

نمودار

لوز المعده ← درون روده: جزایر لانگرهانس  
 ← بیرون روده: خون ترین آندیم های گوارش را به ما می دهد.

آنزیم ها در بافت گوارش به صورت غیرفعال هستند.

\* استنتریک ما حیوان حلقه است (همه استنتریک)

← بنداره ابتدای مری (بنداره فوقانی مری) غیرالاری

استنتریک ← ما حیوان محافظ: تحت کنترل قسمت چین خورده مغز ← آخرین بنداره در انتهای مخرج الاری

← ما حیوان محافظ: تحت کنترل دستگاه خود مختار ← اولین بنداره در انتهای مخرج غیرالاری

← بنداره انتهای مری (ابتدای معده): کلاردیا غیرالاری

← بنداره انتهای معده: پیلور غیرالاری

← بنداره انتهای روده بزرگ (ابتدای روده بزرگ): ایلیو کال غیرالاری

نکته: ماهیچه‌های حلقوی، بر یک‌هایی اند که همیشه منقبضی اند و منفذ آنها بسته است یا از برگشت محتویات لوله به بخش قبلی، جلوگیری کند. این بنداره ها فقط هنگام عبور غذا باز می‌شوند.

لایه بیرونی: ۱ بافت پیوندی سمیت ۲ بافت پوششی من توانه باشد یا اصلاً نباشد. ۳ بافت چربی و رگ‌ها

صفحات: پرده‌ای است که مانع جابه‌جایی اندام‌ها می‌شود. (هنگام جابه‌جایی، حرکت و...) «اندام‌ها درون شکم»

\* ۱/۳ ابتدای من مخاط است.

۱ بیرونی ← بافت پیوندی سمیت + رگ‌ها + چربی + بافت پوششی (باشد یا نباشد)  
وظیفه: حفاظت

۲ ماهیچه‌ای ← بافت پیوندی سمیت + رگ‌ها + شبکه عصبی  
وظیفه: ۵ خرد و نرم کردن غذا ۶ مخلوط کردن ۷ جلوگیری از خروج (حرکت)  
ساختار لوله گوارشی (از خارج به داخل)  
لایه بیرونی + طولی + حلقوی + لایه زیر مخاطی

۳ زیر مخاطی ← بافت پیوندی سمیت + رگ‌ها + فراوانی  
شبه بافته‌های عصبی  
وظیفه: مخاط روئ لایه ماهیچه‌ای چسبیده و به راضی روئ آن با فرود یا چینی خورد  
لایه بیرونی + معده + طولی + حلقوی + مورب

۴ مخاطی ← بافت پیوندی سمیت + رگ‌ها + بافته‌های ماهیچه‌ای صاف + بافت پوششی  
وظیفه: ساخت مواد (موسین، آنزیم‌ها، هورمون و...) - برخی موکول‌های گوناگون از لوله در بافت و به انتقال بین بافته‌های منتقل می‌کند  
مانند میز زوده

+ ماهیچه طولی به لایه بیرونی چسبیده و نزدیکتر است و قسمت حلقوی به زیر مخاط چسبیده است.

\* بافت پیوندی سمیت و رگ‌ها در چهار لایه مشترک هستند  
رشته کلاژن ۱ رشته‌های الاستیکی - فیلو پروتئین  
عشای پایه

\* فقط در لایه بیرونی چربی داریم  
↓  
توس کلسترید ، اسید صرب ، گلیسرول

\* فقط در لایه ماهیچیان و زیر مخاط ، شبکه عصبی داریم  
↓  
دندرت ، اکسون ، انتقال دهنده های عصبی ، سیناپس ، سلول های نورونکلیا ، غلاف میلین

\* لایه مخاط از بافت جانوری ، فقط بافت عصبی را ندارد

\* لایه زیر مخاط فقط از بافت بیرونی سمیت تشکیل شده است

\* لایه بیرونی هم می تواند فقط از بافت بیرونی تشکیل شده باشد ( امکان دارد )

\* در تمام لوله گوارش در ساختار لایه های آن حتماً در یک لایه یا ضمه ماهیچیان صاف دارد و می تواند در دو لایه باشد  
ماهیچه صاف که در لایه مخاط ماهیچه ها دارد اما

\* خون رسانی در لایه زیر مخاط بیشتر است  
عضله ماهیچه فقط است

\* شبکه های عصبی در لایه ماهیچیان و زیر مخاط بافت عصبی نیست

برده صفاق شامل سرخک ها و سیاهرگ ها است

موسخ در سراسر لوله گوارش وجود دارد

- نقش های ماده مخاط :
- 1 دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا حفظ می کند
  - 2 دیواره لوله گوارش را از اسید شیمیایی ( برای اسید یا آنزیم )
  - 3 ذره های غذا را به هم می چسباند و آنها را به توده لغزنده تبدیل کند

اسید ماده ( HCl ) یکی از هفت اسید قوی هستی است

ماهیچه‌ای که منقبض شده و غذا را به جلو می‌راند، **حلقوی است** و بعد از توده غذا ماهیچه حلقوی منقبض است.

ماهیچه طولی هنگام جلو راندن غذا (قبل از توده غذا) استراحت است اما بعد از توده غذا منقبض شده تا مایه را کوتاه تر کند.

\* در حرکت کرمی جلوی غذا، انقباض داریم، البته انقباضی که موجب حرکت شود نداریم.

هنگام استفراغ، جهت حرکت کرمی، وارونه می‌شود و محتویات لوله صمغی از بخش ابتدای روده باریک به سرعت رو به دهان حرکت می‌کند.

استفراغ یک انعکاس است.

در استفراغ محتویات معده و ابتدای روده باریک می‌تواند برگردد.

اگر محتویات ابتدای روده باریک باشد، در کچه‌های پیلولور، کاردیا و فونتانس مری باز می‌شوند. (بنداره منقبض)

قسمت‌هایی که نزدیک پیلولور هستند، آنزیم خیلی بیشتر تولید می‌کنند.

حرکت قطعه قطعه هم یعنی جلو راندن دارد:

در روده باریک حرکت قطعه قطعه کننده در ابتدا بیشتر از انتها است این موضوع باعث شده غذا به جلو رانده شود.

در همراه لوله گوارش حرکت کرمی داریم.

حرکت قطعه قطعه کننده در روده باریک باعث شده سطح تماس بزرگ‌تر از روده با محتویات بیشتر شود.

در انقباض مستقیم در کچه پیلولور و الفونتانس باز می‌شوند.

« در وقت معده برای چند ساعت یا بیشتر خالی باشد، حرکات کرمی در آن ایجاد می‌شود، که انقباضی‌های گریستلی نام دارند.»

گوارش مکانیکی: اندازه و سایر غذا کوچک می شود.

گوارش شیمیایی: پلیمر به مونومر تبدیل می شود. (تغذیه با جدار)

\* ماهیچه های اسکلتی فک پایین را تنانخ می دهد.

هنگام جویدن ماهیچه ها نیرویی که از طریق دندانها وارد می کنیم حدود صد کیلوگرم بر سانتیمتر است.

غده بزاقی از دو غده بزرگتر است و ترشحش آهسته تر است.

پایین ترین غده ما زیر آرواره ای است.

کوچکترین غده، زیر زبانی است.

آنزیم بیالیپاز در ترشحات غده بزاقی وجود دارد. (آنزیم آمیلاز) ← گوارش نامعده

گوارش کامل: نشاسته که زنجیره ای از گلوکزها است شکسته شده و به گلوکز (مونومر) تبدیل می شود.

گوارش نامعده: نشاسته را به گلوکزهای دوگانه تبدیل می کند. (مالتوز)

\* علت اینکه حیوانات بی های خود را بیس می زنند وجود آنزیم لپوزیم در بزاق دهان است که باعث ضد عفونی و تمییز می شود.

گوارش مکانیکی در انسان از دهان توسط دندانها، ماهیچه اسکلتی آرواره ها و توندها، زبان و لب ها آغاز می شود.

گوارش شیمیایی از دهان توسط آنزیم آمیلاز (بیالیپاز) شروع می شود.

\* در دهان گوارش ششایی کربوهیدرات ها (نشاسته) را شروع می کنند.

\* گوارش ششایی پروتئین و لیپیدها (چربی) از عمده شروع می شوند.

محل هیچ آنزیمی ترشح نمی کند، اما به این معنایت که هیچ آنزیمی در آن وجود ندارد. آنزیم لیپوزوم، پانکراتین و ... از دهان به مری می روند.

در هنگام بلع ها، استفراغ و باد گلو بنداره ابتل مری منبسط یا مثل است

انقباض بلع : زبان کوچک راه نیز را می بندد. (بالا می رود)  
این گلوته راه نای را می بندد. (پایین می آید).  
عجبره هم بالا می رود.

در انقباض بلع فقط مقلو است

فراوان ترین : سلول های اصلی  
کمترین : سلول های ترشح کننده هورمون  
در معده ، نزدیک ترین یاخته مایع سلولس ، یاخته کناری است (غده معده)

یاخته هاں اصلی در نوزاد انسان آنزیمی به نام پانکراتین ترشح می کنند که پروتئین شیر (کازئین) را هضم می کند

در نزدیک سلول یاخته هاں اصلی شیر است ، دورتر از سلول علاوه بر یاخته هاں اصلی ، یاخته های کناری و یاخته هاں ترشح کننده هورمون هم هستند

+ هم یاخته پوشش بطش (حفره معده) و هم برخی از یاخته های غده معده (یاخته ترشح کننده ماده مخاطی) می توانند ماده مخاطی ترشح کنند

+ آنزیم فقط از غده معده (یاخته اصلی) ترشح می شود.

+ اسید معده فقط از غده معده (یاخته کناری) ترشح می شود.

+ بی‌کربنات را فقط حفره معده (یاخته پوشش معده) می‌سازند

کیوس خاصیت اسیدی دارد.

نکته: لایه‌های ماهیچه‌ای معده در قسمت پیلور قطور تر هستند. ← باعث ضدبازگشتی بیشتر

غده‌های مجاور پیلور برای ما آنزیم‌ها را می‌سازند.

غده‌های دورتر از پیلور برای ما علاوه بر آنزیم‌ها، اسید معده هم می‌سازد.

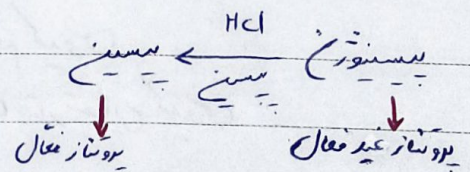
بلی از عوامل مهم ورود به روده بزرگ، جمع‌گیوس است. هرچه حجم کیوس بیشتر باشد، سرعت بیشتر و آسان‌تر وارد می‌شود.

\* هورمون‌هایی که یاخته‌کناری و یاخته‌ترتغ‌کننده ماده مخاطی می‌سازند، به خون رگینه می‌شود.

\* آنزیم‌هایی که یاخته‌اصلی، اسید معده و فاکتور داخلی که یاخته‌کناری می‌سازند، به مجرای رگینه وارد حفره معده می‌شود.

آنزیم‌هایی که یاخته‌اصلی می‌سازد از طریق فرانتی **الزوتسور** وارد مجرا می‌شود. آنزیم‌ها بی‌باز و بی‌باز را می‌سازد.

پسینج پروتئین را تبدیل به آمینو اسید می‌کند بلکه به پپتیدها که کوچک‌تر تبدیل می‌کند.

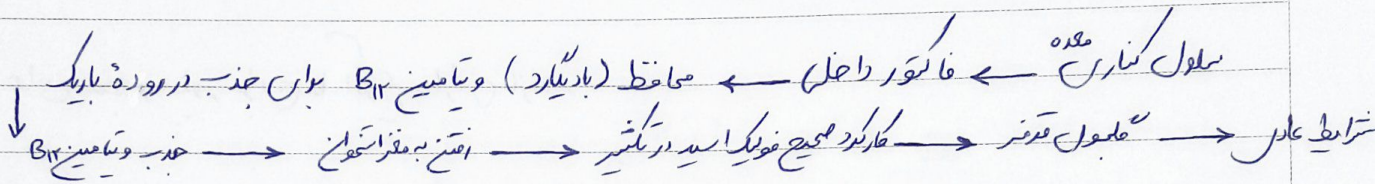


جنس عامل (فاکتور) داخلی، **پپتید پروتئین** است.

\* ترکیب با فصل ۴

← آهن  
 ← فویک اسید (ویتامین B<sub>۱۲</sub>)  
 ← ویتامین B<sub>۱۲</sub>  
 ساخته شدن گلبول قرمز - در مفر قهقر استخوان -

\* در بدن یک فرد بالغ ۴ گرم آهن داریم.



ویتامین B<sub>۱۲</sub> در روده بزرگ تولید می شود.

گشاهان نمی توانند ویتامین B<sub>۱۲</sub> تولید کنند

فویک اسید در گشاهان (قل تره زنگ دارند ، اسفنج ، قل کلم ) ، حبوبات ، (عدس ، لوبیا ، نخود) ، جگر و لوبستر قهقر وجود دارد.



سه لایه بودن معده (ماهیچه ها) قدرت حرکت را بیشتر و بهتر می کند.

انقباض معده از زیر کاردا شروع شده و به سمت پیلور می رود. (به صورت موجی)

\* توارش شیبایی نوکلنیک اسید از ابتدای روده باریک آغاز می شود.

- ۱ حجم کیبوس
  - ۲ ساختار شیبایی کیبوس
- در ورود کیبوس به روده باریک دو عامل مؤثر است:

هلیکوباکتری پیلور باعث کاهش سد حفاظتی و در نهایت زخم پدید می آید.

\* مکان اصلی جذب در انسان روده باریک است.



نوکائیک است هم آغاز هم پايخ لوارش شمایی در روده باریک است

مجدایی که صفرا به او زده من ریزد ، قطعاً با لوز المعده مشترک است اما  
مجدایی که لوز المعده به او زده من ریزد ، من تواند مشترک با صفرا باشد یا نباشد

در معده هم حرکت گرمی و هم حرکت قطره قطره کنده داریم  
که به جلو برون کیوس تکم من کند (در معده)

در روده هم حرکت گرمی و هم حرکت قطره قطره کنده داریم

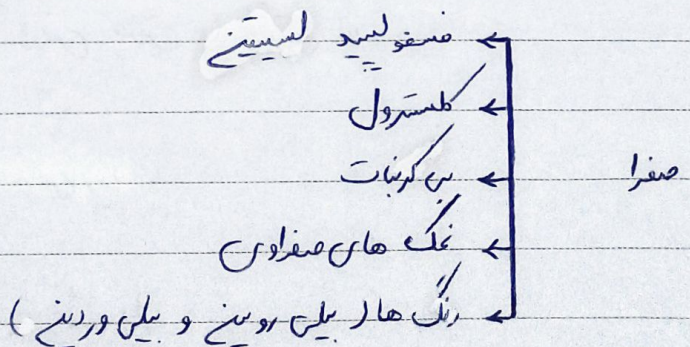
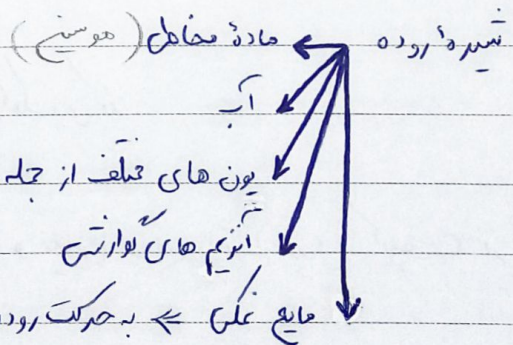
\* سلول بر خلاف بنارده انحصاری ،  
ابتدا با هر موج گرمی بسته می شوند \*

حرکت گرمی در روده به روده باریک ضعیف است  
علت : « بر این طولانی شدن زمان بر این جذب »

حرکت قطره قطره کنده در ابتدای روده باریک بیشتر از انتهای آن است (گد به جلو انداختن کیوس)

حرکات در روده لوارش نشأت گرفته از ماهیچه ها هستند

\* روده باریک آنزیم ها لوارش را ترشح (الکترولیت)  
نرم کنند و وقتی سلول ها من میزد ، آنزیم ها آزاد  
من شوند \*



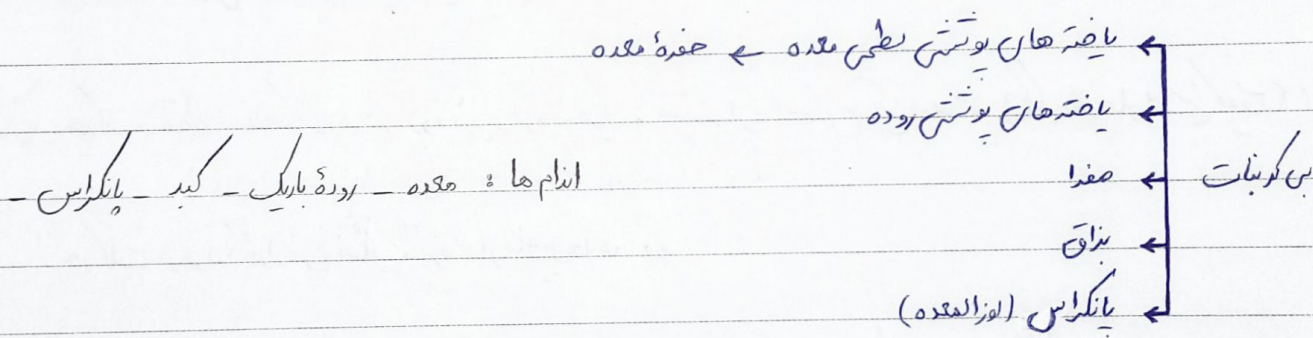
\* رنگ اصلی صفرا بلی روپینج است

وقتی کلبول های قرفز می میرند ، ماکروفاژ «هم» آن را به مقدار استخوان می فرستد که در خون سازش استفاده می شود. و «کلین» بلی روپینج را برای ما می سازد.

بلی روپینج ها در روده بزرگ جذب می شوند و قسمتی از طریق ادرار دفع می شود ، رنگ زرد ادرار را برای ما می سازد و وقتی از طریق مدفوع دفع می شود بوسیله آنزیم های گلیف تغییر رنگ داده و رنگ قهوه ای مدفوع را می سازد.

+ هر چه رنگ کلبول های قرفز افزایش یابد ، بلی روپینج خون هم افزایش می یابد.

+ هر چه دفع ادرار و مدفوع افزایش یابد ، بلی روپینج خون کاهش می یابد.



نمک های صفراوی (املاح) به حرکت کرمی روده بزرگ کمک می کند.

به دلیل وجود بن کوبیات در صفرا ، حالت قلیایی پیدا می کند و قلیایی بودن اثر اسیدی گلیوس در روده بزرگ را خنثی می کند.

صفرا پسید لیستینج به همراه نمک های صفراوی در گوارش چربی ها نقش دارد.

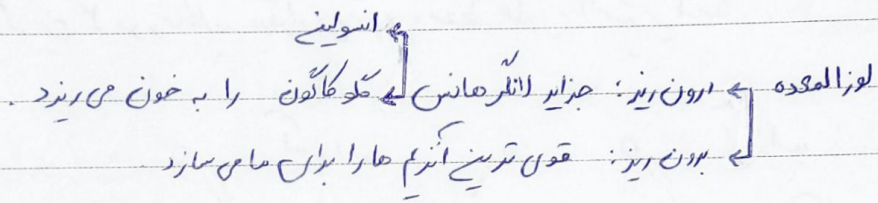
صفرا با فاعله گس بعد از ورود گلیوس ، به نواز دهه می ریزد.

صفرا در گوارش و ورود چربی ها به محیط داخلی ، نقش دارد.

سنگ صفرا باعث شده ضریح صفرا از کبد صفرا و ورود آن به دوازده گاهتی باید

وقتی صفرا کاهتی می باید ، گوارش صریح ها و ویامین ها در محلول در حیدری هم کاهتی می باید پس جذب آنها نیز کاهتی می باید

ویامین K در انعقاد خون نقش دارد ، پس در انعقاد خون با مشکل مواجه می شویم  
ویامین D برای جذب کلسیم باید ، وجود داشته باشد ، پس جذب کلسیم کاهتی می باید و ممکن است با یوگسرت استخوان مواجه شویم



غده لوزالمعده در زیر معده و موازی با آن قرار گرفته است

آنزیم های لوزالمعده در هرگز موکول زین آنزیم کند

تریبسیل آنزیم فعال لوزالمعده است (بیک پروتئاز است) پسین آنزیم فعال معده است

وقتی گیموس خلیه اسیدین باشد ، هورمونی به نام سکرتین از سلول های دیواره روده باریک به خون ترشح می شود از طریق خون به پانکراس رفته و باعث افزایش سیکرینات در پانکراس می شود

\* مونوساکارید ها ( فروکتوز ، گالاکتوز و گلکوز ) نیاز به گوارش ندارند و خود جذب می شوند

گلکوزین قند ضد جانوران و خارج حالت

- ۱. آنزیم های تولید شده در معده که همراه گیموس وارد روده باریک شدند. (میل پسین)
- ۲. آنزیم های که از سلول های دیواره روده باریک آزاد می شوند
- ۳. آنزیم های لوزالمعده

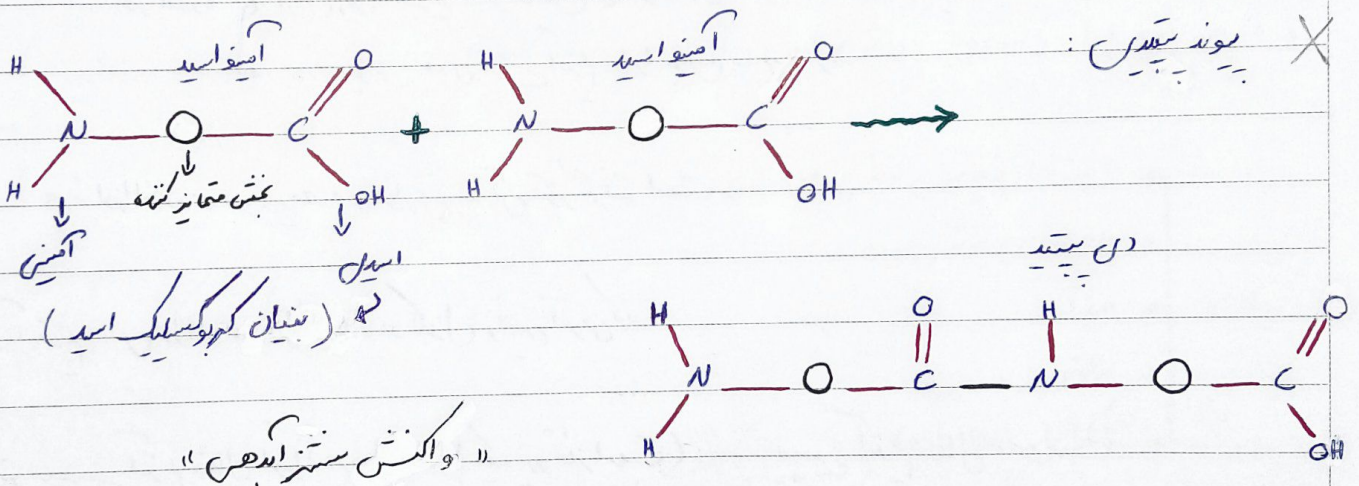
آمیلایز دهان فقط پروتئین نشاسته تاخیر میگذارد. (تبدیل به مالٹوز)

آمیلایز پانکراس علاوه بر نشاسته، پروتئین گلیکوژن هم تاخیر میگذارد.

آمیلایز بزاق و پانکراس می تواند علاوه بر تبدیل نشاسته به مالٹوز، به مولکولس از ۳ الی ۹ گلوکز تبدیل کند.

در ساکاریداز سلول های دیواره بوده کوارش کامل (تبدیل به قند) نشاسته را انجام می دهد.

در دی ساکارید یوندی که بین ۲ مونوساکارید برقرار می شود، فقط حاوی اکسیرین است.



\* در هر زنجیره پلی پیپتید سه روتیک نیست. (اگر سرخبت اسید باشد، نه آن آمینو است یا بالعکس) X

پسینج بران گوارش رشته های کلاترن (در گوتت های قدر) نیاز است - کلسترول حلقوی است

با آندوسکوپی حد اکثر چند اسفتکره را می توان رد کرد؟  
سه اسفتکره، ابتدای مری، ابتدای مده (انتهای مری)، انتهای مده  
کاردیا ← مده  
پیلور ←

وقتی کیوس وارد دوازدهم می شود، هورمون بنام سیکلین که به مریز ترسنتی و سفتلی (هیپوآلوس) می رود و بعد از آن ما احسان سید می کنیم

تعداد ۲

حین حلقوی ← لایه مخاطه  
 ← لایه زیر مخاطه

- ۱) رگ‌ها (خونی و لنفی)
- ۲) بافت پیوندی سمب (کلاژن و گلیکو پروتئین)
- ۳) بافت‌های عصبی (درزیت، آکسون و ...)
- ۴) بافت پوششی (زیر آن غشای پایه)
- ۵) عضلات صاف

پرز ← لایه مخاطه

- ۱) رگ‌ها (خونی و لنفی)
- ۲) بافت پیوندی سمب (کلاژن و گلیکو پروتئین)
- ۳) بافت پوششی
- ۴) عضلات صاف

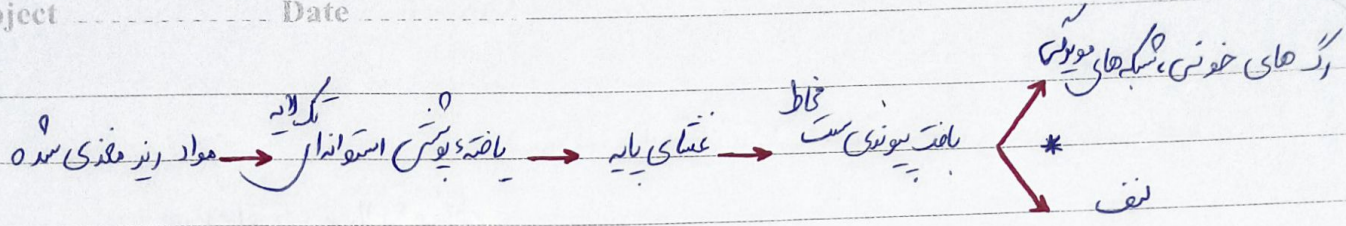
رینوز ← غشاء

- ۱) پروتئین (کانال و ...)
- ۲) فسفولپید (اسید چرب و گلیسرول)
- ۳) گلیکو پروتئین و گلیکو لپید
- ۴) کلسترول

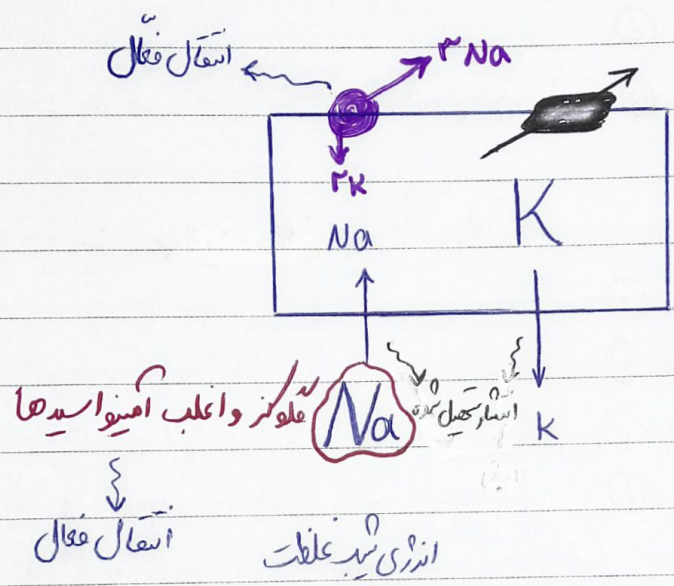
\* عامل حرکت پرز، ماهیچه صاف مخاط است.

\* تنظیم کننده حرکت پرز، بافت عصبی زیر مخاط است.

علت اینکه مواد محلول در چربی و چربی نمی‌توانند وارد شبکه‌های مویرگی شوند و باید وارد نف شوند، این است که شبکه‌های مویرگی یک لایه پلی ساکارید دور خود دارند، ولی نف‌ها این را ندارند.

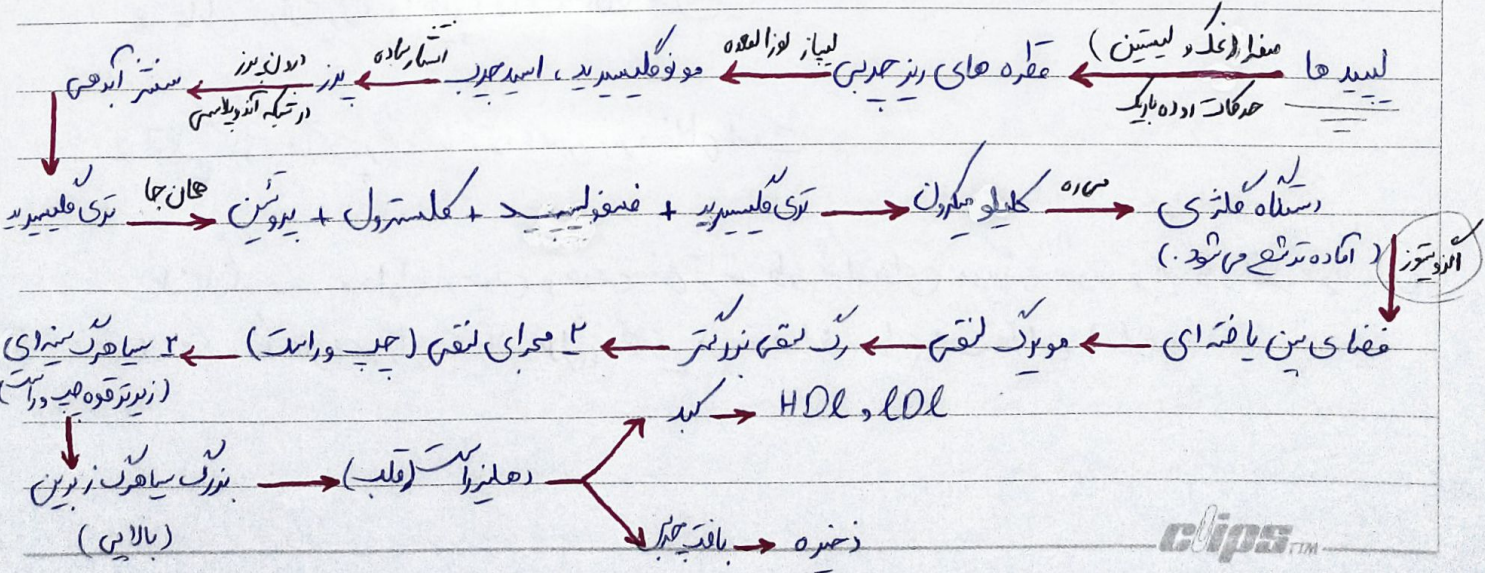


\* بسته به شرایط وارد یکی از این دو سنده و به جریان خون می پیوندد



ورود به پیرز ← برخلاف سید غلقت ← استفان فعال ← از سید غلقت سیدم  
 گلوکز و اغلب استنواسدها  
 خروج از پیرز ← بر اساس سید غلقت ← استنوار سیدم سنده  
 (ورود به محیط داخلی) جذب

انرژی استفان فعال به طور غیر مستقیم از ATP است، اما به طور مستقیم از سید غلقت سیدم است



ها  
سیاهرگ باب از اینج اندام خون من شود:

① روده بزرگ

② روده باریک

③ پانکراس

④ طحال

⑤ معده

و فقط به کبد خون میرسد

آب ← اسهال

اسهال فعال: کلیم، آهن، قتیق، فسفات

اسهال: سدیم

مواد معدنی

اسهال

اسهال فعال

آندوستینوز: B<sub>12</sub>

مطلوب در آب

مطلوب در چربی: مانتولیدها

K-E-O-A

ویامین ها

ماده مغالطی (موکوز)

موسین

کلسیم بیاسیم

یافته های نوشتاری روده بزرگ (استوئهای تک لایه)  
آنتزیم ترشح نمیکنند

آب

یون ها

ویامین B و K

و طیف روده بزرگ

زخمیه موقع مدفوع

که در حلال روده بزرگ تولید شدند

باکتری همزیست

مواد غیر لیپیدی ← سلول نیز ← فضای بین یافته اس ← شبکه مویدی ← سیاهرگ باب

دهانزرا (طلب) → بزرگ سیاهرگ زیرین → سیاهرگ فوق لیپیدی → کبد

دستگاه عصبی

مغز  
← مرکزی ← مغز  
← نخاع

محیط  
← عصب

حرکتی ← بزرگ

← سمپاتیک (هیجان) **سیاه** فعالیت نورانی کاهش  
← پاراسمپاتیک (آرامش) **سبز** فعالیت نورانی افزایش

اعصاب خود مختار به ماهیچه های صاف، قلبی و غده، غلبه در می کنند.

سمپاتیک فعالیت صافی را افزایش می دهد

پاراسمپاتیک فعالیت صافی را کاهش می دهد

← تولید کننده: دوازده

← محرک: کبدوس

← اندام هدف: پانکراس (بون ریز)

← نقش: افزایش ترشح بی کربنات

سکرین  
ترشح شده

« سکرین باعث افزایش pH می شود. »

← تولید کننده: معده (ماضه های ترشح کننده غده معده) **سیاه** در مجاورت پیلو

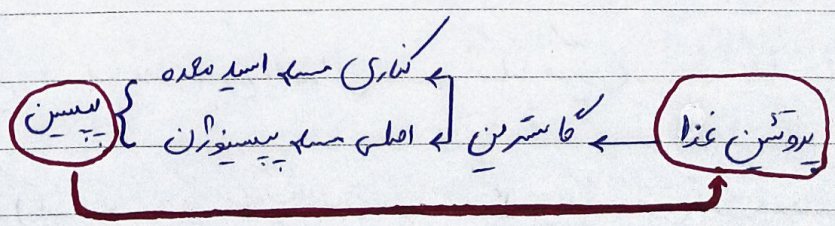
← محرک: پروتئین غذا

← اندام هدف: سلول های اصلی و کناری

← نقش: افزایش ترشح اسید معده و پپسینوزن

گاسترین  
ترشح شده از معده

« گاسترین باعث کاهش pH می شود. »





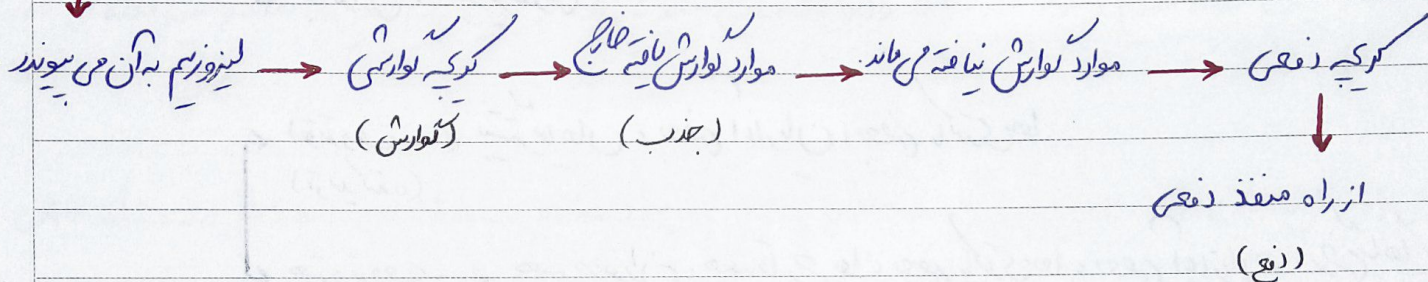
علت اینکه جاندارانی که فقط جذب دارند در آب دریا و ... هستند این است که محیط باید مرطوب باشد.

تبادل

\* گیاهان نیزوزوم ندارند.

پارامسی و آمیب:

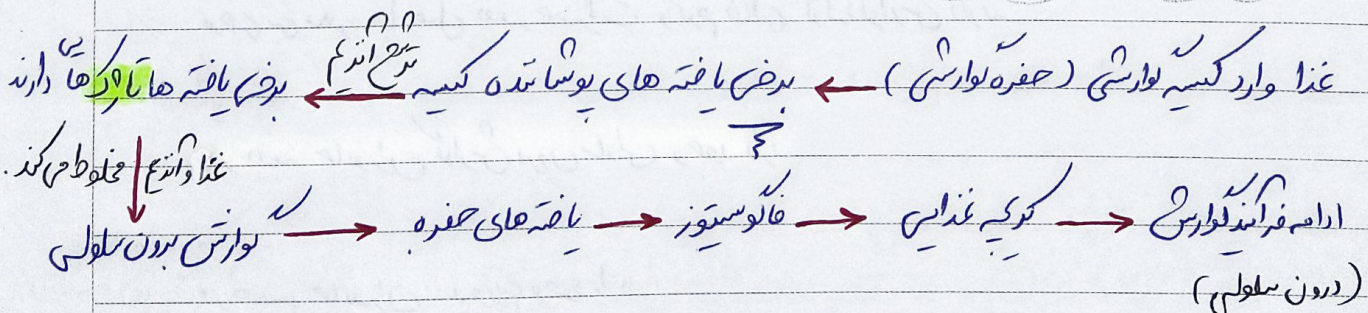
حرکت متحرک ← غذا از محیط متصل به صفره دهانی ← کریه غذایی ← درون سیتوپلاسم حرکت



بسیاری از اسفنج ها هم واگول لواریس دارند

در جاندارانی که مواد را مستقیماً از محیط جذب می کنند، از طریق استسار است.

همه مهره داران لوله لواریس دارند



هم در لواریس درون سلولی و هم در لواریس بدون سلولی آنزیم ها فعالیت می کنند

کرم یکن بلا ناریا مانند مرجان ها، حفره لواریس دارد

\* بعضی سلول های پوشاننده کسبه تارک ندارند \*

باکتری‌ها (همه تک سلولی)

تک سلولی بی هوازی

قارچ‌ها ← پرسلولی

تک سلولی

پرسلولی ← آغازیان

گیاهان (همه پرسلولی)

جانوران (همه پرسلولی)

جانداران

هر یک سلول که یوکاریوت بود، اگر قسمتی بود، حتی آغازین است

اوتوتروف ← بیشتر گیاهان، بعضی آغازیان، بعضی باکتری‌ها (تولیدکننده)

هتروتروف ← همه جانوران، همه قارچ‌ها، بعضی باکتری‌ها، بعضی آغازیان، برخی گیاهان (مثل انگلیس)

در گروه جانداران، باکتری‌ها و قارچ‌ها لوارس بیرون سلولی دارند

جاندارانی که لوله لوارس دارند، لوارس فقط بیرون سلولی است

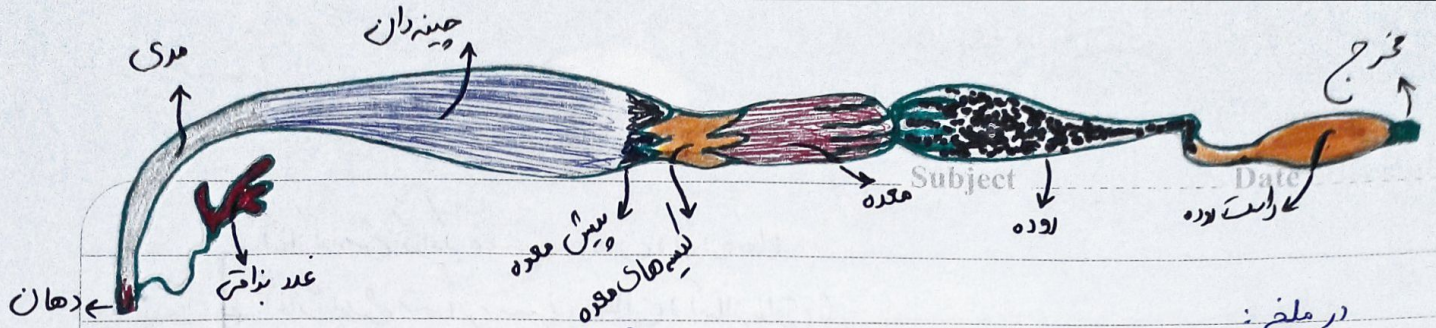
بعضی بی مهره‌ها مثل همه حشرات و کرم‌ها لوله لوارس دارند

در همه جانوران لوارس بیرون سلولی وجود دارد

در همه جانوران لیزوزوم وجود دارد

لوارس بیرون سلولی فقط لوارس شیبایی است

در حین آن لوارس شیبایی از طریق املاز بزاق انجام می‌شود ← چندان: محل زخمه موقتی غذا و نوشیدنی غذا



در ملف:

گوارش مکانیکی از دهان از طریق آرواره ها شروع می شود.  
 گوارش شیمیایی از دهان به خاطر وجود بزاق شروع می شود.  
 در پيش معده به خاطر وجود دانه ها، گوارش مکانیکی ادامه می یابد.  
 گوارش کربوهیدرات ها از دهان شروع می شود.  
 گوارش سایر بلیمه ها از پيش معده شروع می شود.

در پيش معده آنزیم وجود ندارد اما گوارش شیمیایی سایر بلیمه ها از طریق آنزیم های که معده و کیسه معده می سازند انجام می شود.

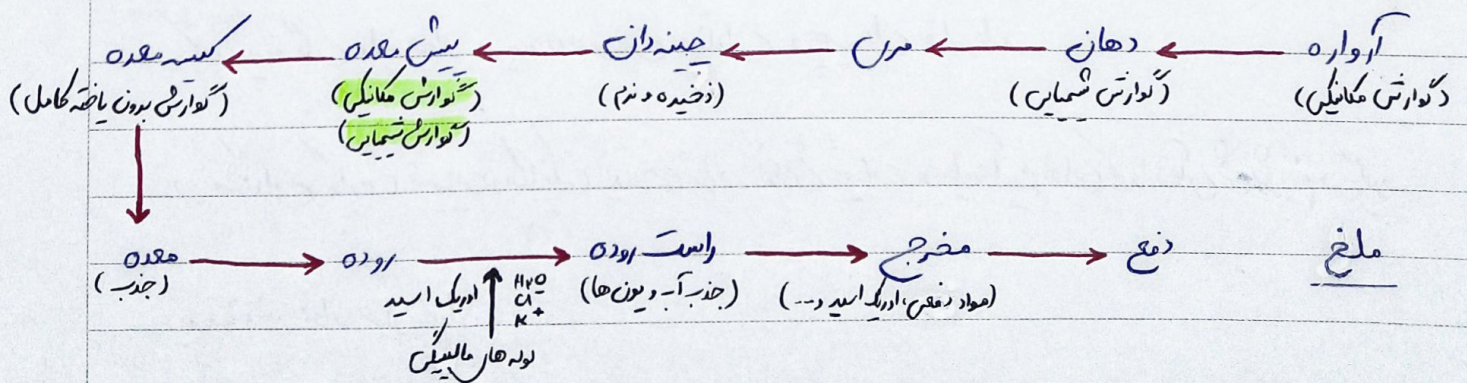
\* ملف حلق ندارد. \*  
 پيش معده ملف ← معده انسان / معده ملف ← روده بزرگ انسان

گوارش بدون سلولس در ملف در کیسه هاں معده بیان می یابد.

مکان اصلی جذب در ملف در معده است. در معده ملف، گوارش صورت نمی گیرد. ملف سنگدان ندارد.

لوله هاں مالفیگی یک یون ها مثل کلر ( $Cl^-$ )، پتاسیم ( $K^+$ )، آب و اوریک اسید (ماده دفعی) را به روده می برند.

در است روده آب،  $Cl^-$ ،  $K^+$  جذب می شود. اما اوریک اسید و سایر مواد دفعی از طریق مخرج دفع می شود.

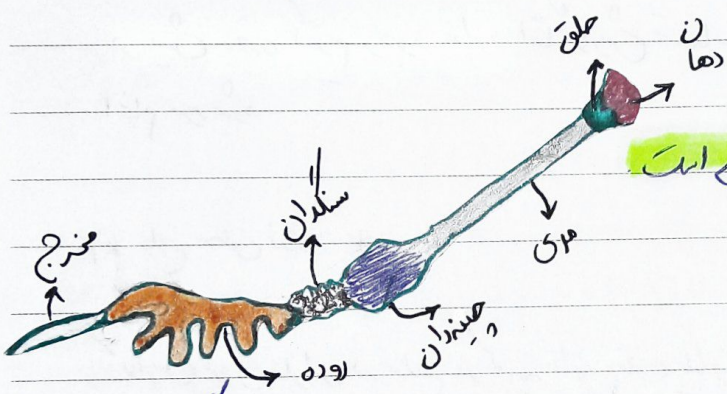


- ← آغاز گوارش مکانیکی **سینه** دهان (آرواره ها)
- ← آغاز گوارش شیمیایی **سینه** دهان (آمیلاز بزاق)
- ← پایان گوارش مکانیکی **سینه** پیش معده
- ← پایان گوارش شیمیایی **سینه** کیسه معده
- ← جذب **سینه** معده ، راست روده

ملغ

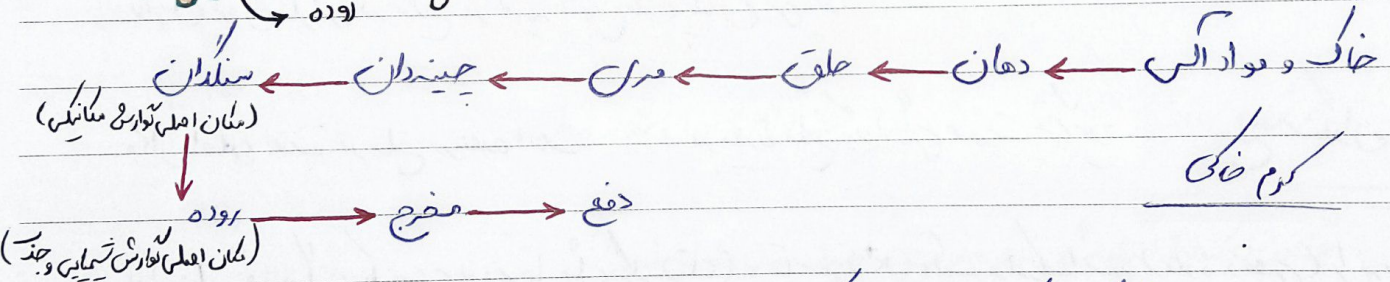
جانورانی که سنگدان دارند : پرندگان دانه خوار ، ماهی خاویار ، کروکودیل ، کرم خاکی و ...

سنگدان ساختاری ماهیچه ای دارد



مکان اصلی گوارش مکانیکی در کرم خاکی ، در سنگدان است

کرم خاکی معده ندارد



چینه دان به جانور کمک می کند تا با دفعات کمتر تغذیه ، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند

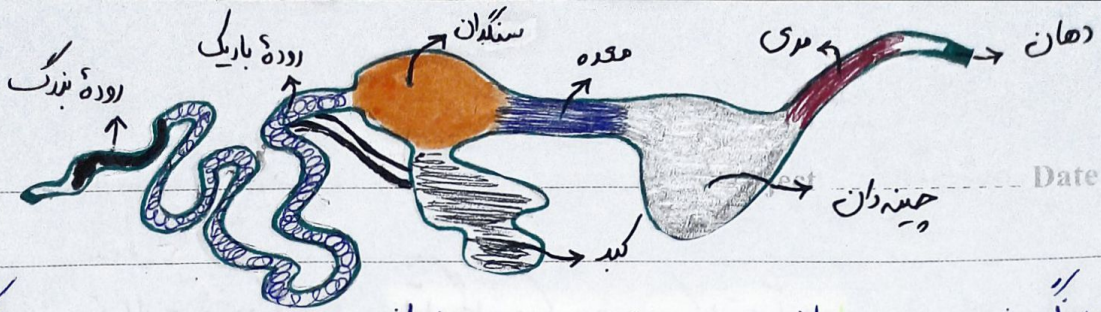
بخش صمیم لوله گوارش پرندگان دانه خوار ، چینه دان است

کبد پرندگان دانه خوار زیر معده و بین سنگدان و چینه دان قرار دارد

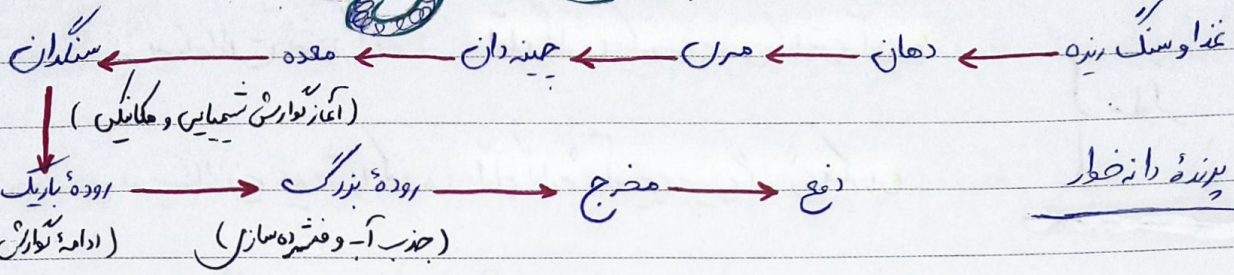
در سنگدان گوارش شیمیایی و مکانیکی دیده می شود. گوارش شیمیایی بواسطه آنزیم هایی که وارد می شود ، انجام می گیرد

پرندگان دانه خوار حلقه ندارند

چینه دان و سنگدان ، هیچ کدام جذب ندارند



Date



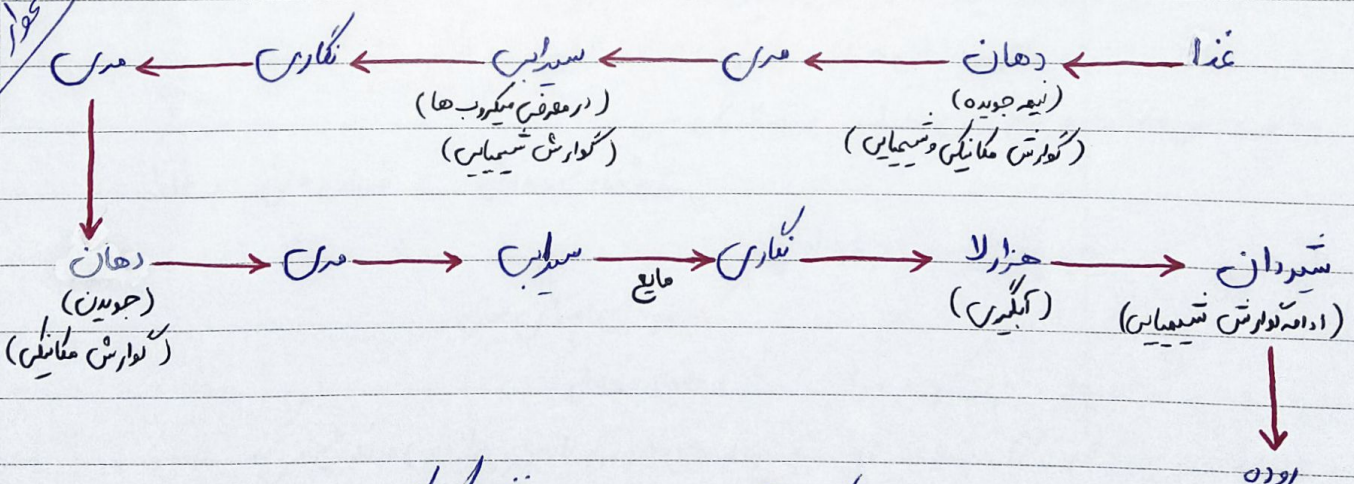
\* طول روده در گیاه خواران خیلی بلند، در گوشتخواران خیلی کوتاه و در همه صید خواران محدود است

زمانیکه قورباغه نابالغ و آبزی است، گیاهخوار و زمانیکه بالغ و خشکی زن می شود، حشره خوار است پس در دگرزیسی، افزایش و رشد طول روده در نوزاد قورباغه خیلی اندک است.

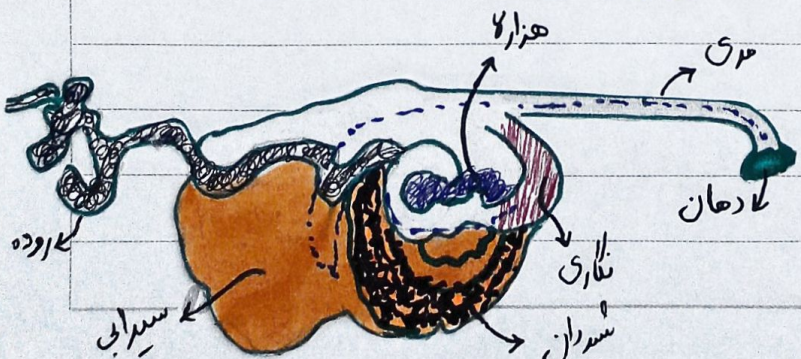
اولین بلعیم که گاو و ششخوار کنندگان آن را گوارش می دهند، نساسته است (آمیلاز بزاق) سپس سلولز است که در سیرابی گوارش می یابد.

خواران تکرحه (تکرحه، سیرابی، هزالا و سیدران) گوارش میکروبی سلولز در بدن این جانداران، میکروب ها بکمک حرارت بدن، برشع مایعات و حرکات سیرابی تا حدودی توده های غذا را گوارش می دهند.

ششخوار کنندگان



تعداد ورود و خروج غذا در هر یک از قسمت های بدن ششخوار کنندگان



- دهان: ۲ بار
- مری: ۳ بار
- سیرابی: ۲ بار
- هزارلا: ۱ بار
- سیدران: ۱ بار
- نگارش: ۲ بار

سلولز {

در پستانداران نشخوارکننده : اول گوارش میکروبی سپس گوارش آنزیمی

در پستانداران غیر نشخوارکننده : اول گوارش آنزیمی سپس گوارش میکروبی

در هر دو نوع پستانداران، گوارش آنزیمی ناسسته از دهان شروع می شود.