

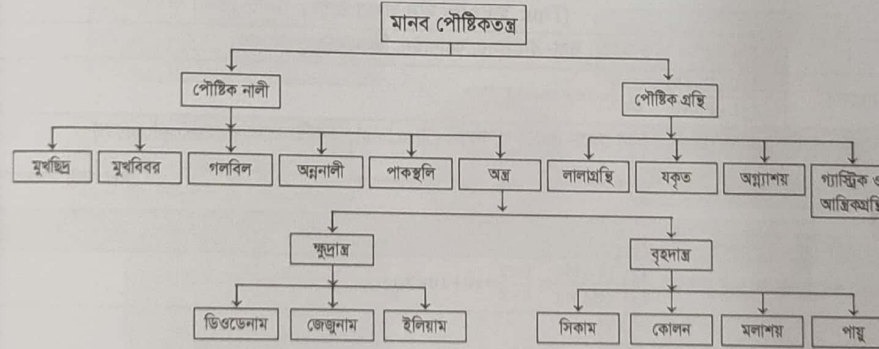
অধ্যায়-০৩: মানব শরীরতত্ত্বঃ পরিপাক ও শোষণ

মেডিকেল ও ডেন্টাল ভর্তি পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ টপিকসমূহঃ

সংখ্যা	টপিক	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে
০০০	পৌষ্টিকনালী	MAT:16-17,14-15,12-13,09-10,08-09,06-07,04-05,00-01; DAT:18-19,17-18,08-09, 07-08,04-05, 01-02,00-01
০	লালাগ্রন্থি	MAT:13-14,07-08,06-07
০০০	যকৃত	MAT:16-17,15-16,14-15,12-13,07-08; DAT: 18-19,17-18,16-17,04-05,00-01
০০০	অগ্ন্যাশয়	MAT:15-16,14-15,11-12,10-11,05-06,02-03,01-02; DAT:10-11
০০	গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি	MAT:08-09,04-05 ; DAT : 16-17,09-10,06-07,04-05
০০০	খাদ্য পরিপাক প্রণালী	MAT:15-16,11-12,09-10,06-07,02-03; DAT : 17-18,16-17,10-11,06-07
০	পরিপাকে স্নায়ুতন্ত্র ও হরমোনের ভূমিকা	MAT:17-18 ; DAT: 17-18, 09-10
০০	স্থূলতা	MAT:16-17, 14-15; DAT : 18-19,17-18

পৌষ্টিকতন্ত্র

পৌষ্টিকতন্ত্রের বিভিন্ন অংশঃ [চিত্র-০১, পৃষ্ঠা-i দেখো]



[Ref: গাজী আজমল স্যার]

খাদ্য উপাদান ও তাদের দৈনিক চাহিদাঃ

খাদ্য উপাদান	পরিমাণ	প্রধান কাজ
শর্করা	৪১৫ - ৬০০ গ্রাম	তাপশক্তি উৎপাদন ও দেহে কর্মক্ষমতা বৃদ্ধি।
আমিষ	১০০ - ১৫০ গ্রাম	দেহের বৃদ্ধি, কোষগঠন, ক্ষয়পূরণ, এনজাইম ও হরমোন উৎপাদন।
স্নেহদ্রব্য	৫০ - ৫৫ গ্রাম	তাপশক্তি উৎপাদন ও দেহের তাপ নিয়ন্ত্রণ।
ভিটামিন	৫৫০০ - ৫৬০০ মিলিগ্রাম	পুষ্টি ও বৃদ্ধিতে সহায়তা করা এবং রোগ প্রতিরোধ শক্তি বাড়ানো।
খনিজ লবণ	৮ - ১০ গ্রাম	স্বাভাবিক পুষ্টি ও বৃদ্ধিতে সহায়তা।
পানি	২ - ৩ লিটার	প্রোটোপ্লাজমকে সিক্ত ও সজীব রাখা এবং কোষের বিপাক ক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

পৌষ্টিকনালি

বিস্তৃতি	• মুখ থেকে পায়ুছিদ্র পর্যন্ত।
দৈর্ঘ্য	• ৮-১০ মিটার।

[Ref: গাজী আজমদ]

❖ মুখগহ্বরঃ

অঙ্গ সমূহ	• গাল, দাঁত, মাড়ি, জিহ্বা ও তালু।
গ্রন্থিসমূহ	• তিন জোড়া লালাগ্রন্থি।
আলজিহ্বা	• কোমল তালুর পেছনের প্রান্তের একটি পেশল অংশ।
জিহ্বা	<ul style="list-style-type: none"> • নিম্ন চোয়ালের অস্থির সাথে যুক্ত। এর পৃষ্ঠতলে থাকে ফ্লাস্ক আকৃতির স্বাদকুঁড়ি। • পাঁচ-দশ দিনের মধ্যে স্বাদকুঁড়ি প্রতিস্থাপিত হয়। • স্বাদকুঁড়িগুলো বিভিন্ন অনুভূতি গ্রহণ করে। যেমন- <ul style="list-style-type: none"> ক. জিহ্বার অগ্রভাগেঃ মিষ্টি খ. জিহ্বার অগ্রভাগের দুপাশেঃ নোনা বা লবণাক্ততা গ. জিহ্বার পশ্চাৎভাগের দুই পাশেঃ অম্লতা বা টক ঘ. জিহ্বার পশ্চাৎভাগেঃ তিক্ততা
দাঁত	• চার ধরনের দাঁত আছে। যথা- ইনসিসর, ক্যানাইন, প্রিমোলার ও মোলার।
দন্ত সংকেত	• $\frac{I_2 C_1 P_2 M_3}{I_2 C_1 P_2 M_3} = \frac{8 \times 2}{8 \times 2} = 16 + 16 = 32$

[Tips: স্বাদগুলো মনে রাখার উপায়ঃ মিলটা তিতা]

[খেয়াল করঃ গলবিল থেকে দুটি নালি চলে গেছে- একটি শ্বাসনালি (Trachea), অন্যটি অন্ননালি (Oesophagus)]

[Ref: গাজী আজমদ]



জানতে পারো.....

• দুধ দাঁতের দন্ত সংকেত: $\frac{I_2 C_1 P_0 M_2}{I_2 C_1 P_0 M_2} = \frac{5 \times 2}{5 \times 2} = 10 + 10 = 20$

❖ পাকস্থলিঃ

অবস্থান	• ডায়াফ্রামের নিচে উদরের উপরের অংশে।
আকার	• ২৫ সেন্টিমিটার লম্বা ও ১৫ সেন্টিমিটার চওড়া।
অংশ	<ul style="list-style-type: none"> • কার্ডিয়াঃ যে অংশে অন্ননালি উন্মুক্ত হয়। • ফান্ডাসঃ কার্ডিয়ার বামে গম্বুজের মত উচু অংশ। • ছোট ও বড় বাঁকঃ ডান অবতল ও বাম উত্তল কিনারা। • পাইলোরাসসঃ যে অংশ ডিওডেনামে উন্মুক্ত হয়েছে।
বৃত্তাকার পেশিবলয়	• কার্ডিয়াক ও পাইলোরিক স্ফিংটার।
পেশিস্তর	• মসৃণ পেশির ৩টি স্তর।

[Ref: গাজী আজমদ]

❖ কুদ্রান্তঃ

বিস্তৃতি	<ul style="list-style-type: none"> পাইলোরিক স্ফিংকটার থেকে ইলিওকোলিক স্ফিংকটার পর্যন্ত।
দৈর্ঘ্য	<ul style="list-style-type: none"> ৬-৭ মিটার।
অংশ	<ul style="list-style-type: none"> তিনটি অংশে বিভক্ত। যথা- <ul style="list-style-type: none"> ক. ডিওডেনামঃ "U" আকৃতির ও ২৫-৩০ সেন্টিমিটার লম্বা। খ. জেজুনাঃ লম্বায় আড়াই মিটার। গ. ইলিয়ামঃ কুদ্রান্তের তিন পঞ্চমাংশ গঠন করে।

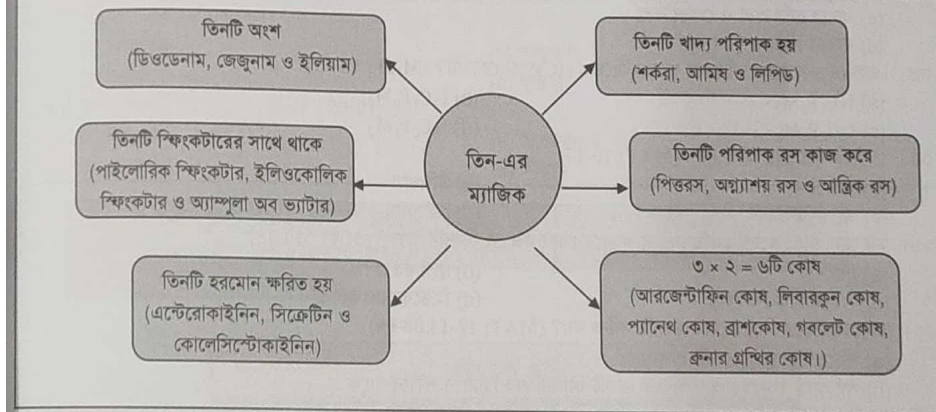
[Ref: পাজী আজমল স্যার]



মনে রেখো.....

- মানবদেহে ২৫ সেন্টিমিটার লম্বা অঙ্গসমূহঃ অগ্ননালি, পাকস্থলি, ডিওডেনাম ও ইউরেটার।
- কুদ্রান্তের একটি অংশ হচ্ছে Ileum। অন্যদিকে, মেরুদণ্ডী প্রাণীদের শ্রেণিচক্রের একটি অস্থি বিশেষ এর নাম Ilium। দেখো,
 - e = @ = প্যাঁচানো নালি = Ileum
 - i = ∩ = অস্থি = Ilium

Inmesh Special কুদ্রান্তে তিন-এর ম্যাজিক



❖ বৃহদন্ত্রঃ

বিস্তৃতি	<ul style="list-style-type: none"> ইলিয়ামের পেছন থেকে পায়ু পর্যন্ত বিস্তৃত।
দৈর্ঘ্য	<ul style="list-style-type: none"> ১.৫ মিটার।
অংশ	<ul style="list-style-type: none"> তিনটি অংশে বিভক্ত। যথা- <ul style="list-style-type: none"> ক. সিকামঃ স্ফীত গোলাকৃতি অংশ। এর সাথে অ্যাপেনডিক্স নামক বদ্ধ ধরনের থলি যুক্ত থাকে। খ. কোলনঃ ৪টি অংশ। যথা- উর্ধ্বগামী কোলন, অনুপ্রস্থ কোলন, নিম্নগামী কোলন, সিগময়েড কোলন। গ. মলাশয়ঃ পায়ু সংলগ্ন থলি আকৃতির অংশ।

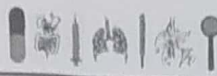
কাজ

- ব্যাকটেরিয়ার ফ্রিয়া: এখানে প্রায় ৫০০ প্রজাতির মিথোজীবী ব্যাকটেরিয়া থাকে যেগুলো খাদ্যের অপচয় অংশের গাঁজন ঘটায়।
- শোষণ: ক্ষুদ্রান্ত্র থেকে আগত পরিপাক বর্জ্য বিদ্যমান পানির প্রায় ৭০-৮০% অভিস্রবণের মাধ্যমে বৃহদন্ত্রে শোষিত হয়।
- ক্ষরণ: বৃহদন্ত্রের গবলেট কোষ মিউকাস ক্ষরণ করে।
- খাদ্যের অসার অংশ সঞ্চয়।
- মল উৎপাদন: দৈনিক প্রায় ৩৫০ গ্রাম তরল মল্ড বৃহদন্ত্রে প্রবেশ করে এবং প্রায় ১৩৫ গ্রাম আর্দ্র মল উৎপন্ন হয়।

[Ref: গাজী আজবল সঙ্গীত]

বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (পৌষ্টিকনালি)

- ০১। একজন পূর্ণ বয়স্ক মানুষের নিচের চোয়ালে মোলার দাঁতের সংখ্যা কত? (DAT : 18-19)
- (a) ২ টি (b) ৪ টি
(c) ৩ টি (d) ৬ টি
- ০২। প্রাপ্ত বয়স্ক মানুষের নিচের চোয়ালে দন্ত কুঁহুরীর সংখ্যা কত? (DAT: 17-18)
- (a) ৩২টি (b) ১২টি
(c) ১৬টি (d) ৮টি
- ০৩। মোলার দাঁতের কাজ কোনটি? (DAT : 17-18)
- (a) খাবার টুকরা করা ও ছেঁড়া
(b) খাবার টুকরা করা ও পেষণ করা
(c) খাবার চর্বন করা ও পেষণ করা
(d) খাবার ছেঁড়া ও চর্বন করা
- ০৪। একজন ৬ বছরের বালিকার দাঁতের সঙ্কেত (ICPM) কোনটি? (MAT: 16-17)
- (a) $I_2C_1P_2M_3$ (b) $I_2C_1P_0M_2$
(c) $I_2C_2P_1M_0$ (d) $I_2C_0P_1M_2$
- ০৫। কোনটি ক্ষুদ্রান্ত্রের অংশ নয়? (MAT: 16-17)
- (a) ডিওডেনাম (b) ইলিয়াম
(c) এপেনডিক্স (d) জেজু নাম
- ০৬। মাইক্রোভিলাইগুলো একত্রিতভাবে ক্ষুদ্রান্ত্রের উপরিভাগে কী সৃষ্টি করে? (MAT: 14-15)
- (a) লুমেন (b) ব্রাশ বর্ডার
(c) পাইলোরিক স্ফিংক্টার (d) মিউকোসাল ফোল্ড
- ০৭। মানুষের ক্ষেত্রে নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? (MAT: 12-13,08-09)
- (a) প্যারোটিড গ্রন্থি একটি লালগ্রন্থি
(b) পূর্ণ বয়স্ক মানুষের অ্যাপেন্ডিক্স একটি নিষ্ক্রিয় অঙ্গ হিসেবে শরীরে থাকে
(c) জিহবার পিছনের অংশের স্বাদকোরক মিস্ততা অনুভবে সাহায্য করে
(d) গলনালি প্রায় ২৫ সেমি. লম্বা
- ০৮। এপেনডিক্স নিম্নের কোনটির অংশ? (MAT: 09-10)
- (a) রেকটাম (b) সিকাম
(c) ডিওডেনাম (d) সিগময়েড কোলন
- ০৯। কোন উক্তিটি সঠিক নয়? (MAT : 08-09)
- (a) মানুষের পিত্তথলি কোন গ্রন্থি নয়
(b) লালগ্রন্থিগুলো সনালি গ্রন্থি
(c) ডিওডেনাম পাকস্থলির একটির অংশ
(d) দুধ দাঁতে অগ্রপেষণ দাঁত থাকে না



- ১০। স্থায়ী দাঁতের দন্ত সংকেত নিয়ে কোনটি? (DAT : 08-09, 04-05)
- (a) $\frac{1}{2}C_2Pm_3M_2$ (b) $\frac{1}{2}C_1Pm_2M_3$
 (c) $\frac{1}{2}C_1Pm_3M_2$ (d) $\frac{1}{2}C_1M_3Pm_2$
 (e) $\frac{1}{2}C_1M_3Pm_2$
- ১১। নিম্নের কোনটি প্রাপ্ত বয়স্ক মানুষের মোলার দাঁতের মোট সংখ্যা? (DAT : 07-08)
- (a) 3 (b) 6
 (c) 8 (d) 12
- ১২। মানুষের জিহ্বার অগ্রভাগে কোন ধরনের স্বাদকোরক (Taste bud) থাকে? (MAT: 06-07)
- (a) মিষ্টতা (b) লবণাক্ত
 (c) তিক্ততা (d) টক
- ১৩। নিম্নের কোনটি সঠিক নয়? (MAT : 04-05)
- (a) লালারসে টায়ালিন ও মল্টেজ থাকে
 (b) পাকস্থলির যে অংশে অম্লনালি উন্মুক্ত হয় তা পাইলোরাস
 (c) যকৃত দেহের সবচেয়ে বড় গ্রন্থি
 (d) ডিওডেনাম 25-30 সেমি লম্বা
- ১৪। মেরুদণ্ডী প্রাণির পাকস্থলির প্রস্থচ্ছেদ করলে পাকস্থলির প্রাচীরের বাইরে থেকে ভেতরের দিকে পর্যায়ক্রমে যে স্তরগুলো পাওয়া যায় সেটি হলো- (DAT : 01-02)
- (a) সেরোসা, বৃত্তাকার পেশিস্তর, অনূদৈর্ঘ্য পেশিস্তর, সাবমিউকোসা, মাসকিউলার মিউকোসা ও মিউকোসা
 (b) সেরোসা, অনূদৈর্ঘ্য পেশিস্তর, বৃত্তাকার পেশিস্তর, সাবমিউকোসা, মাসকিউলারিস মিউকোসা ও মিউকোসা
 (c) মিউকোসা, মাসকিউলারিস মিউকোসা, সাবমিউকোসা বৃত্তাকার পেশিস্তর, অনূদৈর্ঘ্য পেশিস্তর ও সেরোসা
 (d) সেরোসা, মিউকোসা, সাবমিউকোসা, অনূদৈর্ঘ্য পেশিস্তর, বৃত্তাকার পেশিস্তর ও মাসকিউলারিস মিউকোসা
- ১৫। অণুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচে একটি মেরুদণ্ডী প্রাণির কোন একটি অংশের প্রস্থচ্ছেদে নিম্নোক্ত অংশগুলি দেখা গেল: সেরাস পর্দা, বৃত্তাকার পেশিস্তর, সাবমিউকোসা, মিউকোসা, ভিলাই, মাসকিউলারিস মিউকোসা, গবলেট কোষ। প্রস্থচ্ছেদটি সম্ভবত কীসের? (MAT : 00-01)
- (a) অগ্ন্যাশয় (b) পাকস্থলি
 (c) যকৃত (d) ক্ষুদ্রান্ত্র
- ১৬। কোন অংশটি বৃহদন্ত্রের? (DAT : 00-01)
- (a) ইলিয়াম (b) ডিওডেনাম
 (c) জেজু নাম (d) সিকাম

উত্তরঃ	০১। d	০২। c	০৩। c	০৪। b	০৫। c	০৬। b	০৭। c
	০৮। b	০৯। c	১০। b	১১। d	১২। a	১৩। b	১৪। b
	১৫। d	১৬। d					

পরিপাক গ্রন্থি

প্রকার	<ul style="list-style-type: none"> মানবদেহে পাঁচ ধরনের পৌষ্টিকগ্রন্থি বিদ্যমান। যথা- ক. লালাগ্রন্থি, খ. যকৃত, গ. অগ্ন্যাশয়, ঘ. গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি ও ঙ. আন্ত্রিক গ্রন্থি।
অবস্থান	<ul style="list-style-type: none"> গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি পাকস্থলীর প্রাচীরে ও আন্ত্রিক গ্রন্থি অন্ত্রের প্রাচীরে অবস্থিত। অন্য গ্রন্থিগুলো পৌষ্টিকনালির বাইরে অবস্থিত এবং স্বতন্ত্র গঠন বিশিষ্ট।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ প্রকারভেদ:

- মানব দেহে ৩ জোড়া লালাগ্রন্থি বিদ্যমান। যথা-

ক) প্যারোটাইড	<ul style="list-style-type: none"> • সবচেয়ে বড় লালাগ্রন্থি। • কানের নিচে অবস্থিত। • নালি ২য় উর্ধ্ব মোলার দাঁতের বিপরীতে মুখগহ্বরে উল্লুকে হয়।
খ) সাবম্যান্ডিবুলার	<ul style="list-style-type: none"> • ম্যান্ডিবল বা নিম্ন চোয়ালের কৌণিক অঞ্চলের নিচে অবস্থিত। • নালি জিহ্বার ফ্রেনুলামের পাশে উল্লুকে হয়।
গ) সাবলিঙ্গুয়াল	<ul style="list-style-type: none"> • জিহ্বার নিচে অবস্থিত। • নালি জিহ্বার ফ্রেনুলামের পাশে উল্লুকে হয়।

[Ref: গাজী আজমল স...

❖ লালা বা লালারস:

দৈনিক ক্ষরণ	• একজন সুস্থ মানুষ দৈনিক 1200-1500ml লালা ক্ষরণ করে।
প্রকৃতি	• লালা ইষৎ অম্লীয়, pH: 6.2-7.4.
উপাদান	<ul style="list-style-type: none"> • পানি: ৯৯.৫%, • অজৈব পদার্থ: Na, K, বাইকার্বনেট, ক্লোরাইড, ফসফেটপ্রকৃতি। • জৈব পদার্থ: ইউরিয়া, ইউরিক এসিড, ইম্যুনোগ্লোবুলিন A, মিউসিন প্রভৃতি। • এনজাইম: স্যালিভারি অ্যামাইলেজ বা টায়ালিন ও লাইসোজাইম প্রভৃতি।

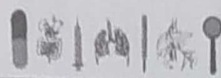
[Ref: গাজী আজমল স...

❖ লালারসের কাজ:

উপাদান	কাজ
পানি	<ul style="list-style-type: none"> • খাদ্যকে নরম ও সিদ্ধ করে। • খাদ্য চর্বনে ও গলাধঃকরণে সাহায্য করে।
মিউসিন	• খাদ্যকে লুব্রিকেট করে দলায় পরিণত করে।
ক্লোরাইড	• স্যালিভারি অ্যামাইলেজকে সক্রিয় করে।
টায়ালিন	• পলিস্যাকারাইডকে ভেঙ্গে মলটোজ এবং ডেক্সট্রিনে পরিণত করে।
বাইকার্বনেট	• লালার pH 6.2 - 7.4 এর মধ্যে রাখতে সাহায্য করে।
লাইসোজাইম	• ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসের মাধ্যমে দাঁতকে রক্ষা করে।
ইম্যুনোগ্লোবুলিন	• স্যালিভারি এন্টিব্যাকটেরিয়াল সিস্টেমের অংশ।

[Tips: টায়ালিনের ক্রিয়া মুখগহ্বরের শুরু হলেও এর পরিপাক ক্রিয়া সংঘটিত হয় পাকস্থলিতে]

[Ref: গাজী আজমল স...



বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (লালাগ্রন্থি)

- ০১। কোনটি লালগ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হয় না? (MAT: 13-14)
- (a) মিউসিন (b) টায়ালিন
(c) লিউসিন (d) মলটেজ
- ০২। লালারসে নিম্নের কোন এনজাইমটি থাকে? (MAT: 07-08)
- (a) প্রোটিন (b) লাইপেজ
(c) টায়ালিন (d) পেপসিন
- ০৩। টায়ালিন ও মলটেজ কোন রসে পাওয়া যায়? (MAT: 06-07)
- (a) আঙ্গুর (b) পাকস্থলি
(c) লাল (d) অগ্ন্যাশয়

উত্তরঃ

০১। c

০২। c

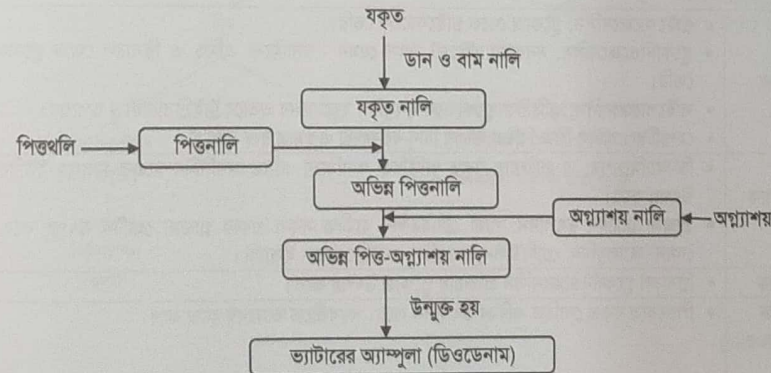
০৩। c

*** যকৃত

অবস্থান	• উদর-গহ্বরের উপরভাগে ডানদিকে ডায়াফ্রামের ঠিক নিচে।
বৈশিষ্ট্য	• এটি মানবদেহের সবচেয়ে বড় ও গুরুত্বপূর্ণ গ্রন্থি। • যকৃতকে দেহের জৈব রসায়নাগার বলে।
ওজন	• প্রাপ্তবয়স্ক পুরুষ মানুষে এর ওজন প্রায় ১.৫ - ২.০০ কেজি। • দেহের ওজনের প্রায় ৩-৫%।
খণ্ড	• ডান, বাম, কোয়াড্রেট ও কডেট নামে ৪টি অসম্পূর্ণ খন্ড নিয়ে যকৃত গঠিত।
গঠন [চিত্র-০২, পৃষ্ঠা-ii দেখো]	• প্রত্যেকটি খণ্ড বহুভুজাকার কোষে গঠিত। • প্রত্যেক অণুখণ্ডের (হেপাটিক লোবিউল) কেন্দ্রে থাকে কেন্দ্রীয় শিরা। • যকৃৎের নিচের পিঠে পিত্তথলি সংলগ্ন থাকে। • অভিন্ন যকৃত নালি পিত্তনালির সাথে মিলিত হয়ে অভিন্ন পিত্তনালি গঠন করে যা অ্যাম্পুলা অব ভ্যাটার-এর মাধ্যমে ডিওডেনাম উন্মুক্ত হয়। • যকৃত বাইরের দিকে গ্লিসস ক্যাপসুল নামক পর্দা দ্বারা আবৃত থাকে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আশীম স্যার]

❖ এক নজরে পিত্ত প্রবাহঃ



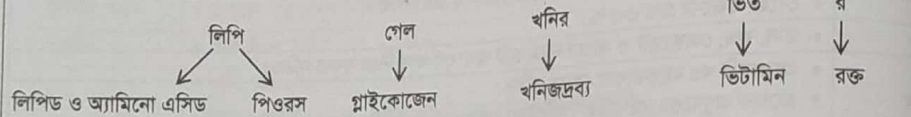
❖ যকৃতের সঞ্চয়ী ভূমিকাঃ

(i) গ্লাইকোজেন সঞ্চয়	<ul style="list-style-type: none"> গ্লাইকোজেনেসিস প্রক্রিয়ায় রক্তের অতিরিক্ত গ্লুকোজ গ্লাইকোজেন-এ পরিণত হয়ে যকৃতে জমা থাকে। ইনসুলিন নামক হরমোন এ প্রক্রিয়ায় সাহায্য করে।
(ii) রক্ত সঞ্চয়	<ul style="list-style-type: none"> হেপাটিক পোর্টাল শিরা রক্তের ভাণ্ডার হিসেবে কাজ করে। যকৃত ১৫০০ ঘন সে.মি. পর্যন্ত রক্ত সঞ্চয় করে রাখতে পারে।
(iii) ভিটামিন সঞ্চয়	<ul style="list-style-type: none"> স্নেহে দ্রবণীয় ভিটামিন সমূহ (A, D, E, K), পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন (B, C), ভিটামিন B₁₂ (সায়ানো কোবালামিন) ও B_{১২} (ফোলিক এসিড) সঞ্চয় করে।
(iv) মিনারেল সঞ্চয়	<ul style="list-style-type: none"> কপার, জিংক, কোবাল্ট, মলিবডেনাম, আয়রন ও পটাশিয়াম যকৃতে সঞ্চিত থাকে। হিমোগ্লোবিন যকৃতের কুফার কোষের মাধ্যমে হিম ও গ্লোবিন এ পরিণত হয়। হিমের লৌহ অংশ ফেরিটিন হিসেবে যকৃত জমা থাকে এবং ট্রান্সফারেন্স রূপে পরিবাহিত হয়।
(v) পিত্তরস সঞ্চয়	<ul style="list-style-type: none"> যকৃত কর্তৃক উৎপন্ন পিত্তরস পিত্তথলিতে জমা থাকে।
(vi) চর্বি ও অ্যামিনো এসিড সঞ্চয়	<ul style="list-style-type: none"> রক্তের অতিরিক্ত লিপিড গ্লাইকোলিপিড হিসেবে সঞ্চিত থাকে।

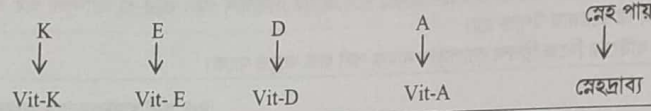
[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

Unmesh Special খুব সহজেই সঞ্চয়ী ভূমিকা.....

❖ যকৃতের সঞ্চয়ী ভূমিকাঃ লিপি গেল খনির ভিতর।



❖ স্নেহদ্রব্য ভিটামিনঃ কেডা (KEDA) স্নেহ পায়।



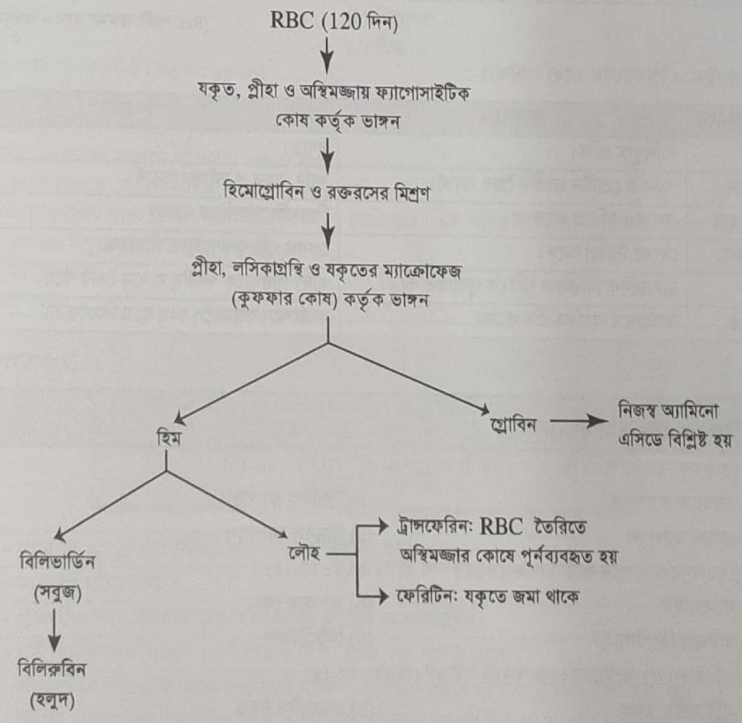
❖ যকৃতের বিপাকীয় ভূমিকাঃ

(i) শর্করা বিপাক	<ul style="list-style-type: none"> গ্লাইকোজেনেসিস: গ্লুকোজ থেকে গ্লাইকোজেন তৈরি। গ্লুকোনিওজেনেসিস: ননকার্বোহাইড্রেট উৎস যেমন - অ্যামিনো এসিড ও গ্লিসারল থেকে গ্লুকোজ তৈরি। লাইপোজেনেসিস: অতিরিক্ত গ্লুকোজকে ইনসুলিন হরমোনের প্রভাবে ট্রাইগ্লিসারাইডে রূপান্তর। হেপাটিক পোর্টাল শিরা বিভিন্ন মাত্রায় চিনি বহনকারী একমাত্র রক্ত বাহিকা।
(ii) প্রোটিন বিপাক	<ul style="list-style-type: none"> ডি-অ্যামিনেশন: এ প্রক্রিয়ায় যকৃত অতিরিক্ত অ্যামিনো এসিড অরনিথিন চক্রের মাধ্যমে ইউরিয়া উৎপন্ন করে। প্লাজমা প্রোটিন উৎপাদন: গামা গ্লোবিউলিন ব্যতীত সকল প্রকার প্লাজমা প্রোটিন উৎপন্ন করে। যেমন- অ্যালবুমিন, গ্লোবিউলিন, প্রোগ্রহিন, ফাইব্রিনোজেন ইত্যাদি।
(iii) ফ্যাট বিপাক	<ul style="list-style-type: none"> গ্লিসারল গ্লুকোনিওজেনেসিস প্রক্রিয়ায় গ্লুকোজ উৎপন্ন করে।
(iv) লোহিত রক্ত কণিকা উৎপাদন ও ভাঙ্গন	<ul style="list-style-type: none"> শিশুদেহে যকৃত লোহিত কণিকা উৎপাদন করে। পরবর্তীতে ভাঙ্গনের কাজ করে।

(v) হিমোগ্লোবিনের ভাঙ্গন	<ul style="list-style-type: none"> • যকৃত, প্লীহা ও অস্থিমজ্জায় ফ্যাগোসাইটিক ম্যাক্রোফেজের ক্রিয়ায় ভাঙ্গন সম্পন্ন হয়। • যকৃতের ম্যাক্রোফেজকে কাপফার কোষ / কুফার কোষ (Kupffer's Cell) বলে। • হিমোগ্লোবিন → হিম ও গ্লোবিন → হিম থেকে আয়রন সরে গিয়ে বিলিভার্ডিন নামক সবুজ রঞ্জক → হলদে বিলিরুবিন তৈরি। • আয়রন হিমোগ্লোবিন উৎপাদনে অস্থিমজ্জা কোষে পুনর্ব্যবহৃত হয়।
(vi) পিত্ত উৎপাদন	<ul style="list-style-type: none"> • যকৃত কোষ স্টেরয়েড থেকে পিত্ত লবণ, যেমন - সোডিয়াম গ্লাইকোকোলেট ও সোডিয়াম টরোকোলেট সংশ্লেষ করে।
(vii) হরমোনের ভাঙ্গন	<ul style="list-style-type: none"> • প্রায় সব হরমোনের ভাঙ্গন সম্পন্ন হয়। তবে টেস্টোস্টেরন ও অ্যালডোস্টেরনের ভাঙ্গন দ্রুত হয়।
(viii) টক্সিন বা বিষ অপসারণ	-
(ix) তাপ উৎপাদন	<ul style="list-style-type: none"> • যকৃতের অভ্যন্তরে বিভিন্ন বিক্রিয়া সংঘটনের মাধ্যমে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ লোহিত রক্ত কণিকার ভাঙ্গন প্রক্রিয়া:



[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ পিত্তরসঃ

উৎস	• পিত্ত যকৃত কোষ থেকে নিঃসৃত হয়।
ধর্ম	• হলদেটে সবুজ, আঠালো, তিক্ত স্বাদধারী ক্ষারীয় তরল।
উপাদান	ক. পানি: ৯৭-৯৮% (আজমল স্যার) / ৮৯% (আলীম স্যার) খ. অজৈব লবণ: সোডিয়াম, পটাসিয়াম ও ক্যালসিয়াম ফ্লোরাইড, কার্বনেট ও ফসফেট। গ. পিত্ত লবণ: সোডিয়াম টোরোকোলেট ও সোডিয়াম থাইকোকোলেট। ঘ. পিত্ত রঞ্জক: বিলিরুবিন ও বিলিভার্ডিন। ঙ. কোলেস্টেরল ও চ. ফ্যাট।
কাজ	• ইমালসিফিকেশনঃ স্নেহ জাতীয় খাদ্যকে মাধ্যমে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র দানায় পরিণতকরণ। • এনজাইম লাইপেজকে সক্রিয় করে। • অম্লবণীয় ফ্যাট এসিড ও কোলেস্টেরলকে শোষণোপযোগী করে তোলে। • ভিটামিন A, D, E ও K শোষণে সহায়তা করে। • পিত্তরসের মাধ্যমে কপার, জিংক, পারদ, টঙ্গ্রিন জাতীয় পদার্থ, কোলেস্টেরল ইত্যাদি নিষ্কাশিত হয়। • HCl কে প্রশমিত করে। • পিত্তলবণ কোলন পেরিস্ট্যালসিস চলন বাড়িয়ে মল নিষ্কাশনে সহায়তা করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ এনজাইম ও পিত্তরসের মধ্যে পার্থক্যঃ

পার্থক্যের বিষয়	এনজাইম	পিত্তরস
১. উৎস	নালিযুক্ত গ্রন্থি।	যকৃত।
২. উপাদান	পানি ও প্রোটিন জাতীয় জৈব পদার্থ।	পানি, জৈব ও অজৈব পদার্থ।
৩. স্বল্প স্থান	কোথাও সঞ্চিত থাকে না।	পিত্তথলিতে সঞ্চিত থাকে।
৪. কার্যক্ষেত্র	দেহের বিভিন্ন অঙ্গে।	কেবল পরিপাকনালিতে সীমাবদ্ধ।
৫. কাজ	রাসায়নিক বিক্রিয়ার গतिकে ত্বরান্বিত করে।	খাদ্য পরিপাকে ক্ষারীয় মাধ্যম তৈরি করে।
৬. পরিণতি	কার্যশেষে অপরিবর্তিত থাকে।	কার্যশেষে বর্জ্যরূপে দেহ হতে নিষ্কাশিত হয়।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (যকৃত)

- ০১। মানুষের যকৃতের বাহিরের দিকে আবৃতকারী পর্দার নাম কী? (DAT: 18-19)
 - (a) বোম্যান্স ক্যাপসুল
 - (b) স্প্লিনিক ক্যাপসুল
 - (c) রেনাল ক্যাপসুল
 - (d) গ্লিসনস ক্যাপসুল
- ০২। মানুষের যকৃতে অবস্থানকারী ম্যাক্রোফেজের নাম কী? (DAT: 17-18)
 - (a) মনোসাইট
 - (b) কুপফার কোষ
 - (c) সাইনাস হিস্টোসাইট
 - (d) নিউট্রোফিল
- ০৩। মানব পিত্তরস স্নায়ুকে নিচের কোন তথ্যটি সঠিক? (DAT: 17-18)
 - (a) এটি অম্লীয় তরল
 - (b) এনজাইম সমৃদ্ধ
 - (c) পাকস্থলিতে পরিপাকে সহায়তা করে
 - (d) যকৃতে তৈরি হয়



- ০৪। Kupffer's cell থাকে কোথায়? (DAT: 16-17)
- (a) প্লীহা (b) মস্তিষ্ক
(c) যকৃত (d) অগ্ন্যাশয়
- ০৫। মানুষের যকৃৎের সবচেয়ে বড় খন্ডাংশটি হলো- (MAT: 16-17)
- (a) বাম খন্ড (b) ডান খন্ড
(c) কডেট খন্ড (d) কোয়ার্জেট খন্ড
- ০৬। কোন ভিটামিন পানিতে দ্রবণীয়? (MAT: 15-16)
- (a) ভিটামিন B কমপ্লেক্স (b) ভিটামিন D
(c) ভিটামিন A (d) ভিটামিন K
- ০৭। রক্তস্রোতে থাকা অতিরিক্ত গ্লুকোজ থেকে যকৃত সঞ্চিত পলিস্যাকারাইড হলো- (MAT:14-15)
- (a) স্টার্চ (b) সেলুলোজ
(c) গ্লাইকোজেন (d) সুক্রোজ
- ০৮। মানবদেহে পিত্ত উৎপন্ন হয়- (MAT: 12-13)
- (a) অগ্ন্যাশয়ে (b) যকৃতে
(c) ল্যারিংসে (d) পিত্তথলিতে
- ০৯। কোনটি প্লাজমা প্রোটিন নয়? (MAT: 07-08)
- (a) ফাইব্রিনোজেন (b) অ্যালবুমিন
(c) প্রোথ্রমিন (d) বিলিরুবিন
- ১০। নিম্নের কোন অঙ্গ পিত্তরস তৈরি করে? (MAT : 07-08)
- (a) অগ্ন্যাশয় (b) পিত্তাশয়
(c) যকৃত (d) প্লীহা
- ১১। যকৃৎের কাজ নয় কোনটি? (DAT : 04-05)
- (a) যকৃতে রক্ত তৈরি হয়
(b) অ্যামাইলেজ ও লাইপেজ নিঃসৃত করা
(c) পিত্তরস নিঃসরণের মাধ্যমে পরিপাকে সাহায্য করা
(d) রক্ত থেকে মূতপ্রায় লোহিত কণিকাসমূহ অপসারিত করা
- ১২। যকৃতনালি পিত্তনালির সাথে মিলিত হয় অভিন্ন পিত্তনালি তৈরি করে। এই অভিন্ন নালি ভ্যাটার-এর অ্যাম্পুলা নামে নালির মাধ্যমে কোথায় উন্মুক্ত হয়? (DAT : 00-01)
- (a) অনুগ্রন্থ কোলনে (b) পাইলোরিকে
(c) ডিওডেনামে (d) জেজু নামে

উত্তরঃ	০১। d	০২। b	০৩। d	০৪। c	০৫। b	০৬। a
	০৭। c	০৮। b	০৯। d	১০। c	১১। b	১২। c

*** অগ্ন্যাশয়

আকৃতি	• অগ্ন্যাশয় ১২-১৫ সেন্টিমিটার লম্বা ও ৫ সেন্টিমিটার চওড়া।
আকার	• অনেকটা মরিচের মত।
অবস্থান	• পাকস্থলির নিচে ডিওডেনামের অর্ধবৃত্তাকার কুণ্ডলির মাঝে অবস্থিত।
অংশ	• এটি তিনটি অংশ বিভক্ত- মাথা, দেহ ও লেজ। [চিত্র-০৩, পৃষ্ঠা-ii দেখো]
নালি	• অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থিগুলো থেকে ছোট ছোট নালিকা বেরিয়ে একত্রিত হয় এবং উইর্সাং নালি গঠন করে। • উইর্সাং নালি অভিন্ন পিত্তনালির সাথে মিলিত হয়ে অ্যাম্পুলা অব ভ্যাটার-এর মাধ্যমে ডিওডেনামে প্রবেশ করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ অগ্ন্যাশয়ের গঠনঃ

• অগ্ন্যাশয় একটি মিশ্র গ্রন্থি হওয়ায় একে বহিঃক্ষরা ও অন্তঃক্ষরা গ্রন্থির সমন্বয়ে গঠিত। যথা -

বহিঃক্ষরা গ্রন্থি	<ul style="list-style-type: none"> • অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থিগুলোর মধ্যে 90% বহিঃক্ষরা। • এনজাইম ক্ষরণকারী নালিযুক্ত গ্রন্থি। • অসংখ্য লোবিউল বা অ্যাসিনাস থাকে। • লোবিউলের কোষ থেকে অগ্ন্যাশয় রস নিঃসৃত হয়। • অগ্ন্যাশয় রসের এনজাইম সমূহ পরিপাকে সাহায্য করে।
অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি	<ul style="list-style-type: none"> • এদের আইলেটস অব ল্যাংগারহ্যান্স বা ল্যাংগার হ্যান্সের দ্বীপপুঞ্জ বলে। • অগ্ন্যাশয়ের ১০% গ্রন্থিকলা অন্তঃক্ষরা। • হরমোন ক্ষরণকারী অনাল গ্রন্থি নিয়ে গঠিত। • লোবিউলগুলোর ফাঁকে ফাঁকে বহুভুক্তাকৃতির কিছু কোষ গুচ্ছাকারে অবস্থান করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ আইলেটস অব ল্যাংগারহ্যান্স এর কোষঃ

কোষ	নিঃসৃত হরমোন	কাজ
(১) আলফা কোষ	গ্লুকাগন	রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ বৃদ্ধি করে।
(২) বিটা কোষ	ইনসুলিন	রক্তের গ্লুকোজের পরিমাণ কমায়।
(৩) ডেল্টা কোষ	সোমটোস্ট্যাটিন	আলফা ও বিটা কোষের ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে।
(৪) গামা কোষ / PP কোষ	প্যানক্রিয়োটিক পলিপেপটাইড	অগ্ন্যাশয় রস ক্ষরণে বাধা দেয়।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ অগ্ন্যাশয় রসঃ

ক্ষরণ	<ul style="list-style-type: none"> • দু ধরনের- পরিপাক এনজাইম এবং ক্ষারীয় তরল।
উপাদান	<ul style="list-style-type: none"> ক. পানিঃ ৯৮%। খ. জৈব বস্তু (১.৮%)ঃ এনজাইম যথা- ট্রিপসিন, অ্যামাইলেজ, লাইপেজ, কাইমোট্রিপসিন ইত্যাদি। গ. অজৈব বস্তু (০.২%)ঃ সোডিয়াম, পটাসিয়াম, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম ও জিঙ্কের বাইকার্বনেট লবণ ইত্যাদি।
কাজ	<ul style="list-style-type: none"> • বাইকার্বনেট দ্বারা পাকস্থলির অম্লীয় রসকে প্রশমিত করে। • অগ্ন্যাশয় রসে বিদ্যমান এনজাইম খাদ্যকে পরিপাক করে। • অম্ল-ক্ষারের ভারসাম্য, পানিসাম্য, দেহতাপ নিয়ন্ত্রণ করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❓ বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (অগ্ন্যাশয়)

- ০১। কোনটি মিশ্র গ্রন্থি? (MAT: 15-16)
- (a) প্যারোটিড (b) অগ্ন্যাশয়
(c) সোয়েট (d) অশ্রু
- ০২। অগ্ন্যাশয়ের আলফা কোষ থেকে নিঃসৃত হয়- (MAT: 14-15)
- (a) ইনসুলিন (b) প্যানক্রিয়োটিক পলিপেপটাইড
(c) গ্লুকাগন (d) লাইপেজ
- ০৩। নিম্নের কোনটি অগ্ন্যাশয় থেকে নিঃসৃত হয় না? (MAT: 11-12)
- (a) ট্রিপসিন (b) অ্যামাইলেজ
(c) বাইল সল্ট (d) গ্লুকাগন

- ০৪। অ্যামাইলেজের প্রধান উৎস নিম্নের কোনটি? (MAT : 10-11)
- (a) যকৃত (b) উদ্ভিদকোষ
(c) অঙ্কুরিত বীজ (d) অগ্ন্যাশয়
- ০৫। উইপাঁং নালী নিম্নের কোথায় অবস্থিত? (DAT: 10-11)
- (a) অগ্ন্যাশয় (b) লালাগ্রন্থি
(c) যকৃত (d) আন্ত্রিক গ্রন্থি
- ০৬। কোনটি অগ্ন্যাশয়ের রসে থাকে না? (MAT : 05-06)
- (a) পেপসিন (b) লাইপেজ
(c) ট্রিপসিন (d) অ্যামাইলেজ
- ০৭। অগ্ন্যাশয় থেকে নিঃসৃত পাচক রস হলো- (MAT: 02-03)
- (a) অ্যামাইলেজ (b) টায়ালিন
(c) ল্যাকটোজ (d) পিত্ত
- ০৮। অগ্ন্যাশয়ের আইলেটস ল্যান্ডারহ্যান্ড নিম্নের কোন হরমোন নিঃসৃত করে? (MAT: 01-02)
- (a) এন্টারোগ্যাস্ট্রোন (b) ইন্স্ট্রোজেন
(c) প্রোজেন্টেরন (d) গ্লুকাগন

উত্তরঃ	০১। b	০২। c	০৩। c	০৪। d
	০৫। a	০৬। a	০৭। a	০৮। d

৩৩ গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি

আকার	• এক ধরনের নলাকার গ্রন্থি।
অবস্থান	• পাকস্থলি প্রাচীরের মিউকোসা স্তরে প্রায় ৩.৫ মিলিয়ন গ্যাস্ট্রিক পিটে অবস্থান করে।
কোষ	• চার ধরনের কোষ নিয়ে গঠিত।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থির কোষঃ

কোষ	কাজ
(১) অক্সিনটিক কোষ বা প্যারাইটাল কোষ	হাইড্রোক্লোরিক এসিড তৈরি করে।
(২) মিউকাস কোষ	মিউকাস উৎপন্ন করে।
(৩) আর্জেন্টাফাইন কোষ	গ্যাস্ট্রিক ইনট্রিনসিক ফ্যাক্টর তৈরি করে।
(৪) জাইমোজেনিক কোষ বা পেপটিক বা চীফ কোষ	পেপসিনোজেন উৎপন্ন করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ গ্যাস্ট্রিক রসঃ

দৈনিক ক্ষরণ	• একজন পূর্ণ বয়স্ক মানুষ প্রতিদিন প্রায় ২ লিটার গ্যাস্ট্রিক জুস তৈরি করে।
উপাদান	• পানি: ৯৯.৪৫%। • অজৈব পদার্থ: ০.১৫% (HCl, NaCl ইত্যাদি)। • জৈব পদার্থ: ০.৪০% -মিউসিন, ইনট্রিনসিক ফ্যাক্টর, এনজাইম (পেপসিন, রেনিন, লাইপেজ ইত্যাদি)।
কাজ	• HCl পাকস্থলিতে অম্লীয় পরিবেশ সৃষ্টি করে, ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে এবং নিষ্ক্রিয় এনজাইমকে সক্রিয় করে। • পাকস্থলির প্রাচীরকে সুরক্ষা প্রদান করে। • কিছু বিষাক্ত বস্তু, ভারী ধাতু, অ্যালকালয়েড বস্তু ইত্যাদি গ্যাস্ট্রিক রসের সঙ্গে দেহ থেকে বহিস্কৃত হয়। • গ্যাস্ট্রিক রসের এনজাইমগুলো প্রোটিন ও লিপিড জাতীয় খাদ্য পরিপাক করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (গ্যান্ট্রিক গ্রন্থি)

- ০১। কোন কোষ হতে পাকস্থলিতে HCl তৈরি হয়? (DAT : 16-17)
 (a) চীফ কোষ (b) G কোষ
 (c) প্যারাইটাল কোষ (d) বিটা কোষ
- ০২। নিম্নের কোনটি সঠিক নয়? (DAT : 09-10)
 (a) লালারসে টায়ালিন নামক উৎসেচক উপস্থিত থাকে
 (b) প্রতিদিন প্রায় 2 লিটার গ্যান্ট্রিক রস নিঃসৃত হয়
 (c) মিউসিন HCl-এর ক্ষতিকর ভূমিকা থেকে পাকস্থলি প্রাচীরকে রক্ষা করে
 (d) হাইড্রোক্লোরিক এসিডের উপস্থিতি পেপসিনের কার্যক্রমকে বাঁধাগ্রস্থ করে
- ০৩। নিম্নের কোনটি পাকস্থলির প্যারাইটাল কোষ থেকে নিঃসৃত হয়? (MAT : 08-09)
 (a) পেপসিনোজেন (b) হাইড্রোক্লোরিক এসিড
 (c) মিউসিন (d) গ্যাসট্রিন
- ০৪। পাকস্থলির পাচক রসে থাকে না কোনটি? (DAT : 06-07)
 (a) পেপসিন (b) অ্যামাইলেজ
 (c) লাইপেজ (d) হাইড্রোক্লোরিক এসিড
- ০৫। মানুষের পাকস্থলিতে প্রতিদিন কতটুকু গ্যান্ট্রিক রস নিঃসৃত হয়? (MAT : 04-05)
 (a) প্রায় এক লিটার (b) প্রায় দেড় লিটার
 (c) প্রায় দুই লিটার (d) প্রায় আড়াই লিটার
- ০৬। কোনটি পাকস্থলির গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হয় না? (DAT : 04-05)
 (a) পেপসিন (b) HCl এসিড
 (c) মিউসিন (d) টায়ালিন

উত্তরঃ	০১। c	০২। d	০৩। b	০৪। b	০৫। c	০৬। d
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

আন্ত্রিক গ্রন্থি

অন্য নাম	• ক্রিপ্টস অব লিবাবরক্যান।
ধরন	• এককোষী গ্রন্থি।
গ্রন্থিসমূহ	• ব্রাশকোষ, গবলেট কোষ, প্যানেথ কোষ, আরজেস্টাফিন কোষ, লিবাবরক্যান এর গ্রন্থি এবং রুনার-এর গ্রন্থি।

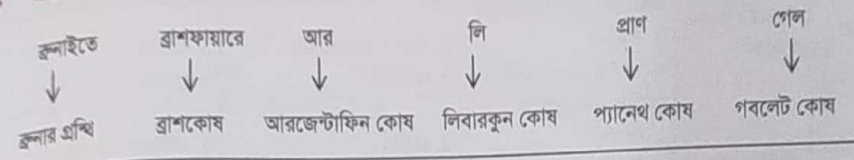
[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ আন্ত্রিক রস বা সাক্রাস ইন্টেরিকাসঃ

উৎস	• আন্ত্রিক গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত।
উপাদান	• পানি : ৯৮.৫%।
	• অজৈব পদার্থ : Na, K, Ca, Mg এর লবণ।
কাজ	• জৈব পদার্থ: ক) সক্রিয়কঃ এন্টারোকাইনেজ; খ) এনজাইমঃ ট্রিপসিনোজেন, পেপটাইডেজ, অ্যামাইলেজ, মল্টেজ, ল্যাক্টেজ, সুক্রোজ, লাইপেজ প্রভৃতি।
	• অস্ত্রের প্রাচীরকে বিভিন্ন এনজাইমের ক্রিয়া থেকে রক্ষা করে। • এন্টারোকাইনেজ নিষ্ক্রিয় ট্রিপসিনোজেনকে সক্রিয় ট্রিপসিনে পরিণত করে। • এতে বিদ্যমান এনজাইমসমূহ শর্করা, আমিষ ও লেহু খাদ্য পরিপাক করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ স্নায়বিক গ্রন্থির কোষ: ক্রনাইতে ব্রাশফায়ারে আরলি (Early) প্রাণ গেল।



৩৩৩ মানুষের খাদ্য পরিপাক প্রণালী

❖ খাদ্য উপাদান, পরিপাককারী এনজাইম ও উৎপন্ন দ্রব্যঃ

খাদ্যের উপাদান	প্রধান এনজাইম	উৎপন্ন দ্রব্য
শর্করা (ভাত, রুটি, চিনি, শাক-সবজি)	অ্যামাইলোলাইটিক এনজাইম	গ্লুকোজ
আমিষ (মাছ, মাংস, ডাল)	প্রোটিলিটিক এনজাইম	অ্যামিনো এসিড
স্নেহদ্রব্য (ভোজ্যতেল, ঘি, মাখন, প্রাণিজ চর্বি)	লাইপোলাইটিক এনজাইম	ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারিন

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ পৌষ্টিকনালির বিভিন্ন অঞ্চলে খাদ্যের যান্ত্রিক পরিপাকঃ

মুখগহ্বর	<ul style="list-style-type: none"> • মুখগহ্বরের লালা, দাঁত এবং জিহ্বার যান্ত্রিক পরিপাক সম্পন্ন হয়। • যান্ত্রিক পরিপাকের সময় খাদ্যমন্ড নিষ্পেষিত হয়ে নরম খাদ্যমন্ড (bolus) এ পরিণত। • কোমল তালু (soft palate) খাদ্যবস্তুর নাসাছিদ্রপথে প্রবেশ বাঁধা দেয়। • আলজিভা (epiglottis) খাদ্যবস্তুর শ্বসনালিতে প্রবেশ বাঁধা দেয়।
পাকস্থলি	<ul style="list-style-type: none"> • পেশিস্তর পাকস্থলি প্রাচীর নানাদিকে সঞ্চালিত হয়ে মুখগহ্বর থেকে আসা অর্ধচূর্ণ খাদ্যকে পিষে পেট্ট এ পরিণত করে। • খাদ্যবস্তুর পাকস্থলিতে প্রবেশের পর প্রতি ১৫-২০ সেকেন্ড পর পর পাকস্থলির প্রাচীরে একটি পেরিস্ট্যালটিক সঞ্চালন প্রবাহিত হয়। • গ্যাস্ট্রিক জুস খাদ্যের সঙ্গে মিশে সুপের মতো মিশ্রণে পরিণত হয়। এ অবস্থা কাইম বা পাকমন্ড নামে পরিচিত। • মুখ থেকে চর্বিত খাদ্য অন্ননালিপথে পাকস্থলিতে এসে ২-৬ ঘন্টাকাল অবস্থান করে।
ক্ষুদ্রান্ত্র	<ul style="list-style-type: none"> • সব ধরনের খাদ্যের চূড়ান্ত পরিপাক ক্ষুদ্রান্ত্রেই সংঘটিত হয়। • ক্ষুদ্রান্ত্রে খাদ্যের উপর ৩ ধরনের রস ক্রিয়া করে। যেমন: পিত্তরস, আন্ত্রিক রস, অগ্ন্যাশয় রস। • ক্ষুদ্রান্ত্রে খাদ্যের দু'ধরনের যান্ত্রিক প্রক্রিয়া সাধিত হয়। প্রথমত সেগমেন্টেশন এবং দ্বিতীয়ত পেরিস্ট্যালটিক সঞ্চারণ। • পিত্তলবণের প্রভাবে স্নেহদ্রব্যের ক্ষুদ্রক্ষুদ্র কণায় পরিণত হওয়ার প্রক্রিয়াকে অবদ্রবণ বা ইমালসিফিকেশন বলে। • খাদ্য ক্ষুদ্রান্ত্রের তিন থেকে পাঁচ ঘন্টা পর্যন্ত অবস্থান করে। • কাইম প্রতি মিনিটে এক সেন্টিমিটার গতিতে সঞ্চালিত হয়।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

পৌষ্টিকনালির বিভিন্ন অঙ্কলে খাদ্যের রাসায়নিক পরিপাকঃ

পরিপাকস্থল	পরিপাকগ্রন্থি ও পরিপাকরস	পরিপাকরসের এনজাইম	প্রভাবিত খাদ্যের নাম	সরলীকৃত উপাদান
মুখবিবর	লালাগ্রন্থি নিঃসৃত লালারস	কার্বোহাইড্রেট পরিপাককারী ১. টায়ালিন ২. মল্টেজ (অল্পমাত্রায়)	১. স্টার্চ ও গ্রাইকোজেন ২. মল্টোজ	১. মল্টোজ ২. গ্লুকোজ
পাকস্থলি	গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি নিঃসৃত পাচকরস	প্রোটিন পরিপাককারী ১. পেপসিন ২. জিঙ্গেটিনেজ ৩. রেনিন	১. প্রোটিন ২. জিঙ্গেটিন ৩. দুগ্ধ কেসিন	১. প্রোটিন ও পেপটোন ২. পেপটোন ও পলিপেপটাইড ৩. প্যারাকেসিন
		লিপিড পরিপাককারী ১. লাইপেজ	১. লিপিড	১. ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল
ক্ষুদ্রান্ত্র	অগ্ন্যাশয় নিঃসৃত অগ্ন্যাশয় রস	প্রোটিন পরিপাককারী ১. ট্রিপসিন ২. কাইমোট্রিপসিন ৩. কার্বোপ্পেপটাইডেজ ৪. অ্যামিনোপেপটাইডেজ ৫. ট্রাইপেপটাইডেজ ৬. ডাইপেপটাইডেজ ৭. কোলাজিনেজ	১. প্রোটিন ও পেপটোন ২. প্রোটিন ও পেপটোন ৩. পলিপেপটাইডের প্রান্তীয় লিঙ্কেজ ৪. পলিপেপটাইড ৫. ট্রাইপেপটাইড ৬. ডাইপেপটাইড ৭. কোলাজেন	১. পলিপেপটাইড ২. পলিপেপটাইড ৩. সরল পেপটাইড ও অ্যামিনো এসিড ৪. অ্যামিনো এসিড ৫. অ্যামিনো এসিড ৬. অ্যামিনো এসিড ৮. সরল পেপটাইড
		শর্করা পরিপাককারী ১. অ্যামাইলেজ ২. মল্টেজ	১. স্টার্চ ও গ্রাইকোজেন ২. মল্টোজ	১. মল্টোজ ২. গ্লুকোজ
		লিপিড পরিপাককারী ১. লাইপেজ ২. ফসফোলাইপেজ ৩. কোলেস্টেরল এস্টারেজ	১. চর্বি (লিপিড) ২. ফসফোলিপিড ৩. কোলেস্টেরল এস্টার	১. ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল ২. ফ্যাটি এসিড ৩. ফ্যাটি এসিড
	আন্ত্রিক গ্রন্থি নিঃসৃত এনজাইমসমূহ (সেমব্রেন এনজাইম)	প্রোটিন পরিপাককারী ১. অ্যামিনোপেপটাইডেজ	১. পেপটাইড অণু	১. অ্যামিনো এসিড
		লিপিড পরিপাককারী ১. লাইপেজ ২. অ্যালকলাইন ফসফেটেজ	১. ট্রাইগ্লিসারাইড ও ডাইগ্লিসারাইড ২. ফসফোলিপিড	১. মনোগ্লিসারাইড ও ফ্যাটি এসিড ২. গ্লিসারল, ফ্যাটি এসিড ফসফোরিক এসিড এবং বেস (যেমন- কোলিন)
		কার্বোহাইড্রেট পরিপাককারী ১. ল্যাক্টেজ ২. মল্টেজ ৩. সুক্রোজ ৪. অ্যামাইলেজ	১. ল্যাক্টোজ ২. মল্টোজ ৩. সুক্রোজ ৪. স্টার্চ ও ডেক্সট্রিন	১. গ্লুকোজ ও গ্যালাক্টোজ ২. গ্লুকোজ ৩. গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ ৪. সরল শর্করা
		নিউক্লিক এসিড পরিপাককারী ১. নিউক্লিয়েডেস ২. নিউক্লিওটাইডেজ ৩. নিউক্লিওসাইডেজ	১. নিউক্লিক এসিড ২. নিউক্লিওটাইড ৩. নিউক্লিওসাইড	১. মনোনিউক্লিওটাইড ২. নিউক্লিওসাইড ও ফসফেট ৩. পেপটোজ সুগার ও নাইট্রো বেস

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল হান্নান]

Amesh Special তুলবো না কখনোও...

অগ্ন্যাশয় রসের এনজাইমসমূহঃ আনিস কাকা লাইকস টু ট্রাই কোলাব্যাঙ ফ্রাই।

আনিস ↓ অ্যামিনোপেপটাইডেজ অ্যামাইলেজ	কাকা ↓ কার্বোঅক্সিপেপটাইডেজ কাইমোট্রিপসিন	লাইকস ↓ লাইপেজ	টু ট্রাই ↓ ট্রিপসিন ট্রাইপেপটাইডেজ	কোলাব্যাঙ ↓ কোলাজিনেজ কোলেস্টেরল এস্টারেজ	ফ্রাই ↓ ফসফোলাইপেজ
--	--	----------------------	---	--	--------------------------

? জানা না অজানা ?

পাকস্থলির প্রাচীর নিজেই এনজাইম দ্বারা পরিপাক হয়ে যায় না কেন? কারণ-

- এনজাইমগুলো নিষ্ক্রিয় অবস্থায় ক্ষরিত হয়।
- পাকস্থলি প্রাচীরের কোষ মিউকাস উৎপাদন করে এবং গাত্র মিউকাসের আবরণে আবৃত থাকে।
- কোষের এন্টিএনজাইম পাকস্থলির প্রাচীরস্থ কোষের উপর ক্রিয়া করতে দেয় না।

এনজাইমের নিষ্ক্রিয় ও সক্রিয় রূপঃ

নিষ্ক্রিয় এনজাইম	সক্রিয়ক	সক্রিয় রূপ
ট্রিপসিনোজেন	এস্টারোকাইনেজ	ট্রিপসিন
কাইমোট্রিপসিনোজেন	ট্রিপসিন	কাইমোট্রিপসিন
প্রোরেনিন	HCl	রেনিন
পেপসিনোজেন	HCl	পেপসিন

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

? বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (খাদ্য পরিপাক প্রণালি)

০১। আমিষ পরিপাককারী এনজাইম কোনটি? (DAT: 17-18)

- (a) মস্টেজ (b) সুক্রোজ
(c) ট্রিপসিন (d) লাইপেজ

০২। প্রোটিন পরিপাককারী এনজাইম নয় কোনটি? (DAT: 16-17)

- (a) ট্রিপসিন (b) অ্যামাইনোপেপটাইডেজ
(c) কাইমোট্রিপসিন (d) অ্যামাইলেজ

০৩। পেপসিনের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়? (MAT: 15-16)

- (a) ইহা পাকস্থলি থেকে নিঃসৃত হয়
(b) ইহা আমিষ পরিপাক শুরু করে
(c) পরিপাকের জন্য ইহা অম্লীয় পরিবেশ সৃষ্টি করে।
(d) ইহা অগ্ন্যাশয় থেকে নিঃসৃত হয়

০৪। পরিপাক সম্পর্কিত নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? (MAT: 11-12)

- (a) মুখগহ্বরে কোন এনজাইম নিঃসৃত হয় না
 (b) চর্বি জাতীয় খাদ্যের জন্য পিত্তরসের বিশেষ লবণ প্রয়োজন হয়
 (c) বৃহদন্ত্রে কোন প্রকার খাদ্য উপাদান পরিপাক হয় না
 (d) ক্ষুদ্রান্ত্রে pH ক্ষারীয় মাত্রেয় থাকে

০৫। নিম্নের কোনটি আমিষ জাতীয় উপাদান কিন্তু এনজাইম নয়? (MAT: 11-12)

- (a) টায়ালিন
 (b) গামা গ্লোবিউলিন
 (c) ট্রিপোনিন
 (d) লাইপেজ

০৬। নিচের কোন বিক্রিয়াটি সঠিক? (DAT: 10-11)

- (a) ডেক্সট্রিন $\xrightarrow{\text{অ্যামাইলেজ}}$ গ্লুকোজ + গ্যালাক্টোজ
 (b) তৈল + চর্বি $\xrightarrow{\text{এস্টারেজ}}$ ফ্যাটি এসিড + গ্লিসারিন
 (c) সেলুলোজ $\xrightarrow{\text{সেলুলেজ}}$ গ্লুকোজ + গ্লুকোজ
 (d) প্রোটিন $\xrightarrow{\text{ট্রিপসিন}}$ অ্যামাইনো এসিড

০৭। নিম্নের কোনটি শ্বেতসার পরিপাকে সাহায্যকারী উৎসেচক নয়? (MAT: 09-10)

- (a) মল্টেজ
 (b) টায়ালিন
 (c) অ্যামাইলেজ
 (d) লাইসোজাইম

০৮। কোনটি লাইপেজ এনজাইম নয়? (MAT: 06-07)

- (a) এস্টারেজ
 (b) কোলোস্টারেজ
 (c) লেসিথিনেজ
 (d) ইনুলিনেজ

০৯। মানবদেহের পরিপাকের জন্য কোনটি সঠিক এনজাইমের উদাহরণ নয়? (DAT: 06-07)

- (a) প্রোটিন পরিপাকে সাহায্যকারী পাকস্থলিয় এনজাইম, অ্যামাইনো পেপটাইডেজ, ট্রাইপেপটাইডেজ, প্রোলিডেজ প্রভৃতি
 (b) কার্বোহাইড্রেট পরিপাকের সাহায্যকারী অগ্ন্যাশয়ের রসের এনজাইম অ্যামাইলেজ ও মল্টেজ
 (c) প্রোটিন পরিপাকে সাহায্যকারী অগ্ন্যাশয়ের রসের এনজাইম, নিক্রিয় ট্রিপসিনোজেন, কার্বক্সিপেপটাইডেজ-এ এবং ইলাস্টেজ, কোলাজিনেজ প্রভৃতি
 (d) লিপিড পরিপাকে সাহায্যকারী আন্ত্রিক রসের এনজাইম, ফসফোলাইপেজ ও কোলেস্টেরল এস্টারেজ

১০। শোষিত খাদ্যবস্তুর প্রোটোপ্লাজমে রূপান্তরকে বলে- (MAT: 02-03)

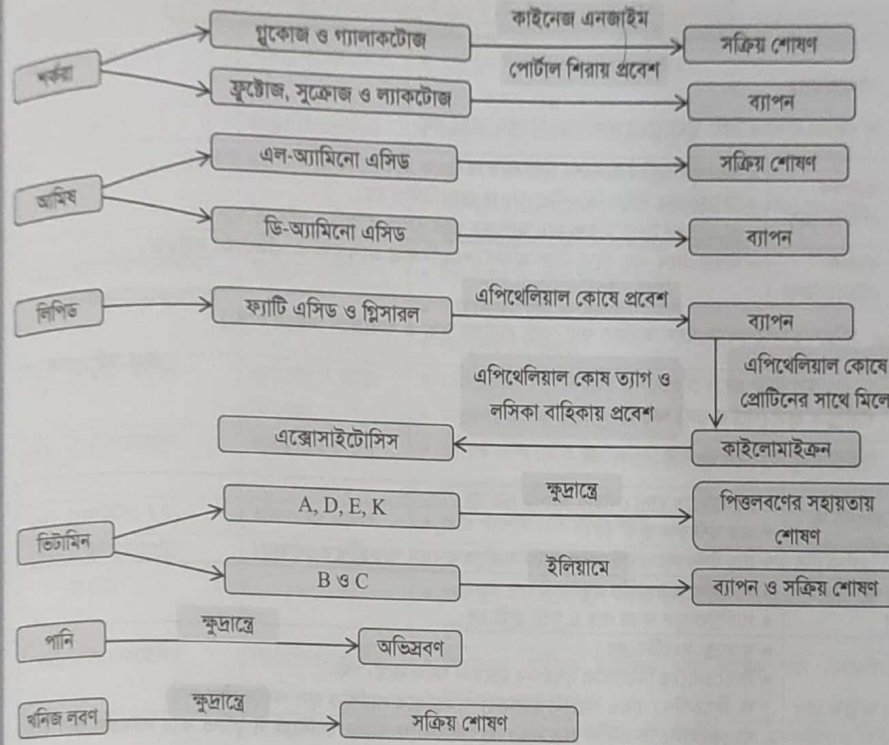
- (a) পরিপাক
 (b) শোষণ
 (c) আত্মীকরণ
 (d) অভিশোষণ

উত্তরঃ	০১। c	০২। d	০৩। d	০৪। a	০৫। b	০৬। d
	০৭। d	০৮। d	০৯। a	১০। c		

খাদ্যবস্তুর শোষণ

শোষণের স্থান	<ul style="list-style-type: none"> ক্ষুদ্রান্ত্রের ইলিয়াম (৯০%) বৃহদন্ত্র ও পাকস্থলি (১০%)
শোষণের অঙ্গ	<ul style="list-style-type: none"> ক্ষুদ্রান্ত্রের অন্তঃপ্রাচীরের ক্ষুদ্র অভিক্ষেপ বা ভিলাই। মানুষের অন্ত্রে প্রায় ৫০,০০০ ভিলাই থাকে।
ল্যাকটিয়েল	<ul style="list-style-type: none"> কাইলোমাইক্রন প্রবেশ করলে লসিকা সাদা বর্ণ ধারণ করে। একে ল্যাকটিয়েল বলে।

বিভিন্ন খাদ্যবস্তুর শোষণঃ



[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ পরিপাক ও শোষণের মধ্যে পার্থক্যঃ

পার্থক্যের বিষয়	পরিপাক	শোষণ
কী ঘটে?	বৃহদাকৃতির জটিল খাদ্য যান্ত্রিক ও রাসায়নিক ক্রিয়ায় ভেঙ্গে সরল ও শোষণ উপযোগী খাদ্যসারে পরিণত হয়।	সরল খাদ্যসার পরিপাক নালি হতে রক্তে প্রবেশ করে।
সংঘটন স্থান	মুখবিবর, পাকস্থলি ও অন্ত্রের গহ্বর।	অন্ত্রের ইলিয়াম ও জেজুনােমের ভিলাই।
এনজাইম	প্রয়োজন হয়।	প্রয়োজন হয় না।
জৈব শক্তি	প্রয়োজন হয়।	প্রয়োজন হয় না।
ধরন	সক্রিয় প্রক্রিয়া।	নিষ্ক্রিয় ব্যাপন প্রক্রিয়া।
যান্ত্রিক ও রাসায়নিক পরিবর্তন	ঘটে।	ঘটে না।
রক্তের প্রত্যক্ষ সংশ্লিষ্টতা	নেই।	আছে।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

৩ পরিপাকের ন্নায়ুতন্ত্র ও হরমোনের ভূমিকা

❖ লালাকরণঃ

- দু'ধরনের প্রতিবর্তক্রিয়া মুখগহ্বরের লালাকরণ নিয়ন্ত্রণ করে। যথা-
 (ক) অনপেক্ষ প্রতিবর্তক্রিয়া • খাদ্য মুখগহ্বরের প্রবেশের সঙ্গে সঙ্গে অনপেক্ষ প্রতিবর্তক্রিয়া শুরু হয়ে যায়।
 • জিভের স্বাদ কুঁড়ির রিসেপ্টর খাদ্যের স্বাদে উদ্দীপ্ত হয়।
 • যে প্রতিবর্তক্রিয়া মস্তিষ্ক হয়ে অতিক্রম করে তাকে করোটিক প্রতিবর্ত বলে।
 (খ) সাপেক্ষ প্রতিবর্তক্রিয়া • খাবার দেখে, গন্ধ শুকে, চিন্তা ভাবনা শেষে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা এ প্রতিবর্তের অন্তর্ভুক্ত।

[Tips: মস্তিষ্কের হাইপোথ্যালামাসে অবস্থিত ক্ষুধা কেন্দ্র মানুষের ক্ষুধা ও খাদ্যগ্রহণ নিয়ন্ত্রণ করে।]

[Ref: গাজী আজমল...]

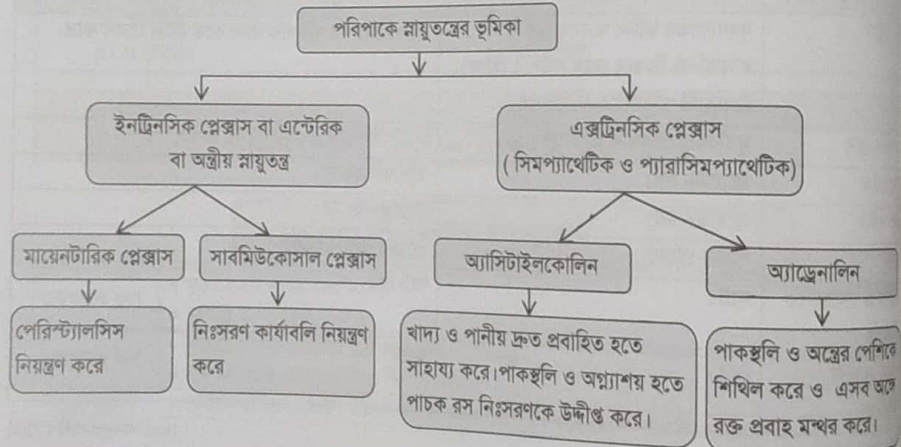
❖ গ্যাস্ট্রিক জুস (পাচক রস) ক্ষরণঃ

- গ্যাস্ট্রিক জুসের ক্ষরণ হয় ৩টি ধাপে। যথা-

(i) ন্নায়বিক বা সেকালালিক ধাপ	<ul style="list-style-type: none"> • পাকস্থলিতে খাদ্য পৌঁছার আগেই শুরু হয়। • এক ঘন্টাকাল স্থায়ী হয়। • ন্নায়ু উদ্দীপনা মস্তিষ্ক থেকে ভ্যাগাস ন্নায়ুর মাধ্যমে পাকস্থলিতে পৌঁছায়।
(ii) গ্যাস্ট্রিক ধাপ	<ul style="list-style-type: none"> • পাকস্থলিতে সংঘটিত হয়। • গ্যাস্ট্রিক জুস ক্ষরণ প্রায় ৪ ঘন্টা স্থায়ী হয়।
(iii) আন্থ্রিক ধাপ	<ul style="list-style-type: none"> • ক্ষুদ্রান্ত্রে সংঘটিত হয়। • ডিওডেনামের মিউকোসা দু'ধরনের হরমোন ক্ষরণ করে। যথা- ক. সিক্রেটিন (এসিড বিরোধী হরমোন) পাকস্থলিতে গ্যাস্ট্রিক জুস ক্ষরণে বাঁধা দেয়। খ. কোলেসিস্টোকাইনিন (CCK) পাইলোরিক স্ফিংটারের পেশিকে সংকুচিত করে পাকস্থলি উন্মায় বাঁধা দেয়।

[Ref: গাজী আজমল...]

❖ পরিপাকে ন্নায়ুতন্ত্রের ভূমিকাঃ



[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম...]



পরিপাকে হরমোনের ভূমিকাঃ

হরমোনের নাম	উৎস	কাজ
(i) গ্যাস্ট্রিন	পাকস্থলির জি-কোষ	<ul style="list-style-type: none"> গ্যাস্ট্রিক জুস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। HCl ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে।
(ii) সিক্রেটিন	অন্ত্রের ডিওডেনাম	<ul style="list-style-type: none"> অগ্ন্যাশয় রস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। যকৃতকে পিত্তরস ক্ষরণে উদ্দীপিত করে। পাকস্থলির প্রাচীরকে পেপসিন এনজাইম ক্ষরণে সাহায্য করে। পাকস্থলিতে গ্যাস্টিক জুস ক্ষরণে বাঁধা দেয়।
(iii) কোলেসিস্টোকাইনিন বা প্যানক্রিওজাইমিন	ফুদ্রান্ত্রের প্রাচীর	<ul style="list-style-type: none"> পিত্তরসের নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে। অগ্ন্যাশয়ের বৃদ্ধি ও বিকাশ। অগ্ন্যাশয় রস ক্ষরণ।
(iv) সোমটোস্ট্যাটিন	পাকস্থলি ও অন্ত্রের ডি কোষ	<ul style="list-style-type: none"> গ্যাস্ট্রিনের ক্ষরণ নিবারণ ও পাকস্থলি রসের ক্ষরণ হ্রাস। অগ্ন্যাশয় রসের ক্ষরণ হ্রাস।
(v) এন্টেরোকাইনিন	ইলিয়ামের প্রাচীর	<ul style="list-style-type: none"> আন্ত্রিক গ্রন্থি থেকে মল্টেজ, সুক্রোজ, ইনভারটেজ ও ল্যাকটেজ এনজাইম নিঃসৃত হয়।
(vi) পেপটাইড YY	ইলিয়ামের প্রাচীর	<ul style="list-style-type: none"> অন্ত্রে খাদ্যের গতি মন্থর করে।
(vii) এন্টারোগ্যাস্ট্রোন বা GIP	ডিওডেনাম প্রাচীর	<ul style="list-style-type: none"> পাকস্থলির বিচলন ও গ্যাস্ট্রিক জুস নিঃসরণে বাঁধা সৃষ্টি করে। গ্যাস্ট্রিক সংকোচন হ্রাস করার জন্য একে গ্যাস্ট্রিক ইনহিবিটরি পেপটাইড বলা হয়।
(viii) এন্টারোক্রাইনিন	ডিওডেনাম প্রাচীর	<ul style="list-style-type: none"> লিবারকুন গ্রন্থিকে উদ্দীপিত করে আন্ত্রিক রসে এনজাইম ও মিউকাস ক্ষরণ করে।
(ix) ডিওক্রাইনিন	ডিওডেনাম প্রাচীর	<ul style="list-style-type: none"> ক্রনারের গ্রন্থিকে উদ্দীপিত করে আন্ত্রিক রসে এনজাইম ও মিউকাস ক্ষরণ করে।
(x) প্যানক্রিয়েটিক পলিপেপটাইড	আইলেটস অব ল্যান্ডারহ্যান্ড	<ul style="list-style-type: none"> অগ্ন্যাশয় রস ক্ষরণে বাঁধা দেয়।
(xi) ভিলিকাইনিন	ফুদ্রান্ত্রের প্রাচীর	<ul style="list-style-type: none"> ভিলাই এর কার্যকারিতা বৃদ্ধি করে।
(xii) ভেনোয়াকটিভ ইনটেস্টিনাল পলিপেপটাইড	ফুদ্রান্ত্রের প্রাচীর	<ul style="list-style-type: none"> অন্ত্রপ্রাচীরের রক্ত জালিকাগুলোকে প্রসারিত করে। গ্যাস্ট্রিক এসিড নিঃসরণ বন্ধ করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আশীম স্যার]

Unmesh Special পরিপাকের হরমোন.....

❖ খাদ্য পরিপাক নিয়ন্ত্রণকারী হরমোনঃ গ্যাসেই **SPEED**

গ্যাসেই	S	P	E	E	E	D
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Gastrin	Secretin	Pancreozymin	Enterokinin	Enterogastone	Enterocrinin	Deocrinin
	Somatostatin	/Cholecystokinin				

◆ এনজাইম ও হরমোনের মধ্যে পার্থক্যঃ

পার্থকের বিষয়	এনজাইম	হরমোন
নিঃসরণ	সনাল গ্রন্থি থেকে কিংবা কোষাভ্যন্তরে।	অনাল গ্রন্থি থেকে।
ক্রিয়াস্থল	উৎসের নিকটবর্তী স্থানে।	উৎস থেকে দূরবর্তী স্থানে।
কাজ	বিক্রিয়ার গতিকে ত্বরান্বিত করে।	রাসায়নিক বিক্রিয়াকে উদ্দীপিত করে এবং বিক্রিয়া শেষে ধ্বংসপ্রাপ্ত হয়।
কাজের গতি	দ্রুত ও ফলাফল তাৎক্ষণিক।	মন্ধর ও ফলাফল সুদূরপ্রসারী।
রাসায়নিক বিক্রিয়া	উভমুখী।	একমুখী।
পরিবহন মাধ্যম	নালি।	রক্ত।
কোষ আবরণী দিয়ে ব্যাপন	ঘটে না।	ঘটে।
উদাহরণ	ট্রিপসিন, অ্যামাইলেজ, লাইপেজ ইত্যাদি।	গ্রোথ হরমোন, থাইরক্সিন, ইনসুলিন ইত্যাদি।

[Ref: আবদুল আলীম সান]

❓ বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (পরিপাকে স্নায়ুতন্ত্র ও হরমোনের ভূমিকা)

- ০১। নিচের কোন হরমোনটি পাকস্থলির হাইড্রোক্লোরিক এসিড নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে? (MAT: 17-18)
- (a) এস্টেরোকাইনি (b) সিক্রেটিন
(c) সোম্যাটোস্ট্যাটিন (d) গ্যাষ্ট্রিন
- ০২। নিচের কোন জোড়াটি লোকাল হরমোনের উদাহরণ? (DAT: 17-18)
- (a) ইনসুলিন ও অ্যাড্রেনালিন
(b) থাইরক্সিন ও সিক্রেটিন
(c) সিক্রেটিন ও এস্টারোগ্যাষ্ট্রিন
(d) ইস্ট্রোজেন ও প্রজেস্টেরন
- ০৩। নিম্নের বামদিকের কোনটি ডানদিকের কোনটি সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ? (DAT: 09-10)
- (a) গ্যাষ্ট্রিন-আল্ট্রিক রস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে
(b) কোলেসিস্টোকাইনি-লালারস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে
(c) সিক্রেটিন-অগ্যাশায় রস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে
(d) প্যানক্রিওজাইমিন-পাচক রস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে।

উত্তরঃ ০১। d ০২। c ০৩। c

পরিপাকতন্ত্রের বিভিন্ন অংশের শনাক্তকারী অংশ

যকৃত	<ul style="list-style-type: none"> কতকগুলো ক্ষুদ্র খন্ড বা লোবিওল এ বিভক্ত। প্রতিটি হেপাটিক লোবিউল গ্লিসন ক্যাপসুল নামক পাতলা পর্দায় আবৃত। প্রত্যেক লোবিওল অসংখ্য বহুভুজাকার যকৃত বা হেপাটিক কোষ এ গঠিত। লোবিওলের মাঝে মাঝে সাইনুসয়েড নামক ফাঁকা স্থান থাকে। প্রত্যেক লোবিওলের কেন্দ্রে একটি কেন্দ্রীয় শিরা অবস্থিত। সাইনুসয়েড গুলো Kupffer's Cell দ্বারা আবৃত থাকে।
অগ্যাশায়	<ul style="list-style-type: none"> কেন্দ্রীয় গহ্বরযুক্ত লোবিওল বা অ্যাসিনাস উপস্থিত। লোবিওল এর ফাঁকে ফাঁকে আইলেটস অব ল্যান্ডারহ্যানস নামক কোষপুঞ্জ উপস্থিত।

পাকস্থলি	<ul style="list-style-type: none"> • প্রাচীর পাঁচটি পর্যায়ক্রমিক স্তরে বিভক্ত। যথা- সেরোসা, পেশিস্তর, সাবমিউকোসা, মাসকিউলারিস মিউকোসা এবং মিউকোসা। • পেশিহীন বহিঃস্থ অনুদৈর্ঘ্য ও অন্তঃস্থ বৃত্তাকার পেশিতে গঠিত। • মিউকোসা স্তর থেকে রুগী নামক কতকগুলো ছোট ছোট অভিক্ষেপ বের হয়েছে। • মিউকোসায় গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি দেখা যায়।
হৃদ্রাজ	<ul style="list-style-type: none"> • প্রাচীর পাঁচটি পর্যায়ক্রমিক স্তরে বিভক্ত। যথা- সেরোসা, পেশিস্তর, সাবমিউকোসা, মাসকিউলারিস মিউকোসা এবং মিউকোসা। • মিউকোসা থেকে ভিলাই নামের আঙ্গুলের মতো কতগুলো অভিক্ষেপ বের হয়। • মিউকোসাতে গবলেট ও শোষণক্ষম কোষ থাকে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ ❖ স্থূলতা

সংজ্ঞা	<ul style="list-style-type: none"> • আদর্শ দৈহিক ওজনের ২০% বা তারও বেশি পরিমাণ মেদ দেহে সঞ্চিত হলে তাকে স্থূলতা বলে। • চিকিৎসা বিজ্ঞানের যে শাখায় স্থূলতার কারণ, প্রতিরোধ, চিকিৎসা ও অস্ত্রোপচার সহজে আলোচনা করা হয় তাকে বেরিয়াট্রিকস বলে।
মানদণ্ড	<ul style="list-style-type: none"> • দেহের ওজন সূচক Body Mass Index/BMI 30 kg/m^2 এর অধিক হয় তারা স্থূল প্রকৃতির বলে বিবেচনা করা হয়।
পরিসংখ্যান	<ul style="list-style-type: none"> • এশিয়ান মানুষের স্থূল হওয়ার প্রবণতা ইউরোপিয়ানদের চেয়ে কম। • গড়ে স্থূলতার কারণে মানুষের গড় আয়ু ৭-৮ বছর কমে যায়। • অতিমাত্রায় স্থূলতার (স্থূলতার ৩য় স্তর) কারণে মানুষের গড় আয়ু ১০ বছর কমে যায়। • ডায়াবেটিস রোগীদের মধ্যে ৬৪% পুরুষ এবং ৭৭% মহিলার ক্ষেত্রে ডায়াবেটিস স্থূলতার সাথে সম্পর্কিত।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ স্থূলতার কারণ, প্রতিরোধ ও স্থূলতার কারণে সৃষ্ট রোগঃ

কারণ	<ul style="list-style-type: none"> • জিনগতঃ স্থূলকায় বাবা-মায়ের সন্তান প্রায় ৮০ ভাগ ক্ষেত্রে স্থূলকায় হয়। • পারিবারিক জীবনযাত্রা • আবেগ • কর্মক্ষেত্র • মানসিক আঘাত • বিশ্রাম অভাব • লিঙ্গভেদঃ নারীতে মেদ জমার সম্ভাবনা বেশি থাকে। • গর্ভাবস্থাঃ প্রতিবার গর্ভধারণে অধিকাংশ ক্ষেত্রে নারীদেহে ৪-৬ পাউন্ড ওজন বেড়ে যায়। • নিদ্রাহীনতাঃ রাতে ৬ ঘন্টার কম ঘুমালে স্থূলতা বেড়ে যায়। • শিক্ষার অভাব • অসুখঃ পলিসিস্টিক ওভারি সিনড্রোম হলে নারীদেহে, কুসিং সিনড্রোম, হাইপোথাইরয়েডিজম প্রভৃতি। • ওষুধঃ কার্টিকোস্টেরয়েড, অ্যান্টিডিপ্রেসেন্টস, জন্মাবিরতিকরণ বড়ি, ইনসুলিন প্রভৃতি।
------	---

প্রতিরোধ	<ul style="list-style-type: none"> নিয়মিত ব্যায়ামঃ সপ্তাহে অন্তত ১৫০-২৫০ মিনিট দ্রুত হাঁটা বা সাঁতার কাটা। স্বাস্থ্যসমত খাদ্যাগ্রহণ খাদ্য নিয়ন্ত্রণ লোভনীয় খাবার পরিহার দেহের ওজন নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করা চিকিৎসাঃ Orlistat, Lorcaserin, Phentermine প্রভৃতি। গ্যাস্ট্রিক বেবুন ব্যবহার বেরিয়ট্রিক সার্জারি
স্ট্র রোগ	<ul style="list-style-type: none"> করোনারি হৃদরোগ স্ট্রোক যকৃত ও পিত্তথলির অসুখ উচ্চ রক্তচাপ টাইপ-২ ডায়াবেটিস ক্যান্সার (স্তন, কোলন) স্লিপ অ্যাপনিয়া অস্টিও-আর্থ্রাইটিস বন্ধ্যাত্ব ইত্যাদি।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ বডি মাস ইনডেক্স (Body Mass Index/BMI):

বিএমআই (BMI)	মানুষের শ্রেণি
< 18.5 Kg/m ²	শরীরের ওজন কম
18.5 - 24.9Kg/m ²	স্বাভাবিক ওজন
25.0 - 29.9Kg/m ²	অতিরিক্ত ওজন

বিএমআই (BMI)	মানুষের শ্রেণি
30.0 - 34.9Kg/m ²	স্থূলতার ১ম স্তর
35.0 - 39.9Kg/m ²	স্থূলতার ২য় স্তর
> 40.0 Kg/m ²	স্থূলতার ৩য় স্তর

[Ref: গাজী আজমল স্যার]



জানা না অজানা ?

BMI এর মান ১৮.৫ এর নিচে হলে তাকে নিম্ন মাত্রার ওজন বলে। তবে মাত্রা যদি ৫০-১০০ হয়, তবে এই স্থূলতাকে মরবিড স্থূলতা (morbid obesity) বা ব্যথিগ্রহীত বিভৎস স্থূলতা বলে।



বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (স্থূলতা)

- ০১। স্থূলতার সাথে নিচের কোন রোগটি সম্পর্ক যুক্ত নয়? (DAT : 18-19)
- (a) স্ট্রোক (b) টাইপ-১ ডায়াবেটিস মেলাইটাস
(c) উচ্চ রক্তচাপ (d) ক্যান্সার
- ০২। স্বাভাবিক ওজনের মানুষের বডি মাস ইনডেক্স (BMI) কত? (DAT : 17-18)
- (a) 25 - 29.9 kg/m² (b) 18.5 - 24.9 kg/m²
(c) 30 - 34.9 kg/m² (d) 35 - 39.9 kg/m²
- ০৩। নিচের কোন BMI (Body Mass Index) অতিরিক্ত ওজন নির্দেশ করে? (MAT: 16-17)
- (a) 18.5 - 24.9kg/m² (b) 25.0 - 29.9kg/m²
(c) 30.0 - 34.9kg/m² (d) 35 - 39.9kg/m²
- ০৪। স্থূলতার সহিত সম্পর্কযুক্ত রোগ কোনটি? (MAT: 14-15)
- (a) করোনারি হার্ট ডিজিজ (b) রক্তশূন্যতা
(c) রেনাল ফেইলিওর (d) হাঁপানি

উত্তরঃ	০১। b	০২। b	০৩। b	০৪। a
--------	-------	-------	-------	-------

উন্নয়ন Quick Review

❖ একত্রে সব গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যাঃ

বিষয়	সংখ্যামূলক তথ্য
পৌষ্টিকনালি	<ul style="list-style-type: none"> • মুখ থেকে চর্বিভিত খাদ্য অন্ননালি পথে পাকস্থলিতে এসে ২-৬ ঘণ্টাকাল অবস্থান করে। • দৈনিক প্রায় ৩৫০ গ্রাম তরল মন্ড বৃহদন্ত্রে প্রবেশ করে। • মলাশয় ও সিকামে বিভিন্ন ধরনের ব্যাকটেরিয়া (প্রায় ৫০০ প্রজাতির) মিথোজীবী হিসেবে বাস করে।
পৌষ্টিকগ্রন্থি	<ul style="list-style-type: none"> • একজন প্রাপ্ত বয়স্ক মানুষে দিনে প্রায় দুই লিটার গ্যাস্ট্রিক জুস উৎপন্ন হয়। • একজন সুস্থ মানুষ প্রতিদিন ১২০০-১৫০০ মিলিলিটার লালা ফ্রগন করে।
যকৃত	<ul style="list-style-type: none"> • মানবদেহের সবচেয়ে বড় গ্রন্থি হচ্ছে যকৃত যা দেহের ওজনের প্রায় ৩-৫%। • যকৃত প্রায় ১৫০০ ঘন সে.মি. পর্যন্ত রক্ত সঞ্চয় করে রাখতে পারে। • শর্করা বিপাকে যকৃতই দেহে গ্লুকোজ লেভেল প্রতি ১০০ ঘন সেন্টিমিটারে ৯০ মিলিগ্রাম গ্লুকোজ হিসেবে নিয়ন্ত্রণ করে।
পরিপাকে স্নায়ুতন্ত্রের ভূমিকা	<ul style="list-style-type: none"> • পাকস্থলির গ্যাস্ট্রিক জুসের ফ্রগনে স্নায়বিক/ সেরফালিক পর্যায় এক ঘণ্টাকাল স্থায়ী হয়। • পাকস্থলির গ্যাস্ট্রিক জুস ফ্রগন প্রায় ৪ ঘণ্টা স্থায়ী হয়।
শোষণ	<ul style="list-style-type: none"> • মানুষের অন্ত্রে প্রায় ৫০,০০০ (পঞ্চাশ হাজার) ভিলাই থাকে।
স্থূলতা	<ul style="list-style-type: none"> • যদি কারও BMI ২৫ কেজি/ বর্গমিটার থেকে ৩০ কেজি/ বর্গ মিটারের মধ্যে থাকে তখন তাকে স্থূলকায় বা মোটা বলা যায়।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ একত্রে পৌষ্টিক নালির বিভিন্ন অংশের দৈর্ঘ্যঃ

নাম	দৈর্ঘ্য
পৌষ্টিক নালি	৮-১০ মিটার
গলবিল	১২.৫ সে.মি.
অন্ননালি	২৫ সে.মি.
পাকস্থলি	২৫ সে.মি.

নাম	দৈর্ঘ্য
ক্ষুদ্রান্ত্র	৬-৭ মিটার
ডিওডেনাম	২৫-৩০ সে.মি.
বৃহদান্ত্র	১.৫ মিটার

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ একত্রে সব বিশেষ নামঃ

নাম	বিশেষ নাম/অপর নাম
টায়ালিন	স্যালিভারি অ্যামাইলেজ
অগ্ন্যাশয় নালি	উইর্সাং নালি
আন্ত্রিক রস	সাক্সাস ইন্টেরিকাস
আন্ত্রিক গ্রন্থি	ক্রিপ্ট অব লিবারকুয়ান
অগ্নিনটিক কোষ	প্যারাইটাল কোষ

নাম	বিশেষ নাম/অপর নাম
জাইমোজেনিক কোষ	পেপটিক বা চীফ কোষ
স্নায়বিক পর্যায়	সেফালিক পর্যায়
কোলোসিস্টোক্রাইনিন	প্যানক্রিওজাইমিন
এন্টারোগ্যাস্ট্রোন	গ্যাস্ট্রিক ইনহিবিটরি পেপটাইড

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]