

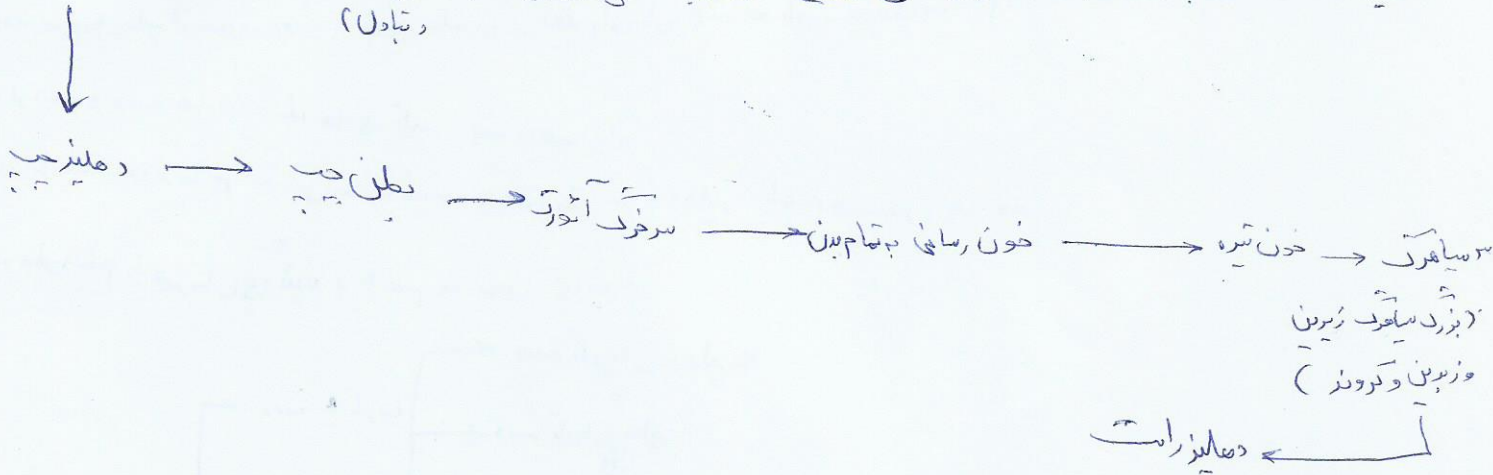
مغز برای کم از قلب بیرون بیاید سرخک می گوئیم / هر ریالی که به قلب وارد شود سیاهرگ می گوئیم

از سرخک آنوقت ۲ سرخک گردند مشعب می شود ← به قلب با رفتی لودند و بر آن غذا رسانی می کنند ← بالای دریچه بینی

بخاطر نیاز به پمپاژ شدیدتر قسمت ماهیچه ای سمت چپ قلب ما ضخیم تر است

سرخک پروتئینال خون رسانی نشن هارا برعهده داره

دملیز راست ← بطن راست ← سرخک تنی ← ۲ انتخاب اصلی سرخکی ← نشن ها ← خون روشن ← سیاهرگ تنی



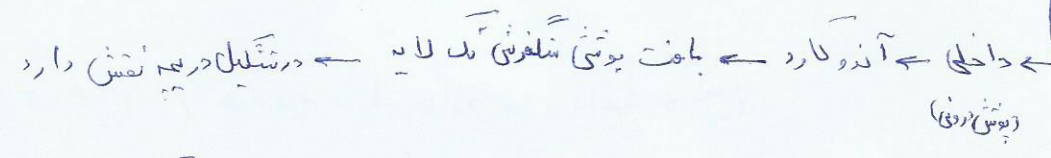
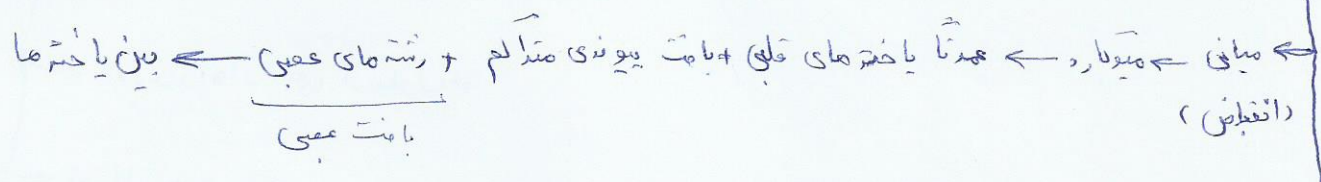
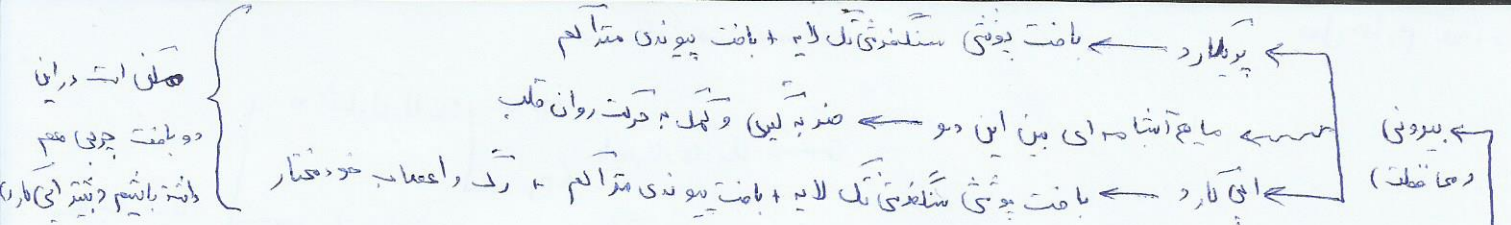
دریچه های مابین رشته های پرریختگی لایه ماهیچه ای (میوتار) وصل می شوند

دریچه ها ماهیچه در ساختار خود ندارند ← بافت پوششی است که چون خورده + بافت پیوندی متناهم (برای انقباض)

در قلب سه نوع دریچه داریم / در دستا گردش مواد مخنوع دریچه داریم ← آبی ← لانه لوتری (در سیاهرگ های دست و پا)

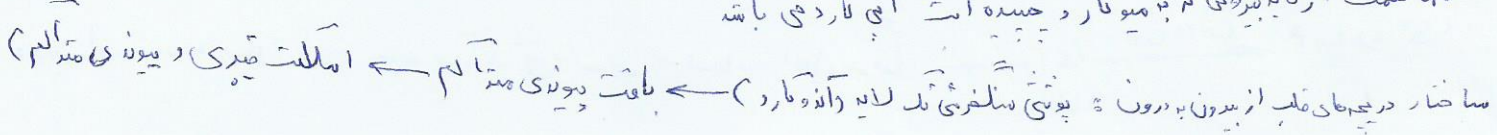
صدای اول قلب ← پرده ← قوی و بلند ← بسته شدن میترال و سه لختی

صدای دوم قلب ← تاک ← کوتاه و واضح ← بسته شدن دریچه های بینی



تمامی ۳ لایه دیواره قلب سلفوزی تک لایه دارند به جز میولارد / قطعی ۳ لایه دیواره قلب پیوندی متراکم دارند به جز آندو لارد  
 خارجی ترین بافت قلب ← پیوندی متراکم (پریلارد) داخلی ترین بافت قلب ← پیوستی سلفوزی تک لایه (آندو لارد)

تنها قسمت از لایه پیوندی که به میولارد چسبیده است ای لاردی باشد



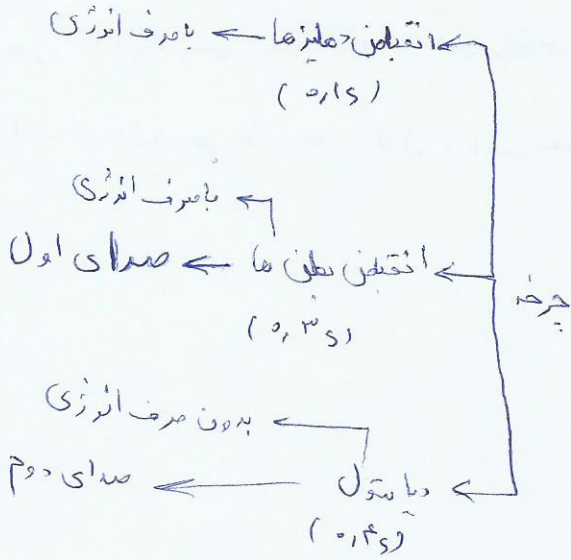
کوره ها و رشته های شبکه عادی قلب یاخستها میباشند  
 دهلیز راست زودتر میام انقباض در بافت می کله های هر دو دهلیز باهم منقبض می شوند  
 هر دو بطن باهم راهزمانی بگیرند و باهم منقبض می شوند



بیشترین اشتهاست سبک طای در دوره بطن ما است / بیشترین سرعت حرکت پیام در دسته تارهای بطنی است  
 ۳ سیاهرگ → به دهلیز راست خون می دهند ۴ سیاهرگ → به دهلیز چپ خون می دهند ← در حالت دیاستول



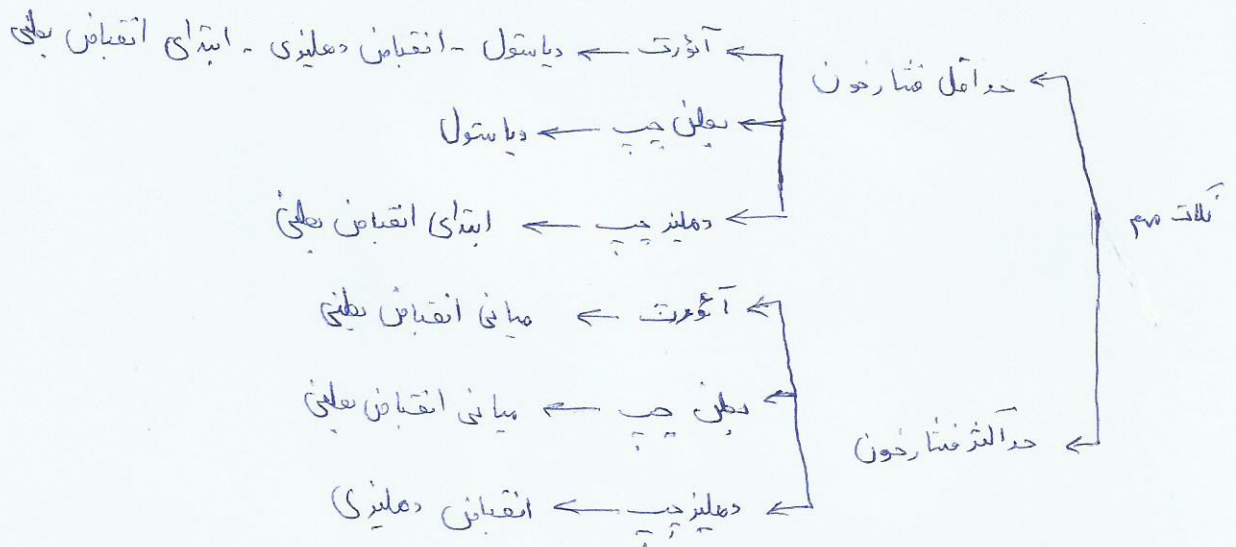
چرخه ضربان	میتال	۳ لختی	سی مثل
انقباض دهلیزها	پاز	بسته	
انقباض بطنها	بسته	باز	
دیاستول	باز	باز	بسته



میتال در ۳ لختی تنها در زمان انقباض بطنها بسته هستند  
در بقیه های سی مثل تنها در زمان انقباض باز هستند

بین صدای اول و صدای دوم قلب ۰.۳s فاصله داریم  
بین صدای دوم و صدای اول دوره بعد ۰.۵s فاصله داریم

در زمان دیاستول فشارخون دهلیزها و بطنها کم و آفورت و عروق نامشغولی باید  
ترسای است که در هر یک در بقیه بسته باشند ولی هیچ زمانی نداریم که چهار در بقیه با هم باز باشند



۰.۳ تا افزایش ← میانی انقباض بطنی  
۰.۳ تا کاهش ← دیاستول

P ← انقباض دهلیزی    QRS ← انقباض بطنی    T ← دیاستول

شتره و تاج های قلب توسط  
کره پیشا عتک در زمان دیاستول انجام  
می شود

از قبل P تا قلب R در بقیه های سی بسته اند و دو لختی و سه لختی بازند  
از قبل R تا اواخر T مربوط به انقباض بطنی ← سی باز بسته بسته

صدای اول قلب ← قلب R ← بسته شدن دو لختی و سه لختی ← شروع انقباض بطنی  
صدای دوم قلب ← انقباض بطنی (اواخر آ) ← بسته شدن سی مثل ما ← شروع دیاستول

افزایش QRS ← بزرگ شدن قلب در اثر ضربه خون مزمن یا تکی در پیچها

کاهش QRS ← سلبه قلبی یا آنفاریتوس

اختلال در فاصله مبینی ما ← استلال در یافت طاری قلب - خون رسانی رگ های کرونری - آسیب به بافت قلب در اثر جهل قلبی



لایه درونی ← بافت پوششی سفیدی رنگ لایه + عضلانی یا پر

ساختار سرخک و سیاهک ← لایه بیرونی ← ماهیچه ای صاف + رشت های کسان

لایه بیرونی ← بافت پیوندی

رنگ	ضخامت بافت پیوندی	ضخامت بافت ماهیچه	رشته لاین و اشمان	حالت دهانه در پیوسته عدم وجود خون
سرخک	↑	↑	↑	باز
سیاهک	↓	↓	↓	بسته

سرخک ها به دلیل داشتن لایه ماهیچه ای ضخیم تر استحکام بیشتری دارند به این دلیل ظاهر منقبض دارند ولی سیاهک ها لایه ماهیچه ای کمتری دارند و شکل تقریباً نامنظم دارند  
سیاهک ها بیشترین حجم خون را در خود جای می دهند

مویرک های روده بنداره مویرکی دارند

در اغلب بافت ها در یک زمان هم مویرک ها باز شده

بنداره مویرکی ورود و خروج خون تنظیم می کند

انقباض ← ورود و خروج خون درون مایعات بین و اثر بر بنداره ← کاهش خون رسانی

در برخی ← بنداره مویرکی در ماهیچه صاف (دلتوی)  
انقباض (مثل) ←  $H^+$  و تقاسم با اثر بر بنداره ← افزایش خون رسانی

تنظیم جریان خون مویرکی

اصلی ← ماهیچه صاف دواره سرخک های کوچک

انقباض ← افزایش  $H^+$  - کاهش  $Ca^{2+}$  و  $H^+$  و اثر بر کاهش خون رسانی

انقباض (مثل) ← کاهش  $H^+$  - افزایش  $Ca^{2+}$  و  $H^+$  و اثر بر افزایش خون رسانی

سرخک های کوچک درون شش با کاهش  $PO_2$  منبسط نمی شوند  
نوعی پاسخ دمائی است

\* عوارض کاهش  $PO_2$  باعث منبسط شدن سرخک های کوچک نمی شوند

محاسنی که باعث حفظ پیوستگی در هنگام دیاستول می شود ← دیواره سرخترک

در سرخترک مای کولستر میزان لایه نشان کمتر و ماهیچه صاف بیشتری شود ← اعطاف کمتر ← قطر رگ تقریبی اند  
سرخترک ماهیچه تر از سیاهرگ ماست ← بیشتر (آدنز)

همه بافت های چربی حاکی ماده زمینه ای اند در دیواره مویرگ ماهیچه صاف داریم ← اما در ابتدای بعضی از آن ماهیچه حلقوی

صاف داریم ← مویرگ های روده

✓ باخته های سلولزنی تل لایم با هم ← ارتباط قناتیل ✓ نفوذ پذیری بسیار کم

✓ خفاقه منفذ ✓ غشای پایه کامل ✓ دارای شگاف های بین بافته ای روی بافت چربی ✓ بیشترین کنترل ورود و خروج مواد  
✓ ورود ممبروب بسیار سخت معمولاً نمی شود ✓ در ماهیچه ها - شش ها - بافت چربی - مغز و کتاج وجود دارد

✓ موادی که می توانند عبور کنند ←  $CO_2$  و  $O_2$  - اوره -  $H_2O$  - گلوکز - ویتامین  
← منفذ دارد

✓ دارای شگاف بین بافته ای ✓ غشای پایه کامل ✓ منافذ زیاد ✓ غشای پایه نیم ✓ کلبه ها - غده رون ریز - روده

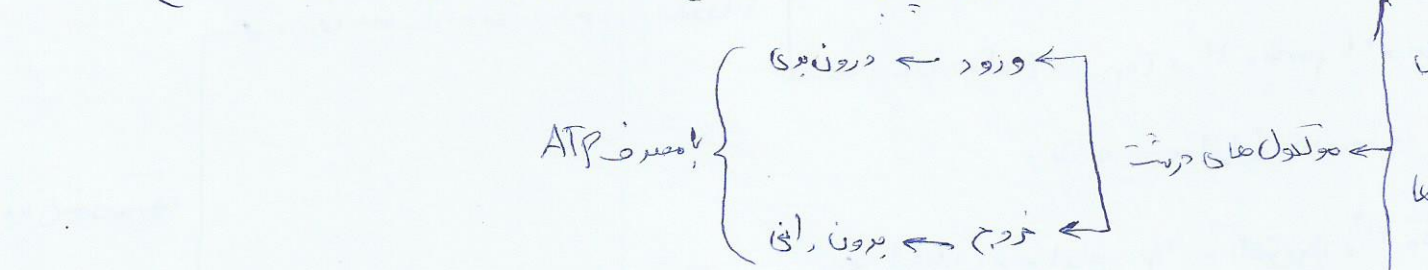
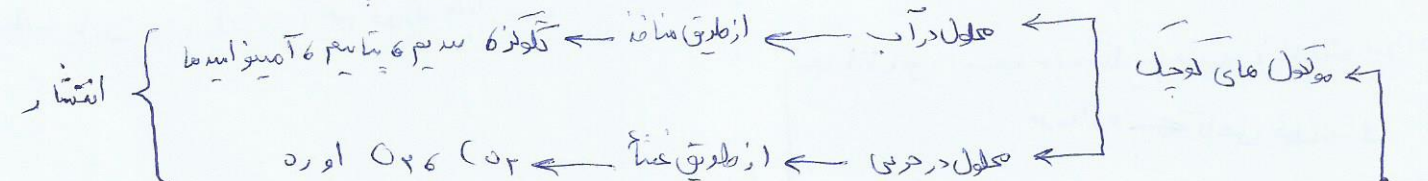
✓ لایه پروتکتی غشای پایه ← عبور مولکول های درشت را محدود می کند

✓ موادی که می توانند عبور کنند ← بیشتر مولکول های کوچک

✓ نفوذ پذیری کم

← ناپیوسته! ✓ حاصل باخته های سلولزنی تل لایم زیاد ← حفره دار ✓ دارای شگاف بین بافته ای ✓ غشای پایه ناقص ✓ کمترین کنترل ورود و

خروج مواد ✓ مغز استخوان - جلد کلبه - طحال ✓ موادی که می توانند عبور کنند ← مولکول های کوچک و درشت

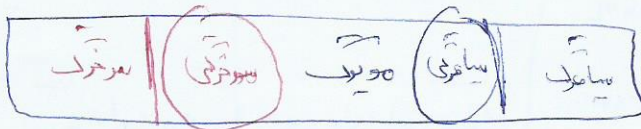


← فشار تراوشی ← باقی مانده فشار خون

← جریان نوده ای ← نیروی مؤثر

← فشار اسمزی ← وجود پروتئین عادر بلاهما (مانند آلبومین)





تفاوت مهم ← فشار تراوی ↓ / فشار تراوی ↑  
 فشار تراوی ↓ / فشار تراوی ↑

در نقطه صفر فشار تراوی و انبساطی برابر می‌شوند ← چیزی به بیرون می‌ریزد  
 چیزی وارد می‌گردد

هین جریان توده‌ای ← گلوله‌های قرمز و روشن‌تری که خون از سیاره

خارج می‌شود ← در سطح بین یا حتی ای گلوله قرمز و روشن در شب

توسط دیابیز ← گلوله‌های سفید خون از دیواره سیاره‌ها عبور کنند

← معرفت زیاد نعل

← مصرف کم مایعات

← آسب دیواره سیاره

← بسته شدن رگ‌های لنفی

← کمبود پروتئین در خون

عوامل خیز

۱- نوع ماده فشار تراوی

۲- کلمه مایع اسالی

۳- درجه‌های لاندلیوتی

حالت در مایع ما

به هم تار می‌کنند

۴- فشار ملتی قفسه سینه ← مایع‌های خارج ریه و قفسه سینه و نزدیک قلب

در تیره لنفی دو نوع گلوله سفید داریم ۱- ماکروفاژها ۲- لنفوسیت‌ها

A ← مبارزه با سلول‌های سرطانی و ویروس‌ها

B ← مقابله با بیماری‌های ویروسی

تیره‌های لنفی به همراه هلال در دوران جنینی برای ماکولیول‌سازی سازند

عبارت لنفی چپ قطورتر از جرای لنفی راست

تیره‌های لنفی در این نفاذ حضور بیشتری دارند ← زیربغل، ناصه‌گردن، آرنج، کشاله‌ران، زانو‌ها

لوزه مادر دو طرف خلق وجود دارند ← ساختار مانده‌های لنفی ← استنح کردن

تیروس ← سبب جفاغ‌سینه، جلوی‌های و جلوی‌قلب قرار دارد ← محل بالغ شدن لنفوسیت‌هاست ← صورت‌دهی به نام تیموسین تولید می‌کنند

طحال بزرگترین اندام لنفی ماست و بیشترین تصفیه‌ها را انجام می‌دهد ← طحال ما ساختار خرد دارد و لنفی

انتهای موید های منفی است

رت های منفی نیز برای خود درجه دارند به این درجه ها درجه های منفی می گویند  
آپازیس متصل در روده کور است و فعالیت گوارشی ندارد

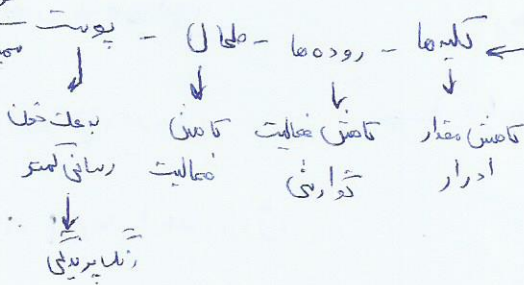
بالا ترین اندام منفی مالوزده ها است  
بیموس بالاتر از طحال قرار گرفته  
طحال پایین تر از کورده ها و تیموس  
آپازیس پایین تر از طحال

سپتیک

اعصاب درین یا ضدهای ماهیچه ای قلب ← لایه میوکاردر

نتیجه تحریک ← ضربان قلب ↑ فشار خون ↑ بیرون ده قلبی ↑

بگرد های این اندام ها متصل است ← کلیه ها - روده ها - طحال



اعصاب خود مختار

مركز هورمونی است

پارا سپتیک

بگرد های سلر هادی متصل است

در بعضی النجاع و بلع مخری

در نزدیکی مركز تنفس

نتیجه تحریک ← ضربان قلب ↓ فشار خون ↓ بیرون ده قلبی ↓

از طریق شش های تکثیر

مركزی ← پانچ آبی ← هورمون ای تی تی و نور ای تی تی ← قند خون ↑ فشار خون ↑ ضربان و بیرون ده قلبی ↑

غده فوق کلیه

کورتیزول ← پروتئین سازی سلول ← قند خون ↑

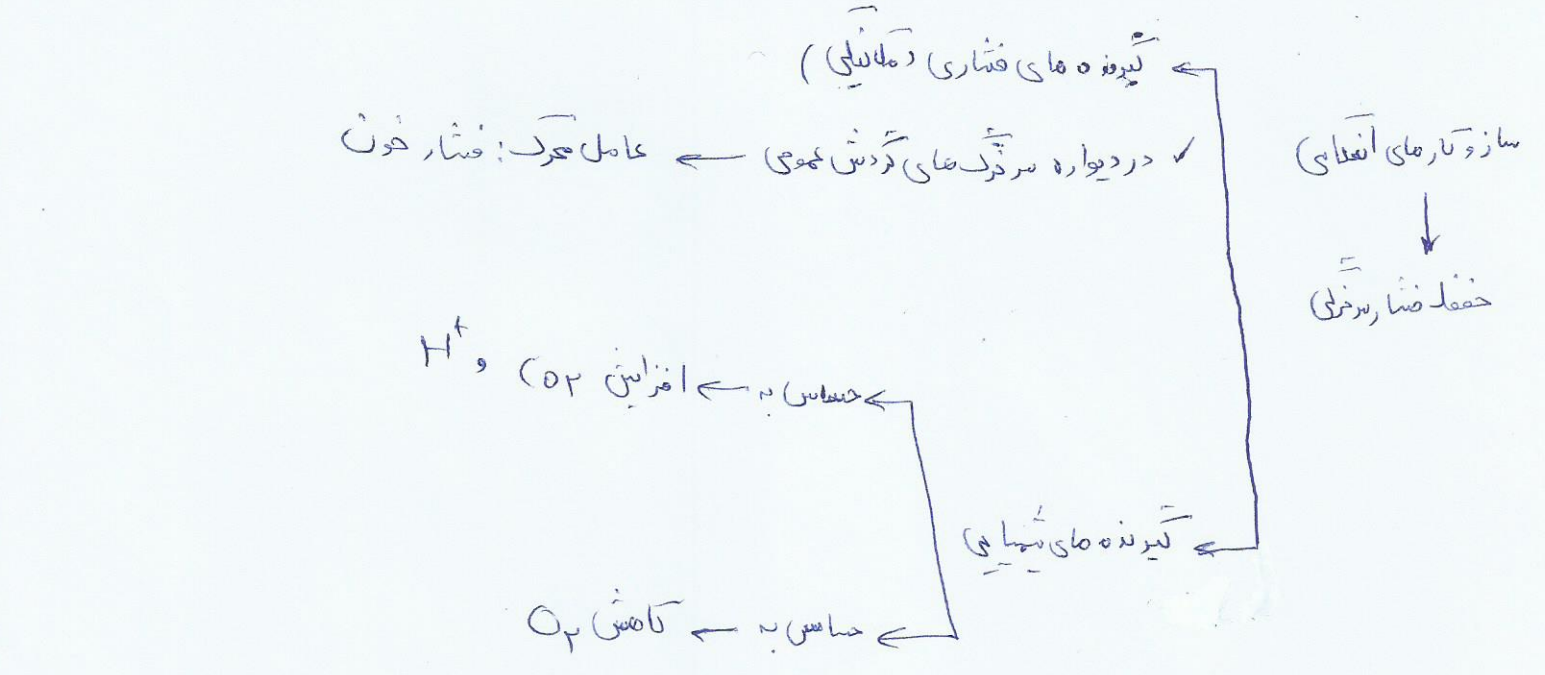
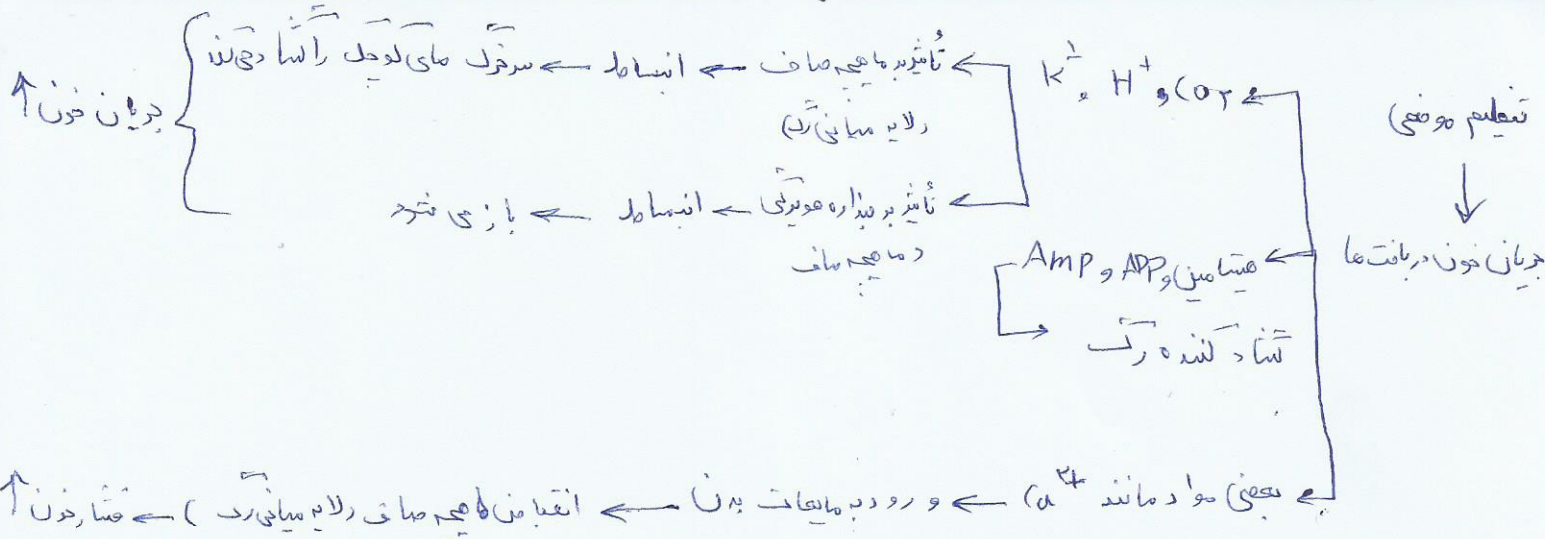
قشری ← پانچ ویریا

آلدوسترون ← اثر بر کلیه ← باز جذب سدیم ↑ فشار خون ↑

شرایط همجان ← ابتدا سپتیک ← قسمت مرکزی فوق کلیه ← قسمت قشری فوق کلیه

اثر	عمل	
کوتاه مدت	سریع	اعصاب سپتیک
بلند مدت	کند	هورمون





پلازما ۵۵٪ ← ۹۰٪ خود پلازما آب است  
خون

سلول های خونی ۴۵٪ ← ۹۹٪ باخته های خونی ما دلیل قرمز است

پلاکت سلولیت بلاه قهقرای از سلول است ← در آن دو تا پروتئین داریم آنتین و میوزین

انتقال مواد غذایی

انتقال  $O_2$

انتقال  $CO_2$  ← وظایف خون

انتقال هورمون

تنظیم دمای بدن ← میان کردن دما در نواحی مختلف بدن

ایمنی دفاع ← گلبول های سفید و گلوبولین ما (مانند پادتن)

گلوکولیری از هدر رفتن خون ← پلاکت و فیبرینوژن

یون ها: نیاسیم - سدیم - بی کربنات

مواد غذایی: کربوهیدرات ها - آمینو اسید ها - ویتامین ها - چربی ها -  $O_2$

آلبومین ← حفظ فشار اسمزی - انتقال برخی دارو ها (مانند بی سیلین)

پروتئین ها ← فیبرینوژن ← انعقاد خون و گلوکولیری از هدر رفتن خون (مثلاً م خون ریزی)

مواد موجود در پلازما

گلوبولین ما ← ایمنی و دفاع (مانند پادتن) - انواعی از گلوبولین ها و هموگلوبین ← تنظیم PH

مواد دفعی: اوره -  $CO_2$  - لاکتیک اسید

هورمون ها: از نواحی غدد درون ریز

در حفظ فشار اسمزی هم تاثیرت هیچ نقشی ندارد

در یک فرد بالغ فقط مقدار متوان در ساخت سلول های خونی نقش دارد

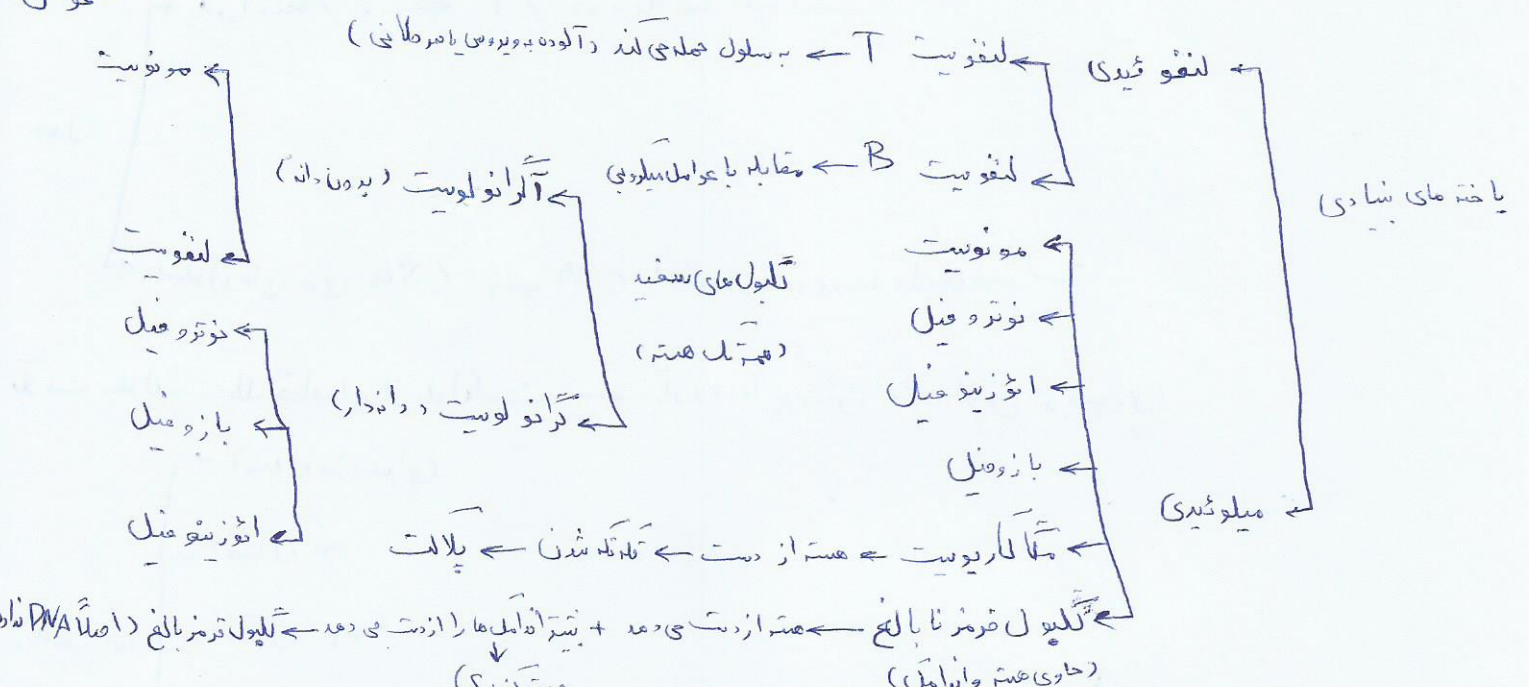
مغز زرد ← تجمع چربی مات ← اصطلاحاً می گوئیم غیر فعال است چون در ساخت سلول های خونی نقش ایفا نمی کند

مغز متوان

مغز قرمز ← فعال است چون برای ما سلول خونی تولید می کند



ساخت گلبول قرمز ← دوران منی ← لیم زرده ← لیم ← لیم - طحال - لیمه های لیمی - مغز استخوان



موتوروفیل ← خاصیت فلوئیدوز دارد که زمانی که دیاپیز می کند به ماکروفاژ و داریشی تبدیل می شود و ویلر به خون باز می گردد و در پانکراس می ماند

همه گلبول های سفید خونی توانایی دیاپیز دارند

نوتروفیل ← تا آن حال سیتوزات و بسیار سریع است  
 اوتوزینوفیل ← در عفونت های انگلی و آلرژی ما تعدادش زیاد می شود  
 لیم در دانه های خود مواد ضد انگل دارد

بازوفیل

- هیالین ← ضد انعقاد خون
- هیستامین ← ششاد کننده رگ ← همیشه رگ را ششاد می کند ← گاهی تنگی می شود ← در آلرژی ها مانند آسم

لنفوسیت A و B به هیچ عنوان خاصیت فلوئیدوز ندارند  
 خاصیت ماکروسیتوز اوتوزینوفیل خلی تم است  
 در انسان و بسیاری از سایر دانه ان گلبول های خردتر هسته و بیشتر آملها می خورد  
 از دست داده اند

برای ساخت گلبول قرمز آهن، فولیک اسید و ویتامین B12 نیاز است  
 اریتروپوئین توسط لیمه و لیمه های لیمه و لیمه به درون خون ترشح می شود ← اثر دهنده  
 سلول های لنفوسیتی جزو سلول هدف اریتروپوئین شند  
 افزایش تولید گلبول قرمز

افزایش ترشح اریتروپوئین ← کاهش آلبومین، کم خونی، بیماری تنفسی و قلبی، ورزش های طولانی و غیره در ارتفاع  
 کاهش آلبومین ← افزایش ترشح اریتروپوئین

نسبت به تبدیل سلول در لنفوسیت بیشتر از سایرین است

لنفوسیت تنها سلول خونی است که می تواند در خارج خون نیز تقسیم شود

منشأ اصلی لنفوسیت ما مغز قمرز انخواب و سلول لنفوسیتی ← اما بیشتر لنفوسیت ما در مغز انخواب تقسیم نمی شوند بلکه وقتی که براندام

اصلی خودشان (تودهای لنفی و اندام های لنفی) تقسیم می شوند

بازوفیل ← هسته دو قسمتی روی هم افتاده - سیتوپلاسم باران تیره

اگوزینوفیل ← هسته دو قسمتی (مبلی) - سیتوپلاسم باران های روشن درشت

فوتروفیل ← هسته چند قسمتی - میان یاخته باران های روشن زیر

مونوسیت ← هسته تکلی لوبیایی - میان یاخته بزرگ دانه

لنفوسیت ← هسته تکلی گرد یا بیضی - میان یاخته بیرون دانه

پلاکت ما از گلبول های قمرز سفید کوچکتر اند - درون خود دانه های زیادی دارند - هسته ندارند

پراز ترپسبات فعال است  
مانند پروترومبیناز

ویتامین K و  $\alpha$  و  $\gamma$  و  $\beta$  در تبدیل پروترومبین به ترومبین نقش دارند

دانه های ترپسبات فعال ← مانند پروترومبیناز

پلاکت

پروتئین های آنتی و میوزین ← باعث انقباض لخته و جمع شدن می شوند

حلول در چربی ← برای جذب آن صفرا حیلی اهمیت دارد

ویتامین K ← تولید در روده بزرگ (حیلی کم) ← توسط باکتری همزیست

هورمون کلسی تونین (غده تیروئید) ← باعث می شود کلسیم خون ↓

هورمون پاراثورمون (غده پاراثیروئید) ← باعث می شود کلسیم خون ↑

کلسیم

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



در تک یاخته ای ها دستگاه گردش مواد و خون ندارند  
هر چه قدر سلول بزرگ تر شود نسبت سطح به حجم نیز کوچکتر می شود

ساده ترین جانور استغیج است  
تاریک ← دراز تر و تعداد کمتر  
یاخته های یقه دار تاژک دارند ← در جذب غذا و گوارش نقش دارند

مژک ← کوتاه تر و تعداد بیشتر  
در عروس دریایی حالت دهنده مژک ها هست

ساده ترین دستگاه گوارش مواد را عروس دریایی دارا می باشد  
مرجانیان و پلاناریا لوله گوارش ندارند در گرم لوله ای دستگاه گردش خون و مواد هجرا اند  
حد غلظت پوست تا لوله گوارش خفیه همی است مایع درون آن مانند خون است

بند پایان ← حشرات و عنکبوتیان ، سخت پوستان و هزارپایان  
پیشتر نرم تنان

گردش باز  
← گردش باز دارد قطعا می مبرد است ← اما نه همی مبرد ما  
← خون ندارند - لثف ندارند - آب میان بافتی ندارند ← همولثف  
← مویرگ ندارند  
← قلب دارند ولی قلب خون را هیچ نمی کشند ← همولثف را هیچ نمی کشند

قلب حشرات منقبض دارند ، منافذ دریچه دارند ، وضعیت دریچه ها در حالت های قلب : انقباض ← بسته  
استراحت ← باز

قلب لوله ای (در سطح تنی) ← بیض از طریق رت  
← سینوس ها ← تبادل (میان یاخته ها و همولثف) ← اسباط (استراحت) قلب ← همولثف از طریق منافذ دریچه دار

گردش بسته  
← در همه مهربه داران ← مایعی ماء ، دوزیتان ، خزندگان ، پرندگان ، پستانداران  
← سامانه گردش بسته دارند ← نمی توان گفت تنها مهربه دار است ← هر مهربه داری بسته دارد  
← در بی مهربه هم دیده می شود ← گرم حلقوی (گرم خالی)  
← مویرگ دارد ← شبکه ای از مویرگ ، سرخک و سیامرگ دارند  
← به طور مستقل ← خون و لثف و آب میان بافتی دارد  
← خون مستقیما بین سلول ها می رود  
← ساده ترین ← گرم های حلقوی (گرم خالی)

رت کشی (قلب لوله ای) خون تیره ← خون به جلوی راند خون تیره ← در حیف همان (ری دلمی) خون تیره ← خون را به پایین و عقب می راند خون تیره  
قلب اصلی

سیامرگ خون تیره ← مویرگ های بین تنلی و ششی خون روشن ← تبادل گاز (پوست) خون روشن ← سرخک تنلی ابتدایه

← بین رگ شئی و شلی ← در همه قسمت های بدن ← مویرگ داریم ( برای فرایند تبادل با یافته ما )

در لرم خالی

← ساده ترین دستگاه گردش خون

← سیاهرگ خون تیره دارد و سرخک مهلن است خون تیره یا روشن داشته باشد

در سراسر عمر خود دستگاه گردش خون ساده دارد ( ماهی )

اندام ما ← سیاهرگ شلی ( تیره ) ← سینوس سیاهرگی ← دیواره نازک دارد ( تیره ) ← دهلیز ( تیره ) ← بطن ( تیره )

↓  
محروم سرخک ( تیره )

( آهنی )

سرخک شلی ( تیره )

آبش

↑  
مویرگ های کوچکی → سرخک شئی ( روشن )

← ساده ← ۲ حفره ای ( دهلیز، بطن ) ← ماهی و نوزاد  
دوزیست

بسیترین ← سرخک شلی

گردش خون در مبره لاران

فشار خون  
کمترین ← سیاهرگ شلی

← سه حفره ای ( ۲ دهلیز، بطن ) ← دوزیست بالغ

ضعف

← دیواره بین دو بطن کامل ← پرندگان  
، پستانداران و برخی خزندگان رگ و وریدها  
له فشار خون بالاتر

← چهار حفره ای

← دیواره بین دو بطن ناقص ← مارها

← لاک پشت ها، سوسمارها ← فشار خون  
پایین تر