وار زوله شعاعی لوس وله شعاعی به وله زایره ای واس وله زایره ای دوباره به وله شعاعی لوس آنها به دهان برمی گرزز)
۷. عروس دریایی نیز یک کیسه وارش زارز اما این کیسه زارای لوله هایی ۱ ع ر که به صورت شعاعی به ی ه وله زایره ای زیگر متصل اند.
۸. ع ولهای پوشاننده زرون این وله ها شعاعی و زایره ای (مژن زارند) نه تاژن) و زنش این شو ووا آب را زراین لوله ها به حرکت زر می آورز. بنا بر این زاشتن مژک مربوط به گروه لوس ع ولهای عروس دریایی ۱ ع ر)
۹. تنها ع ولهای وشن ار به طور عس قییم با مواد موویوزر آب در تماس اند و فاصله ع ایر ع ولها با آب پندان زیار نی ع ر.

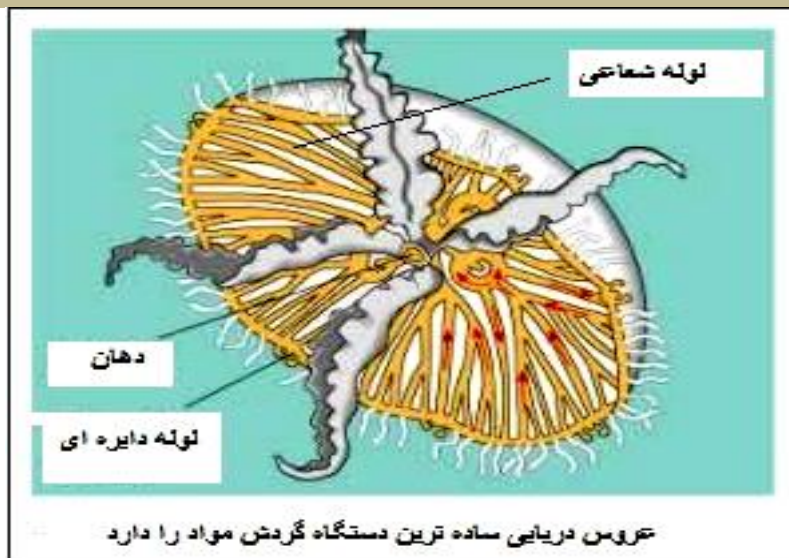
دقت: وله زایره ای همان دهان نی ع ر .

دقت: عروس گردهش مواز دریایی زر انجا آ زهای هسی نیز مش زارز. البته نه برای همه ع ولها)

۱۳. در کیسه تنان همه ی ع ولها بطور عس م به مبادله مواد محیط می خز زارزند ولی فقط ع ولهای زاذلی کیسه وارش بطور عس قییم با مواز غ ذایی) نه اکسیژن و زی اکسید کربن) در تماس هستند. ع ولهای لایه زاذلی و ذاربی عس قییم با آب در تماسند عس م لا پشت از اوسیژن و زی اکسید کربن می خز زارزند.

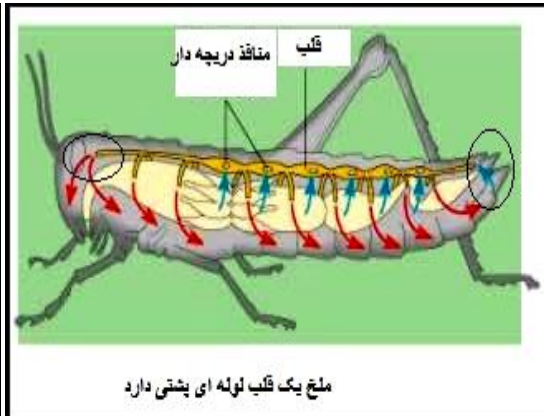
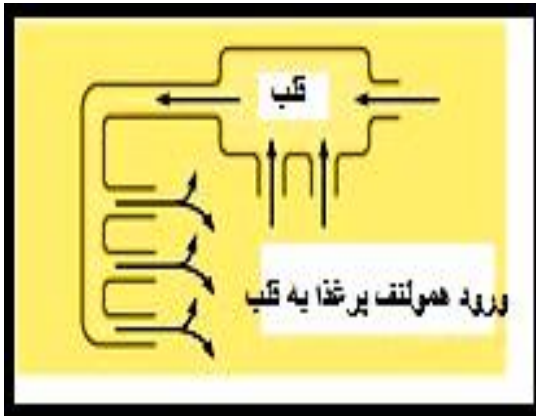
ساده پندنگه ترکیبی :

1. عروس دریایی جزو کیسه تنان است. و شبکه عصبی نیز دارد. کیسه تنان : هیدر ، شقایق دریایی و عروس دریایی
 2. در عروس دریایی رفتار عادی شدن دیده می شود. زیرا با کوچکترین تحریک حسی شاخک های خود را منقبض میکند، در حالی که نسبت به حرکت مداوم امواج آب واکنشی از خود نشان نمی دهد.
 3. دو جای دیگر که کلمه زیبای شاخک را داریم:
- 1- در شقایق دریایی (رفتار مشابه با عروس دریایی و انقباض شاخکهای حسی
- 2- گیرنده های شیمیایی حساس به مولکولها بوی بدن جانور ماده در شاخک های جنس (ZZ) نوعی پروانه ابریشم.



ملخ (2)

۱. دم زای ملخ (وله ای همدار) زریخ و سواب منافذ یه سمتل ه زیره می شوز ک زارای ۶ سمت همدار (خشتی با پند مفره زارز. مل زارای همدارست و هر همدار زریخه ای زارز. این زریخه ها ملو ع مالات اضل ه تسته می شود و زر نتیبه فون از آنها فارخ نمی شود بگه س رگهای کناری و یه ری خ ویی ذارج می شوز زرل سمت عقبی ل ه رگی ع ززرگی (به صور افقی فارخ نمی شوز زر نتیبه حرکت ماهیچه های بدن جانور ذون را به بفش های عقبی بدن می رانند.
۳. هذا **استراحت قلب** ذون به همراه مواز غ ذایی یزب شده از معده و آب خ ذب شدلس رودلس راه منافذی که زریخه آن ها باز می شوند بهل ه لیس می گرز.
۴. زل لب و رگهای م ذ فون تیره و روشن نداریم چون س گاه گردش مواد م شوی ز رانجا م زهای هعی ندارز (تنفس نایی)

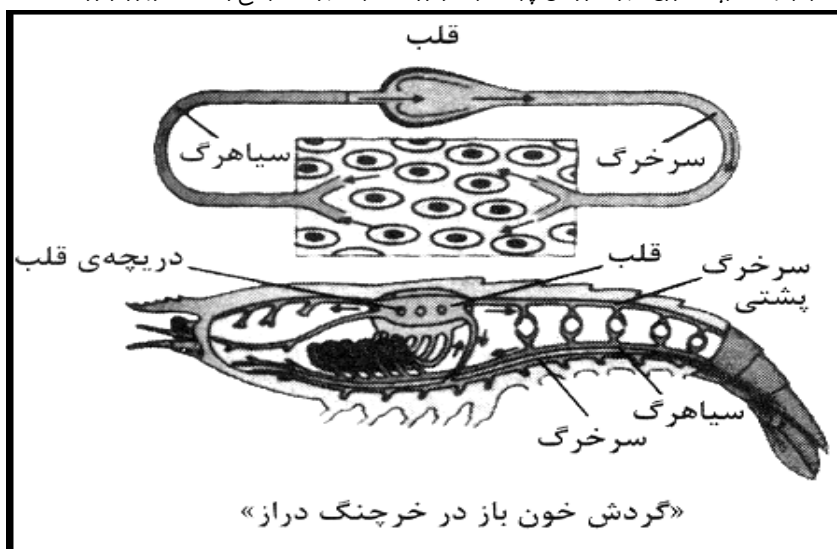


(3) خرچنگ دراز (سخت پوست و جزوبند پایان و دارای چشم مرکب) :

۱. مل همدار خشتی زارز کوس اب ۳ همدار زیره می شوز.
۲. سرفرگ ها بهل مل همدار متصل می شوز.
۳. سیاهری و ع زذری شکمی زارز.
۴. مل منقبض می شود و زریخه ها ملغذ را می بندند. ذ ذون از طریق ع زذریس مل ه ذارج می شود و به سمت سر و ز و ع ایر ل سمت های بدن می رود پس انتهای ابس ع زذریک ها ذارج می شود و بیض ازل مواز از غذا و اکسیژن و گرفتن مواد دفعی مانند زی اکسید کربن (وارز سیاهری شکمی شده پس سیاهری شکمی و ارات شش شکمی بیض ازل اوسیزن وزی اکسید کربن ، فون روشن از طریق رگهایی آت شش فارخ شده و از طریق منافذ وارز لب می شوز.

👉 دقت کلید: رگهای خروجی از آبشش مستقیماً به منافذ قلب متصل نیستند.

۵. زل لب و سرفرگهای فرپند (پس ذون روشن پر اکسیژن و زر سیاهری ذون تیره خ CO_2 و یوز زارز.



4) کرم خاکی

۱. پندل (وله ای) و پس از آن حفره ای (همراه با زردش فون بسته زارزل لبها زارلسمت و وی بدن زار زارند و دو طرفه پس گاه وارزش ل زار گرفته اند .

۱- عاده ترین گیرنده ی نوری زرخ نوران ← چشم های شکل پلاناریا

۲- عاده ترین گیرنده ی نوری زرخ جانداران ← اوکنا

۳- عاده ترین گردش فون بسته ← وزم فاکلی

۴- عاده ترین پس گاه گردش مواز ← عروس زریایی

۵- عاده ترین نوع بازگیری و تغییر شرفه سار ← عازی شدن

۶- عاده ترین نوع زمسیم ع ولی ← زمسیم زو قلی لوس زی

۷- یکپاس عاده ترین پس اهای عصبی ← شبکه ی عصبی هیدر

نکته) چند مورسل عاده ترین های سواب

۳. سه رگ اصلی دارد: 1 رگ پشتی و 2 رگ شکمی. بین رگ های شکمی طناب عصبی قرار دارد.

۴. جهت جریان خون { 1- رگ پشتی ← از عقب به جلو و به طرف سر

2- رگهای شکمی ← از جلو به عقب و رساندن خون به قسمت عقبی بدن جاندار

۵. خون رگ های پشتی وارزل لب های لوله ای می شوز. ل لبهای لوله ای فون را تلمبه می کنند و وارز ری شکمی می کنند پس ری شکمی وارز ری وصل کننده ری شکمی و پشتی از هر قطعه بدن (می شوز و وارد مویرگهای زرخوستی منشعب پس این رگهای وصل کننده شده و به پشت از آنها به اندامها می رود و ع دظ خون از طریق ری خشتی به جلو حرکت و وارزل لب می شوز.

۶. ری پشتی و شکمی ول ه حای فون تیره می باشد.

۷. ری پشتی حاوی فون تیره ی خاوس غذاست که آن را بدل می آورز.

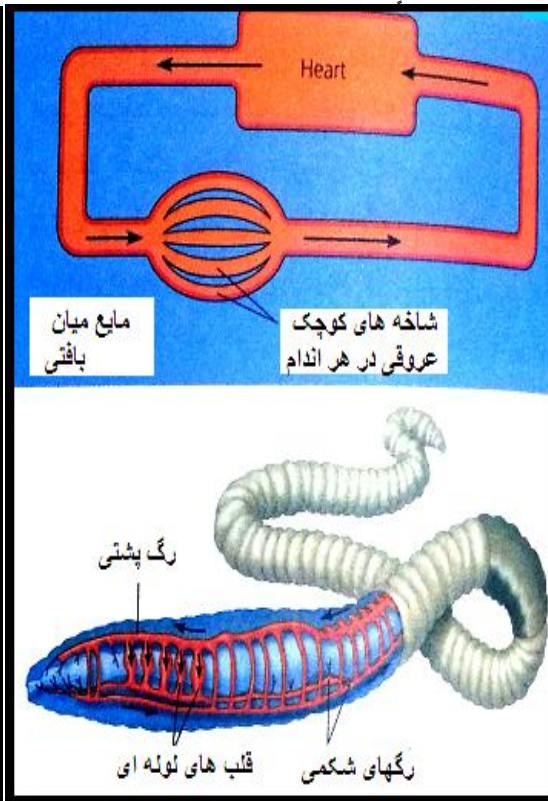
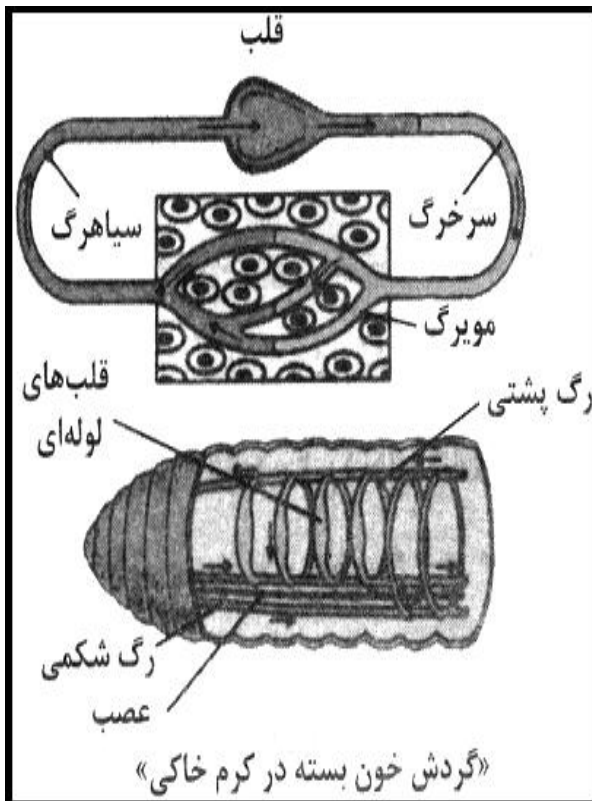
۸. ذویع بدن از گاز بدل ه تاز نمی زکرت گه به اندامها می رود مانند ذوی پشتی ماهی .

۹. زرخوستی ری خشتی با ری شکمی فقط از طریق لبهای لوله ای نیغرت گه از زرش ی زخت کنید غیر پس ل سمت های و ویی زرخ ابر ل سمت ها رگهایی به طور غس قی پس ری خشتی به ری شکمی پایین عصب متصل می شوز.

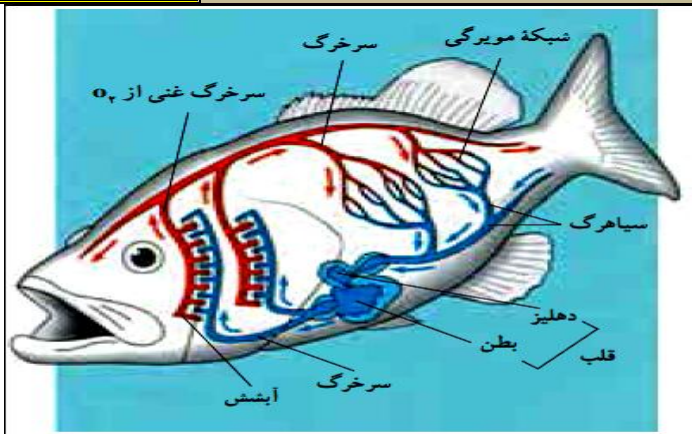
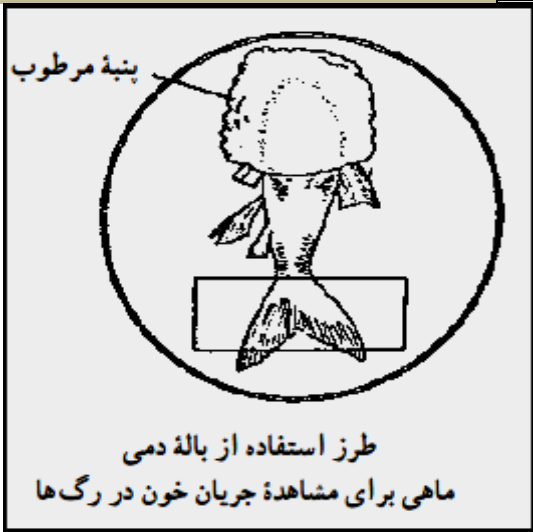
۱۰. از وزم فاکلی زرخ حار ولی دو شبکه مویرگی زاریم: 1- شبکه مویرگی زیر پوستی 2- شبکه مویرگی در اندامها

۱۱. از سرفرگی که پوع رازرک می کند تا به اندامها عس، خون روشن زاریم .

۱۲. از وزم فاکلی ع پس اه گردش فون زرخ انیم ازهای عسسی عس زارزو همپنین همو و بین زارزو.



5) گردش خون در ماهی



شکل ۴-۶ - دستگاه گردش خون ماهی بسته است. (در ماهی های استخوانی معمولاً چهار جفت کمان آبششی و صدها هزار مویرگ آبششی وجود دارد.)

۱. مسیر گردش خون :

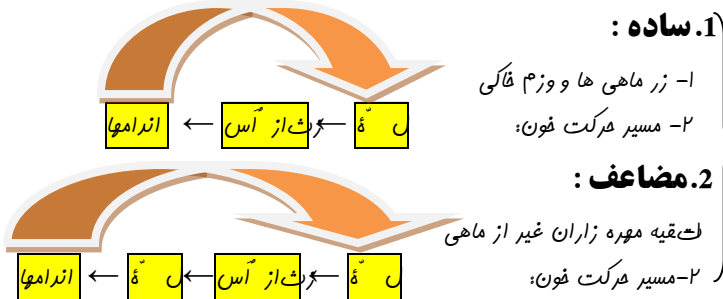


۲. دقت) شبکه های مویرگی در ماهی :

1- بین سرخرگ پشتی و سیاهرگ شکمی وجود دارد 2- بین سرخرگ شکمی و سرخرگ پشتی در آبشش ها

۳. ن، سیاهرگ وعزززی شکمی ماهی حاوی فون تیره می باشد.

6) انواع گردش خون بسته :



نکته: در گردش خون ساده در قلب خون تیره داریم (هم در رگ ورودی و هم خروجی) در گردش خون مضاعف در قلب هم خون تیره داریم و هم خون روشن.

7) دو مسیر گردش خون مضاعف :

1. گردش کوچک (ششی) :

۱- سه ر را ع ل ء فع ابیت می کند.
۲- س یل فون روشن به روشن (یعنی بدن) فون به شش)
۳- مسیر : بطن راست ← سرخرگ ششی ← شش ← سیاهرگ ششی ← دهلیز چپ

2. گردش بزرگ (سیستمیک) :

۱- سه ر ج حل ء فع ابیت می کند.
۲- س یل فون روشن به تیره (یعنی بدن) فون بلع نورت سن)
۳- مسیر : بطن چپ ← آئورت ← اندامها ← سیاهرگ های بزرگ ← دهلیز راست

