

جلسه سوم

جذب لیپیدها:

تری گلیسریدها فراوان ترین لیپیدهای رژیم غذایی هستند. که معمولاً آنها را چربی می نامند. هر تری گلیسرید دارای ۳ مولکول اسید چرب و یک عدد گلیسرول است. تری گلیسرید نمی تواند از فضای درون روده وارد سلول های پرز روده شود. تری گلیسرید در دوازدهه (ابتدای روده باریک) توسط آنزیم لیپاز هیدرولیز (آبکافت) میشود. مولکول های حاصل از گوارش لیپیدها (گلیسرول و اسید چرب - کلسترول) از فضای درون روده به درون یاخته پرز انتشار می یابند. سپس **درون شبکه آندوپلاسمی یاخته های پوششی پرز گلیسرول و اسید چرب با هم ترکیب می شوند.** و تری گلیسرید تولید می شود تری گلیسرید همراه با پروتئین ها و سایر لیپید ها به شکل کیلومیکرون (ذره هایی شامل تری گلیسرید و فسفولیپید و کلسترول و پروتئین) در می آیند. این کیلومیکرون ها درون کیسه هایی از جنس غشا قرار می گیرند. کیسه هایی غشایی که حاوی کیلومیکرون هستند؛ با غشای سلول آمیخته می شوند با صرف انرژی ATP باروش برون رانی (اگزوسیتوز) کیلومیکرون را وارد مایع بین یاخته ای می کند و سپس **کیلومیکرون ها به مویرگ لنفی وارد می شوند.** کیلومیکرون ها از طریق مجرای لنفی وارد خون سیاهرگ های زیر ترقوه می شوند. و سپس کیلومیکرون ها از طریق خون بزرگ سیاهرگ زبرین وارد قلب می شوند. و در نهایت کیلومیکرون ها از طریق جریان خون **وارد کبد یا بافت چربی شده** و در آنجا ذخیره می شوند در کبد این لیپیدها با یکسری پروتئین ترکیب می شوند **و در کبد مولکول های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) به نام LDL و HDL ساخته می شوند و لیپید ها به صورت لیپوپروتئین از خون به بافت های دیگر منتقل می شوند.**

جرعه ۱ 😊: سطح خارجی همه مویرگ های خونی لایه ای پلی ساکاریدی دارند که مانع جذب لیپید ها میشوند. برای همین لیپیدها (مانند کیلومیکرون-کلسترول-اسید چرب-ویتامین DEKA و لیستین و چربی صفرا) پس از جذب از روده ابتدا وارد مویرگ های لنفی می شوند.

جرعه ۲ 😊: لنف بعد از عبور از مویرگ ها و رگ های لنفی از طریق دو مجرای لنفی به سیاهرگ های سینه (سیاهرگ زیر ترقوه ای چپ و راست) می ریزد. و همراه با خون تیره از طریق بزرگ سیاهرگ زبرین وارد دهلیز راست می شود. بنابراین بخشی از مایع میان بافتی روده از طریق بزرگ سیاهرگ زبرین وارد دهلیز راست می شود. **توجه کنید که نمی توان گفت هر رگی که روده را ترک میکند الزاماً وارد کبد میشود.**

جرعه ۲ 😊: به گروهی از لیپوپروتئین ها که مقدار پروتئین کم و مقدار کلسترول زیاد است لیپوپروتئین کم چگال (LDL) می گویند و به گروه دیگر از لیپوپروتئین ها که مقدار پروتئین بیشتر از کلسترول است لیپوپروتئین پرچگال (HDL) می گویند. کلسترول به دیواره سرخرگ ها می چسبد و به تدریج مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود می کند. لیپوپروتئین های گروه دوم (HDL) این کلسترول ها را جذب می کنند در نتیجه زیاد بودن لیپوپروتئین پرچگال نسبت به کم چگال احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ ها را کاهش می دهد. مصرف چربی های اشباع چاقی کم تحرکی و مصرف بیش از حد کلسترول میزان لیپوپروتئین های کم چگال را افزایش می دهد.

جرعه ۳ 😊: هر چقدر نسبت LDL به HDL در خون بیشتر باشد احتمال عوارض قلبی و عروقی بیشتر است و احتمال تصلب شرایین (سخت شدن دیواره رگی) بیشتر است تنگی سرخرگ کرونر (اکلیلی) باعث انفارکتوس قلبی (سکته قلبی) میشود.

جمع بندی LDL/HDL		
لیپو پروتئین پرچگال HDL	لیپو پروتئین کم چگال LDL	
لیپید و پروتئین	لیپید و پروتئین	جنس
زیاد	کم	پروتئین
کم	زیاد	مقدار کلسترول
حمل لیپید ها در خون	حمل لیپید در خون	وظیفه
کاهش میدهد	بالا می برد	احتمال گرفتگی سرخرگ ها

جذب آب و مواد معدنی:

آب به روش اسمز و مواد معدنی به روش انتشار یا انتقال فعال جذب می شوند. مثلاً کلسیم و آهن با انتقال فعال جذب می شوند.

جرعه ۱ 😊: **جذب ویتامین ها:** ویتامین های محلول در چربی DEKA مانند چربی ها و همراه آنها جذب می شوند. بنابراین صفرا به جذب آنها کمک می کند. اختلال در ترشح صفرا ممکن است به سوء جذب این ویتامین ها و کمبود آن ها در بدن منجر شود. **ویتامین های محلول در آب B-C با انتشار یا انتقال فعال جذب می شوند ویتامین B12 با کمک عامل داخلی معده به روش درون بری (آندوسیتوز) یعنی با صرف انرژی جذب می شود.**

جرعه ۲ 😊: پس از خوردن غذا فعالیت دستگاه گوارش افزایش می یابد. و میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می یابد. تا نیاز آن برای فعالیت بیشتر تامین شود بیشتر مواد مغذی جذب شده از روده ابتدا به کبد منتقل می شوند در کبد از مواد جذب شده گلیکوژن

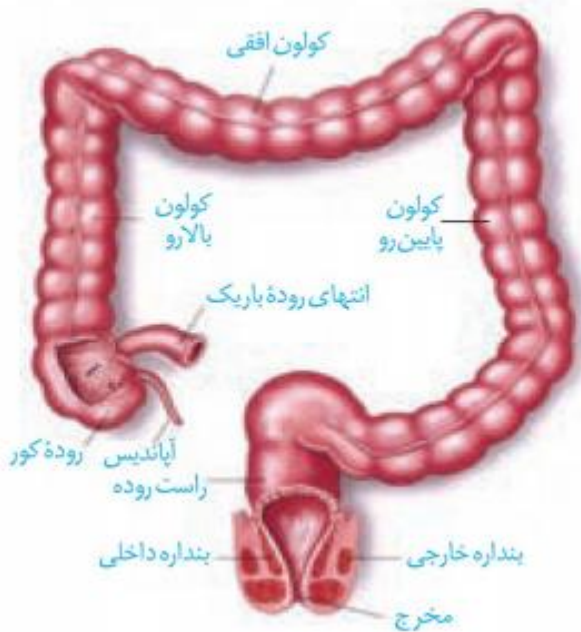
و پروتئین ساخته می شود و **موادی مانند آهن و برخی ویتامین ها مثل ویتامین B12** نیز در آن ذخیره می شود. پس از مدتی جریان خون دستگاه گوارش به حالت معمول باز می گردد.

جرعه ۳ 😊: برای جذب کلسیم ویتامین D لازم است. **ویتامین D به ساخت پروتئین انتقال دهنده کلسیم کمک می کند.** غده پاراتیروئید ویتامین D را به شکلی تبدیل می کند که می توانند جذب کلسیم را از روده افزایش دهد. در کم کاری غده پاراتیروئید چون ویتامین D فعال نمی شود. مقدار جذب کلسیم از روده کم میشود.

جمع بندی وظایف بخش های مختلف لوله گوارش

نام بخش	اندام مرتبط با آن	گوارش مکانیکی	گوارش شیمیایی	جذب	مواد ترشح شده
دهان	غدد بزاقی	آغاز گوارش مکانیکی توسط عضلات اسکلتی	آغاز گوارش شیمیایی نشاسته و تحت تاثیر آن آمیلاز درون بزاق	جذب اندک در مخاط آن	ترشحات غدد بزاقی کوچک که در حفره دهان قرار دارند بزاق حاوی آب بی کربنات موسین و انواعی از آنزیم هاست
مری	-	ادامه گوارش مکانیکی توسط حرکات کرمی	-	-	ترشح ماده مخاطی موسین
معهده	-	ادامه گوارش مکانیکی توسط حرکات کرمی	آغاز گوارش پروتئین ها و تا حدودی لیپید ها	جذب اندک در مخاط آن	توسط یاخته های سطحی موسین و بیکربنات توسط غدد معده: اسید - پروتئاز - لیپاز - عامل داخلی - موسین و گاسترین
روده باریک	پانکراس (تولید شیره پانکراس) کبد و کیسه صفرا (تخلیه صفرا به دوازدهه	ادامه گوارش مکانیکی توسط حرکات کرمی و گوارش مکانیکی چربی ها توسط صفرا	ادامه و پایان گوارش شیمیایی کربوهیدرات ها پروتئین ها و چربی ها آغاز و پایان گوارش نوکلئیک اسیدها	محل اصلی جذب مواد	ماده مخاطی آب و یون های مختلف از جمله بی کربنات و ترشح آنزیم موثر در پایان گوارش پروتئین ها
روده بزرگ	-	حرکات آهسته آن جهت انتقال محتویات به سمت انتهای لوله گوارشی است	-	جذب آب و یون ها و b12 تولید شده در آن	ماده مخاطی بدون آنزیم

روده بزرگ و دفع



جرعه ۱ 😊: در قسمت راست بدن ابتدای روده بزرگ (محل اتصال روده باریک به روده بزرگ) **روده کور نام** دارد. که به آپاندیس ختم می شود ادامه روده بزرگ از کولون بالا رو- کولون افقی و کولون پایین رو تشکیل شده است. که کولون پایین رو به **راست روده** منتهی می شود در انتهای راست روده بنداره های داخلی (ماهیچه صاف) و خارجی (ماهیچه مخطط) قرار دارند.

جرعه ۲ 😊: محل اتصال روده باریک به روده بزرگ ابتدای روده بزرگ یعنی روده کور و کولون بالا رو و آپاندیس در سمت راست بدن قرار دارند. کولون پایین رو در سمت چپ بدن قرار دارد و طول آن نسبت به سایر بخشهای کولون **بیشتر** است. عبور غذا و حرکات کرمی در کولون افقی رو از راست به چپ است.

جرعه ۳ 😊: یاخته های روده بزرگ پرز ندارد آنزیم های گوارشی ترشح نمی کنند. ولی برخی یاخته های پوششی مخاط آن ماده مخاطی (موسین) و آنزیم لیزوزیم ترشح می کنند.

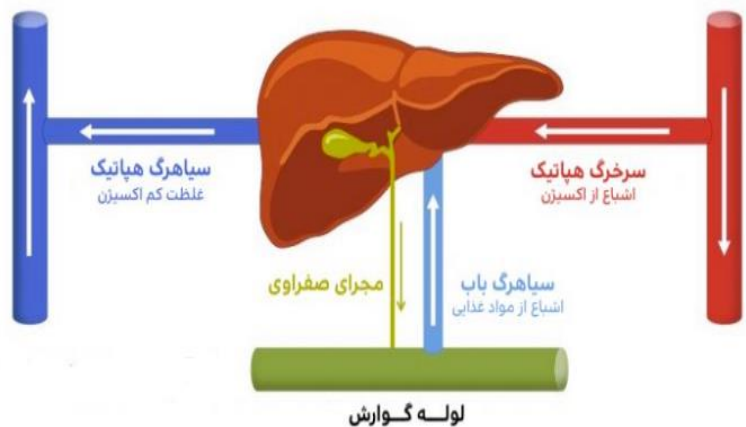
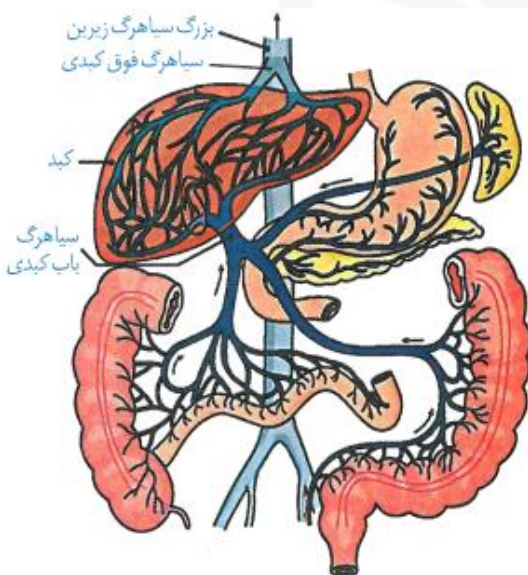
جرعه ۴ 😊: درون مجرای روده بزرگ برخی باکتری ها (اشرشیا کلای) مقداری ویتامین B12 و k تولید می کنند.

جرعه ۵ 😊: مواد جذب نشده و گوارش نیافته -یاخته های مرده و باقیمانده شیرهای گوارشی وارد روده بزرگ می شوند. روده بزرگ آب و یون ها را جذب می کند. در نتیجه

مدفوع به شکل جامد در می آید. حرکات روده بزرگ آهسته انجام می شوند با ورود مدفوع به راست روده انعکاس دفع به راه می افتد. و سرانجام دفع به صورت ارادی انجام می شود.

جرعه ۶ 😊: اتصال مثانه به میزراه بنداره ای قرار دارد که به هنگام ورود در محل ادرار باز می شود این بنداره که بنداره داخلی میزراه نام دارد از نوع ماهیچه صاف و غیر ارادی است. بنداره دیگری به نام بنداره خارجی میزراه از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است. نوزادان و کودکانی که هنوز ارتباط مغز و نخاع آنان به طور کامل شکل نگرفته است تخلیه مثانه به صورت غیر ارادی صورت می گیرد.

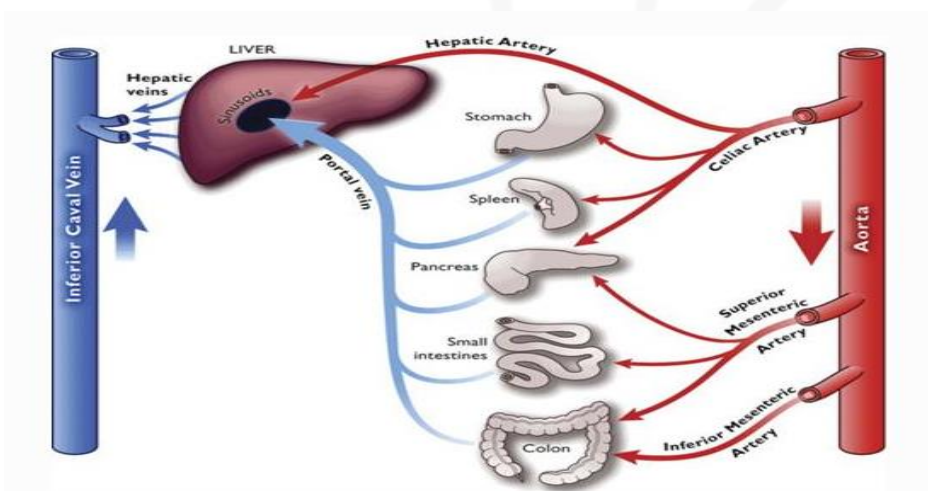
گردش خون در دستگاه گوارش



برخلاف اندامهای دیگر بدن خون لوله گوارش به طور مستقیم به قلب بر نمی گردد بلکه از راه سیاهرگ باب ابتدا به کبد و سپس از راه سیاهرگ های دیگر به قلب می رود پس از خوردن غذا میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می یابد تا نیاز آن برای فعالیت بیشتر تامین شود. و مواد مغذی جذب شده به کبد منتقل شوند در کبد از مواد جذب شده گلیکوژن و پروتئین ساخته می شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین ها نیز در

آن ذخیره می شوند پس از مدتی جریان خون دستگاه گوارش به حالت معمول باز می گردد.

جرعه ۱ 😊: نمی توان گفت که خون همه اندام ها ابتدا (مستقیماً) وارد قلب می شود چون خون لوله گوارش برخلاف اندام های دیگر بدن به طور مستقیم به قلب بر نمی گردد خونی که روده ها روده باریک و بزرگ و معده و لوزالمعده و طحال را ترک می کند ابتدا توسط سیاهرگ باب وارد کبد می شود. و پس از عبور از مویرگهای کبد از طریق سیاهرگ فوق کبدی وارد بزرگ سیاهرگ زیرین میشود توجه کنید که خون ابتدای مری وارد سیاهرگ باب نمی شود بنابراین نمی توان گفت که خون تمام بخش های لوله گوارش وارد سیاهرگ باب می شود.



جرعه ۲ 😊: خونی که وارد روده می شود پس از عبور از سه شبکه مویرگی (مویرگهای روده-کبد - کیسه های هوایی) وارد دهلیز چپ می شود.

جرعه ۳ 😊: سیاهرگ که لوله گوارش را ترک می کنند در دو انتهای خود مویرگ دارند (در یک انتها مویرگ های لوله گوارش و در انتها دیگر مویرگ های کبد).

جرعه ۴ 😊: نمی توان گفت که هر رگی که لوله گوارش را ترک می کند الزاماً از کبد عبور می کند چون رگ های لنفی از لوله گوارش به کبد نمی روند بلکه از طریق سیاهرگ زیر ترقوه وارد **بزرگ سیاهرگ زیرین** می شوند.

ریز جرعه: در کبد مویرگهای داریم که دو انتهای سیاهرگی دارند. (سیاهرگ باب و سیاهرگ فوق کبدی).

جرعه ۵ 😊: مویرگ های روده منفذدار هستند. و مواد غیر چربی مانند (گلوکز و املاح و ویتامین C و B (فولیک اسید) و آمینو اسیدها) مانند میتونین - تیروزین - فنیل آلانین و...)) هنگام جذب از روده ابتدا از سلولهای بافت پوششی استوانه ای یک لایه مخاط روده عبور می کنند. سپس از بافت پوششی سنگفرشی یک لایه مویرگ های خونی مخاط روده عبور می کنند. و وارد سیاهرگ های روده می شود خون این سیاهرگ ها ابتدا توسط سیاهرگ باب وارد کبد میشود.

جرعه ریزه: انسولین و گلوکاگون ترشح شده از پانکراس پس از ترشح وارد باب و سپس کبد می شوند.

مقایسه روده باریک و روده بزرگ

روده بزرگ	روده باریک	
-	+	وجود چین های حلقوی و پرز
روده کور-کولون بالارو-کولون افقی-کولون پایین رو-راست روده	دوازدهه و سایر بخش ها	بخش های تشکیل دهنده
بیشتر	کمتر	قطر
ماده مخاطی بدون آنزیم	ماده مخاطی-اب و یونهای مختلف از جمله بی کربنات و بعضی یاخته های آن آنزیم گوارشی دارند	ترشحات
جذب اب و یونها و اندکی ویتامین B12 که در روده بزرگ تولید میشود.	جایگاه اصلی جذب- جذب اب-یونها-مواد غذایی-ویتامین ها و مواد معدنی	جذب
حرکات کرمی اهسته	حرکات کرمی و قطعه قطعه کننده	حرکات
بنداره داخلی مخرج(صاف و غیر ارادی) بنداره خارجی مخرج(مخطط و ارادی)	بنداره پیلوربین معده و روده -باریک بنداره انتهایی روده باریک	بنداره
-	پایان گوارش مکانیکی و شیمیایی	گوارش

تنظیم فرایند های گوارشی:

دستگاه گوارش در یک مرحله خاموشی نسبی فاصله بین خوردن وعده های غذایی و یک مرحله فعالیت شدید بعد از ورود غذا دارد. این دستگاه باید به ورود غذا پاسخ مناسبی بدهد یعنی شیره های گوارشی به موقع و به اندازه کافی ترشح و حرکات لوله گوارش به

موقع انجام شود تا غذا را با شیرها مخلوط کنند و در طول لوله با سرعت مناسب حرکت دهد و فعالیت بخش‌های دیگر بدن از جمله گردش خون نیز باید با فعالیت دستگاه گوارش هماهنگ باشد فعالیت دستگاه گوارش را مانند بخش‌های دیگر بدن دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌کنند.

تنظیم عصبی دستگاه گوارش را بخشی از دستگاه عصبی به نام دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌دهد. فعالیت این دستگاه ناخودآگاه است مثلاً وقتی به غذا فکر می‌کنیم بزاق ترشح می‌شود. با فعالیت دستگاه عصبی خودمختار پیام عصبی مغز به غده‌های بزاقی می‌رسد. و بزاق به شکل انعکاسی ترشح می‌شود دیدن غذا و بوی آن نیز باعث افزایش ترشح بزاق می‌شود. انجام فعالیت‌های گوارشی با فعالیت‌های بخش‌های دیگر بدن نیز باید هماهنگ شود مثلاً هنگام عبور غذا از حلق مرکز بلع در بصل‌النخاع فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیکی آن قرار دارد مهار می‌کند. در نتیجه نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه متوقف می‌شود. در دیواره این لوله از مری تا مخرج شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند این شبکه‌ها تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کنند شبکه‌های عصبی روده ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند اما دستگاه عصبی خودمختار با آنها ارتباط دارد و بر عملکرد آنها تاثیر می‌گذارد.

جرعه ۱ 😊: بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است که در بالای نخاع قرار دارد بصل‌النخاع فشار خون و زنبش قلب را تنظیم می‌کند. و مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه و سرفه و مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

جرعه ریزه: شبکه یاخته‌های عصبی در لایه زیر مخاطی و ماهیچه ای قرار دارد.
جرعه ریزه: دهان و حلق دستگاه عصبی روده ای ندارند.

جرعه ۲ 😊: یاخته های دندریتی و ماستوسیتی در بخش هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند مثل پوست و درون لوله گوارش به فراوانی یافت می شوند.

جمع بندی مراکز عصبی		
نقش	محل	مرکز عصبی
با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع دم را خاتمه می دهد می تواند مدت زمان دم را تنظیم کند	پل مغزی	تنفس
- با ارسال پیام حرکتی به دیافراگم و ماهیچه بین دنده ای خارجی سبب آغاز دم می شود. - در پاسخ به افزایش CO2 خون آهنگ تنفس را افزایش می دهد - پیام های عصبی مربوط به کاهش اکسیژن خون را از گیرنده های خارج از مغز دریافت می کند. - در پاسخ به پیام عصبی از مرکز بلع دم و بازدم را متوقف می کند - در پاسخ به پیام عصبی از مرکز تنفسی در پل مغزی یا گیرنده های کششی در دیواره نایژه ها و نایژک ها سبب توقف دم و شروع بازدم می شود	بصل النخاع	
با رسیدن غذا به حلق این مرکز فعال می شود و با ارسال پیام عصبی به ماهیچه های مخطط حلق و ابتدای مری سبب می شود تا بلع به شکل غیر ارادی ادامه پیدا کند - هنگام بلع و عبور غذا از حلق مرکز عصبی بلع در بصل النخاع فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیکی آن قرار دارد مهار می کند.	بصل النخاع	بلع
مرکز هماهنگی اعصاب هم حس و پاد هم حس در بصل نخاع و پل مغزی در نزدیکی مرکز تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تنظیم می کند.	بصل النخاع+پل مغزی	هماهنگی اعصاب خود مختار

جرعه ریزه:گاسترین از بعضی یاخته های دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارند ترشح میشوند

سکرتین نیز از یاخته های درون قرار گرفته در دوازدهه ترشح میشود دوازدهه در ابتدای روده باریک و در نزدیکی پیلور قرار دارد.

جرعه ریزه:اسید معده از یاخته های کناری و پپسینوژن از یاخته های اصلی ترشح میشوند بنابر این گاسترین بر روی یاخته های اصلی و کناری اثر میکند.

جرعه ریزه:گاسترین جز ترشحات معده محسوب میشود اما جزو شیره معده خیر.

پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل میشود پپسین خود با اثر بر پپسینوژن تبدیل انرا سریع تر میکند.

محرک ترشح گاسترین ورود غذا به معده و کم شدن اسید معده است.

محرک ترشح سکرتین ورود کموس اسیدی به دوازدهه است.

جمع بندی هورمون های لوله گوارش

سکرتین	گاسترین	
یاخته های درون ریز که در ابتدای روده(دوازدهه) قرار دارند	یاخته های درون ریز غدد معده که نزدیک پیلور هستند	ترشح از
پانکراس	یاخته های اصلی و کناری	اثر بر
افزایش ترشح بیکربنات	افزایش ترشح اسید معده وپپسینوژن	نتیجه
ورود کیموس اسیدی به دوازدهه	ورود غذا به معده و کم شدن میزان اسید معده	محرک
پروتئین	پروتئین	جنس
باعث افزایش ترشح بی کربنات میشود پس PH روده را افزایش میدهد	باعث افزایش ترشح اسید معده میشود پس PH معده را کاهش میدهد	PH

هورمون های تولیدی لوله گوارش: ۱-اسکرتین ۲-گاسترین

هورمون های تولیدی دستگاه گوارش: ۱-اسکرتین ۲-گاسترین ۳-اریتروپویتین ۴-انسولین ۵-گلوکاگن

هورمون هایی که با سیاهرگ باب وارد کبد میشوند: ۱-گلوکاگن ۲-انسولین ۳-گاسترین

۴-سکرتین

وزن مناسب

جرعه ۱ 😊: اضافه وزن و چاقی در اثر خوردن غذای بیش از مقداری که برای تولید انرژی در بدن لازم است ایجاد می شود. غذای اضافی (چربی-کربوهیدرات و پروتئین) در بدن به چربی تبدیل. و در بافت چربی ذخیره می شود. تا بعد برای تولید انرژی مصرف شود. علت افزایش وزن و چاقی در جوامع امروزی را استفاده از غذاهای پر انرژی (غذاهای پرچرب و شیرین) عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش - شیوه زندگی کم تحرک یا بدون تحرک و ژن می دانند.

جرعه ۲ 😊: چاقی سلامت فرد را به خطر می اندازد و احتمال ابتلا به بیماری هایی مانند دیابت نوع دو- انواعی از سرطان -تنگ شدن سرخرگ ها- سکته قلبی و مغزی را افزایش می دهد و از سوی دیگر افراد دچار بی اشتهایی عصبی تمایلی به غذا خوردن ندارند و کمتر از نیاز خود غذا می خورند و در نتیجه به شدت لاغر می شوند. اگرچه ژن های مربوط به این بیماری شناسایی شده اند اما تبلیغات و فشار اجتماعی نیز در تمایل بیش از حد این افراد به لاغری دخالت دارد بی اشتهایی عصبی به کاهش دریافت کلسیم و آهن مورد نیاز -کاهش استحکام استخوان ها و کم خونی -ضعف ماهیچه قلب و حتی ایست قلبی منجر می شود.

جرعه ۳ 😊: برای تعیین وزن مناسب از نمای توده بدنی استفاده می کنند این نمایه از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$\text{نمایه توده بدنی} = \frac{\text{جرم (Kg)}}{\text{مربع قد (m}^2\text{)}}$$

جرعه ۴ 😊: تعیین وزن مناسب بر اساس نمایه توده بدنی برای افراد در سنین متفاوت مختلف است از آنجا که افراد کمتر از ۲۰ سال در سن رشد قرار دارند برای بررسی مناسب بودن وزن این افراد نمایه توده بدنی آنها را با افراد هم سن و هم جنسیت مقایسه می کنند.

جرعه ۵ 😊: وزن هر فرد به تراکم استخوان بافت ماهیچه و چربی بدن او بستگی دارد. بنابراین فقط افراد متخصص می توانند درباره مناسب بودن وزن فرد قضاوت کنند

مقایسه انواع دیابت

دیابت شیرین		دیابت بی مزه	
نوع ۲	نوع ۱		
گیرنده های انسولین به ان پاسخ نمیدهند	انسولین ترشح نمیشود یا به اندازه کافی ترشح نمیشود	هورمون ضد ادراری ترشح نشود	علت
بیشتر از حد طبیعی	بیشتر از حد طبیعی	طبیعی	گلوکز خون
+	+	-	تجزیه چربی و پروتئین
+	+	-	ایجاد محصولات اسیدی
+	+	-	احتمال اغما و مرگ
+	+	-	کاهش مقاومت بدن
+	+	+	افزایش حجم ادرار
+	+	-	کاهش وزن
+	+	+	احساس تشنگی بیش از حد
+	+	+	برهم زدن توازن اب و یون ها

بریم تست:

۱- چند مورد، ویژگی مشترک سلول های دستگاه گوارش را نشان میدهد که در تجزیه کربوهیدرات های موجود در مواد غذایی انسان شرکت می کنند؟ (با تغییر)

-ATP را در سطح پیش ماده تولید می کنند.

- در مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا قرار دارند.

- در هنگام تقسیم، تمامی مراحل میتوز را به انجام می رسانند.

- در سیتوپلاسم خود، کیسه های پهنی دارند که به یکدیگر متصل هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲- سلولهایی که در تجزیه کربوهیدرات های موجود در مواد غذایی انسان شرکت می کنند، چه ویژگی مشترکی دارند؟ (با تغییر)

۱) در این یاخته ها سازوکاری برای حفاظت از تخریب رنای پیک وجود ندارد.

۲) در مکان اصلی گوارش شیمیایی و جذب غذا قرار دارند.

۳) در صورت لزوم، مرحله میوز چرخه سلولی را به انجام می رسانند.

۴) می توانند بدون دخالت اکسیژن، ترکیبات سه کربنی فسفات دار بسازند.

۳- چند مورد در ارتباط با همه آنزیم هایی که در فضای درونی معده یک فرد بالغ وجود دارد، صحیح است؟

الف- توسط واکنش های انرژی خواه به وجود آمده اند.

ب- تحت تأثیر عوامل هورمونی لوله گوارش تولید شده اند.

ج- درشت مولکول ها را به صورت مونومرهای یکسان در می آورند.

د- به کمک ترشحات سلولهای کناری غدد معدی فعال می گردند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴- چند مورد در ارتباط با همه سلوله ای پیکر یک فرد سالم که توانایی هیدرولیز (آبکافت گلیکوژن را دارند، صحیح است؟ (با تغییر)

الف) گلوکز را فقط از طریق رگ های پر اکسیژن می گیرند.

ب) تحت تأثیر انسولین، گلوکز را به داخل خون وارد می کنند.

ج) در نخستین مرحله از تنفس سلولی، **ATP** را در سطح پیش ماده می سازند.

د) در طی تنفس سلولی، الکترونهای **NADH** را در نهایت به نوعی پذیرنده آلی منتقل می نمایند.

۴(۴

۳(۳

۲(۲

۱(۱

۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟ (با تغییر)

"در یک فرد بالغ، آنزیم هایی که آغازگر روند هضم پروتئین ها می باشند،"

۱) می توانند در تولید مولکولهای کوچک پپتیدی نقش داشته باشند.

۲) توسط ریبوزومهای درون شبکه آندوپلاسمی یاخته های اصلی تولید میشوند.

۳) توسط ترشحات بعضی از یاخته های غدد معدی، فعال می شوند.

۴) تحت تأثیر نوعی پیکر شیمیایی دستگاه درون ریز قرار می گیرند.