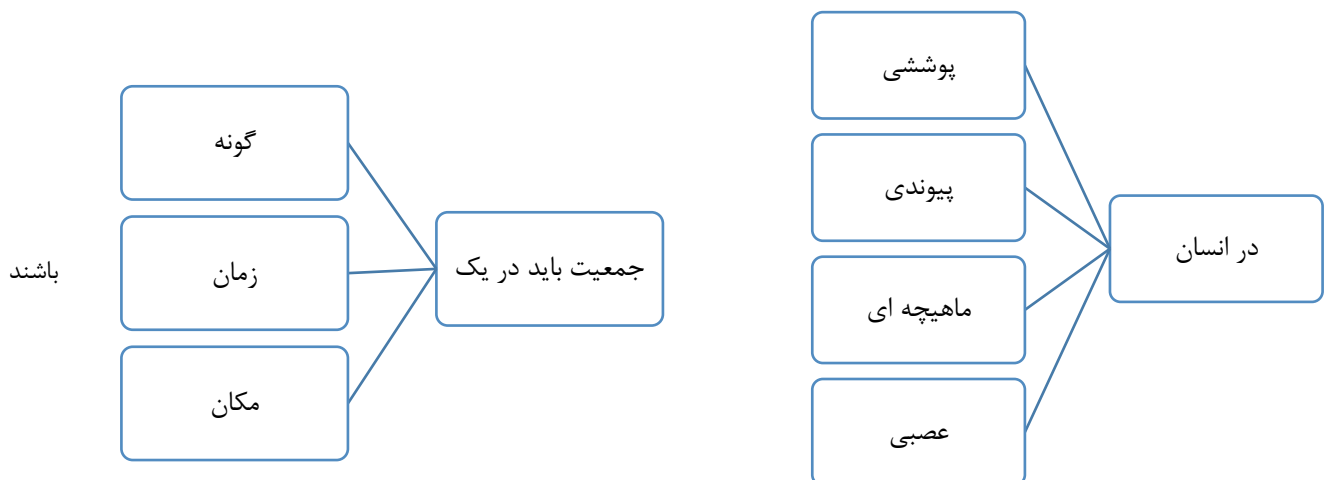
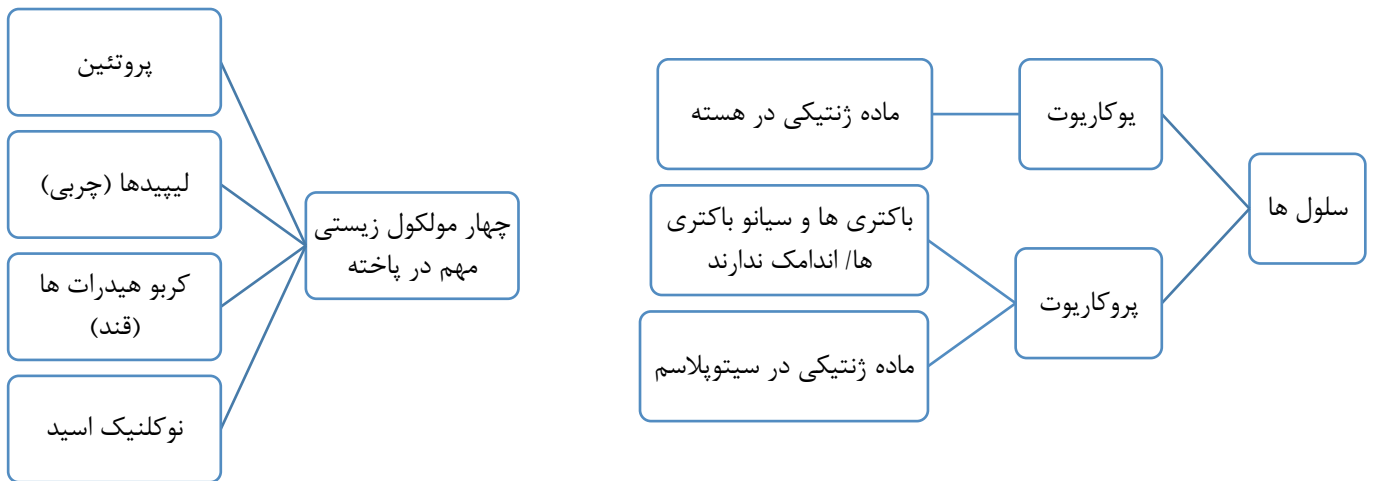
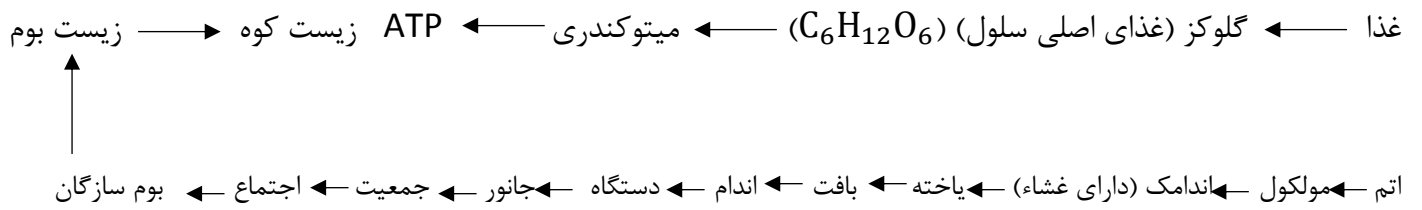


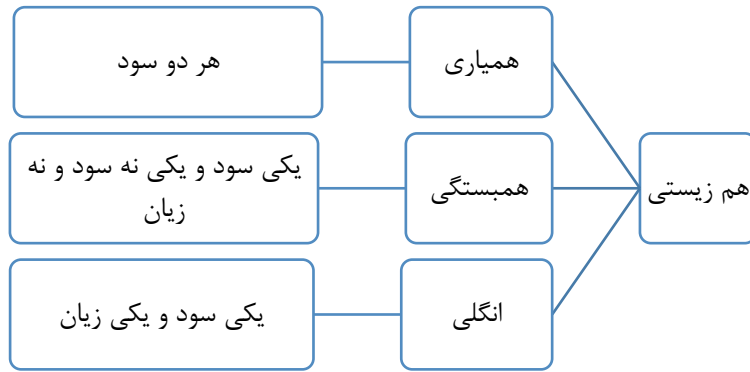
## فهرست مطالب

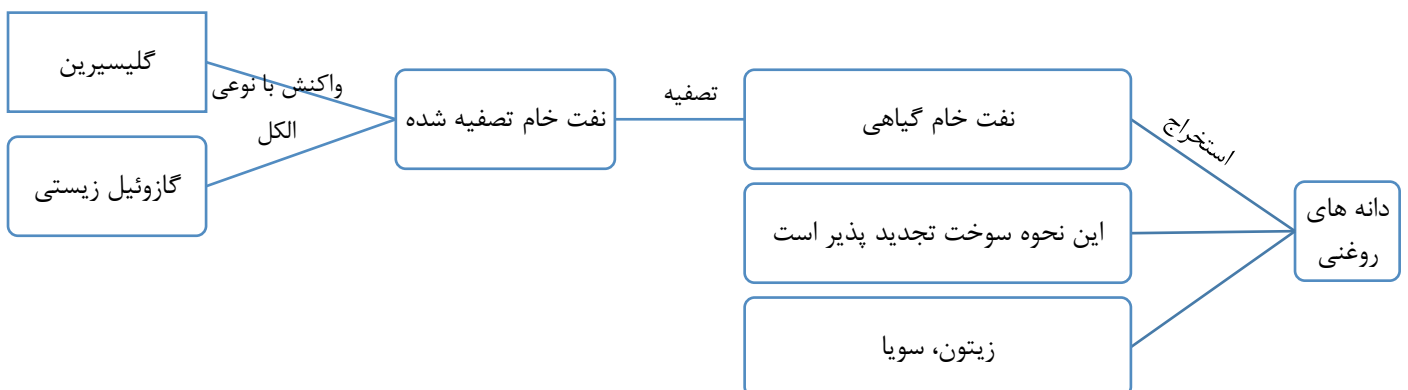
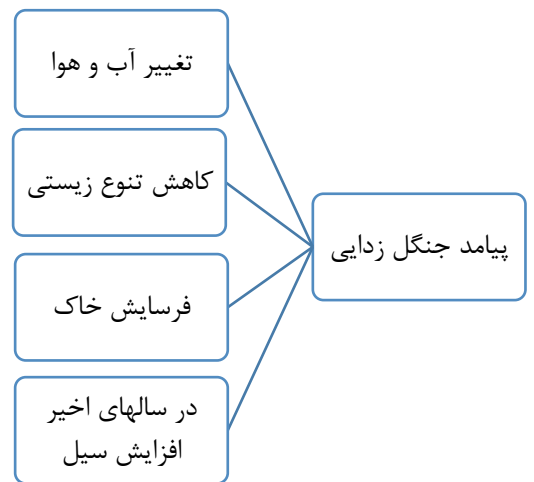
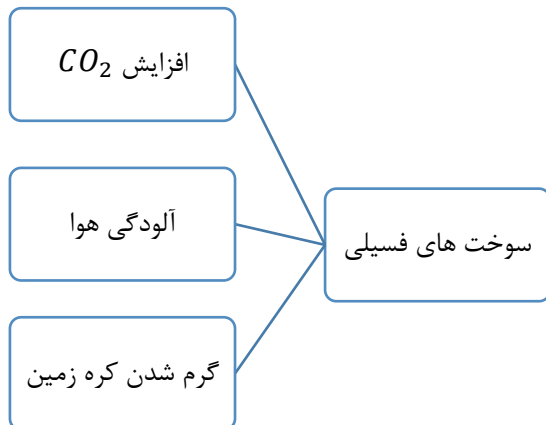
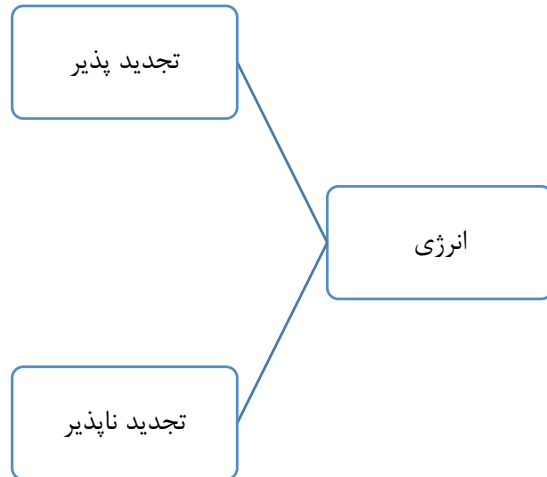
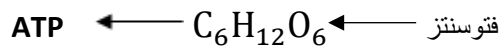
شماره صفحه	عنوان
۲	فصل اول (گفتار ۱)
۳	فصل اول (گفتار ۲)
۴	فصل اول (گفتار ۳)
۵	فصل دوم (گفتار ۱)
۱۲	فصل دوم (گفتار ۲)
۱۷	فصل دوم (گفتار ۳)
۲۱	فصل دوم (گفتار ۴)
۲۵	فصل سوم (گفتار ۱)
۲۸	فصل سوم (گفتار ۲)
۳۰	فصل سوم (گفتار ۳)
۳۲	فصل چهارم (گفتار ۱)
۳۶	فصل چهارم (گفتار ۲)
۴۲	فصل چهارم (گفتار ۳)
۴۷	فصل چهارم (گفتار ۴)
۵۰	فصل پنجم (گفتار ۱)
۵۵	فصل پنجم (گفتار ۲)
۵۷	فصل پنجم (گفتار ۳)
۶۱	فصل ششم (گفتار ۱)
۶۳	فصل ششم (گفتار ۲)
۷۱	فصل ششم (گفتار ۳)
۷۳	فصل هفتم (گفتار ۱)
۷۵	فصل هفتم (گفتار ۲)
۷۸	فصل هفتم (گفتار ۳)

۵۵ فرمانرو جانداران:

۱. جانوران ۲. گیاهان ۳. قارچ ها ۴. باکتری ها ۵. آغازیان



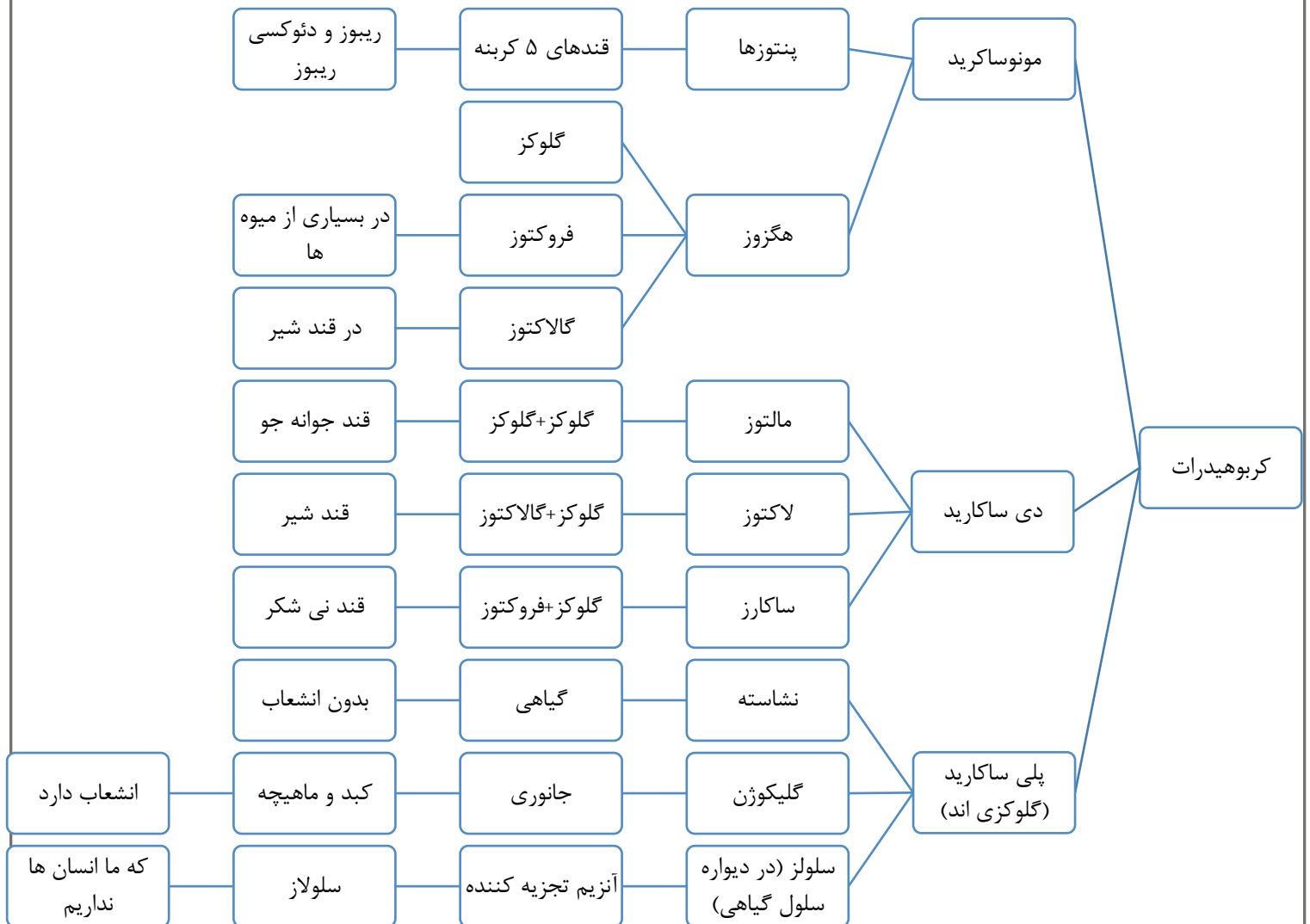


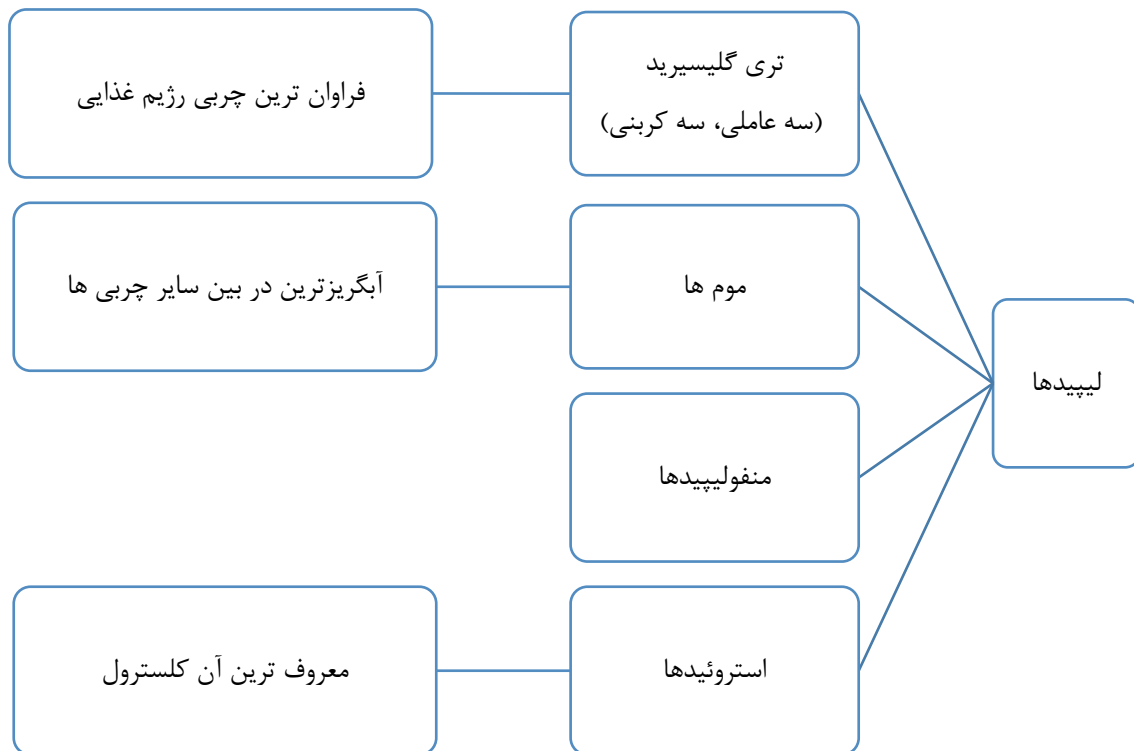


هسته، میتوکندری و کلروپلاست دو غشا دارند.  
ریبوزوم اندامک محسوب نمی شود چون غشاء ندارد

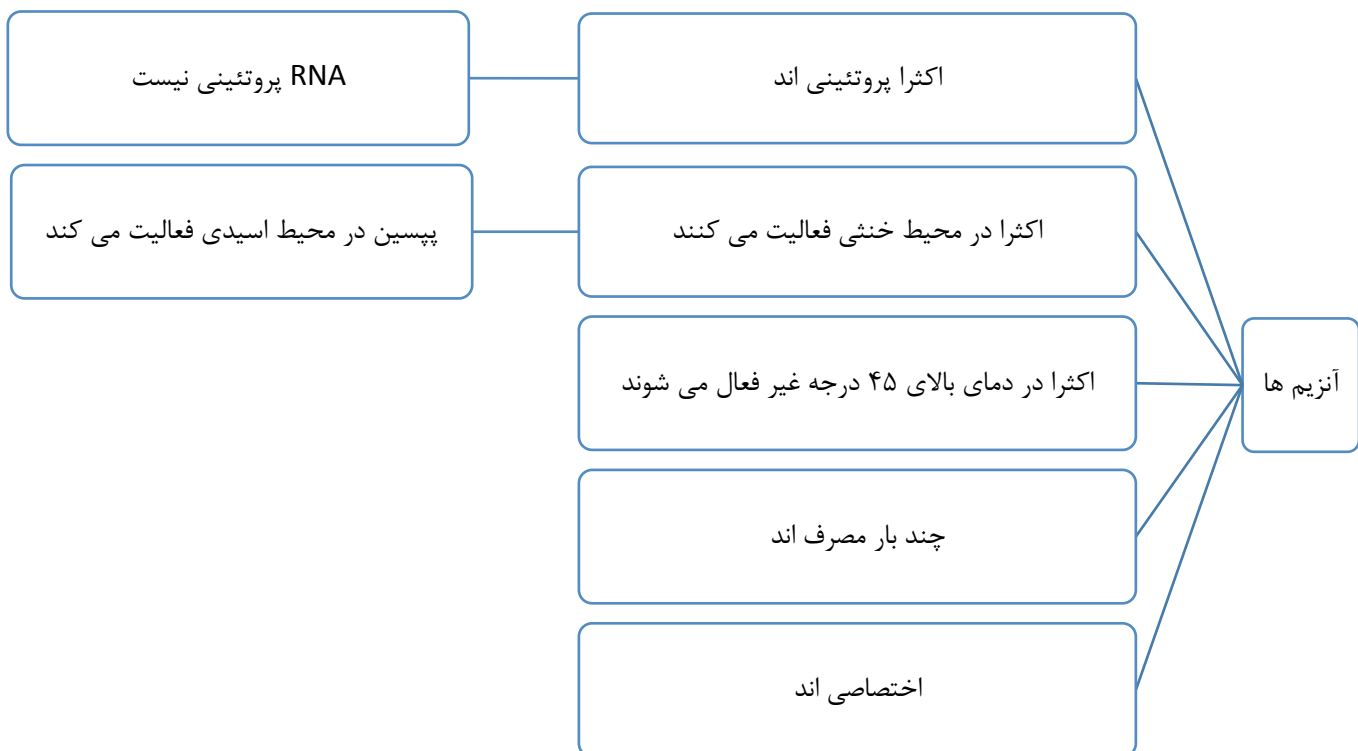


پلی مر ← پروتئین، نشاسته  
مونومر ← آمینو اسید، گلوکز

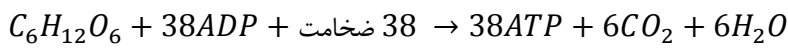




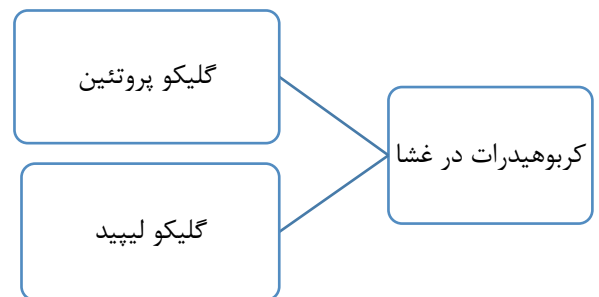
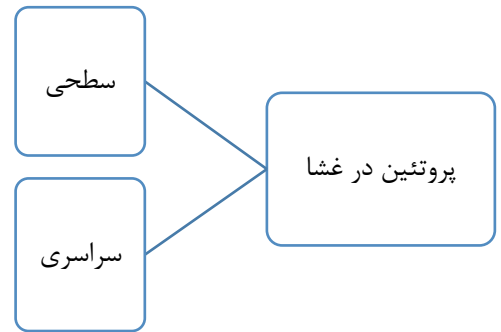
❖ ما در کل ۲۰ نوع آمینواسید بیشتر نداریم. پروتئین: یک یا چند زنجیره پلی پپتیدی که در همدیگر پیچ و تاب خورده اند.



مونومر آن ← نوکلئیک اسید (پلیمر) ← نوکلئیدها

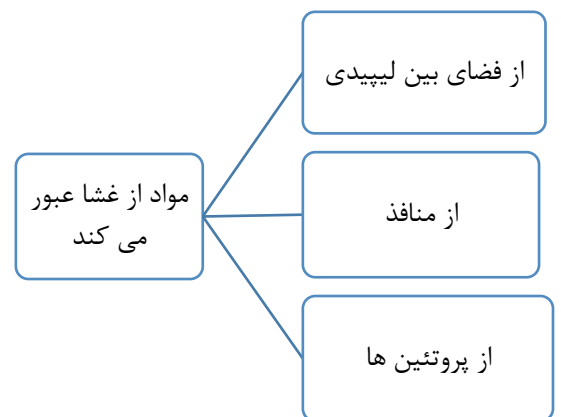


ATP  
 آدنوزین تری فسفات  
 آدنین (باز آلی نیتروژن دار) + ریبوز



فقط در سطح خارج غشا می توانند باشند  
 ۱. بیشترین جزء غشا فسفولیپید است  
 ۲. (گلیسرول + فسفات) سرآبدوست و اسیدهای چرب  
 آب گریز اند.

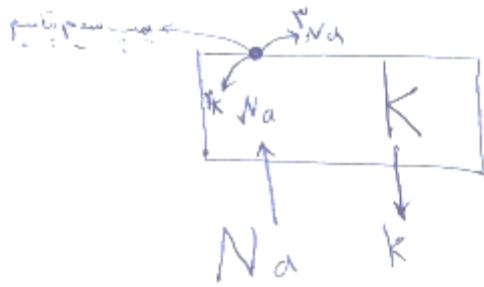
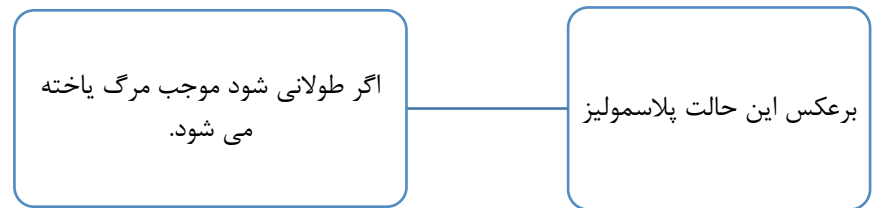
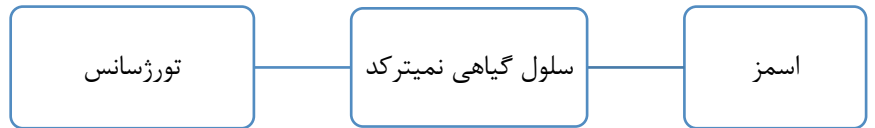
فشار بر اساس شیب غلظت حرکت مواد است بنابراین ATP  
 مصرف نمیشود ← ADP و فسفات آزاد نمی شود  
 انتشار تسهیل شده تمامی شرایط افشار ساده را دارد به غیر اینکه  
 مواد از طریق پروتئین جابجا می شوند.



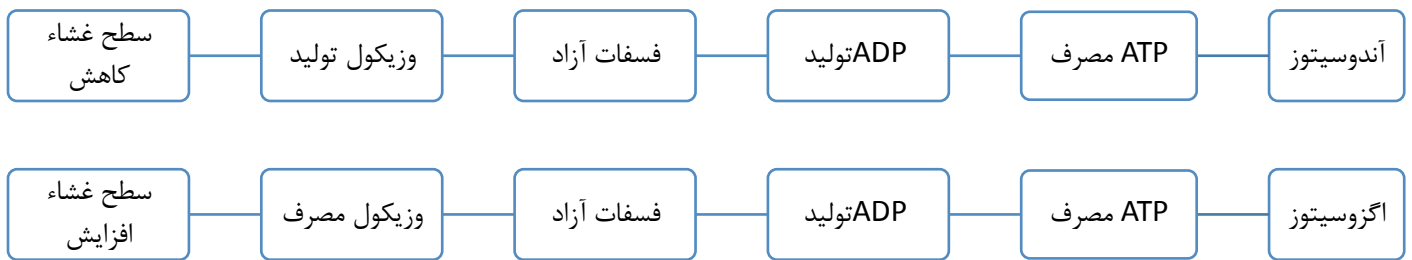
اسمز ← حرکت آب از جای رقیق به جای غلیظ / تمامی ویژگی های انشار را دارا می باشد

فشار اسمزی ↑ اختلاف غلظت ↑ سرعت جریان آب ↑

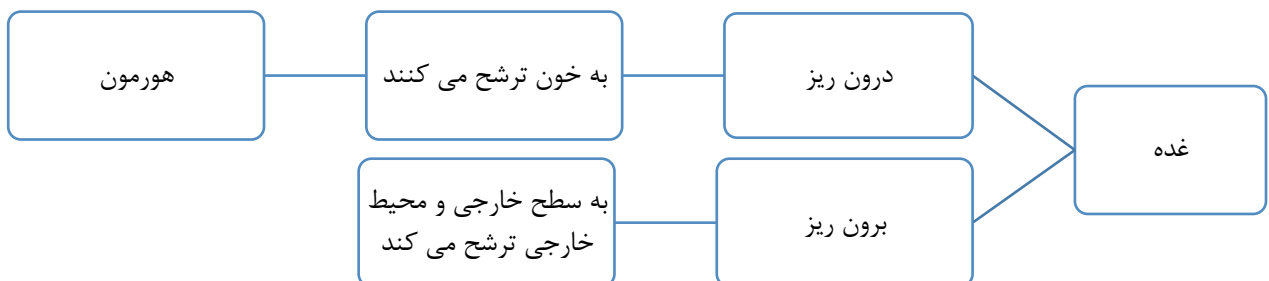
یاخته (جانوری و گیاهی) در محیط داخلی خود حتماً نمیتزکد اما در محیط خارجی ممکن است بتزکد. اما سلول گیاهی نمیتزکد (علت: وجود دیواره)



- ❖ اگر مدت کوتاهی بکشد و دوباره به آن آب برسانیم دوباره سرزنده می شود
- ❖ آندوسیتوز و اگزوسیتوز مربوط به ذرات بزرگ اند

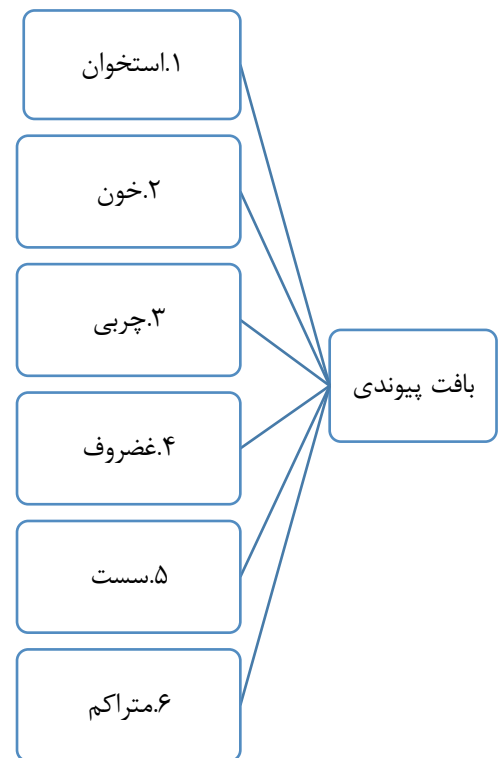


- ❖ همیشه زیر بافت پوششی غشای پایه داریم/ همیشه در بالای غشای پایه بافت پوششی داریم
- ❖ غشای پایه فاقد متابولیسم سلولی است (مرده است)



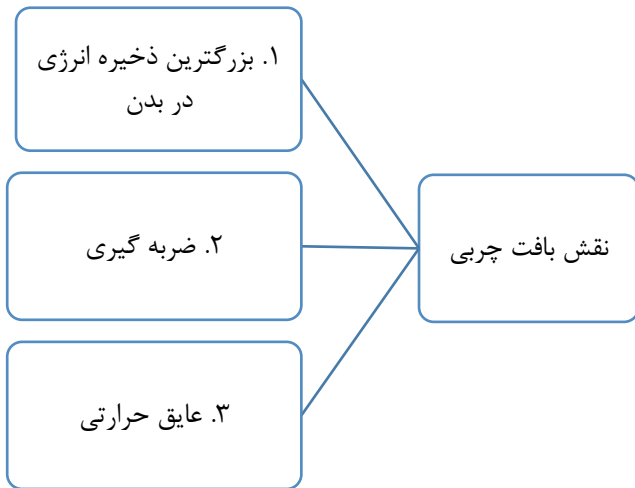
- ❖ تیروئید و نفرون بافت پوششی مکعبی تک لایه دارند.
- ❖ غده پانکراس هم قسمت درون ریز (جزایر لانگرهانس) دارد و هم قسمت برون ریز
- ❖ غده بزاقی از جنس مکعبی تک لایه است.
- ❖ بافت پیوندی از: ۱. از انواع یاخته ها ۲. رشته های کلاژن (مقاومت) ۳. رشته های کشان (انعطاف) ۴. ماده زمینه ای (ماده زمینه ای هر نوع بافت پیوندی خود سلول های آن می سازند)





- ❖ پیوندی سست: انعطاف پذیر، کشان بیشتر و مقاومت کم، کلاژن کمتر، ماده زمینه ای سست، شفاف، بی رنگ و چسبنده دارد (وجود گلیکوپروتئین)
- ❖ در طول لوله گوارش همواره بافت پیوندی سست، بافت پوششی را پشتیبانی می کند.
- ❖ فضای بین ناحیه بافت پیوندی می تواند مایع، جامد، یا نیمه جامد باشد.
- ❖ پیوندی متراکم: انعطاف پذیری کمتر، کشان کمتر و مقاومت بیشتر، کلاژن بیشتر / در اسکلت فیبری پیوندی متراکم داریم همچنین در قسمت مرکزی دریچه های قلب

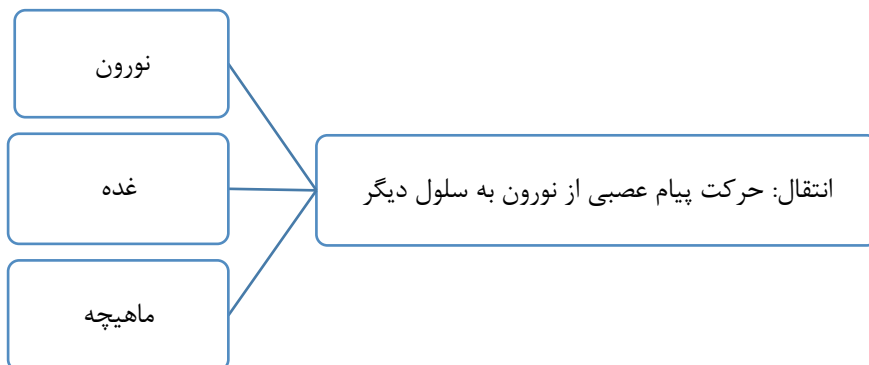
پیوندی	رشته های کلاژن	تعداد یاخته	ماده زمینه ای	مقاومت	انعطاف پذیری	استحکام	رشته های کشان
متراکم	↑	↓	↓	↑	↓	↑	↓
سست	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↑



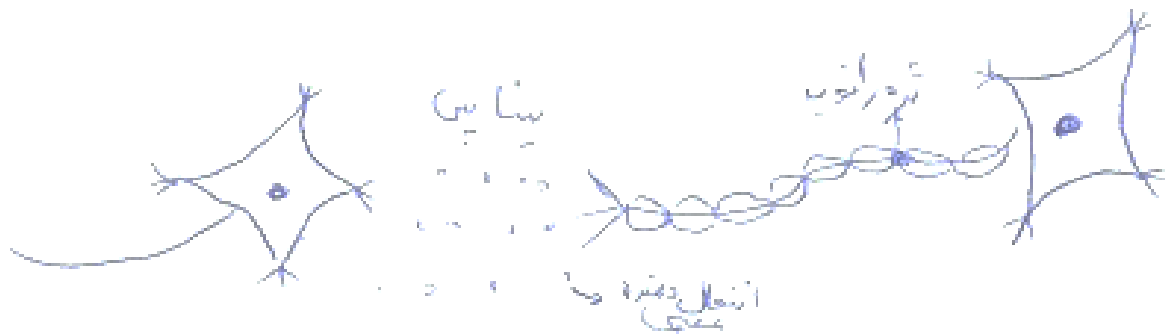
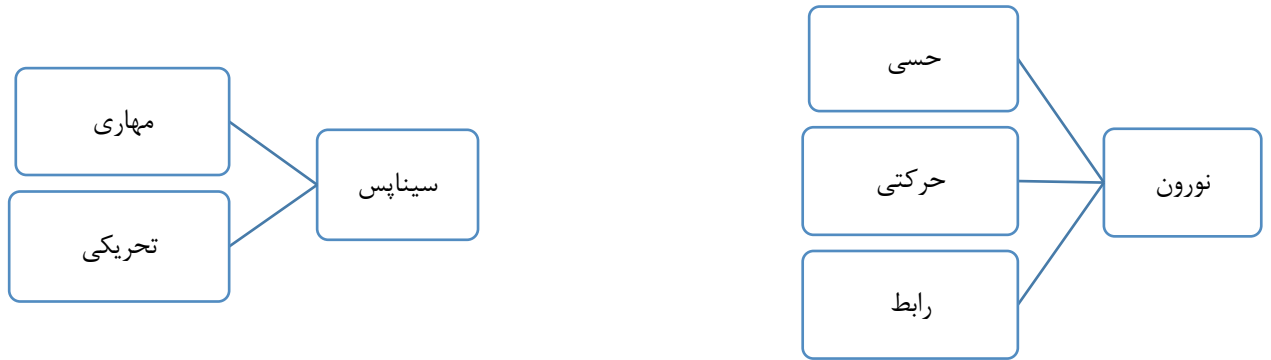
- ❖ بافت چربی مقدار زیادی چربی در خود ذخیره کرده
- ❖ ماده چربی : تری گلیسیرید، اسید چرب، گلیسرول، (الکل سه عاملی دارد)
- ❖ استخوان قوی ترین و مستحکم ترین بافت پیوندی ماست.
- ❖ خون و چربی رشته های کلاژن و کشان ندارند.
- ❖ سه بافت ماهیچه ای (قلبی، صاف، اسکلتی) در مهره داران است.
- ❖ یاخته های قلبی و صاف همواره غیرارادی عمل می کنند اما ماهیچه های اسکلتی
- ❖ اغلب ارادی عمل می کنند (در انعکاس ما عمل غیر ارادی دارد).
- ❖ ماهیچه قلبی تنها در لایه میوکارد قلب وجود دارد.
- ❖ هر ماهیچه ای که تک هسته باشد قطعا غیر ارادی عمل می کند.
- ❖ انقباض ماهیچه اسکلتی (سریع و در مدت کم)
- ❖ انقباض ماهیچه قلبی (سریع و در مدت کم)
- ❖ انقباض ماهیچه صاف (کند، مدت اثر طولانی)
- ❖ ماهیچه های اسکلتی بعد تولید تقسیم نمی شوند بلکه حجم آنها اضافه می شود.

بافت	ساختار	عمل	رنگ	تعداد هسته	محل هسته	مثال
اسکلتی	استوانه ای	ارادی	قرمز تیره	چند هسته	حاشیه سلول	دهان
صاف	دوکی	غیرارادی	سفید یا صورتی	تک هسته	مرکز سلول	اندام های داخلی بدن بجز قلب
قلبی	استوانه ای منشعب	غیر ارادی	قرمز روشن	یک یا دو هسته	مرکز سلول	قلب

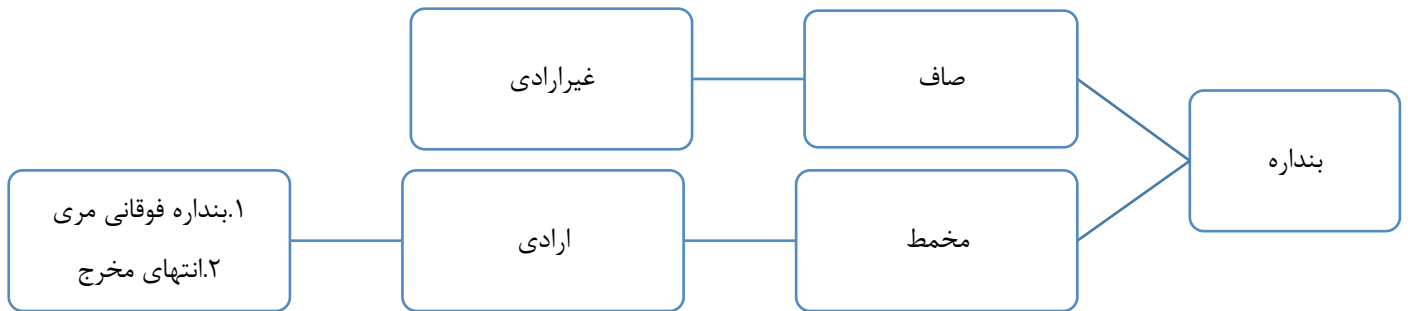
- ❖ دندریت درخت مانند: دریافت پیام و انتقال آن به جسم سلولی
- ❖ نوروگلیا علاوه بر ساخت غلاف میلین می تواند وظیفه تغذیه سلول یا جمع آوری مواد دفعی آن را داشته باشد.
- ❖ آکسون: دریافت پیام از جسم سلولی و هدایت آن به پایانه آکسونی
- ❖ غلاف سیلین از جنس غشا است و توسط نوروگلیا ساخته می شود و سرعت هدایت را افزایش می دهد.



هدایت: حرکت پیام عصبی در طول یاخته عصبی



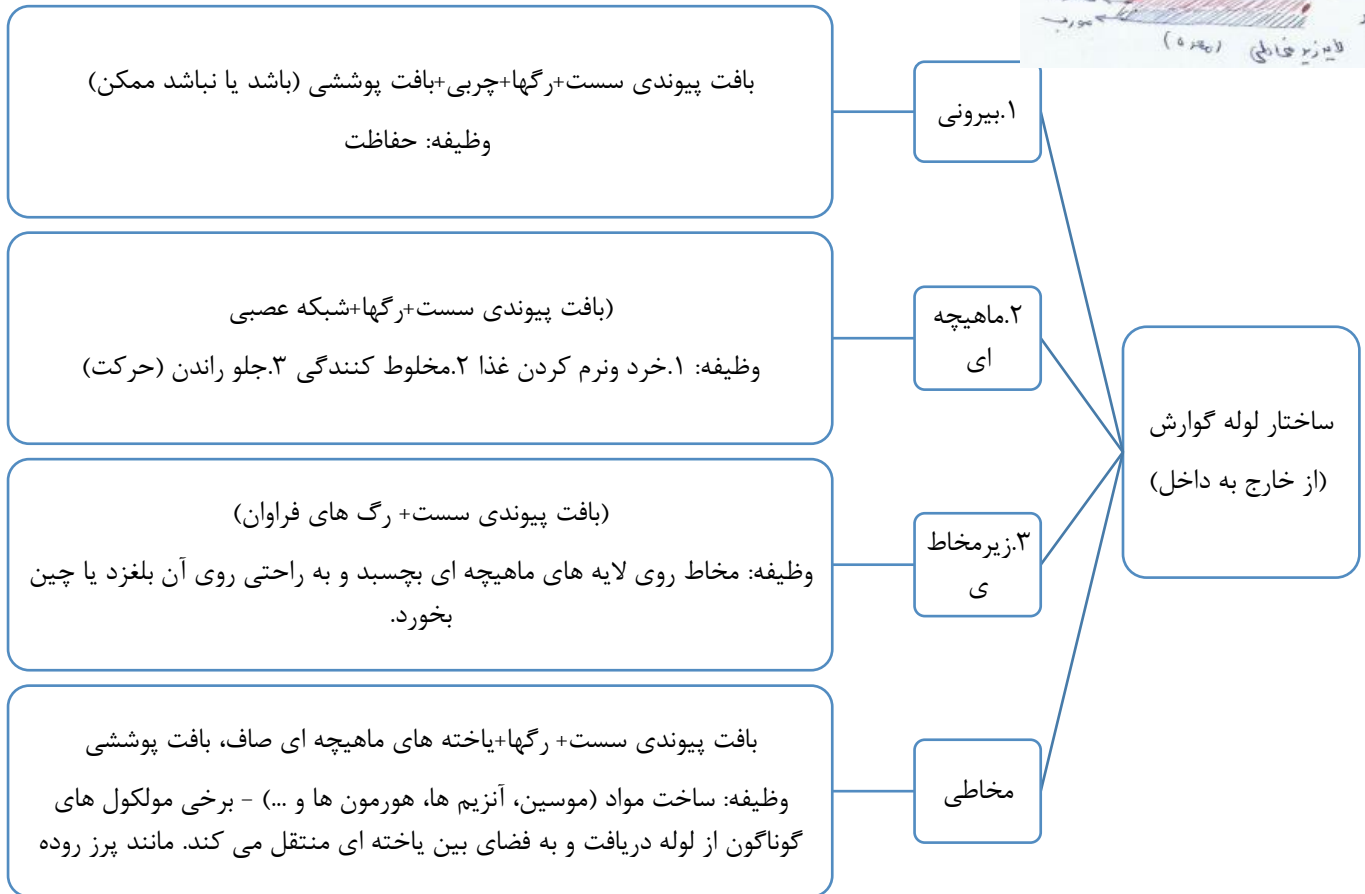
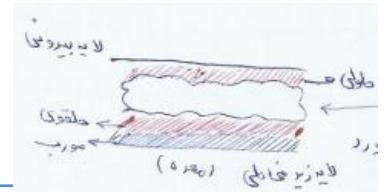
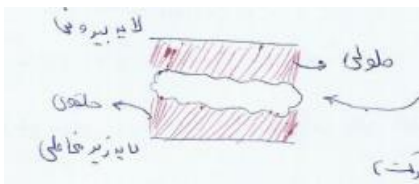
- ❖ حرکت در لوله گوارش یک طرفه نیست، در هنگام استفراغ حرکت در خلاف جهت است.
- ❖ بنداره ها ماهیچه حلقوی اند (تمامی)



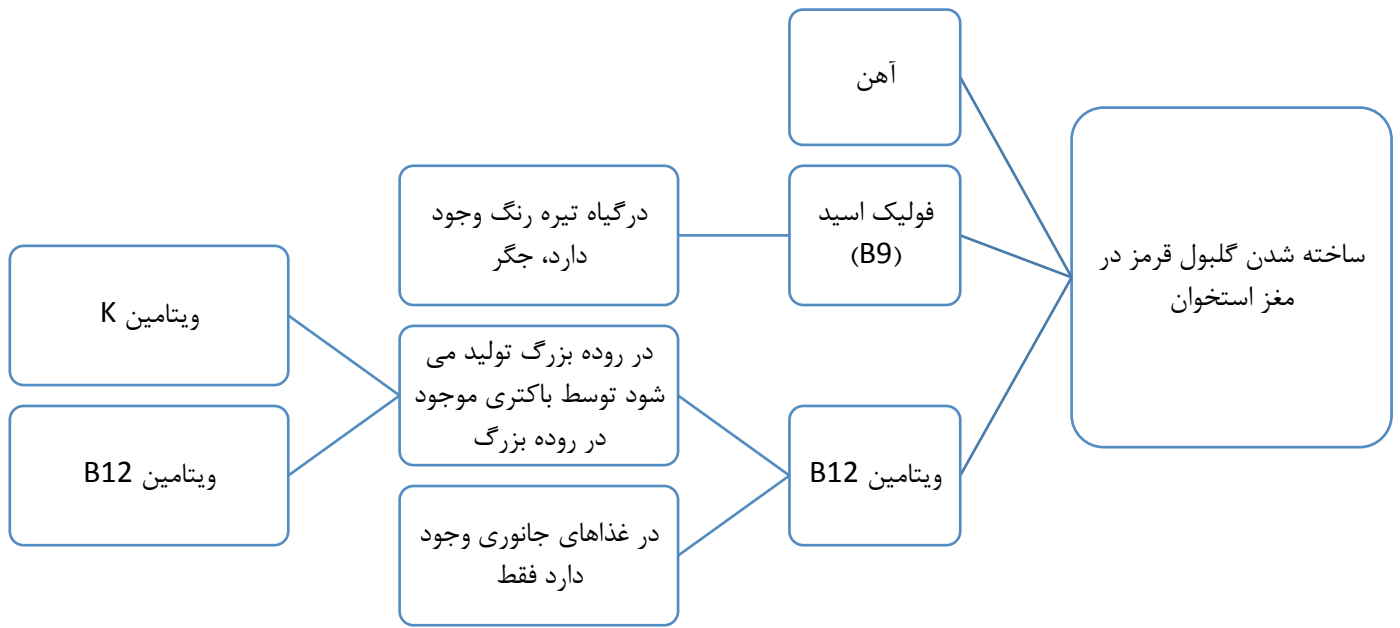
**صاف** {  
 بنداره انتهای مری یا ابتدای معده = تار دیا  
 انتهای معده = پیلور  
 بنداره انتهای روده باریک یا ابتدای روده بزرگ = ایلئوسکال ابتدایی مخرج

- ❖ بنداره بسته = منقبض بنداره باز = منبسط

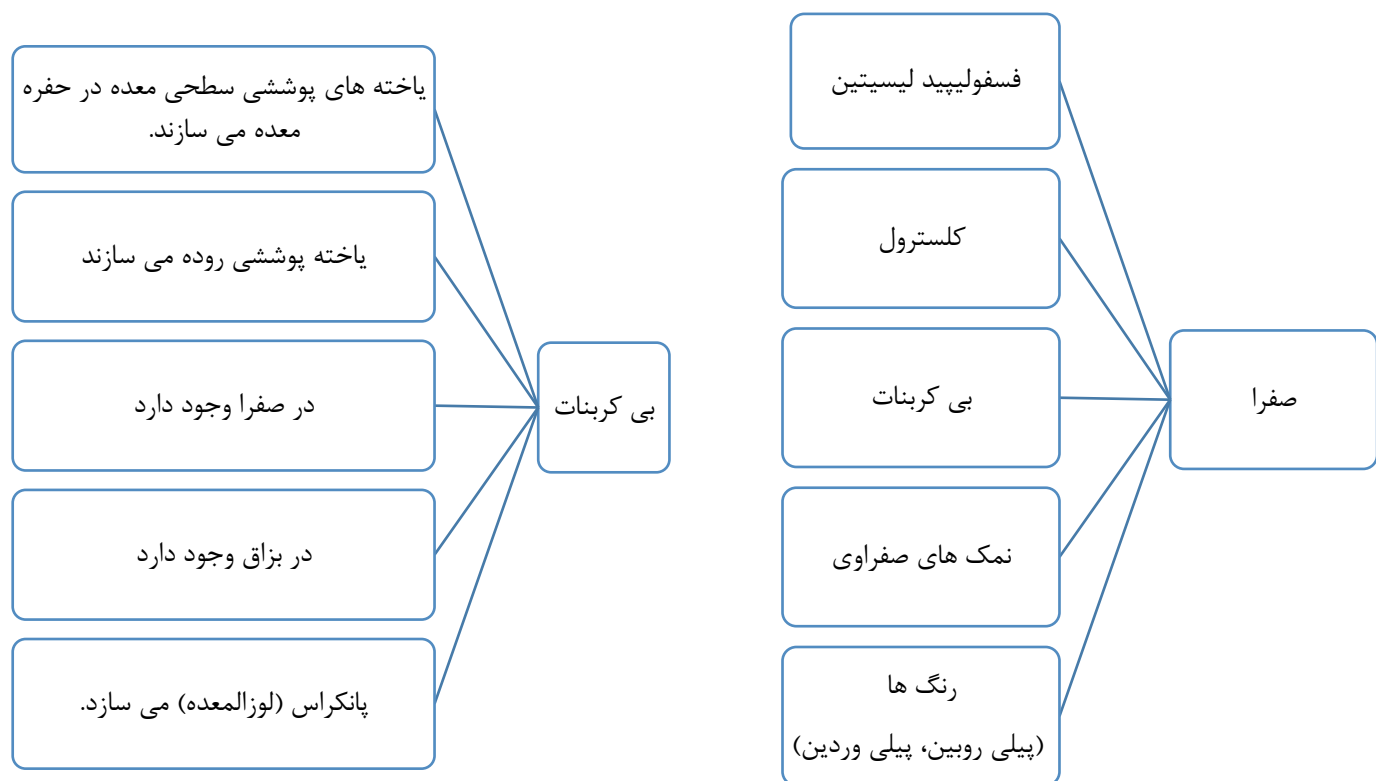
❖ در لایه بیرون ممکن است اصلا لایه پوششی نداشته باشیم  $\frac{1}{3}$  مری مخمط است.



- ❖ بافت پیوندی سست و رگها در چهار لایه مشترک اند (رشته های کلاژن و کشان در چهار لایه داریم، گلیکوپروتئین در هر چهار لایه داریم، غشای پایه در هر چهار لایه داریم).
- ❖ هر جا که رشد کشان داشته باشیم در آن قسمت بافت پیوندی هم داریم.
- ❖ فقط در لایه بیرونی ما چربی داریم ( فقط در لایه بیرونی اسید چرب، تری گلیسیرید، گلسرول داریم)
- ❖ در لایه ماهیچه و لایه زیر مخاطی ما شبکه عصبی داریم.
- ❖ در لایه مخاطی بافت عصبی نداریم، عصب دهی توسط زیر مخاط
- ❖ در تمام لوله گوارش صد در صد یک لایه یاخته ماهیچه ای صاف داریم (در مخاطی)
- ❖ خون رسانی در لایه زیر مخاطی بیشتر است.
- ❖ لایه زیر مخاطی تنها بافت پیوندی سست دارد.
- ❖ پرده صفاق شامل سپاهرگ و سرخرگ ها است.
- ❖ موسین در سراسر لوله گوارش وجود دارد.
- ❖ موسین یک گلیکوپروتئین است، خاصیت لغزندگی و چسبندگی دارد. موسین فعالیت سلولی ندارد. موسین + آب = مخاط (موکوز)
- ❖ در حرکت کرمی تنها در پشت توده غذایی انقباض رخ می دهد نه جلو ، برای حرکت در قسمت جلو توده برای حرکت توده ماهیچه های طولی منقبض اند.
- ❖ اعمال ماهیچه حلقوی و طولی برعکس هم است جایی که حلقوی منقبض طولی منبسط و جایی که طولی منقبض حلقوی منبسط است.
- ❖ حرکت کرمی نقش مخلوط کنندگی هم می تواند داشته باشد. حرکت قطعه قطعه کننده هم می تواند نقش حرکت دهی داشته باشد.
- ❖ استفراغ یک انعکاس است. انعکاس یک پاسخ ناگهانی است که غیر ارادی انجام می شود.
- ❖ بزرگترین غدد بزاقی، غدد بناگوشی است. ترشحات آن رقیق تر است.
- ❖ کوچکترین غده بزاقی غده زیربانی است.
- ❖ پایین ترین غدد بزاقی زیر آرواره ای و بالاترین آن غدد بناگوشی است.
- ❖ آنزیم آمیلاز بزاق (پتیلین) توسط غدد بناگوشی ترشح می شود.
- ❖ ما در دهان تنها گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها را داریم. بقیه گوارش های شیمیایی از معده شروع می شوند (لیپیدها و پروتئین ها)
- ❖ بنداره فوقانی مری در طول بلع ها باز است.
- ❖ در هنگام بادگلو دو بنداره شل می شوند: کاردیا و فوقانی مری
- ❖ زبان کوچک راه بینی را می بندد. زبان راه دهان را می بندد. اپی گلوت راه نای را میبندد.
- ❖ در هنگام بلع تنفس قطع است. یکسان بودن مرکز بلع و تنفس (بصل النخاع)
- ❖ کمیوس خاصیت اسیدی دارد.
- ❖ یاخته پوششی سطحی معده بی کربنات و مومین تولید می کند. یاخته های ترشح کننده مخاط = مومین ترشح می شود.
- ❖ یاخته های ترشح کننده هورمون = ورمون گاسترین تولید می کند.
- ❖ یاخته کناری = کلریدریک اسید و فاکتور داخلی ترشح می کند.
- ❖ یاخته اصلی (پیتیک) = لیپاز و پروتگاز ترشح می کند.
- ❖ بزرگترین یاخته در غده معده یاخته های کناری اند/ در نزدیکی پیلور یاخته های اصلی بیشترند. (کناری و ترشح کننده هورمون کمتر)
- ❖ لایه های ماهیچه ای معده در قسمت پیلور قطور ترند/ هر چه حجم کمیوس بیشتر باشد ورود و سرعت آن به روده باریک بیشتر است.
- ❖ به مجموع پروتئازهای یاخته اصلی پپسینوزن می گوئیم
- ❖ پپسینوزن (غیر فعال) = پپسین (فعال) (پروتئین را به پپتین های کوچک (کامل نیست) تبدیل می کند نه آمینو اسید)



- ❖ گوارش شیمیایی نوکلئیک اسیدها از دوازدهه آغاز می شود.
- ❖ مکان اصلی جذب در انسان روده باریک است.
- ❖ حرکت کرمی در روده باریک ضعیف است.
- ❖ مجرای صفرا با مجرای لوزالمعده مشترک است.
- ❖ حرکت قطعه قطعه کننده در ابتدای روده باریک بیشتر از انتهای آن است. = در پیش بری کیموس در روده نقش دارد.



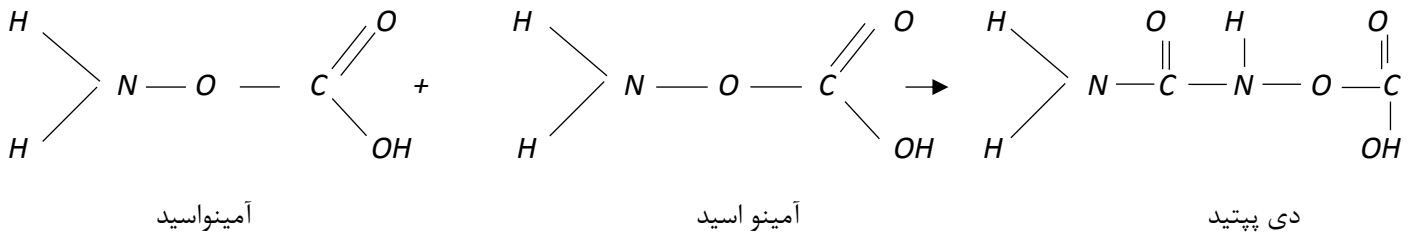
نمک های صفراوی به حرکت کرمی در روده باریک کمک می کنند.

فسفولیپید لیسیترین و نمک های صفراوی در گوارش چربی ها نقش اساسی دارند. / سنگ صفرا تنها متعلق به کیسه صفرا نیست و ممکن است در مجراهای صفرا نیز وجود داشته باشد.

کاهش صفرا ← کاهش گوارش چربی ها ← کاهش جذب ویتامین های محلول در چربی

↓  
کاهش ویتامین D (مشکل در جذب کلسیم) (پوکی استخوان) → کاهش ویتامین K (مشکل در انعقاد)

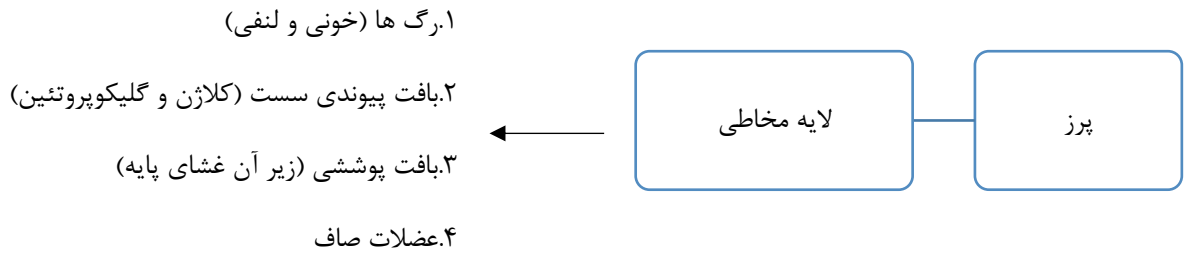
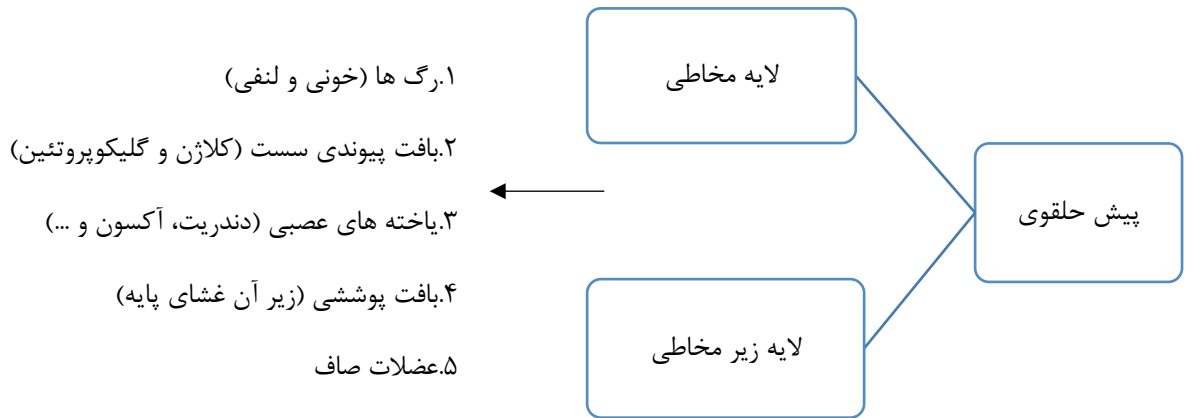
- ❖ قسمت برون ریز پانکراس قوی ترین آنزیم های گوارشی را برای ما می سازد.
- ❖ پانکراس در زیر معده و موازی با آن قرار گرفته است
- ❖ آنزیم های پانکراسی موجود در مجرای فرعی یا مشترک با صفرا فعال نیستند.
- ❖ تریپسین آنزیم فعال لوزالمعده است.
- ❖ هورمون سکوتین از دیواره سلول های روده باریک به خون ترشح می شود. (افزایش ترشح بی کربنات)
- ❖ غالباً آنزیم ها باید در محیط خنثی باشند تا بتوانند فعالیت کنند. (در دوازدهه بی کربنات به خنثی کردن محیط کمک می کند)
- ❖ مونوساکاریدها نیازی به گوارش نداشته و به خودی خود جذب می شوند.
- ❖ در روده باریک ما سه نوع آنزیم میبینیم: ۱. آنزیم هایی که در معده تولید شده بودند و به روده باریک وارد شدند. ۲. آنزیم های دیواره روده باریک ۳. آنزیم های لوزالمعده



- ❖ در هر زنجیره پلی پپتیدی سر و ته یکی نیست. اگر سر بخش اسیدی باشد، ته آمینی است و بالعکس.
- ❖ اسید چرب یا مونو گلیسیرید یا کلسترول گوارش پیدا نمی کنند چون خود قابل جذب اند.
- ❖ پپسین برای گوارش رشته های کلاژن موجود در گوشت و ... نیاز است.
- ❖ واکوئل مرکزی تنها در گیاهان وجود دارد. بعضی موارد در دهان جذب می شوند.

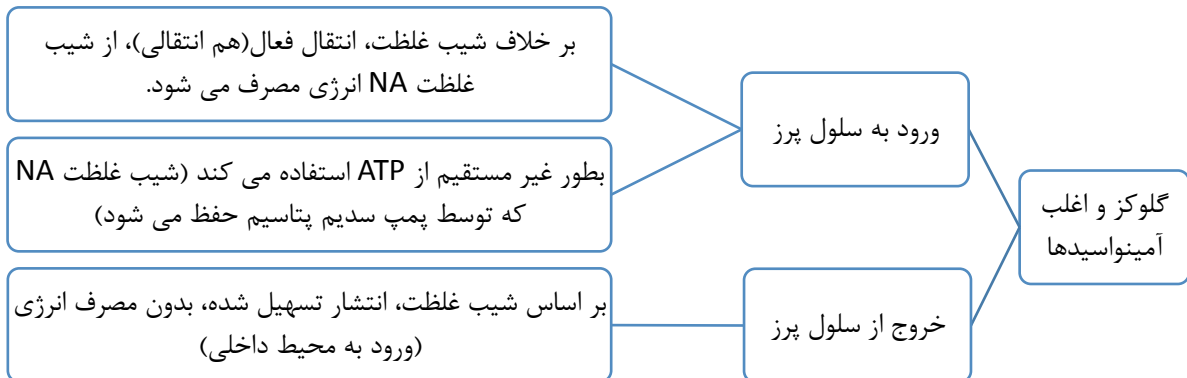
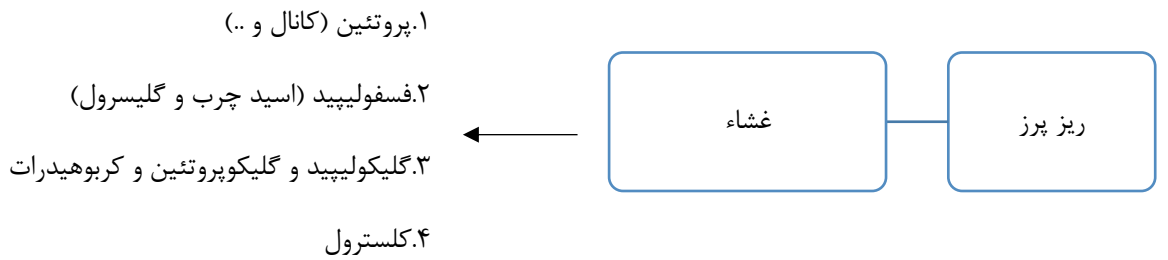


به مجموع مایع بین یاخته، خون، لنف محیط داخلی می گویند.

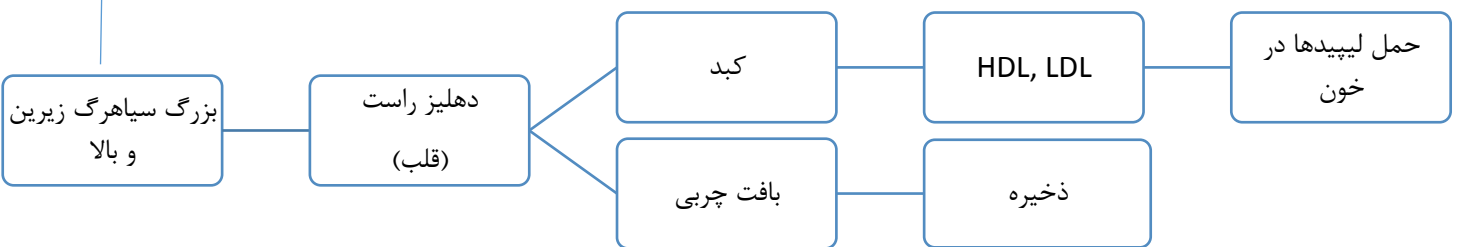
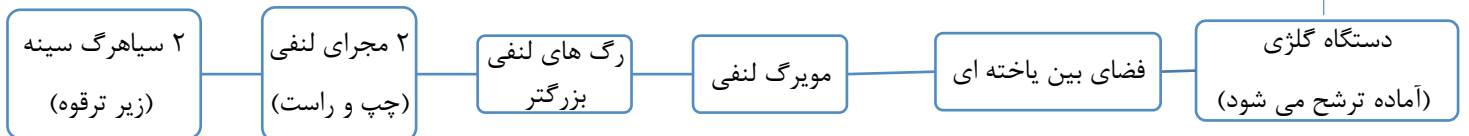
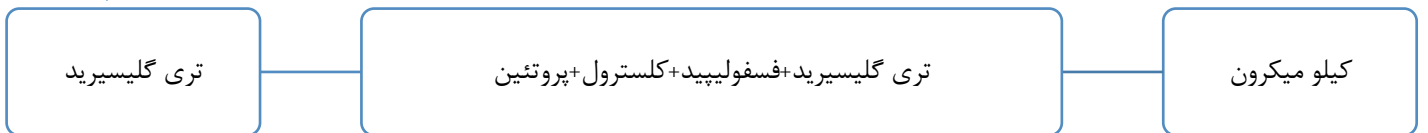
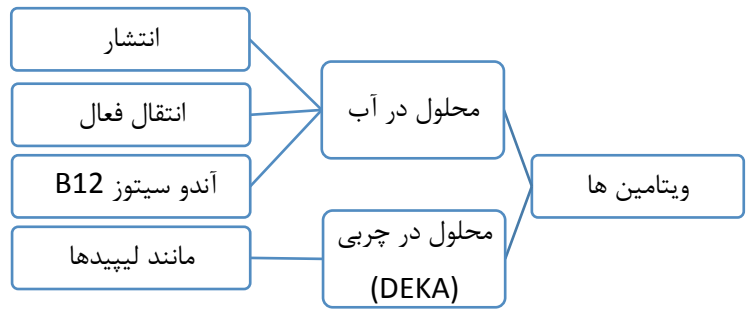
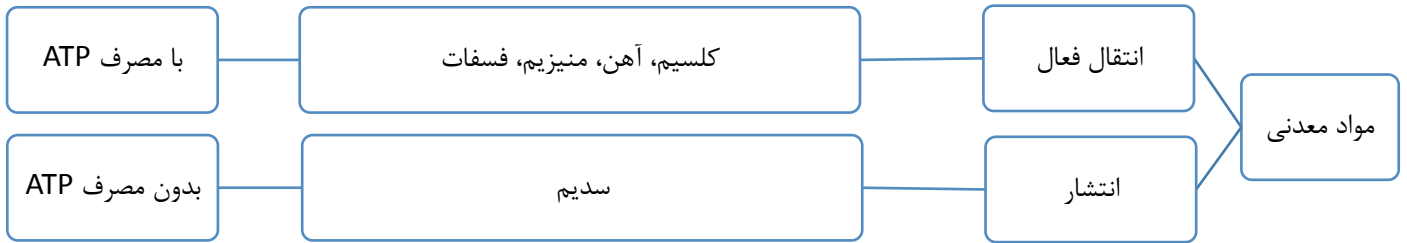


تنظیم حرکت پرز = یاخته های عصبی لایه زیر مخاطی

عامل حرکت پرز = ماهیچه های صاف لایه مخاطی

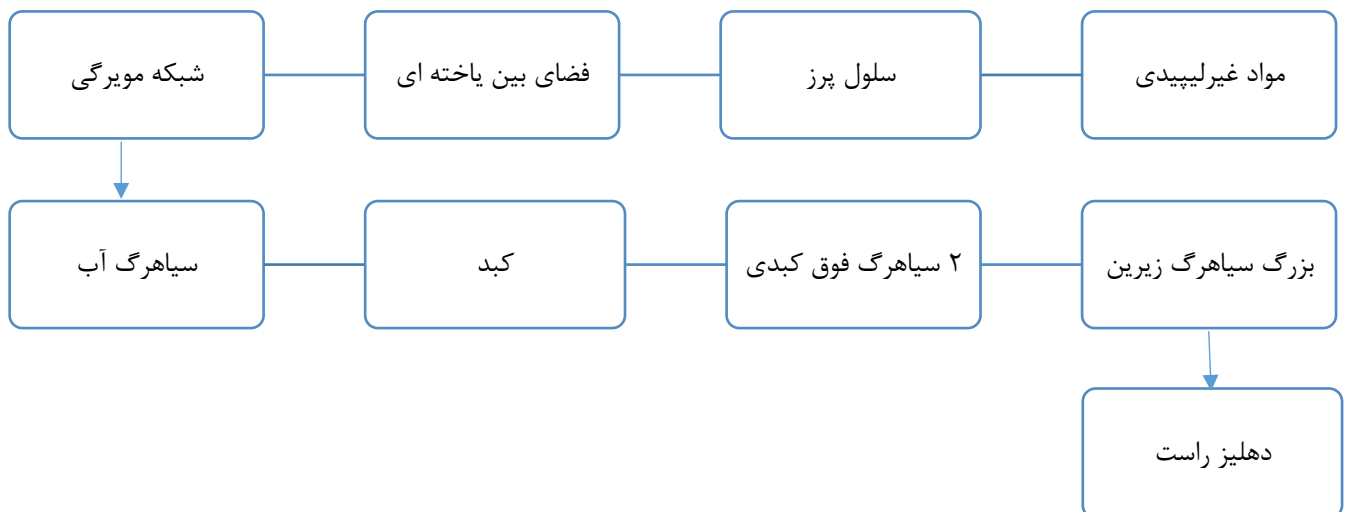
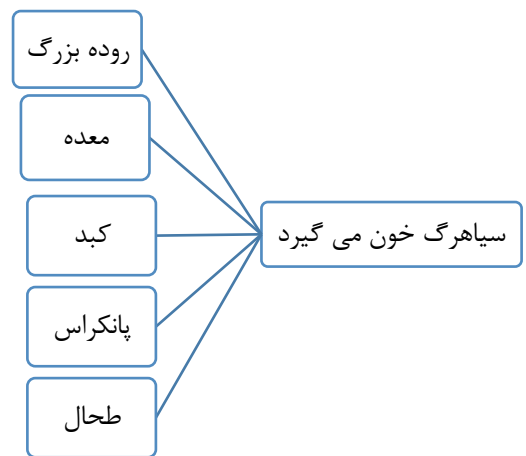
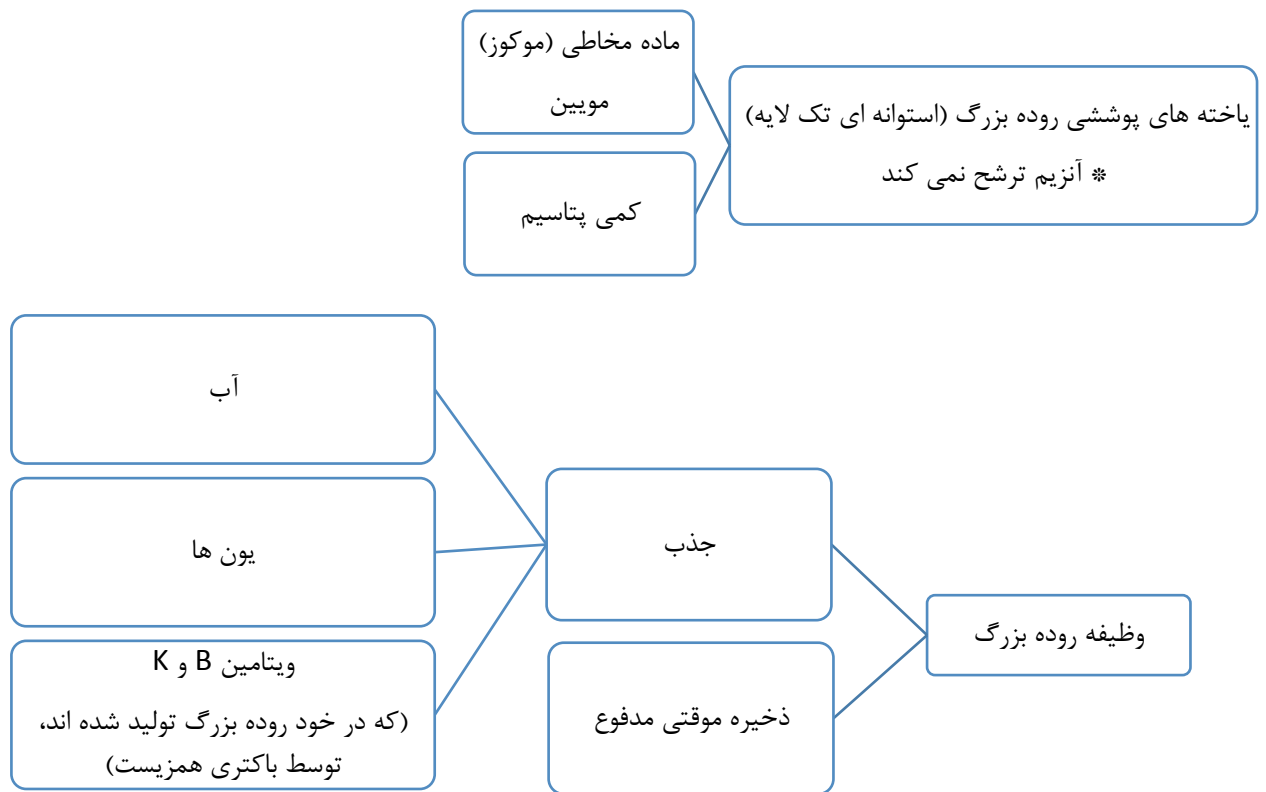


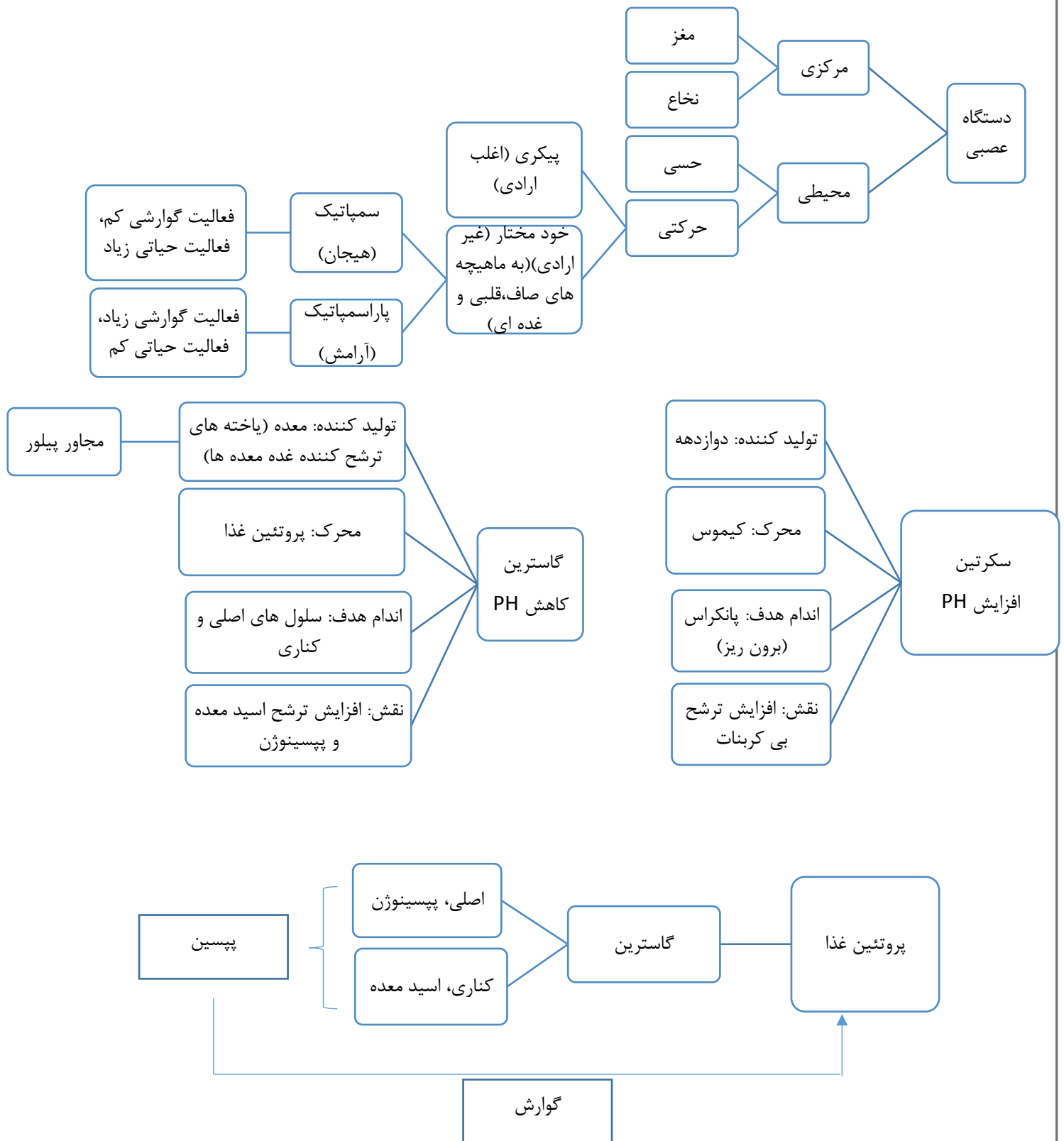
- ❖ **LDL**: کلسترول بیشتر، پروتئین کمتر، مضر، تنها در سرخرگ وجود دارد، رسوب در دیواره سرخرگ، قطب.....
- ❖ **HDL**: پروتئین بیشتر، کلسترول کمتر، مفید، جذب **LDL**ها، احتمال رسوب در دیواره سرخرگ را کاهش می دهد.
- ❖ آب: اسمز، بدون مصرف **ATP**



- ❖ راست روده قسمتی از روده بزرگ است / روده بزرگ پرز ندارد.

❖ روده بزرگ آنزیم ترشح نمی کند ولی در آن آنزیم داریم (باقیمانده شیره های گوارشی)





❖ کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است.

❖ گیاهان لیوزوم ندارند.

حرکت مزک ها ← غذا از محیط منتقل به حفره دهانی ← کریچه غذایی ← درون سیتوپلاسم حرکت ← لیوزوم به آن می پیوندد  
در پارامسی، آمیب)

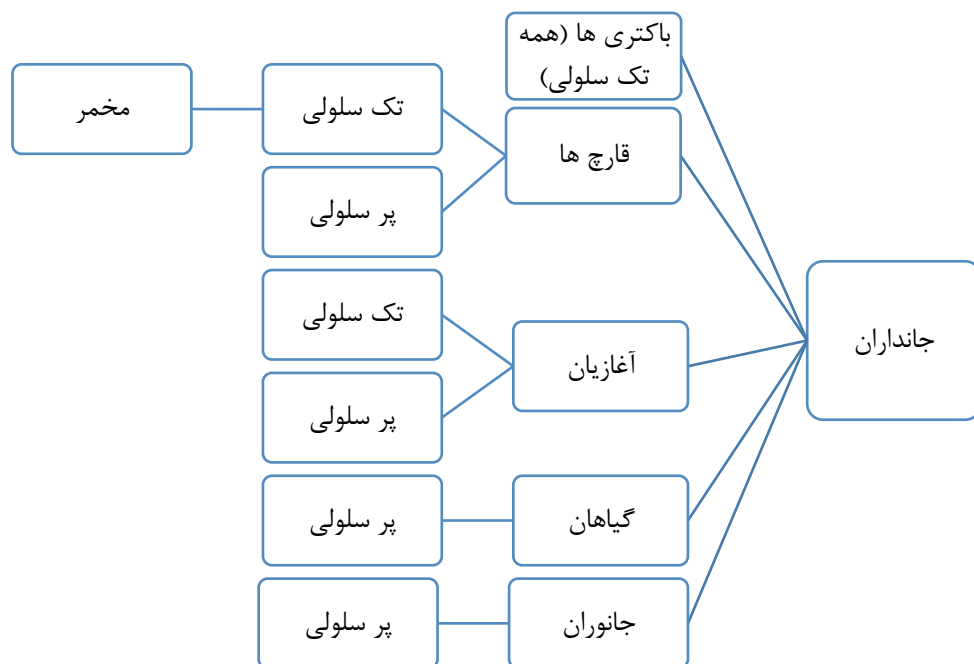
از راه منفذ دفعی (دفع) → کریچه دفعی → مواد گوارش نیافته می مانند → مواد گوارش یافته خارج (جذب) → کریچه گوارشی (گوارش)

❖ تمامی مهره داران لوله گوارشی دارند / برخی بی مهره گان لوله گوارشی دارند (مانند حشرات)

❖ در حفره گوارشی جهت، دو طرفه است.

گوارش در مرجان و هیدر و ... (و یا پلارنیا) ← غذا وارد کیسه (حفره) گوارشی ← برخی یاخته های پوشاننده کیسه ← برخی یاخته ها تاژک هایی دارند

ادامه فرایند گوارشی (درون سلولی) مانند پاراسی → کریچه غذایی → فاگوسیتوز → یاخته های حفره → گوارش برون سلولی



اتوتروف (تولید کننده) ← بیشتر گیاهان، بعضی آغازیان، بعضی باکتری ها

متروتروف (مصرف کننده) ← همه جانوران؛ همه قارچ ها، بعضی باکتری ها، بعضی آغازیان، برخی گیاهان، انگل

❖ باکتری و قارچ ها گوارش درون سلولی دارند.

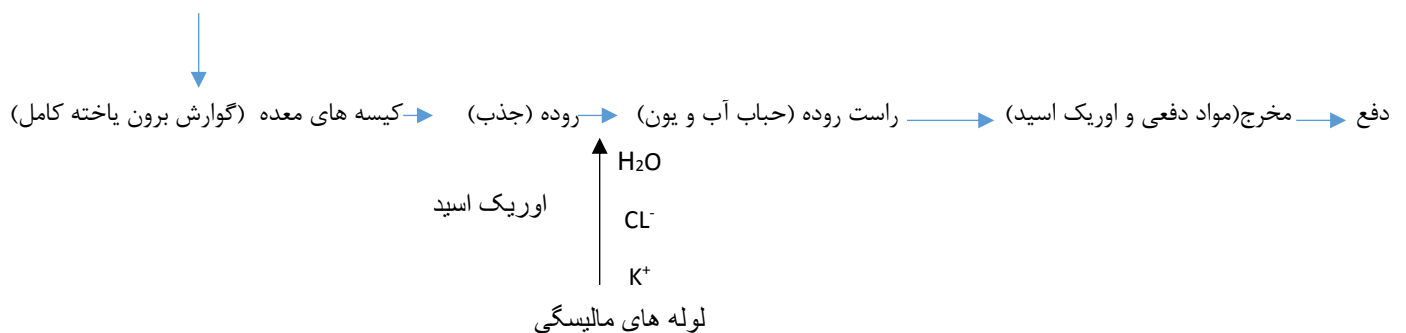
- ❖ در جانورانی که لوله گوارش دارند گوارش غذا برون سازمانی است
- ❖ در همه جانوران گوارش درون سلولی دیده می شود نه گوارش غذا.
- ❖ در همه جانوران لیزوزوم وجود دارد.
- ❖ گوارش درون سلول تنها شیمیایی است و مکانیکی نداریم
- ❖ خرد کردن غذا توسط آرواره ملخ : گوارش مکانیکی
- ❖ پنبه دان بخش حجیم انتهای مری است.
- ❖ کار چینه دان، ذخیره موقت غذاست.
- ❖ غده های بزاقی در ملخ زیر چینه دان قرار دارند.
- ❖ ملخ حلق نداریم.
- ❖ ما در پیش معده، گوارش مکانیکی داریم.

گوارش شیمیایی در دهان شروع می شود ← گوارش کربوهیدرات ← در چینه دان ادامه می یابد ← چینه دان آنزیم ندارد ولی آمیلاز بزاق در آن وجود دارد  
 گوارش سایر مواد ← در پیش معده ← خود آنزیم ندارد ← آنزیم هایش را از معده و کیسه های معده می گیرد.

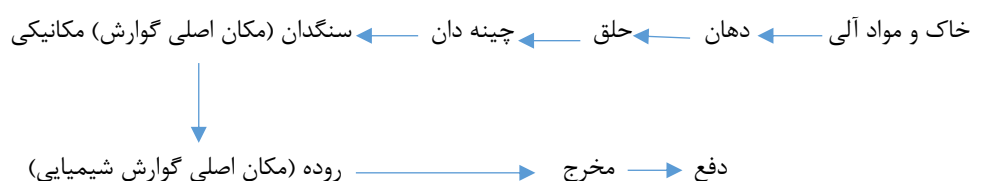
- ❖ گوارش یاخته ای در کیسه های معده خاتمه می یابد.
- ❖ معده در ملخ: جذب مواد راست روده: جذب آب و یون

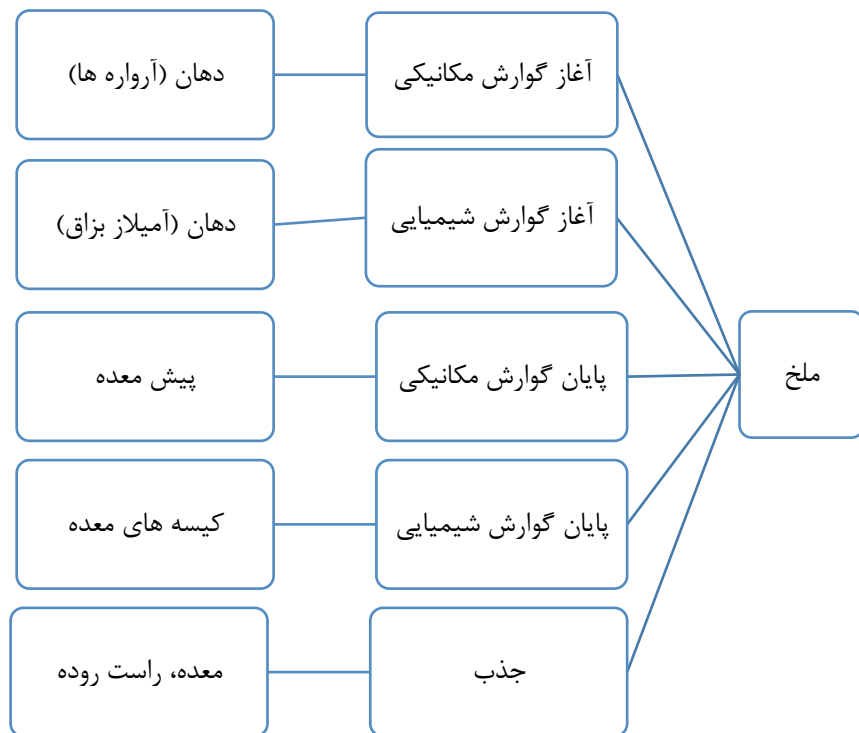
❖ لوله های مالپیگی یون های  $k^+$  و  $CL^-$  و موادی مانند آب و اوریک اسید را به روده وارد می کنیم، سپس آب و یون ها را در راست روده جذب کرده و مواد دفعی ملخ که اوریک اسید است را دفع می کنیم (توسط مخرج)

آرواره ها (گوارش مکانیکی) ← دهان (گوارش شیمیایی) ← مری ← چینه دان (ذخیره و نرم) ← پیش معده (گوارش شیمیایی و مکانیکی)



کرم خاکی معده ندارد





❖ کبد پرنده زیر معده و ما بین چینه دان و سنگدان قرار دارد.

❖ پرنده دانه خوار حلق ندارد.

❖ در لوله گوارش پرنده چینه دان حجیم ترین بخش است

غذا و سنگ ریزه ← دهان ← مری ← چینه دان ← معده (آغاز گوارش شیمیایی و مکانیکی) ← سنگدان (در آن گوارش شیمیایی داریم اما آنزیم ندارد)

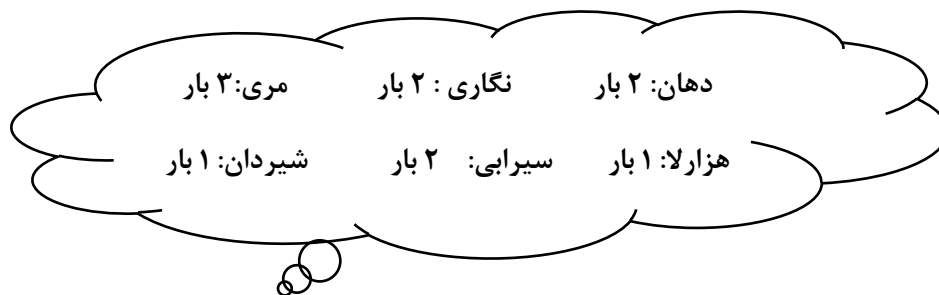
دفع → مخرج → روده بزرگ (جذب آب فشرده سازی) → روده باریک (ادامه گوارش و جذب)

❖ اولین پلیمری که در بدن گاو هیدرولیز می شود: نشاسته

❖ دومین پلیمری که در بدن گاو هیدرولز می شود: سلولز

غذا ← دهان (نیمه جویده، گوارش شیمیایی و مکانیکی) ← مری ← سیرابی (در معرض میکروب ها، گوارش شیمیایی (میکروبی))

روده (جذب) → شیردان (ادامه گوارش شیمیایی) → هزارلا (آبگیری) → نگاری → سیرابی → مایع مری → نگاری/امری/دهان (جویدن کامل، گوارش مکانیکی)



- ❖ تفاوت گوارش غیرنشخوار کنندگان با نشخوار کنندگان : گوارش آنزیمی قبل از گوارش میکروبی، وجود باکتری های مفید در روده کور، جذب سلولز کم (خیلی اندک)
- ❖ چینه دان و سنگ دان توانایی جذب ندارند.

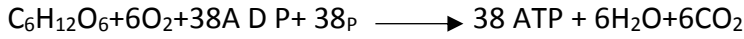


❖ هم در هوای دمی و هم در هوای بازدمی  $O_2$  و  $CO_2$  داریم

خون از سراسر بدن ← سیاهرگ بزرگ زیرین و زیرین و سیاهرگ کرونند ← دهلیز راست ← بطن راست ← سرخرگ ششی (تیره)

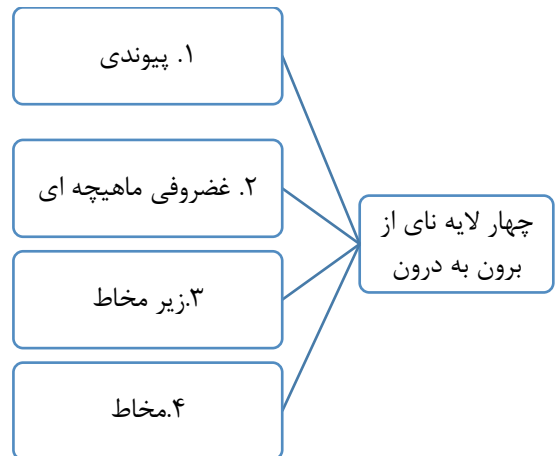
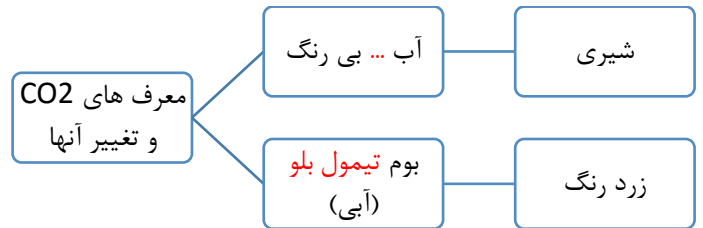


سراسر بدن → سرخرگ آئورت → بطن چپ → دهلیز چپ → سیاهرگ ششی (روشن) → شش ها (تبادل گازی)

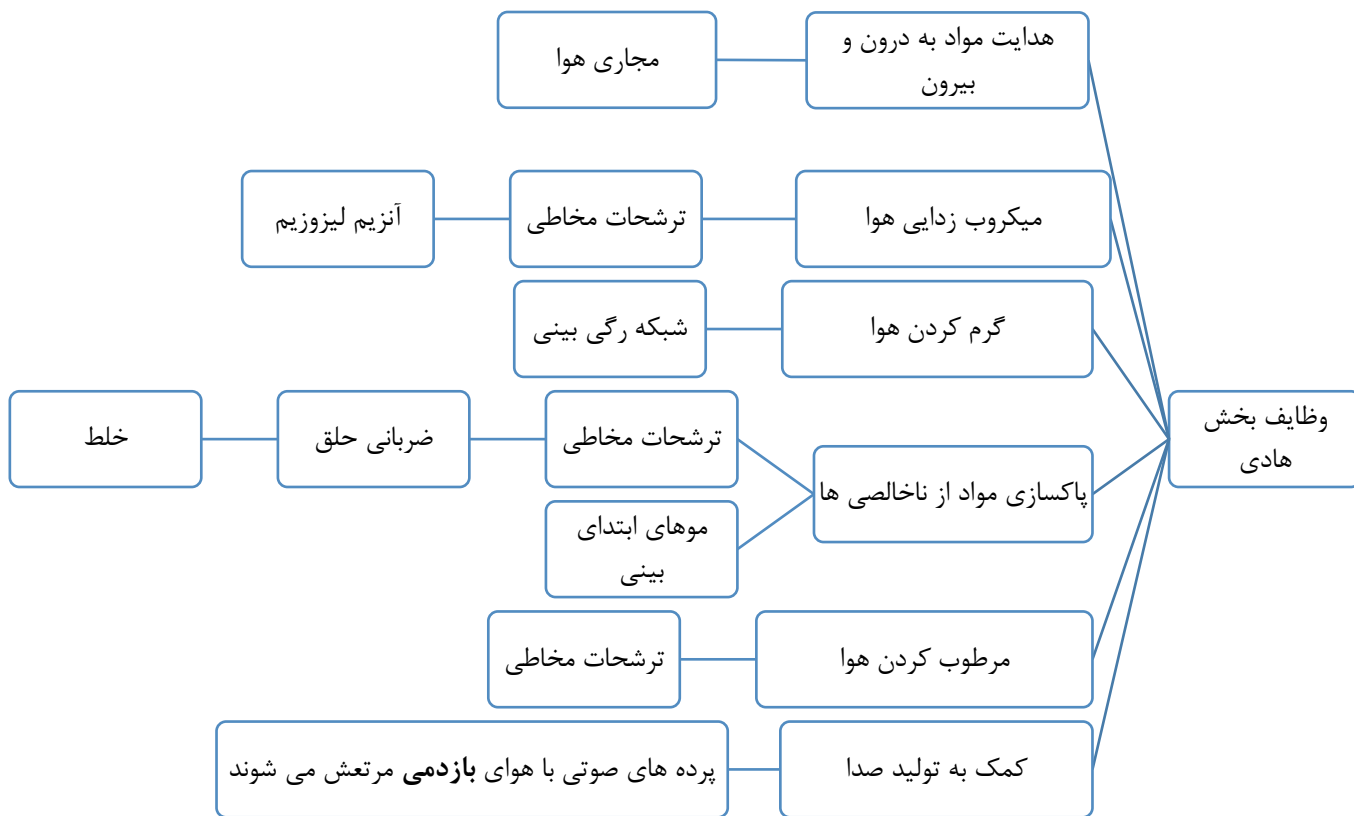


اگر با هم بمانند واکنش می دهند و  
کربنیک اسید تولید کرده و بدن  
دچار مشکل می شود پس  $CO_2$  باید  
دفع شود

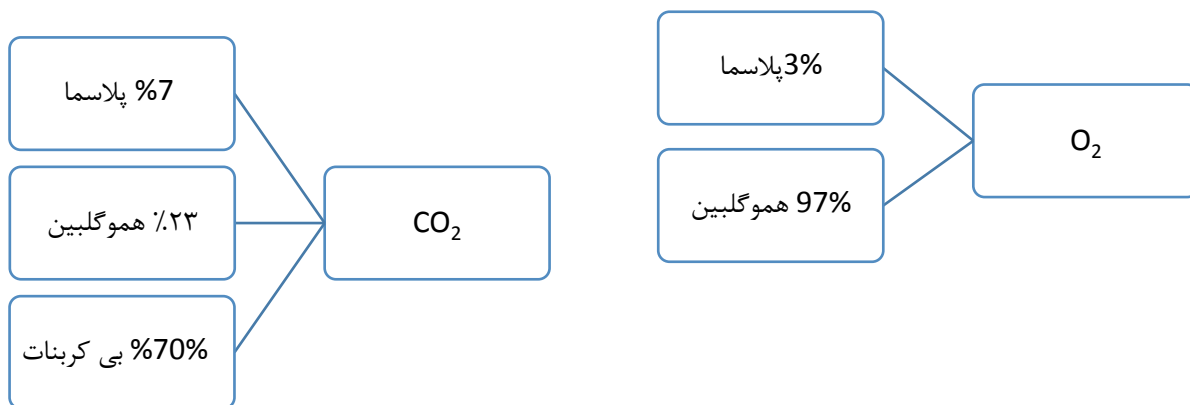
افزایش بیش از حد  $CO_2$  خطرناک تر از کاهش شدید  $O_2$  است

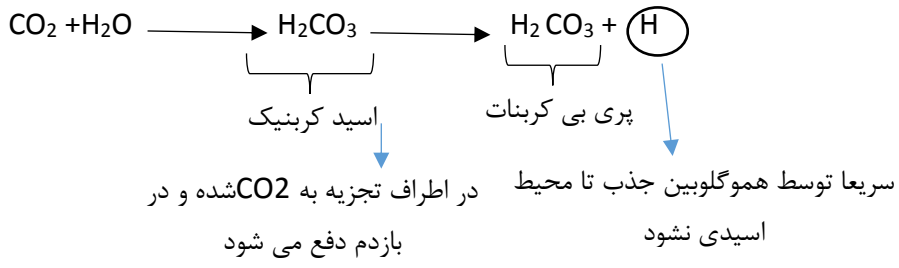


در سراسر مجاری هادی ما مخاط مژکدار نداریم ← ابتدای بینی پوست نازک مودار ندارد



- ترشحات مخاطی: ۱. میکروب زدایی هوا ۲. پاکسازی هوا از ناخالصی ها. ۳. مرطوب کردن هوا
- در هنگام بلع و استفراغ اپی گلوت راه نای را می بندد
- نایژه ها مستحکم ترین اند، غضروف کامل دارند، نسبت به نای و نایژک مستحکم تراند
- حبابک ها می توانند به صورت تنها و منفرد روی نایژک مبادله ای ظاهر شوند
- ماکروفازها در تمامی بدن پراکنده اند و تنها در حبابک نیستند.
- سورفاکتانت نوعی لیپید است
- ماکروفازها را جزو یاخته های حبابک تلقی نمی کنیم .
- غشای پایه حبابک در اکثر مناطق با غشای پایه مویرگ ها یکی شده
- نایژه ها دارای غضروف های قطعه قطعه هستند و از بالا به پایین از مقدار غضروف آن ها کاسته می شود
- نایژک ها فاقد غضروف اند
- آخرین قسمت داخل مخاط مژکدار نایژک مبادله ای می باشد
- حبابک فاقد مخاط مژکدار است

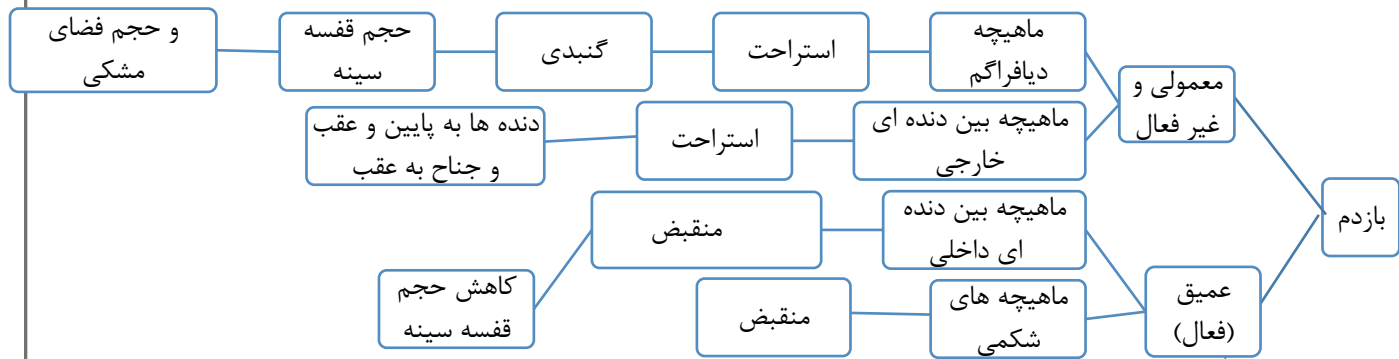
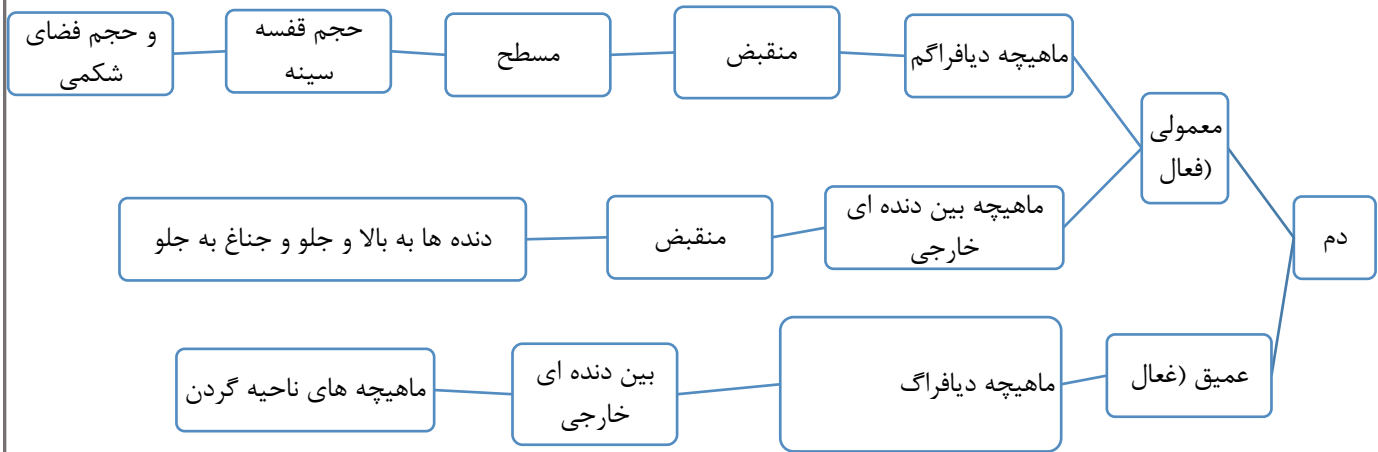
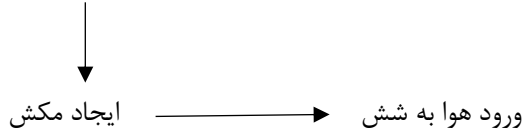




- ❖ در همه پستانداران پرده دیافراگم قفسه سینه را از شکم جدا می کند
- ❖ شش راست بزرگتر از شش است

لایه داخلی پرده به شش ها چسبیده، لایه خارجی آن به قفسه سینه متصل شده است ← بین این دو لایه مایع جنب وجود دارد

افزایش حجم قفسه سینه ← افزایش حجم شش ها ← کاهش فشار هوای درون شش ها ← ایجاد فشار منفی (پمپ فشار منفی)



خاصیت کشانی هم به بازدم کمک می کند

- ❖ در نای گوسفند یک انشعاب موم وجود دارد که فعل از نایزه های اصلی به شش راست می رود

برش شش و مشاهده سه سوراخ ← غضروف دار ← نایژه ها دهانه باز ← سرخرگ ها دهانه بسته ← سیاهرگ ها حجم ذخیره دمی بیشتر از حجم ذخیره بازدمی است.

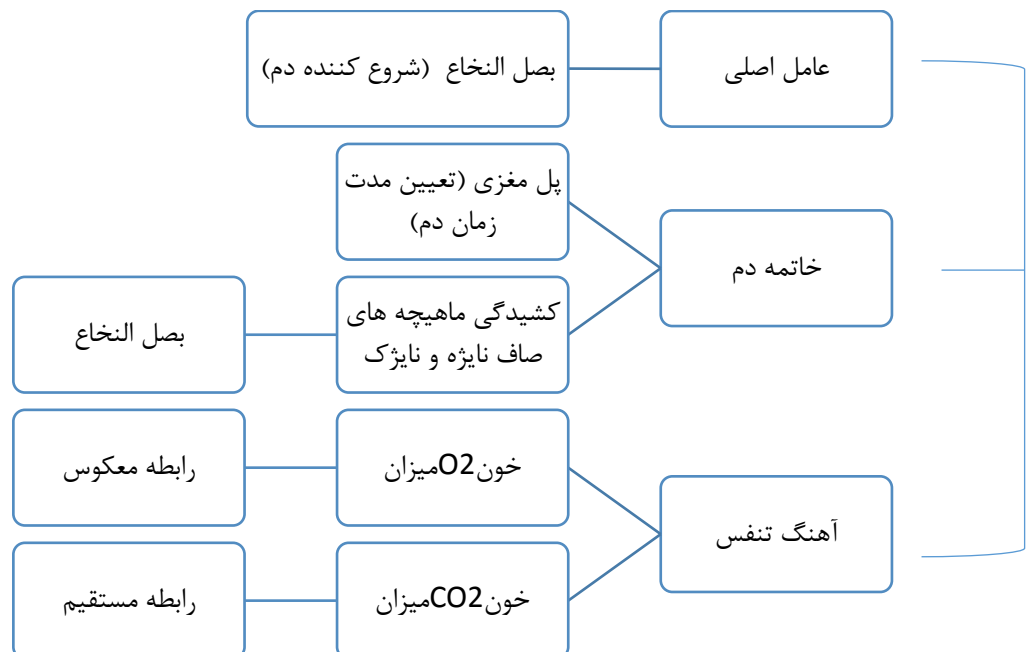
نوع بافت پوششی	نوع مواد موجود	مژک	ترشح سورفاکتانت	غشای پایه	حلقه های عضروفی	ماکروفاژ	غشاء موکوزی	تبادل	آنزیم لیزوزوم	تعداد	محل قرار گیری	
استوانه ای	مرده	+	-	+	+	-	+	-	+	۱	بیرون شش	نای
استوانه ای	مرده	+	-	+	+ کامل	-	+	-	+	۲	بخش بیرون و درون شش	نایژه
استوانه ای	مرده	+	-	+	-	-	+	-	+	زیاد	درون شش ها	ناژک
سنگفرشی تک لایه	تبادل شده	-	+ یافته نوع دوم	+	-	+	-	+	-	زیاد	درون شش ها	کیسه های حبابکی

❖ در دیواره نایژه و نایژک های ما دیواره مکانیکی وجود دارد.

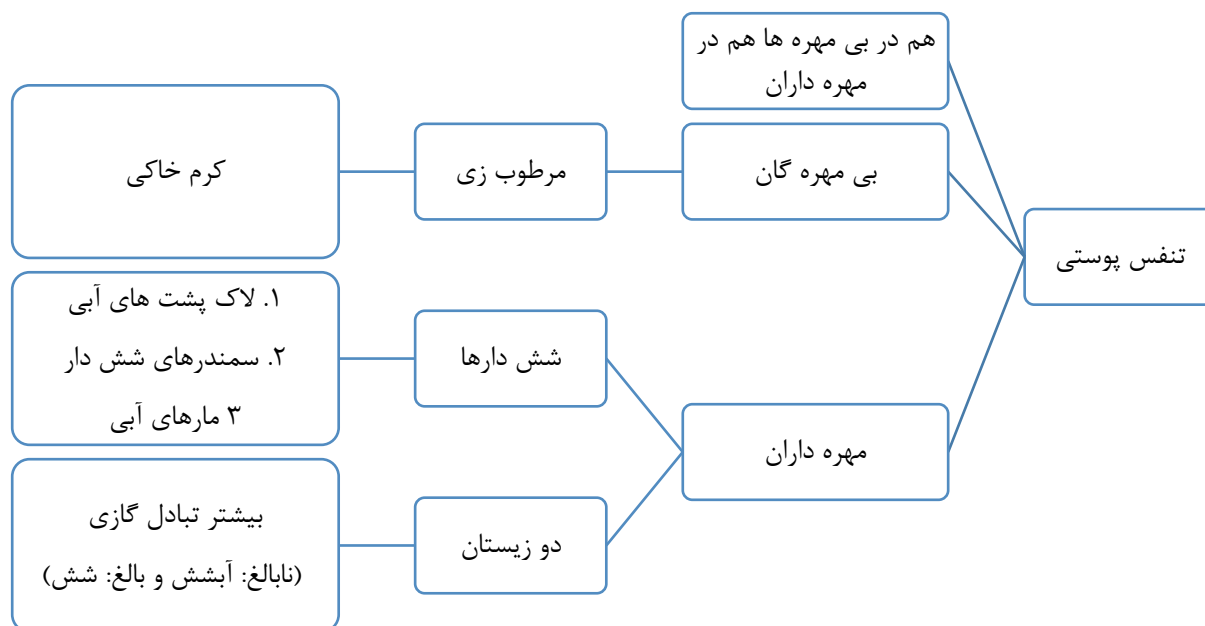
❖ افزایش CO<sub>2</sub>: تفزایش تعداد تنفس

❖ کاهش اکسیژن خون: افزایش تعداد تنفس

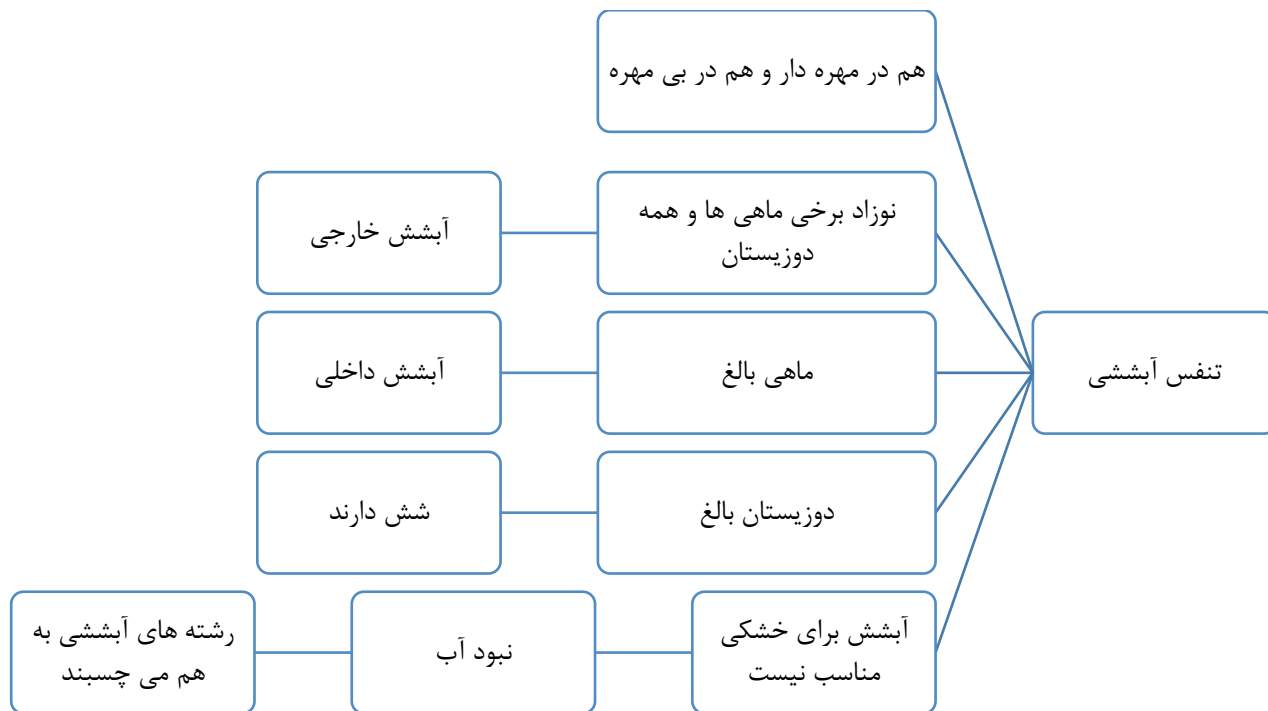
❖ تمامی گیرنده های حساس به کاهش اکسیژن در خارج مغز قرار دارند.



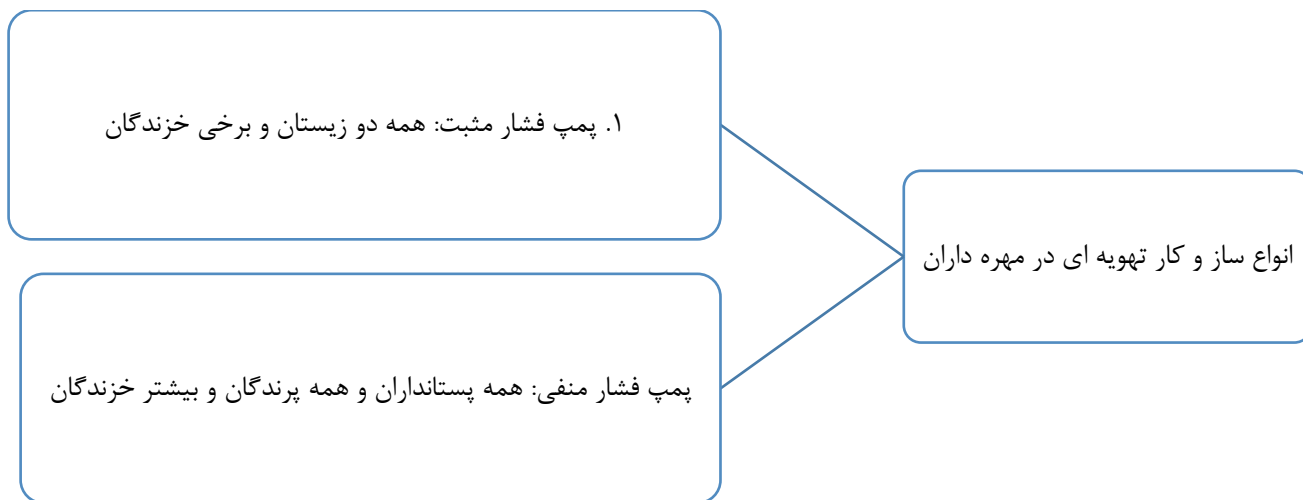
حشرات دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارند: خون تیره و روشن ندارند. تمامی قسمت های نایدیس کتین ندارند.

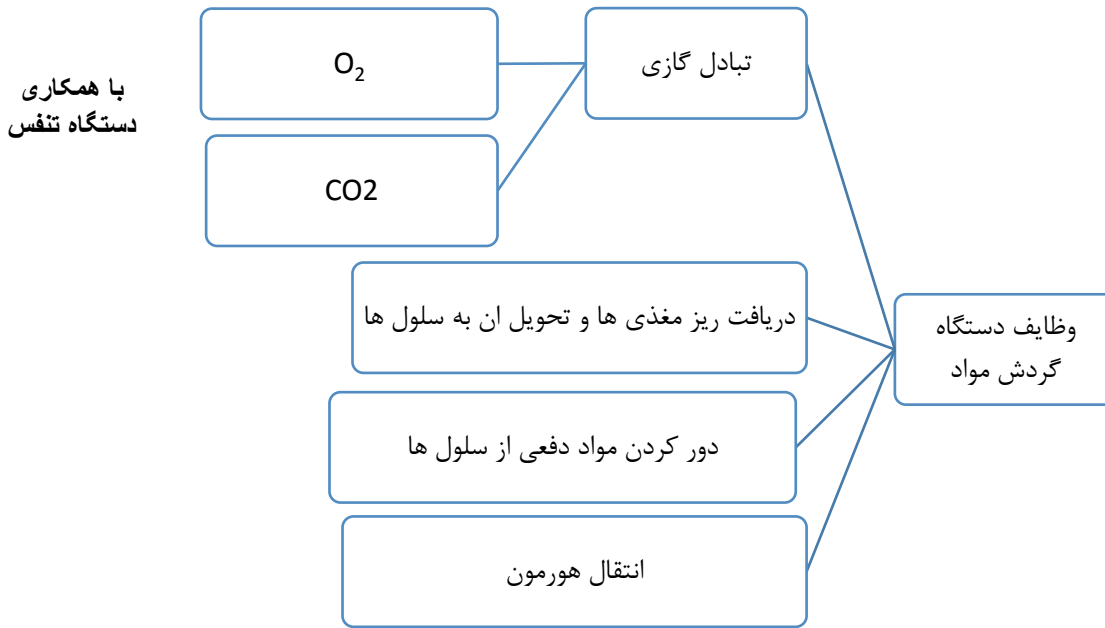


تارهای آبششی از خروج مواد غذایی جلوگیری می کنند.

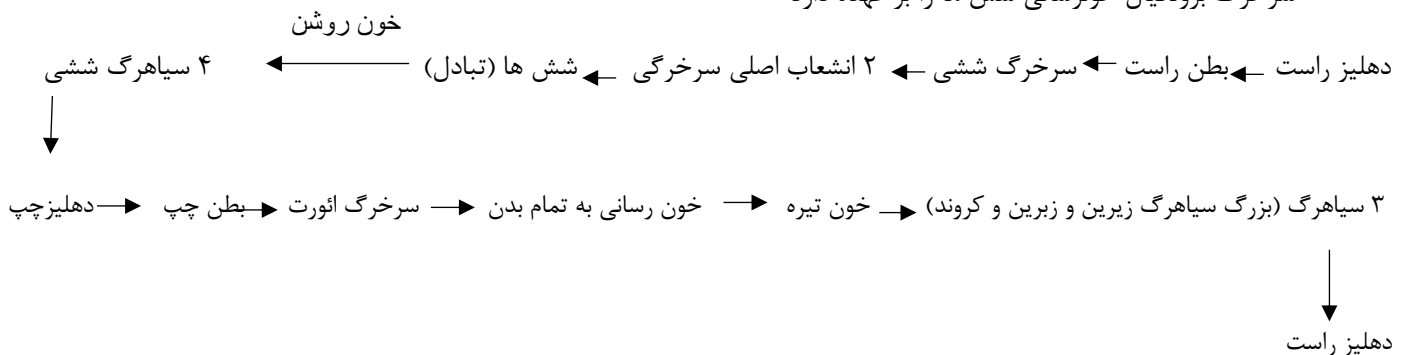


- در طرفین تیغه های آبششی جهت حرکت خون و آب قطعا خلاف جهت هم است
- بیشتر مهره داران خشکی زی تنفس ششی دارند.
- وال شش دارد



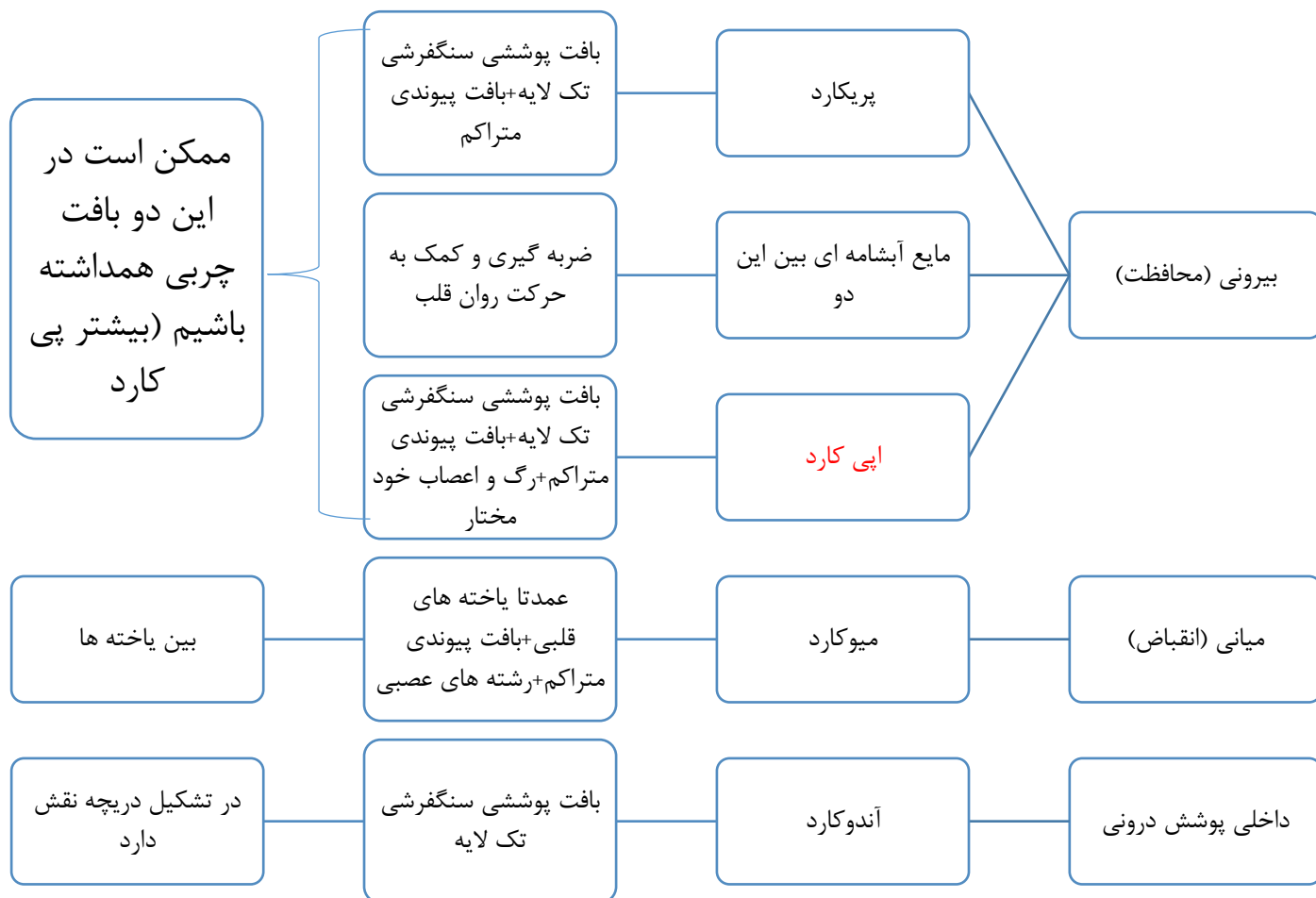


- ✓ هر رگی که از قلب بیرون بیاید سرخرگ می گویی
- ✓ هر رگی که به قلب وارد شود سیاهرگ می گوئیم
- ✓ از سرخرگ آئورت ۲ سرخرگ کرونند منشعب می شود، به قلب باز می گردند و به ان غذا رسانی میکنند بالای دریچه ششی بخاطر نیاز به پمپاژ شدیدتر قسمت ماهیچه ای سمت چپ قلب ما ضخیم تر است
- ✓ سرخرگ برونکیال خونرسانی شش ها را بر عهده دارد



- ✓ دریچه های ما توسط رشته هایی به برجستگی لایه ماهیچه ای (میو کار) وصل می شوند
  - ✓ دریچه ما ماهیچه در ساختار خود ندارد ← بافت پوششی است که چین خورده + بافت پیوندی متراکم (برای استحکام)
  - ✓ در قلب ۳ نوع دریچه داریم/ در دستگاه گردش مواد ۴ نوع دریچه داریم ← ۴ لائنه کیوتری (در سیاهرگ های دست و پا)
- صدای اول قلب ← پودم ← قوی و گنگ ← بسته شدن میترال و سه منحنی
- صدای دوم قلب ← تاک ← کوتاه و واضح ← بسته شدن دریچه های بینی





تمامی ۳ لایه دیگر قلب سنگفرشی تک لایه دارند بجز میوکارد

تمامی ۳ لایه دیگر قلب پیوندی متراکم دارند بجز آندوکارد

خارجی ترین بافت قلب با پیوندی متراکم: پریکارد

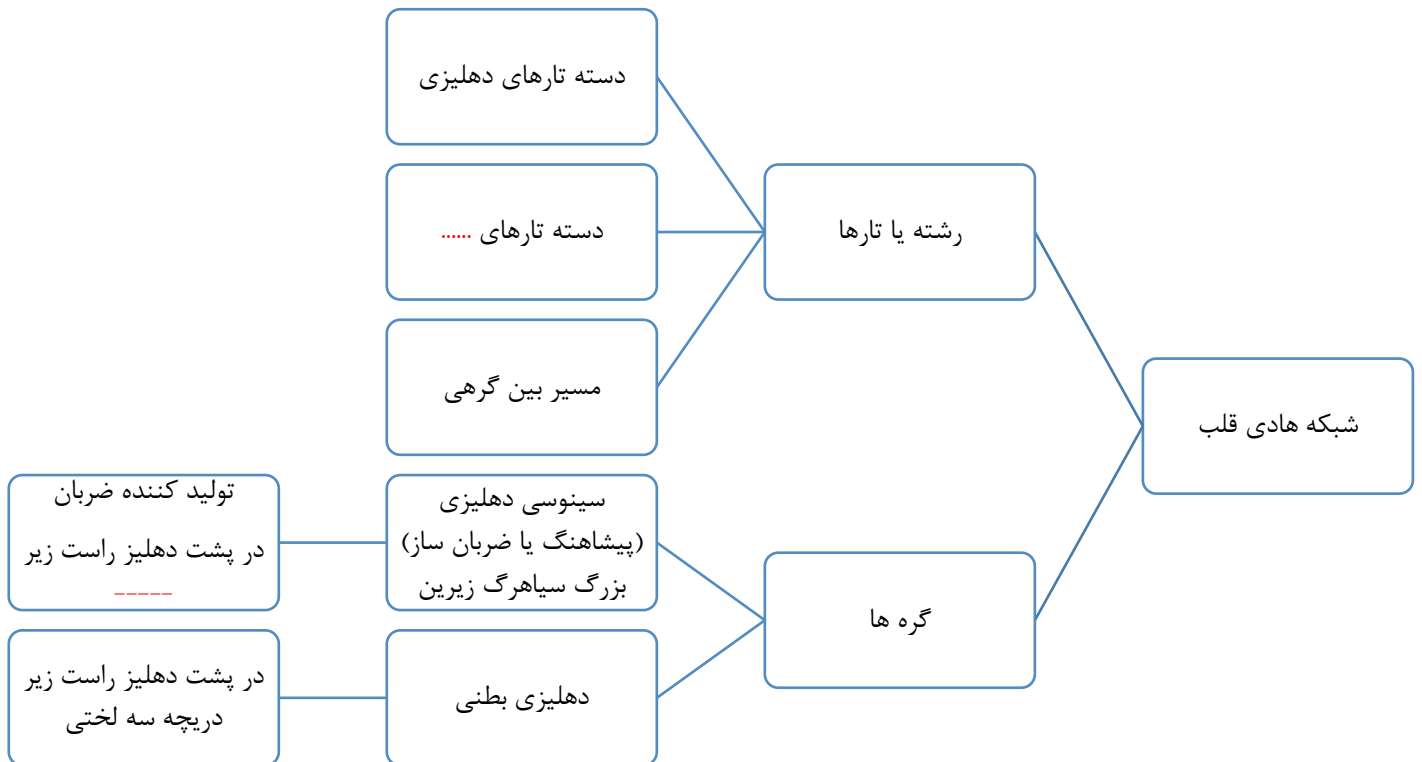
داخلی ترین لایه بافت قلب با پوششی سنگفرشی تک لایه: آندوکارد

تنها قسمت از لایه بیرونی که به میوکارد چسبیده است، اپی کارد میباشد.

ساختار دریچه های قلب از بیرون به درون: پوشش سنگفرشی تک لایه (آندوکارد)، بافت پیوندی متراکم، اسکلت فیبری (پیوندی متراکم)، گره ها و رشته های شبکه های قلب یاخته ماهیچه ای اند.

❖ دهلیز راست زودتر پیام انقباض دریافت می کند ولی هر دو دهلیز با هم منقبض می شوند.

❖ هر دو بطن پیام را همزمان می گیرند و با هم منقبض می شوند.

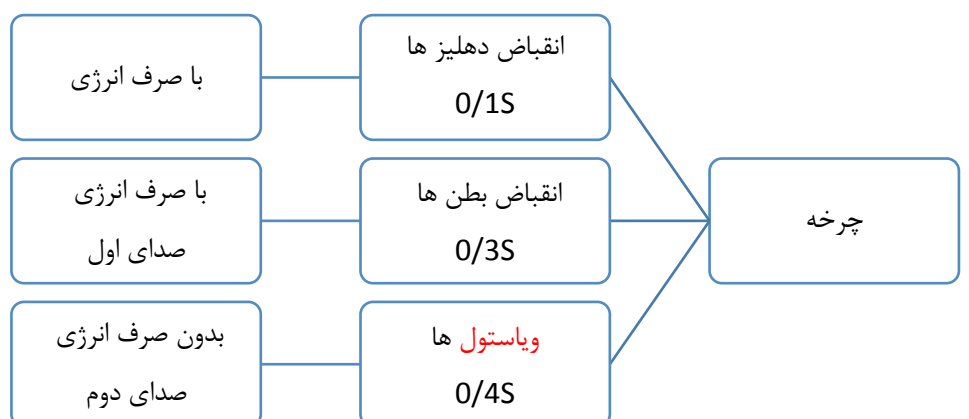


بیشترین انشعابات شبکه هادی در دیواره بطن ها است

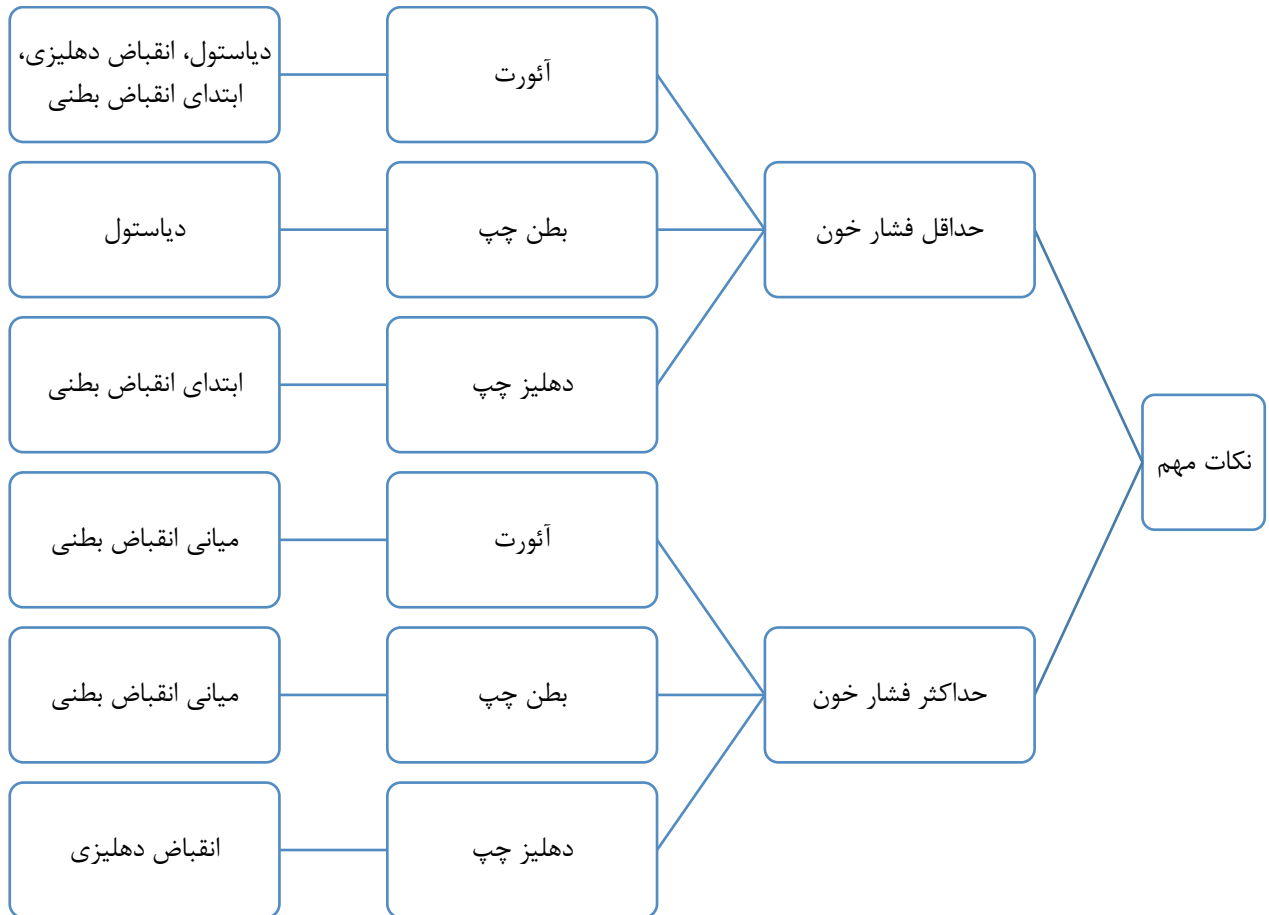
بیشترین سرعت هدایت پیام در دسته تارهای بطنی است

۳ سیاهرگ په دهلیز راست خون می دهند، ۴ سیاهرگ ششی به دهلیز چپ خون می دهند، ← در حالت دیاستول

چرخه ضربان	میترال	۳ لختی	سینی شکل
انقباض دهلیزها	باز	باز	بسته
انقباض بطن ها	بسته	بسته	باز
دیاستول	باز	باز	بسته



- ✚ میترال و سه لختی تنها در زمان انقباض بطن ها بسته هستند.
- ✚ دریچه های بینی شکل تنها در زمان انقباض باز هستند.
- ✚ بین صدای اول و صدای دوم قلب 0/3S فاصله داریم
- ✚ بین صدای دوم و صدای اول دوره بعد 0/5S فاصله داریم
- ✚ در زمان دیامتون فشار خون دهلیز چپ و بطن چپ و آئورت، هر سه کاهش می یابد.
- ✚ زمانی است که هر چهار دریچه بسته باشند ولی هیچ زمانی نداریم که چهار دریچه با هم باز باشند.



هر سه تا افزایش ← میانی انقباض بطنی ← هر سه تا کاهش ← دیاستول

P: انقباض دهلیزی ← QRS: انقباض بطنی ← T: دیاستول

شروع تکانه های قلب توسط گره پشاهنگ در زمان دیامول انجام می شود.

از قله P تا قله R دریچه های بینی بسته اند و دو لختی و سه لختی بازند.

از قله R تا اواخر T مربوط به انقباض بطنی ← سینی باز و بقیه بسته.

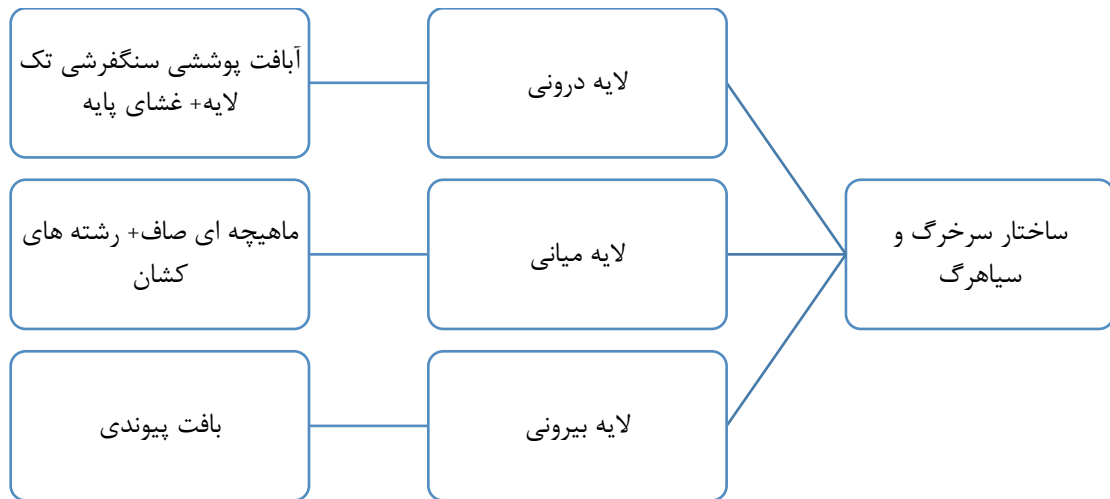
صدای اول قلب ← قله R ← بسته شدن دو لختی و سه لختی ← شروع انقباض بطنی

صدای دوم قلب ← انتهای سینول بطنی (اواخر آ) ← بسته شدن سینی شکل ها ← شروع دیاستول

افزایش QRS بزرگ شدن قلب در اثر فشار خون مزمن یا تنگی دریچه ها

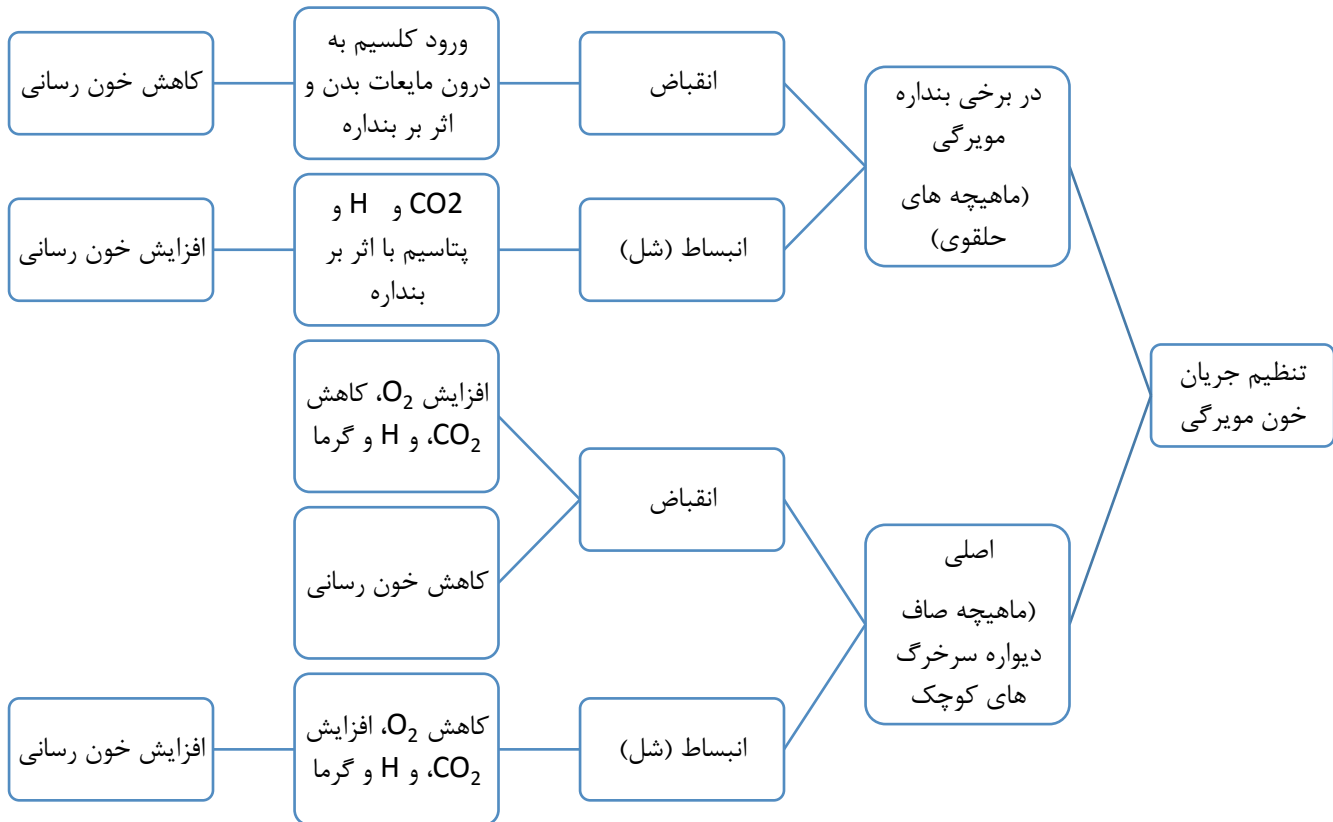
کاهش QRS سکته قلبی یا آنفارکتوس

اختلال در فاصله منحنی ها اشکال در بافت هادی قلب، خون رسانی رگ های کرونر، آسیب به بافت قلب در اثر حمله قلبی



حالت دهانه در هنگام عدم وجود خون	رشته کلاژن و کشان	ضخامت بافت ماهیچه	ضخامت بافت پیوندی	قطر حفره	رگ
باز	↑	↑	↑	↓	سرخرگ
بسته	↓	↓	↓	↑	سیاهرگ

- سرخرگ ها به دلیل داشتن لایه ماهیچه ای ضخیم تر استحکام بیشتری دارند به این دلیل ظاهر منظمی دارند ولی سیاهرگها لایه ماهیچه ای کمتری دارند و شکل تقریبا نامرتب دارند.
- سیاهرگ ها بیشترین حجم خون را در خود جای می دهند.
- بسیاری از سیاهرگ ها دریچه لانه کبوتری دارند (در پاها و دستها)
- مویرگهای روده بنداره مویرگی دارند.
- در اغلب بافت ها در یک زمان همه مویرگ ها باز نیستند
- بنداره مویرگی ورود و خروج خون را تنظیم می کند.



❖ سرخرگ های کوچک درون شش ها با کاهش  $O_2$  منبسط نمی شوند : نوعی پاسخ دفاعی است.

❖ همواره کاهش  $O_2$  باعث منبسط شدن سرخرگ های کوچک نمی شوند.

❖ عاملی که باعث حفظ پیوستگی در هنگام دیاستول می شود : دیواره سرخرگ

در سرخرگ های کوچکتر میزان لایه کتان کمتر و ماهیچه صاف بیشتر می شود. ← انعطاف کمتر ← قطر رگ تغییر کمی می کند.

سرخرگ ها عمقی تر از سیاهرگ هاست ← بیشتر (اکثرا)

❖ همه بافت های پوششی فاقد ماده زمینه ای اند.

❖ در دیواره مویرگ ماهیچه صاف نداریم

❖ اما در ابتدای هر یک از آنها ماهیچه حلقوی صاف داریم (مویرگ های روده)

**پیوسته:**

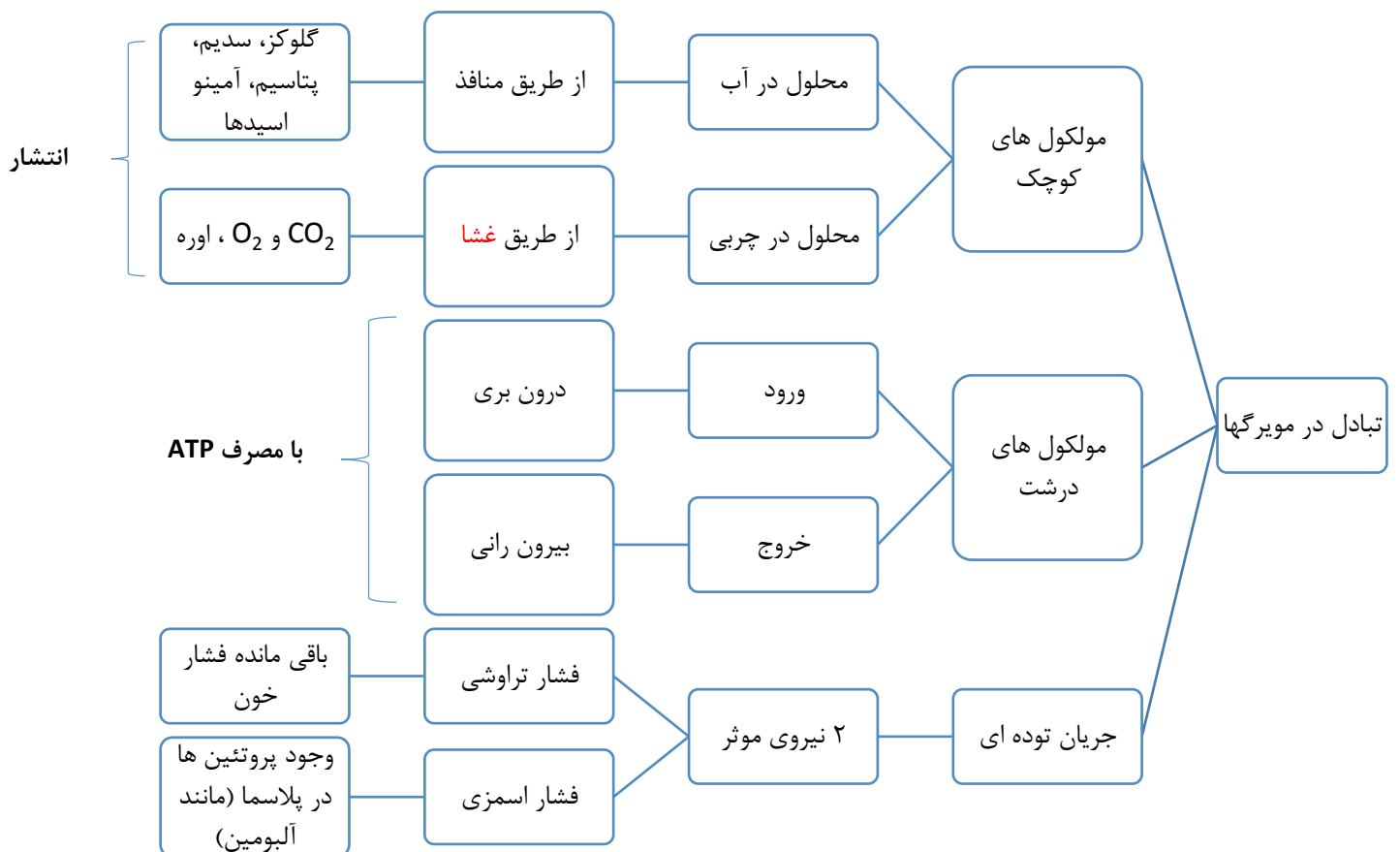
- \* یاخته های سنگفرشی تک لایه با هم ← ارتباط تنگاتنگ \* نفوذپذیری بسیار کم
- \* فاقد منافذ \* غشای پایه کامل \* دارای شکاف های بین یاخته ای روی بافت پوششی \* بیشترین کنترل ورود و خروج مواد
- \* ورود میکروب بسیار سخت و معمولاً نمیشود. \* در ماهیچه ها، شش ها، بافت چربی، مغز و نخاع وجود دارد
- \* موادی که می تواند عبور کند  $CO_2$ ،  $O_2$ ، اوره،  $H_2O$ ، گلوکز، ویتامین.

**منفذدار:**

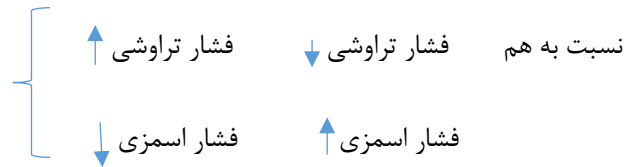
- \* دارای شکاف بین یاخته ای \* غشای پایه کامل \* منافذ زیاد \* غشای پایه ضخیم \* کلیه ها، غدد درون ریز، روده
- \* لایه پروتئینی غشای پایه ← عبور مولکول های درشت را محدود می کند.
- \* موادی که می توانند عبور کنند ← بیشتر مولکول های کوچک.
- \* نفوذپذیری کم

**ناپیوسته:**

- \* فاصله یاخته های سنگفرشی تک لایه زیاد ← \* حفره دار \* دارای شکاف بین یاخته ای \* غشای پایه ناقص \* کمترین کنترل ورود و خروج مواد \* مغز استخوان، جگر (کبد)، طحال \* موادی که می تواند عبور کند ← مولکول های کوچک و درشت.

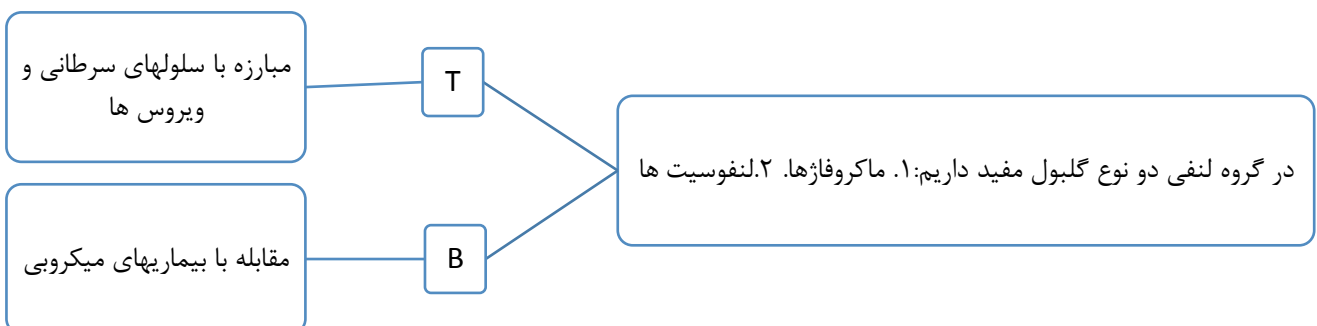
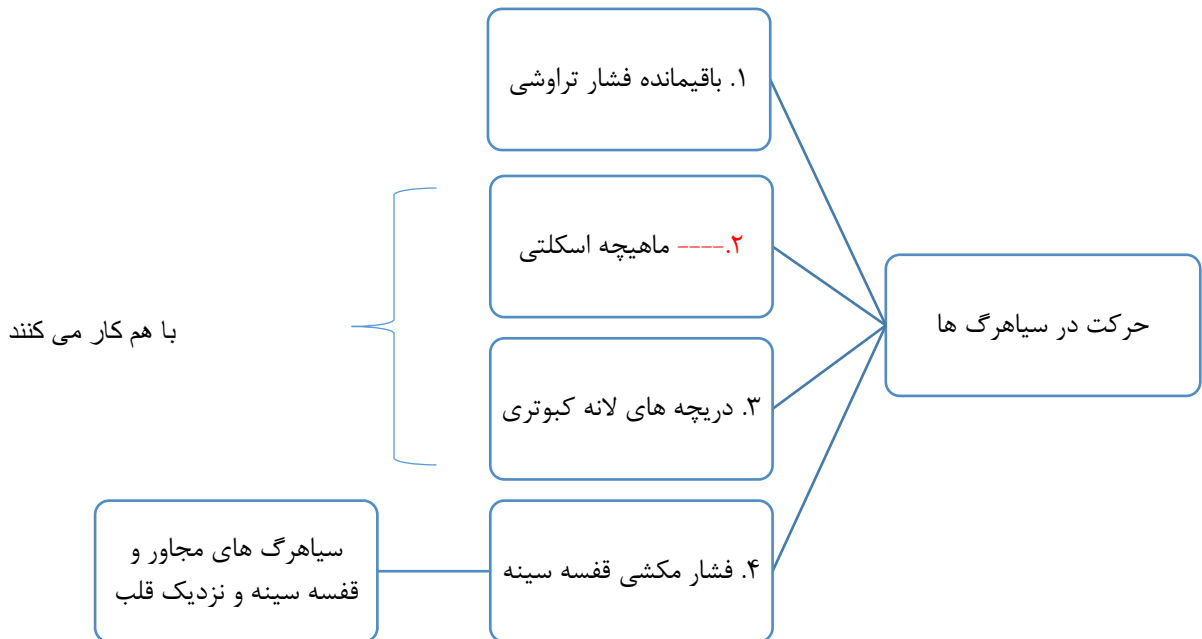
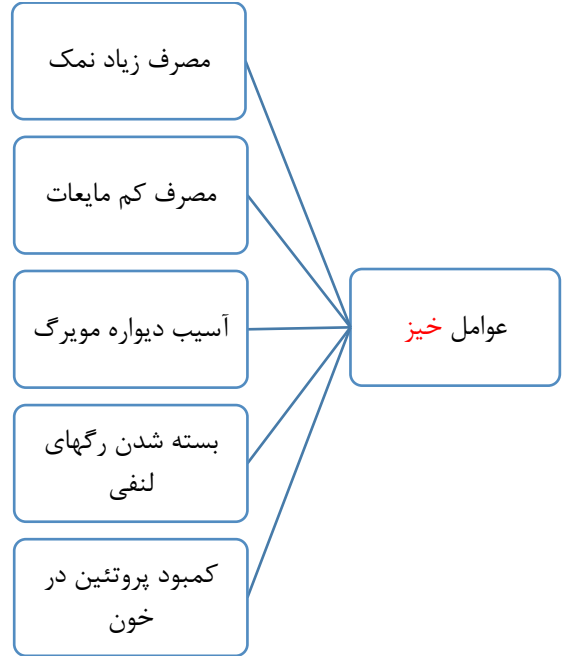


فشار اسمزی در جریان توده ای ثابت است بلکه این فشار تراوشی است که متغیر است.

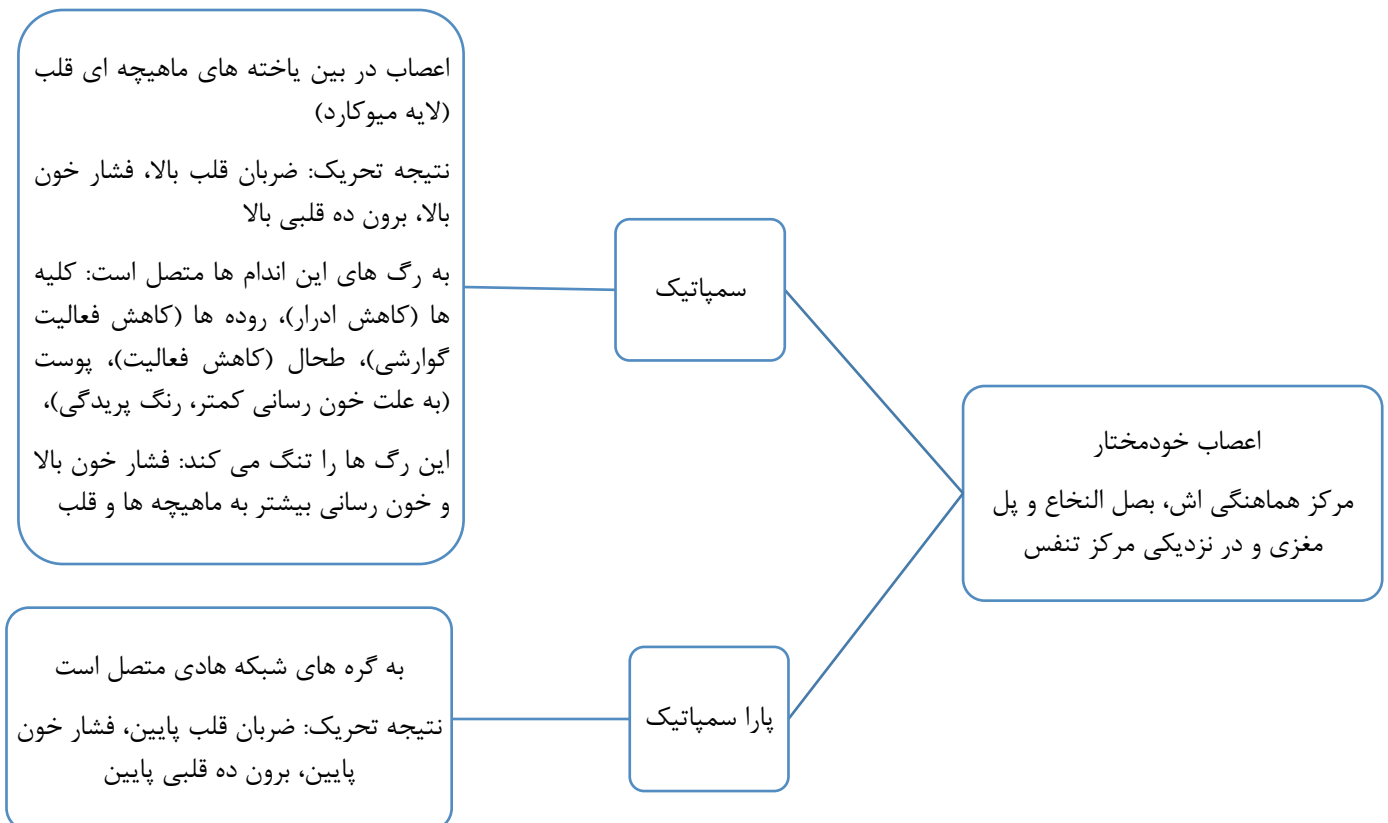


در نقطه صفر فشار تراوشی و اسمزی برابر می شوند. ← نه چیزی به بیرون میریزیم نه چیزی وارد می کنیم.

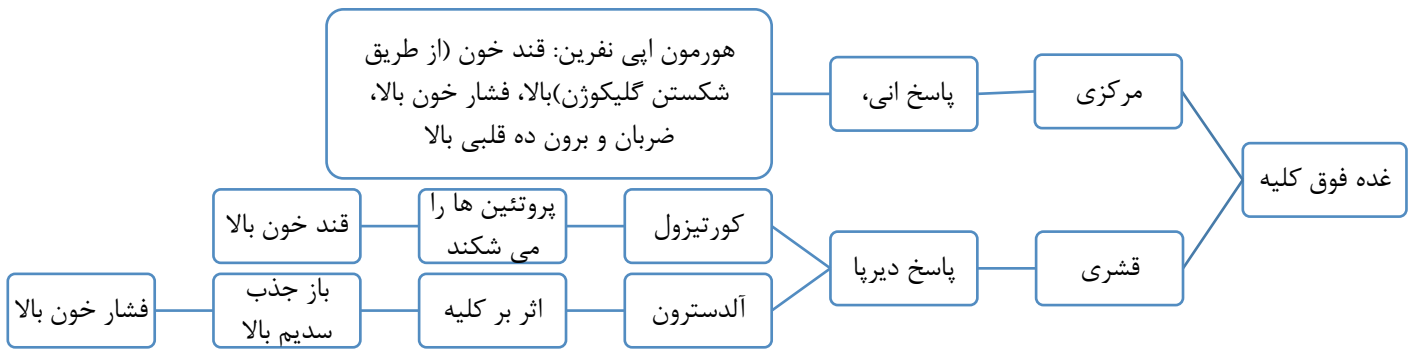
حین جریان توده ای ← گلبولهای قرمز بیشتر پروتئین های خون از مویرگ خارج نمی شود ← در مایع بین یاخته ای گلبول قرمز و پرتئون درشت نداریم توسط دیپدز ← گلبول های سفید خون از دیواره مویرگ ها عبور کنند



- مجرای لنفی چپ قطورتر از مجرای لنفی راست است
- گره های لنفی به همراه طحال در دوران جنینی برای ما گلبول قرمز می سازند.
- گره های لنفی در این نقاط حضور بیشتری دارند ← زیر بغل، ناحیه گردن، آرنج، کشاله ران، زانوها
- لوزه ها در دو طرف حلق وجود دارند ← ساختار مانند گره های لنفی ← اسفنج گونه
- تیموس ← پشت جناغ سینه، جلوی نای و جلوی قلب قرار دارد ← محل بالغ شدن لنفوسیت هاست ← هورمونی به نام تیموسین تولید می کند
- طحال بزرگترین اندام لنفی ماست و بیشترین تصفیه را انجام می دهد ← طحال ساختار خونی دارد نه لنفی
- انتهای مویرگ های لنفی بسته است
- رگ های لنفی نیز برای خود دریچه دارند که به این دریچه ها دریچه های لنفی می گویند
- آپاندیس متصل به روده دکور است و فعالیت گوارشی ندارد
- بالاترین اندام لنفی ما لوزه هاست
- تیموس بالاتر از طحال قرار گرفته.
- طحال پایین تر از لوزه ها و تیموس
- آپاندیس پایین تر از طحال

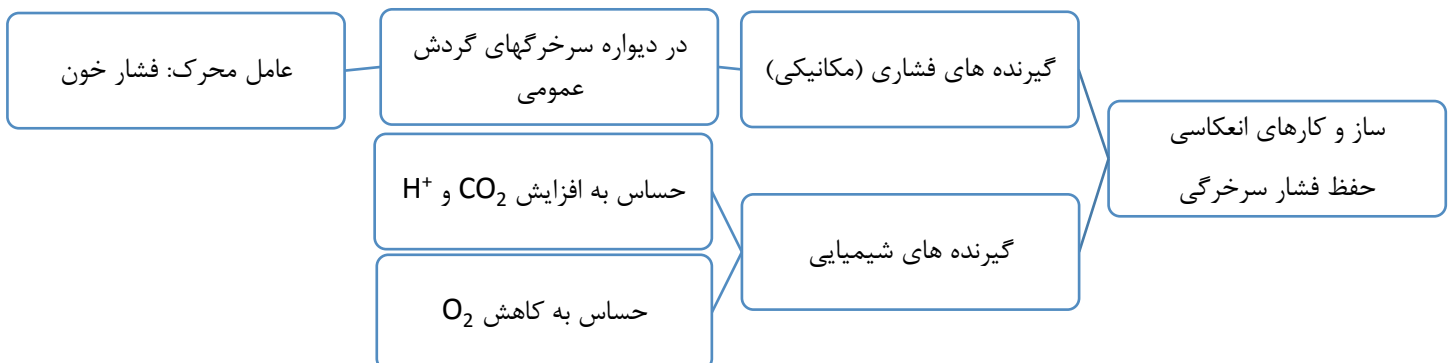


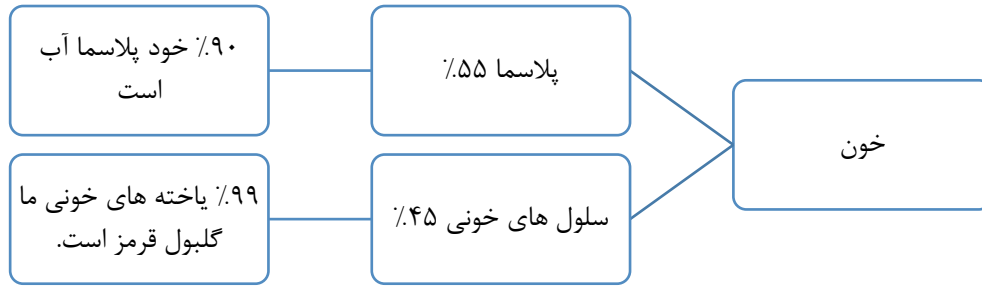




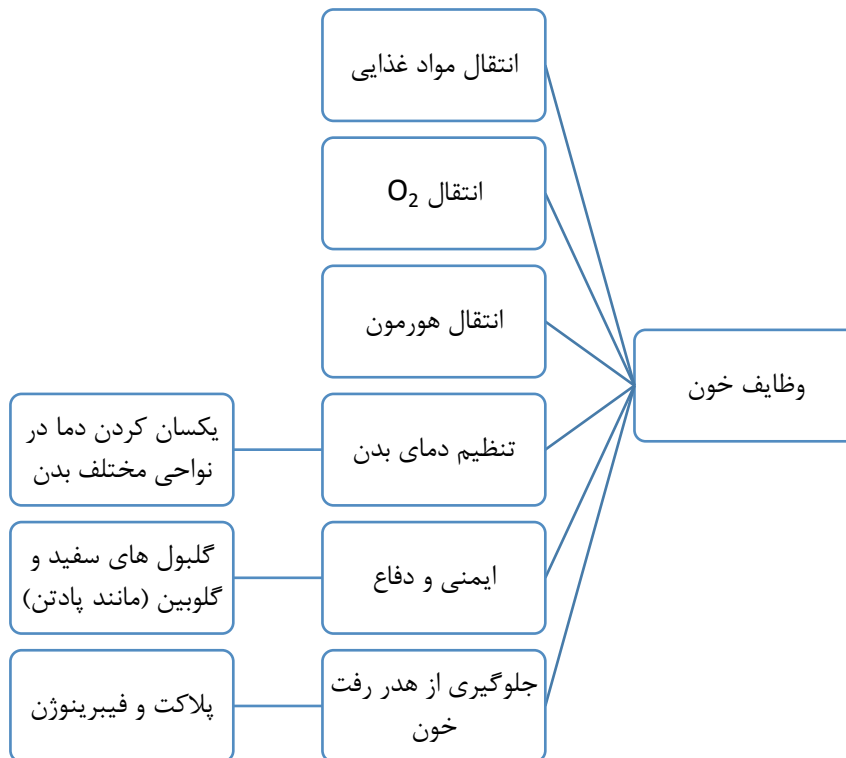
شرایط هیجان ← ابتدا سمپاتیک ← قسمت مرکزی فوق کلیه ← قسمت قشری فوق کلیه

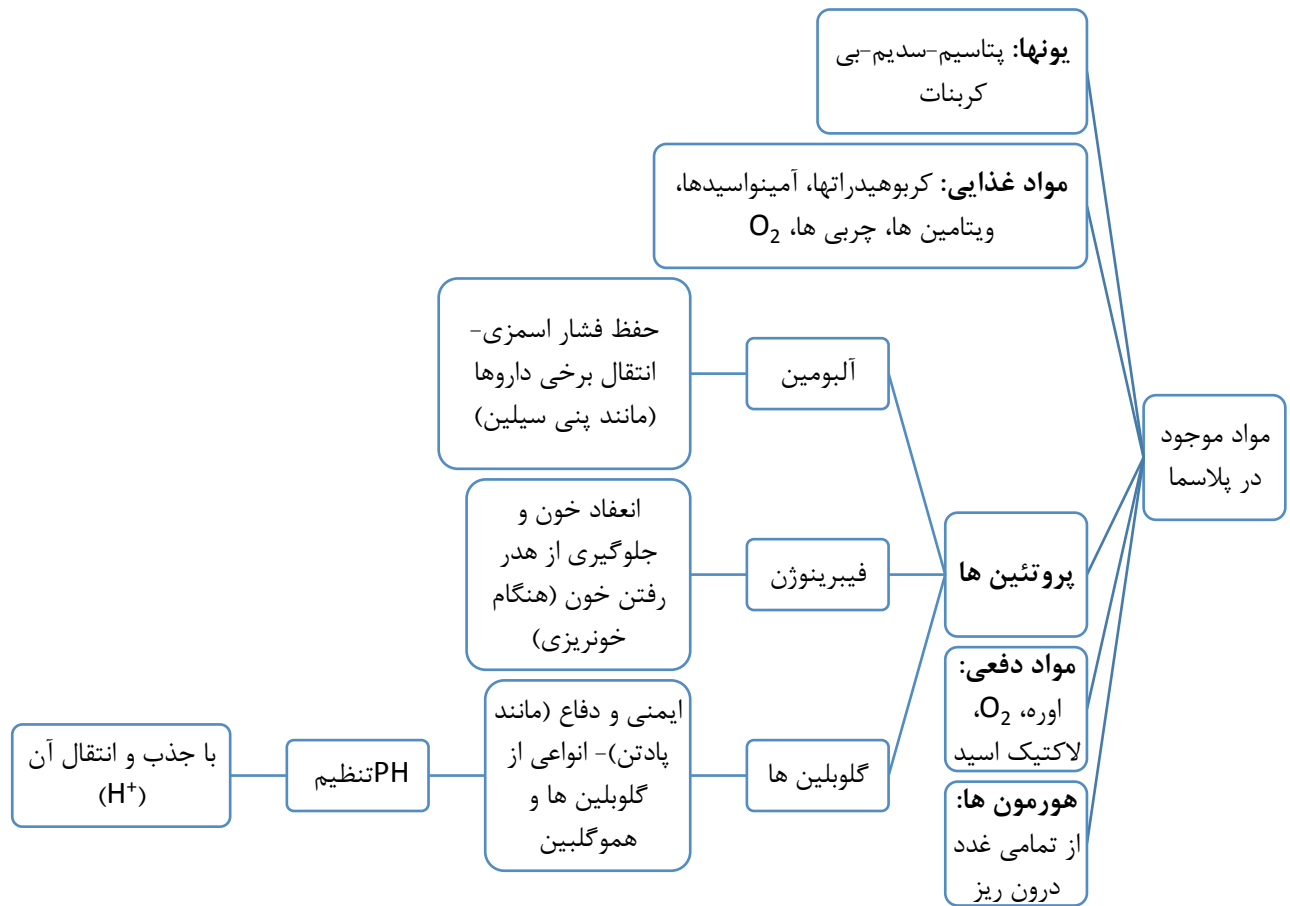
اثر	عمل	
کوتاه مدت	سریع	اعصاب سمپاتیک
بلند مدت	کند	هورمون





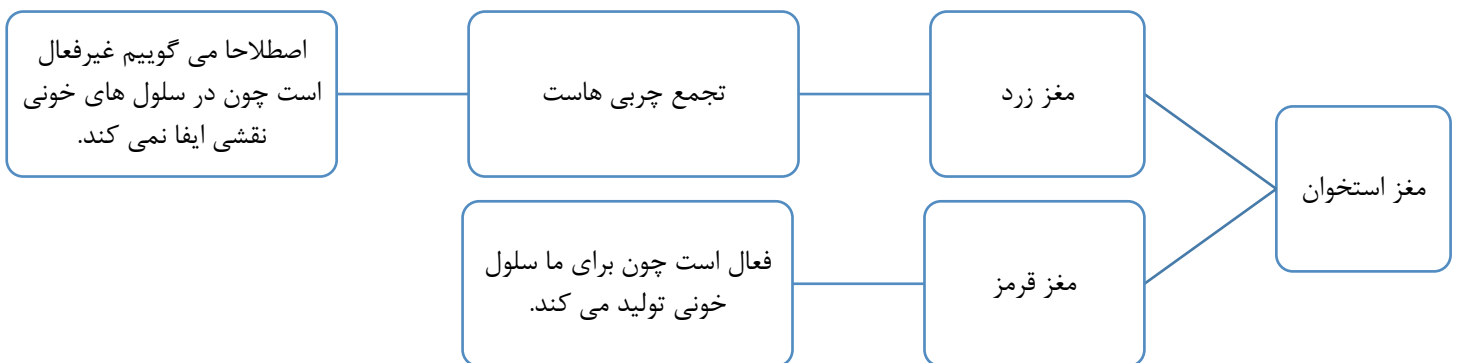
- پلاکت سلول نیست بلکه قطعه ای از سلول است ← در آن دو پروتئین داریم: آکتین و میوزین



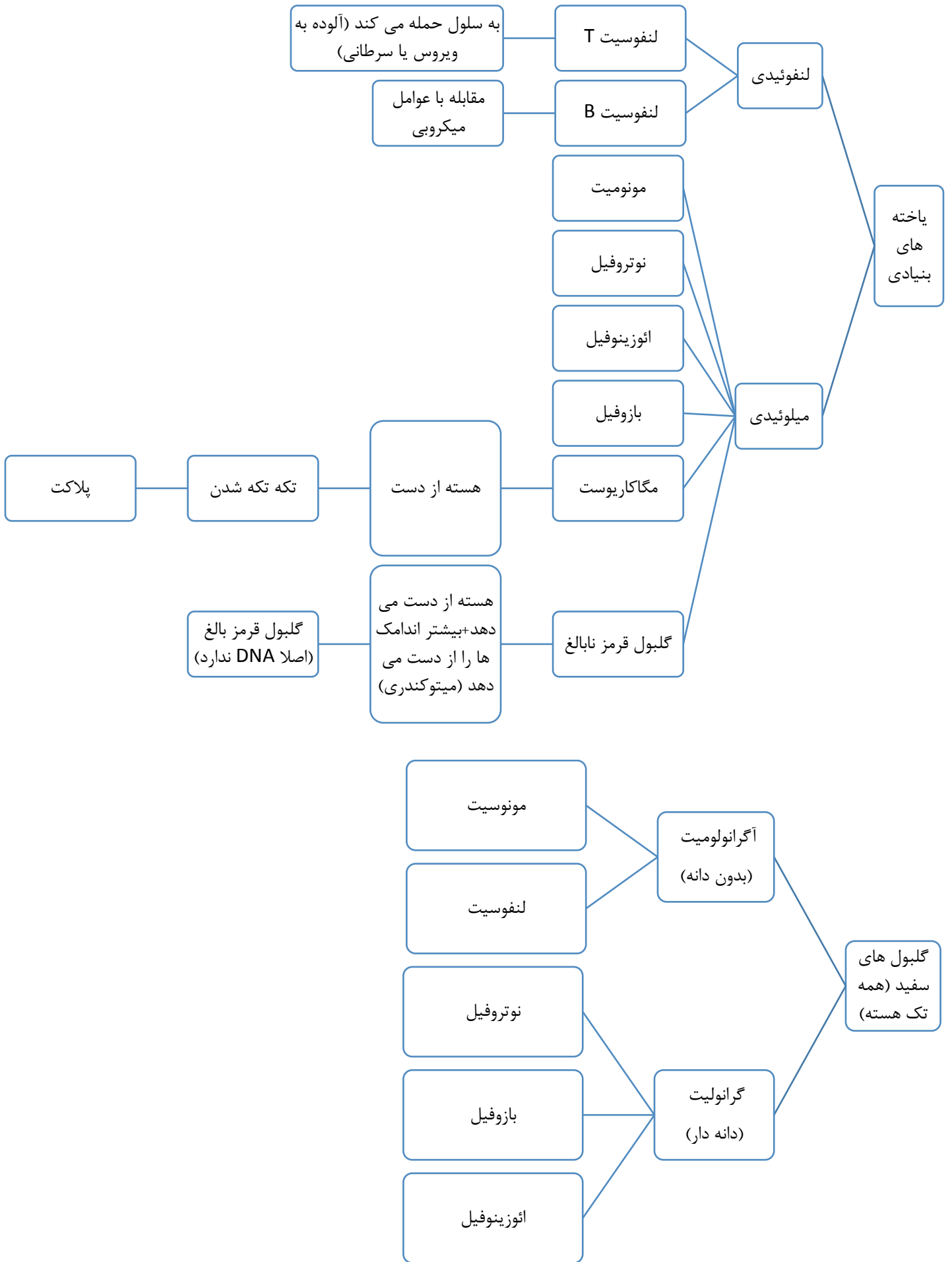


✓ در حفظ فشار اسمزی همانوکریت هیچ نقشی ندارد

✓ در یک فرد بالغ فقط مغز استخوان در ساخت سلول های خونی نقش دارد.

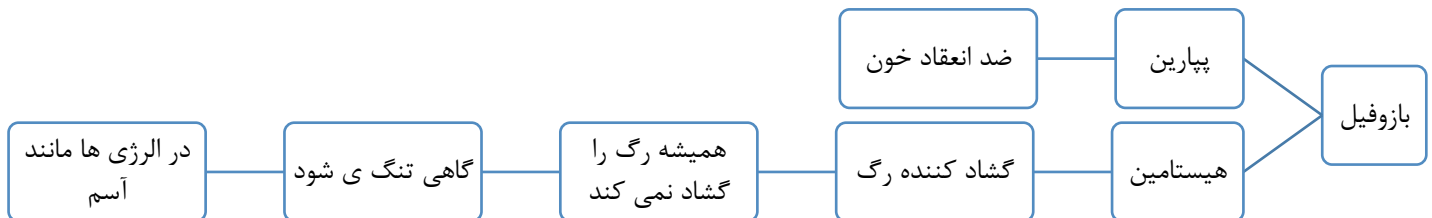


ساخت گلبول قرمز ← دوران جنینی ← کیسه زرده ← بعد ← کبد، طحال، گره های لنفی، مغز استخوان ← بالغ ← مغز قرمز استخوان



مونوسیت: خاصیت فاگوسیتوز دارد، زمانی که دیاپدز می کند: به ماکروفاژ با دارینه ای تبدیل می شود و دیگر به خون باز نمیگردد و در بافت میمانند.

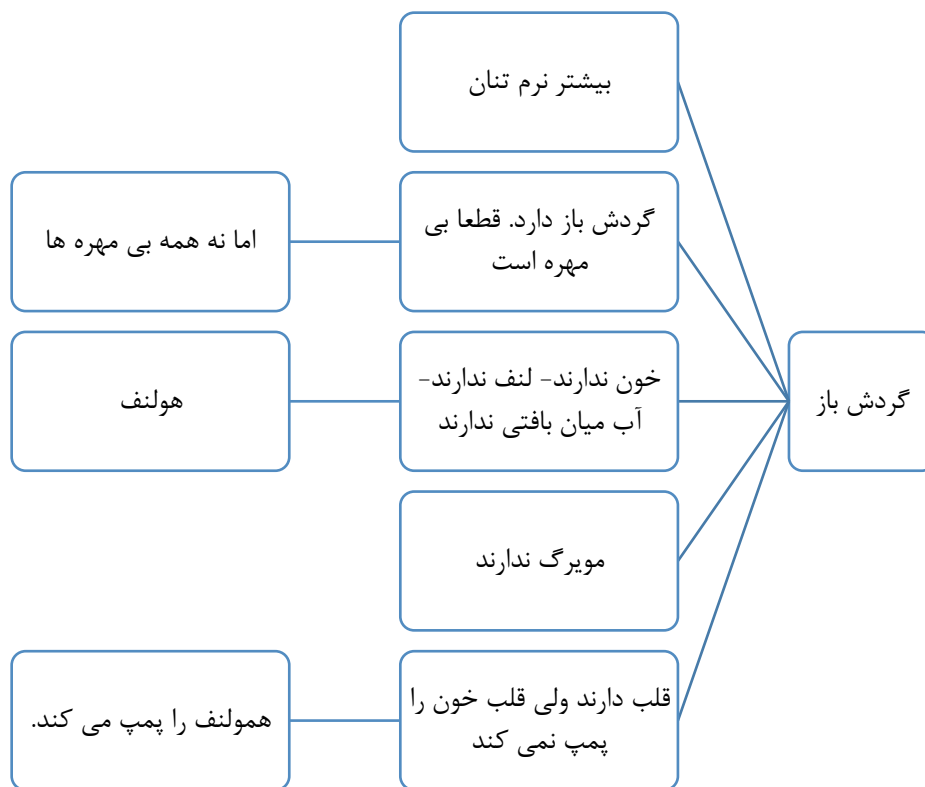
- همه گلبول های سفید خونی توانایی دیاپدز دارند.
- نوتروفیل: کار آن فاگوسیتوز است و بسیار سریع است.
- ائوزینوفیل: در عفونت های انگلی و آلرژی ها تعدادش زیاد می شود (در دانه های خود مواد انگل دارد)



- لنفوسیت T و B به هیچ عنوان خاصیت فاگوسیتوز ندارند
- خاصیت فاگوسیتوز ائوزینوفیل خیلی کم است
- در انسان و بسیاری پستانداران گلبول های قرمز هسته و بیشتر اندامک های خود را از دست داده اند.
- برای ساخت گلبول قرمز آهن، فولیک اسید (B9)، و ویتامین B12 نیاز است.
- اریتروپویتین توسط گروه ویژه ای از یاخته های کلیه و کبد به درون خون ترشح می شود ← مغز استخوان ← افزایش تولید گلبول قرمز انرژی
- سلول های لنفوئیدی جزو سلول هدف اریتروپویتین نیستند.
- افزایش ترشح اریتروپویتین ← کاهش اکسیژن، کم خونی، بیماری تنفسی و قلبی، ورزش های طولانی و فرار گرفتن در ارتفاع
- کاهش اکسیژن ← افزایش ترشح اریتروپویتین
- نسبت هسته به کل سلول در لنفوسیت بیشتر از سایرین است.
- لنفوسیت تنها سلول خونی است که می تواند در خارج سلول نیز تقسیم شود.
- منشا اصلی لنفوسیت ها نغز قرمز استخوان و سلول لنفوئیدی ← اما بیشتر لنفویت ها در مغز استخوان تقسیم نمی شوند بلکه وقتی که به اندام اصلی خودشان (گره های لنفی و اندام لنفی) تقسیم می شوند.
- بازوفیل: هسته دو قسمتی روی هم افتاده - سیتوپلاسم با دانه تیره
- ائوزینوفیل: هسته دو قسمتی دمبلی - سیتوپلاسم با دانه های روشن درشت
- نوتروفیل: هسته چند قسمتی - میان یاخته با دانه های روشن ریز
- مونوسیت: هسته تکی لوبیایی - میان یاخته بدون دانه
- لنفوسیت: هسته تکی گرد یا بیضی - میان یاخته بدون دانه
- پلاکت ها از گلبول های قرمز و سفید کوچکترند - درون خود دانه های زیادی دارند (پیر از ترکیبات فعال است مانند پروترومبیناز) - هسته ندارد
- ویتامین K و A و فاکتور هشت در تبدیل پروترومبین به ترومبین نقش دارند.

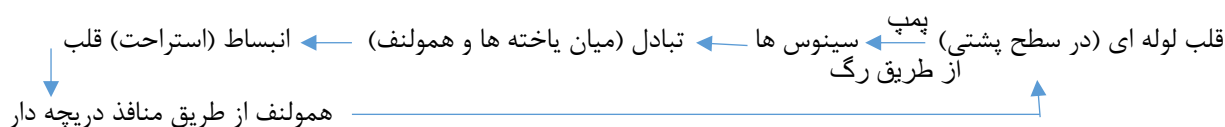


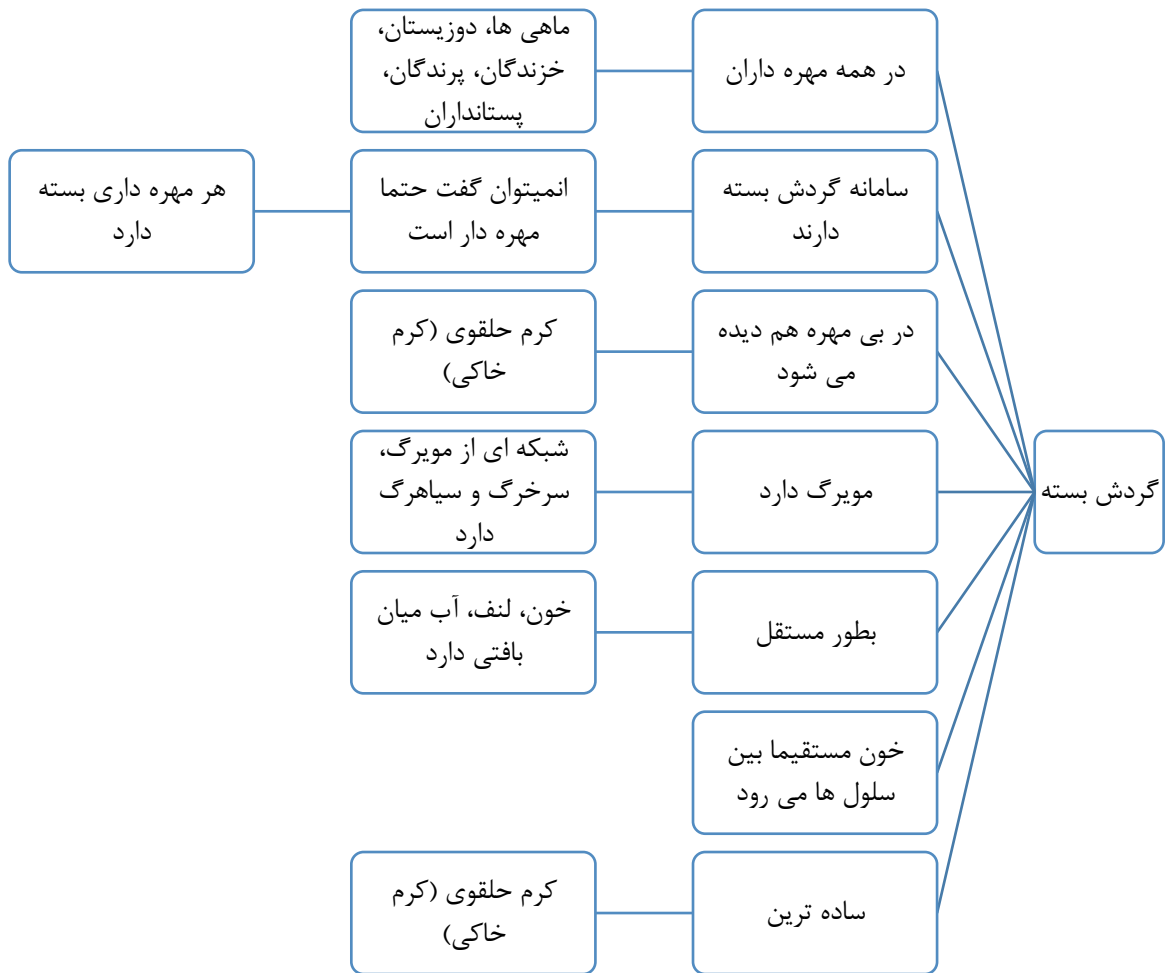
- ✚ در تک یاخته ای ها دستگاه گردش مواد و خون نداریم.
- ✚ هرچقدر سلول بزرگ تر شود نسبت سطح به حجم نیز کوچکتر می شود.
- ✚ ساده ترین جانور اسفنج است.
- ✚ تاژک: درازتر و تعداد کمتر
- ✚ یاخته های یقه دار تاژک دارند و در جذب غذا و گوارش نقش دارند.
- ✚ مژک: کوتاه تر و تعداد بیشتر
- ✚ در عروس دریایی حرکت دهنده مژک ها هستند.
- ✚ ساده ترین دستگاه گوارش مواد را عروس دریایی دارا می باشد.
- ✚ مرجانیان و پلاناریا لوله گوارش ندارند.
- ✚ در کرم لوله ای دستگاه گردش خون و مواد مجزا اند.
- ✚ حدفاصل پوست تا لوله گوارش حفره عمومی است و مایع درون آن مانند خون است.
- ✚ بندپایان: حشرات، عنکبوتیان، سخت پوستان، هزارپایان.



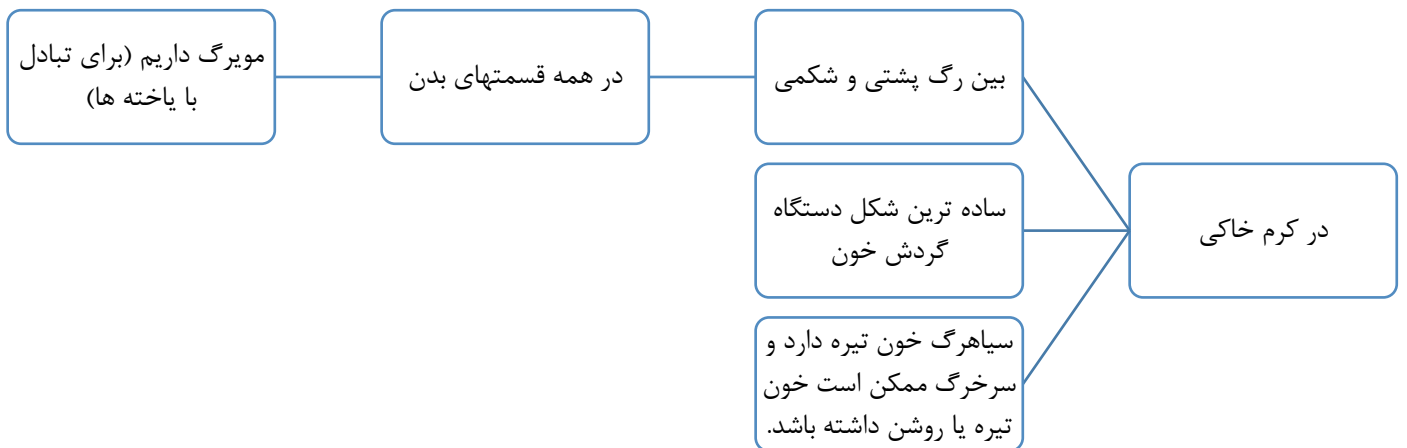
❖ قلب حشرات منفذ دارند. منافذ دریچه دارند.

❖ وضعیت دریچه ها در حالت های قلب انقباض: بسته استراحت: باز





رگ پشته (قلب لوله ای) (قلب اصلی) خون تیره ← خون به جلو می راند خون تیره ← ۵ جفت کمان رگی (کمکی) خون تیره  
 خون را به پایین و عقب می راند خون تیره  
 سیاهرگ خون تیره → مویرگ های بین شکمی و پشته خون روشن → تبادل گاز (پوست) خون روشن → سرخرگ شکمی ابتدا تیره

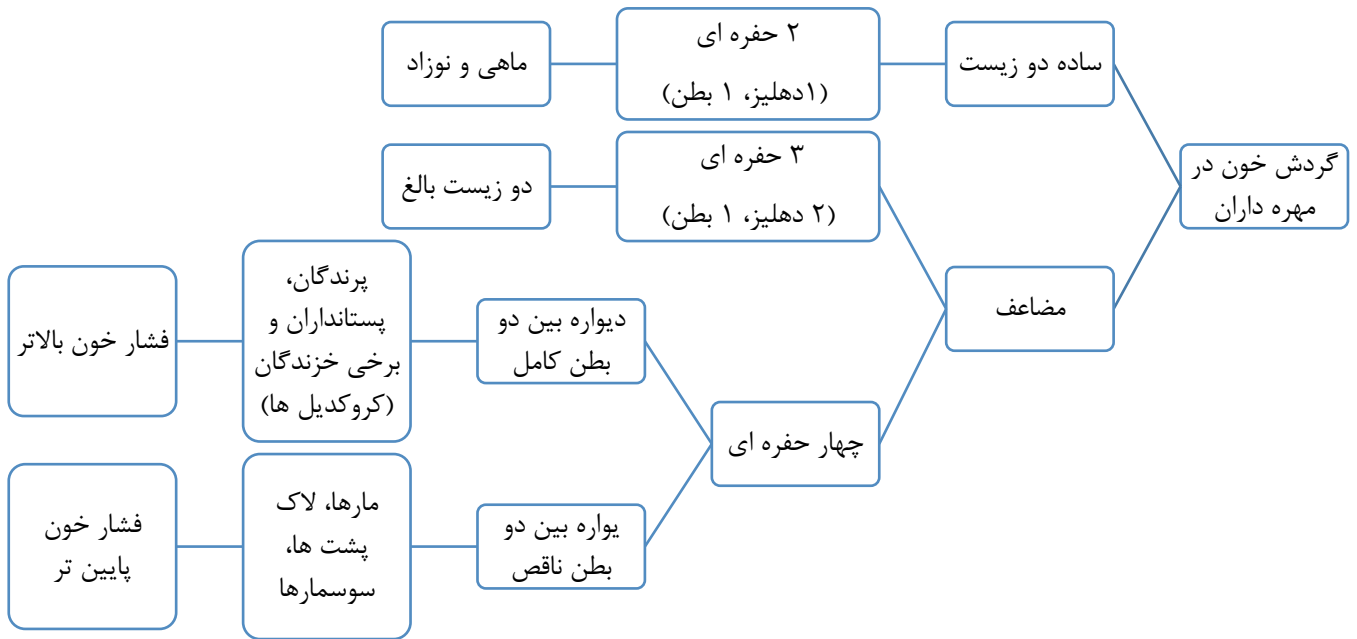
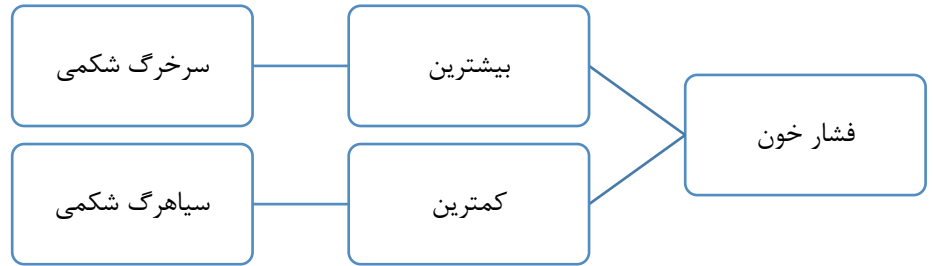


❖ در سراسر عمر خود دستگاه گردش خون ساده دارد (ماهی)

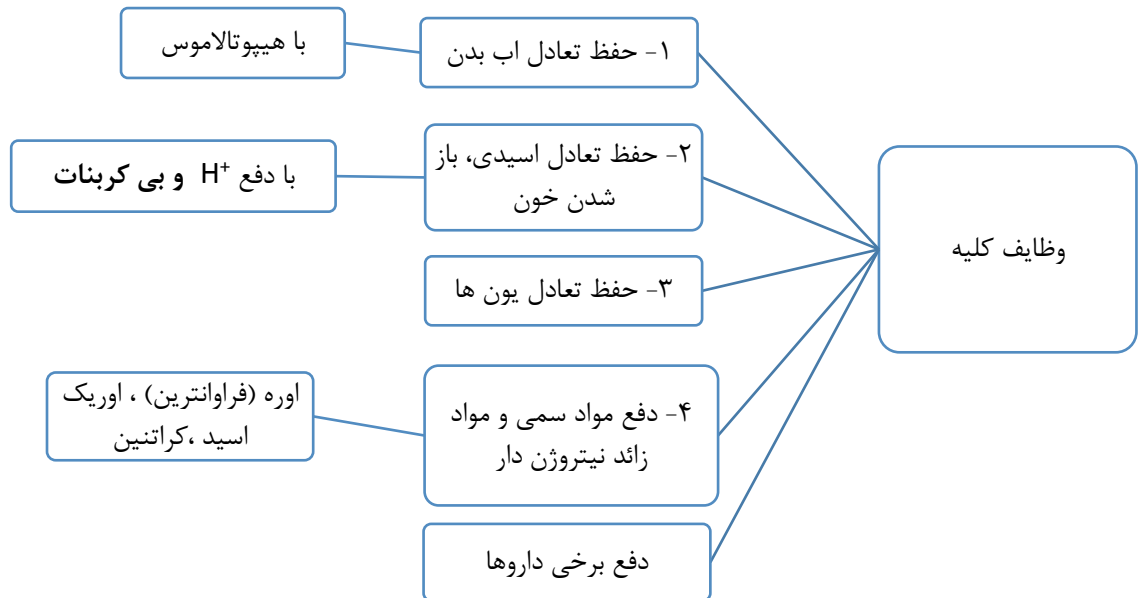


اندام ها ← سیاهرگ شکمی (تیره) ← سینوس سیاهرگی ← دیواره نازک دارد (تیره) ← دهلیز (تیره) ← بطن (تیره)

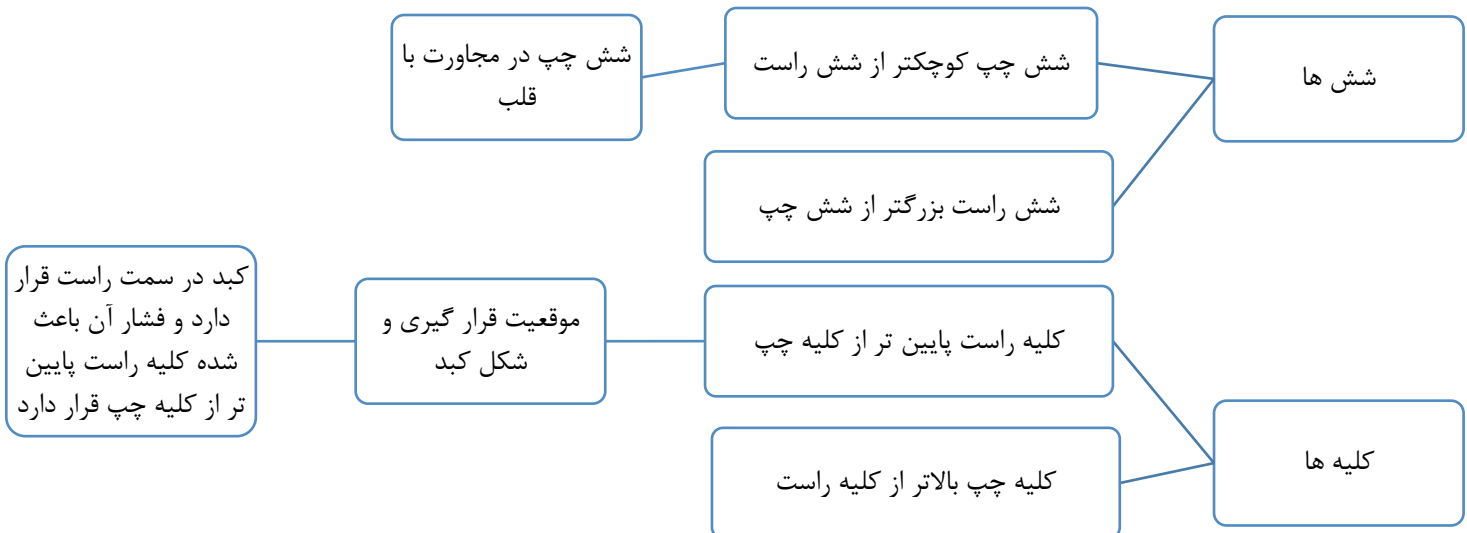
مویرگ های عمومی (روشن) → سرخرگ پشتی (روشن) → آبشش → سرخرگ شکمی (آبششی) (تیره) → مخروط سرخرگی (تیره)

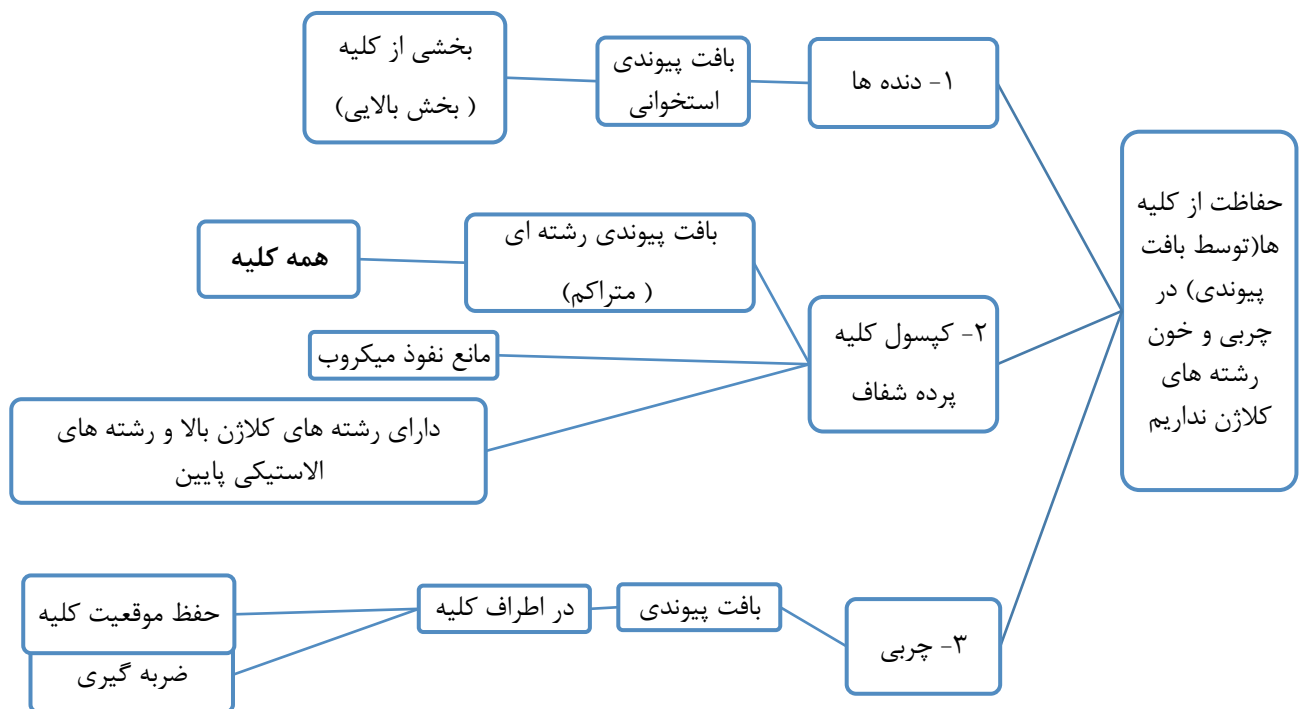


❖ هیپوتالاموس در تنظیم دفع ادرار و گرسنگی و تشنگی نقش دارد

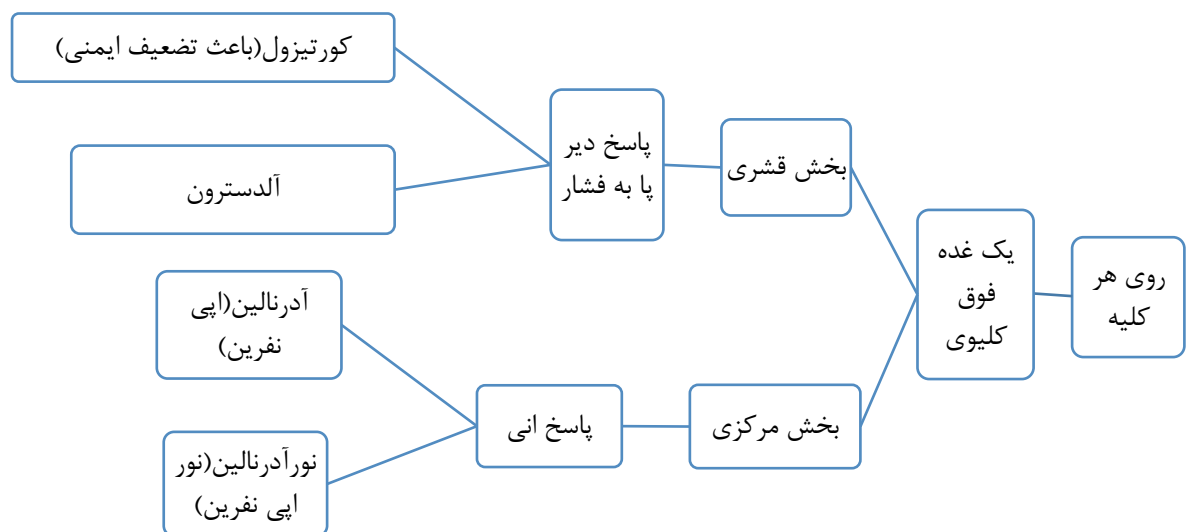


اوره ← از سوزاندن DNA ، RNA پروتئین ها تولید می شود چون در ساختار خود نیترोजن دارند

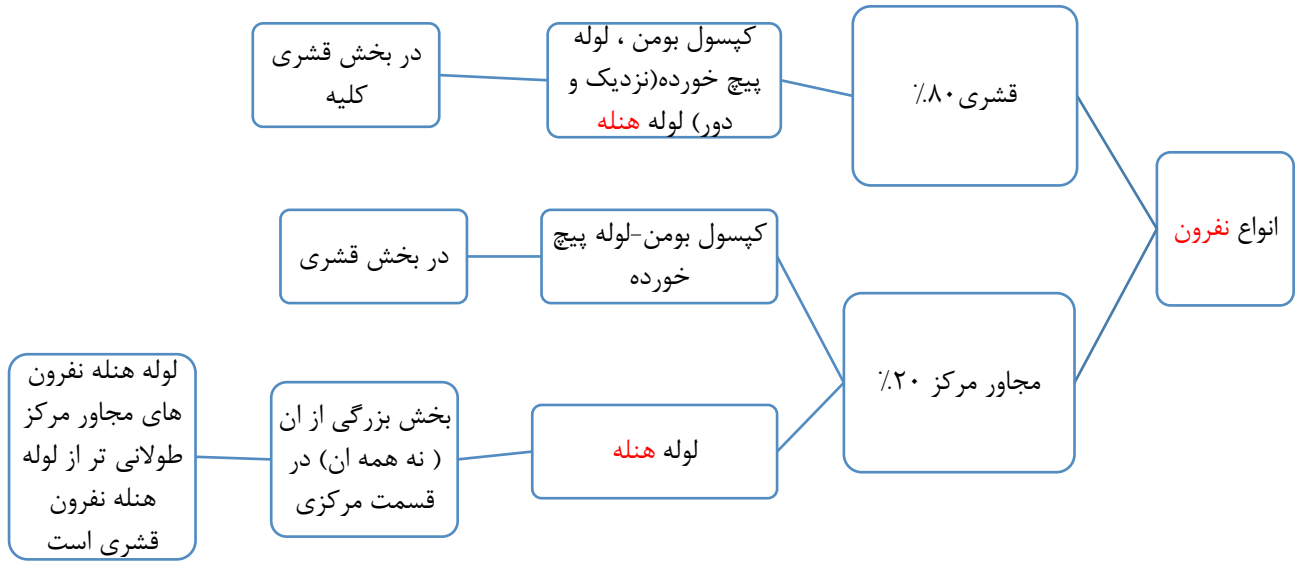




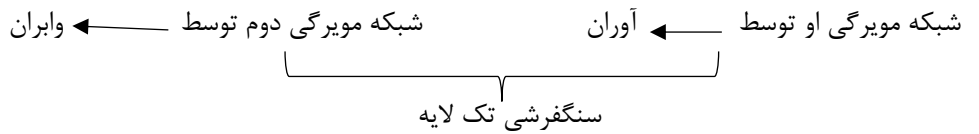
تحلیل بیش از حد چربی کلیه ← ممکن است کلیه دچار افتادگی شود ← تاخوردگی میز نای ← خطر بسته شدن میز نای  
 کلیه زیر پرده دیافراگم قرار دارند → چون ادرار به کلیه باز می گردد → نارسایی کلیه → عدم تخلیه مناسب ادرار



- ❖ بخش مرکزی به صورت مخروط دیده می شود و به خاطر داشتن لوله های جمع کننده ادرار و لوله هنله
- ❖ بخش قشری به صورت دانه دار دیده می شود و به علت وجود کیسول بومن و گامرول



قطر سرخرگ آوران بیشتر از قطر سرخرگ وایران است



سرخرگ	مویرگ	سرخرگ
-------	-------	-------

جهت حرکت مواد در اوله هنله بر عکس حرکت جریان خون در شبکه مویرگی دوم است

سرخرگ آئورت ← سرخرگ کلیه ← سرخرگ های بین هرمی ← سرخرگ های کوچک تر ← سرخرگ آوران  
 دهلیز راست

بزرگ ترین سیاهرگ زیرین ← سیاهرگ کلیه ← سیاهرگ های کوچک تر ← شبکه دور لوله ای دوم ← سرخرگ وایران

مویرگ می تواند با هیچ سیاهرگی در ارتباط نباشد و بالعکس

کیسول بومن ← پیچ خورده نزدیک ← لوله هنله ← لوله پیچ خورده ← لوله رابط ← مجرای جمع کننده ← لگنچه  
 دست هایمان را با اب و صابون می شوئیم → میز راه → مثانه → میز نای

❖ طول بخش پایین رو هنله بیشتر از بخش بالا روی ان است (بخش نازک هنله)

❖ طول بخش پایین رو هنله کمتر از بخش بالا روی ان است (بخش ضخیم هنله)

در تراوش کلیه انرژی مصرف نمی شود اما در قلب برای تراوش انرژی مصرف می کنیم

در تراوش سلولهای خونی بیرون نمی ریزند

تراوش تنها در شبکه مویرگی اول انجام می گیرد ← تنها در کپسول بدمن ← تنها در ناحیه قشری کلیه زیرا کپسولهای بومن در بخش قشری اند

مویرگ های ساخته شده در سرخرگ آوران تنها در تراوش نقش دارند مویرگ های ساخته شده توسط سرخرگ و ابران در تراوش نقشی ندارند

اما خود سرخرگ و ابران با قطر کمتر خود مثبت به سرخرگ آوران در تراوش موثر است

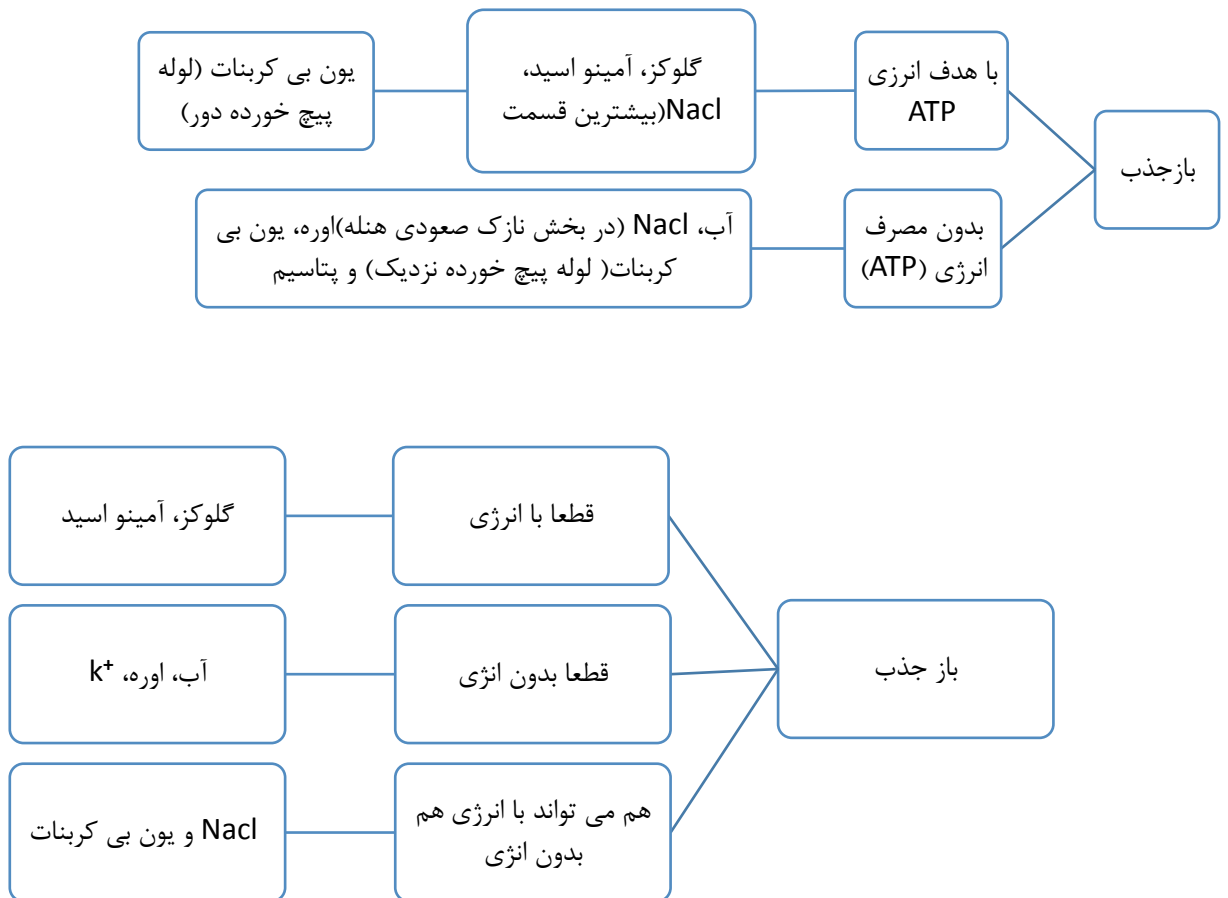
مواد برای تراوش باید از این سه لایه عبور کنند: ۱- سنگفرشی تک لایه ۲- غشای پایه ضخیم (۵ برابر عادی) ۳- لایه درونی کپسول بومن

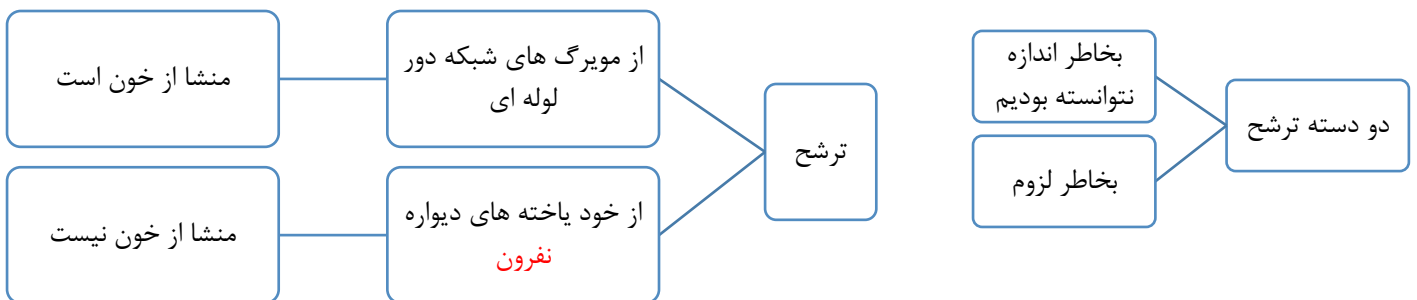
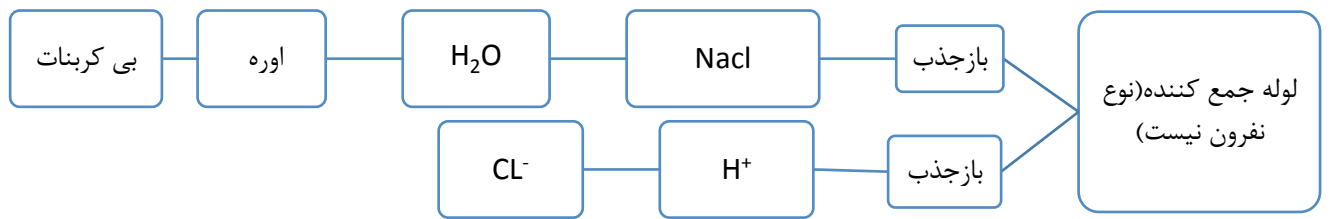
باز جذب از لوله پیچ خورده نزدیک شروع شده و بیشترین مقدار با جذب مربوطه به آن است ← چون سلول های لوله پیچ خورده نزدیک ریز

دارند

چون بیشتر باز جذب فعال است در پیچ خورده نزدیک بیشترین انرژی مصرف می شود ← APP بیشتر تولید می شود و ATP بیشتر مصرفی

می شود ← میتوکندری فعالیت بیشتری دارد



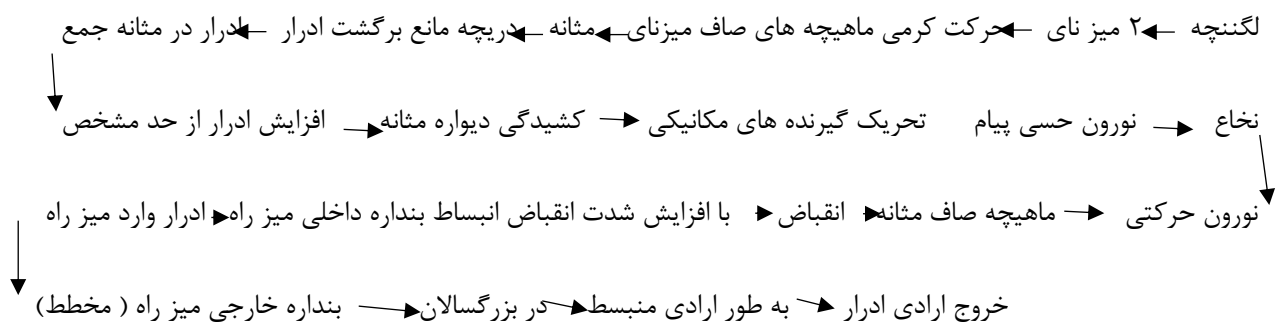


دریچه های دهانه میزنای در کل بدن دو تا هستند و در انتهای میزنای قرار دارند مثانه همواره در حال دریافت ادرار است

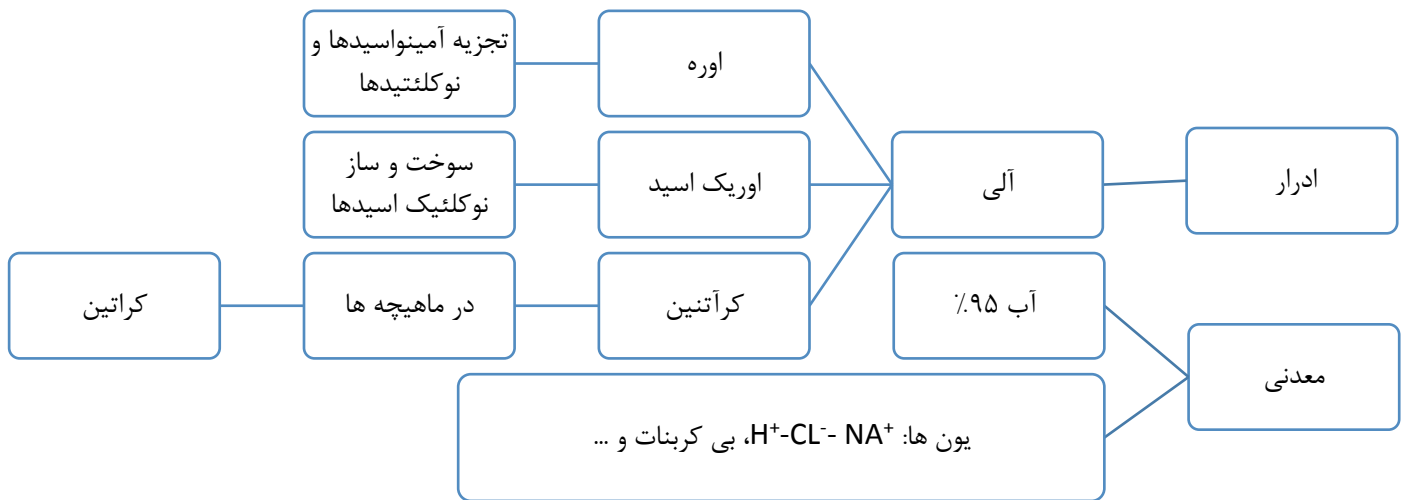
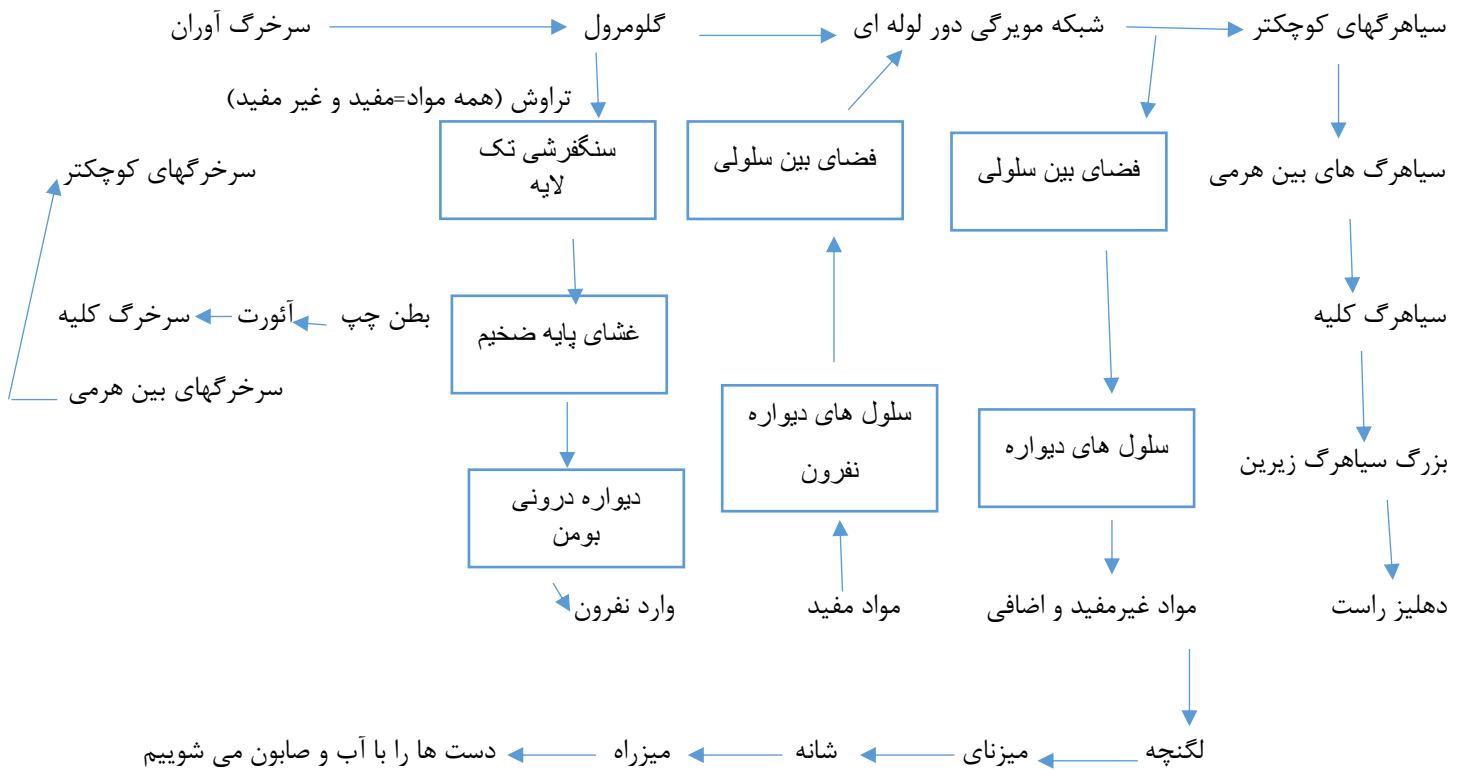
حضور ادرار در مثانه گیرنده ها را تحریک نمی کند ولی کشیدگی مثانه گیرنده ها را تحریک می کند

ماهیچه های مثانه انقباض      ماهیچه های بنداره انبساط

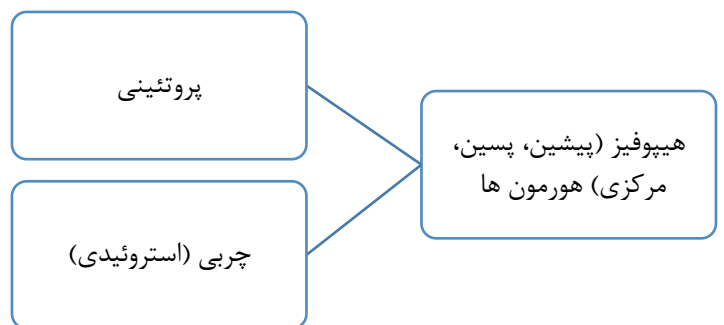
در نوزادان و کودکان کوچک چون ارتباط کامل بین مغز و نخاع صورت نگرفته تخلیه ادرار غیر ارادی است

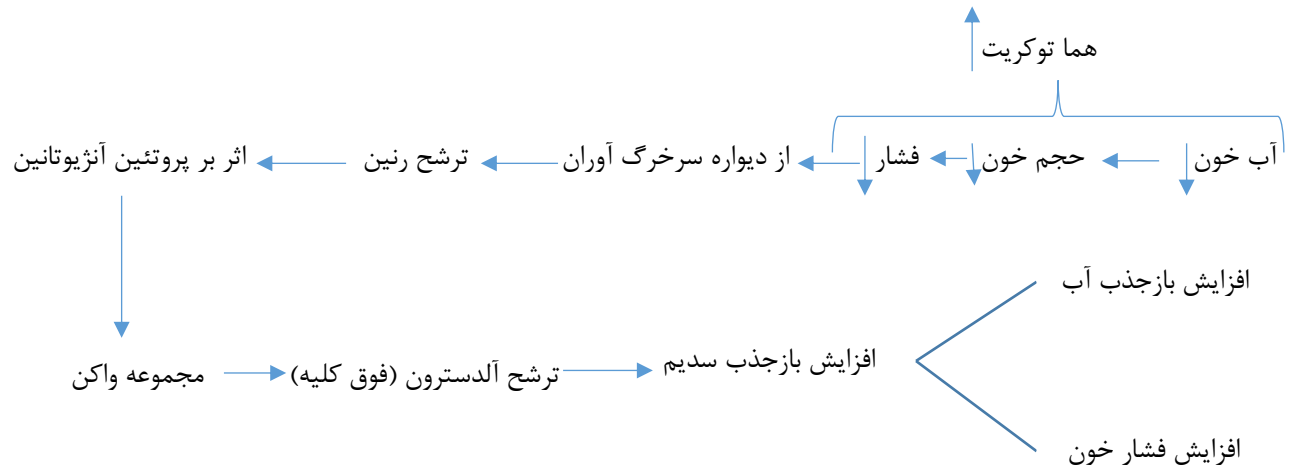


فصل پنجم (گفتار ۲)



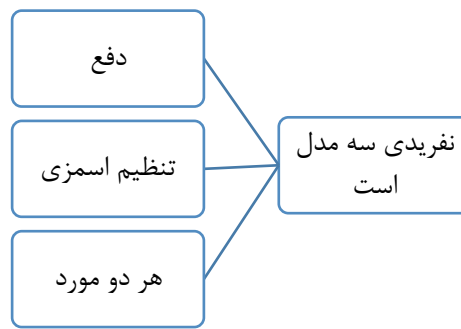
در دیابت بی مزه (ادرار بدون گلوکز) ← مشکل قندی ندارد



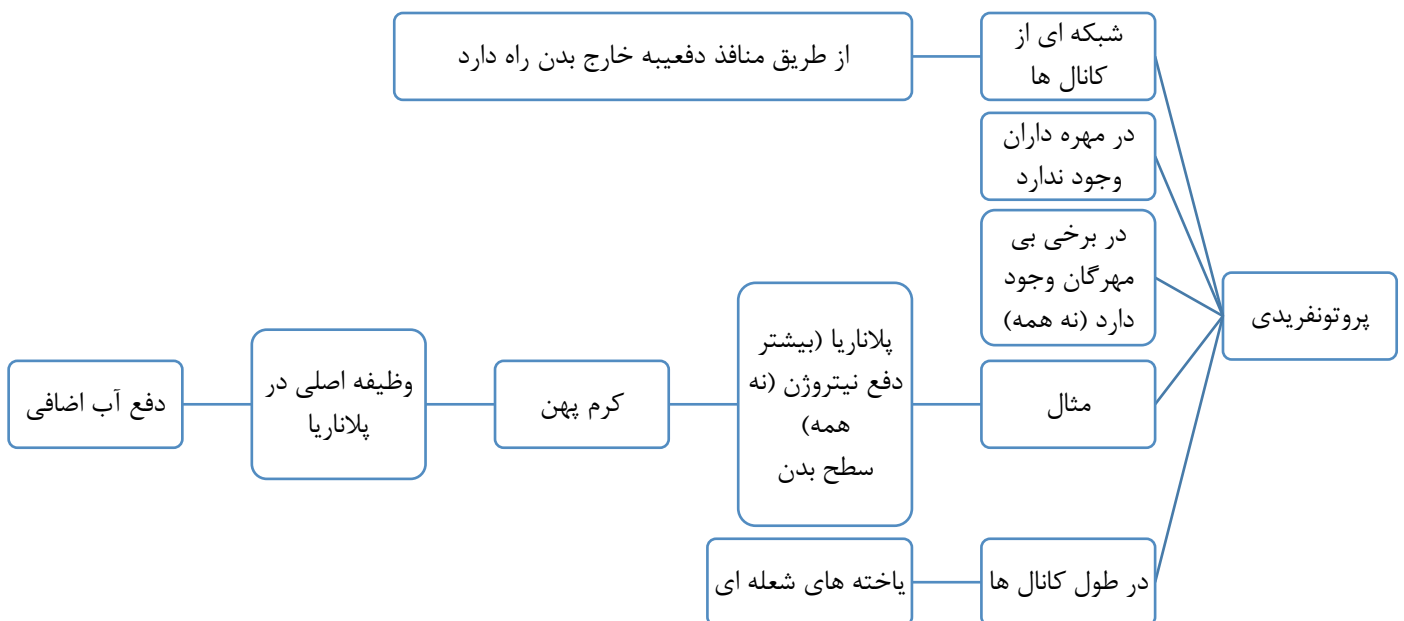




مه‌ره داران دفع نفریدی ندارند، همه بی مه‌رگان نفریدی ندارند.



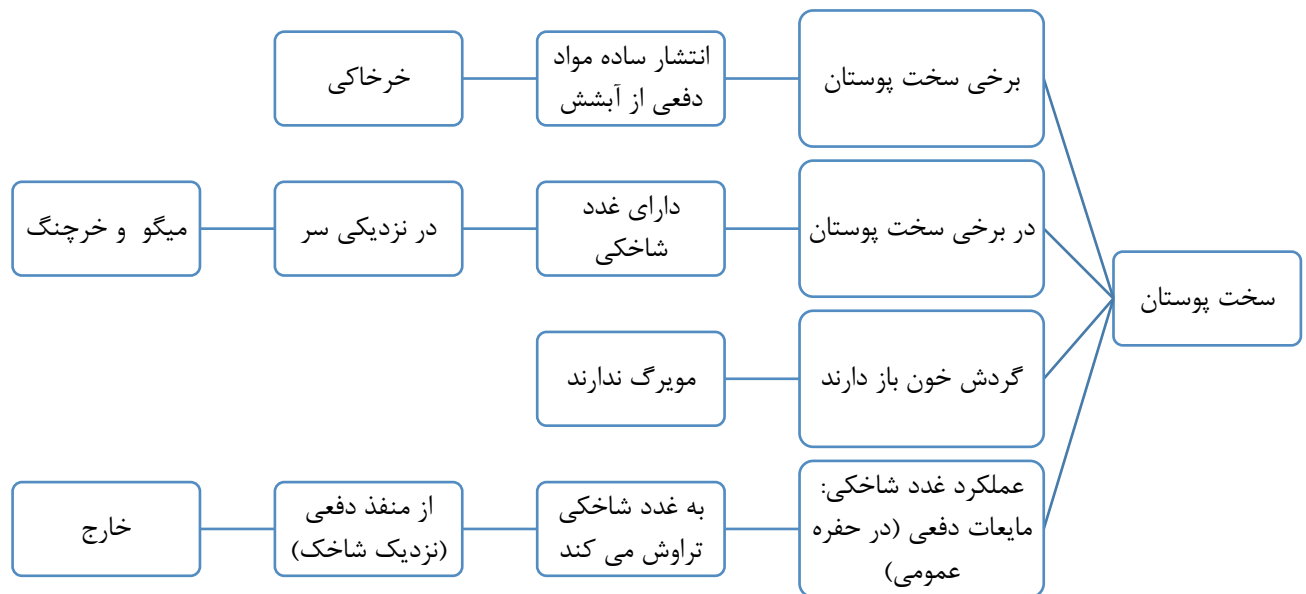
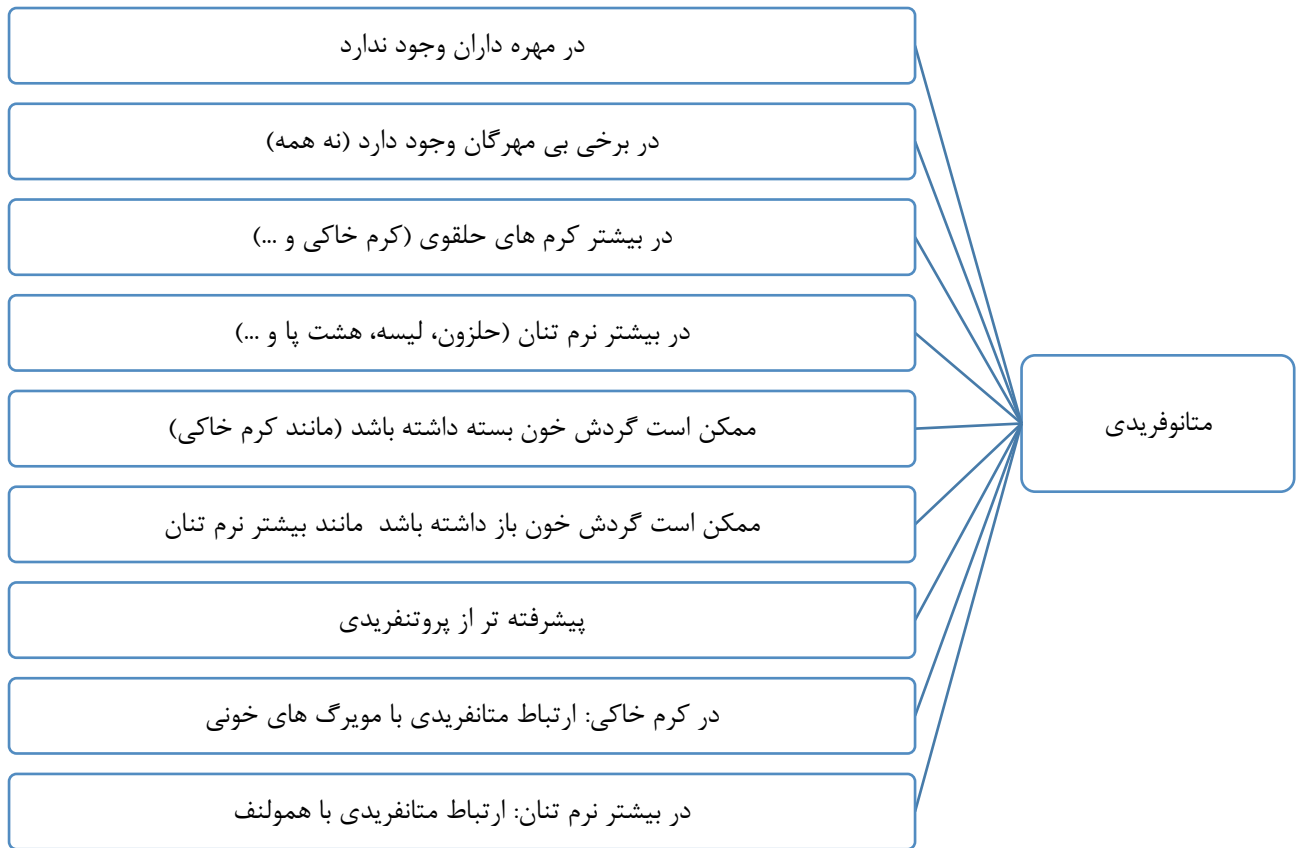
- ✓ پلاناریا ← آمونیاک دفع می کند ← همواره از سطح بدن بیرون نمی رود.
- ✓ یاخته های شعله ای تک هسته ای اند.

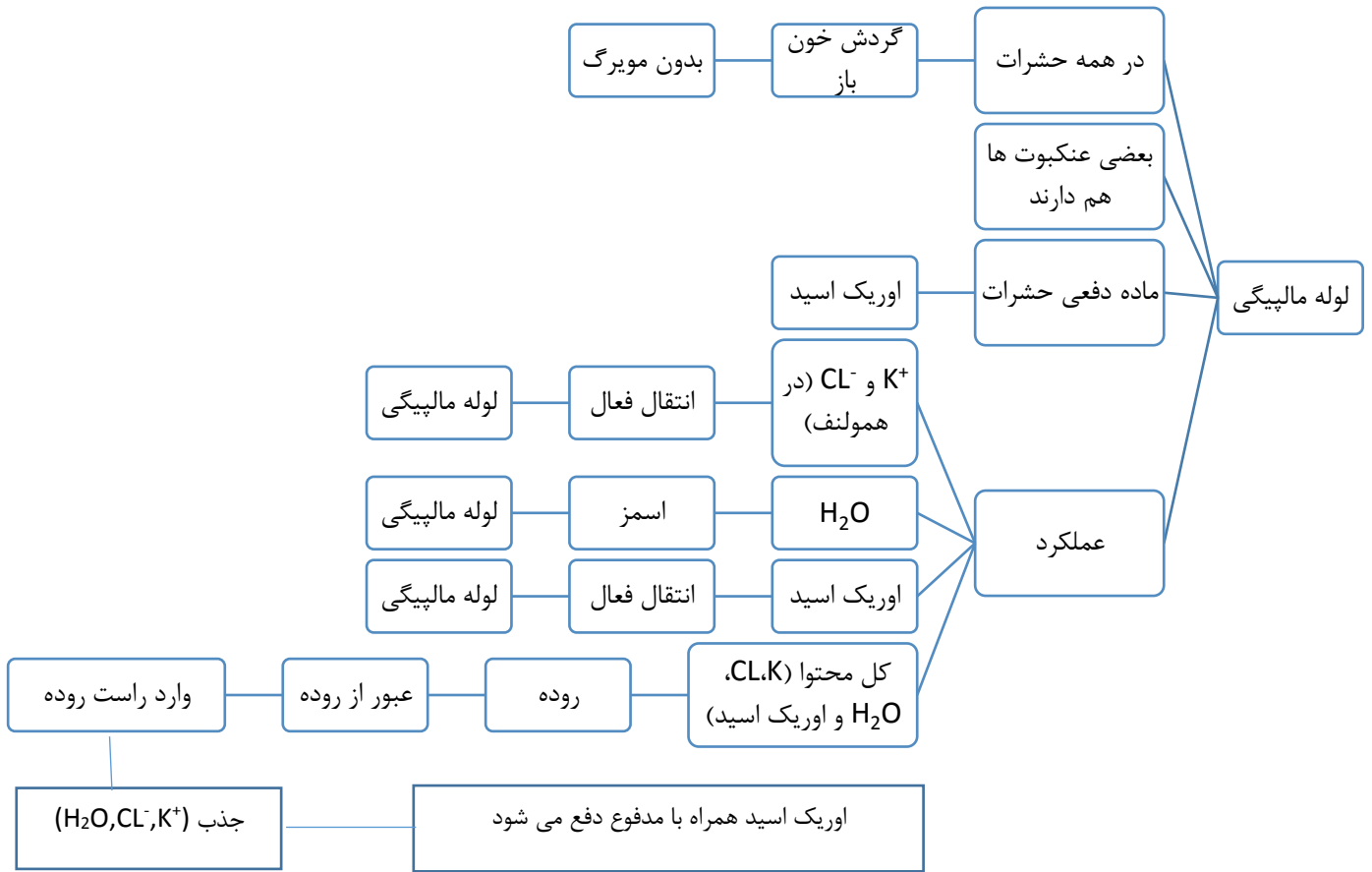


مایعات بدن در فضای بین یاخته ای ← ورود به یاخته های شعله ای ← هدایت توسط زنش مژه های شعله ای

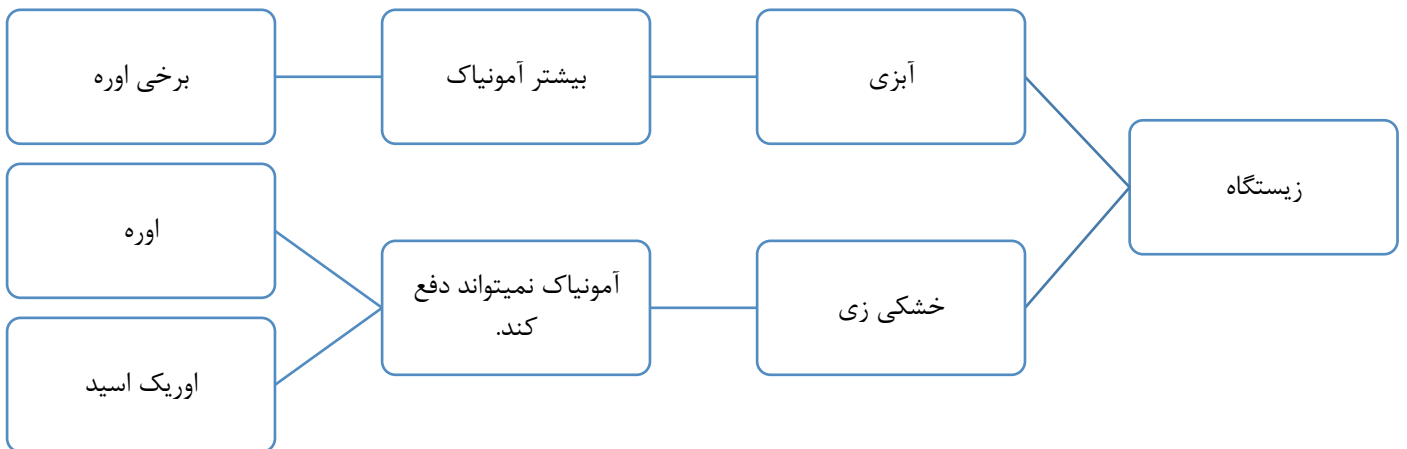
خروج → از کانال دفعی به سمت منافذ → ورود → لوله های جمع کننده (کانال های دفعی)

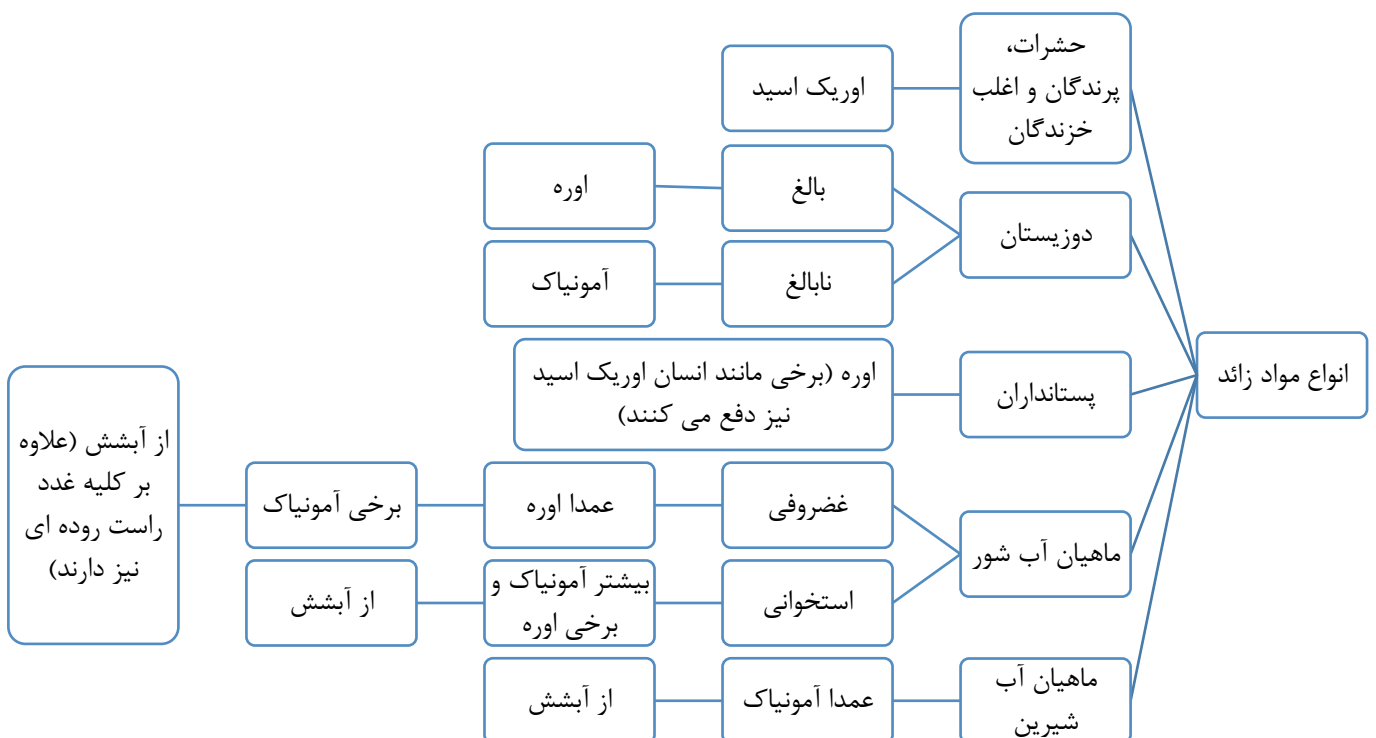
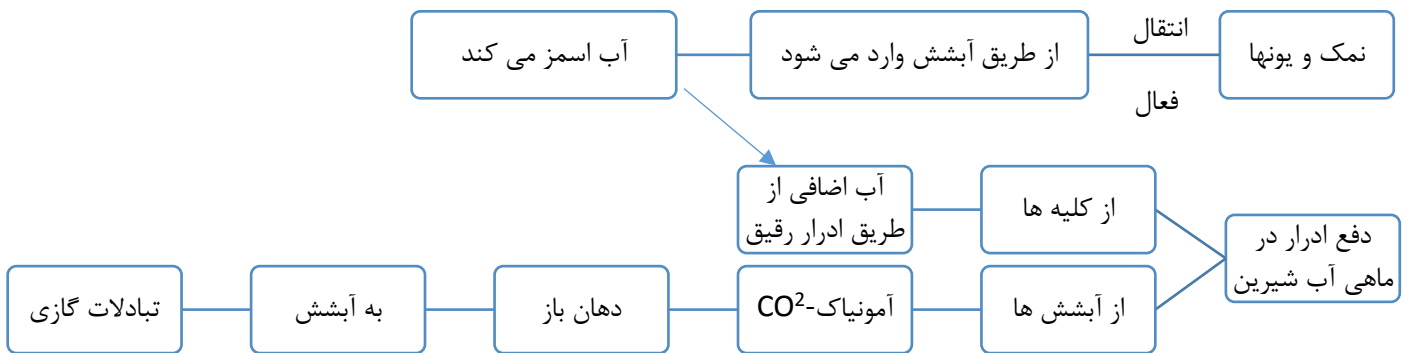
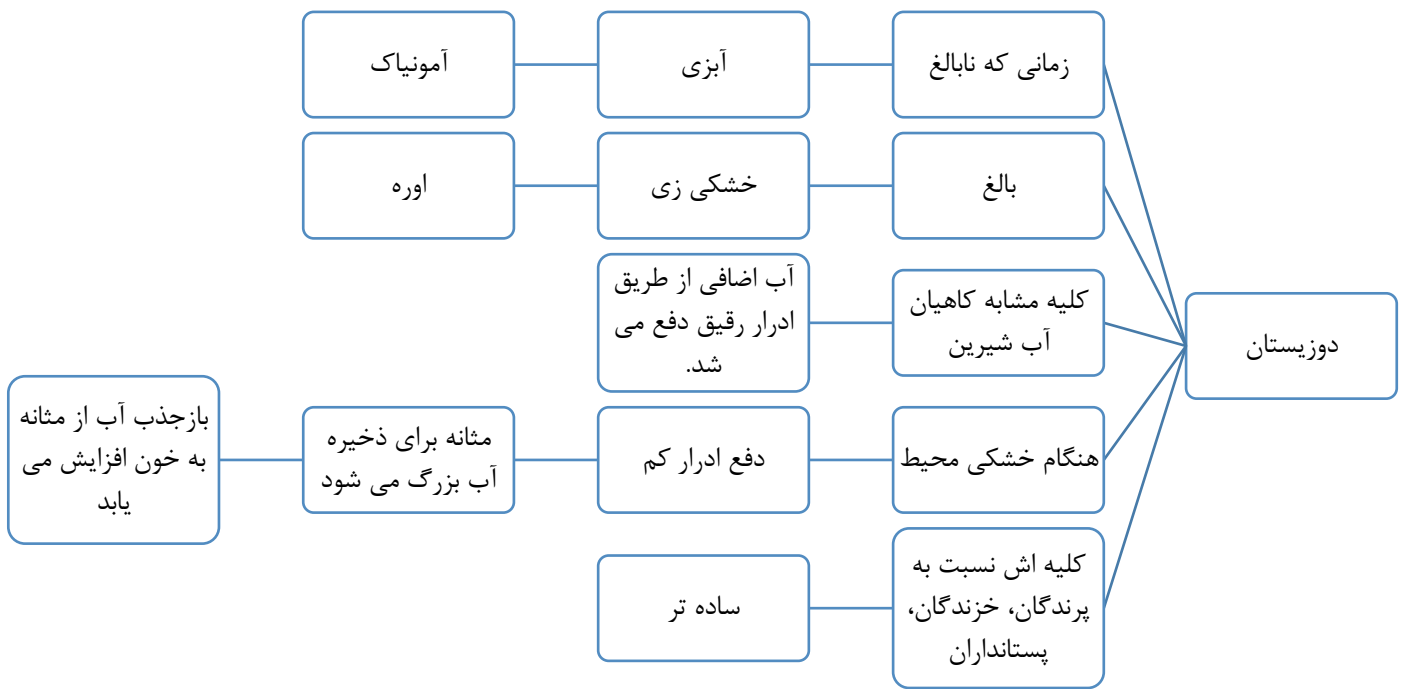
مژک و تاژک ← پروتئینی (در سیتوپلاسم اجرا و ساخته می شود) ATP (بدون مصرف انرژی) ← توسط DNA دستور داده شده است  
 آب اضافی (در فضای بین یاخته ای) ← اسمز (بدون تولید ADP) ← ورود به یاخته های شعله ای ← در نهایت از منافذ خارج می شود.





ماهی	فشار اسمزی در کجا بیشتر؟	میزان نوشیدن آب	ادرار	حرکت	آبش
شیرین	مایعات بدن	کم	رقیق	وارد بدن	جذب یون ها و نمک
شور	آب بیرون	زیاد	غلظت	خروج از بدن	دفع یون ها و نمک





تیغه میانی تک لایه است دما ده زمینه ندارد

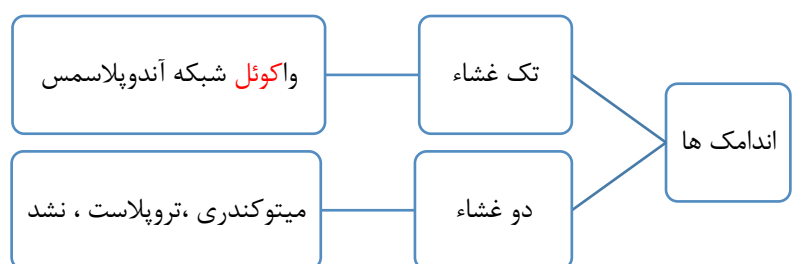
دیواره نخستین و پین توسط پروتوپلاست ساخته می شوند، دیواره نخستین می تواند یک یا چند لایه باشد دیواره نخستین ← ماده زمینه ای (پروتئین ، پلی ساکارید غیر رشته ای) دارد

دیواره	نزدیکی به هسته	نزدیکی به تیغه	تشکیل شدن	استحکام	تراکم	سازنده	رشد سلول	تعداد لایه
نخستین	دورتر	نزدیک تر	در همه	کمتر	کمتر	پروتوپلاست	مانع نیست	ایا چند
پین	نزدیک تر	دورتر	در بعضی	بیشتر	بیشتر	پروتوپلاست	مانع است	قطعا چند

دیواره	توانی رشد خود	ماده زمینه ای	حجم پروتوپلاست	پین
نخستین	می تواند	دارد	تغیری نمی دهد	بیشتر
پین	نمی تواند	ندارد	کاهش می دهد	کمتر

سلول گیاهی	هسته	پتوپلاسم	دیواره	پروتوپلاست	لان	غشاء	پلاسمودسم	اندامک ها
زنده	+	+	+	+	+	+	+	+
مرده	-	-	+	-	+	-	-	-

- صرفا **لینگین** تنها باعث استحکام دیواره نمی شود ، باعث ..... نیز باعث استحکام دیواره می شود با اضافه شدن لیگنین حجم یا فضای پرتوپلاست کاهش می یابد
- گیاهی که در حال ساخت چوب پنبه برای اضافه کردن به دیواره است هنوز زنده است اما بعد از اضافه شدن می میرد با یاخته های سطح برگ، ساقه و ریشه های جوان اپی درم گویند

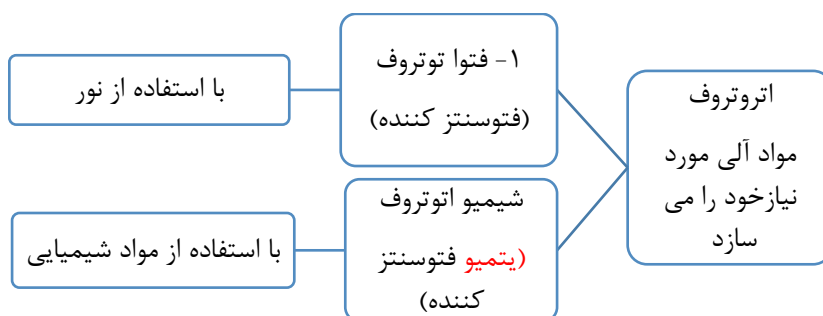


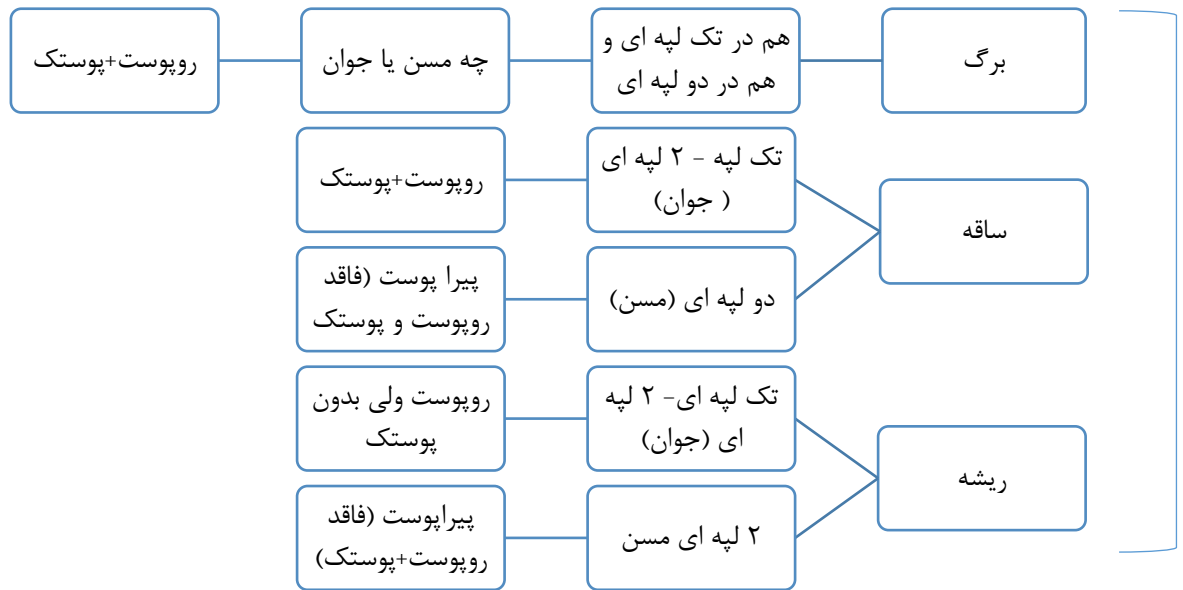
وضعیت	وارد کردن فشار به دیواره	حجم سلول	حجم پروتوپلاست	فشار اسمزی		اندازه پروتوپلاست	وزن سلول و پروتوپلاست	حرکت پروتوپلاست
				بیرون	درون			
تورژانس	+	↑	↑	↓	↑	↑	↑	به جلو به دیواره می چسبد
پلاسمولیز	-	↓	↓	↑	↓	↓	↓	به عقب از دیواره فاصله می گیرد

رنگ دیسه ها قابل تبدیل به یکدیگراند همه سلول همه سلول های گیاهی کلروپلاست ندارند و همه گیاهان فتوشتر نمی کنند

اکو پلاست ← بی رنگ ← لیکوپن ← گوجه فرنگی ← کاروتن ← نارنجی ، هویج  
 شیرابه انجیر ← آنزیمی  
 شیرابه خشخاش ← آلکوئیدی

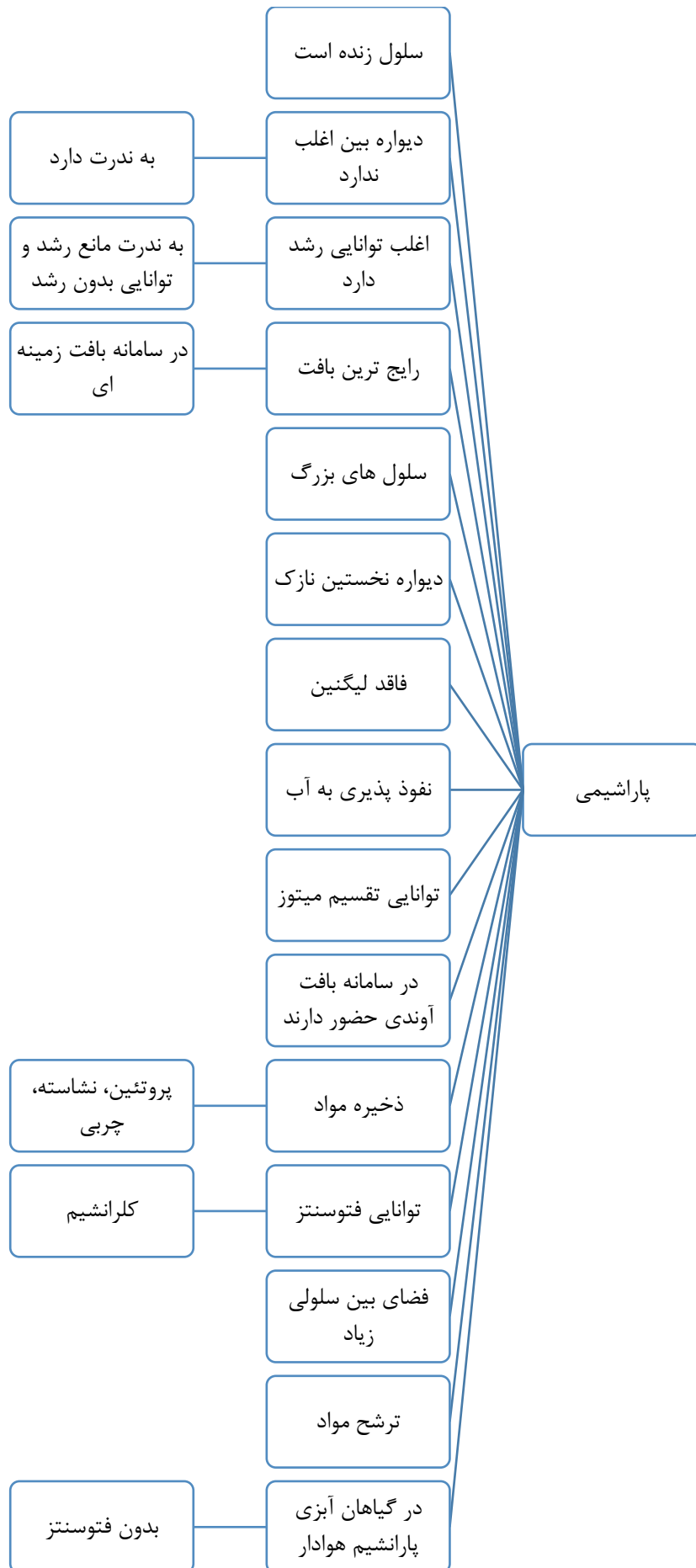
در شیرابه مواد قندی و پروتئینی وجود دارد

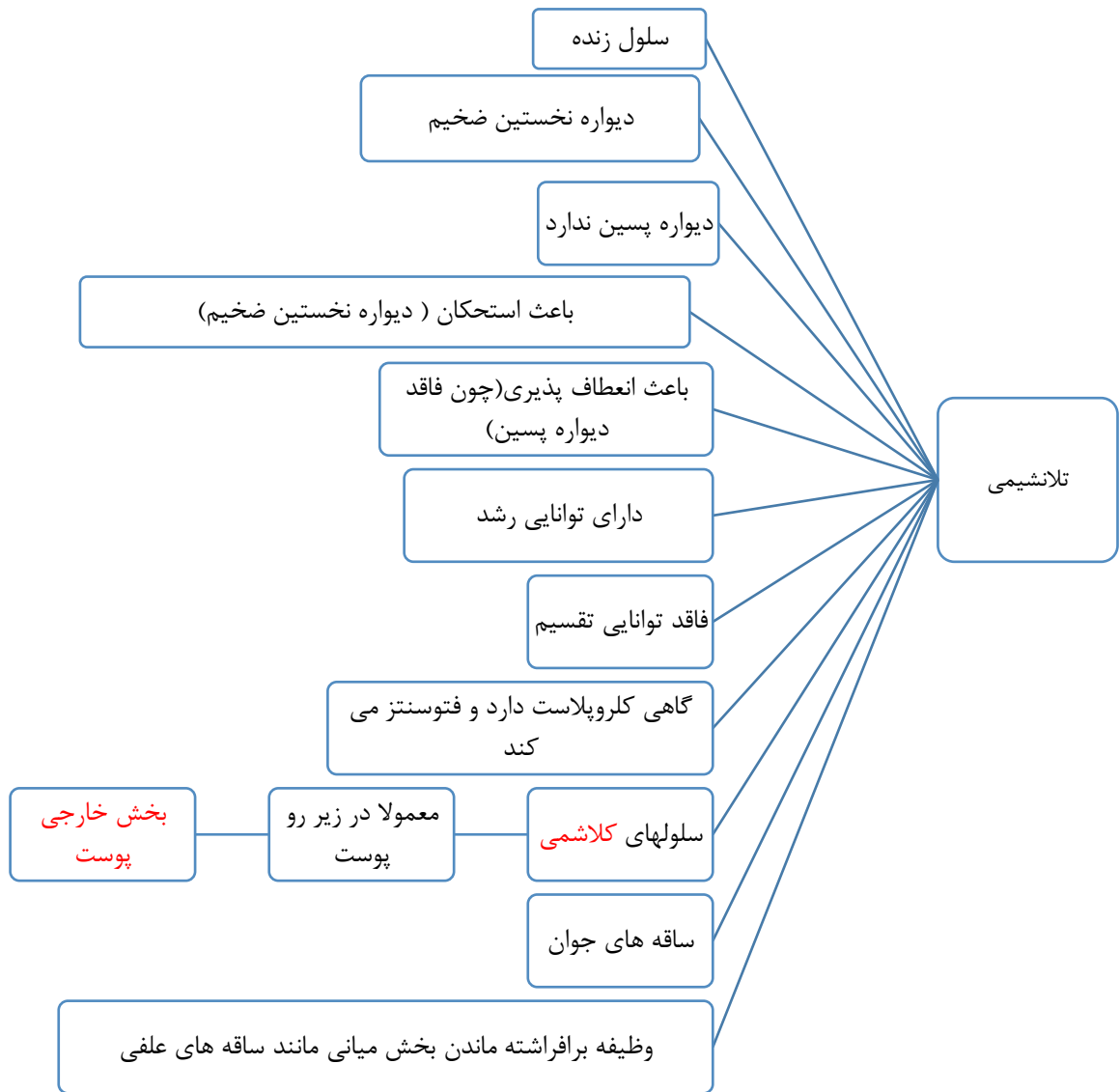


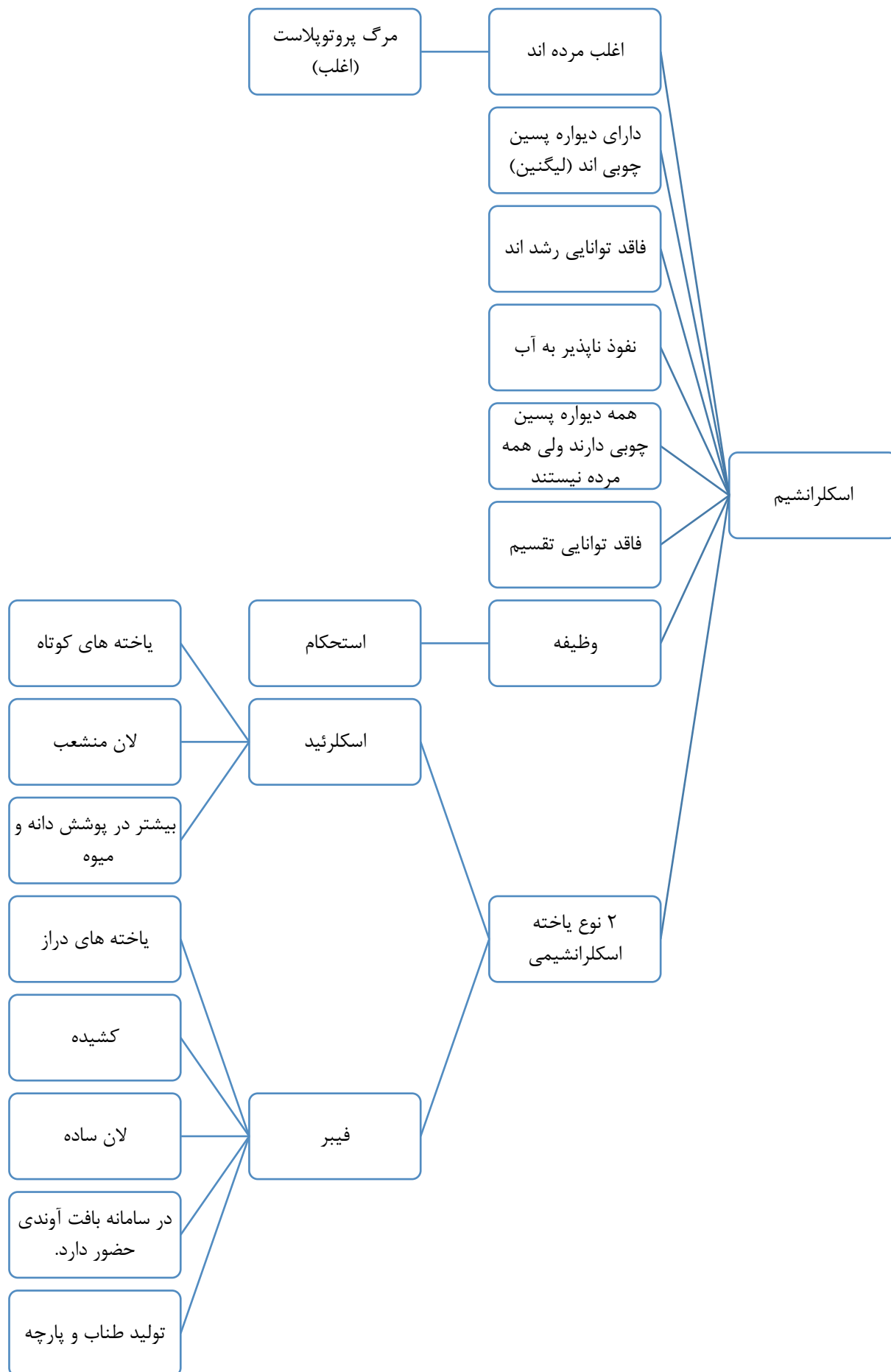




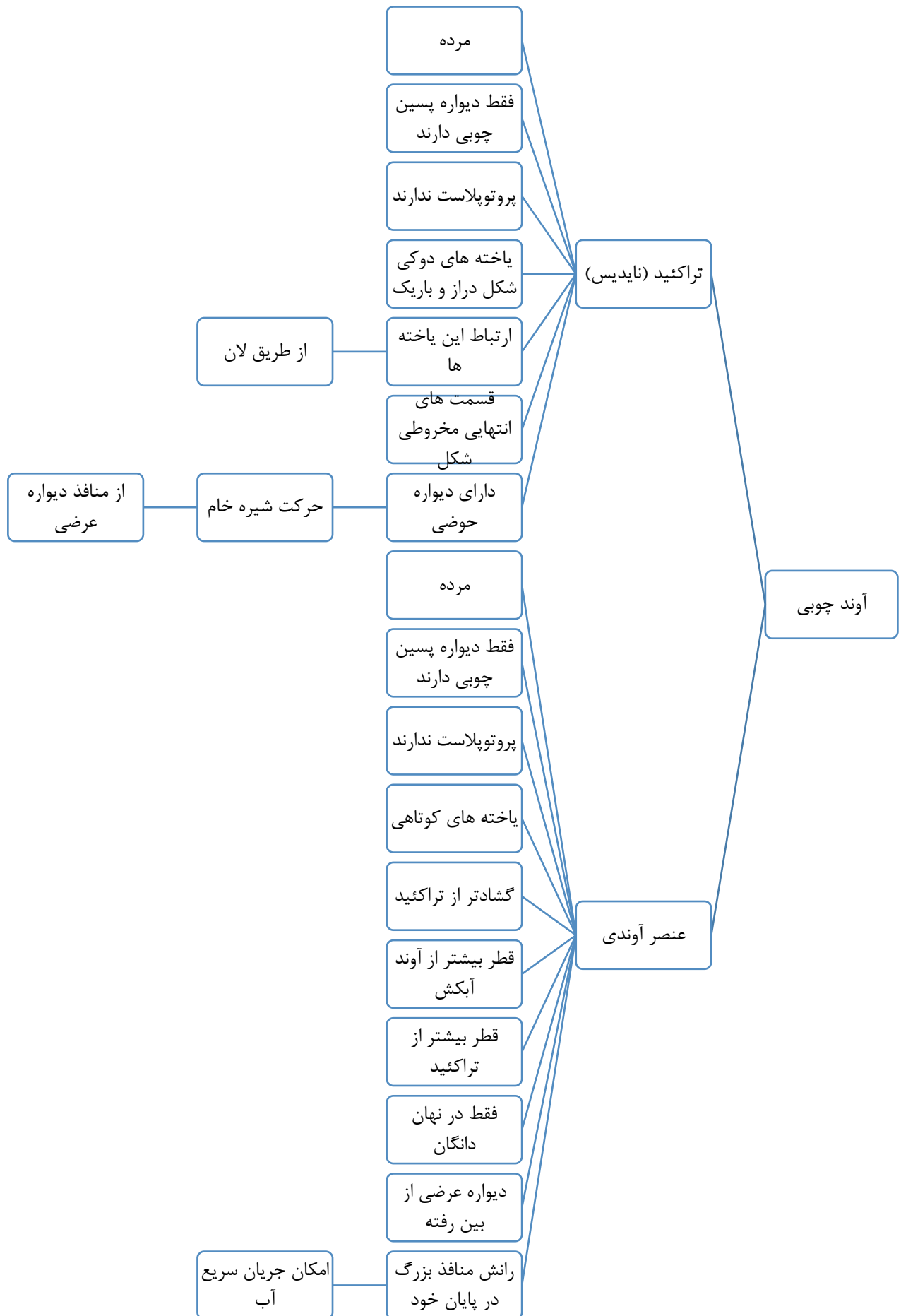


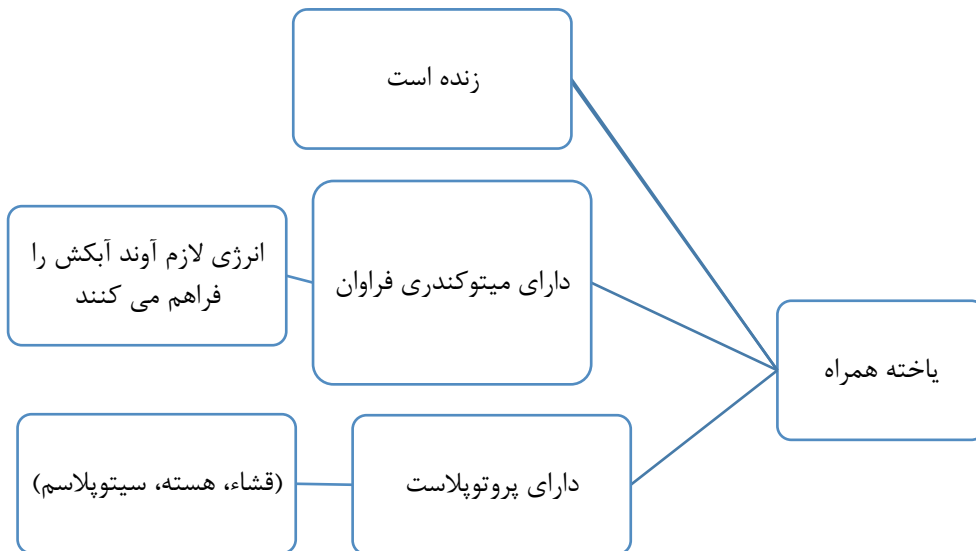
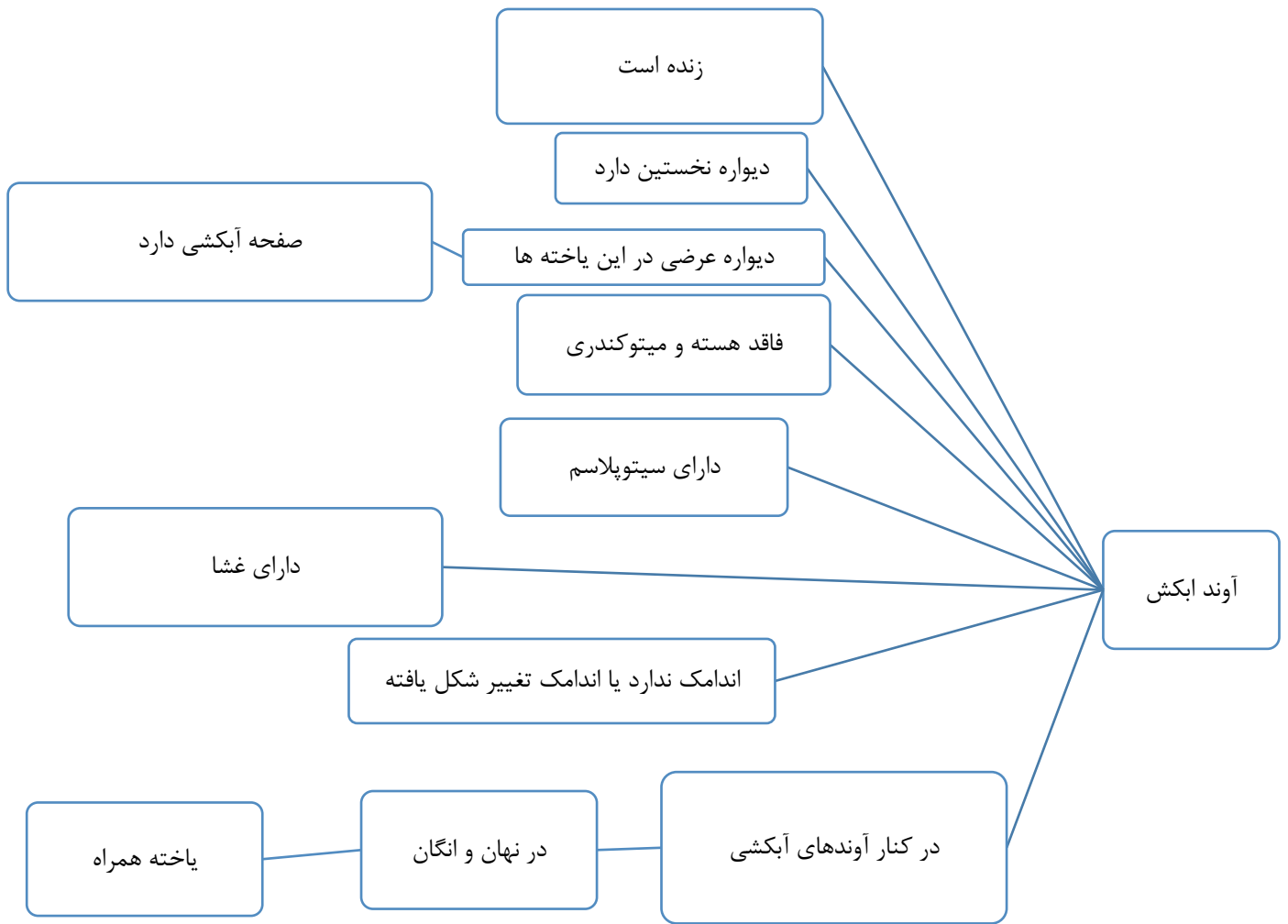


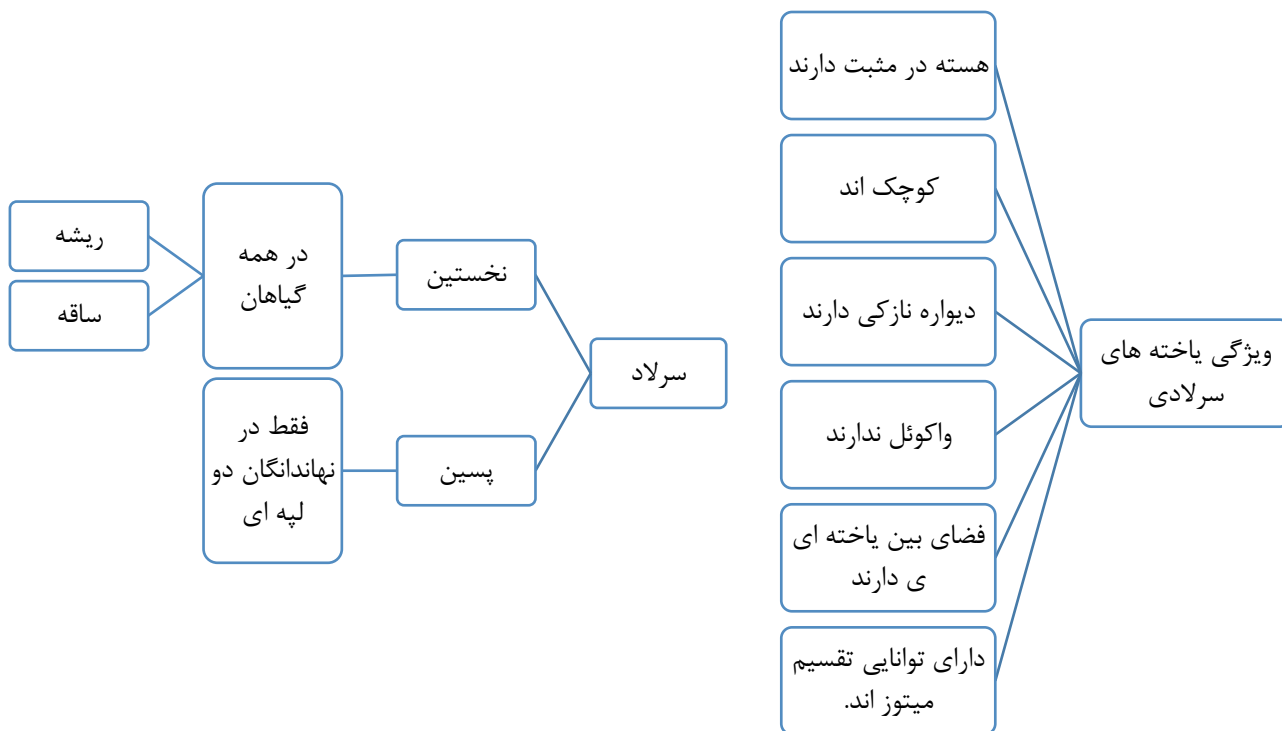




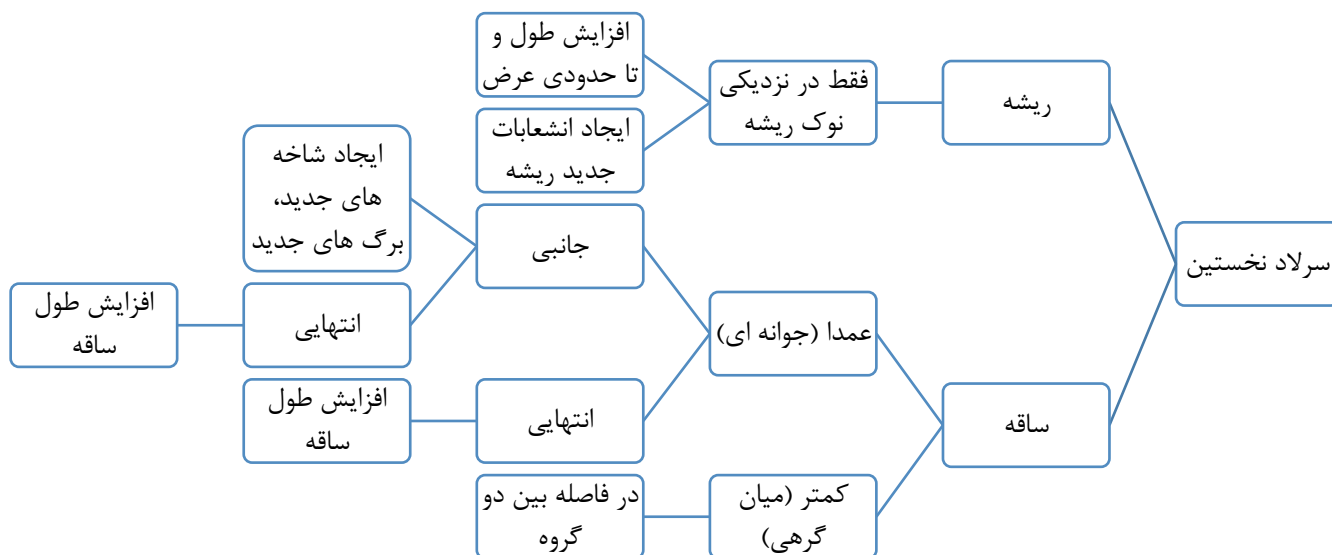
ماهانه	حیات	دیواره نخستین	دیواره پسین	لیگنین	فتوسنتز	رشد	توانایی تقسیم	نقش	نفوذپذیری به اب
پارانشیم	زنده	دارد (نازک)	- +	-	+	- +	+	فتوسنتز ذخیره مواد ترشح مواد	بیشتر
تلانشیم	زنده	دارد (ضخیم)	-	-	- +		-	استحکام انعطاف پذیری	کمتر
	اغلب مرده	دارد	+	+	-	-	-	استحکام	نفوذناپذیر







- وظیفه: به وسیله تکثیر سامانه های بافتی را ایجاد می کنند
- جنس کلاهک از چوب پنبه است
- درخت نخل و نارگیل با اینکه تک لپه ای هستند سرلاد نخستین در افزایش ضخامت نقش دارد



عمدا جوانه ای: ۱. افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه و شاخه

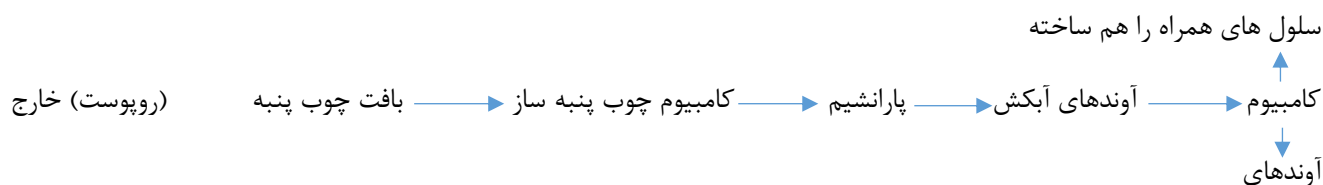
۲. ایجاد شاخه های جدید، برگ های جدید

۳. ایجاد انشعابات جدید

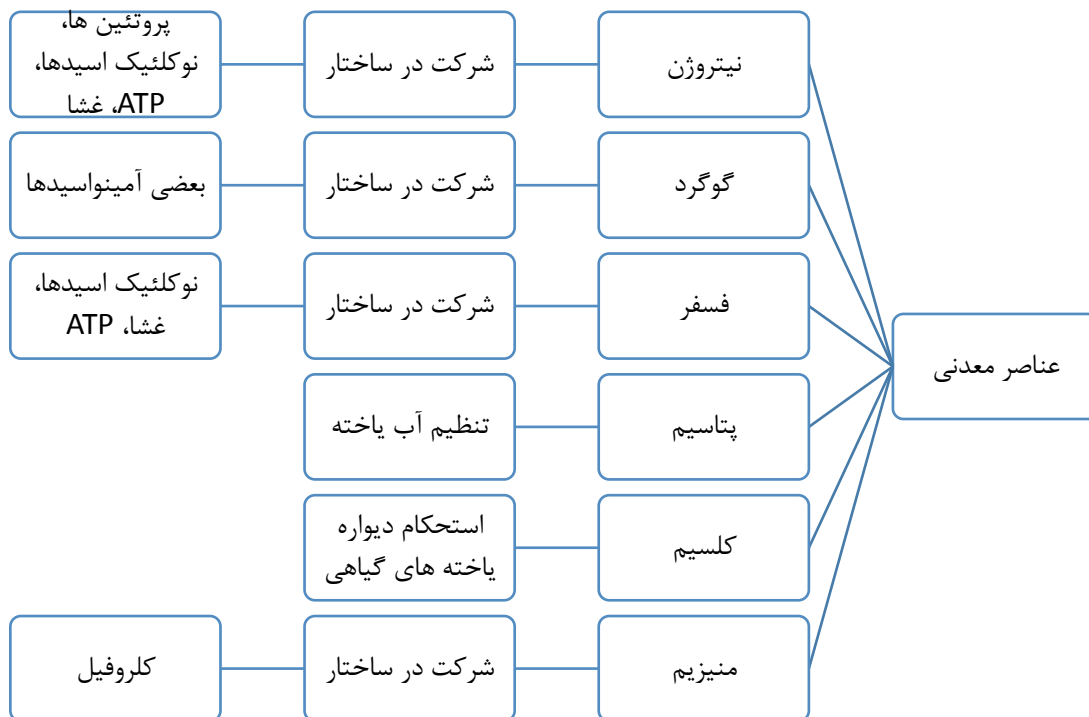
شکل ریشه	شکل برگ	گلبرگ	رگبرگ	کامبیوم	مریستم نخستین	نهان دانگان
انشعاب فراوان	باریک و دراز	مضرب ۳	موازی	-	+	تک لپه
ضخیم مستقیم	پهن	مضرب ۲ یا ۴ یا ۵	منشعب	+	+	دو لپه

برش عرضی ریشه											
قرار گیری آوند	درون پوست	قطر پوست	مغز	عدسک	پیرا پوست	تار کشنده	روپوست	پوستک	پوست	قطر استوانه	نهان دانگان
دایره ای	+	کمتر	+	-	-	+	+	-	+	بیشتر	تک لپه
ستاره ای	+	بیشتر	-	+	در مسن	در مسن	در جوان	در جوان	-	+	دو لپه

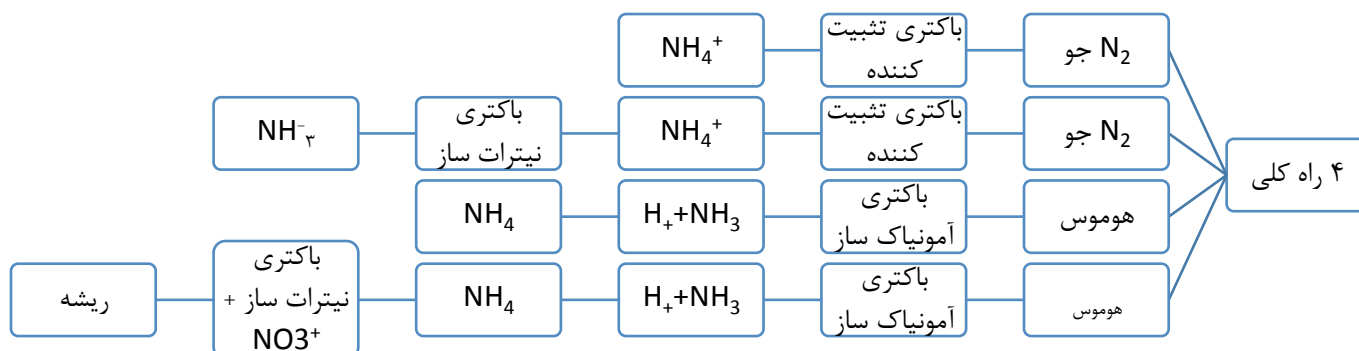
برش عرضی ساقه							
مغز ساقه	پوستک	عدسک	پیراپوست	روپوست و سلول و هایش	استوانه آوندی	پوست	نهان دانگان
-	+	-	-	+	-	-	تک لپه
+	در جوان	در مسن	در مسن	در جوان	+	+	دو لپه



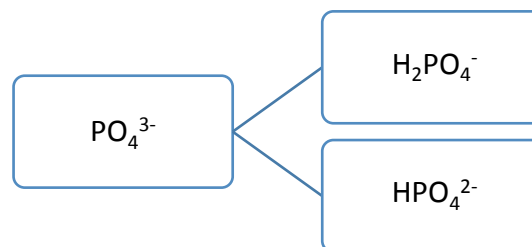




گیاهان نیترژن و فسفات را بیشتر از خاک جذب می کنند.



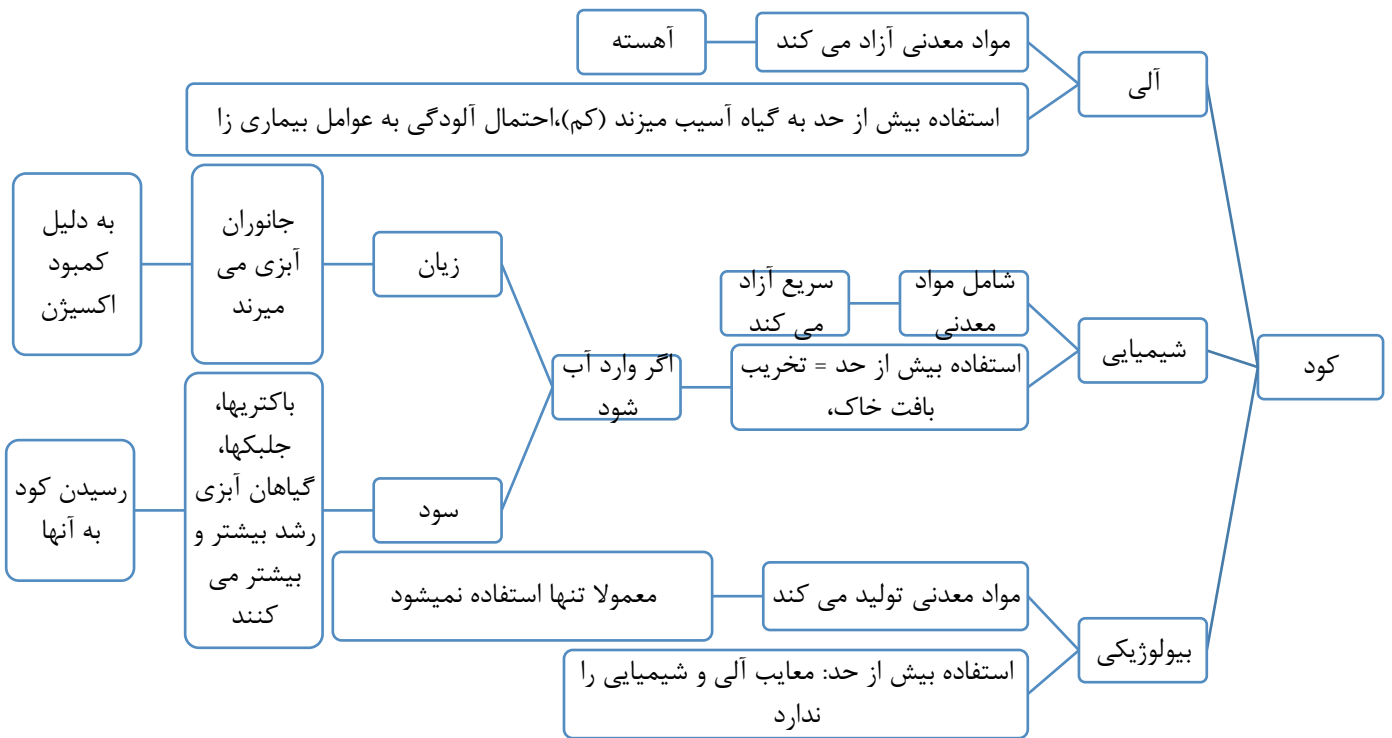
شکل غالب جو فسفات



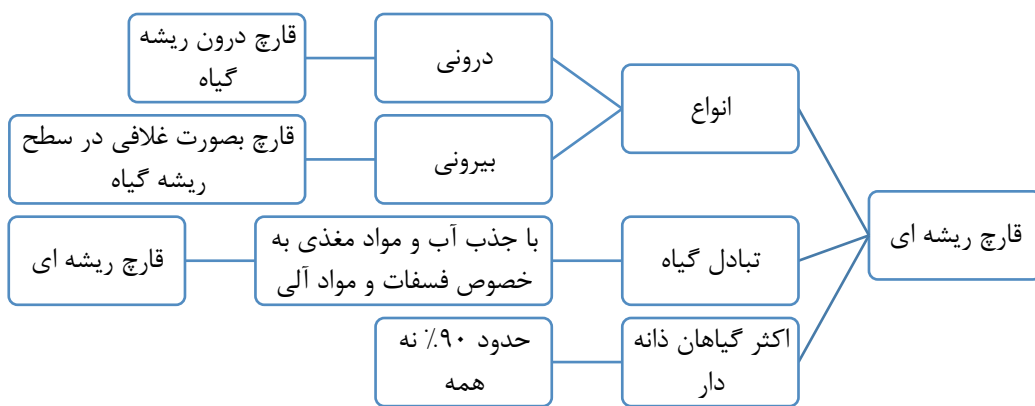
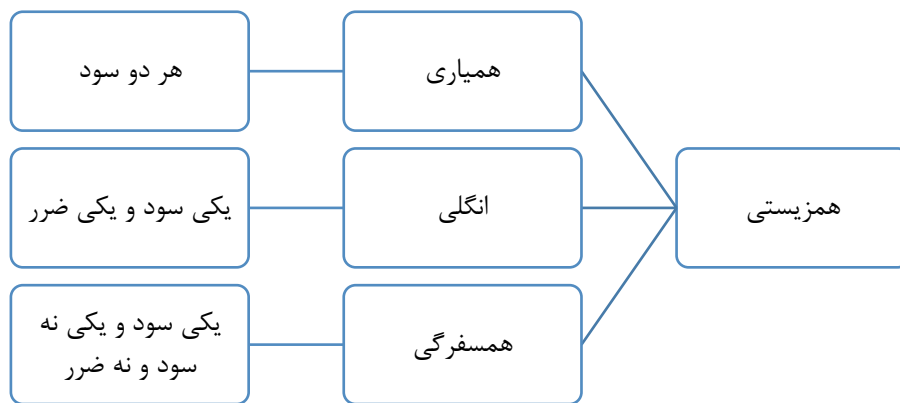
فسفات در خاک ها فراوان است

فسفر در اغلب خاکها محدود است

برای افزایش جذب فسفات : افزایش انشعابات ریشه یا تارهای کشنده

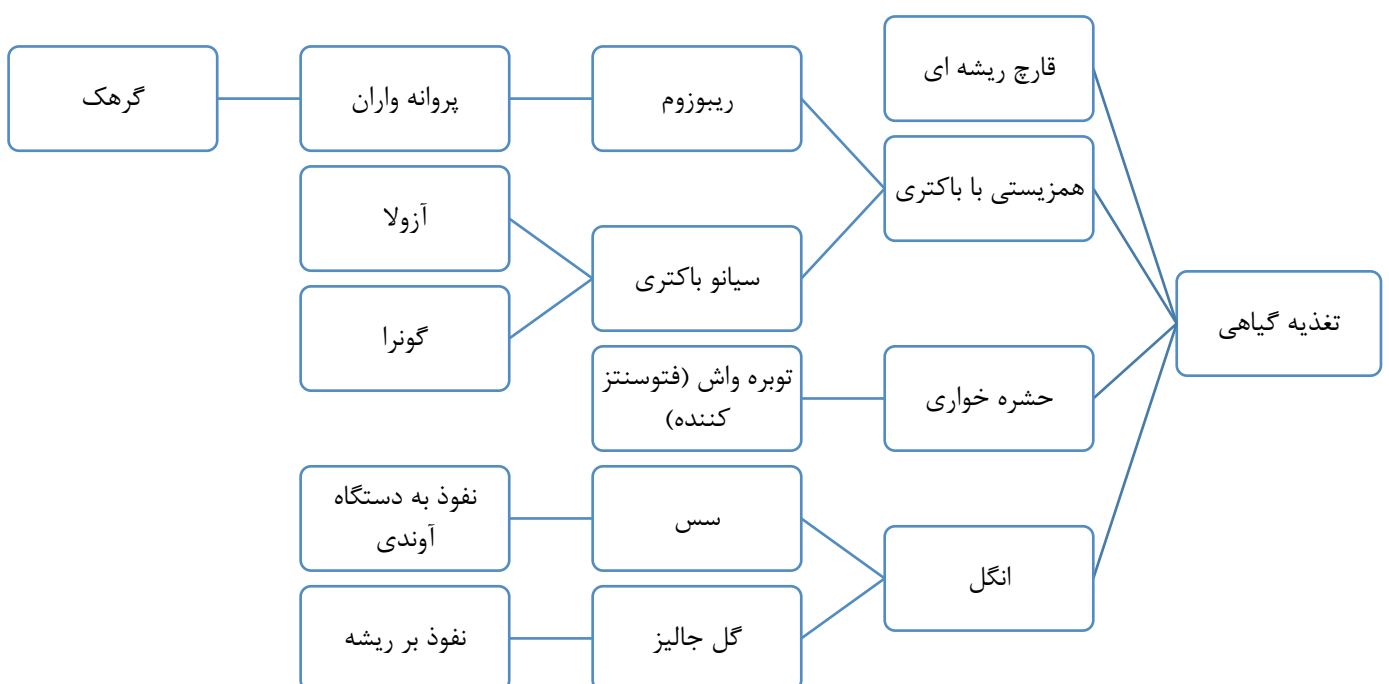


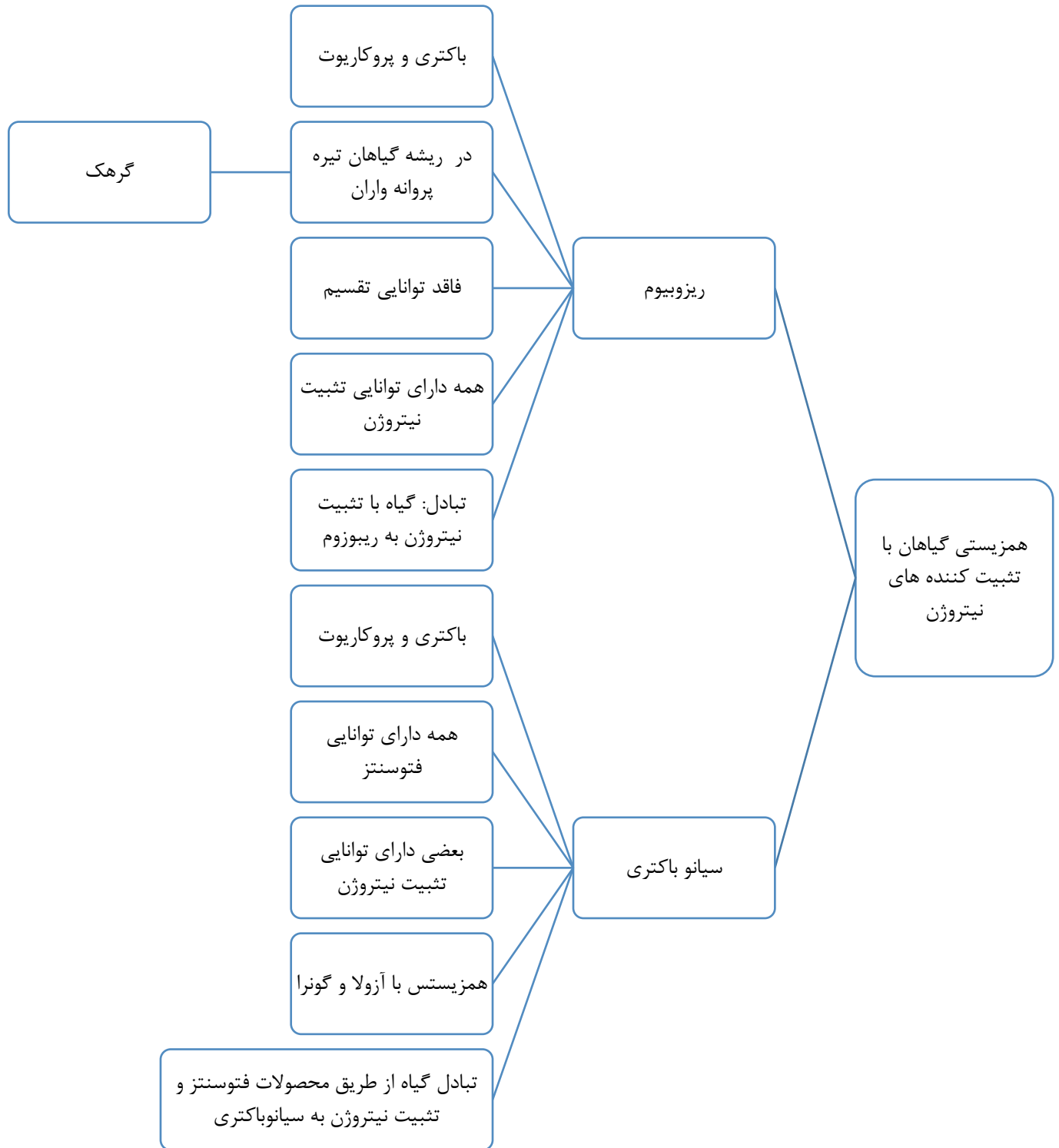
- واکوئل ذخیره آلومینیوم نیز دارد



اتوتروف: تولید کننده

هتروتروف: مصرف کننده

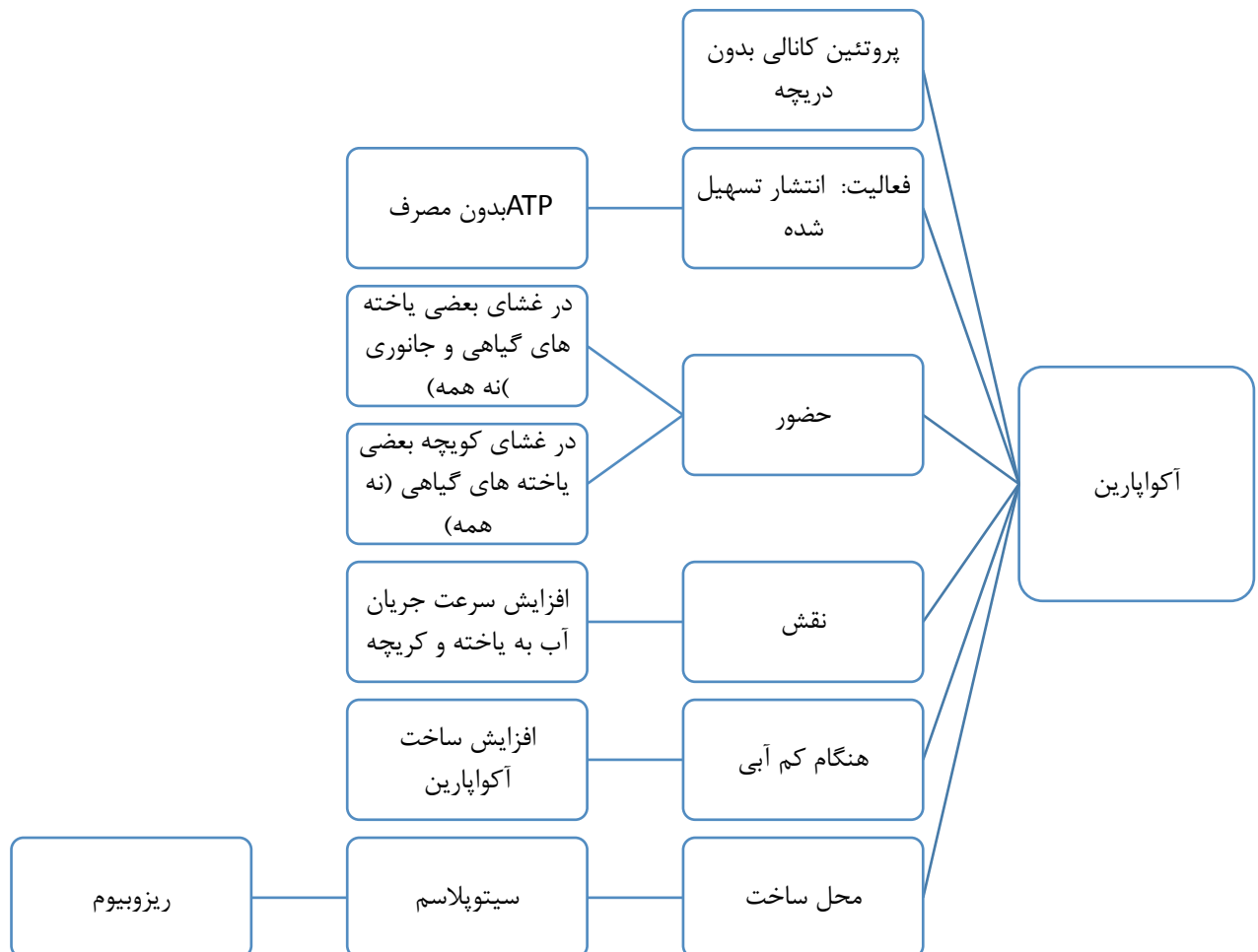
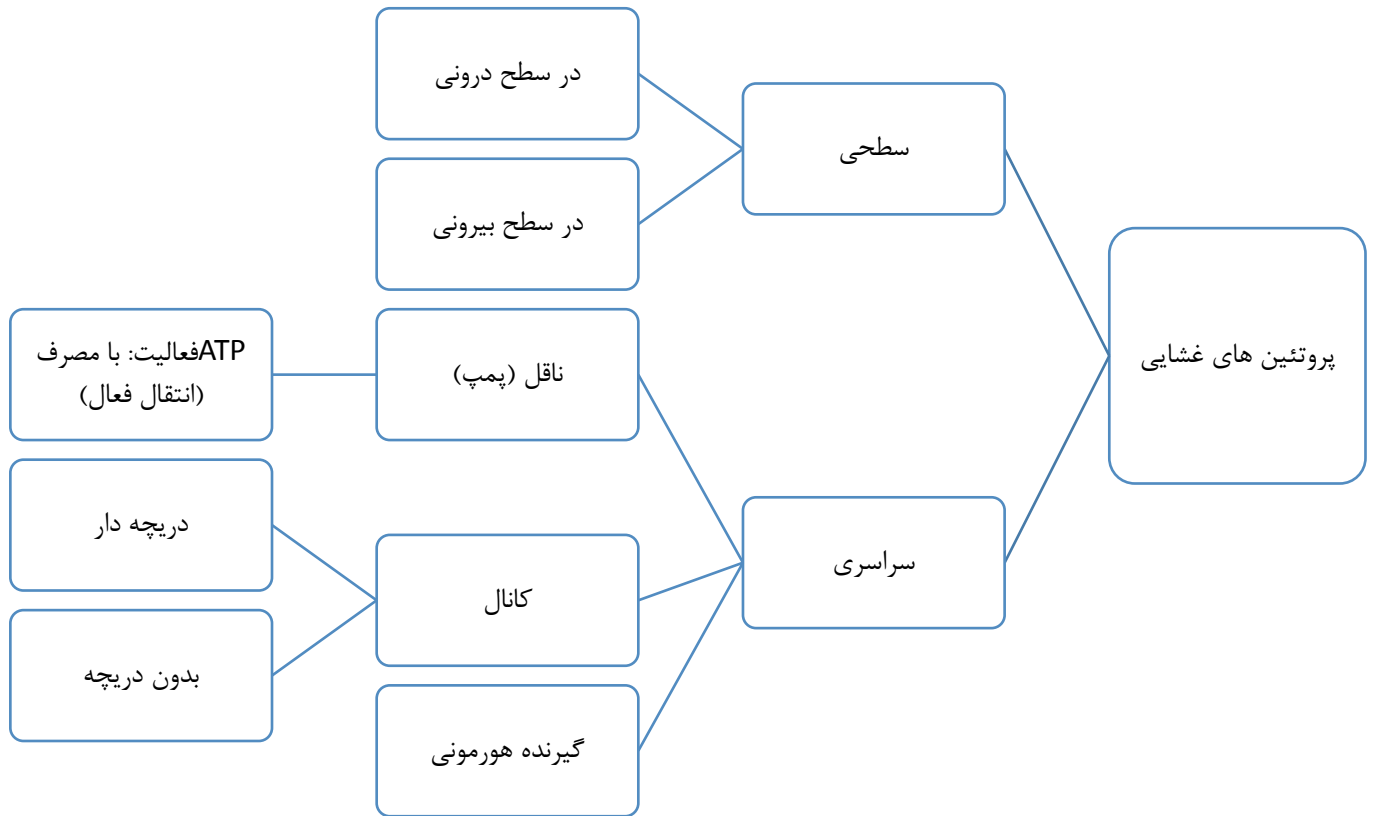




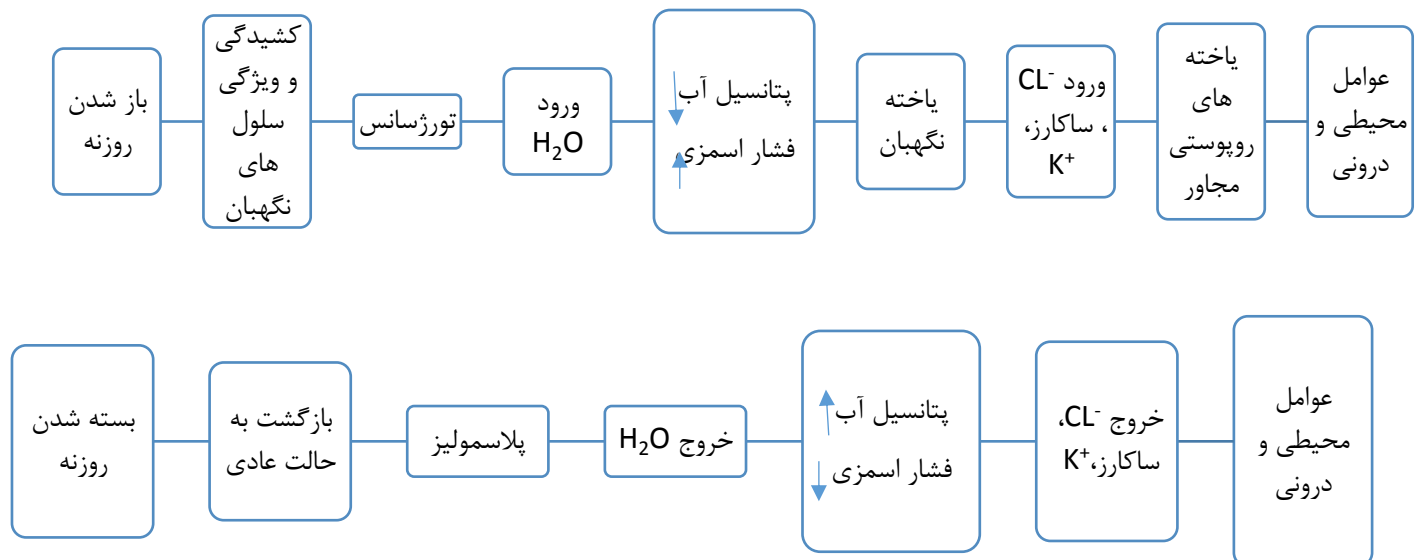
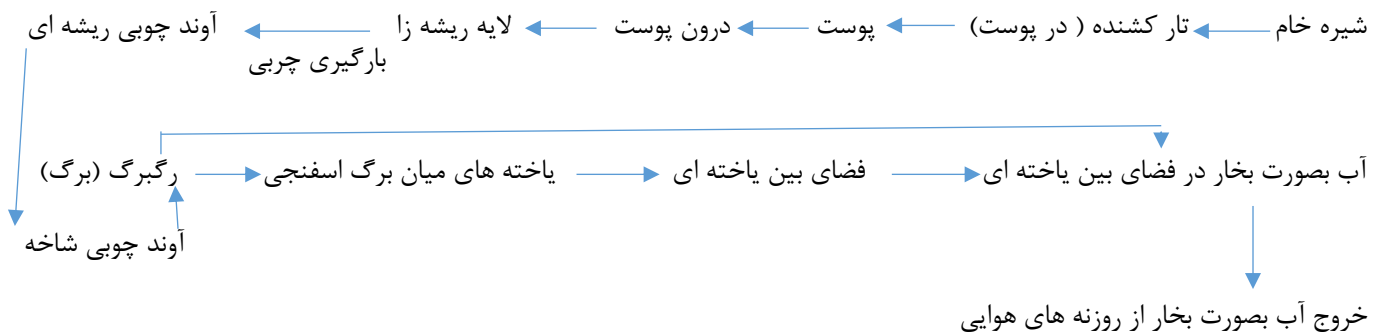
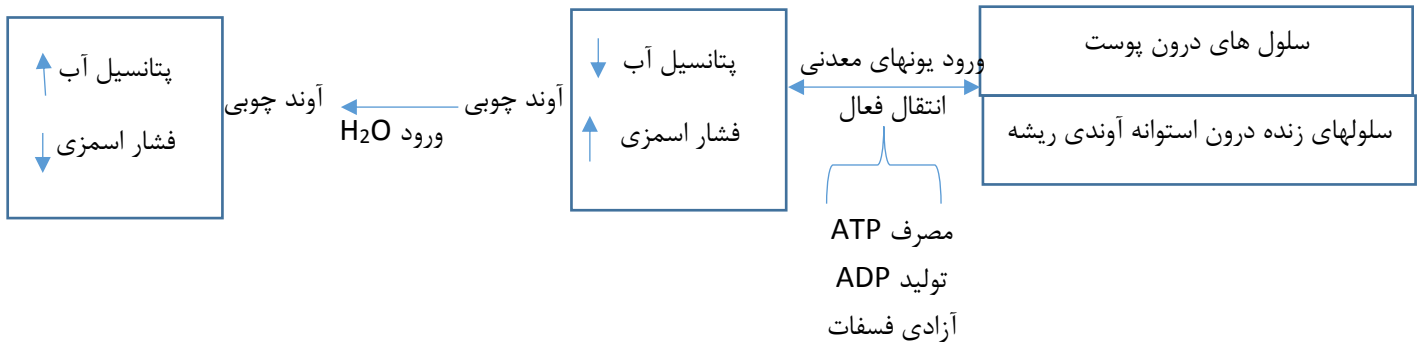
همه ریزوبیوم ها تثبیت نیتروژن دارند ولی سیانوباکتری ها بعضی

همه ریزوبیوم ها تثبیت کربن دی اکسید ندارند ولی همه سیانوباکتری ها دارند





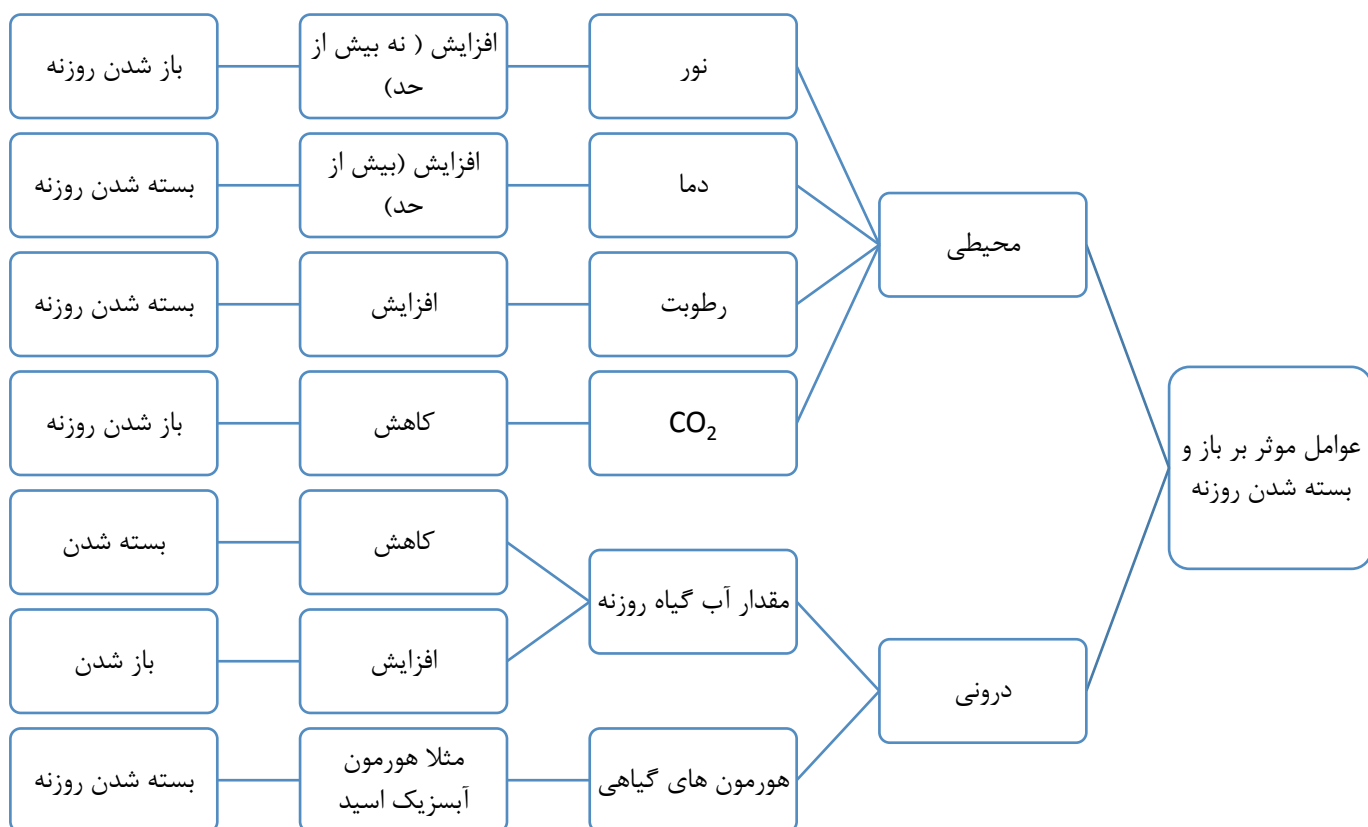
مانع ورود مواد مضر نیست	حضور در گیاه	دیواره پشتی سیبرینی	دیواره جلنبی فوقد سوپرین	انتقال آپوپلاست	مانع سیمپلاست	مانع انتقال از هر سه روش	انتقال از هر سه روش	تعداد سطح ممبر بینی	یاخته درون پوست
	در همه							۴	معمولی
	در بعضی							۵	U شکل
	در بعضی							-	معبد







افزایش تعرق	کاهش تعرق
افزایش مساحت برگ ها	روزنه در فرورفتگی
افزایش تعداد برگ	پوستک ضخیم
افزایش نور و دما (حد معین)	پوشیده شدن روزنه از کرک
کاهش CO <sub>2</sub>	هورمون آبسزیک
افزایش تعداد روزنه	کاهش آب گیاه- افزایش رطوبت



عوامل باز کننده روزنه و افزایش تعرق ← فشار مکشی ↑ ← سریع تر شدن حرکت به بالا شیره خام

عوامل بسته شدن روزنه و کاهش تعرق ← فشار مکشی ↓ ← کند تر شدن حرکت شیره خام به بالا

همه بخش های فتوسنتز کننده گیاه محل منبع اند. ولی همه محل های منبع مربوط به بخش های فتوسنتز کننده نیستند.

جابه جایی شیره پرورده تنها به تمامی مناطق زنده گیاه است

محل های منبع از تولیدات خود نیز استفاده می کنند

