



৬৬
স্বপ্নডিঙা ভাসিয়ে আজ
হারিয়ে যাওয়ার দিন
আকাশের গায় নীল কারুকাজ
আসুক দিন রঙিন



আসসালামু
আলাইকুম





মানব শারীরতত্ত্ব পরিপাক ও শোষণ

Prepared by,

Md Jubair Ahmed

MBBS Final year,

Sher-E-Bangla Medical College, Barishal



প্ৰাণিবিস্তাৰ : ৩য় অধ্যায়
মানব শাৰীৰতত্ত্ব: পৰিপাক ও শোষণ



এক নজরে



আমরা খাবার কেনো খাই ?





পরিপাক

যান্ত্রিক
পরিপাক

রাসায়নিক
পরিপাক



- পৌষ্টিকনালী
- পৌষ্টিক গ্রন্থি
- খাদ্য পরিপাকের ৬ টি ধাপ
- মানুষ সর্বভুক

পৌষ্টিকনালী

১. মুখছিদ্র
২. মুখবিবর বা মুখগহ্বর
৩. গলবিল (দৈর্ঘ্য প্রায় ১২.৫ সেমি)
৪. অন্ননালি (দৈর্ঘ্য ২৩-২৫ সেমি)
৫. পাকস্থলি (দৈর্ঘ্য প্রায় ৩০ সেমি, প্রস্থ প্রায় ১৫ সেমি)

- ক. কার্ডিয়া
খ. ফানডাস
গ. বড় বাঁক
ঘ. ছোট বাঁক
ঙ. পাইলোরাস

৬. ক্ষুদ্রান্ত্র (দৈর্ঘ্য প্রায় ৬-৭ মিটার)

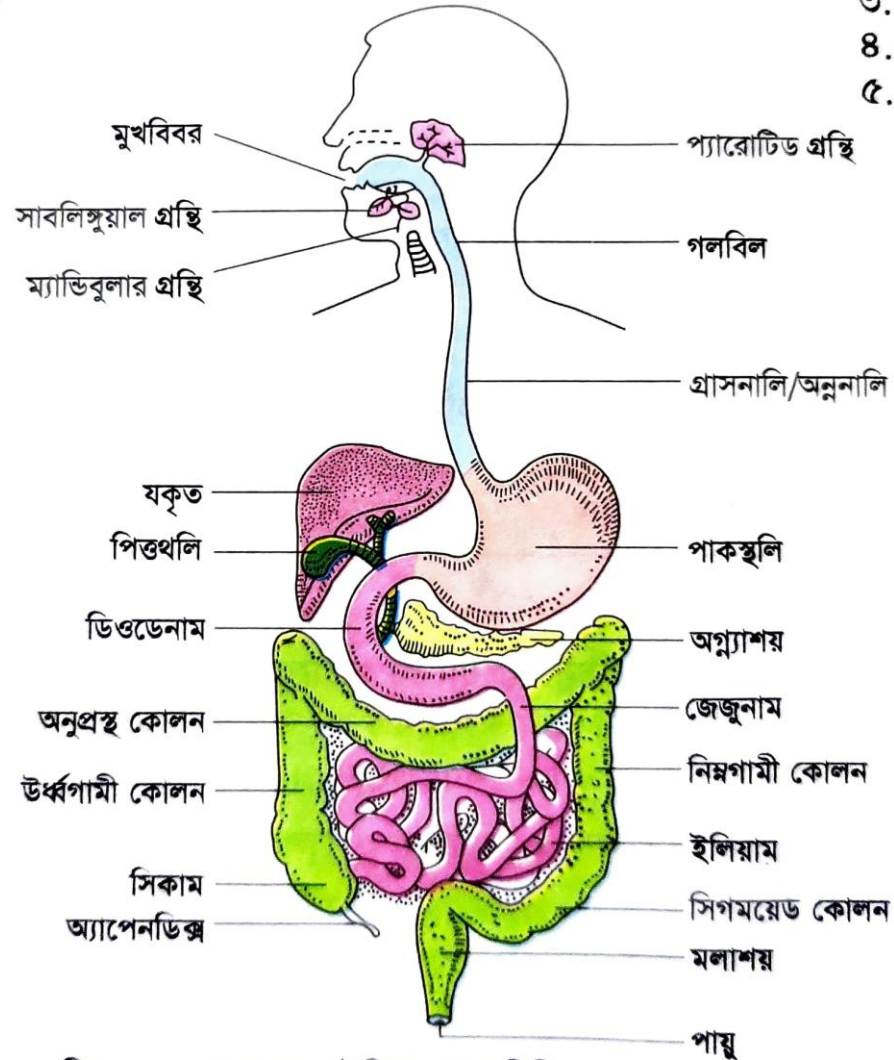
- ক. ডিওডেনাম
খ. জেজুনাম
গ. ইলিয়াম

৭. বৃহদন্ত্র (দৈর্ঘ্য প্রায় ১.৫ মিটার)

- ক. সিকাম
খ. কোলন
i. উর্ধ্বগামী
ii. অনুপ্রস্থ
iii. নিম্নগামী
iv. সিগময়েড

- গ. মলাশয়

৮. পায়ু



চিত্র ৩.২ : মানুষের পৌষ্টিকতন্ত্রের বিভিন্ন অংশ (চিত্রানুগ)

২. যকৃত
৩. অগ্নি
৪. গ্যা
৫. আ

পৌষ্টিকগ্রন্থি

১. লালগ্রন্থি
২. যকৃত
৩. অগ্ন্যাশয়
৪. গ্যাস্ট্রিকগ্রন্থি
৫. আন্ত্রিকগ্রন্থি



খাদ্য উপাদান	পরিমাণ	প্রধান কাজ ***
১. শর্করা (Carbohydrate)	৪১৫-৬০০ গ্রাম	তাপশক্তি উৎপাদন ও দেহে কর্মক্ষমতা বৃদ্ধি।
২. আমিষ (Protein)	১০০-১৫০ গ্রাম	দেহের বৃদ্ধি, কোষগঠন, ক্ষয়পূরণ, এনজাইম ও হরমোন উৎপাদন।
৩. স্নেহদ্রব্য (Lipid)	৫০-৫৫ গ্রাম	তাপশক্তি উৎপাদন ও দেহের তাপ নিয়ন্ত্রণ।
৪. ভিটামিন (Vitamin)	৫৫০০-৫৬০০ মিলিগ্রাম	পুষ্টি ও বৃদ্ধিতে সহায়তা করা এবং রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়ানো।
৫. খনিজ লবণ (Mineral)	৮-১০ গ্রাম	স্বাভাবিক পুষ্টি ও বৃদ্ধিতে সহায়তা।
৬. পানি (Water)	২-৩ লিটার	প্রোটোপ্লাজমকে সিক্ত ও সজীব রাখা এবং কোষের বিপাক ক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ।

Extra info of Alim sir



খাদ্যের প্রাত্যহিক চাহিদা

একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ মানুষের নিম্নলিখিত হারে দৈনিক সুষম খাদ্য গ্রহণ করা আবশ্যিক:

খাদ্যের নাম	পরিমাণ	শারীরবৃত্তীয় কাজ
১। শর্করা	450-600 গ্রাম	কোষের বিপাকীয় কাজের জন্য <u>শক্তি উৎপাদন</u> করা।
২। আমিষ	100-150 গ্রাম	দেহের বৃদ্ধি ও ক্ষয়পূরণ, <u>হরমোন</u> ও <u>এনজাইম</u> উৎপাদন, রোগ প্রতিরোধ ও অনাক্রম্যতায় অংশগ্রহণ করা।
৩। স্নেহ	45-50 গ্রাম	<u>কোষ আবরণীর প্রবেশ্যতা নিয়ন্ত্রণ করা।</u> কোষ আবরণীর গাঠনিক উপাদান সৃষ্টি করা। দেহের ভবিষ্যত ব্যবহার উপযোগী শক্তি সঞ্চয় করা।
৪। ভিটামিন	5500-5600 মিগ্রা	দেহের পুষ্টি, বৃদ্ধি, <u>রোগ প্রতিরোধ</u> ও <u>অনাক্রম্যতায়</u> সহায়তা করা।
৫। খনিজলবণ	8-10 গ্রাম	<u>দাঁত</u> , <u>অস্থি</u> , <u>কলা</u> , <u>রক্ত</u> , <u>পেশি</u> ও <u>স্নায়ুকোষের</u> গাঠনিক উপাদান তৈরি করা। কোষ-কলা পুনরুৎপাদন করা।
৬। পানি	2-3 লিটার	বিভিন্ন জৈবরাসায়নিক অণুর সার্বজনীন দ্রাবক; দেহ তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করা।

মানুষের খাদ্য পরিপাক প্রণালী (Process of Human Digestion)

মানুষে অধিকাংশ খাদ্য (শর্করা, আমিষ ও স্নেহদ্রব্য) বৃহৎ অণু হিসেবে মুখগহ্বরে গৃহীত হয়। খাদ্যবস্তুর এমন বৃহত্তর জটিল অণুগুলো ক্ষুদ্রতম অণুতে পরিণত না হওয়া পর্যন্ত শোষণ উপযোগী হয় না, তাই মানবদেহের কোন কাজে আসে না। সেজন্য শর্করা, আমিষ ও স্নেহদ্রব্য এ তিনটি খাদ্যের উপাদানকে পরিপাক করতে হয়। নিচে খাদ্য উপাদানের নাম, পরিপাককারী এনজাইম ও উৎপন্ন দ্রব্য ছক আকারে উপস্থাপিত হলো।

খাদ্যের উপাদান	প্রধান এনজাইম	উৎপন্ন সরল উপাদান
শর্করা (Carbohydrate) (ভাত, রুটি, চিনি, শাক-সবজি)	অ্যামাইলোলাইটিক এনজাইম (Amylolytic enzymes) (টায়ালিন, অ্যামাইলেজ, মল্টেজ, সুক্রেজ)	গ্লুকোজ
আমিষ (Protein) (মাছ, মাংস, ডিম, ডাল)	প্রোটাইটিক এনজাইম (Proteolytic enzymes) (পেপসিন, ট্রিপসিন, কাইমোট্রিপসিন) [MAT 21-22, 20-21 DAT 17-18, 16-17]	অ্যামিনো এসিড
স্নেহদ্রব্য (Lipid) (ভোজ্যতেল, ঘি, মাখন, প্রাণিজ চর্বি)	লাইপোলাইটিক এনজাইম (Lipolytic enzymes) (পাকস্থলিয় ও আন্ত্রিক লাইপেজ, ফসফোলাইপেজ, কোলেস্টেরল এস্টারেজ, লেসিথিনেজ)	ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল



রাসায়নিক পরিপাকের অংশ নয় কোনটি ?

ক। এনজাইম

খ। এসিড

গ। ক্ষার

ঘ। পেশি

Ans: ঘ

মুখ গহ্বরে খাদ্য পরিপাক

জিহ্বা

স্বাদকুড়ি



মুখগহ্বরে খাদ্য পরিপাক



মি ল অ তি

- জিহ্বায় ফ্লাস্ক আকৃতির স্বাদকুড়ির অবস্থানঃ

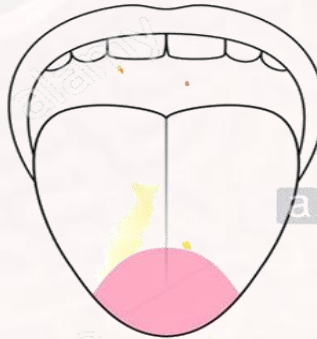
- ✓ অগ্রপ্রান্তে মিষ্টি
- ✓ অগ্রভাগের দুপাশে নোনা
- ✓ পশ্চাৎভাগের দুপাশে টক
- ✓ পিছন দিকে তিক্ত

মিষ্টি

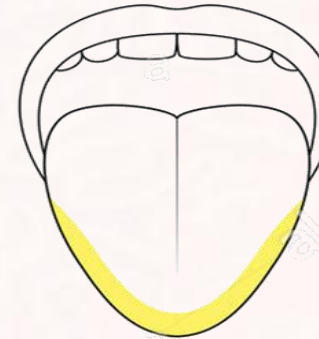
লবণাক্ত/নোনা

অম্লত্ব/টক

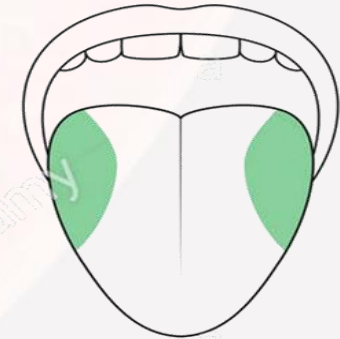
তিক্ত



SWEET



SALTY



SOUR

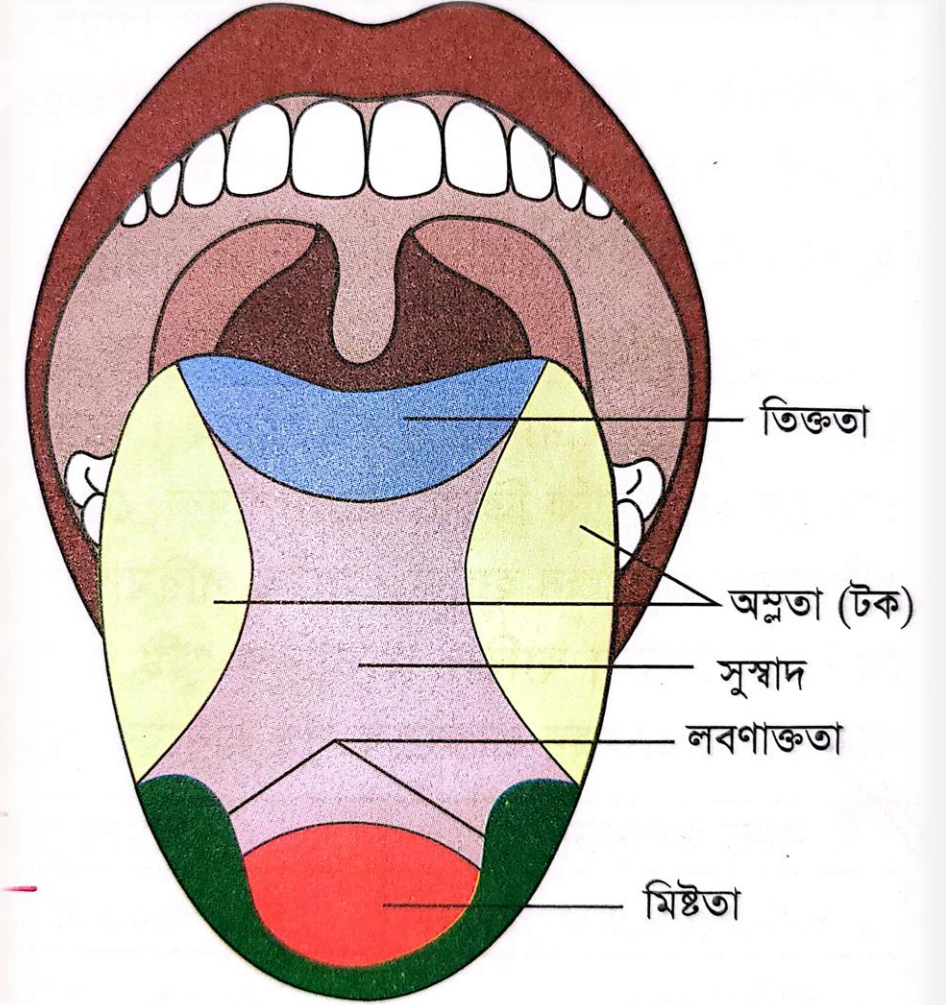


BITTER

Umami

উমামি

সুস্বাদুতা (savoriness)
জিহ্বার কেন্দ্রভাগে



চিত্র ৩.৩ : জিহ্বার পৃষ্ঠতলে অবস্থিত বিভিন্ন প্রকার স্বাদকুঁড়ি



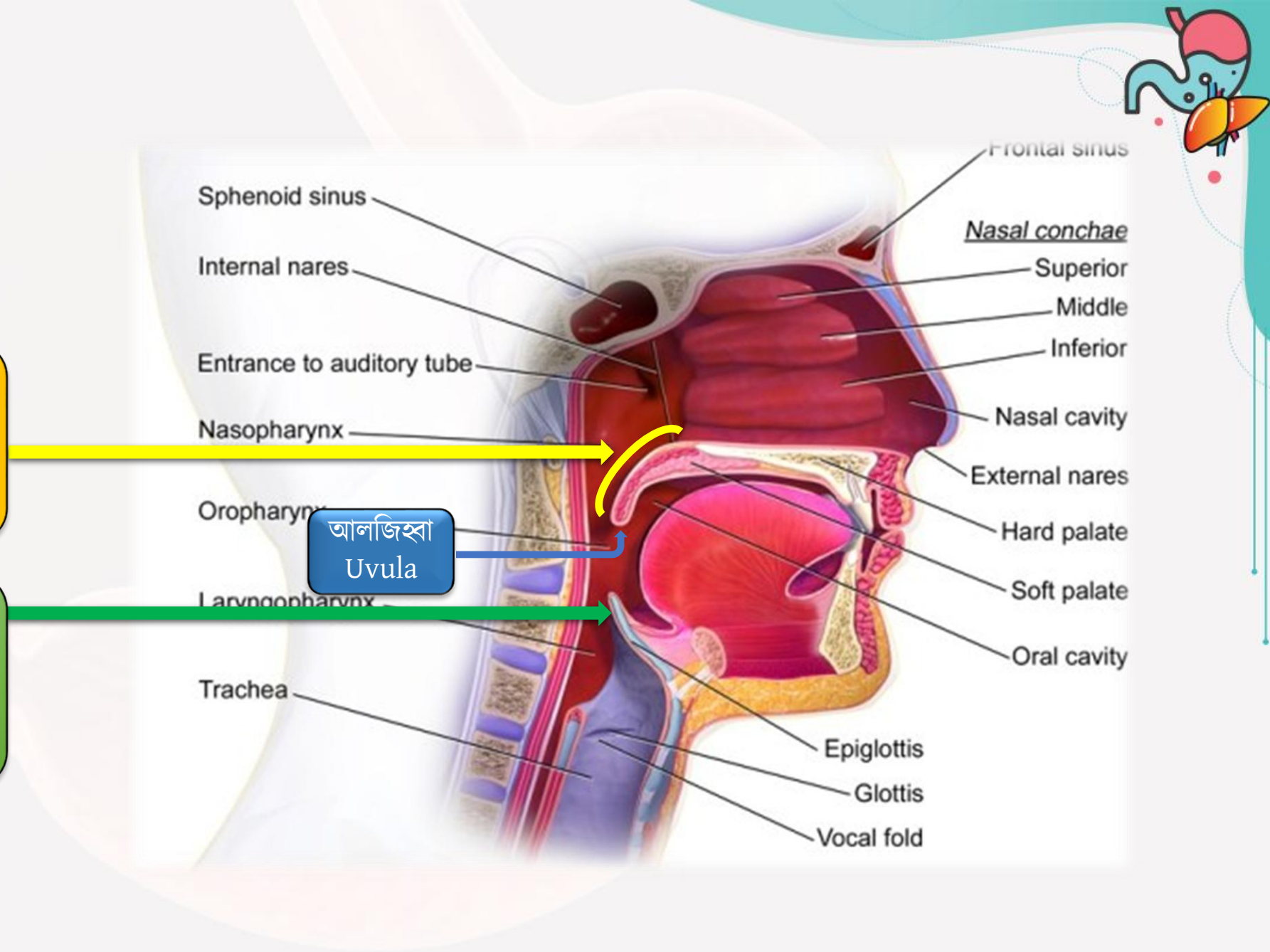
**Informations
to be Noted**

নিঃসৃত রস	পরিমাণ	pH	পানি
লালারস	1200-1500 mL	6.2-7.4	95.5- 99.5%
গ্যাস্ট্রিক জুস	2L	0.9-1.5	99.45%
পিত্তরস	400-800 mL	8-8.6	97-98%
আন্ত্রিক রস	1-2 L	6.3-9.0	98.5%
অগ্ন্যাশয় রস		8-8.3	98%



কোমল তালু
Soft Palate

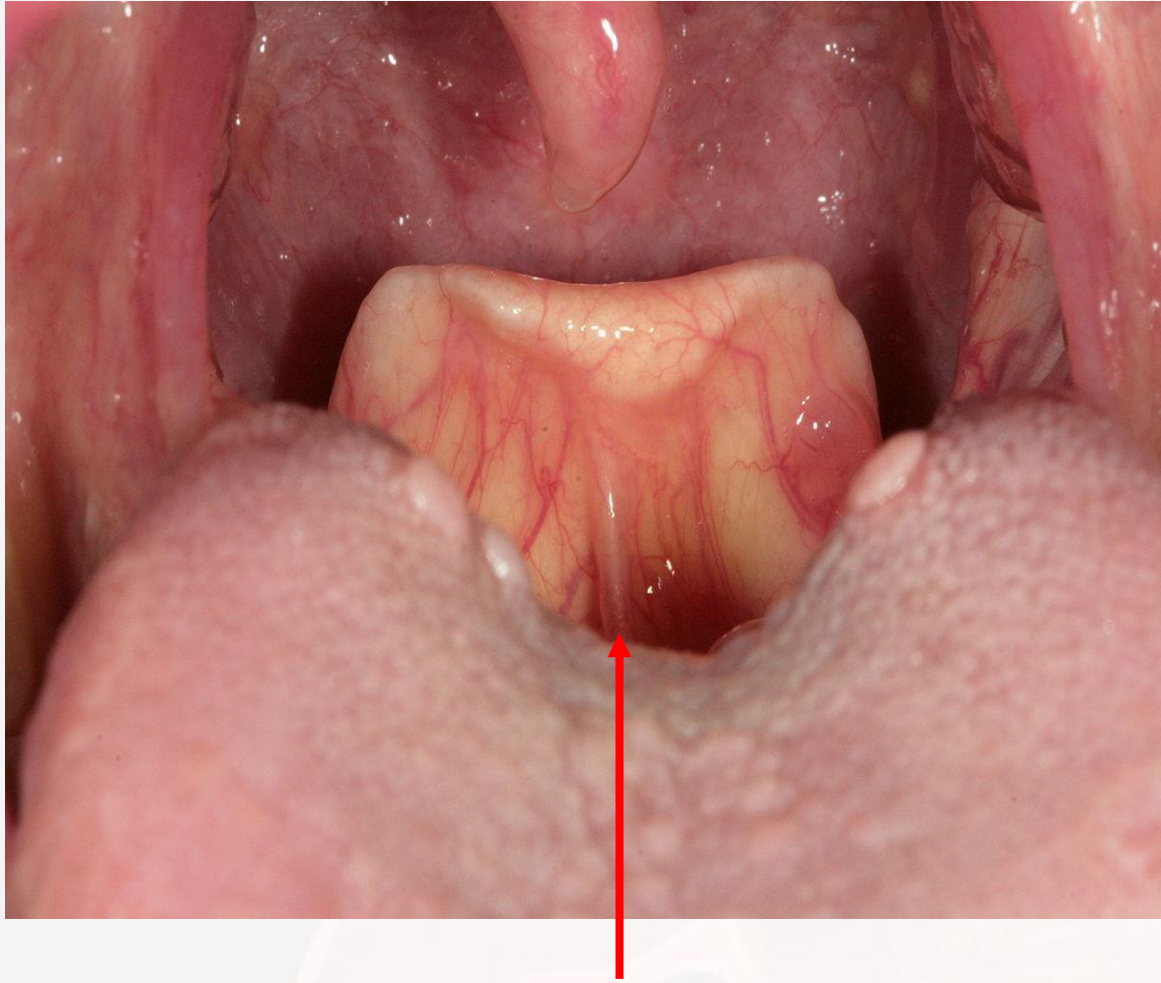
উপজিহ্বা
Epiglottis



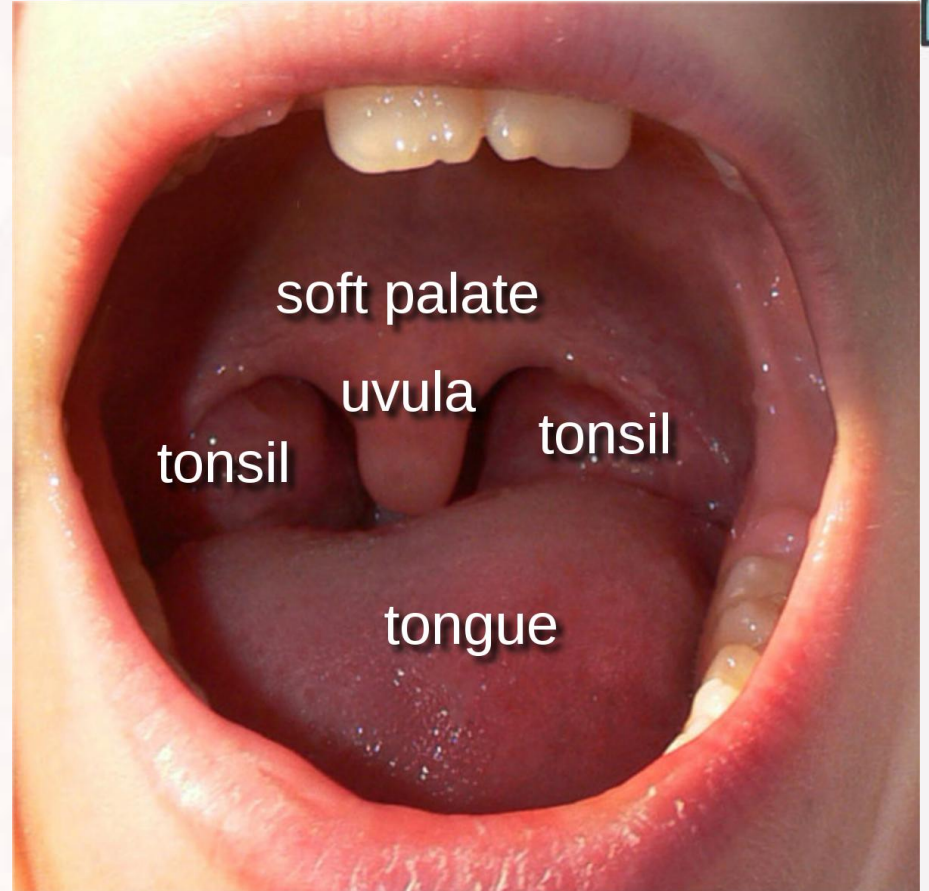
Uvula

আলজিহ্বা





Epiglottis



soft palate
uvula
tonsil
tonsil
tongue

উপজিহ্বা

মুখ গহ্বরে খাদ্য পরিপাক

রাসায়নিক পরিপাক

■ লালাটম

■ $C+PL=CPL$



দাঁতের বাহার



- প্রকারভেদ ও কাজ
- দন্ত সংকেত



দাঁত



দন্ত সংকেতঃ

- দুধদাঁতঃ

$$I_2 C_1 P_0 M_2 \times 4 = 20$$

- পূর্ণ বয়স্ক হওয়ার আগ পর্যন্তঃ

$$I_2 C_1 P_2 M_2 \times 4 = 28$$

- পূর্ণ বয়স্কঃ

$$I_2 C_1 P_2 M_3 \times 4 = 32$$

- দুধদাঁত গজায় ২-৬ বছরের মধ্যে
- স্থায়ী দাঁত তৈরি হয় ৮-১০ বছরের মধ্যে
- ৩২ টি দাঁত তৈরি হয় ১৮-২৪ বছরের মধ্যে

মানুষের দাঁতের প্রকারভেদঃ

- ১। ডাইফায়োডন্ট
- ২। থেকোডন্ট
- ৩। হেটারোডন্ট



মানুষের মোট কর্তন দাঁতের সংখ্যা কত ?

- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 32

Ans: B

মানুষের উর্ধ্বেচোয়ালে ছেদন দাঁতের সংখ্যা কত ?

- A. 4
- B. 2
- C. 16
- D. 32

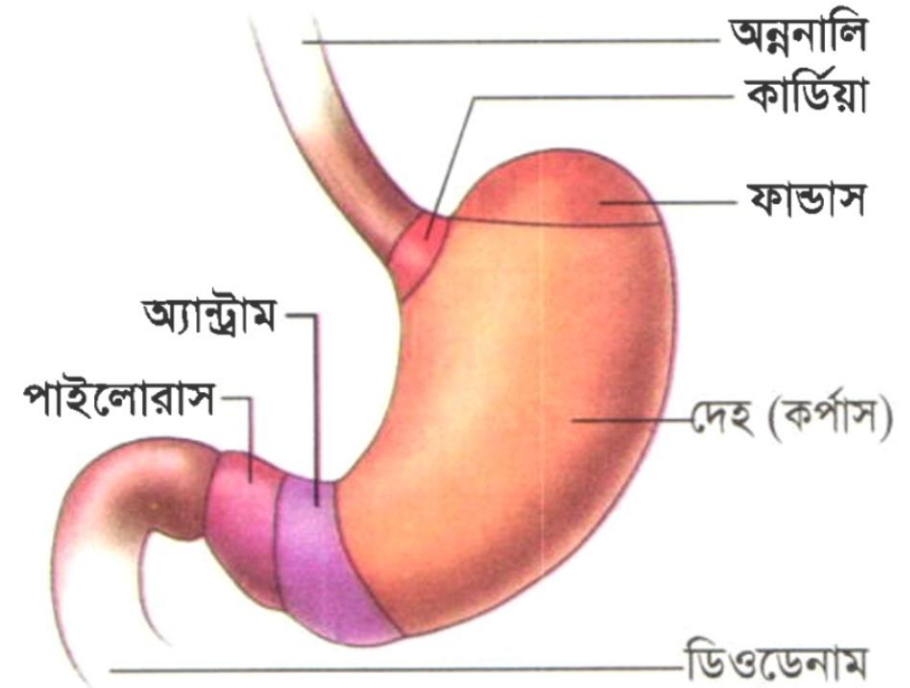
Ans: B



পাকস্থলীতে পরিপাকঃ



- অবস্থান
- গঠন ও কাজ



চিত্র ৩.৬ : পাকস্থলির বিভিন্ন অংশ

★ পাকস্থলির ধারণ ক্ষমতাঃ

- ✓ সদ্য ভূমিষ্ঠ শিশু → ৩০ মি.লি (১ আউন্স)
- ✓ বয়ঃসন্ধিকাল → ১ লিটার
- ✓ প্রাপ্ত বয়স্ক → ১.৫-২ লিটার



পাকস্থলির প্রাচীরঃ

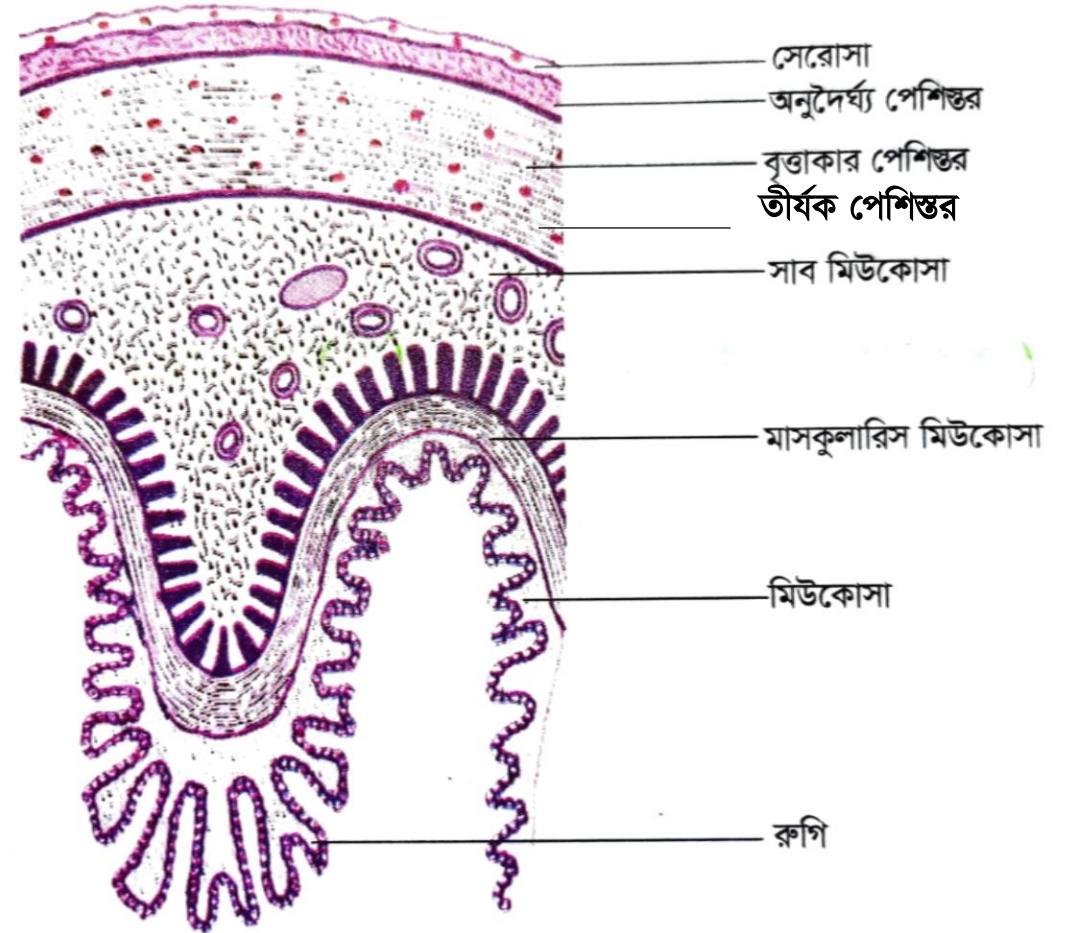
1. সেরোসা
2. পেশীস্তর
3. সাবমিউকোসা
4. মাসকুলারিস মিউকোসা
5. মিউকোসা

পেশীস্তর (মস্ন পেশী)

1. Outer Longitudinal
2. Middle circular
3. Inner oblique

• গ্রন্থি থাকে মিউকোসা স্তরে
Except ব্রনাস- সাবমিউকোসা

• রক্তনালী ও স্নায়ু - সাবমিউকোসা



চিত্র ৩.৯ পাকস্থলির অনুচ্ছেদ



পারবতন খটে না।

আমিষ পরিপাক : গ্যাস্ট্রিক জুসে পেপসিনোজেন নামক নিষ্ক্রিয় প্রোটোলাইটিক (আমিষ বিশ্লেষী) এনজাইম থাকে। নিষ্ক্রিয় এনজাইমটি গ্যাস্ট্রিক জুসের HCl-এর সাথে বিক্রিয়া করে পেপসিন নামক সক্রিয় এনজাইমে পরিণত হয়। পেপসিন অম্লীয় মাধ্যমে জটিল আমিষের আর্দ্র বিশ্লেষণ ঘটিয়ে প্রোটোজ ও পেপটোন-এ পরিণত করে। এছাড়া পাচকরসের জিলেটিনেজ নামক এনজাইম জিলেটিন (gelatin) নামক আমিষকে আংশিক পরিপাক করে পেপটোন ও পলিপেপটাইড উৎপন্ন করে। গ্যাস্ট্রিক জুসের প্রোরেনিন (prorennin) নামক শিশুদের দুগ্ধ হজমকারী নিষ্ক্রিয় এনজাইম HCl-এর সংস্পর্শে সক্রিয় হয়ে রেনিন (rennin) নামক এনজাইমে পরিণত হয়। রেনিন দুগ্ধ প্রোটিনের কেসিন (casein) কে ভেঙ্গে প্যারাকেসিনে পরিণত করে। অতঃপর এই প্যারাকেসিন পেপসিনের প্রভাবে পেপটোনে পরিণত হয়।

১. আমিষ + পানি $\xrightarrow{\text{পেপসিন}}$ প্রোটোজ + পেপটোন।

২. দুগ্ধ কেসিন + পানি $\xrightarrow{\text{রেনিন}}$ প্যারাকেসিন।

৩. প্যারাকেসিন $\xrightarrow{\text{পেপসিন}}$ পেপটোন।

৪. জিলেটিন $\xrightarrow{\text{জিলেটিনেজ}}$ পেপটোন ও পলিপেপটাইড।



Helicobacter Pylori



কোনটি পাকস্থলির অংশ নয় ?

- ক। কার্ডিয়া
- খ। ফানডাস
- গ। অনুপ্রস্থ বাক
- ঘ। বড় বাক

Ans: গ

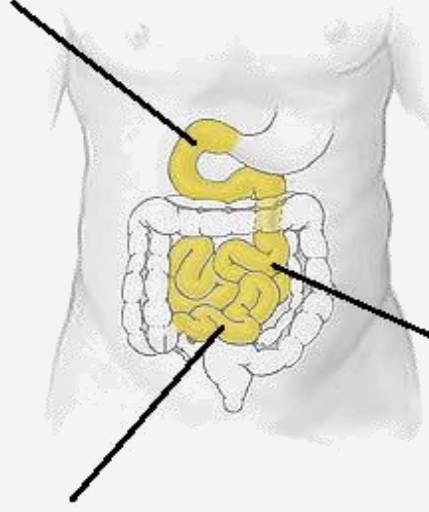
নিচের কোনটির কারণে গ্যাস্ট্রিক আলসার হয় না ?

- A. Helicobacter
- B. NASID
- C. অনিয়মিত খাদ্যাভ্যাস
- D. পেপসিনোজেন

Ans: D



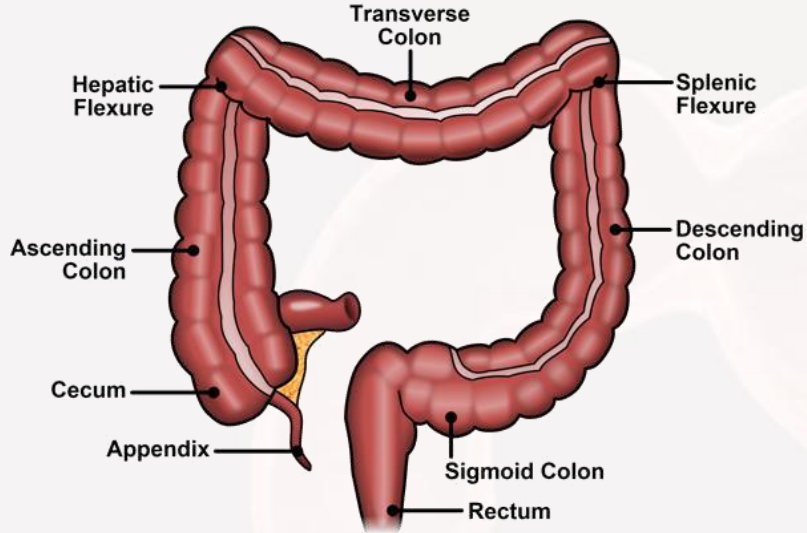
Duodenum



Jejunum

Ileum

© teachmeanatomy
The #1 Rated Human Anatomy Site on the Web



ক্ষুদ্রান্ত্রে যান্ত্রিক
পরিপাক

01

02



প্রাণিবিজ্ঞান : ৩য় অধ্যায়
মানব শরীরতত্ত্ব: পরিপাক ও শোষণ





ক্ষুদ্রান্ত্রে রাসায়নিক পরিপাক

আত্মিক রস



অগ্নাশয় রস



মানব পরিপাকতন্ত্রে খাদ্য পরিপাকের সারসংক্ষেপ



- যান্ত্রিক পরিপাক: খাদ্যবস্তুর চর্বণ ও গলাধঃকরণ **5-30 সেকেন্ড**
- রাসায়নিক পরিপাক: স্টার্চ (শর্করা) → ম্যালটোজ
- প্রধান পরিপাক এনজাইম: লালায় বিদ্যমান টায়ালিন এনজাইম

- যান্ত্রিক পরিপাক: খাদ্যবস্তুর পেরিস্টালটিক মিশ্রণ **2-24 ঘণ্টা / 2-6 ঘণ্টা**
- রাসায়নিক পরিপাক: জটিল আমিষ → পলিপেপটাইড
- প্রধান পরিপাক পদার্থ: গ্যাস্ট্রিক রসে বিদ্যমান পেপসিন এনজাইম
- শোষণ: চর্বিতে দ্রবণীয় অ্যাসপাইরিন জাতীয় পদার্থের শোষণ

- যান্ত্রিক পরিপাক: খাদ্যবস্তুর সেগমেন্টেশন ও পেরিস্টালটিক মিশ্রণ
- রাসায়নিক পরিপাক: চর্বির ইমালসিফিকেশন **3-5 ঘণ্টা**
চর্বি → ফ্যাটি অ্যাসিড ও গ্লিসারল
পলিপেপটাইড → অ্যামিনো অ্যাসিড
ডাইস্যাকারাইড/ম্যালটোজ → গ্লুকোজ
- প্রধান পরিপাক পদার্থ: পিত্তরসে বিদ্যমান পিত্তলবণ এবং অগ্ন্যাশয় রসে বিদ্যমান ট্রিপসিন, লাইপেজ ও অ্যামাইলেজ এনজাইম
- শোষণ: গ্লুকোজ, অ্যামিনো অ্যাসিড, ফ্যাটি অ্যাসিড ও গ্লিসারল, পানি, ভিটামিন ও খনিজলবণ

- যান্ত্রিক পরিপাক: গাঁজন ও পাচন
- রাসায়নিক পরিপাক: অপাচ্য খাদ্যবস্তু → ক্ষুদ্র শিকল ফ্যাটি অ্যাসিড
- প্রধান পরিপাক পদার্থ: ব্যাকটেরিয়া **1.5-2 দিন**
- শোষণ: পানি ও খনিজলবণ

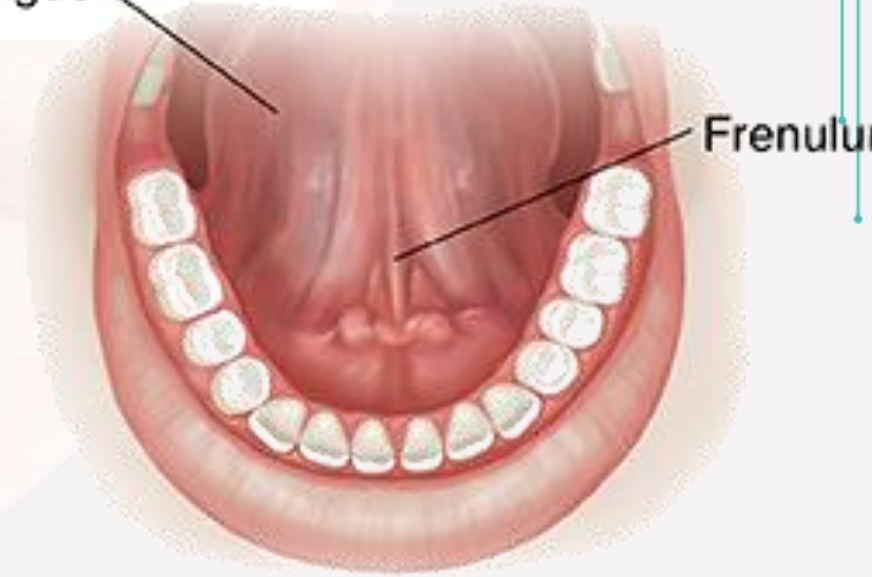
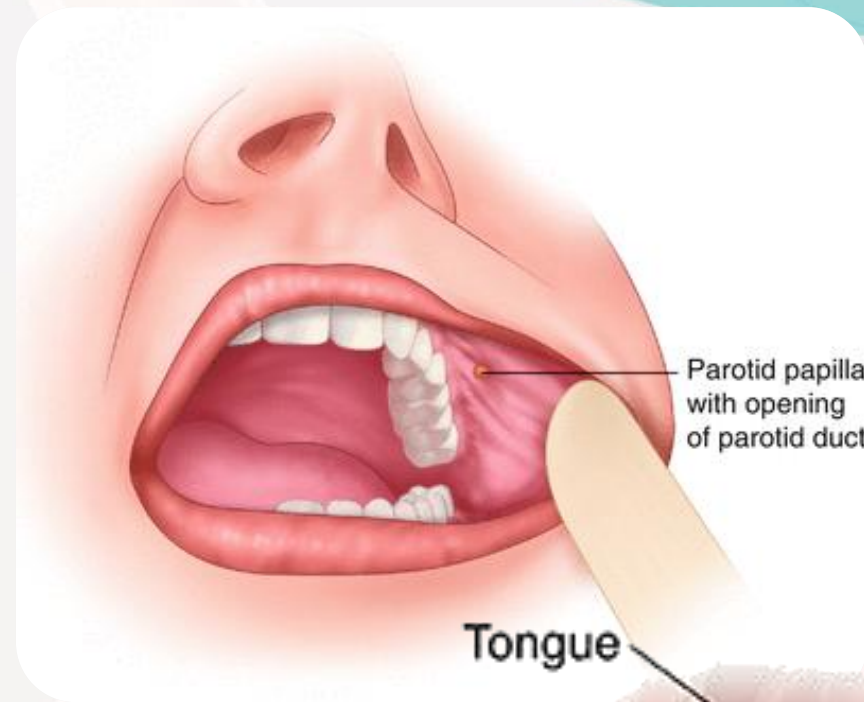
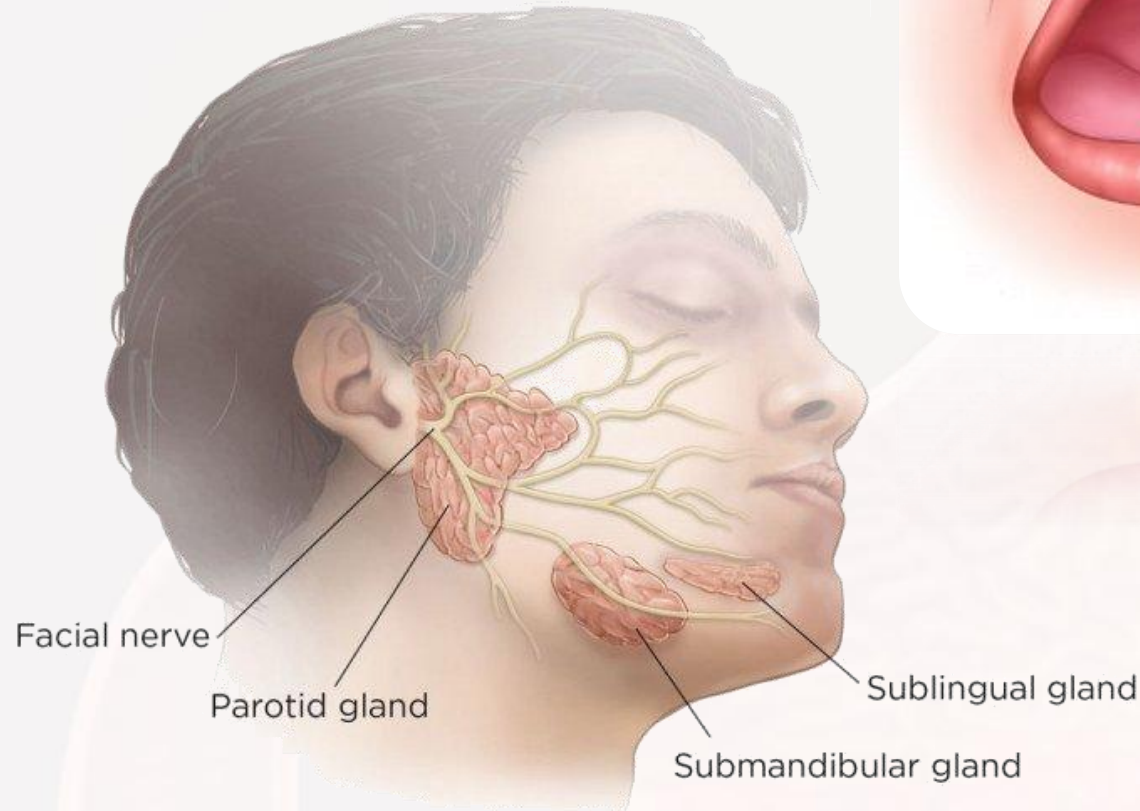
৭ মানুষের পরিপাকতন্ত্রের বিভিন্ন অংশে খাদ্যবস্তুর পরিপাক

খাদ্যসার শোষণ (Absorption of food)

খাদ্যসার (গ্লুকোজ, অ্যামিনো অ্যাসিড, ফ্যাটি অ্যাসিড ও গ্লিসারল) পরিপাকনালির অন্ত্র রক্ত ও লসিকায় প্রবেশ করে তাকে খাদ্যসার শোষণ বলে। খাদ্যসার শোষণ একটি



লালাগ্রন্থিঃ ৩ জোড়া





লালাগ্রন্থি (Salivary Gland)

২৯ মানুষের মুখগহ্বরের দু'পাশে ৩ জোড়া লালগ্রন্থি বিদ্যমান। এগুলো হলো—

গ্রন্থির নাম	অবস্থান	নালির নাম	উন্মুক্ত স্থান
প্যারোটাইড	কানের নিচে	স্টেনসেন নালি	২য় উর্ধ্ব মোলার দাঁতের বিপরীতে ভেস্টিবিউলে।
সাবম্যাক্সিলার/সাবম্যাক্সিলারি	ম্যাক্সিলারের নিচে	হোয়ারটন নালি	জিহ্বার ফ্রেনুলামের পাশে।
সাবলিঙ্গুয়াল	জিহ্বার নিচে	রিভিনাস নালি	জিহ্বার ফ্রেনুলামের পাশে।

পরিপাকে গ্রন্থির ভূমিকাঃ

লালার কাজ

- জেরোস্টেমিয়া
- ডিসজিউসিয়া
- ✓ মিউসিন (গ্লাইকোপ্রোটিন) খাদ্যকে দলায় পরিণত করে।
- ✓ ক্লোরাইড স্যাণিভারি অ্যামাইলেজকে সক্রিয় করে
- ✓ বাইকার্বোনেট দাঁতের এনামেল ক্ষয় রোধ করে
- ✓ লাইসোজাইম ও IgA ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে

প্রাণিবিশ্ব : ৩য় অধ্যায়

মানব শরীরতত্ত্ব: পরিপাক ও শোষণ

★ টায়ালিন:

- অপর নাম Salivary- α -Amylase.
- টায়ালিন ক্লোরাইড আয়ন (Cl^-) দ্বারা সক্রিয় হয়।
- শুধুমাত্র সিদ্ধ শ্বেতসারের উপর ক্রিয়া করে।
- এটির ক্রিয়া মুখগহ্বরে শুরু হলেও এর পরিপাক ক্রিয়া সংঘটিত হয় পাকস্থলিতে।





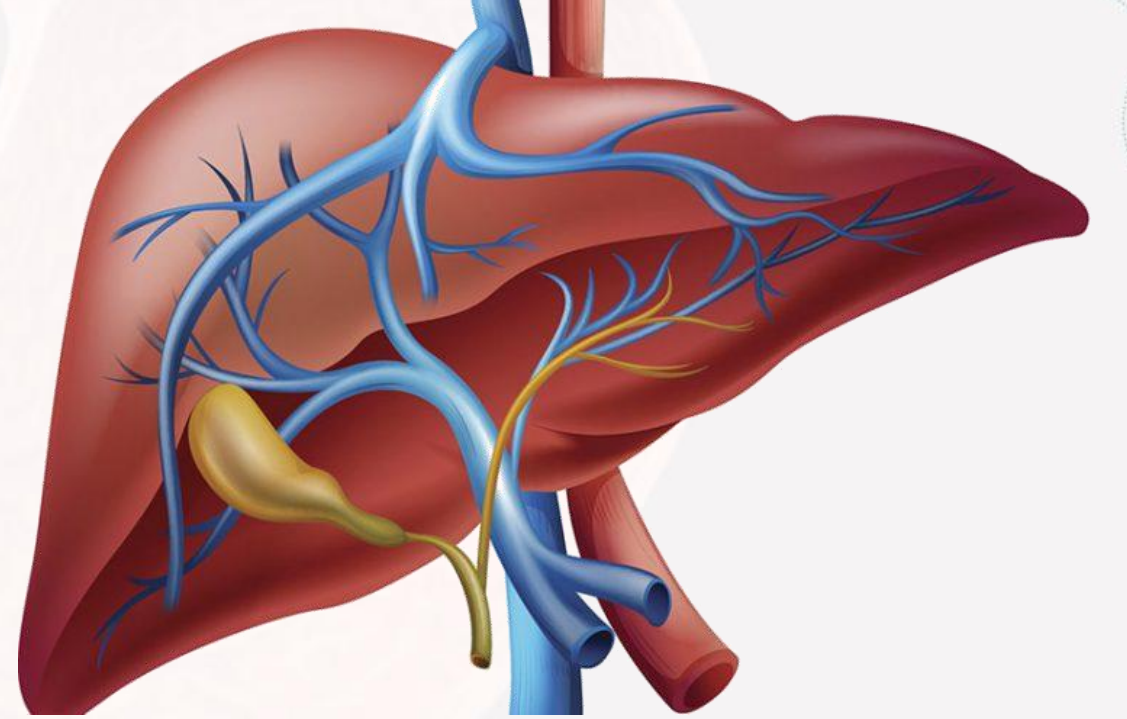
সক্রিয়করণঃ

- ✓ পেপসিন,রেনিন - HCL
- ✓ ট্রিপসিন - এন্টারোকাইনেজ
- ✓ কাইমোট্রিপসিন - ট্রিপসিন
- ✓ অ্যানজিওটেনসিন- রেনিন

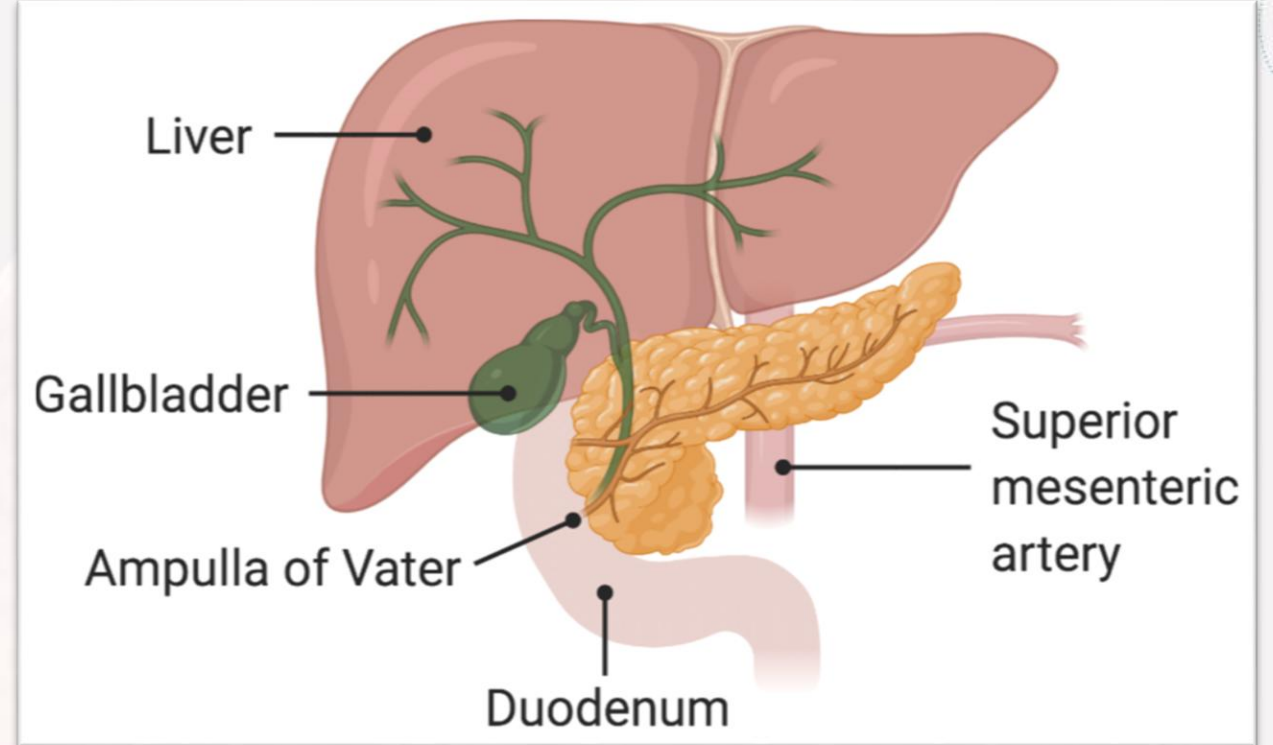
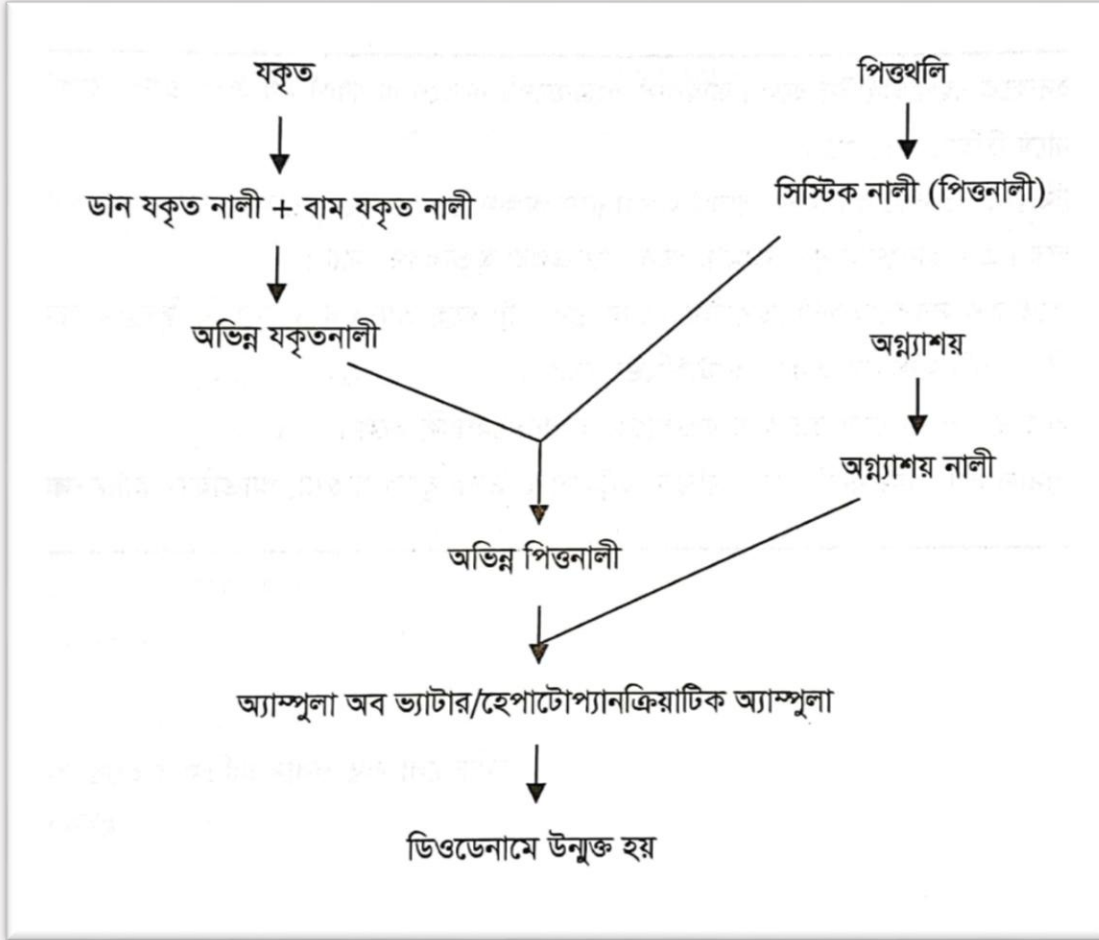
- ✓ Bolus - (খাদ্যমণ্ড)
মুখগহ্বর
- ✓ Chyme - (মণ্ড) পাকস্থলী
- ✓ Chylomicrone - ক্ষুদ্রাণু
- ✓ Chyle - (মণ্ড) বৃহদাণু

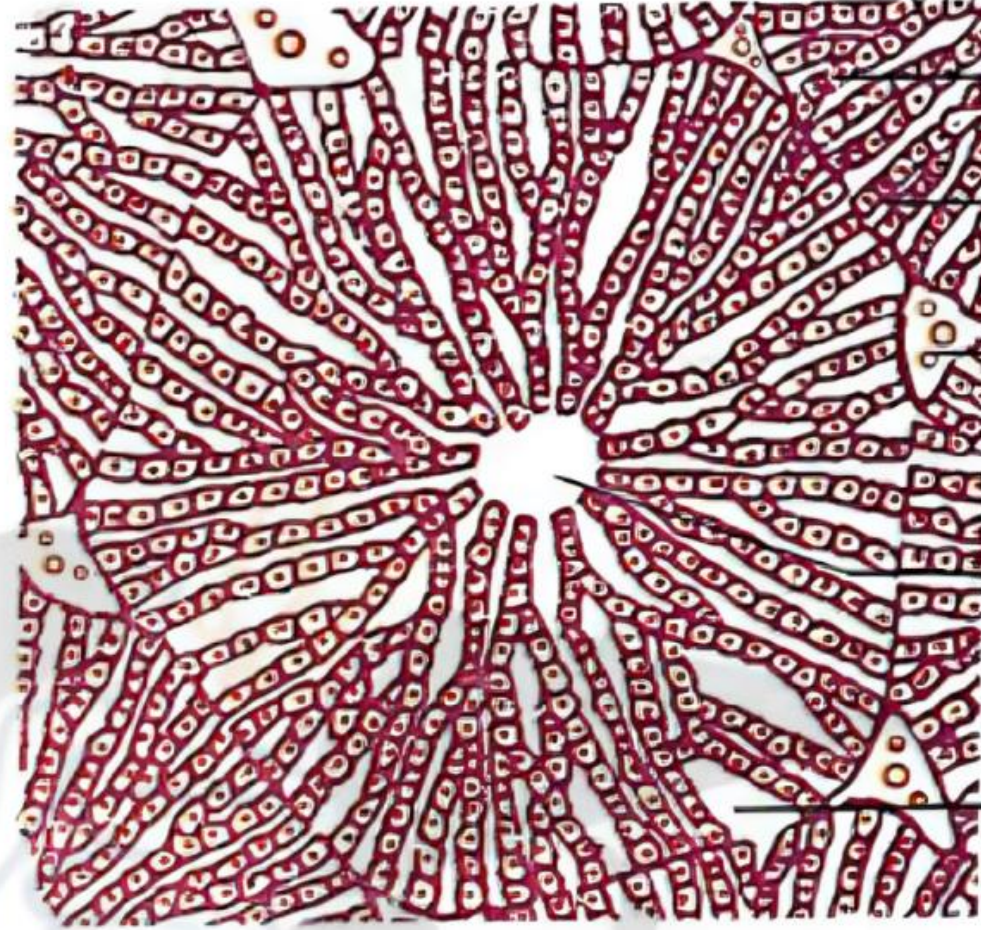


যকৃত



এক নজরে পিত্ত প্রবাহঃ





যোজক কলা

হেপাটিক কোষ

ধমনি, শিরা ও
পিণ্ডনালি

কেন্দ্রীয় শিরা

সাইনুসয়েড

চিত্র ৩.১১ যকৃতের অনুপ্রস্থচ্ছেদ

মিশ্র গ্রন্থি

যকৃত

বহিঃক্ষরা গ্রন্থি	অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি
পিত্তরস তৈরি	অ্যানজিওটেনসিনোজেন, প্লাজমা প্রোটিন, রক্ত তঞ্চন ফ্যাক্টর
পিত্তনালির মাধ্যমে পিত্তথলীতে জমা হয়	নালিবিহীন;সরাসরি রক্তে উন্মুক্ত হয়



বড় মশাই

- সবচেয়ে বড় গ্রন্থি-যকৃত
- সবচেয়ে বড় লালগ্রন্থি-প্যারোটাইড
- যকৃতের সবচেয়ে বড় খণ্ড-ডানখন্ড
- দেহের সবচেয়ে বড় অঙ্গ-হৃদ
- দেহের সবচেয়ে দীর্ঘ অঙ্গ-ফিমার



যকৃতের সঞ্চয়ী ভূমিকা

প্রাণিবিজ্ঞান : ৩য় অধ্যায়
মানব শরীরতত্ত্ব: পরিপাক ও শোষণ





যকৃতের সঞ্চয়ী ভূমিকাঃ

মিনা গাভির চর্বি ও পিত্ত সঞ্চয় করে

মিনা গা ভি র চর্বি ও পিত্ত সঞ্চয় করে
↓ ↓ ↓ ↓
মিনারেল গ্লাইকোজেন ভিটামিন রক্ত





যকৃতের বিপাকীয় ভূমিকা



গ্লাইকোজেনেসিসঃ গ্লুকোজ থেকে গ্লাইকোজেন তৈরীর প্রক্রিয়া

Glycogenesis
Lipogenesis
Glycogenolysis
gluconeogenesis

গ্লুকোনিওজেনেসিস/ নিওগ্লুকোজেনেসিসঃ
নন-কার্বোহাইড্রেট (অ্যামিনো এসিড, গ্লিসারল) থেকে গ্লুকোজ তৈরীর প্রক্রিয়া

গ্লাইকোজেনোলাইসিসঃ গ্লাইকোজেন ভেঙ্গে গ্লুকোজ তৈরীর
প্রক্রিয়া

গ্লাইকোলাইসিসঃ গ্লুকোজ ভাঙ্গনের প্রক্রিয়া

□ প্রোটিন বিপাক



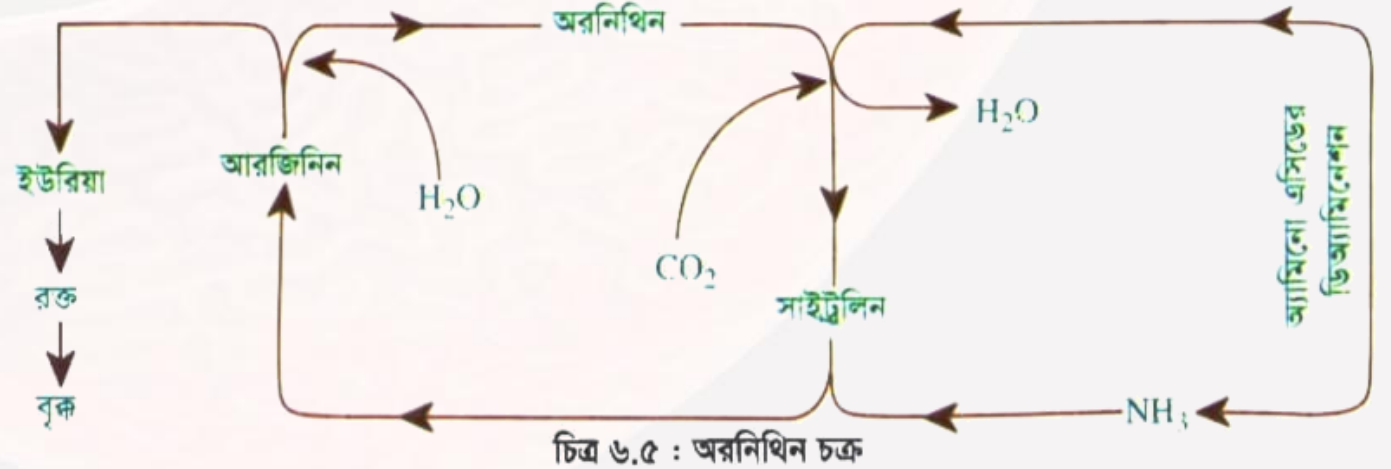
- ডিঅ্যামিনেশন
- ইউরিয়া তৈরি

১. আমিষ খাদ্য $\xrightarrow{\text{এনজাইম}}$ অ্যামিনো এসিড

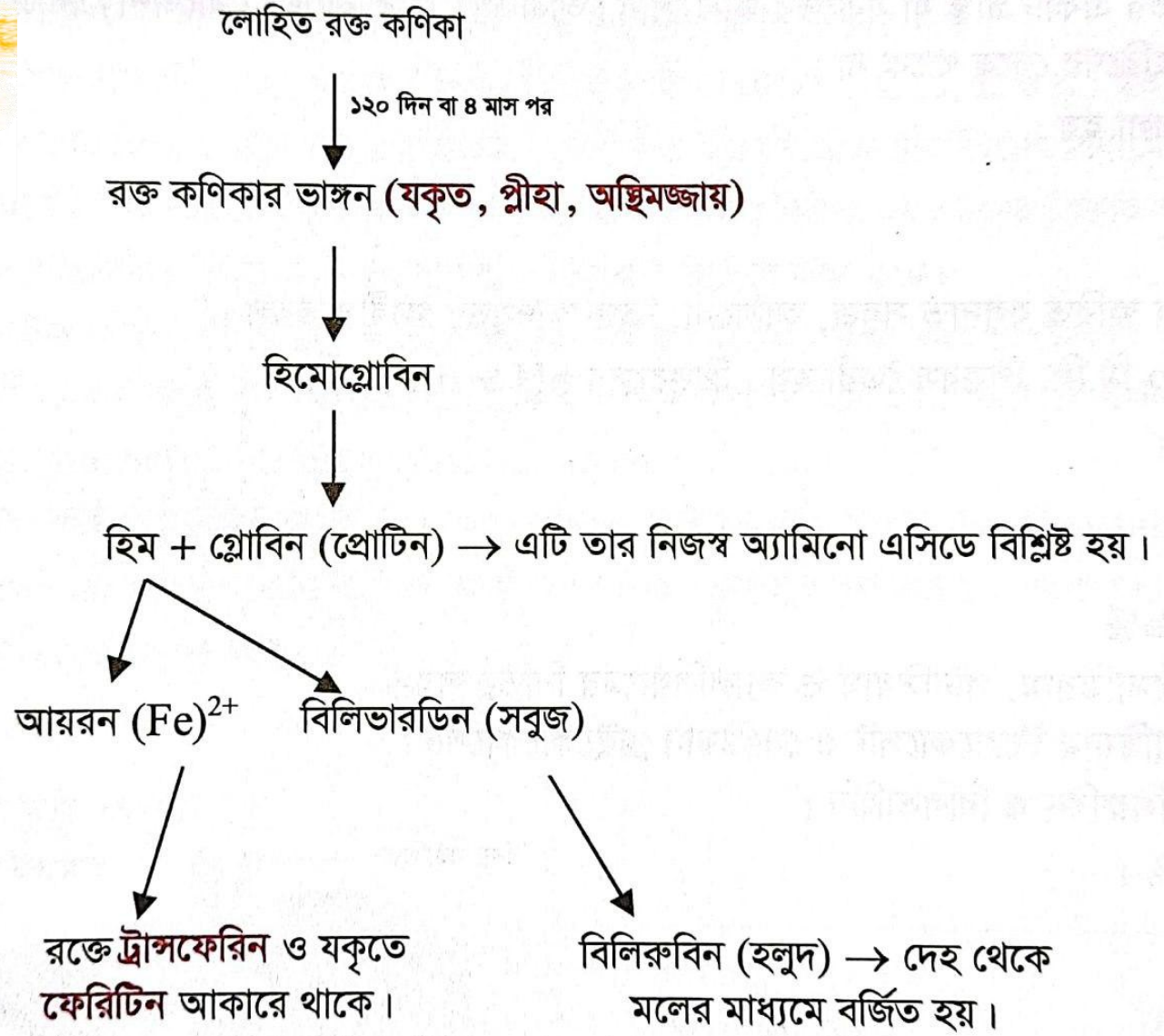
২. অ্যামিনো এসিড $\xrightarrow{\text{ডিঅ্যামিনেশন}}$ কিটো এসিড + $-\text{NH}_2$ [ডিঅ্যামাইনেজ এনজাইমের উপস্থিতিতে]

৩. $-\text{NH}_2 + \text{H}^+ \longrightarrow \text{NH}_3$ (অ্যামোনিয়া)

৪. $2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{অরনিথিন চক্র}} \text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (ইউরিয়া) + H_2O



লোহিত রক্তকণিকা ভাঙ্গন প্রক্রিয়াঃ





Must Know...

❑ যকৃতের রোগ :

- ★ হেপাটাইটিস : যকৃতের প্রদাহকে হেপাটাইটিস বলে। ভাইরাস সংক্রমণের কারণে এ রোগ হয় এবং একে হেপাটাইটিস (A, B, C, D ও E) নামে চিহ্নিত করা হয়।
- ★ হেপাটিক এনসেফালোপ্যাথি : যকৃত রক্তের বিষাক্ত পদার্থ অপসারণে অক্ষম হলে সেগুলো রক্তে জমে গিয়ে হেপাটিক এনসেফালোপ্যাথি সৃষ্টি করে। এর কারণে মানুষ কোমায় চলে যায় অথবা মৃত্যুবরণ করে।
- ★ বাড-কায়ারি সিনড্রম : যকৃতে রক্ত সরবরাহকারী হেপাটিক শিরায় ব্লক সৃষ্টি হলে তাকে বাড-কায়ারি সিনড্রম বলে।
- ★ প্রাইমারি বিলিয়ারি সিরোসিস : এটি যকৃতের একটি অটোইমিউন রোগ।
- ★ হেপাটোমেগালি : যকৃত অস্বাভাবিক রকমের বড় হয়ে যাওয়াকে হেপাটোমেগালি বলে।
- ★ যকৃতে রোগের লক্ষণ : হলুদাভ মল, গাড় বর্ণের মূত্র, জন্ডিস, হাঁটু-পা ও উদর ফুলে যাওয়া, অতিরিক্ত ক্লান্তি বোধ ইত্যাদি।

“নীচু লোকের প্রধান হাতিয়ার হচ্ছে অশ্লীল বাক্য।”
-হযরত আলী (রঃ)



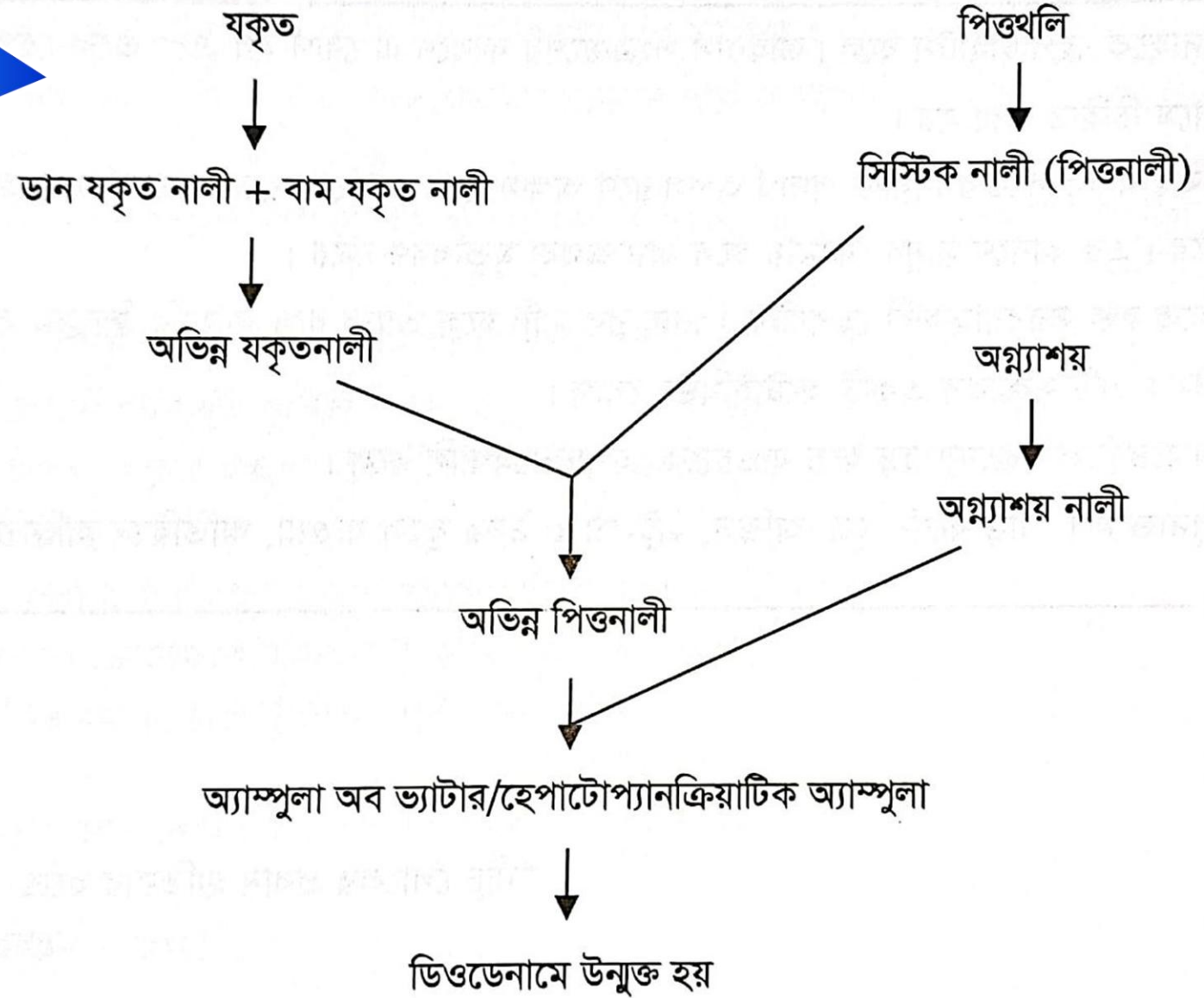
পিত্তরস

উপদান
কাজ

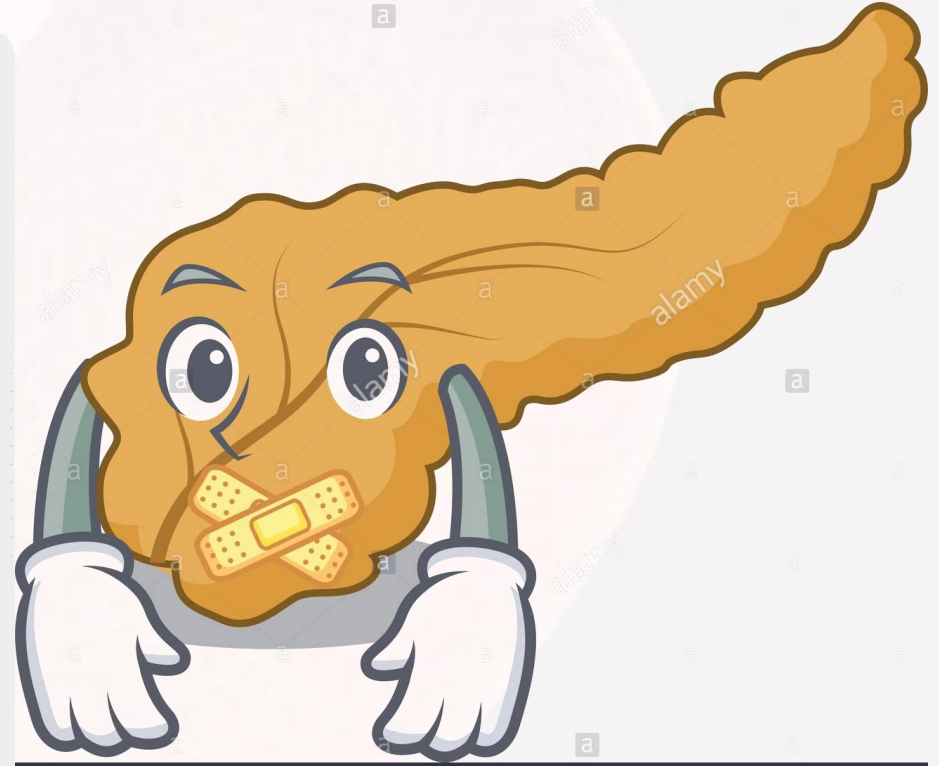
- ✓ পিত্ত তৈরী হয়ঃ যকৃতে
- ✓ পিত্ত জমা হয়ঃ পিত্তথলীতে
- ✓ পিত্ত কাজ করেঃ ক্ষুদ্রান্ত্রের
ডিওডেনামে



এক নজরে পিত্ত প্রবাহঃ



অগ্ন্যাশয়



মিশ্র গ্রন্থি

অগ্ন্যাশয়



বহিঃক্ষরা গ্রন্থি	অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি
৯০ %	১০% (১০ লাখ কোষ)
লোবিউল বা অ্যাসিনাস	আইলেটস অফ ল্যাঙ্গারহান্স
অগ্ন্যাশয় রস	হরমোন
অগ্ন্যাশয় নালী (উইর্সাং নালি)	নালিবিহীন



আলফা কোষ

গ্লুকাগন হরমোন ক্ষরণ করে। গ্লুকোজের পরিমাণ বাড়ায়

বিটা কোষ

ইনসুলিন হরমোন ক্ষরণ করে। গ্লুকোজের পরিমাণ কমায়।

ডেল্টা কোষ

সোম্যাটোস্ট্যাটিন ক্ষরণ করে। আলফা ও বিটা কোষের ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে।

পিপি কোষ

প্যানক্রিয়াটিক পলিপেপটাইড ক্ষরণ করে।



গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি

■ অক্সিনটিক কোষঃ

- ✓ প্যারাইটাল কোষ নামে পরিচিত।
- ✓ হাইড্রোক্লোরিক এসিড তৈরী করে।

■ মিউকাস কোষ



■ জাইমোজেনিক কোষঃ

- ✓ চীফ কোষ নামেও পরিচিত
- ✓ নিষ্ক্রিয় পেপসিনোজেন উৎপন্ন হয়

■ আর্জেন্টাফিন কোষ ✓ সেরোটেনিন





কোনটি যকৃতের বিপাকীয় কাজ নয় ?

- A. গ্লাইকোজেনেসিস
- B. ডিঅ্যামিনেশন
- C. লাইপোলাইসিস
- D. গ্লাইকোলাইসিস

Ans: C,D



যকৃতে কোনটি সঞ্চিত থাকে না ?

- A. লৌহ
- B. কপার
- C. কোবাল্ট
- D. ক্যালসিয়াম

Ans: D



আন্ত্রিক গ্রন্থিতে কোনটি থাকে না ?

- A. লিবারকুন গ্রন্থি
- B. আর্জেন্টাফিন কোষ
- C. ব্রাশ বর্ডার
- D. জাইমোজেনিক কোষ

Ans: D



ইন্ট্রিনসিক ও এক্সট্রিনসিক প্লেক্সাস

ইনট্রিনসিক

1. মায়েনটেরিক স্নায়ুজালক
2. সাবমিউকোসাল স্নায়ুজালক/ মেসনার'স প্লেক্সাস

লালাক্ষরণ



➤ সহজাত প্রতিবর্তী ক্রিয়া

- ✓ অনপেক্ষ প্রতিবর্তী
- ✓ Unconditional বা শর্তহীন
- ✓ জন্মগত
- ✓ স্থির বা অপরিবর্তনীয়
- ✓ স্বাদ গ্রহন





➤ অর্জিত প্রতিবর্তী ক্রিয়া

- ✓ সাপেক্ষ প্রতিবর্তী
- ✓ Conditional বা শর্তযুক্ত
- ✓ জন্মগত নয়; বারাবার অনুশীলনের মাধ্যমে অর্জিত হয়
- ✓ প্যাভলভ এর পরীক্ষার মাধ্যমে প্রমাণিত
- ✓ গ্লসোফ্যারিজিয়াল ও ফ্যাসিয়াল স্নায়ুর ভূমিকা মূখ্য
- ✓ খাবার দেখা , ঘ্রাণ নেয়া , মুখে দেয়ার চিন্তা করা



গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণ



➤ স্নায়বিক পর্যায়ঃ

- ভেগাস স্নায়ু
- স্থায়ীত্বকাল এক ঘন্টা

➤ পাকস্থলিয় পর্যায়ঃ

- মেসনার'স প্লেক্সাস (সাবমিউকোসা স্তরে)
- এন্ডোট্রিন “জি”কোষ (পাইলোরিক প্রান্তে) থেকে গ্যাস্ট্রিন হরমোন > গ্যাস্ট্রিক রস
- স্থায়ীত্বকাল চার ঘন্টা

➤ আন্ত্রিক পর্যায়ঃ

- সিক্রেটিনঃ গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণ বন্ধ করে
- কোলেসিস্টোকাইনিনঃ পাকস্থলি থেকে ডিউডেনামে খাবার আসার গতি নিয়ন্ত্রণ করে

- মায়োটেরিক প্লেক্সাস (পেশিস্তরে)
- পাকস্থলীর পেশির সঞ্চালন –পেরিস্টালসিস

□ এন্টেরিক নার্ভাস সিস্টেম

- ✓ মেসনার'স ও মায়োটেরিক প্লেক্সাস
- ✓ দ্বিতীয় মস্তিষ্ক

❖ অগ্ন্যাশয় ও পিত্তরস ক্ষরণঃ

- সিক্রেটিন (ক্ষারীয় অংশ তৈরি করে)
- কোলেসিস্টোকাইনিন



□ গ্যাস্ট্রিন

- গ্যাস্ট্রিক রস নিঃসরণ করে
- HCL এর ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে

□ সিক্রেটিন ও কোলেসিস্টোকাইনি

➤ পাকস্থলিতে

- সিক্রেটিনঃ গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণ বন্ধ করে
- কোলেসিস্টোকাইনিঃ পাকস্থলি থেকে ডিউডেনামে খাবার আসার গতি নিয়ন্ত্রণ করে

➤ পিত্তরস ক্ষরণে)

- সিক্রেটিনঃ যকৃত থেকে পিত্তরস ক্ষরণ করে
- কোলেসিস্টোকাইনিঃ পিত্তথলি সংকোচন করে পিত্তরস নিঃসরণ করে

➤ অগ্ন্যাশয়ঃ

- সিক্রেটিন ও কোলেসিস্টোকাইনি দুটোই অগ্ন্যাশয় রস ক্ষরণে কাজ করে

- ✓ গ্যাস্ট্রিন শুধু পাকস্থলিতে কাজ করে
- ✓ সিক্রেটিন ও কোলেসিস্টোকাইনি ডিউডেনামের মিউকোসা থেকে নিঃসৃত হয়
- ✓ প্রথম আবিষ্কৃত হরমোন সিক্রেটিন
- ✓ কোলেসিস্টোকাইনি এর অপর নাম প্যানক্রিওজামিন

- ✓ পিত্তরস ও অগ্ন্যাশয় রস ক্ষারীয় হওয়ার জন্য দায়ী সিক্রেটিন হরমোন
- ✓ পরিপাক সংশ্লিষ্ট যদি কোনো স্নায়ুর নাম আসে তাহলে চোখ বুজে ভেগাস স্নায়ু দাগাবে



➤ সোমটোস্ট্যাটিনঃ (universal inhibitor):

- ✓ পাকস্থলির ও অন্ত্রের ডি-কোষ থেকে ক্ষরিত হয় [অগ্ন্যাশয়ের ডেল্টা(ডি) কোষ থেকেও ক্ষরিত হয় তবে খুবই সামান্য]
- গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণ কমায়
- অগ্ন্যাশয় রস ক্ষরণ কমায়
- পিত্তরস ক্ষরণ কমায়

□ এন্টেরো-সমাচারঃ



➤ এন্টেরোগ্যাস্ট্রোনঃ

- ✓ গ্যাস্ট্রো- পাকস্থলি রিলেটেড
- Gastric inhibitory peptide(GIP)
- পাকস্থলির বিচলন ও গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণে বাধা সৃষ্টি করে

➤ এন্টেরোক্রাইনিনঃ

- ✓ ক্রাইনিন - ক্রাইসিস- লিবিয়ায় ক্রাইসিস
- লিবারকুন গ্রন্থিকে উদ্দীপিত করে এনজাইম ও মিউকাস ক্ষরণ করে

➤ এন্টেরোকাইনিনঃ

- ✓ স্পেসিফিক কোনো গ্রন্থির কথা বলা হয়নি
- আন্ত্রিক গ্রন্থি সমূহ থেকে এনজাইম ক্ষরণ করে



➤ ডিওক্রাইনিনঃ

- ✓ ডি-ব্রুইনা
- ব্রুনাদের গ্রন্থিকে উদ্দীপিত করে এনজাইম ও মিউকাস ক্ষরণ করে

➤ ভিল্লিকাইনঃ

- ভিলাই এর কার্যকারিতা বৃদ্ধি করে

➤ প্যানক্রিয়েটিক পলিপেপটাইড

- অগ্ন্যাশয় রস ক্ষরণে বাধা দেয়

➤ ভ্যাসোঅ্যাকটিভ ইনটেস্টাইনাল পেপটাইড(VIP)

➤ পেপটাইড YY

- ✓ গ্যাস্ট্রিন বাদে বাকি সব হরমোনই ক্ষুদ্রান্ত্রের প্রাচীর থেকে ক্ষরিত হয়
- ✓ ইলিয়াম থেকে এন্টেরোকাইনিন ও পেপটাইড YY, কোলেসিস্টোকাইনিন* বাকি সব ডিউডেনাম

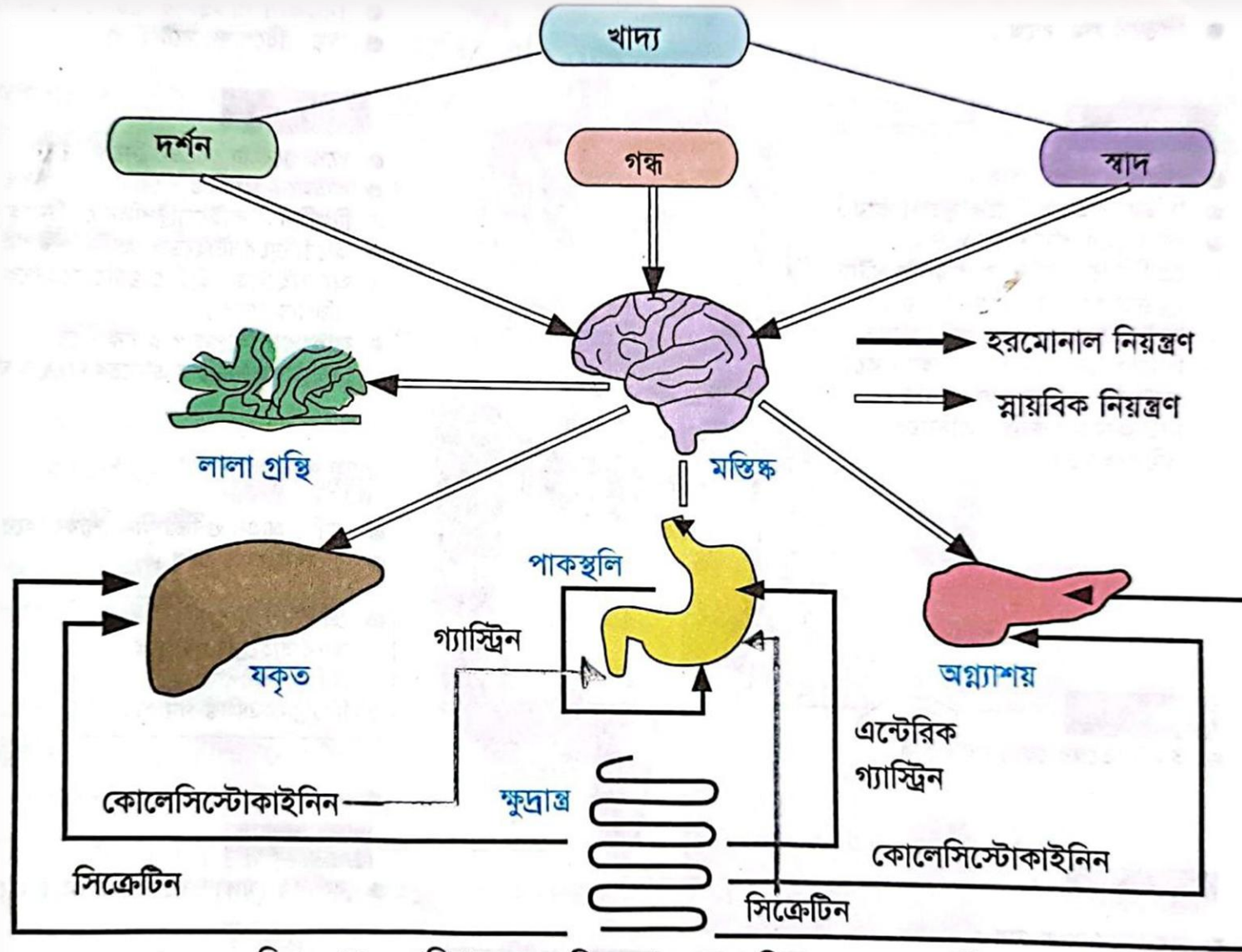
- ✓ ক্ষুদ্রান্ত্র থেকে ক্ষরিত সকল হরমোনই গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণের উপর নেগেটিভ ইফেক্ট দেয়

*আলিম স্যার

❖ ক্ষুধা উদ্রেক (appetite) করায়--গ্রিলিন হরমোন

❖ ক্ষুধা নিবারণ (satiety) করায়--প্যানক্রিয়েটিক পলিপেপটাইড (PP) ও পেপটাইড YY হরমোন

ফিরে দেখা



চিত্র ৩.১৬ : পরিপাকে স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুতন্ত্র ও কিছু হরমোনের ভূমিকা



নিচের কোন হরমোন পিভরস ক্ষরণ নিয়ন্ত্রন করে ?

- A. সিক্রেটিন
- B. গ্যাস্ট্রিন
- C. ইনসুলিন
- D. কোলেসিস্টোকাইনিন

Ans: A,D



কোন হরমোনটি ডিউডেনাম থেকে ক্ষরিত হয় না ?

- A. সিক্রেটিন
- B. কোলেসিস্টোকাইনিন
- C. এন্টেরোকাইনিন
- D. এন্টেরোগ্যাস্ট্রিন
- E. এন্টেরোক্রাইনিন
- F. ডিউক্রাইনিন

Ans: C

& পেপটাইড YY



ব্রনারের গ্রন্থিকে উদ্দীপিত করে কোন হরমোন ?

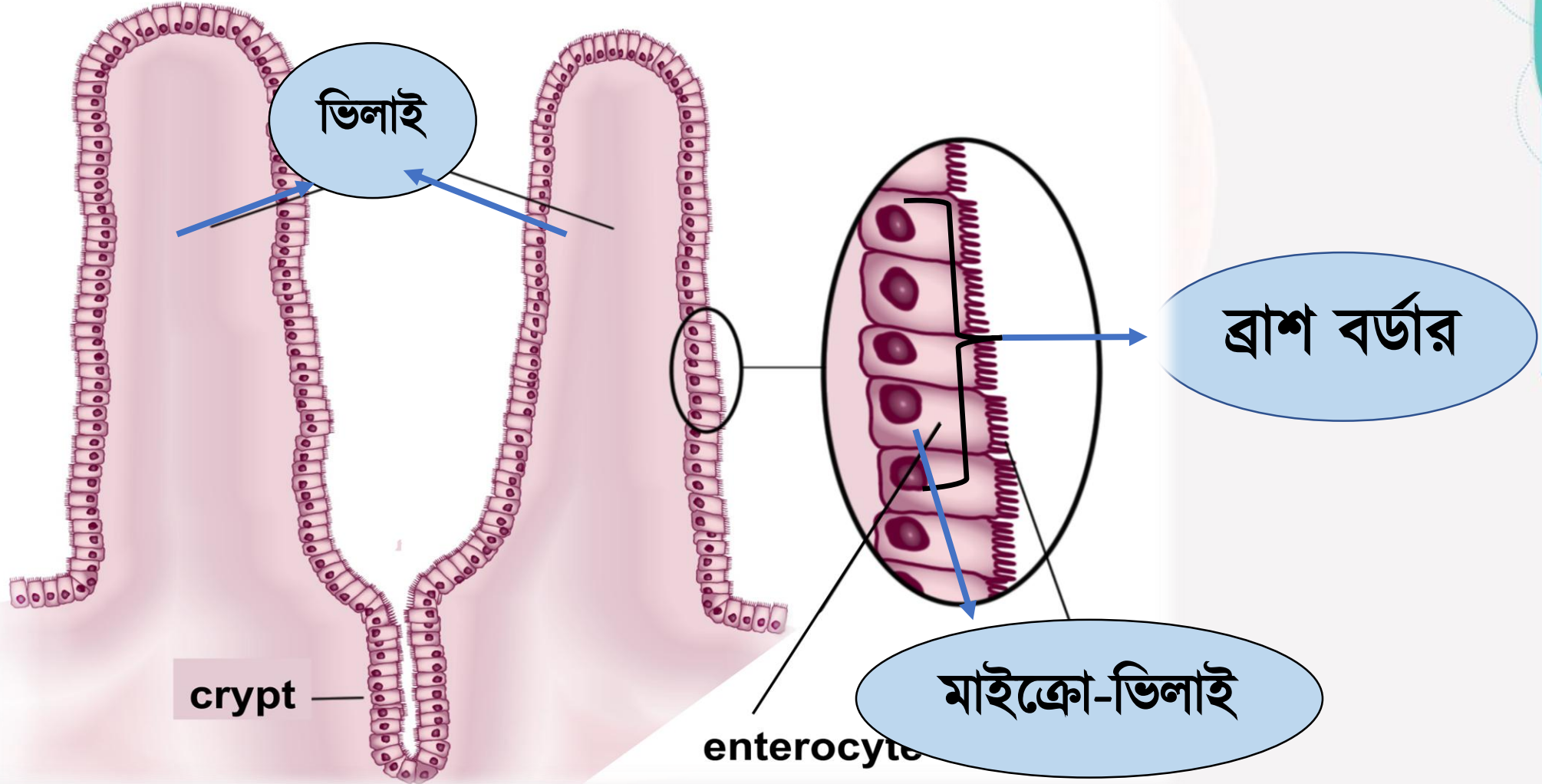
- A. এন্টেরোক্রাইনিন
- B. এন্টেরোকাইনিন
- C. ডিওক্রাইনিন
- D. ভিল্লিকাইন

Ans: C

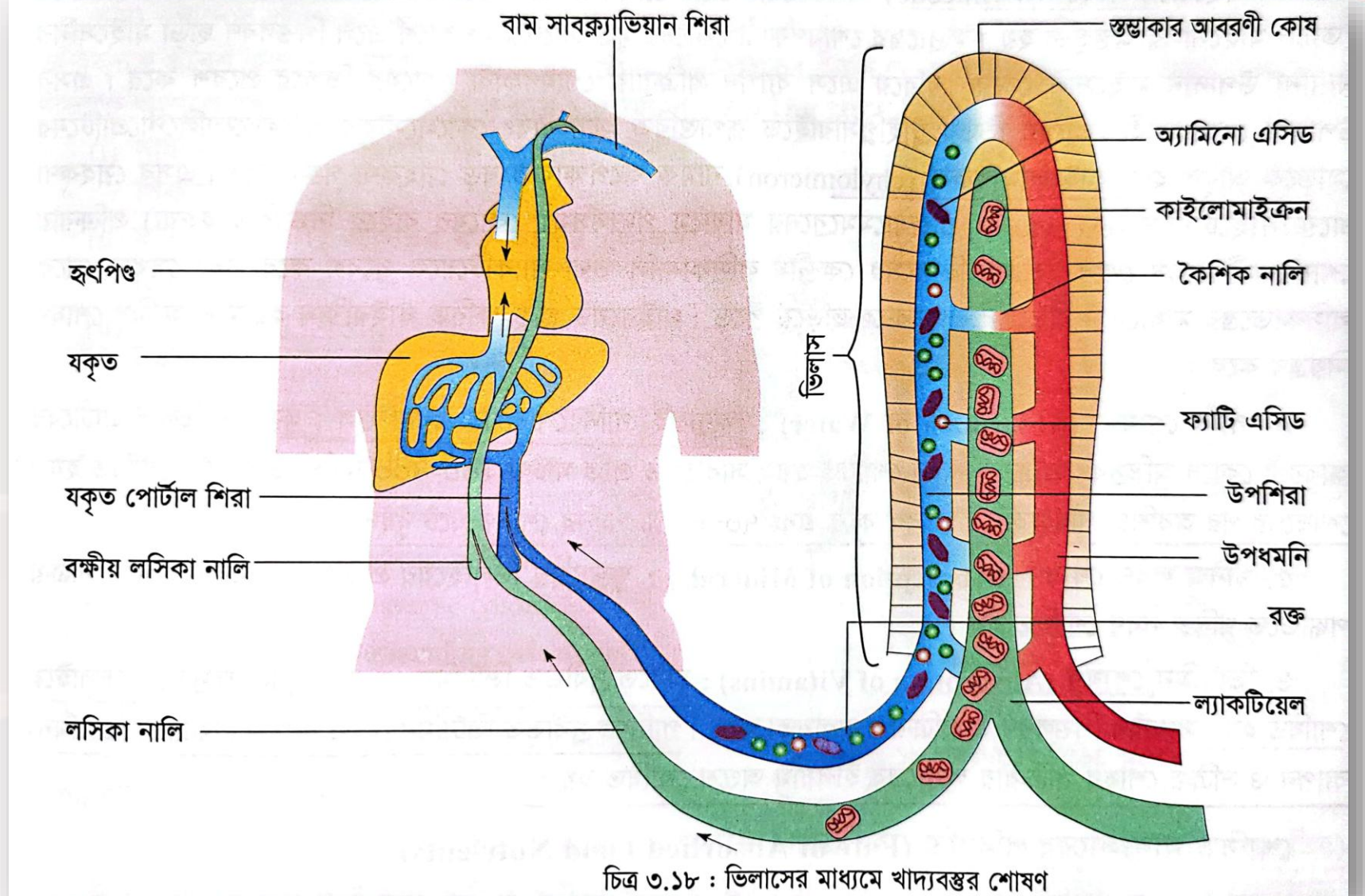
পরিপাককৃত খাদ্যদ্রব্যের শোষণ



lumen of small intestine



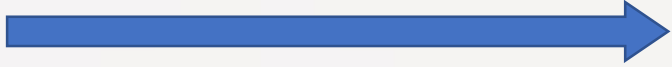
খাদ্যসার শোষণ ও পরিবহন



শোষণের মাধ্যম ও প্রবাহপথ



শর্করা



সক্রিয় / ব্যাপন

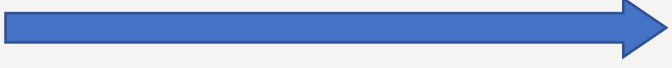


হেপাটিক
পোর্টাল শিরা



হৃদপিণ্ড

আমিষ



সক্রিয় / ব্যাপন

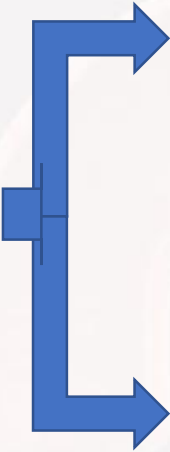


হেপাটিক
পোর্টাল শিরা



হৃদপিণ্ড

লিপিড



গ্লিসারল ও
ছোট ফ্যাটি
এসিড



ব্যাপন (নিষ্ক্রিয়)



হেপাটিক
পোর্টাল শিরা



হৃদপিণ্ড

বড় ফ্যাটি
অ্যাসিড ও
মনোগ্লিসারাইড



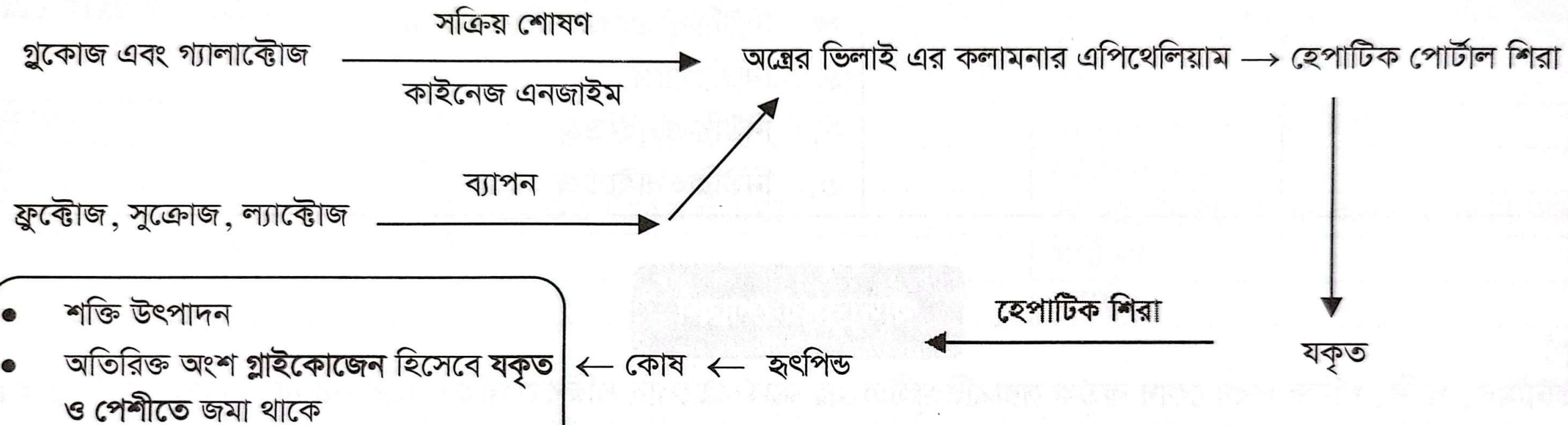
ব্যাপন (নিষ্ক্রিয়)
মাইসেলি গঠন করে



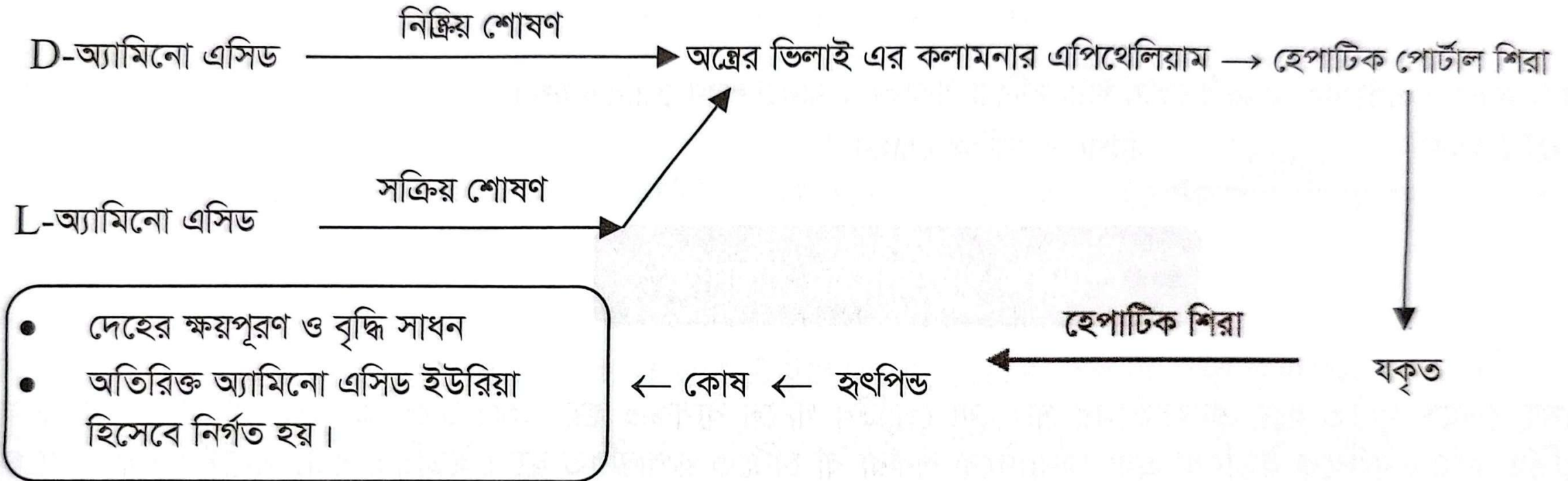
ল্যাকটিয়েল
বা কেন্দ্রীয়
লসিকা নালি



হৃদপিণ্ড



✓ ইনসুলিন ও গ্লুকোকর্টিকয়েড (কর্টিসল) শর্করা শোষণ নিয়ন্ত্রণ করে।



✓ আমিষ শোষণ থাইরক্সিন নামক হরমোন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

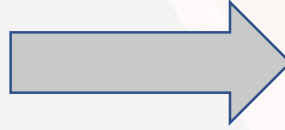
মাইসেলির মাধ্যমে লিপিড শোষণ



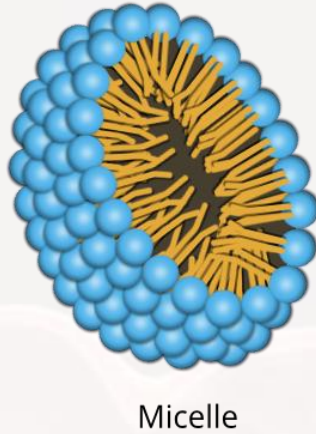
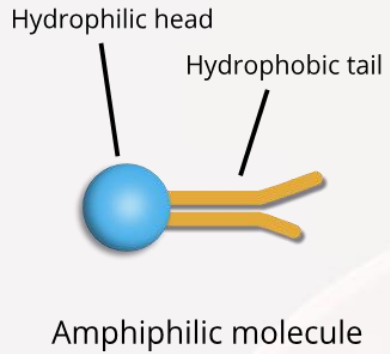
বড় ফ্যাটি এসিড
ও
মনোগ্লিসারাইড



পিত্তলবণ



মাইসেলি



- কোলেস্টেরল
- চর্বি দ্রব্য
- ভিটামিন
 - Vit-A,D,E,K
- অন্যান্য
 - ফ্যাটি এসিড
 - মনোগ্লিসারাইড
 - ফসফোলিপিড

শোষণতলের কাছাকাছি এসে মাইসেলি
ভেঙে পিত্তলবণ পৃথক হয়ে

অবশিষ্ট উপাদান **ব্যাপন** প্রক্রিয়ায়
কোষের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে

ট্রাইগ্লিসারাইড

কোলেস্টেরল ও
ফসফোলিপোপ্রোটিন
দ্বারা আবৃত হয়

কাইলোমাইক্রন

শিরাতন্ত্র

কেন্দ্রীয়
লসিকানালি

লসিকাতন্ত্র

এক্সোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায়
শোষণকারী কোষ থেকে বের হয়

এক নজরে খাদ্যবস্তু শোষণের স্থানঃ



খাদ্যবস্তু	শোষণের স্থান	শোষণের রূপ
শর্করা	জেজুনাম	মনোস্যাকারাইড
আমিষ	ডিওডেনাম ও জেজুনাম	অ্যামিনো এসিড
চর্বি	ডিওডেনাম ও ইলিয়াম	ফ্যাটি এসিড, গ্লিসারল, কোলেস্টেরল, মনোগ্লিসারাইড

❖ হরমোনের ভূমিকাঃ

- শর্করাঃ ইনসুলিন ও গ্লুকোকোর্টিকয়েড (কর্টিসল)
- আমিষ ও চর্বিঃ থাইরক্সিন

তুমি আছো যেখানে...

U আকৃতির অঙ্গসমূহ

হেনলির লুপ

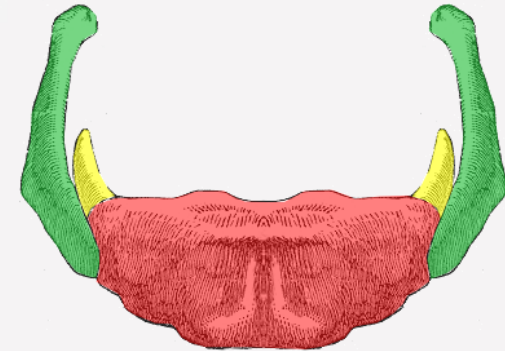
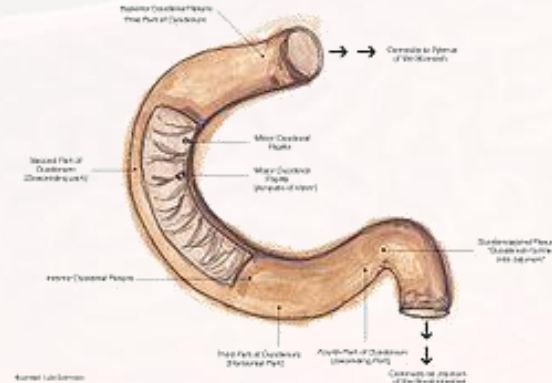
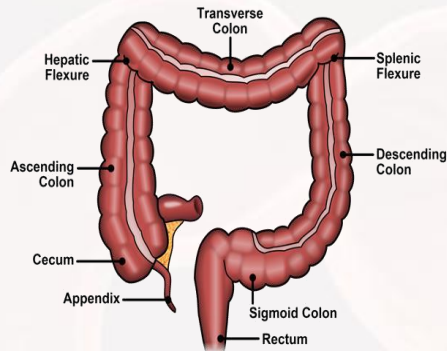
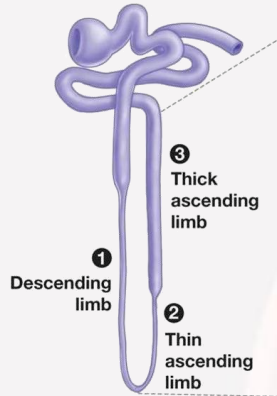
কোলন

ডিওডেনাম

ম্যান্ডিবল

হাইওয়েড

(a) Three regions in the loop of Henle



মোটা-মুটি



মুলাতার কারণ

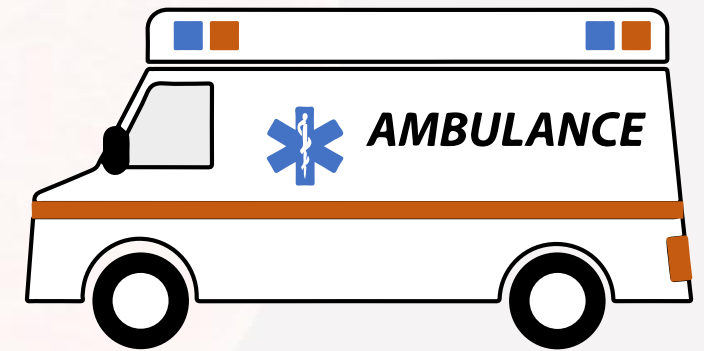
- খাদ্যাভ্যাস
- জীবন যাত্রা প্রণালী
- শিক্ষার অভাব
- গর্ভধারণ
- নিদ্রাহীনতা
- ওষুধ সেবন
- স্বাস্থ্যগত ও জিনগত সমস্যা
- অসুখজনিত কারণ



মুলাতা প্রতিরোধের উপায়

- খাদ্য নিয়ন্ত্রণ ও ব্যায়াম
- ওষুধ সেবন
- GI হরমোন ব্যবহার
- গ্যাস্ট্রিক বেলুনের ব্যবহার
- ব্যারিয়াট্রিক সার্জারি
- চর্বিযুক্ত খাদ্য পরিহার
- ফল ও সব্জি আহাৰ
- চিনিযুক্ত খাবার পরিহার
- সঠিক বিনোদন
- মনের ইচ্ছা ও সচেতনতা
- সুখম খাদ্য গ্রহণ
- কিটোজেনিক ডায়েট
- সরল জীবন যাপন করা

ANY QUESTIONS??





ব্রাশ বর্ডার তৈরি করে কোনটি ?

- A. ভিলাই
- B. মাইক্রোভিলাই
- C. রুগী
- D. মিউকোসা

Ans: B



কোলনের অংশ নয় কোনটি ?

- A. উর্ধ্বমুখী
- B. নিম্নমুখী
- C. অনুদৈর্ঘ্য
- D. অনুপ্রস্থ

Ans: C



কোন রোগটি স্কুলতার সাথে সম্পর্কযুক্ত?

- a) রেনাল ফেইলিউর
- b) হাপানি
- c) অ্যানিমিয়া
- d) বক্ষ্যাত্ত্ব

Ans: D



স্থূলতা প্রতিরোধে কোন কাজটি সঠিক নয় ?

- a) আঁশযুক্ত খাবার খাওয়া
- b) দানাদার খাবার খাওয়া
- c) মিহিগুড়া(refine) করা খাবার বেশি খাওয়া
- d) বাদামি চালের খাবার খাওয়া

Ans: C