

با همکاری دستگاه تنفس

تبادل گازی  $O_2$  ←  
 $CO_2$  ←

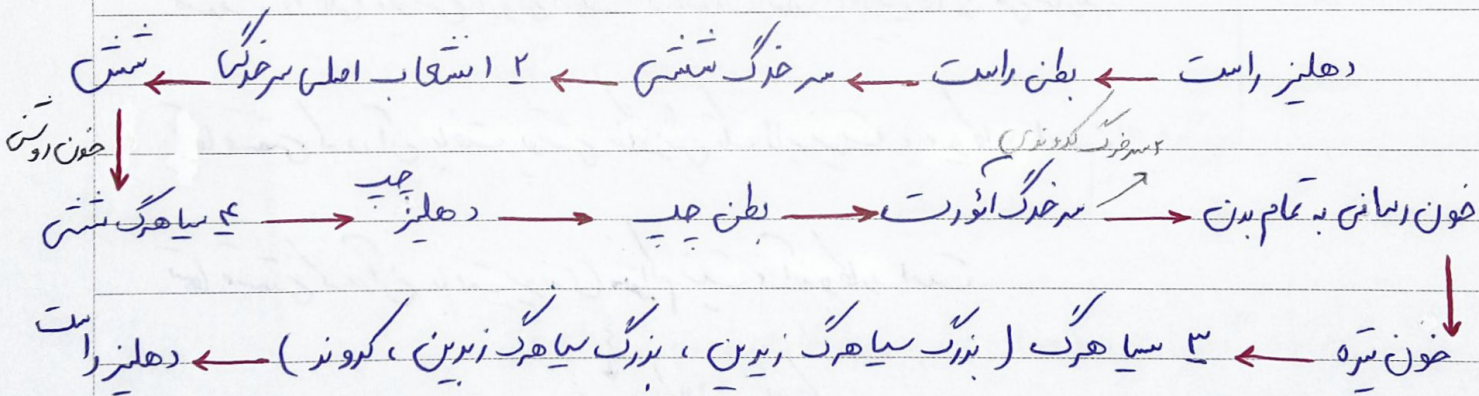
- ← وظائف دستگاه گردش مواد
- ← دریافت ریز مغذی و تحویل به سلول ها
- ← دور کردن مواد دفعی از سلول ها
- ← انتقال هورمون ها

بسیار قسمت چپ قلب از راست بیشتر است ← فضامت ماهیچه های چپ بیشتر از راست است

\*\*\* آیا خونی که عواره به شش می رود ، خون تیره است ؟ خیر  
 سرخ رنگی به نام بیونگسیال که از آئورت نشأت گرفته ، خون را به شش می برد \*\*\*

سرخ رنگ ها ( شش و آئورت ) بالای قلب هستند

فضامت سیاه رنگ کرونر از سیاه رنگ زیرین و زیرین کمتر است



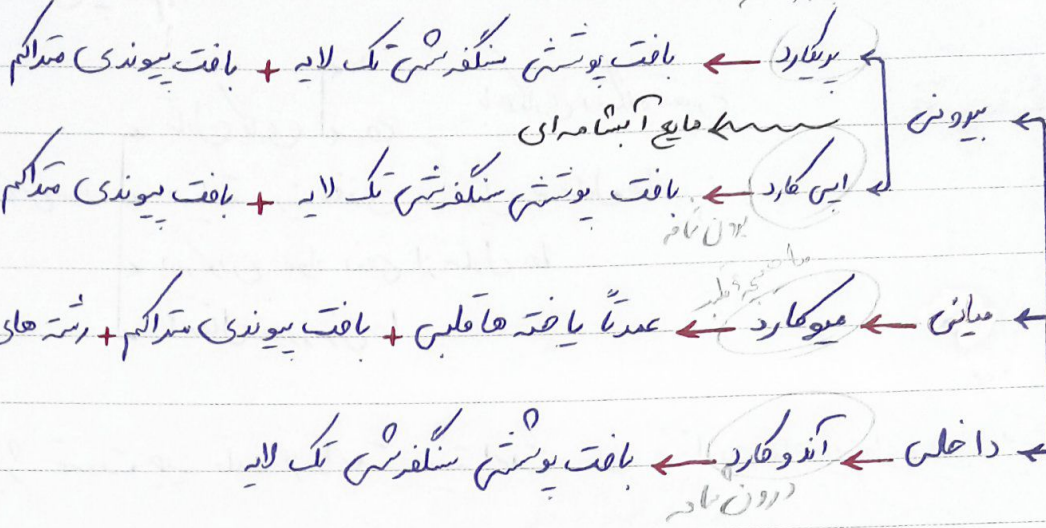
در پیچه های قلب مابین رشته های پیچیده ای به نام ماهیچه ای قلب (میوکارد) وصل اند *انماط دارد*

بافت پوشش در پیچه های قلب از جنس سنگفرشی تک لایه است که در قسمت مرکزی آن بافت پیوندی متراکم ( اسکلام ، رشته های کلان ) قرار دارد

انقباض دهنیزها S ا، انقباض بطن ها ۰.۳S

در دستگاه گردش مواد ۴ نوع در پیچه (= سینوزی، دوگنی، سه لختی، بلانگوبتری) در قلب ۳ نوع در پیچه (= سینوزی، دوگنی، سه لختی)





عدداً چربین هاین که در قلب جمع می شود، در این کارد است.

قسمت بیرونی بیشتر نقش محافظتی دارد.

قسمت میانی، قسمت ماهیچه ای است. (انقباضات)

قسمت داخلی، پوشش درونی است که قسمت کناری در کپه ها را می سازند.

تنها قسمتی که در آن بافت پوشش سنگفرس تک لایه نیست، میکوکارد است.

تنها قسمتی که در آن بافت پیوندی متراکم نیست، اندوکارد است.

رشته های کلاژن و الاستیک

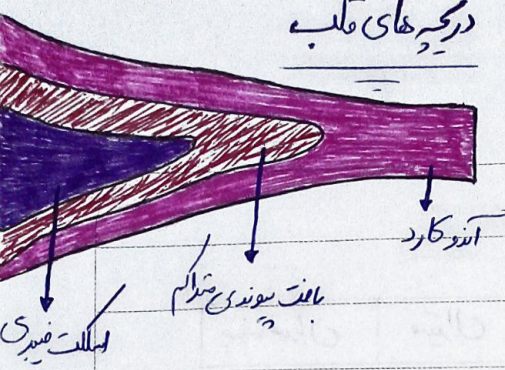
در لایه های این کارد و پریکارد ممکن است چربین ها جمع شوند

تری گلیسرید، اکلیل به عاملین، گلیسرول

تنها بافتی که در لایه میکوکارد وجود ندارد، بافت پوشش است.

کمترین انواع بافت در اندوکارد است و بیشترین انواع بافت در میکوکارد است.





خارجی ترین بافت قلب، پیوندی متناوب است

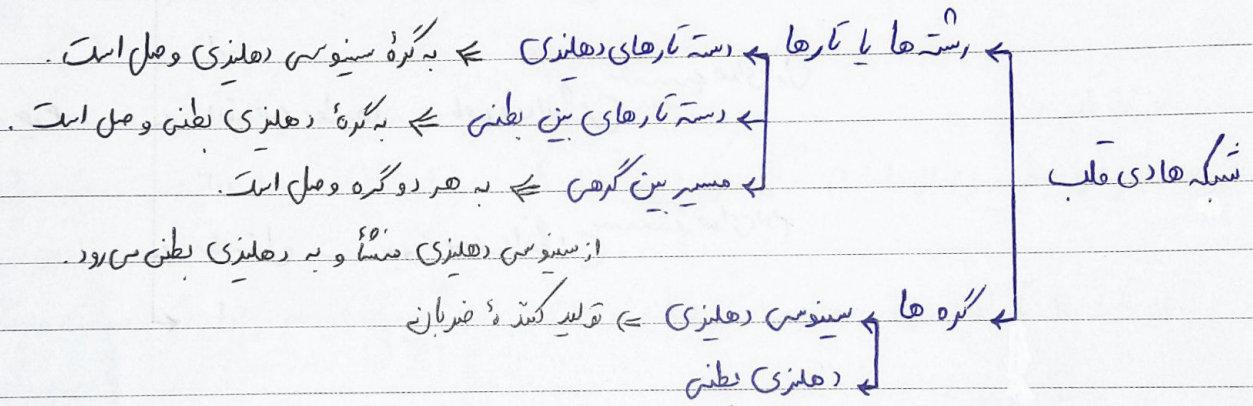
ملیج اینها هم ای بین بافت های موجود در این کارڈ و بافت پوششی قرار دارد

داخلی ترین بافت قلب، پوششی سنگین تک لایه است

تجا قسمت بیرونی که به ماهیچه های قلبی همیده، این کارڈ است

این کارڈ و اندوکارڈ به صورت مستقیم با هم کارڈ در ارتباط هستند اما بر یکدیگر نه!

همه گره ها و رشته های شبکه هادی از جنس ماهیچه قلبی است



بیشترین انقباضات شبکه هادی در دیواره خارجی بین بطن ها است

\* دهلیز راست زودتر پیام الکتریکی را می بیند، اما هر دو دهلیز با هم منقبض می شوند

بیشترین سرعت مربوط به رشته تارهای بطنی است

بستر رشته تارهای دهلیزی در دهلیز چپ است

\* بطن ها هم زمان پیام را دریافت می کنند و هم زمان منقبض می شوند

سلول ماهیچه اسکلتی از ماهیچه قلبی بزرگتر است

\* گروهی از ابتدای آئورت انقباض برافه و به قلب برمی گردد و در قوس آئورت نیست

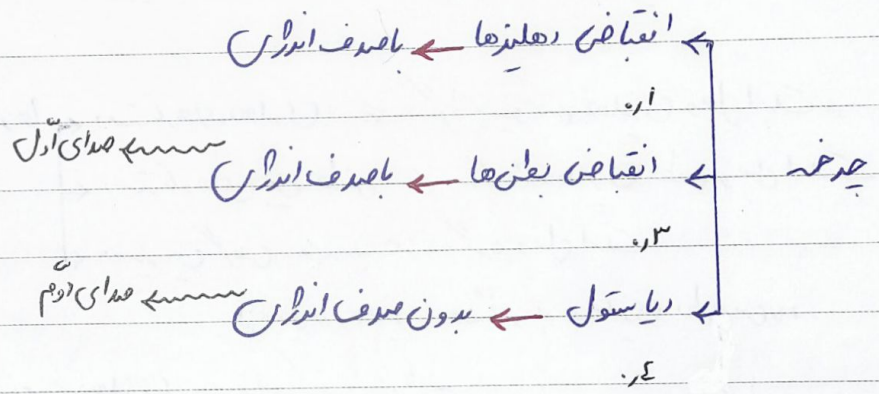


دهلیزی بگتہ

چرف ضریان	میرال	۳ لختہ	سینہ شکل
انقباض دہلیزها	باز	باز	بستہ
انقباض بطنها	بستہ	بستہ	باز
ریاستول	باز	باز	بستہ

میرال و ۳ لختہ تہا در زمان انقباض بطنها ، بستہ می شوند .

در یکہ سینہ شکل تہا هنگام انقباض بطنها ، باز می شوند .



بین صدای اول و دوم (۳ر) نانیہ فاصلہ زمانہ است .

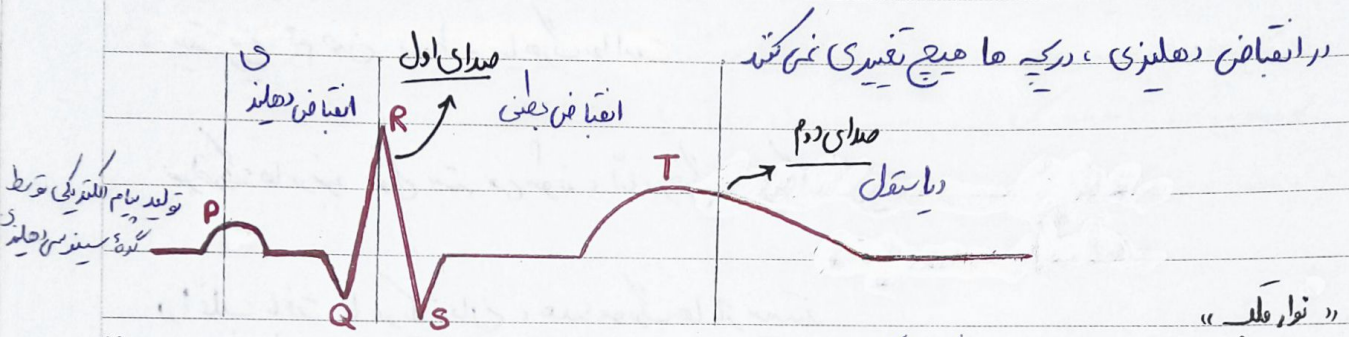
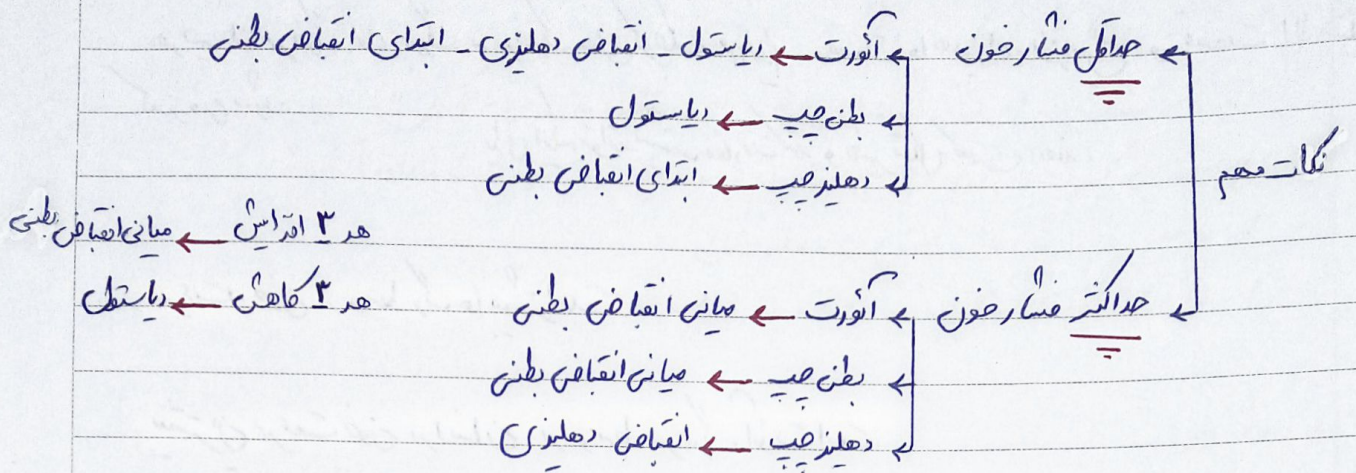
در زمان ریاستول «آئورت» بطن جب و دہلیز جب « فشار خون کاهش می یابد .

علت :

آئورت : بدون خون بہ سر اسر بدن | بطن جب : رخن بہ استراحت | دہلیز جب : باز شدن در یکہ های میرال و لختہ

زمانی هست کہ ہر چہار در یکہ بستہ باشند ، اما هیچ زمانہ نیست کہ ہر چہار در یکہ باز باشند .





«نوار قلب»  
 انقباض دهلیزی از قله P شکل می‌گیرد تا قله R اواسط دارد. (از ثانیه) در یک سینه بسته، در یک مترهال و سه لشمی باز

از قله R تا اواخر T مربوط به انقباض بطنی است. (۳. ثانیه) در یک سینه باز، در یک سه لشمی و مترهال بسته

تولید موج الکتریکی توسط سینوس که خودکار است در ریاستول انجام می‌شود.

در ریاستول، در یک های مترهال و سه لشمی باز و در یک سینه بسته می‌شود.

شماره ۲

\* هر جا رشته های گشسان (الاستیکی) باشد، بافت یونسی نیز وجود دارد.

«علت اینکه لایه میانی در سرفرگ ها ضخیم تر است این است که سرفرگ باید بتواند فشار بطنی را تحمل کند.»

در سرفرگ ها، رشته گشسان بسته است



هر چه از سرخوردگی های بزرگ به سرخوردگی های کوچک می رویم قسمت ماهیچه ای افزایش و قسمت الاستیکی کمتر می شود.  
 برای اینکه بتواند بیشتر مقاومت کنند و تغییر شکل کمتری دهند.

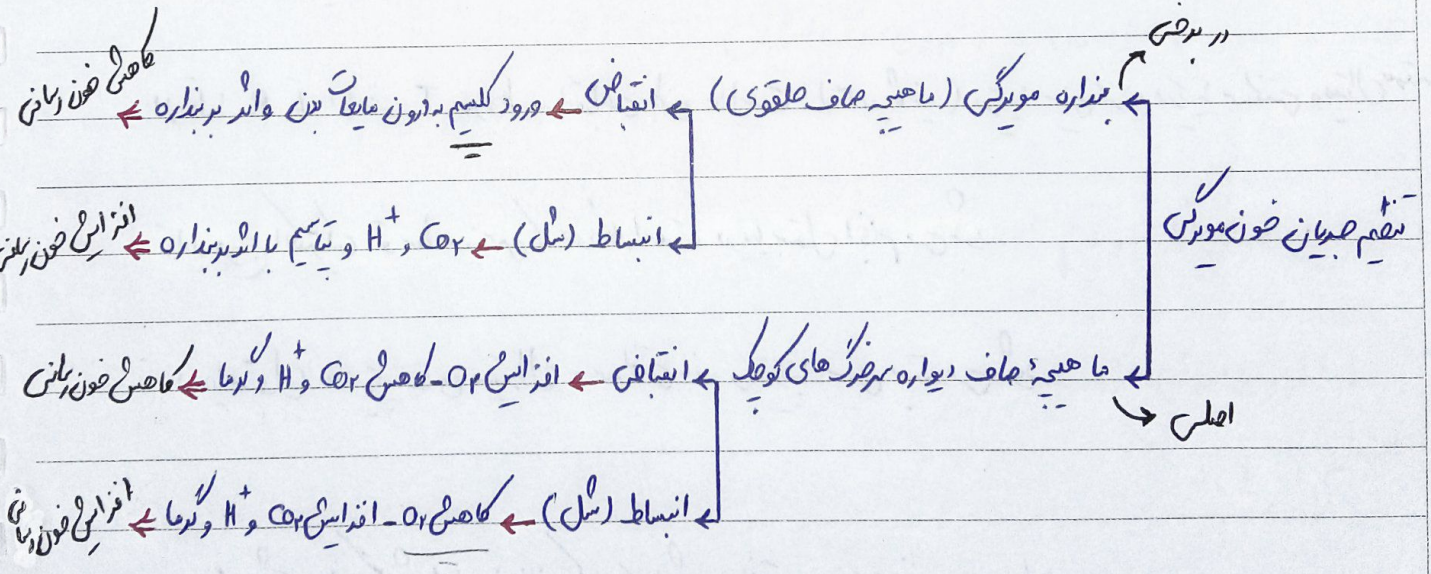
سرعت خون در وسط رگ ها بیشتر است

بیشترین سرعت خون در انسان در وسط سرخوردگی آورت است.

بیشترین حجم خون مربوط به سیاهرگ ها است

سیاهرگ ها در نبود خون بسته می شوند، اما سرخوردگی ها اینگونه نیستند.

در اغلب بافت ها در یک زمان، همه مویرگ ها باز نیستند.



همیشه ملاتر نیست ماهیچه در رگ

کنترل و جریان فقط در دیواره سرخوردگی ها مربوط می کنند

\* همه بافت های پوشش، فاقد ماده زمینه ای اند. \*

تغییر جریان : آترواسکلروز



نیوسته :

- ✓ بافته های سنگفرس تک لایه باعم ← ارتباط تناسلی ✓ نفوذ پذیری بسیار کم
- ✓ فاقد منفذ ✓ غشای پایه کامل ✓ دارای شکاف های بین بافته ها روی بافت پوشش
- ✓ بیشتر کنترل برای ورود و خروج مواد ✓ ورود میکروب بسیار سخت (معمولاً نمی شود)
- ✓ ماهیچه ها - شش ها - بافته چربی - مفر و نخاع
- ✓ موادی که می توانند عبور کنند ←  $CO_2$  -  $O_2$  - اوره -  $H_2O$  - گلوکز - ویتامین ها

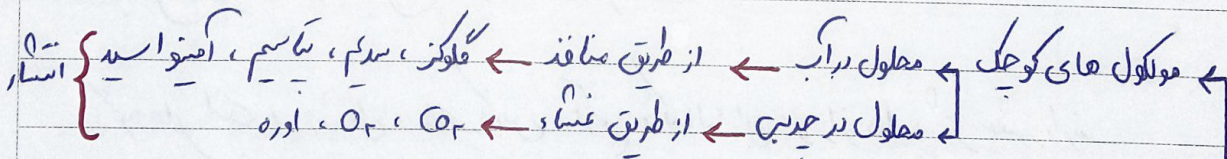
مدیرک ها

منفذ دار :

- ✓ دارای شکاف بین بافته ✓ غشای پایه کامل ✓ منافذ زیاد ✓ غشای پایه ضخیم
- ✓ کلبه ها - غده درون ریز - اوره ✓ لایه پروتئین غشای پایه ← عبور مولکول های در حد محدود می کنند
- ✓ موادی که می توانند عبور کنند ← بیشتر مولکول های کوچک
- ✓ نفوذ پذیری کم

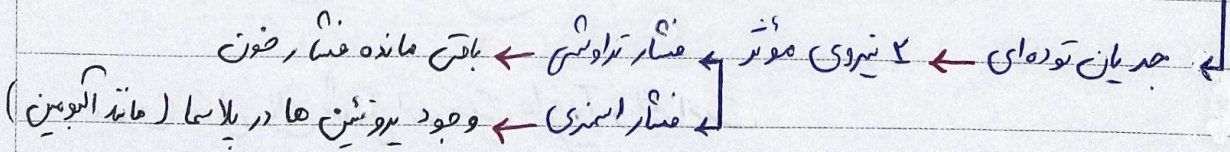
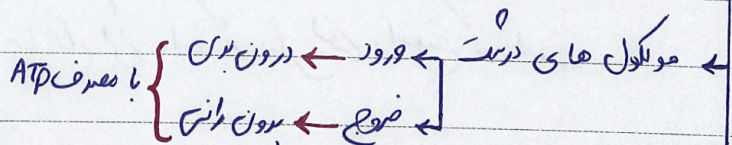
نیوسته :

- ✓ فاصله بافته ها سنگفرس تک لایه زیاد ← صفه دار
- ✓ دارای شکاف بین بافته ها ✓ غشای پایه ناقص
- ✓ مفر استخوان - چگد (کبد) - طحال ✓ کمتر کنترل برای ورود و خروج مواد
- ✓ موادی که می توانند عبور کنند ← مولکول های کوچک و درشت



تبادل

ارموگیک ها



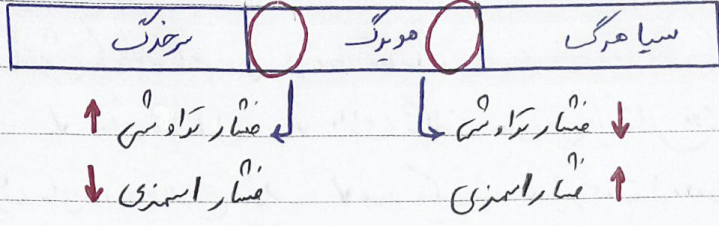
صیغ جریان توده ای گلبول قرمز بیرون نمی رود ← در مایع بین سلولی ، گلبول قرمز نمی بینیم



اما من توانم گلبول سفید خوبی بینیم . بیشتر پروتئین ها نمی تواند خارج شود



# فشار اسمزی در سوراخ جوهری پایین است



مصرف زیاد نمک

مصرف کم مایعات

آسید یواره جوهری

بسته شدن رگ های نفی

کمبود پروتئین در خون \*

عوامل خنیز

\* در چنین شرایطی توده ای در قسمتی از جوهری نه

مولدی به بیرون ریخته می شوند ، نه مداخل وارد می شوند

که در این نقطه فقط فشار اسمزی و تراوشی با هم برابر است

در گره نفی دو گروه گلبول های سفید حضور دارند

← ماکروفاژها

← نفوسیت ها

T ← مبارزه با سلول های سرطانی و آلوده به ویروس

B ← مقابله با بیماری های میکروبی

طحال و گره های نفی در دوران جنین در سافت سلول های گلبول قرمز هم نقش دارند

مجرای نفی لب از مجرای نفی راست بزرگتر است

گره های نفی در زیدیکل ، ناصیه ، گون ، آرنج ، کشاله ران و زانو ها بیشتر حضور دارند

لوزه ها در دو طرف حلق هستند اما همان ماده گره های نفی ، استنچ گونه است

تیوسیت ضایع سینه ، جلوس تایی و قلبی قرار دارد (بین دو سینه)

تیوس محل بالغ شدن نفوسیت های T است

تیوس هممون تیوسینی را تولید می کند



ترتیب اندام‌ها تقسیم از بالا به پایین

- کوزه
- تیوس
- طحال
- آپاندیس
- مقراضفون

طحال قسمت چپ بدن قرار دارد در مقدار با انگارین قرار دارد

طحال بزرگترین اندام نفی است ← بیشترینج نصفه را انجام می دهد

طحال ساکنار خون قرار دارد ( ساکنار، نفی نیست )

آپاندیس چسبیده به روده کور است . فعالیت گوارشی ندارد

استهای موبرگ های نفی است

گسترش نفی در ناحیه دست ها ضعیف و کم است

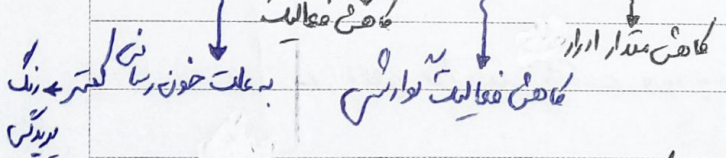
سمپاتیک :

- اعصاب خود مختار
- مرکز ماهیگی اسل
- در بصل النخاع و پیل مقوی
- در تودیک مرکز تنفس

✓ اعصاب در سینه یافته هاں ماهیگی ای قلب ← لایه موکارد

✓ نتیجه تحریک ← فدیان قلب ↑ فشار خون ↑ بدون ده قلبی ↑

✓ بزرگ های این اندام ها منتقل است ← کلیه ها - روده ها - طحال - یویک ← ←



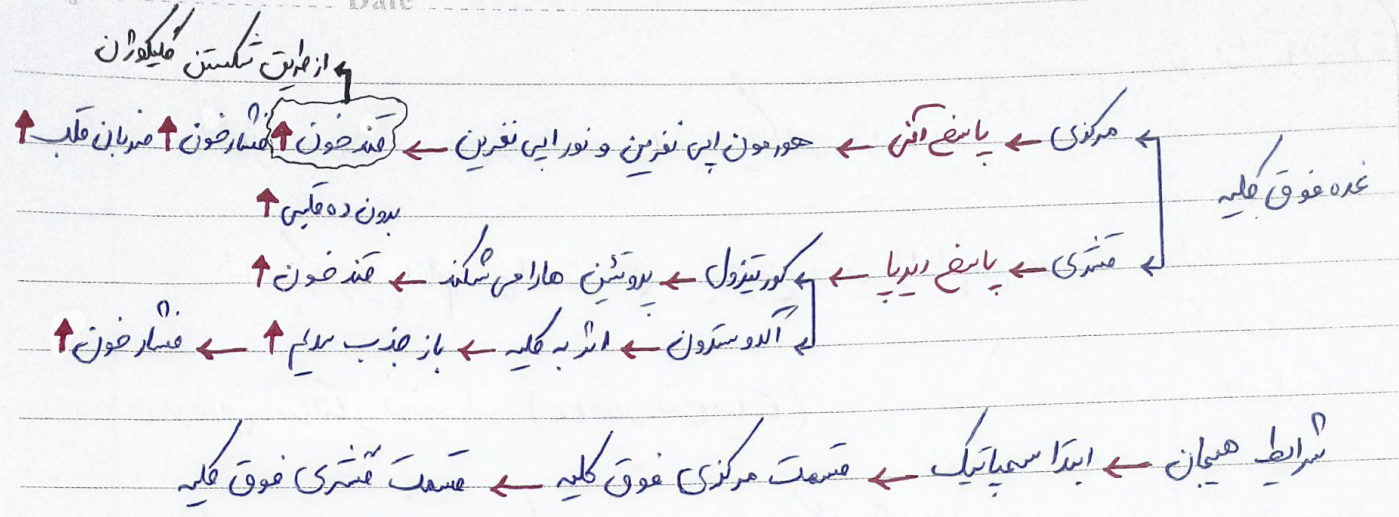
وقتی سمپاتیک تحریک می شود این رگ ها ارتگ می کند ← خون رسانی بیشتر به ماهیگی ها و قلب  
 فشار خون ↑

پاراسمپاتیک :

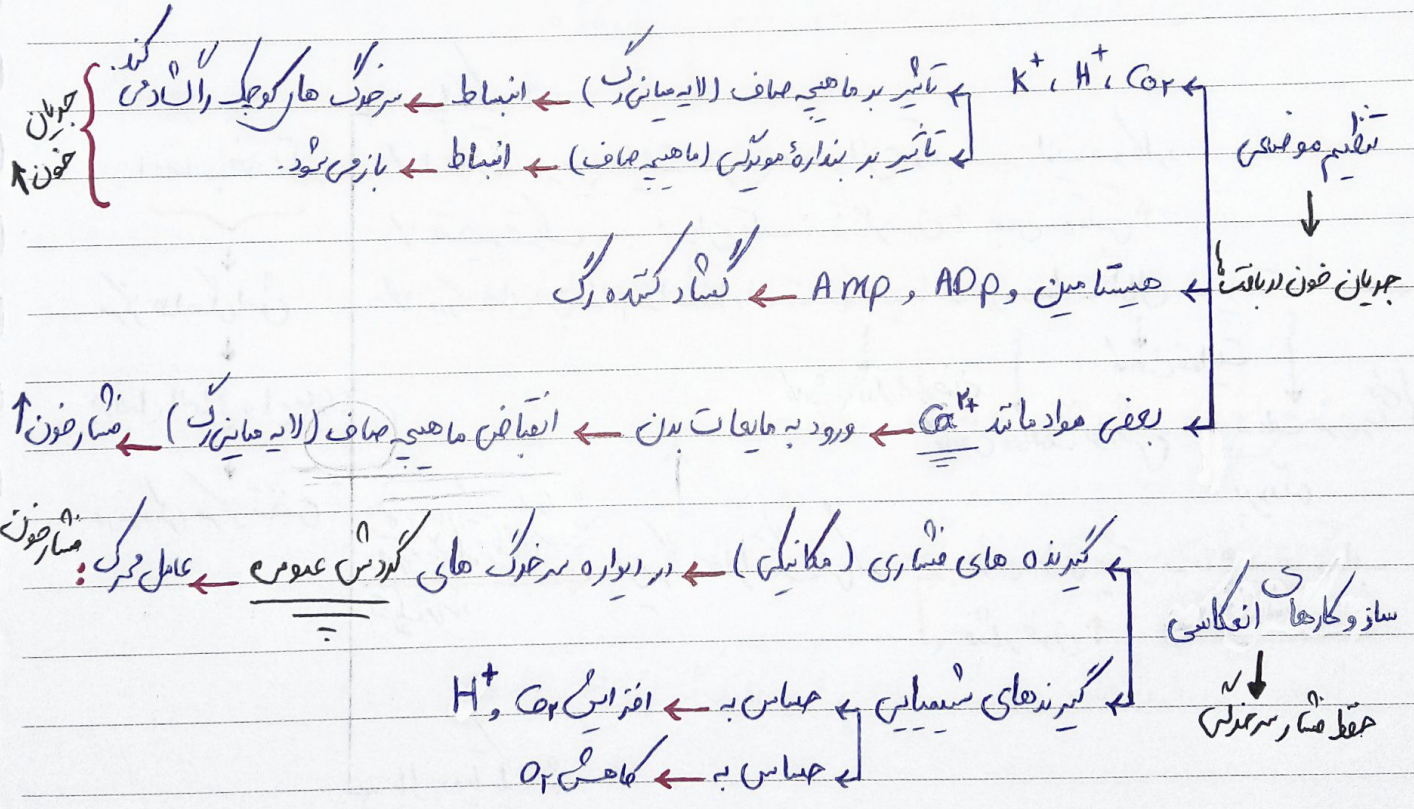
✓ بهره های شبکه های عادی منتقل است

✓ نتیجه تحریک ← فدیان قلب ↓ فشار خون ↓ بدون ده قلبی ↓





اثر	عمل	
کوتاه مدت	سریع	اعصاب سمپاتیک
بلند مدت	کند	حور خون





← انتقال مواد غذایی  
 ← انتقال  $O_2$   
 ← انتقال  $CO_2$   
 ← انتقال هورمون‌ها وظایف خون

← تنظیم دمای بدن ← یکسان کردن دما در نواحی مختلف بدن  
 ← ایمنی و دفاع ← گلبول‌های سفید و گلوبولین‌ها (مانند پادتنه)  
 ← جلوگیری از هدر رفتن خون ← پلاکت و فیبرینوژن  
 ← پلاسما ← هاتوکریت جا

۷۷٪  $CO_2$  توسط پلاسما و مواد محلول در آن حمل می‌شود. ← ۷٪ محلول در پلاسما  
 ← ۱۶٪ توسط یون‌های کربنات (در خون)  
 ↓  
 پلاسما

۱۳٪  $CO_2$  توسط هاتوکریت حمل می‌شود.

همه هورمون‌ها به خون می‌زنند.

\* پادتنه در پلاسما است.

← یون‌ها : بی‌اسیم - سدیم - یون‌های کربنات -  $Ca^{2+}$  و  $Mg^{2+}$   
 ← مواد غذایی : کربوهیدرات‌ها - آمینو اسیدها - ویتامین‌ها - چربی‌ها -  $O_2$   
 ← آلبومین : حفظ فشار اسمزی - انتقال برخی داروها (مانند پنی‌سیلین)  
 ← پروتئین‌ها : فیبرینوژن : انعقاد خون و جلوگیری از هدر رفتن خون (هنگام خون‌ریزی)  
 ← گلوبولین‌ها : ایمنی و دفاع (مانند پادتنه) - انواعی از گلوبولین‌ها و هورمون‌ها ← تنظیم pH  
 ← مواد دفعی : اوره -  $CO_2$  - لاکتیک اسید  
 ← هورمون‌ها : از غدد درون‌ریز  
 ↓  
 با جذب یون‌ها و انتقال آن ( $H^+$ )

در فشار اسمزی، هاتوکریت به هیچ عنوان نقش ندارد.

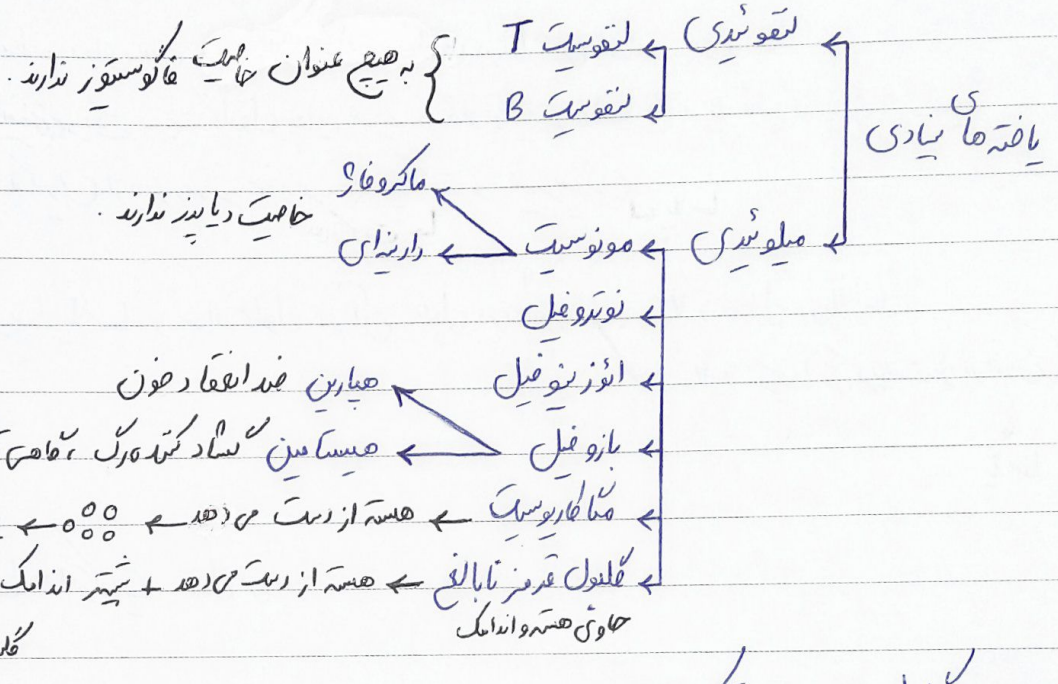
گلبول قرمز

گلبول سفید

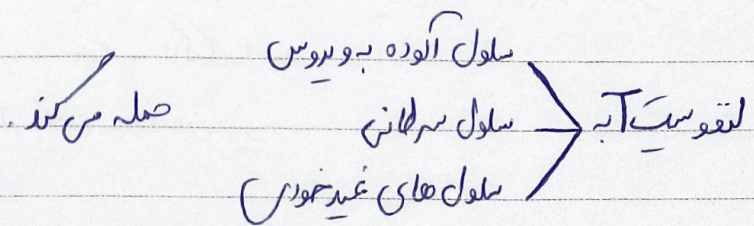
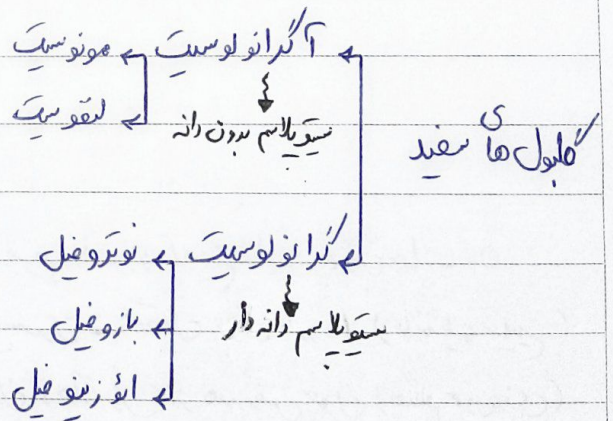


ساخت گلوبول قرمز ← اوران مینر ← کپسوله زرده <sup>بعد</sup> کبد، طحال، گره های لنفی، مغز استخوان

↓  
مغز قرمز استخوان



\* همه گلوبول های سفید تک هسته ای اند



\* ۱ هسته کار هیستامین کساده کننده رگ است، اما در اسم که همایک است باعث نند شدن (گره ها) می شود.



۱. توانایی دیاپیزس می تواند از دیواره موبرک عبور کند و وارد بافت شود.  
 ۲. عمرشان در حد چند روز یا چند هفته است. به جز مینوسیت که وارد بافت می شود.

کار نوتروفیل فاکوسیتوز (زره خواری) است.

\* آنوزینوفیل در عفونت های انگلی زیاد می شود.

هسته ملی قرارگیری سیستم DNA سلول است.

سلول هایی که از لقوئیدی و میلوئیدی حاصل می شوند، همه هسته دار هستند.

در گلبول قرمز بالغ اصلاً DNA وجود ندارد.

\* آنوزینوفیل خاصیت فاکوسیتوز دارد، اما خیلی کم است.

در انسان و بسیاری از پستانداران، گلبول قرمز بالغ هسته ندارد و سیستم اندامک ها را ندارد.

علت اینکه تخریب یافته های ضعیف آسیب دیده در طحال و کبد انجام شود این است که موبرک های کبد و طحال خیلی تنگ است.

\* اثر تعداد توکی های قمر و گلوکوکورتیکوئید زیاد باشد، پلی سیتوز نام دارد.

هسته سلول های بنیادی، سلول هدف هورمون اریتروپوئیتین نیستند. (لقوئیدی ها نیستند)

تست با همای هورمون اریتروپوئین %

سازنده: یاخته های ارون ریز کبد و کلیه، جنس: پروتئینی، اندام هدف: مقرر فریز استخوان، سلول هدف: سلول های میلوئیدی  
 نقش: سرعت تولید توکی های قمر را زیاد کند.



بیشترین حجم لبلول های سفید نقوسیه را هسته تشکیل می دهد. نسبت هسته به سلول در نقوسیه های استیرا <sup>سلت</sup>

نقوسیه ها در مقر قرمز استخوان ساخته می شوند، اما نابالغ هستند (تکامل پیدا نکردند)، نقوسیه T از طریق خون وارد غده تیموس می شود و تکامل پیدا می کند، نقوسیه B در همان مقر قرمز استخوان تکامل پیدا می کند.

بیشتر نقوسیه های بدن، در ریه ها و اندام های نفی ساخته می شود.

هسته نقوسیه ها نسبت گرفته از مقر قرمز استخوان و سلول های نفوسیدی هستند.

نقوسیه تنها لبلول سفید خون است که می تواند حتی خارج از خون تقسیم شود.

دانه های حاوی ترکیبات فعال ← مانند پروترومباز

پلاکت

پروتئین های اکسین و میوزین ← باعث انقباض گت و جمع شدن می شوند.

محلول در چربین ← اهمیت صفرا

ویتامین K

تولید در پروده بزرگ (خجلی کم) ← باکتری هم زیست

هورمون کلسی کالسن (غده تیروئید) ← باعث کلسیم خون ↓

هورمون پارا ترومون (غده پاراتیروئیدی) ← باعث کلسیم خون ↑

کلسیم

ویتامین D (برای جذب کلسیم لازم است) ← اهمیت صفرا

صفرا در روند انعقادی و تبدیل پروترومین به ترومین نقش دارد.

هر چه سلول بزرگتر شود، نسبت سطح به حجم پایین می آید.



ساده ترین جانور، انقباض است.

یاخته سازنده منفذ، تارک ندارد.

یاخته یقه دار، تارک دارد. در تقنین غذا و لواری نیز نقش دارند.

جنس تارک و مژک، پروتئینی است.

مرجانیان، لوله لواری ندارند. کرم های پهن (پلاناریا) نیز لوله لواری ندارند.

ساده ترین رسته نریش (هود) عروس دریایی است. در عروس دریایی کبینه نریش با انقباض متعقد و انجام نریش مواد در صند و بازوها

کرم لوله ای، لوله لواری دارد

در همه بند پایان ← حشرات، کرمات، سمکت پوسان، هزار پایان

در بیشتر نرم تنان

ساخته نریش باز دارد، فقط بی مهره است ← آمانده بی مهره ها ← در مهره داران نیست

خون ندارند، نف ندارند، آب میان بافتی ندارند ← هولنف

موک ندارند

قلب دارند ولی خون را قلب میپنر کنند ← هولنف را میپنر می کنند

انقباض ← در کیه ها که منافذ بسته است.

همه شاز

قلب لوله ای (در بطح بیشتر) ← سینوس ها ← تبادل (بین بافته ها و هولنف) از طریق رگ ها

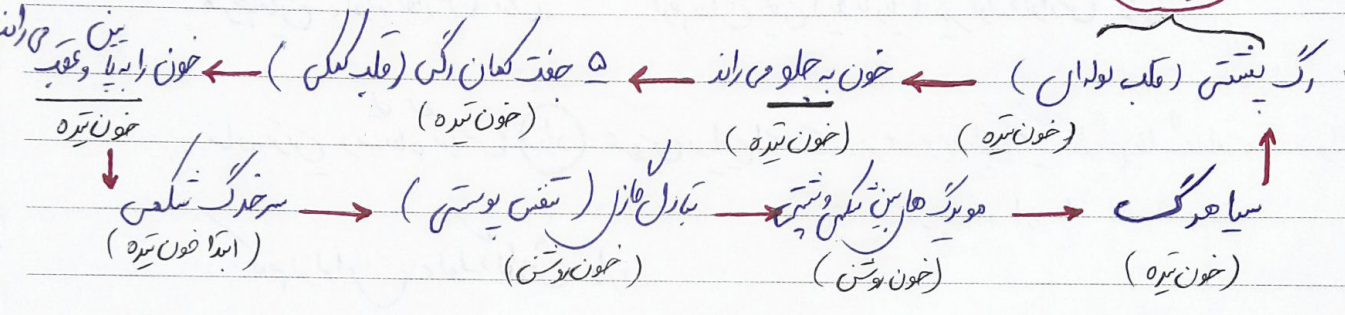
هولنف از طریق منافذ رگه دار → هنگام انقباض قلب

هولنف نخواهد وارد قلب شود، تنها در حال استراحت است. هولنف نخواهد از قلب خارج شود، قلب در حال انقباض است

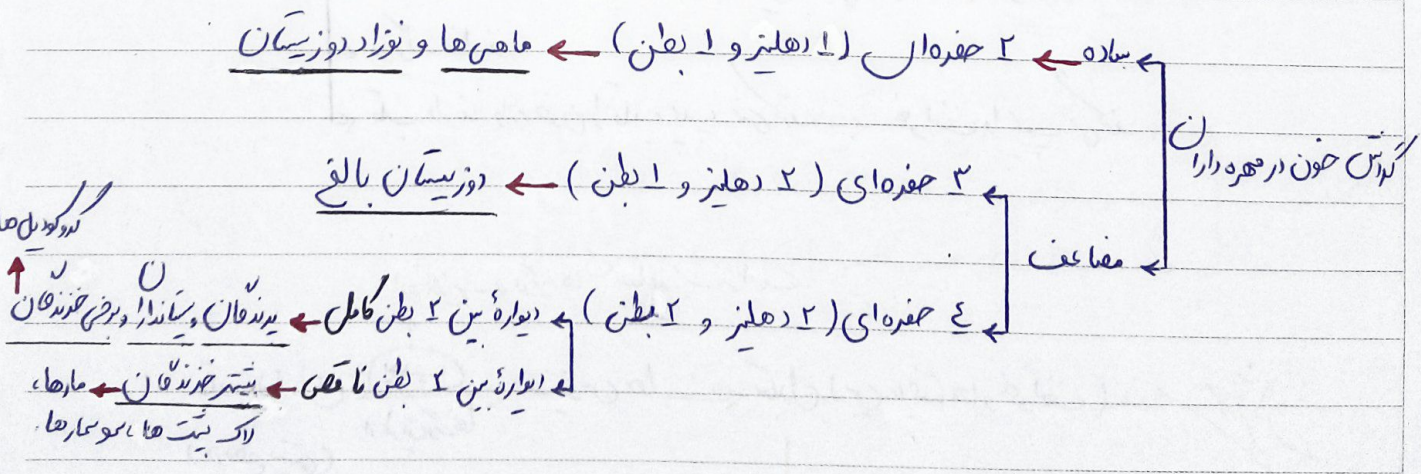


در همه مهره داران ← ماهی ها ، دوزیسان ، خزندگان ، پرندگان ، پستانداران  
 سامانه گردش بسته دارد ← نمی توان گفت قهقهه مهره دار است ← ولی همه مهره داران مقعا گردش بسته دارد  
 در این مهره هم دیده می شود ← کرم حلقوی (مانند کرم خاکی)  
 مورگ دارد ← شبکه ای از مورگ ، سیاهرگ ، سرخرگ دارد  
 به صورت مستقل ← خون دارد ، نف دارد ، آب میان بافتی دارد  
 خون مستقیماً بین سلول ها نمی رود  
 ساده ترین ← کرم های حلقوی (مانند کرم خاکی)

**قلب اصلی**



- \* بین رگ پستی و شش ← در همه قسمت های بدن ← مورگ داریم (برای فرستادن تبادل با بافت ها)
- \* ساده ترین دستگاه گردش خون
- \* سیاهرگ خون تیره دارد و سرخرگ ممکن خون تیره یا روشن باشد



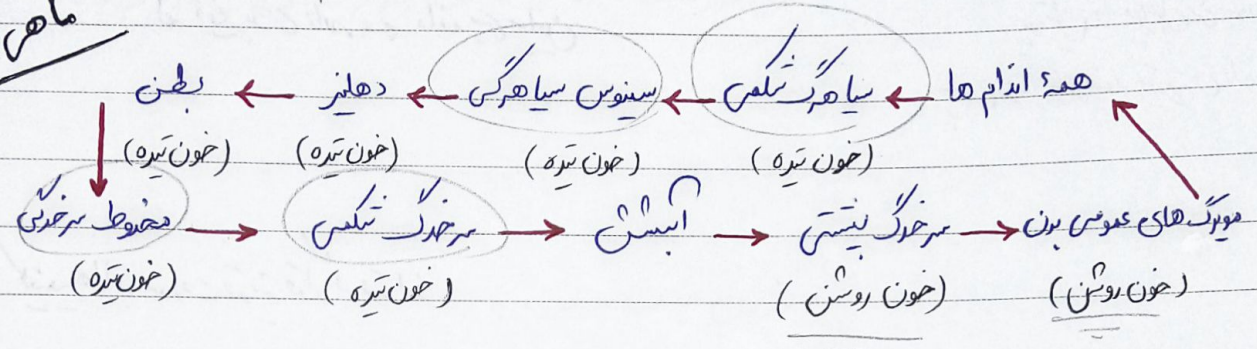
\* جانوری که دیواره بطن اس کامل است ، فشار خون بالاتر است و جانوری که دیواره بطن اس ناقص است ، فشار خون پایین تر است



در خزندگان فـر خون کبود رنگی هـا نسبت به سـوگارهـا ، مارها و لاکـپشتـها بالاتر است

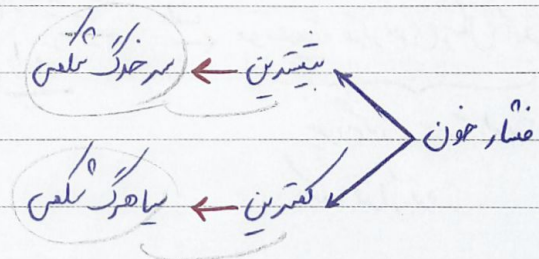
ماهرها تنها مهره دارانی هستند که تدریجاً خون آنها در سراسر زندگی ، ساده است

ماهرها



سینوس سیاهرگی ، حفره ای است که دوباره نازکی دارد .

سرخدرگ پیشی تنها سرخدرگی است که فونکشن روشن است . ( در ماهر )



بیشتر مابلات قازی در پستانداران در پوست است