



“
স্বপ্নজিঙ্গা 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

প্রার্থনাগত : দ্বয় অধ্যায়

মানব শারীরতত্ত্ব: পরিপাক ও শোষণ





ପ୍ରାଣିକତାନ : ଗ୍ରେ ଅଧ୍ୟାୟ
ମାନବ ଶାରୀରତତ୍ତ୍ଵ : ପରିପାକ ଓ ଶୋଷ





এক নজরে

আমরা খাবার কেনে খাই ?

জটিল
খাদ্যবস্তু

পরিপাক

দেহকোষের
গ্রহণযোগ্য ক্ষুদ্র
অণু

শোষণ

রক্ত ও লসিকার
মাধ্যমে কোষ

যান্ত্রিক
পরিপাক

রাসায়নিক
পরিপাক

পরিপাক

প্রাণিক্ষেত্র : গ্রহ অণ্ডায়
মানব শরীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ

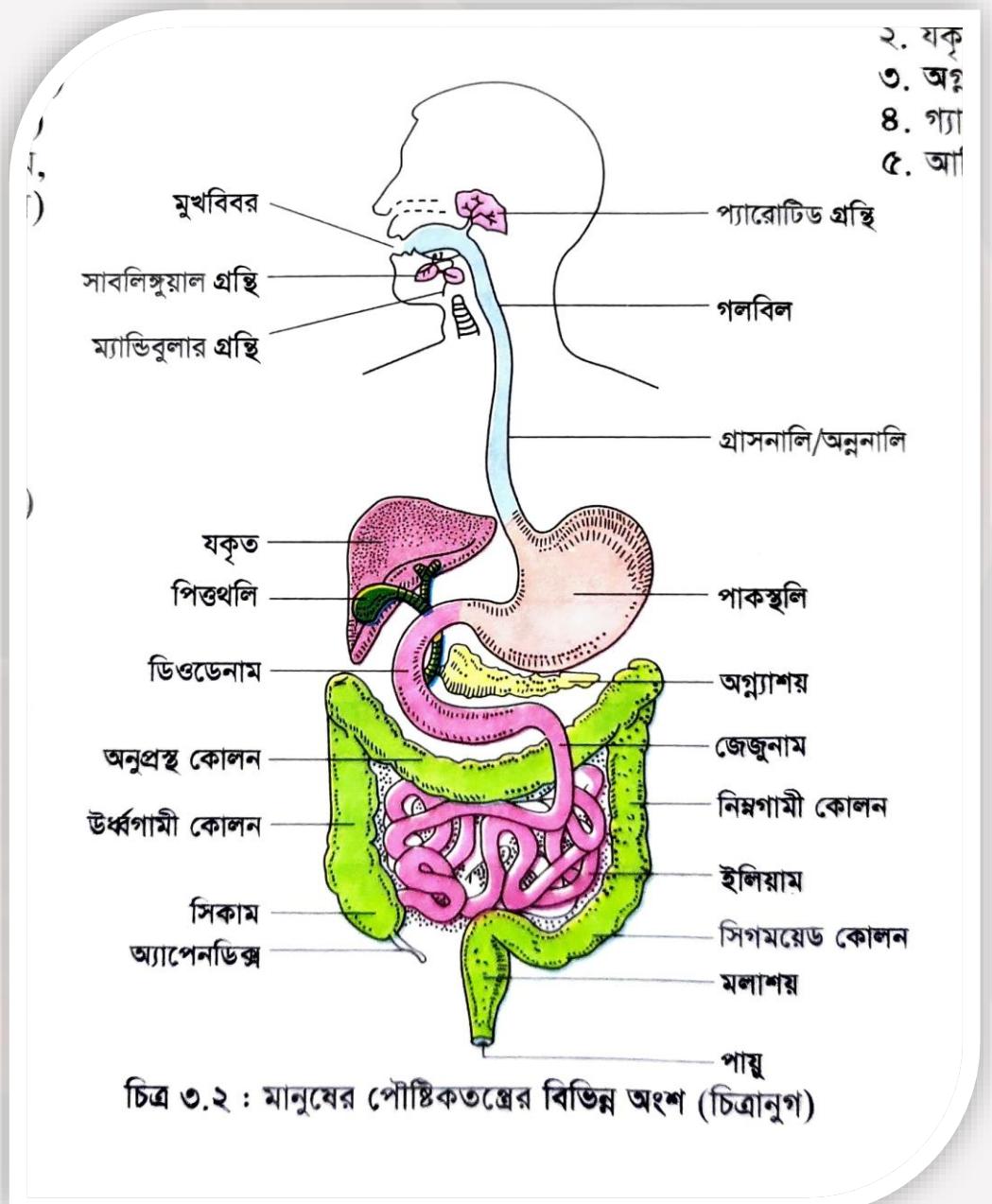




- পৌষ্টিকনালী
- পৌষ্টিক গ্রাহি
- খাদ্য পরিপাকের
৬ টি ধাপ
- মানুষ সর্বভুক

পৌষ্টিকনালী

১. মুখছিদ্র
২. মুখবিবর বা মুখগহর
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. বৃহদ্বন্ধ (দৈর্ঘ্য প্রায় ১.৫ মিটার)
 - ক. সিকাম
 - খ. কোলন
 - i. উত্তর্ব্বগামী
 - ii. অনুপ্রস্থ
 - iii. নিম্নগামী
 - iv. সিগময়েড
 - গ. মলাশয়
৮. পায়ু

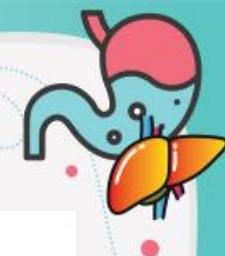


পৌষ্টিকগ্রাহি

১. লালাগ্রাহি
২. যকৃত
৩. অগ্ন্যাশয়
৪. গ্যাস্ট্রিকগ্রাহি
৫. আন্ত্রিকগ্রাহি



খাদ্য উপাদান	পরিমাণ	প্রধান কাজ
১. শকরা (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. স্নেহস্তৰ্ব্য (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	থ্রোটোপ্লাজমকে সিন্ড ও সজীব রাখা এবং কোষের বিপাক ক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ।



Extra info of Alim sir

খাদ্যের প্রাত্যক্ষিক চাহিদা

একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ মানুষের নিম্নলিখিত হারে দৈনিক সুসম 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। ম্লেহ	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 মিছা	দেহের পুষ্টি, বৃদ্ধি, <u>রোগ প্রতিরোধ</u> ও <u>অনাক্রম্যতায়</u> সহায়তা করা।
৫। খনিজলবণ	8-10 গ্রাম	<u>দাঁত</u> , <u>অঁচি</u> , <u>কলা</u> , <u>রক্ত</u> , <u>পেশি</u> ও <u>মায়ুকোষের</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 মুখগহরে 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)	প্রোটিওলাইটিক এনজাইম (Proteolytic enzymes) (পেপসিন, ট্রিপসিন, কাইমোট্রিপসিন) <small>[MAT 21-22, 20-21] [DAT 13-14, 16-17]</small>	অ্যামিনো এসিড
স্নেহদ্রব্য (Lipid) (ভোজ্যতেল, ঘি, মাখন, প্রাণিজ চর্বি)	লাইপোলাইটিক এনজাইম (Lipolytic enzymes) (পাকস্থলিয় ও আল্কিলিক লাইপেজ, ফসফোলাইপেজ, কোলেস্টেরল এস্টারেজ, লেসিথিনেজ)	ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারিন

রাসায়নিক পরিপাকের অংশ নয় কোনটি ?

- ক। এনজাইম
- খ। এসিড
- গ। ক্ষার
- ঘ। পেশি

Ans: ঘ

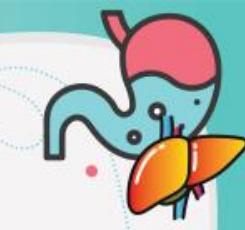
মুখ গহ্বরে খাদ্য পরিপাক

জিহ্বা

স্বাদকুড়ি



মুখগহ্যরে খাদ্য পরিপাক



- জিহবায় ফ্লাক্স আকৃতির
স্বাদকুড়ির অবস্থানঃ

- ✓ অগ্রপ্রান্তে **মিষ্টি**
- ✓ অগ্রভাগের দুপাশে **নোনা**
- ✓ পশ্চাত্ভাগের দুপাশে **টক**
- ✓ পিছন দিকে **তিক্তি**

মিষ্টি অতি

মিষ্টি

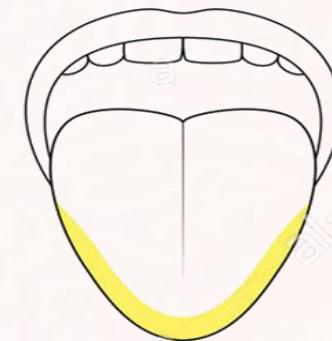
লবণাক্ত/নোনা

অম্লত্ব/টক

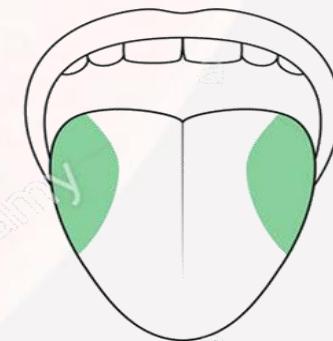
তিক্তি



SWEET



SALTY



SOUR



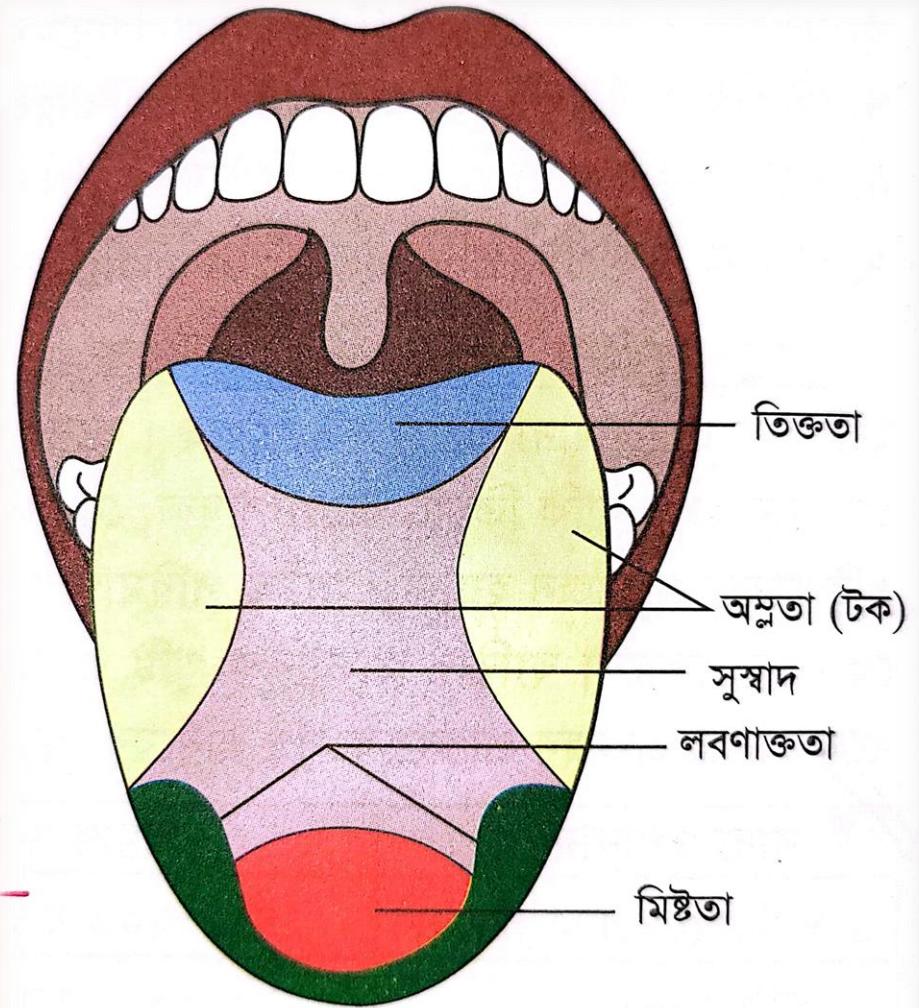
BITTER



Umami

উমামি

সুস্বাদুতা (savoriness)
জিহ্বার কেন্দ্রভাগে



চিত্র ৩.৩ : জিহ্বার পৃষ্ঠাতলে অবস্থিত বিভিন্ন প্রকার স্বাদকুঁড়ি



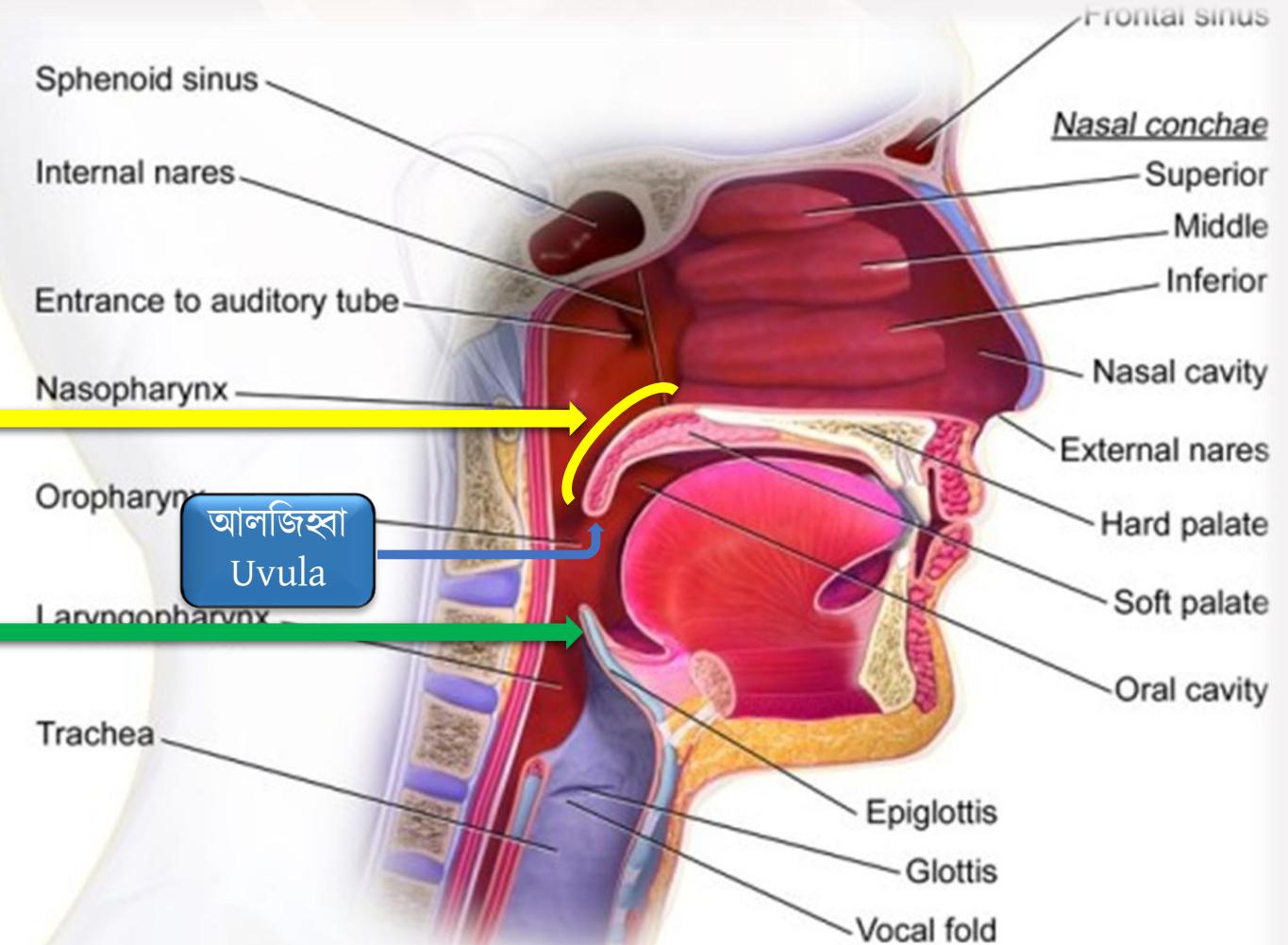
Informations to be Noted

নিঃসূত 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%
আক্রিক রস	1-2 L	6.3-9.0	98.5%
অঞ্চলিক রস		8-8.3	98%



কোমল তালু
Soft Palate

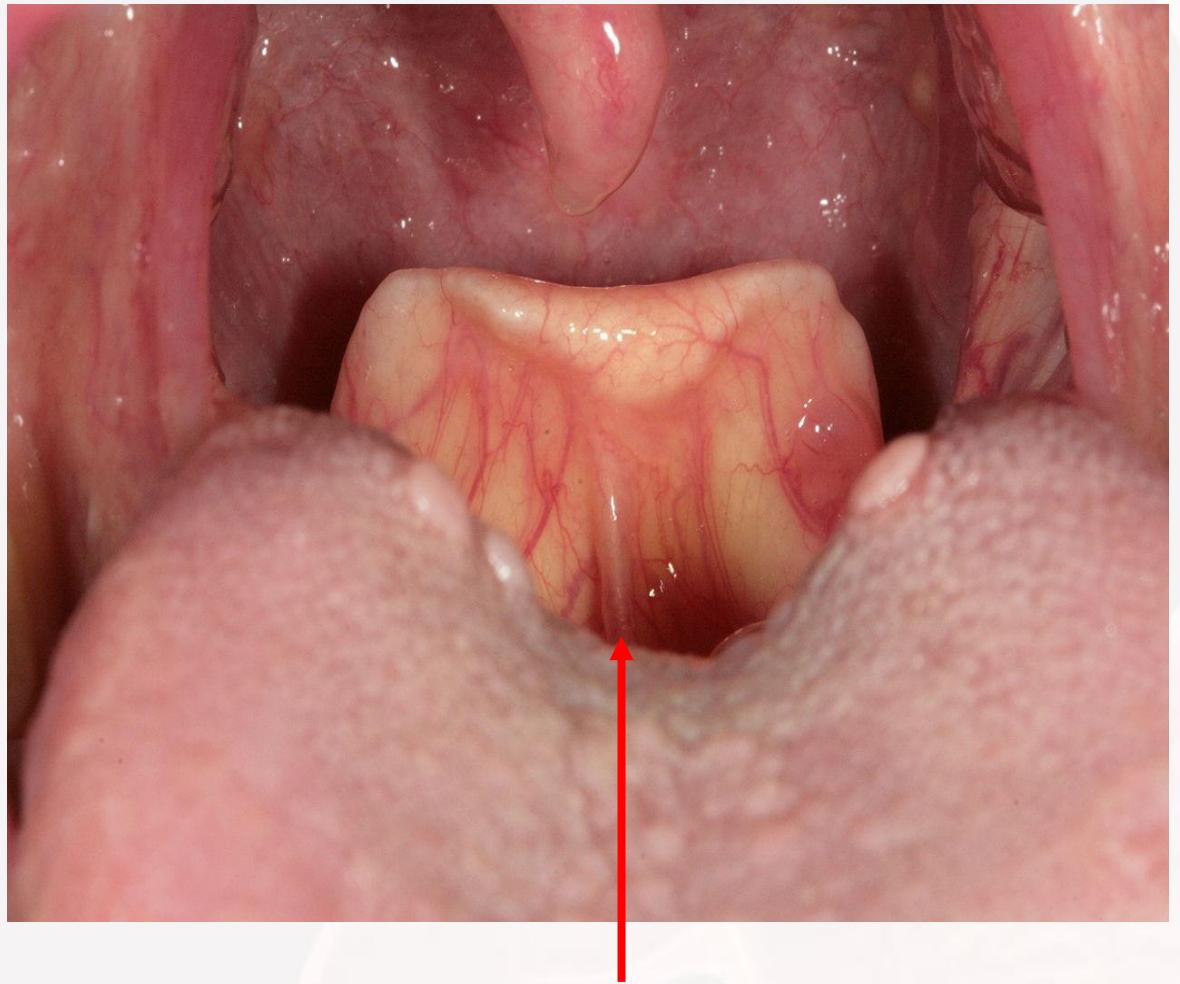
উপজিহ্বা
Epiglottis



Uvula

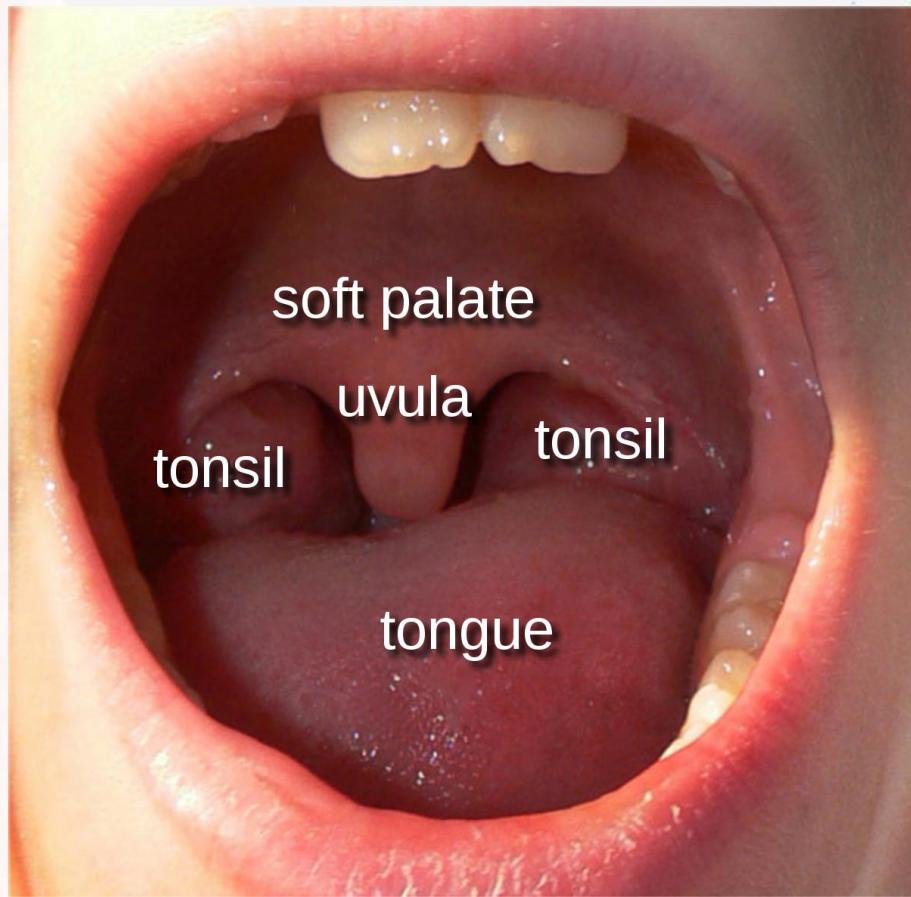
আলজিস্মা





Epiglottis

প্রাণিক্ষেত্র : গ্লট্টিস
মানব শরীরতন্ত্র : পরিপাক ও শোষণ



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

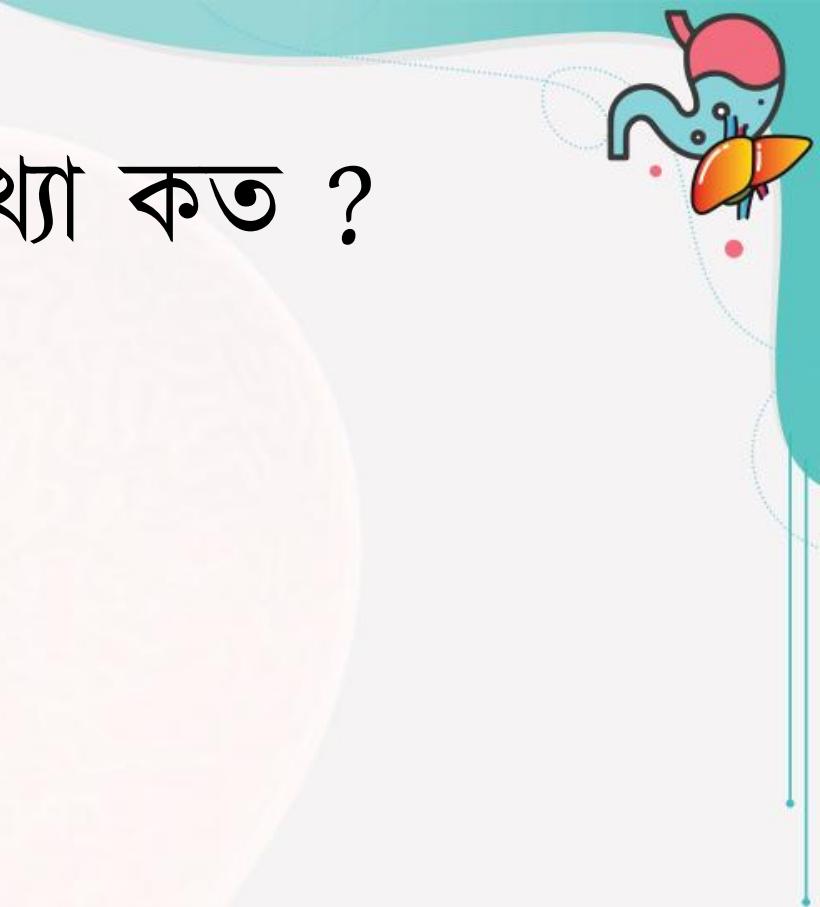
মানুষের দাঁতের প্রকারভেদঃ

- ১। ডাইফায়োডন্ট
- ২। থেকোডন্ট
- ৩। হেটোরোডন্ট

মানুষের মোট কর্তন দাতের সংখ্যা কত ?

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

Ans: B



মানুষের উর্ধচোয়ালে ছেদন দাতের সংখ্যা কত ?

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

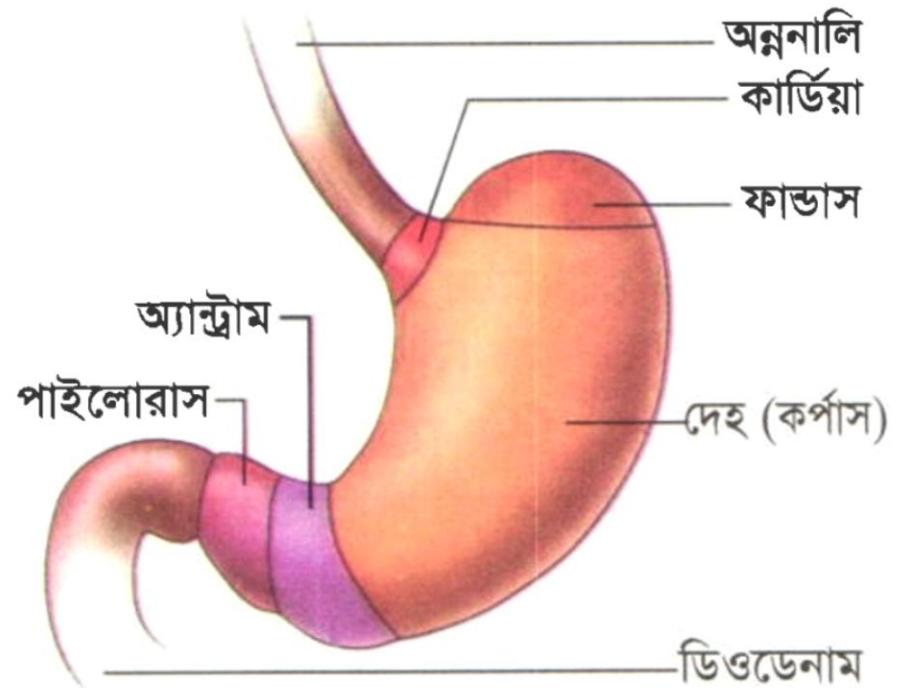
Ans: B

পাকস্থলীতে পরিপাকঃ



- অবস্থান
- গঠন ও কাজ

- ★ পাকস্থলির ধারণ ক্ষমতাঃ
- ✓ সদ্য ভূমিষ্ঠ শিশু → ৩০ মি.লি (১ আউস)
 - ✓ বয়ঃসন্ধিকাল → ১ লিটার
 - ✓ প্রাণ্ত বয়ক → ১.৫-২ লিটার



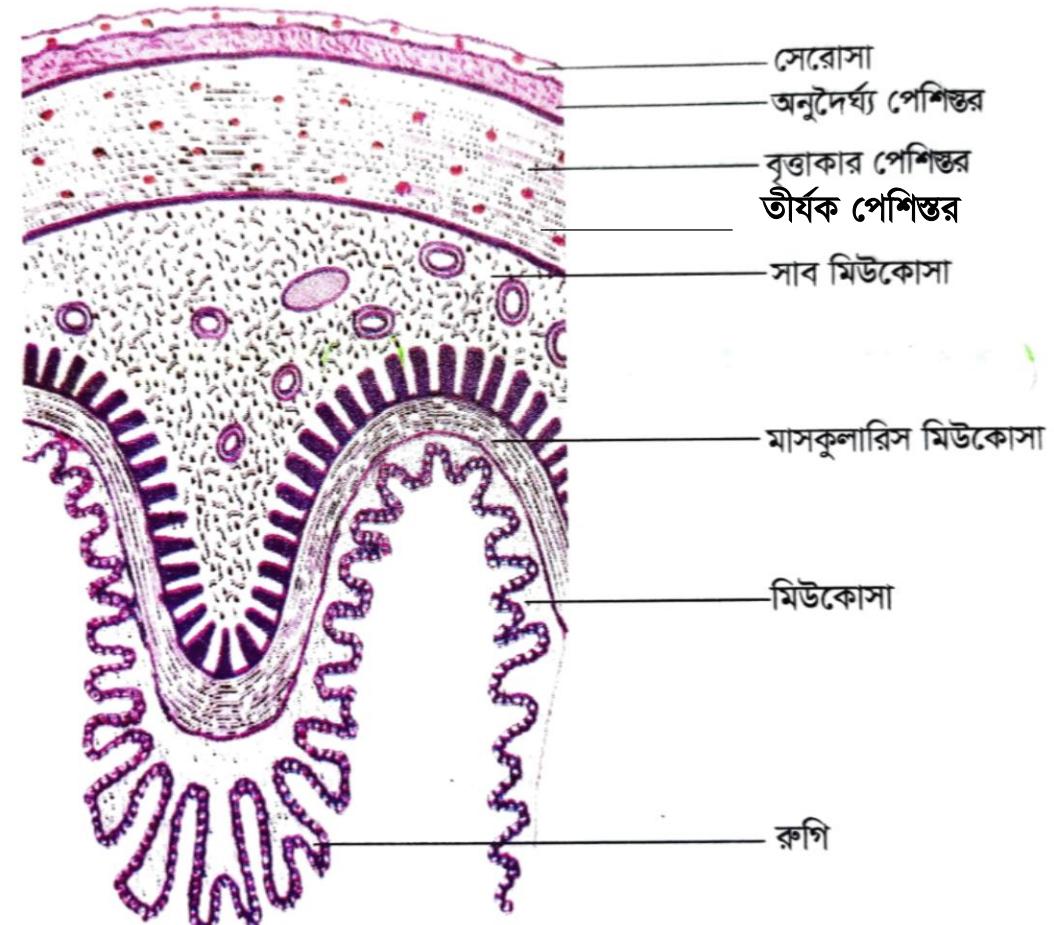
চিত্র ৩.৬ : পাকস্থলির বিভিন্ন অংশ

পাকস্থলির প্রাচীরঃ

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

পেশীস্তর (মসৃণ পেশী)

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



চিত্র ৩.৯ পাকস্থলির অনুচ্ছেদ

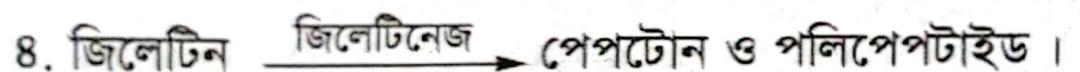
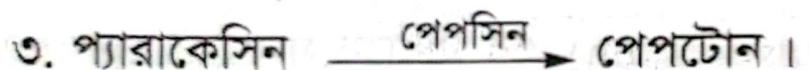
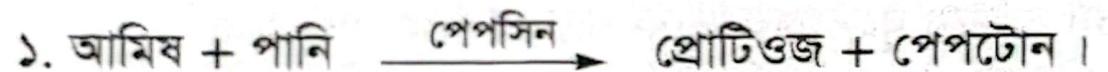
- গ্রন্থি থাকে মিউকোসা স্তরে
Except ভূনার্স- সাবমিউকোসা

- রক্তনালী ও স্নায়ু - সাবমিউকোসা



পারবতন খচে না।

আমিষ পরিপাক : গ্যাস্ট্রিক জুসে পেপসিনোজেন নামক নিক্রিয় প্রোটিওলাইটিক (আমিষ বিশ্লেষী) এনজাইম থাকে। নিক্রিয় এনজাইমটি গ্যাস্ট্রিক জুসের HCl-এর সাথে বিক্রিয়া করে পেপসিন নামক সক্রিয় এনজাইমে পরিণত হয়। পেপসিন অমীয় মাধ্যমে জটিল আমিষের আর্দ্র বিশ্লেষণ ঘটিয়ে প্রোটিওজ 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 দুঁফ হজমকারী নিক্রিয় এনজাইম HCl-এর সংস্পর্শে সক্রিয় হয়ে রেনিন (rennin) নামক এনজাইমে পরিণত হয়। রেনিন দুঁফ প্রোটিনের কেসিন (casein) কে ভেঙ্গে প্যারাকেসিনে পরিণত করে। অতঃপর এই প্যারাকেসিন পেপসিনের প্রভাবে পেপটোনে পরিণত হয়।





Helicobacter Pylori

প্রাণিক্ষেত্র : গ্রহ অঞ্চল
মানব শরীরতন্ত্র : পরিপাক ও শোষণ



কোনটি পাকস্তলির অংশ নয় ?

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

Ans: গ

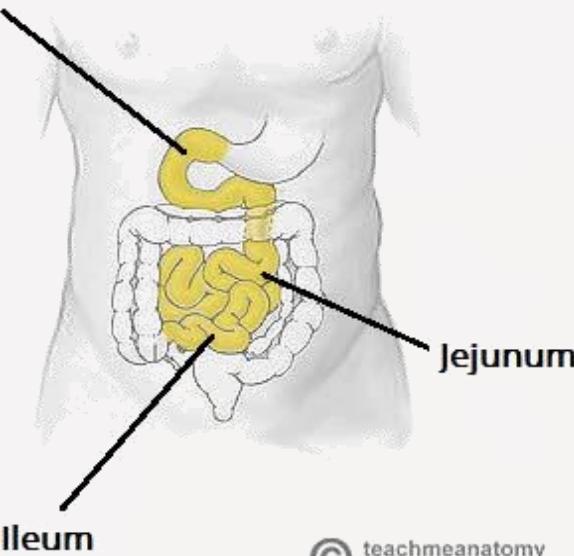


নিচের কোনটির কারণে গ্যাস্ট্রিক আলসার হয় না ?

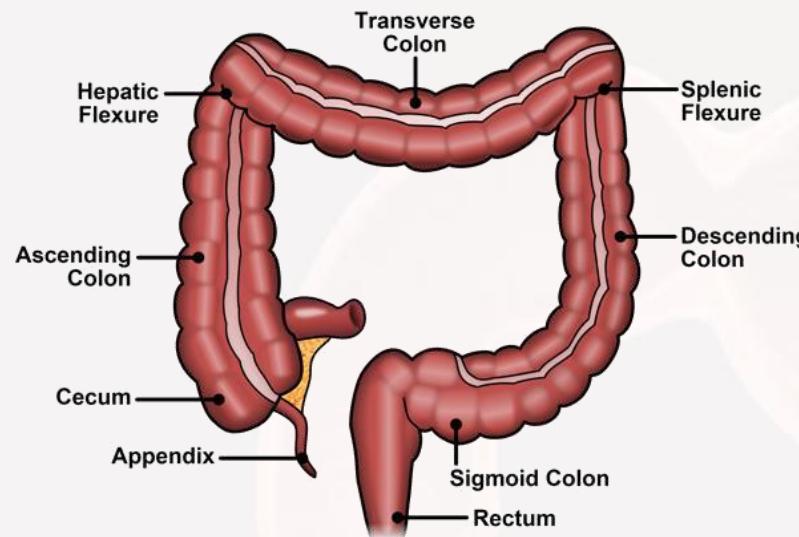
- A. Helicobacter
- B. NASID
- C. অনিয়মিত খাদ্যাভ্যাস
- D. পেপসিনোজেন

Ans: D

Duodenum



© teachmeanatomy
Digitized version of Human Anatomy © 2015 by Dr. S. M. Islam



পাঠিক্ষণ : ত্বর অধ্যায়

মানব শরীরতত্ত্ব: পরিপাক ও শোষণ



ক্ষুদ্রান্তে যান্ত্রিক
পরিপাক

01

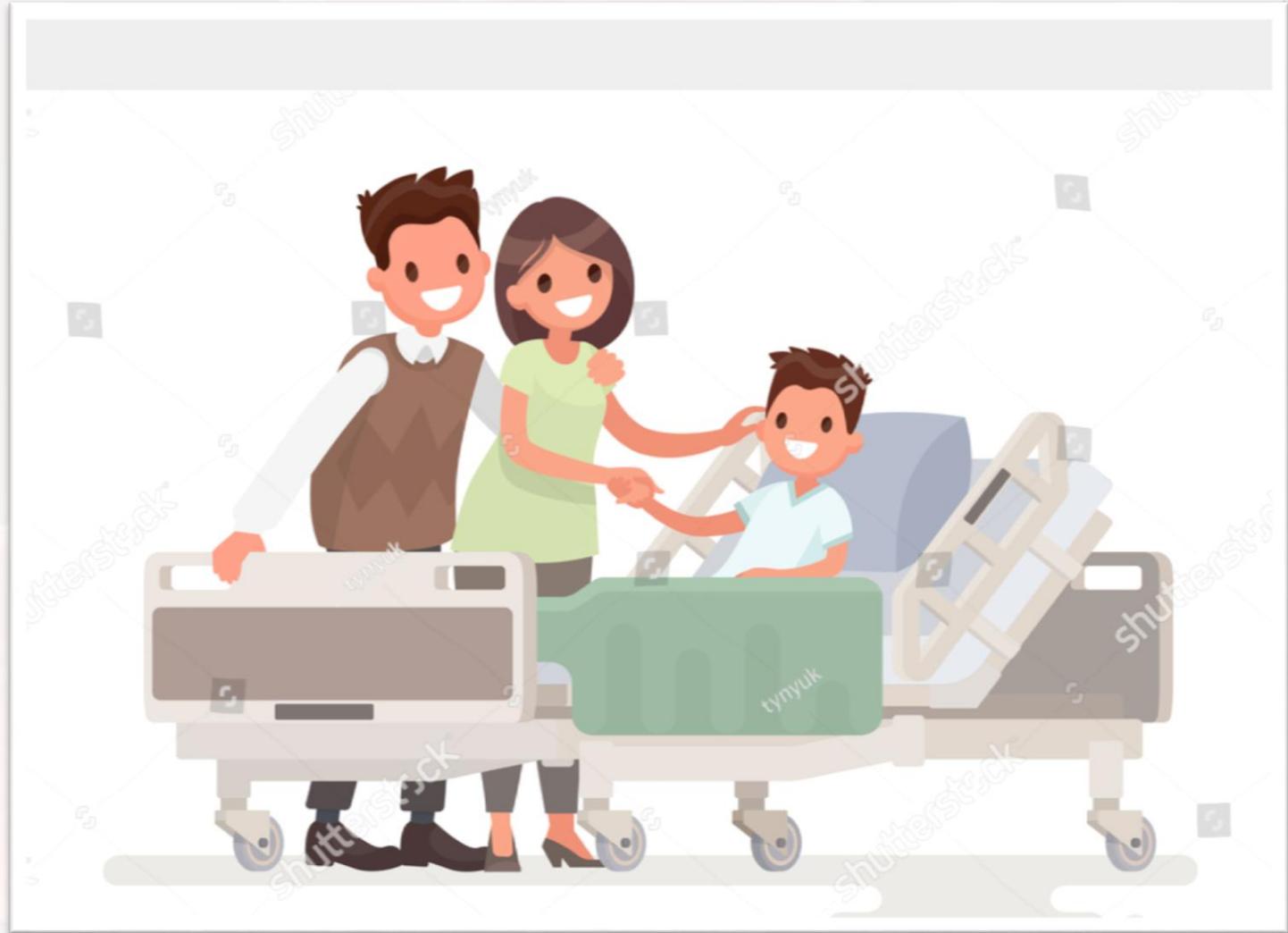
02



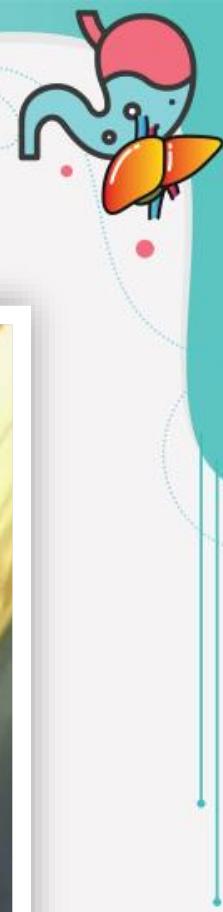
কুদ্রান্তে রাসায়নিক পরিপাক



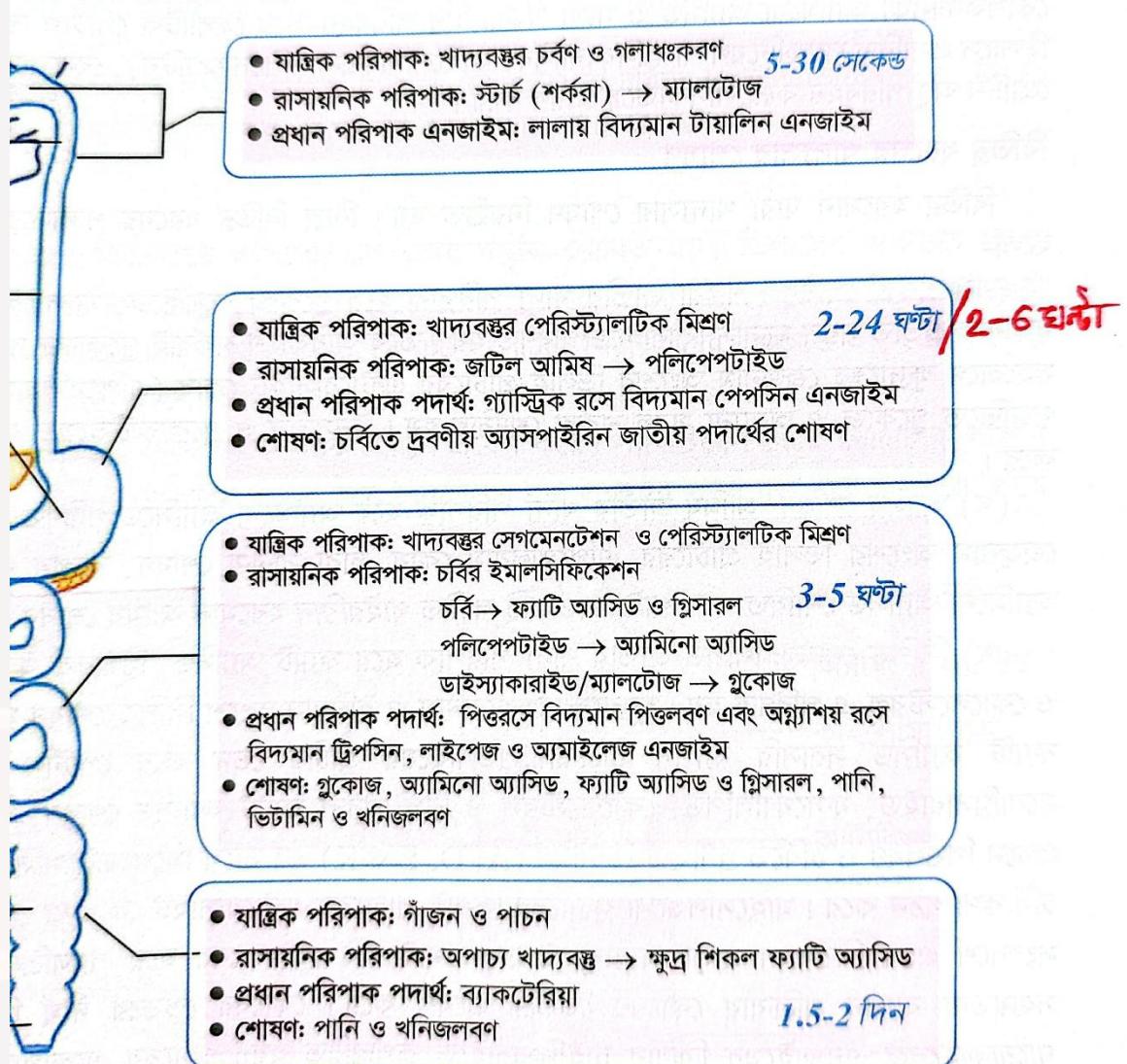
ଆପ୍ରିକ ରମ



অগ্নাশয় রস



মানব পরিপাকতন্ত্রে খাদ্য পরিপাকের সারসংক্ষেপ



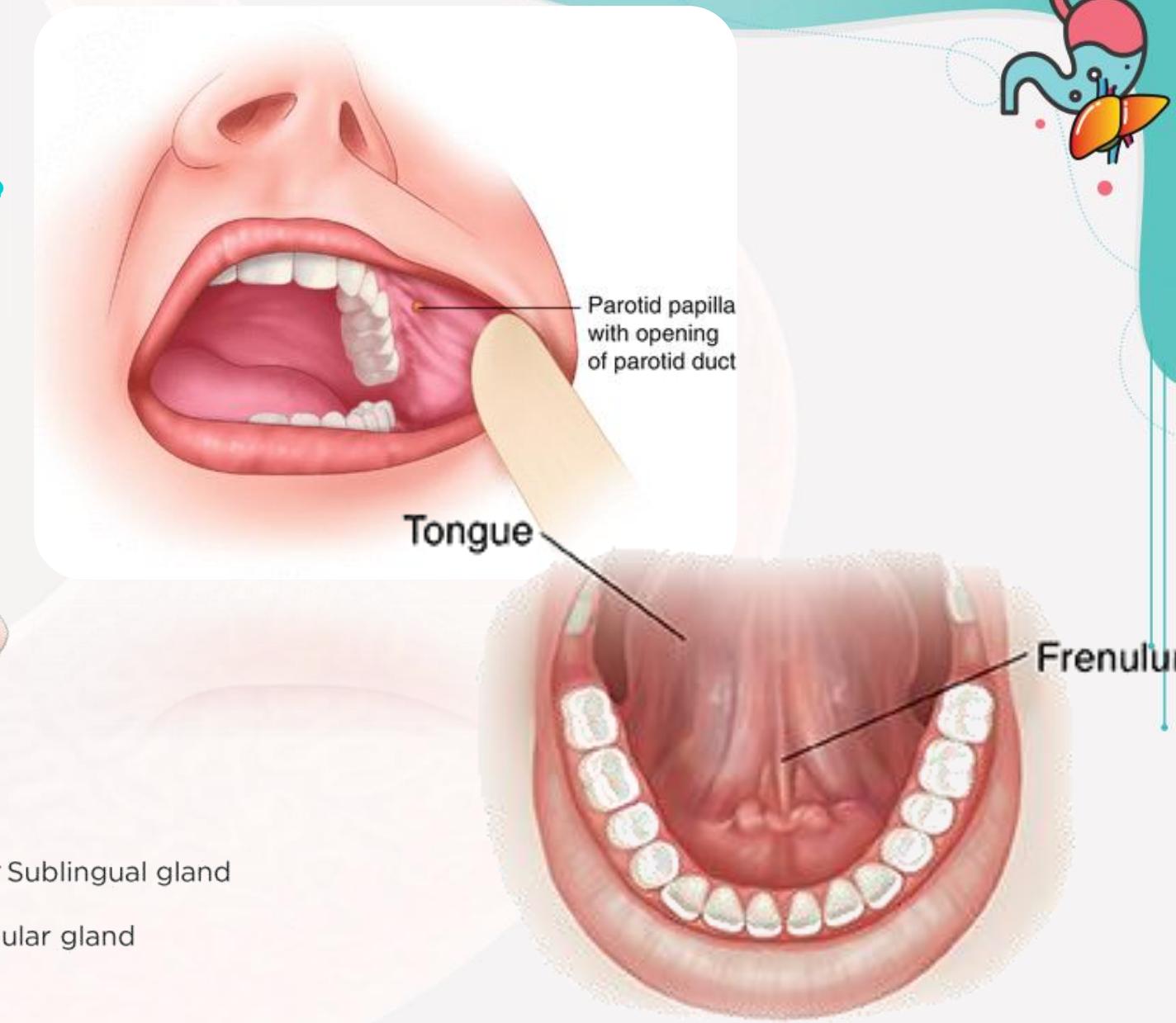
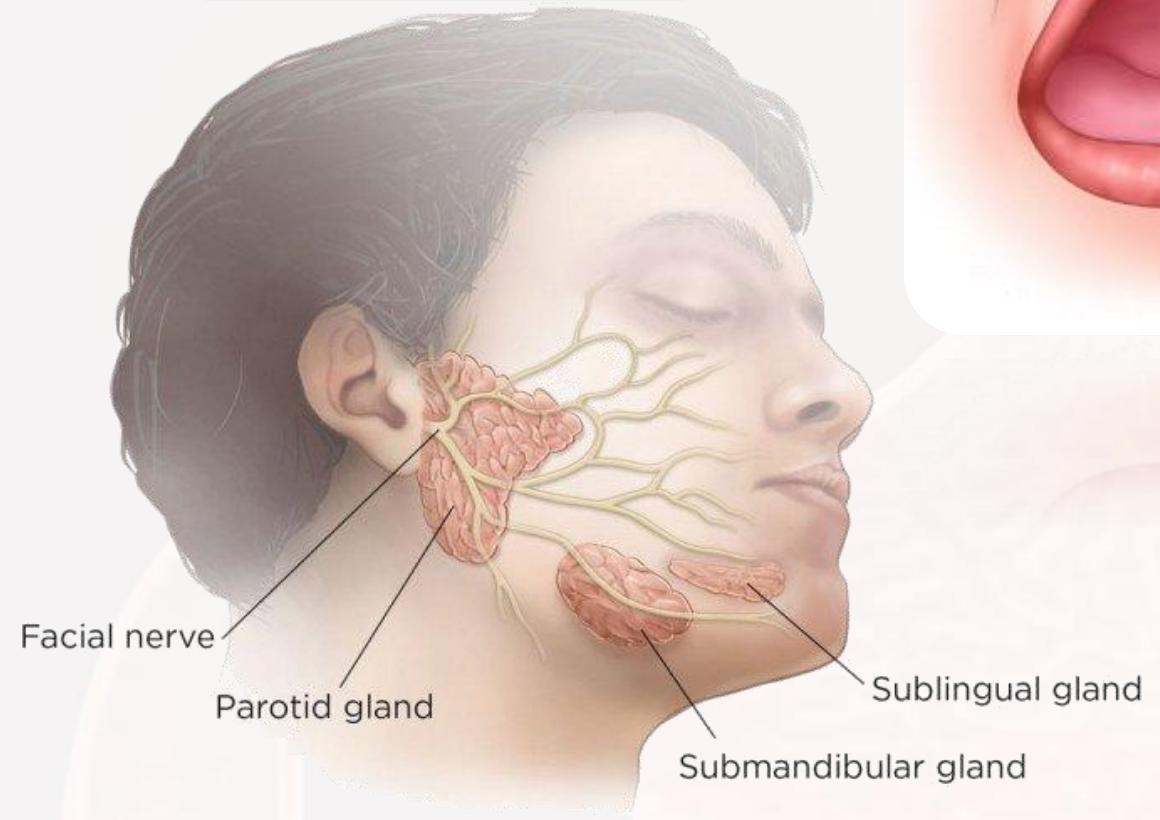
৭ মানুষের পরিপাকতন্ত্রের বিভিন্ন অংশে খাদ্যবস্তুর পরিপাক

খাদ্যসার শোষণ (Absorption of food)

খাদ্যসার (গুরুকোজ, অ্যামিনো অ্যাসিড, ফ্যাট অ্যাসিড ও প্লিসারল) পরিপাকনালির অন্তর্বস্তু ও লসিকায় প্রবেশ করে তাকে খাদ্যসার শোষণ বলে। খাদ্যসার শোষণ একটি



ଲଳାଗ୍ରହିଃ ୩ ଜୋଡ଼





লালাত্তি (Salivary Gland)

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

এত্তির নাম	অবস্থান	নালির নাম	উন্নত স্থান
প্যারোটিড	কানের নিচে	স্টেনসেন নালি	২য় উর্ধ্ব মোলার দাঁতের বিপরীতে ভেসিটিবিউলে।
সাবম্যান্ডিবুলার/সাবম্যাক্সিলারি	ম্যান্ডিবলের নিচে	হোয়ারটন নালি	জিহ্বার ফ্রেনুলামের পাশে।
সাবলিঙ্গুয়াল	জিহ্বার নিচে	রিভিনাস নালি	জিহ্বার ফ্রেনুলামের পাশে।

“পরিপাকে এন্টির ভূমিকাঃ”

লালার কাজ

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

প্রাণিক্ষেত্রে : ত্বরণ অ্যাগ্র

মানব শরীরতন্ত্রে : 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

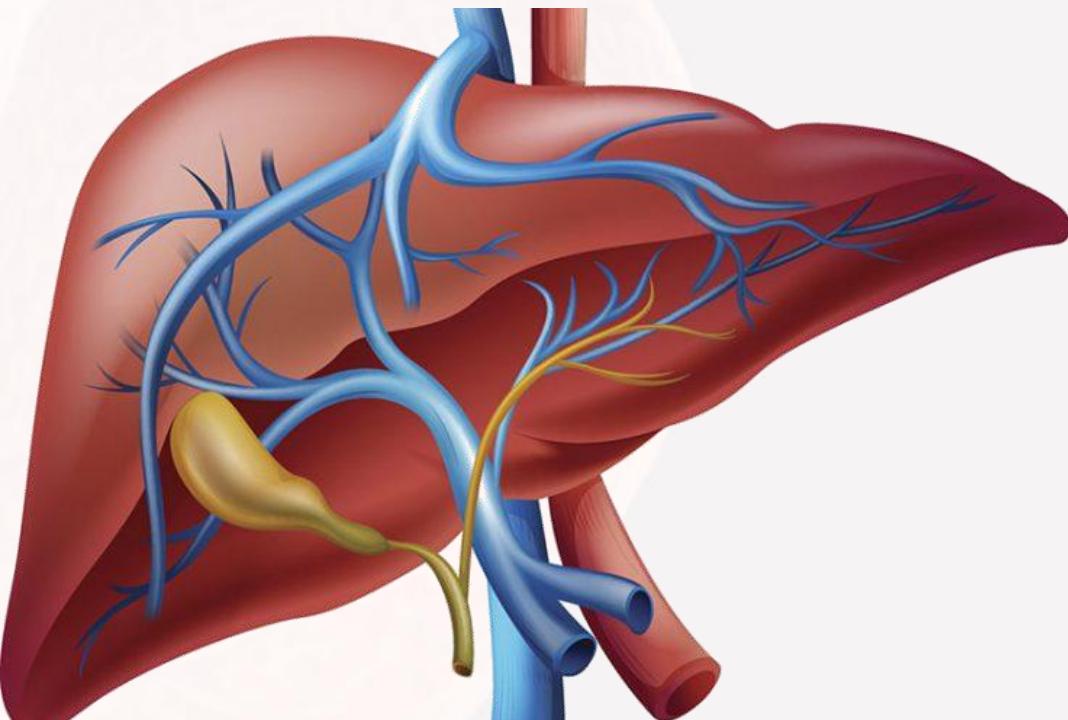
✓ Chyme - (মণ্ড) পাকস্থলী

✓ Chylomicrone - ক্ষুদ্রান্ত্র

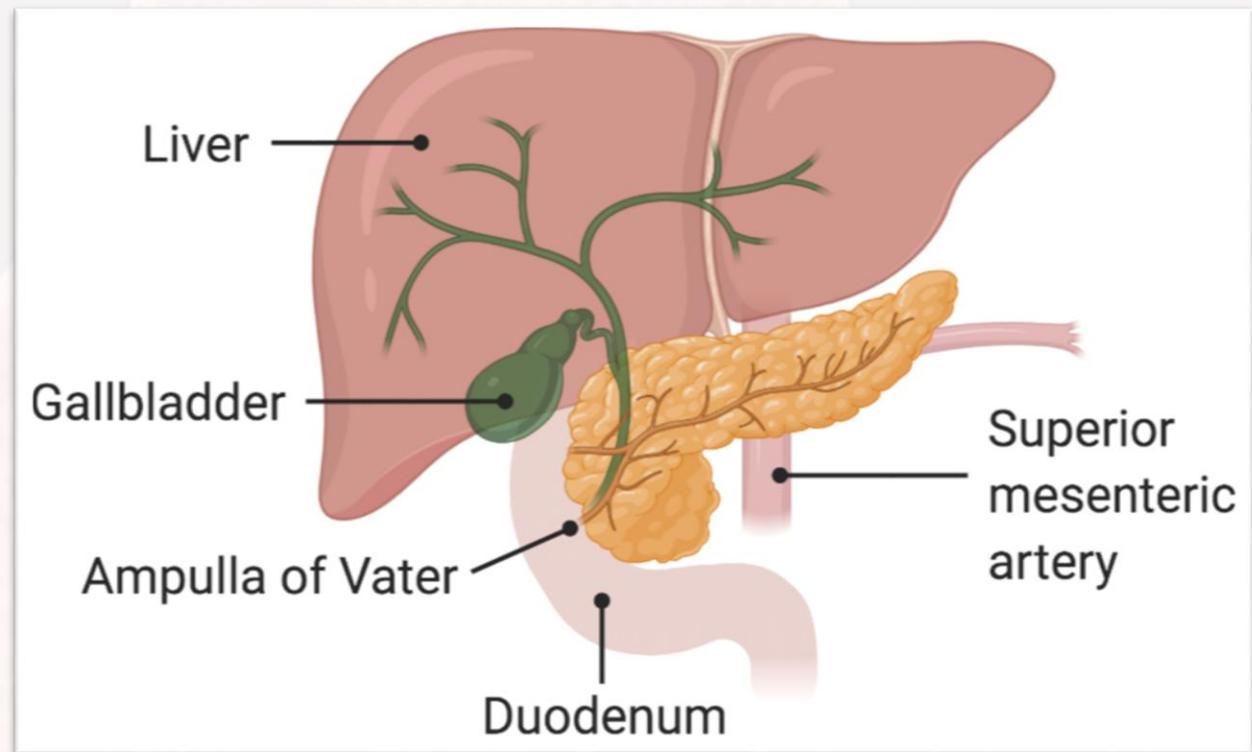
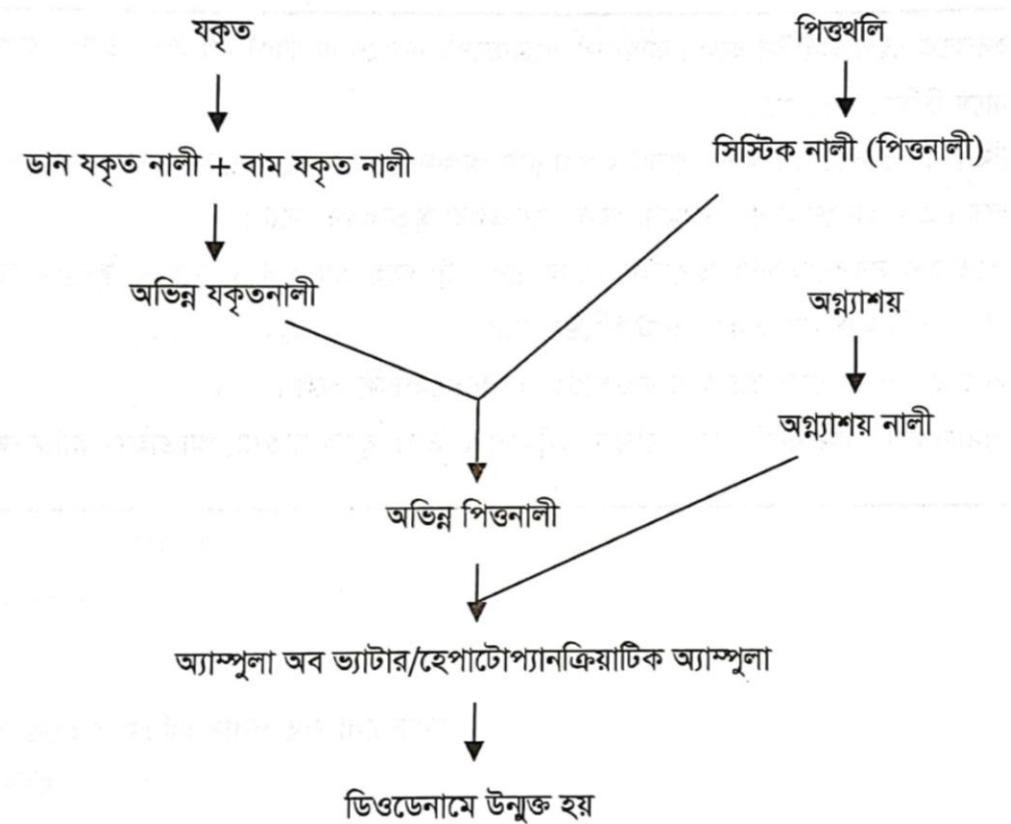
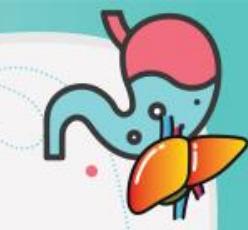
✓ Chyle - (মণ্ড) বৃহদ্রান্ত্র

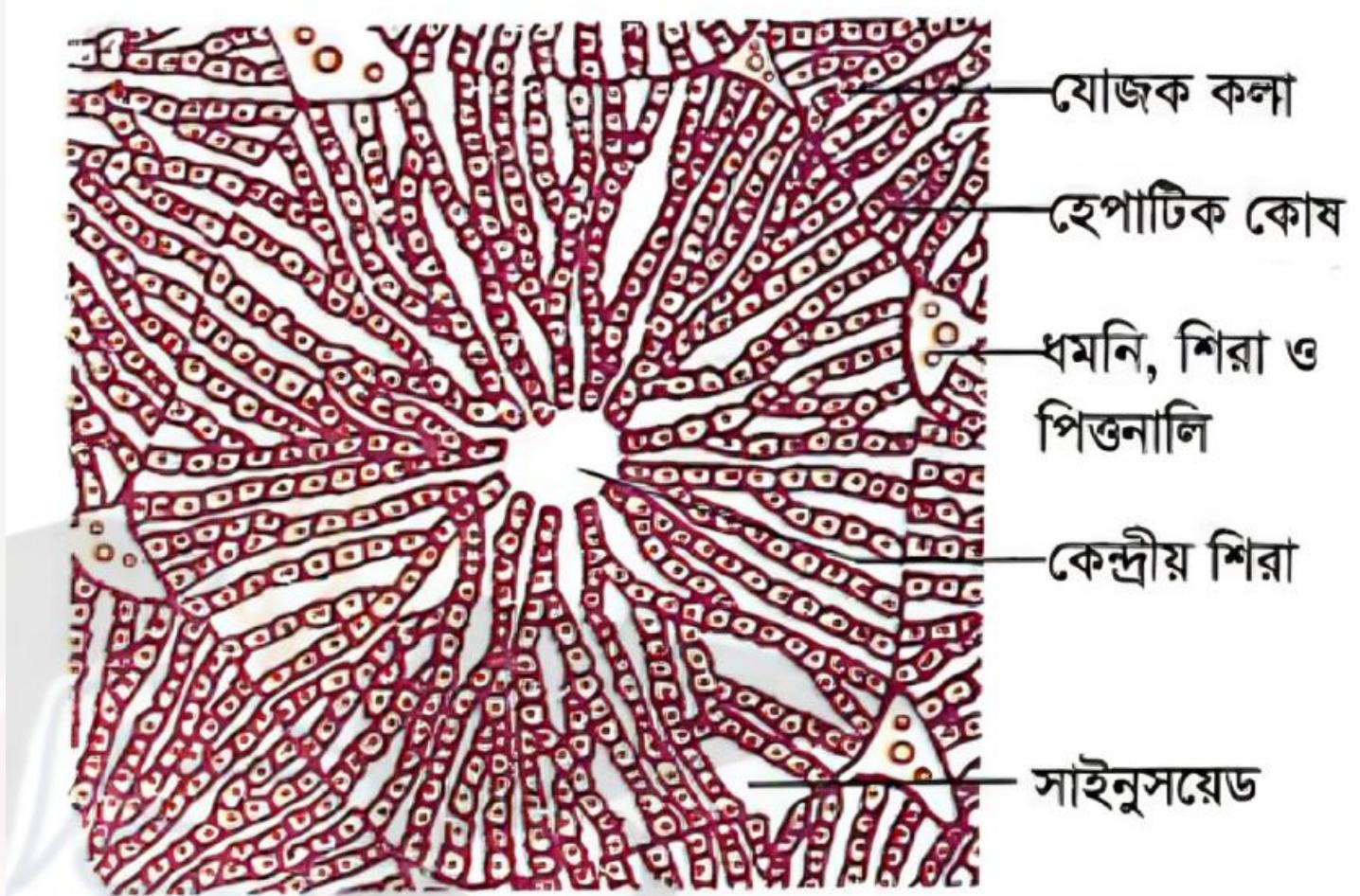


প্রাণিক্ষেত্র : ত্বর অধ্যায়
মানব শরীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ



এক নজরে পিত্ত প্রবাহঃ





চিত্র ৩.১১ যকৃতের অনুপ্রস্থচ্ছেদ

মিশ্র গ্রাহি

যকৃত

বহিংকরা গ্রাহি

পিত্তরস তৈরি

পিত্তনালির মাধ্যমে
পিত্তথলীতে জমা হয়

অন্তঃকরা গ্রাহি

অ্যানজিওটেনসিনোজেন, প্লাজমা
প্রোটিন, রক্ত তঞ্চন ফ্যাষ্টের

নালিবিহীন;সরাসরি রক্তে উণ্মুক্ত হয়



বড় মশাই



- সবচেয়ে বড় গ্রাহি-যকৃত
- সবচেয়ে বড় লালাগ্রাহি-প্যারোটিড
- যকৃতের সবচেয়ে বড় খণ্ড-ডানখন্ড
- দেহের সবচেয়ে বড় অঙ্গ-ত্বক
- দেহের সবচেয়ে দীর্ঘ অঙ্গ-ফিমার



যকৃতের সঞ্চয়ী ভূমিকা

প্রাণিক্ষেত্র : ত্বর অধ্যায়
মানব শারীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ





যকৃতের সঞ্চয়ী ভূমিকাঃ

মিনা গাতির চর্বি ও পিত্ত সঞ্চয় করে

মিনা গা তি র চর্বি ও পিত্ত
 ↓ ↓ ↓ ↓
মিনারেল গ্লাইকোজেন ভিটামিন রক্ত



প্রাণিক্ষেত্র : গ্রাম অঞ্চল
মানব শারীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ





যকৃতের বিপাকীয় ভূমিকা

প্রাণিক্ষেত্র : ত্বর অধ্যায়
মানব শারীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ





গ্লাইকোজেনেসিসঃ গ্লুকোজ থেকে গ্লাইকোজেন তৈরীর প্রক্রিয়া

Glycogenesis

Lipogenesis

Glycogenolysis

glucconeogenesis

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

গ্লাইকোজেনোলাইসিসঃ গ্লাইকোজেন ভেঙে গ্লুকোজ তৈরীর
প্রক্রিয়া

গ্লাইকোলাইসিসঃ গ্লুকোজ ভাঙনের প্রক্রিয়া

প্রাণিক্ষেত্র : তয় অঞ্চল

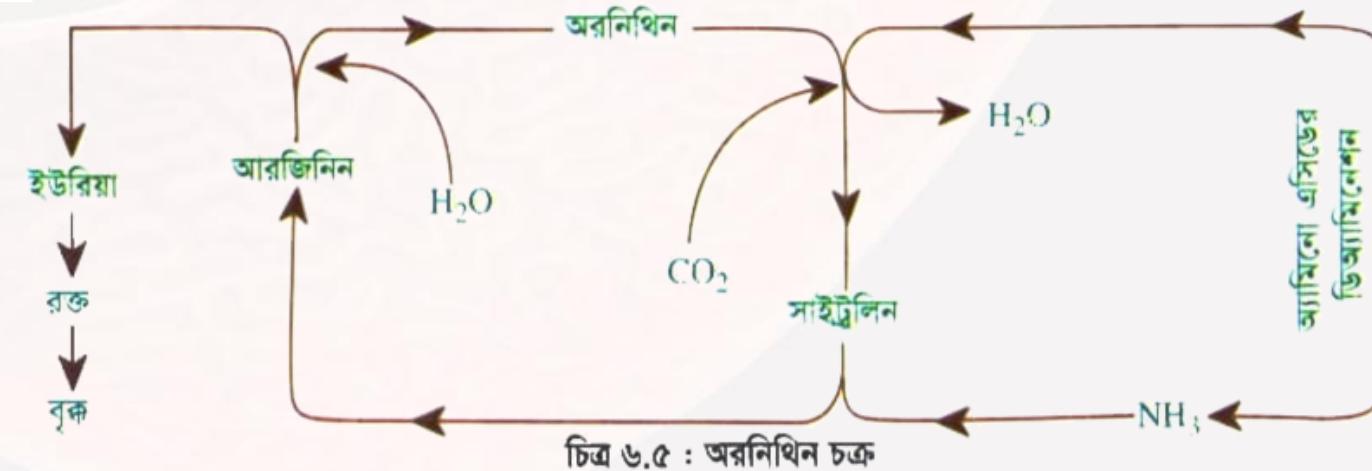
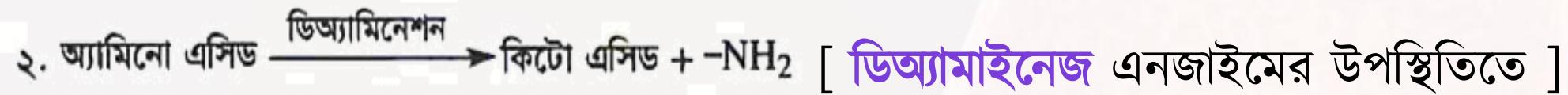
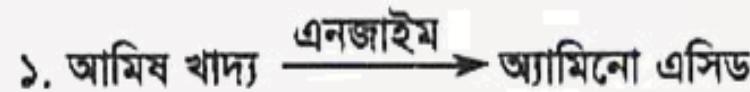
মানব শরীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ



প্রোটিন বিপাক



- ডিঅ্যামিনেশন
- ইউরিয়া তৈরি



প্রাণিক্রিয়া : ৬ষ্ঠ অধ্যায়
মানব শারীরতত্ত্ব: বর্জ্য ও নিষ্কাশন

লোহিত রক্তকণিকা ভাসন প্রক্রিয়াঃ

লোহিত রক্ত কণিকা

১২০ দিন বা ৪ মাস পর

রক্ত কণিকার ভাসন (যকৃত, পীহা, অস্তিমজ্জায়)

হিমোগ্লোবিন

হিম + গ্লোবিন (প্রোটিন) → এটি তার নিজস্ব অ্যামিনো এসিডে বিশিষ্ট হয়।

আয়রন (Fe^{2+})

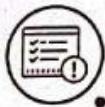
বিলিভারডিন (সবুজ)

রক্তে ট্রান্সফেরিন ও যকৃতে
ফেরিটিন আকারে থাকে।

বিলিরঞ্জিন (হলুদ) → দেহ থেকে
মলের মাধ্যমে বর্জিত হয়।

প্রাণিক্ষেত্র : ত্বর অধ্যায়

মানব শারীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ



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 অটোইনিউন রোগ।
- ★ **হেপাটোমেগালি :** যকৃত অস্বাভাবিক রকমের বড় হয়ে যাওয়াকে হেপাটোমেগালি বলে।
- ★ **যকৃতে রোগের লক্ষণ :** হলুদাভ মল, গাঢ় বর্ণের মৃত্র, জড়িস, হাঁটু-পা ও উদর ফুলে যাওয়া, অতিরিক্ত ক্লান্তি বোধ ইত্যাদি।

“নীচু লোকের প্রধান হাতিয়ার হচ্ছে অশ্লীল বাক্য।”

-হ্যরত আলী (রঃ)



পিত্রস

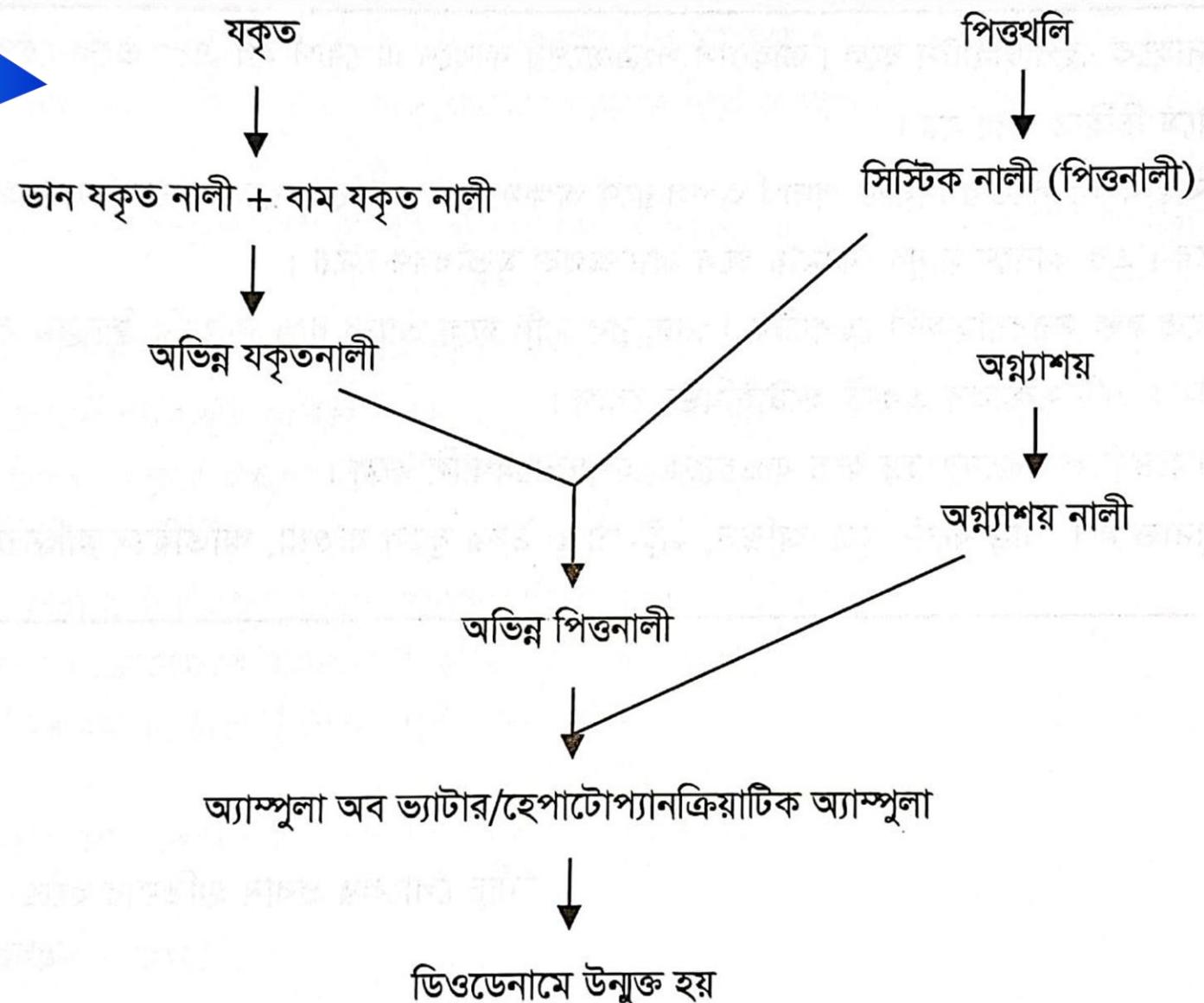
উপদান
কাজ

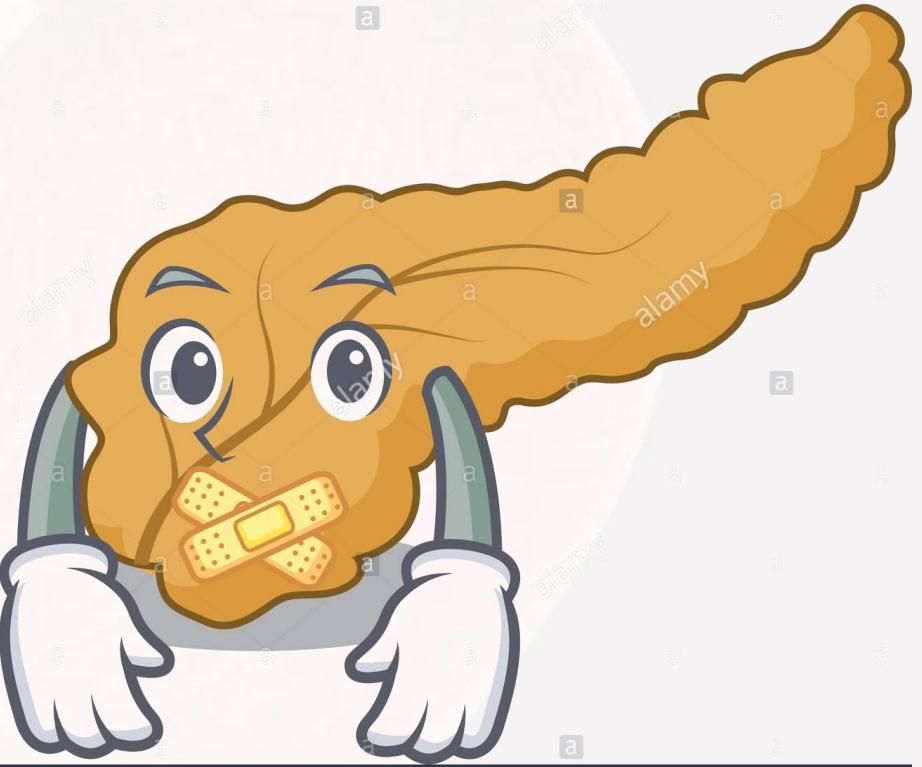
- ✓ পিত্র তৈরী হয়ঃ যকৃতে
- ✓ পিত্র জমা হয়ঃ পিত্রথলীতে
- ✓ পিত্র কাজ করেঃ ক্ষুদ্রাণ্ডের
ডিওডেনামে

প্রাণিক্ষেত্র : গ্রহণ অধ্যায়
মানব শারীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ



এক নজরে পিত্র প্রবাহঃ





প্রাণিক্ষেত্র : ত্বর অঘ্যাশ
মানব শারীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ



“মিশ্র গ্রাহি”

অগ্ন্যাশয়

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



আলফা কোষ

গ্লুকাগন হরমোন ক্ষরণ করে। গ্লুকোজের পরিমাণ বাঢ়ায়।

বিটা কোষ

ইনসুলিন হরমোন ক্ষরণ করে। গ্লুকোজের পরিমাণ কমায়।

ডেল্টা কোষ

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

পিপি কোষ

প্যানক্রিয়াটিক পলিপেপটাইড ক্ষরণ করে।

প্রাণিক্রিয়া : ত্বরণ অধ্যায়

মানব শারীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ





■ মিউকাস কোষ

- আর্জেন্টাফিন কোষ
- ✓ সেরোটেনিন



গ্যাস্ট্রিক গাস্ট্ৰি

■ অক্সিনটিক কোষঃ

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

■ জাইমোজেনিক কোষঃ

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

প্রাণিক্ষেত্র : গ্যাস্ট্ৰো

মানব শারীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ



আত্মিক গতি

প্রাণিক্ষণ : তথ্য অধ্যায়

মানব শরীরতত্ত্ব : পরিপাক ও শোষণ



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

আন্তিক গান্ধিরে কোনটি থাকে না ?

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

Ans: D



ইন্ট্রিনসিক ও এক্সট্রিনসিক প্লেক্স

ইন্ট্রিনসিক

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

লালাক্ষরণ

➤ সহজাত প্রতিবর্তী ক্রিয়া

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



লালাক্ষরণ



➤ অর্জিত প্রতিবর্তী ক্রিয়া

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





গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণ

➤ মায়ুবিক পর্যায়ঃ

- ভেগাস ম্যায়ু
- স্থায়ীত্বকাল এক ঘন্টা

➤ পাকস্থলিয় পর্যায়ঃ

- মেসনার'স প্লেক্রাস (সারমিউকোসা স্তরে)
- এন্ডোক্রিন “জি”কোষ (পাইলোরিক প্রাণ্তে) থেকে
গ্যাস্ট্রিন হরমোন > গ্যাস্ট্রিক রস
- স্থায়ীত্বকাল চার ঘন্টা

➤ আন্তিক পর্যায়ঃ

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

❖ অগ্ন্যাশয় ও পিত্তরস ক্ষরণঃ

- সিক্রেটিন (ক্ষারীয় অংশ তৈরি করে)
- কোলেসিস্টোকাইনিন

- মায়োনেটেরিক প্লেক্রাস (পেশিস্তরে)
- পাকস্থলীর পেশির সঞ্চালন -পেরিস্টালিসিস

□ এন্টেরিক নার্ভাস সিস্টেম

- ✓ মেসনার'স ও মায়োনেটেরিক প্লেক্রাস
- ✓ দ্বিতীয় মস্তিষ্ক



□ গ্যাস্ট্রিন

- গ্যাস্ট্রিক রস নিঃসরণ করে
- HCL এর ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে

□ সিক্রেটিন ও কোলেসিস্টোকাইনিন

▷ পাকস্থলিতে

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

▷ পিত্ররস ক্ষরণে)

- সিক্রেটিনঃ যকৃত থেকে পিত্ররস ক্ষরণ করে
- কোলেসিস্টোকাইনিনঃ পিত্রথলি সংকোচন করে পিত্ররস নিঃসরণ করে

▷ অঞ্চলিক

- সিক্রেটিন ও কোলেসিস্টোকাইনিন দুটোই অঞ্চলিক রস ক্ষরণে কাজ করে

- ✓ গ্যাস্ট্রিন শুধু পাকস্থলিতে কাজ করে
- ✓ সিক্রেটিন ও কোলেসিস্টোকাইনিন ডিউডেনামের মিউকোসা থেকে নিঃস্ত হয়
- ✓ প্রথম আবিস্ত হরমোন সিক্রেটিন
- ✓ কোলেসিস্টোকাইনিন এর অপর নাম প্যানক্রিওজামিন

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



➤ সোমাটোস্ট্যাটিনঃ (universal inhibitor):

- ✓ পাকস্থলির ও অন্তের ডি-কোষ থেকে ক্ষরিত হয় [অণ্ডাশয়ের ডেল্টা(ডি) কোষ থেকেও ক্ষরিত হয় তবে খুবই সামান্য]
- গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণ কমায়
- অণ্ডাশয় 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 গ্রাহিকে উদ্বৃত্তি করে এনজাইম ও মিউকাস ক্ষরণ করে

▷ এন্টেরোকাইনিনঃ

✓ স্পেসিফিক কোনো গ্রাহিক কথা বলা হয়নি

- আণ্ট্রিক গ্রাহি সমূহ থেকে এনজাইম ক্ষরণ করে



➤ ডিওক্রাইনিং:

- ✓ ডি-ক্রইনা
- ক্রুণারের প্রতিকে উদ্বিগ্নিত করে এনজাইম ও মিউকাস ক্ষরণ করে

➤ ভিলিকাইনঃ

- ভিলাই এর কার্যকারিতা
বৃদ্ধি করে
- প্যানক্রিয়েটিক পলিপেপটাইড
- অগ্ন্যাশয় রস ক্ষরণে বাধা দেয়

➤ ভ্যাসোঅ্যাকটিভ ইন্টেস্টাইনাল পেপটাইড(VIP) ➤ পেপটাইড YY

❖ ক্ষুধা উদ্বেক (appetite) করায়--গ্রিলিন হরমোন

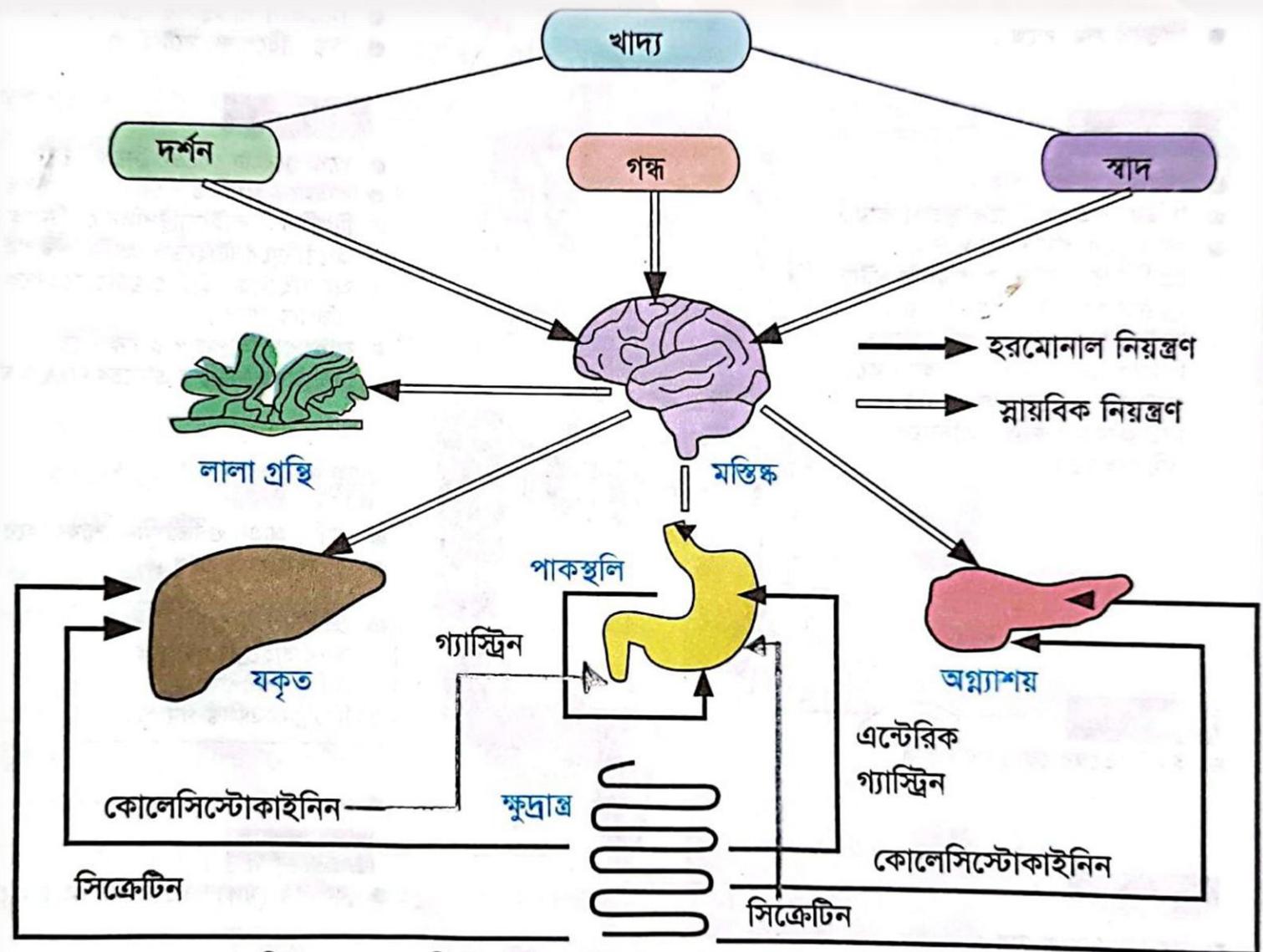
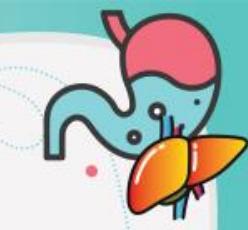
❖ ক্ষুধা নিবারণ (satiety) করায়--প্যানক্রিয়েটিক পলিপেপটাইড (PP) ও পেপইটাইড YY হরমোন

- ✓ 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

ফিরে দেখা



চিত্র ৩.১৬ : পরিপাকে স্বয়ংক্রিয় মায়ুতন্ত্র ও কিছু হরমোনের ভূমিকা

নিচের কোন হরমোন পিত্তরস ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে ?

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

Ans: A,D

কোন হ্রমোনটি ডিউডেনাম থেকে ক্ষরিত হয় না ?

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

Ans: C

& পেপটাইড YY

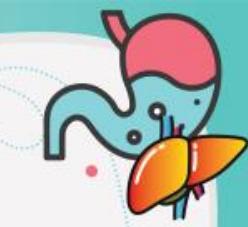


କୃନାରେର ଗ୍ରହିକେ ଉଦ୍‌ଦୀପିତ କରେ କୋନ ହରମୋନ ?

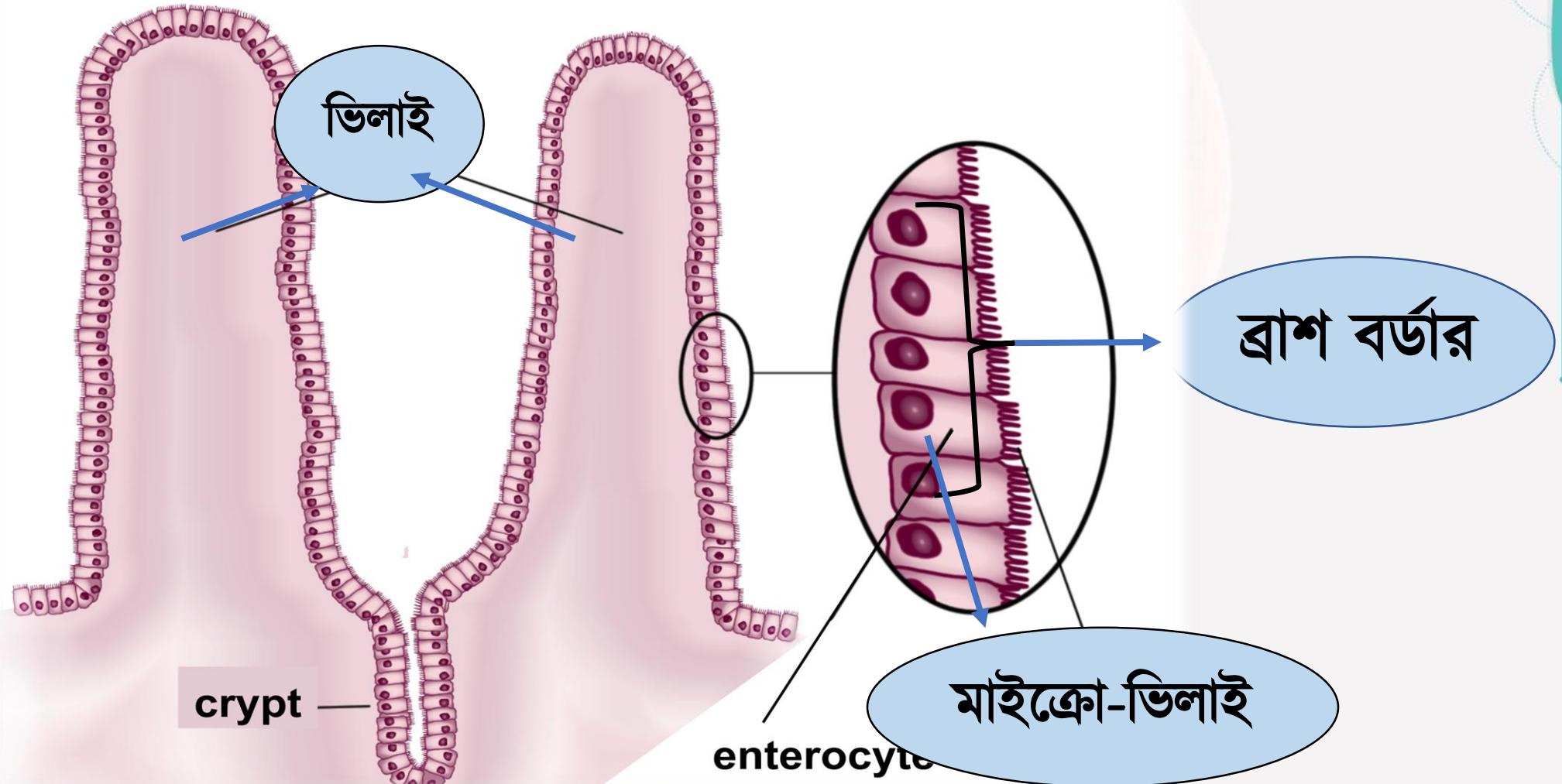
- A. ଏଟେରୋକ୍ରାଇନିନ
- B. ଏଟେରୋକାଇନିନ
- C. ଡିଓକ୍ରାଇନିନ
- D. ଭିଲ୍ଲିକାଇନ

Ans: C

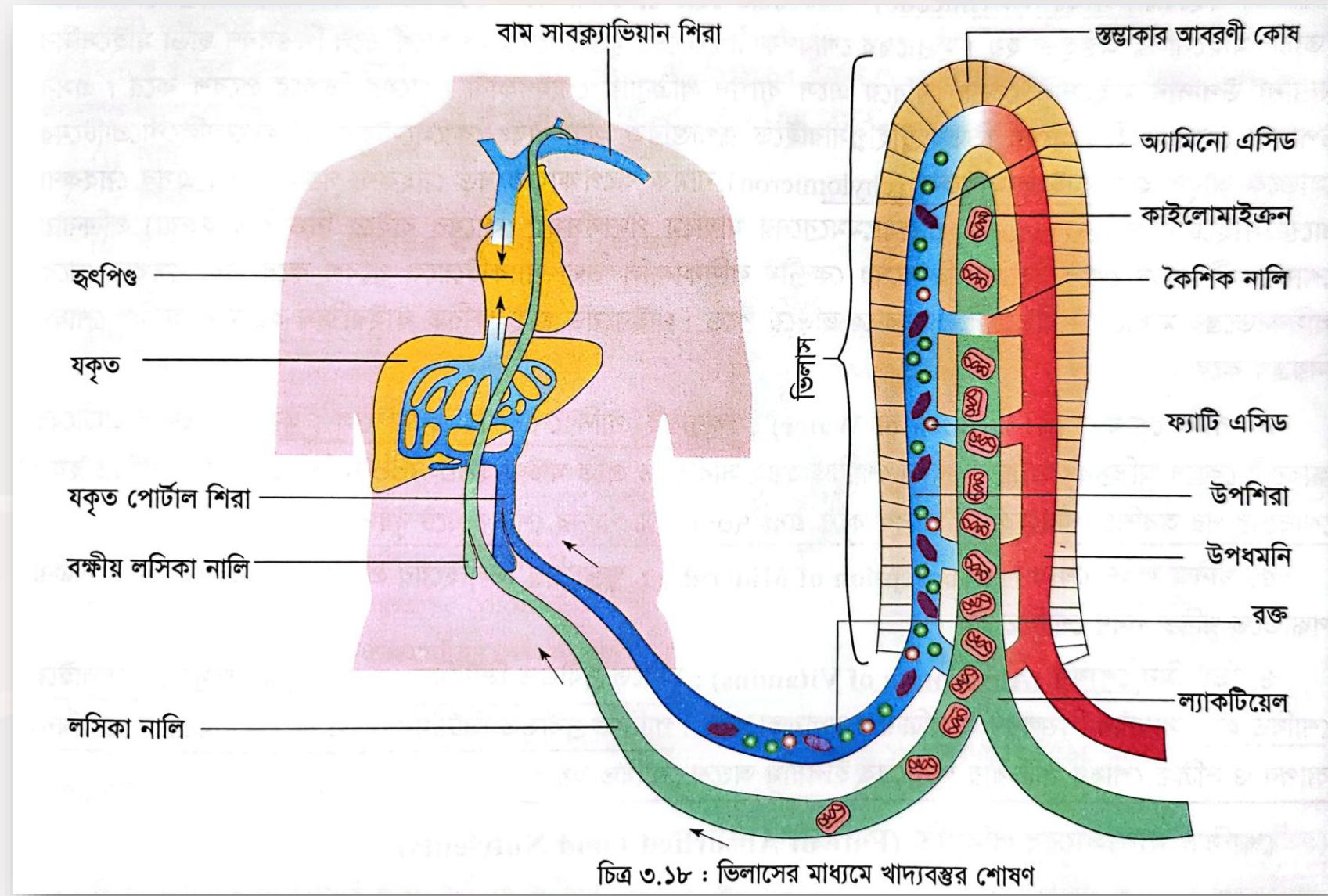
পরিপাককৃত খাদ্যদ্রব্যের শোষণ



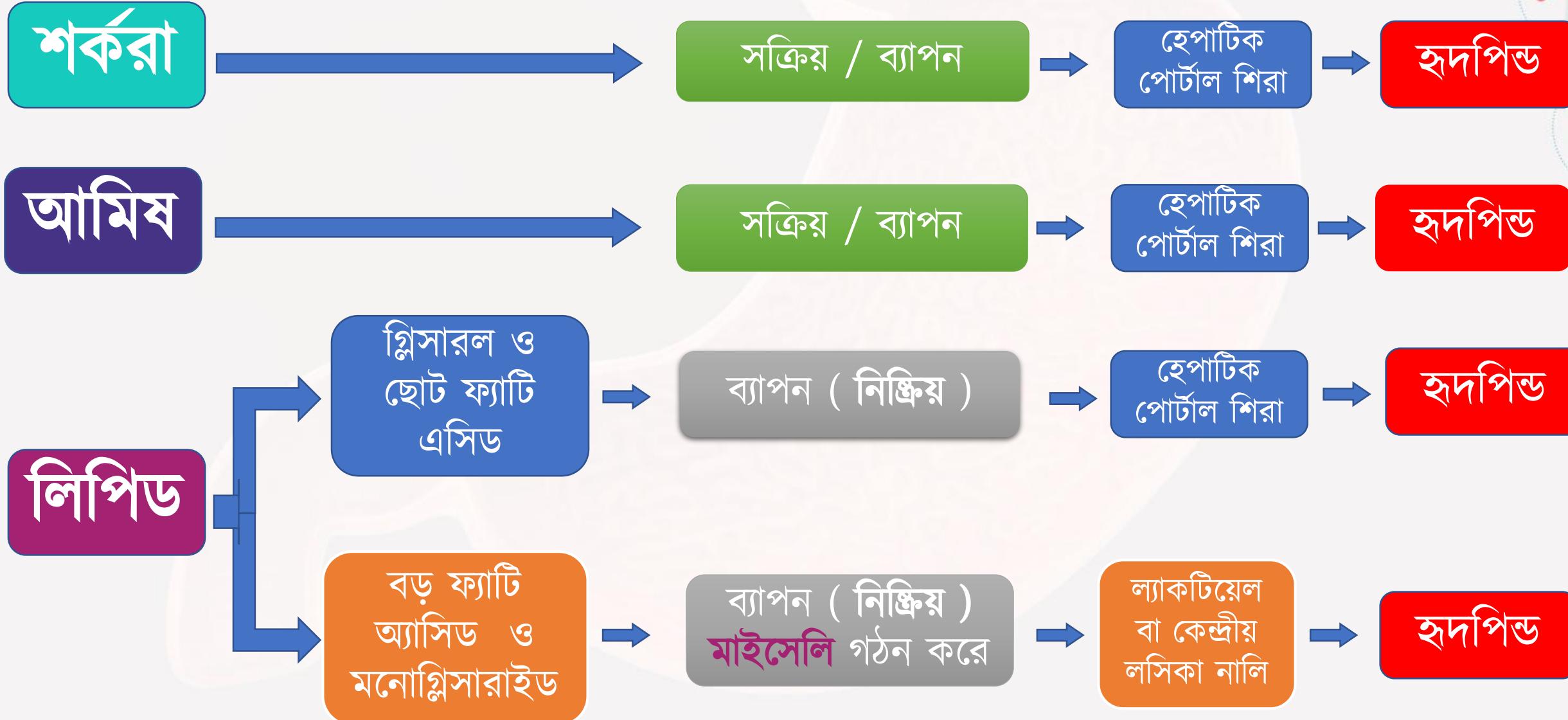
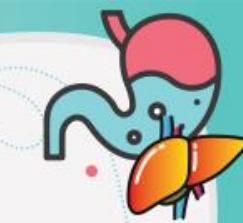
lumen of small intestine

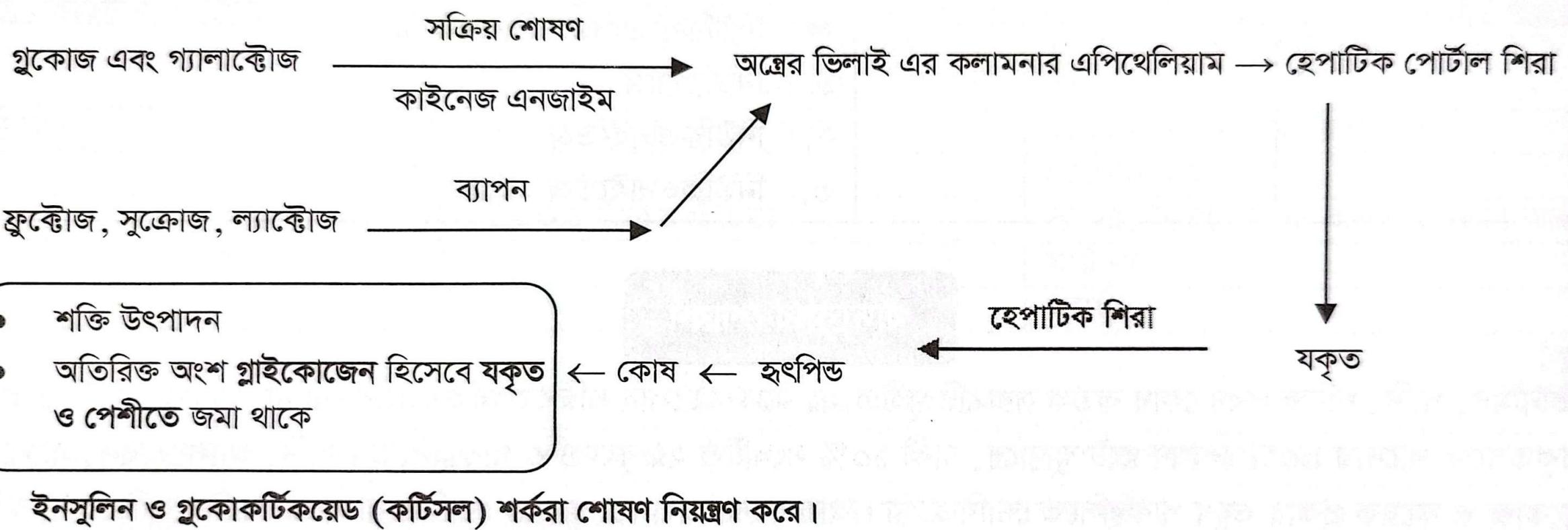


খাদ্যসার শোষণ ও পরিবহন

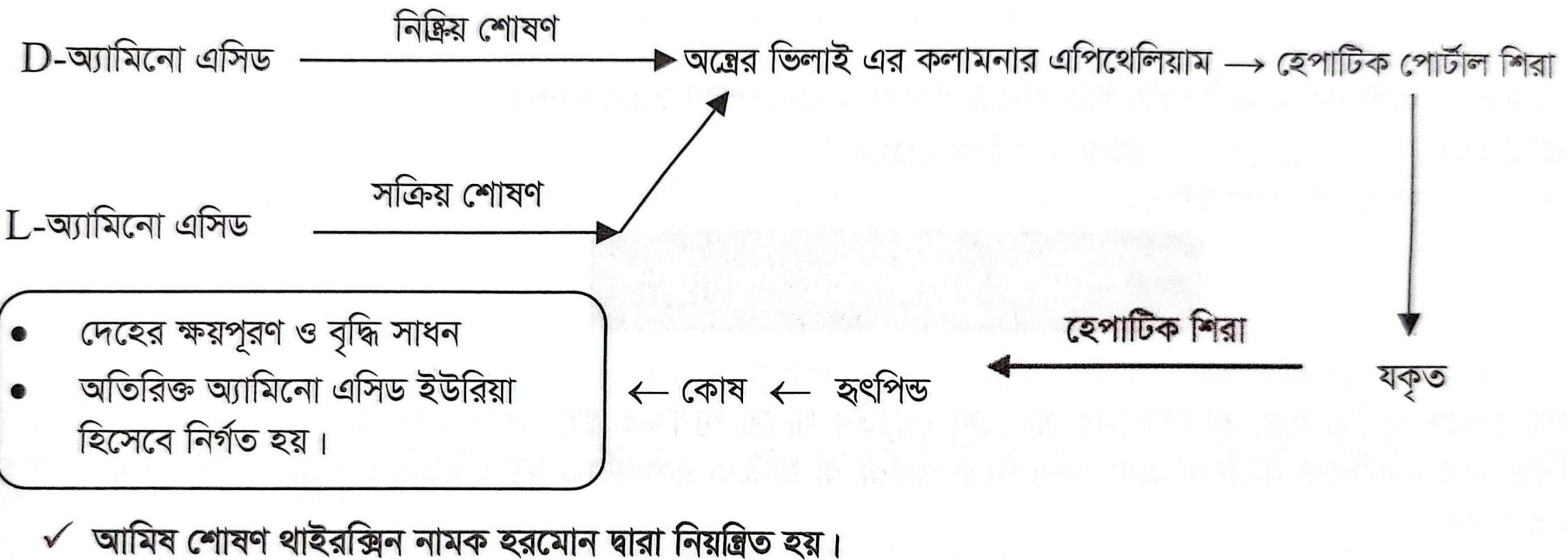


শোষনের মাধ্যম ও প্রবাহপথ

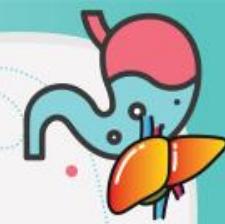




✓ ইনসুলিন ও গ্লুকোকর্টিকর্যেড (কর্টিসল) শর্করা শোষণ নিয়ন্ত্রণ করে।



মাইসেলির মাধ্যমে লিপিড শোষণ

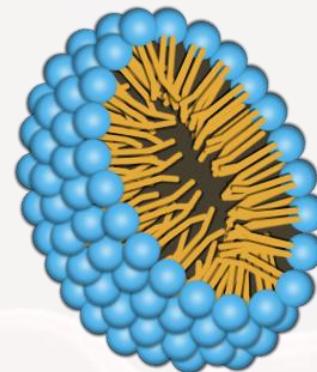
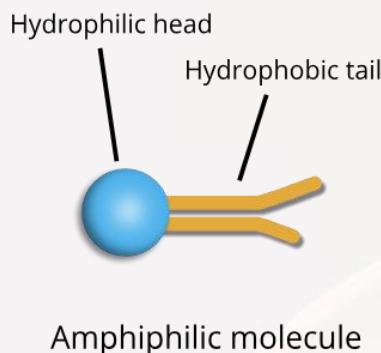


বড় ফ্যাটি এসিড
ও
মনোগ্লিসারাইড

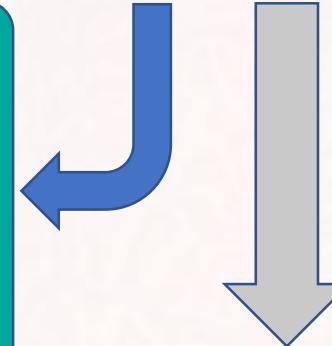


পিণ্ডিত

মাইসেলি



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



শোষণতলের কাছাকাছি এসে মাইসেলি
ভেঙে পিণ্ডিত পৃথক হয়ে

অবশিষ্ট উপাদান ব্যাপন প্রক্রিয়ায়
কোষের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে

ট্রাইগ্লিসারাইড

কোলেস্টেরল ও
ফসফোলিপোপ্রোটিন
দ্বারা আবৃত হয়

শিরাতন্ত্র



কেন্দ্রীয়
লসিকানালি

লসিকাতন্ত্র

কাইলোমাইক্রন

এক্সোসাইটেসিস 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 গ্লুকোকর্টিকয়েড (কর্টিসল)
- আমিষ ও চর্বিঃ থাইরক্সিন

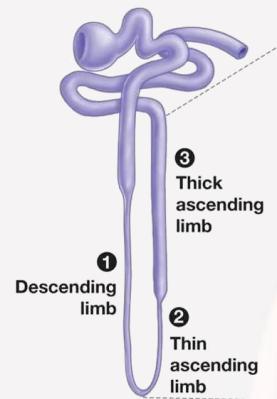


তুমি আছো যেখানে...

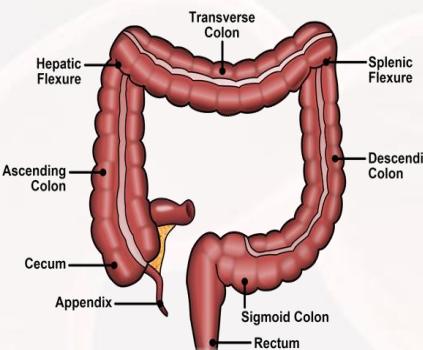
U আকৃতির অঙ্গসমূহ

হেনলির লুপ

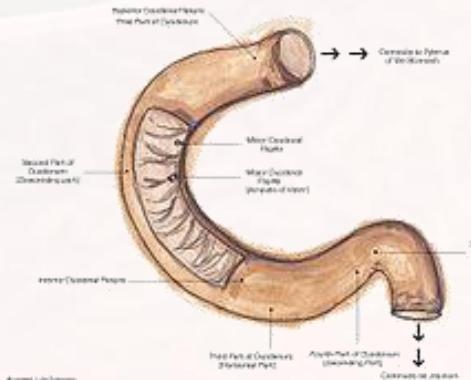
(a) Three regions in the loop of Henle



কোলন



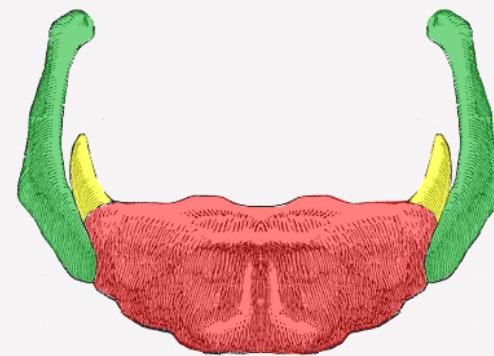
ডিওডেনাম



ম্যানিবল



হাইওয়েড



মোটা-মুটি



মুলতার কারণ

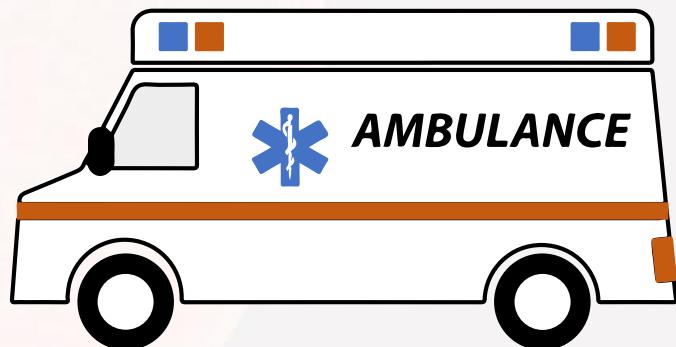
- খাদ্যাভ্যাস
- জীবন যাত্রা প্রণালী
- শিক্ষার অভাব
- গর্ভধারণ
- নিদ্রাহীনতা
- ওষুধ সেবন
- স্বাস্থ্যগত ও জিনগত সমস্যা
- অসুখজনিত কারণ



মুলতা প্রতিরোধের উপায়

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

ANY QUESTIONS??



ବ୍ରାଶ ବର୍ଦାର ତୈରି କରେ କୋଣଟି ?

- A. ଭିଲାଇ
- B. ମାଇକ୍ରୋଭିଲାଇ
- C. ରୁଗ୍ବୀ
- D. ମିଡ଼କୋସା

Ans: B

কোলনের অংশ নয় কোনটি ?

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

Ans: C

কোন রোগটি স্তুলতার সাথে সম্পর্কযুক্ত?

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

Ans: D

স্তুলতা প্রতিরোধে কোন কাজটি সঠিক নয় ?

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

Ans: C