

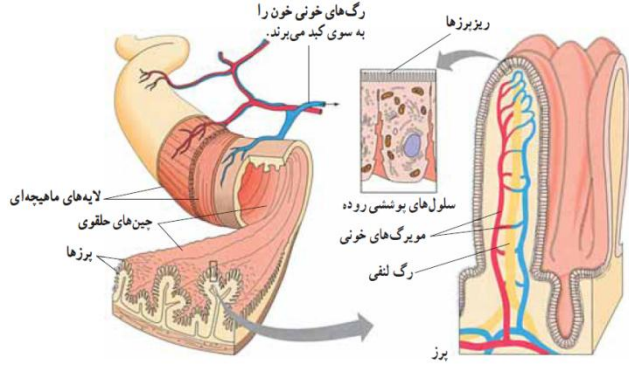


هم کلاسی  
Hamkelasi.ir

(www.ZarinDars.IR)

ساختار لوله گوارش انسان از داخل به خارج

لایه مخاطی	بافت پوششی در دهان و مری سنگفرشی چندلایه و در روده و معده استوانه ی تک لایه است.
	آستر پیوندی در زیر غشای پایه
لایه زیر مخاط	بافت پیوندی با رگ های خونی فراوان
لایه عضلانی	ماهیچه ی حلقوی (داخلی)
	ماهیچه طولی (خارجی)
لایه صفاق (روده بند)	بخشی از لایه پیوندی خارجی در حفره شکمی بوده و اندام های را از خارج به هم وصل می کند.



شکل ۵-۴ - ساختار بخشی از روده باریک

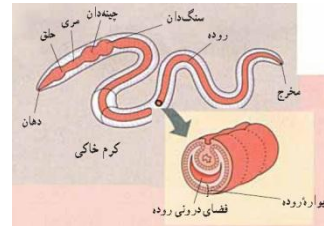
\*در دیواره داخلی روده ی باریک چین های حلقوی وجود دارد که روی آن **برزه های** فراوانی وجود دارد، درون هر برز شبکه ی مویرگی و رگ لنفی وجود دارد. سلول های بافت پوششی استوانه ی روده باریک دارای چین خوردگی ها مسواک مانند در غشای خوداند که به آن ها **ریزبرز** گویند. \*لایه ماهیچه ای در دهان و ابتدای حلق از نوع مخطط و ارادی ولی در روده و معده از نوع صاف و غیرارادی اند.

\***کاردیا** ماهیچه صاف حلقوی انتهای مری است که در حالت طبیعی انقباض منقبض بوده و با هر موج دودی تارهای آن شل تر می شوند.

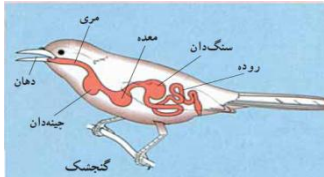
\***حرکات دودی**: با اتساع (کشیدگی) دیواره ی لوله ی گوارش و تحریک اعصاب آن، تارهای ماهیچه ای انقباض خود را شروع می کنند و هر تار انقباض خود را به تار جلویی می دهد در این حالت موجی ایجاد می شود که موجب جلو رفتن غذا می شود این موج، موجب تخلیه معده می شود،

به اندازه ی بدن دارند. در دگردیسی نوزاد قورباغه (علفخوار) به قورباغه حشره خوار رشد روده کم است.

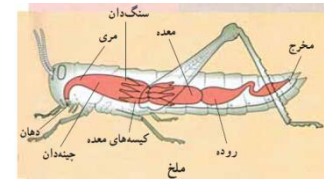
جاندار	حلق	چینه دان	سنگدان	معده	روده
کرم خاکی	+	+	+	-	+
ملخ	-	+	+	+	+
گنجشک	-	+	+	+	+



در **کرم خاکی** روده محل اصلی گوارش و جذب بوده، داخل آن برجسته است تا سطح جذب افزایش یابد.

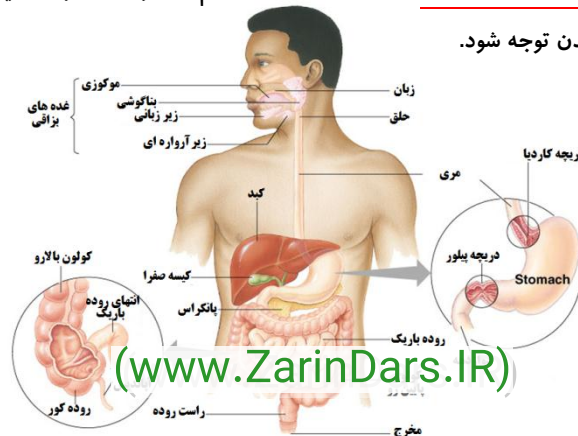


در **گنجشک** گوارش مکانیکی و شیمیایی از معده آغاز می شود و همانند کرم خاکی، روده ی آن به سنگدان متصل است.



در دهان **ملخ** صفحات آرواره مانند در گوارش مکانیکی دخالت دارد. گوارش شیمیایی و جذب مواد غذایی در معده صورت می گیرد ولی روده در جذب آب و فشرده سازی مواد دخالت دارد.

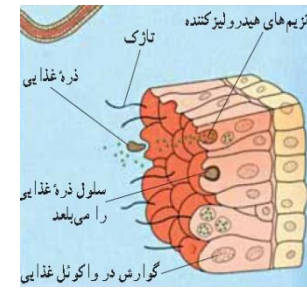
\***دستگاه گوارش انسان**: به محل قرارگیری اندام ها در سمت راست یا چپ بدن توجه شود.



(www.ZarinDars.IR)

\***وال** ها بزرگترین جانوران اند ولی در بین آن ها وال کوژپشت اندازه متوسط داشته و به جای دندان در دو طرف آرواره بالایی خود چند ردیف اندام شانه مانند دارد. غذا این جانور، از ریزترین جانوران است.

\***بعضی جانوران مثل اسفنج ها** همانند برخی آغازیان مثل **آمیب** تغذیه می کنند و فقط گوارش درون سلولی دارند بنابراین در آن ها دهان و لوله ی گوارش دیده نمی شود، **بسیاری** از اسفنج ها همانند آمیب واکوئل غذایی دارند. در برخی جانوران مثل **کرم کدو**، گوارش شیمیایی هم وجود ندارند، این کرم از نوع های پهن انگل بوده و در روده زندگی می کند، دهان و لوله گوارش نداشته و از طریق پوست خود مواد غذایی گوارش یافته ی روده ی انسان را جذب می کند.



\* **هیدر** جانوری است که به جای لوله ی گوارش دارای کیسه گوارشی است و یک منفذ آن هم به عنوان دهان و هم به عنوان مخرج عمل می کند، **بعضی** سلول های کیسه گوارشی دارای **تازک** دارد. هیدر ابتدا گوارش برون سلولی و سپس گوارش درون سلولی دارد.

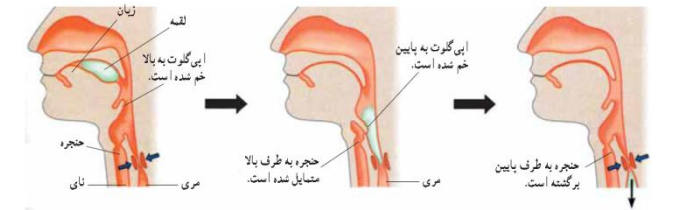
\*لوله ی گوارشی در **همه** مهره داران و بی مهرگانی پیشرفته تر از کیسه تنان دیده می شود. اگر از حالت های استفراغ و نشخوار کردن، صرفنظر کنیم جهت حرکت غذا یکطرفه و از دهان به سوی مخرج است. در لوله ی گوارشی، **چینه دان**، **سنگدان** و **معده** سه محل ذخیره موقتی غذا هستند.

\***جانوران همه چیز خوار**: کرم خاکی، گنجشک، مرغ خانگی  
 \***جانوران علفخوار**: مثل ملخ، فیل، اسب و نشخوارکنندگان. عموماً روده طولی دارند تا فرصت گوارش و جذب سلولز را داشته باشند. **توتیا** جانور آبری علفخوار است که از جلبک ها تغذیه می کند.  
 \***جانوران گوشتخوار**: برخلاف جانوران علفخوار، روده کوتاهتری نسبت

در تخلیه کیموس معده از دریچه ی پیلور، محتویات و ترکیبات شیمیایی کیموس دوازدهه بیشترین نقش را دارد.

**حرکات موضعی (قطعه ای):** همانند موج دودی هردو ماهیچه طولی و حلقوی دخالت دارند اما برخلاف موج دودی، انقباضات موضعی جدا از هم اند و محتویات روده را به قطعات جدا از هم تقسیم می کنند. این حرکات همانند موج دودی در ابتدای روده بیش تر از انتهای آن اند. حرکت دودی در هر نوبت، مواد غذایی فقط ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر به جلو می برد.

**بلع:** در انعکاس بلع، زبان کوچک به سمت بالا می رود تا راه بینی را ببندد، حنجره بالا آمده و اپی گلوت پائین می آید تا راه نای بسته شود. مرکز بلع با اثر بر مرکز تنفس باعث قطع تنفس می شود در بلع غذا، هوا هم وارد معده می شود.

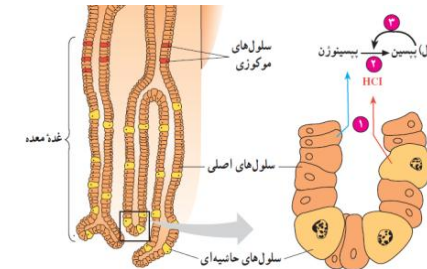


**\*ترشحات لوله گوارش**

**۱-سه جفت غده بزاقی** داریم ترشحات غده های بناگوشی بیش تر و رقیق تر از بقیه بوده و **آمیلاز ضعیف پتیلین** دارد. که پلی ساکارید نشاسته را به دی ساکارید مالتوز تجزیه می کند. در بزاق لیزوزیم هم وجود دارد.

**۲-غده های مری** همانند سراسر لوله گوارش، موکوز ترشح می کند.

**۳-غده های معده** دو دسته اند غده های بالاتر از پیلور، اسید، فاکتور داخلی معده و آنزیم می سازند ولی غده های مجاور پیلور علاوه بر آنزیم، هورمون **گاسترین** به درون خون می ریزد که **سلول های حاشیه ای** را در



غده های بالاتر برای تولید اسید و همچنین تا حدی سلول های اصلی (پتیک) را برای ترشح آنزیم تحریک می کنند:

**\*پپسینوژن** چند پروتئاز غیر فعال است که بعد از تبدیل به پپسین (مولکول کوچکتر از پپسینوژن)، پروتئین ها را تا حد پپتید کوچک تجزیه می کند.

**\*رنین** (مایع پنیر) در شیرۀ معده نوزادان بسیاری از پستانداران وجود دارد که موجب رسوب کازئین (پروتئین شیر) می شود.

**\*فاکتور داخلی معده** از جنس گلیکو پروتئین است که در حفظ و جذب B12 در روده نقش دارد. آسیب غده های بالاتر از پیلور موجب آنمی می شود.

**۴-شیره ی پانکراس:** قویترین آنزیم های گوارشی را دارد که پروتئازهای آن در روده فعال می شوند. بیکربنات سدیم آن تحت تاثیر هورمون **سکرتین** ترشح و بعد از خنثی سازی اسیدی کیموس، قسمت اعظم آن مجدداً جذب خون در روده می شود.

**۵-کبد صفرا می سازد**، لیپیدهای آن (کلسترول و لسیتین) موجب امولسیون پایدار لیپیدها برای تسهیل در عمل لیپاز پانکراس می شود. املاح آن حرکات دودی روده را افزایش می دهند، **بیلی روبین و بیلی وردین** صفرا از تجزیه هموگلوبین تولید و بعضی هم از روده جذب خون شده و با ادرار دفع می شوند. صفرا PH قلیایی دارد و در کیسه صفرا غلیظ می شود ولی از طریق مجاری مشترک پانکراس به ابتدای دوازدهه می ریزد.

**\*برقان** به دلیل بیماری های خونی، کبدی و سنگ صفرا ایجاد می شود.

**۶-بعضی غده های روده باریک** مایع نمکی بدون آنزیم می سازند ولی سلول های سازنده ی آنزیم از جدار روده کنده و با مرگ خود آنزیم ها را رها می کنند. این آنزیم ها منشا آنزیم های غیرپانکراسی روده اند.

**۷-غده های روده بزرگ** همراه موکوز، کمی پتاسیم دفع می کنند.

**\*باکتری های روده بزرگ:** سلولز را تجزیه و از آن کسب انرژی می کنند ولی برای انسان ویتامین های B, K می سازند که جذب خون می شوند، همچنین تولید کننده ی بخشی از گازهای هیدروژن، متان و سولفید هیدروژن اند.

**\*در بلع** همانند **استفراغ** زبان کوچک بالا می رود، حنجره بالا آمده و اپی گلوت پائین می رود. در استفراغ پیلور و کاردیا باز می شوند.

**جذب در روده باریک**

سطح خارجی مویرگ های خونی دارای لایه پلی ساکاریدی است که از

جذب مواد لیپیدی جلوگیری می کند. خون خروجی ابتدا به **کبد** می رود!

منبع	مکانیسم جذب	ماده جذبی
پلی ساکارید غذا و اجزای سلولی	اغلب انتقال فعال و به همراه سدیم	مونوساکارید
پروتئین های غذا، آنزیم های گوارشی و اجزای سلولی	انتقال فعال و بعضی به همراه سدیم	آمینواسید
آب و غذا	اُسمز	آب
غذا	انتشار و انتقال فعال	یون ها
غذا، بصورت محلول در آب	انتشار	ویتامین های B و C
غذا، به صورت محلول در چربی	انتشار (وارد لنف)	ویتامین های A, D, E, K
قبل از ورود به لنف در سلول های جذب کننده به تری گلیسرید تبدیل و سپس وارد لنف می شوند.	انتشار	اسید چرب، مونو یا دی گلیسرید

**\*گوارش سلولز در فیل و اسب** درون روده باریک آن ها انجام نمی شود بلکه در روده کور و روده بزرگ آن ها انجام شده و در همانجا هم جذب می شود. بسیاری از مواد غذایی قبل از جذب دفع می شوند.

نقش	معده نشخوارکنندگان
دارای باکتری های تجزیه کننده سلولز	۱-سیرابی (بخش بزرگ)
دارای باکتری های تجزیه کننده سلولز	۲-نگاری (بخش کوچک)
جذب آب (معادل روده ملخ)	۳-هزارلا
گوارش غذا و باکتری ها	۴-شیردان (ترشح آنزیم)

