

## **प्राणियों में पोषण की प्रक्रिया**

### **Process of nutrition in animals**

**There are some complex substances like carbohydrates, fats and proteins. Many animals cannot use these complex substances directly in this form. Therefore, it is necessary to convert them into simpler substances. The conversion or breaking of complex foods into simple substances is called breakdown and this process is called digestion. On the basis of digestion, we get nutrients in different forms and this provides nutrition to the living beings.**

# खाद्य अंतर्ग्रहण की प्रक्रिया

## Methods of food ingestion in animals

Table 2.1 Various modes of feeding

Name of animal	Kind of food	Mode of feeding
Snail		
Ant		
Eagle		
Humming-bird		
Lice		
Mosquito		
Butterfly		
House fly		

(Scraping, chewing, siphoning, capturing and swallowing, sponging, sucking etc.)

सारणी 2.1 अंतर्ग्रहण की विभिन्न विधियाँ

जंतु का नाम	आहार का प्रकार	आहार की विधि
घोंघा ✓		
चींटी ✓		
चील ✓		
मर्मर पक्षी ✓		
जू ✓		
मच्छर ✓		
तितली ✓		
मक्खी ✓		

(आहार की विधि— छीलना, चबाना, काटना (वेधन), पकड़ना तथा निगलना, साइफनी, स्पंजी, चूषण इत्यादि)



### Amazing fact

Starfish feeds on animals covered by hard shells of calcium carbonate. After opening the shell, the starfish pops out its stomach through its mouth to eat the soft animal inside the shell. The stomach then goes back into the body and the food is slowly digested.

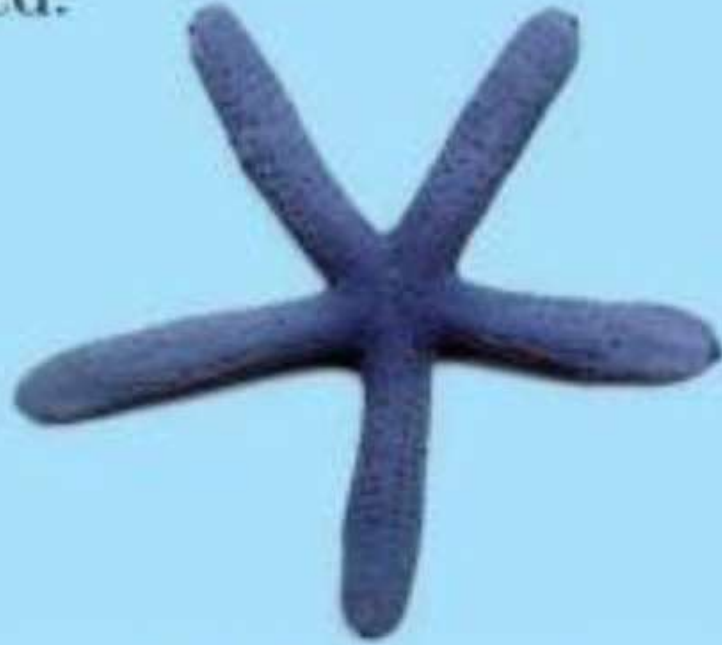
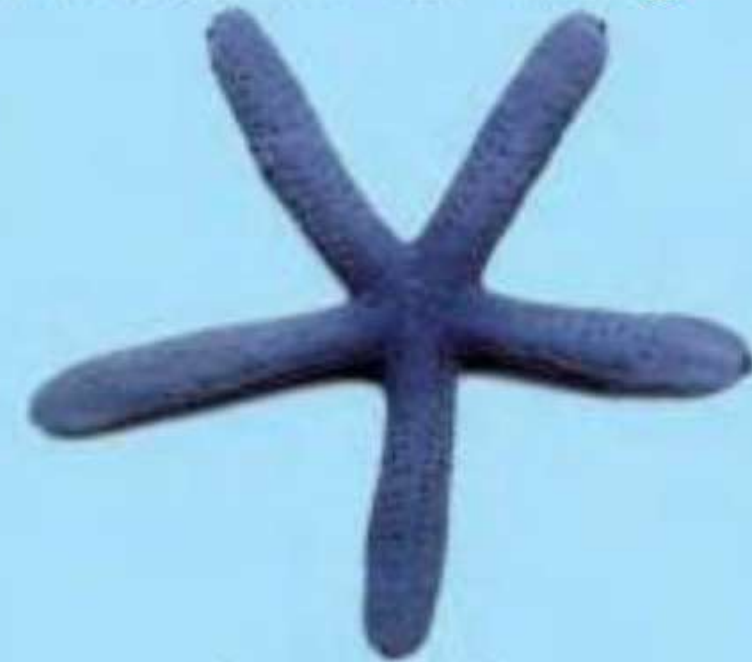


Fig. 2.1 Starfish

### अद्भुत सत्य

स्टारफिश (तारा मछली चित्र 2.1) कैल्सियम कार्बोनेट के कठोर कवच वाले जंतुओं का आहार करती है। कवच खोलने के बाद यह अपने मुख से अपना आमाशय बाहर निकालती है तथा जंतु के कोमल भागों को खाती है। आमाशय वापस शरीर में चला जाता है तथा आहार धीरे-धीरे पचता है। ✓



चित्र 2.1 स्टारफिश











# मानव में पाचन की प्रक्रिया

## Digestive system in human body



**We take food through the mouth and grind it with teeth and become a part of the digestive system. With the processes of digestion, absorption, assimilation etc. the waste materials are finally thrown out. In this way the entire digestive system of human being is completed. To complete the entire digestive system, the digestive system is divided into two parts.**

- 1. Alimentary canal**
- 2. Digestive glands**

हम भोजन को मुख के द्वारा ग्रहण करते हैं तथा दांत से पीस कर उसे पाचन तंत्र का हिस्सा बनते हैं। पाचन, अवशोषण , स्वांगीकरण आदि प्रक्रियाओं के साथ अंततः अपशिष्ट पदार्थों को बाहर निकाल देते हैं। इस प्रकार मानव की पूरी पाचन व्यवस्था संपन्न होती है। पूरी पाचन व्यवस्था संपन्न होने के लिए पाचन तंत्र को दो हिस्सों में बांटा जाता है

1. आहार नाल
2. पाचक ग्रंथियां

## पाचन तंत्र का विभाजन

### Alimentary canal

मुख | मुखगुहा

ग्रन्थी (Food Pipe)

आमाशय

छोटी आंत

बड़ी आंत

### Digestive Gland

लार ग्रन्थि

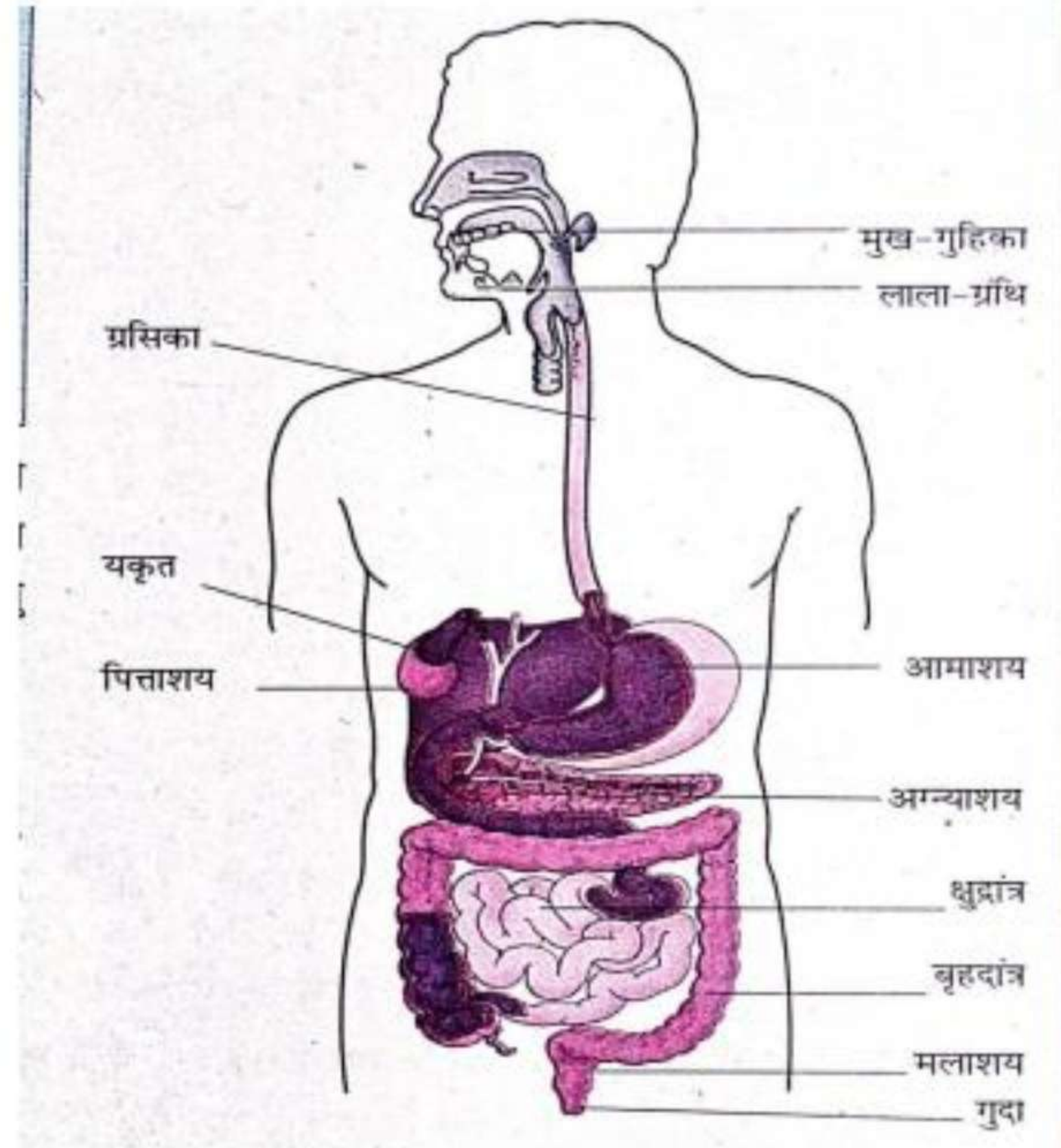
पित्त ग्रन्थि

Liver

आमाशय

आंत्र ग्रन्थि

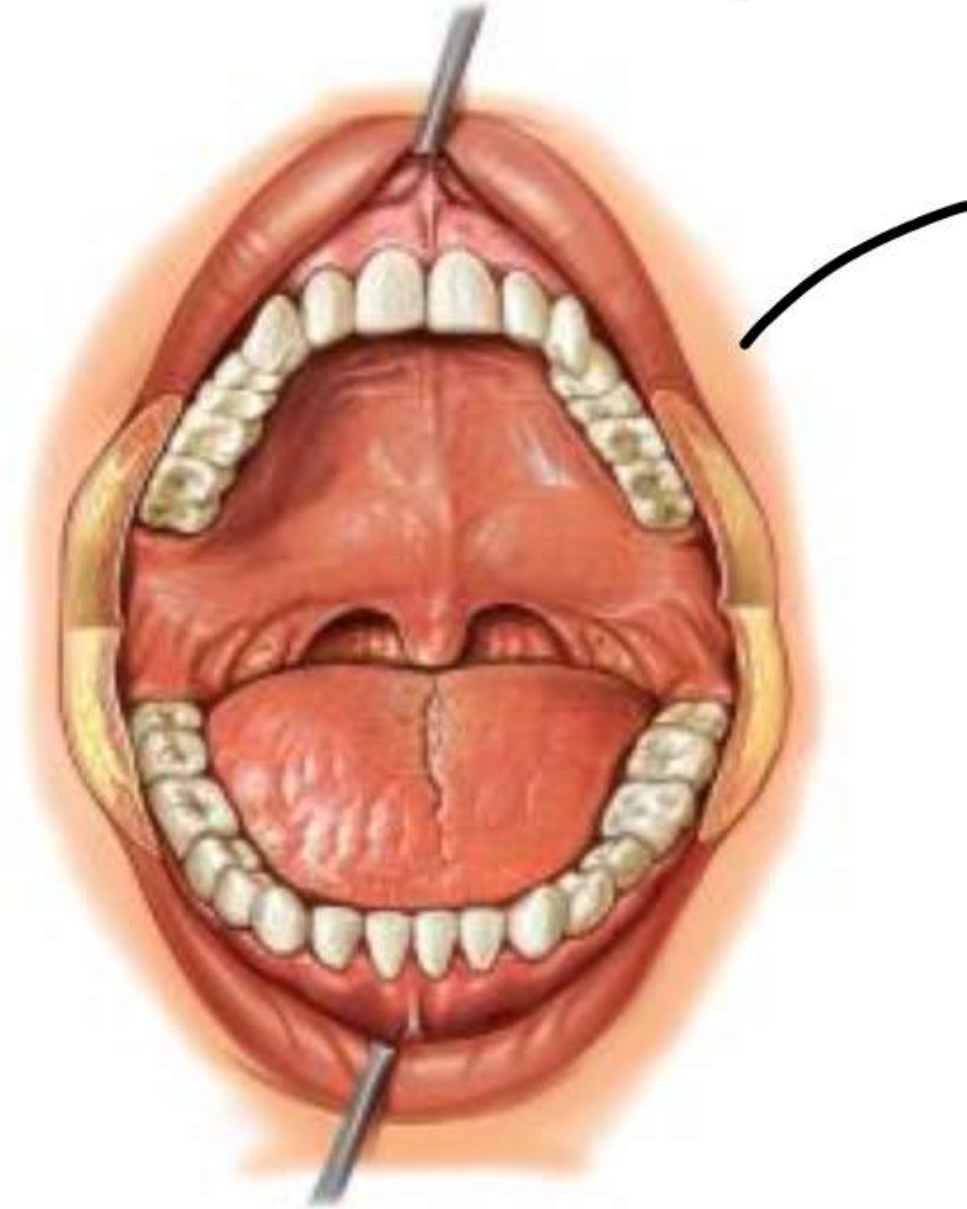




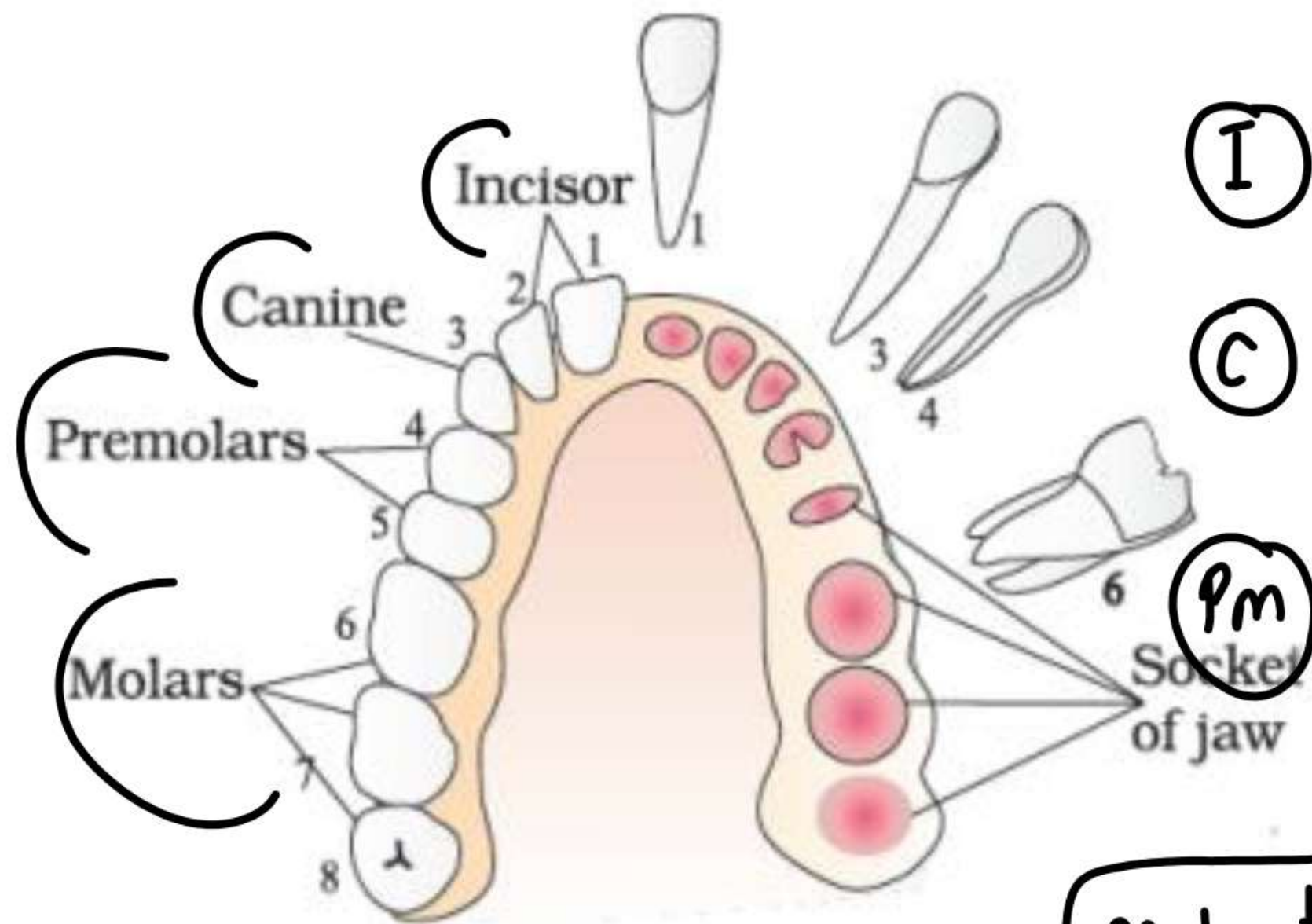


# 1. मुख एवं मुख गुहिका

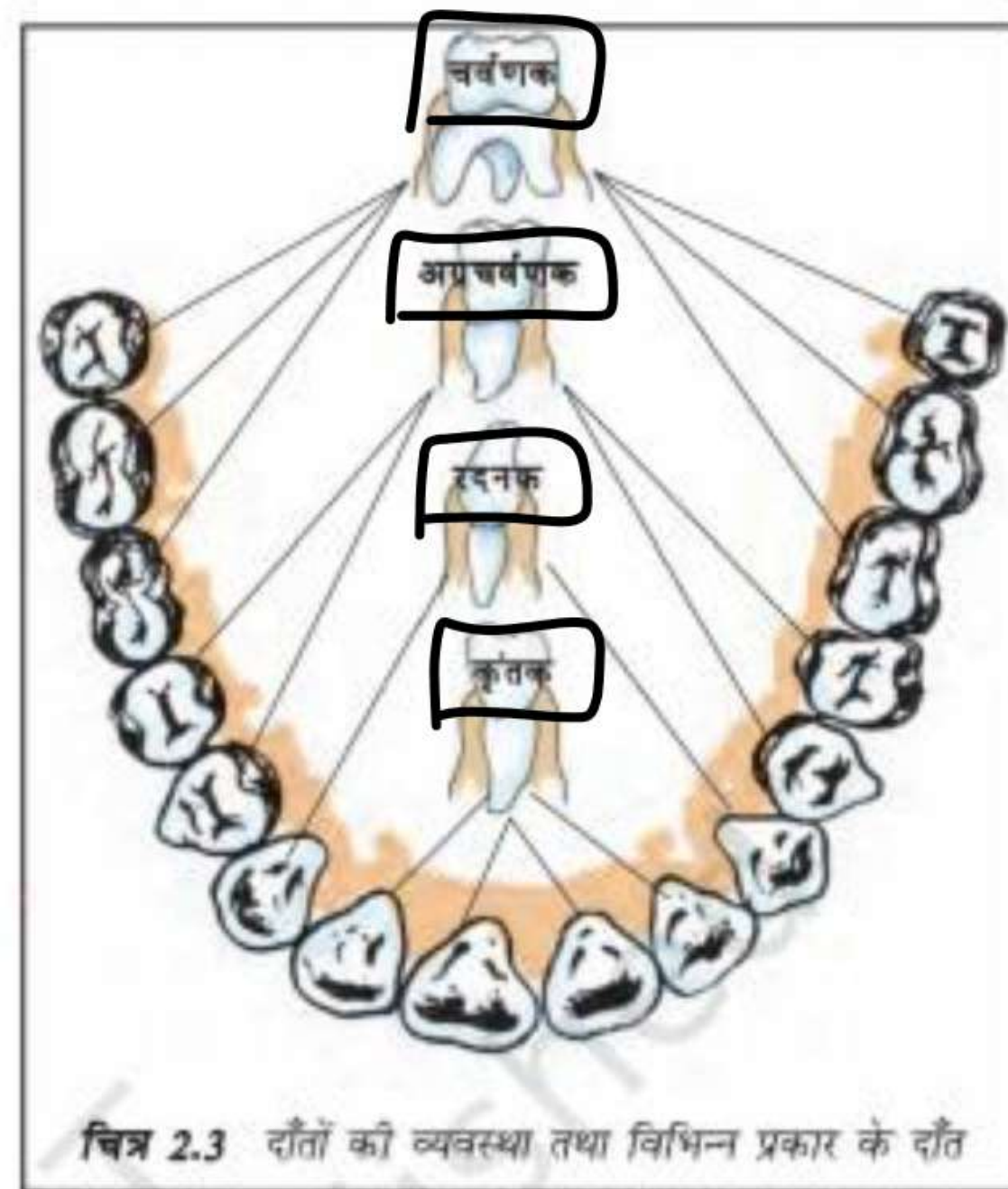
The Mouth and Buccal Cavity







Molar teeth



चित्र 2.3 दाँतों की व्यवस्था तथा विभिन्न प्रकार के दाँत



After injection teeth mechanically breakdown food into small pieces . teeth are two types

1. **Milk teeth-** first set up teeth that grow during infancy and fall of at the age between 6 to 7 years

2. **Permanent teeth-** these replace the milk teeth and may last lifetime or fall of during old age or due to some dental disease

Tooth decay is often caused by sugary products such a chocolate sweets and soft drinks and also normally bacteria affected our teeth •



## दांतों के प्रकार



दाँतों के प्रकार	दाँतों की संख्या		योग
	निचला जबड़ा	ऊपरी जबड़ा	
कर्तन एवं दशन वाले दाँत			
चीरने एवं फाड़ने वाले दाँत			
चबाने एवं पीसने वाले दाँत			

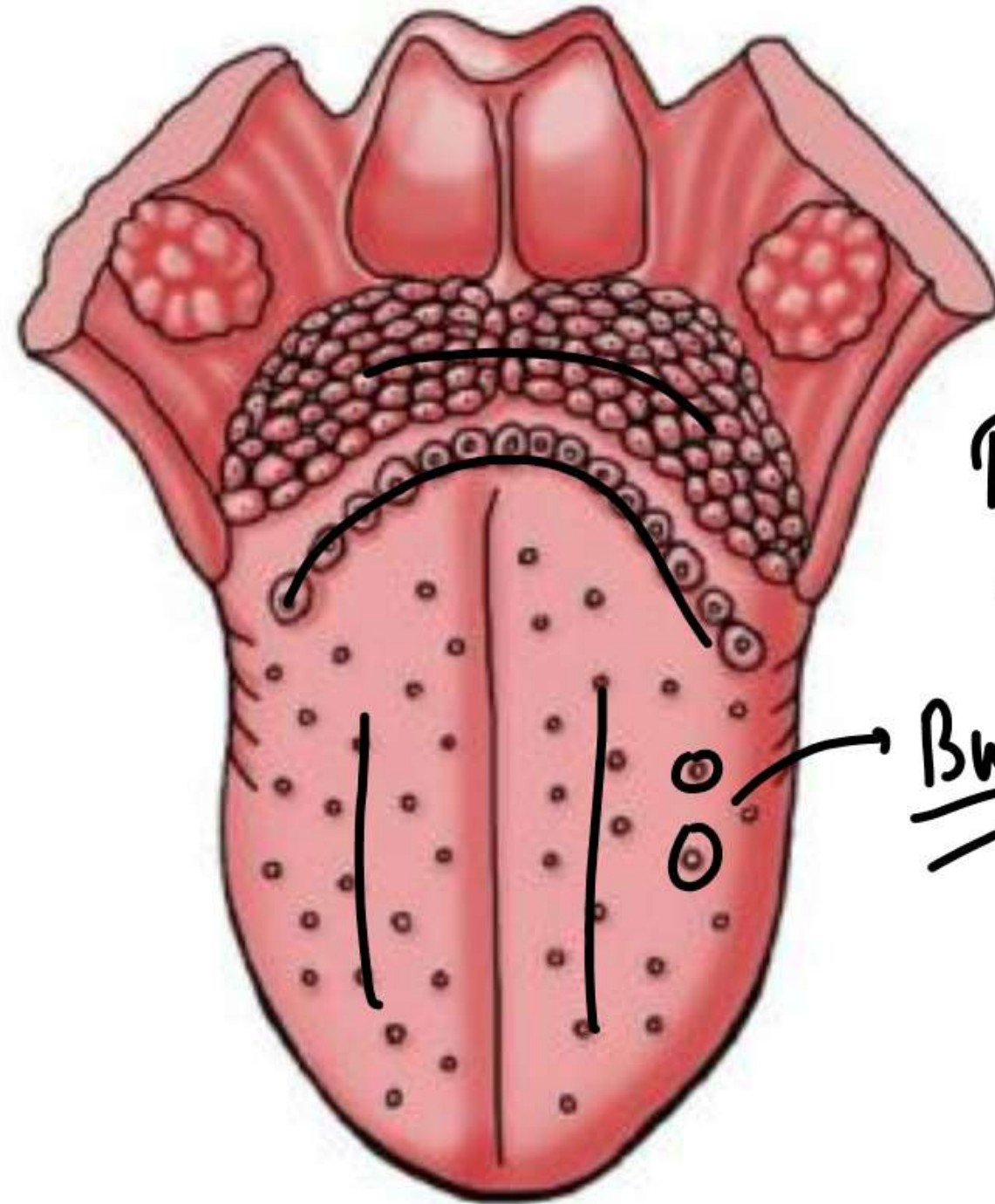
**Table 2.2**

Type of teeth	Number of teeth		Total
	Lower jaw	Upper jaw	
Cutting and biting teeth			
Piercing and tearing teeth			
Chewing and grinding teeth			



# जिह्वा (Tongue)

Tongue mixes saliva with food during chewing and helps in swallowing food. It also help in feeling the taste of the food through various taste buds.



Taste buds  
Taste buds (कली)  
स्वाद

Brain → Information

- ① जीभ हमारे भोजन में लार को मिलाने कापै करती है जब हम भोजन को चबाते
- ② जिह्वा में कई गुंजा स्वाद कलिकाएँ अलग-अलग स्वाद





Salivary gland inside the mouth release saliva Which breaks down starch into sugar

Salivary Gland

लार ग्रन्थि

③ हमारी मुँह गुहा में  
तीन छोटी लार  
ग्रन्थियां पायी  
जातीं-



① लार ग्रन्थियां- गाढ़ व पारदर्शी  
द्रव निकालती जिसे लार  
Saliva कहा जाता है।

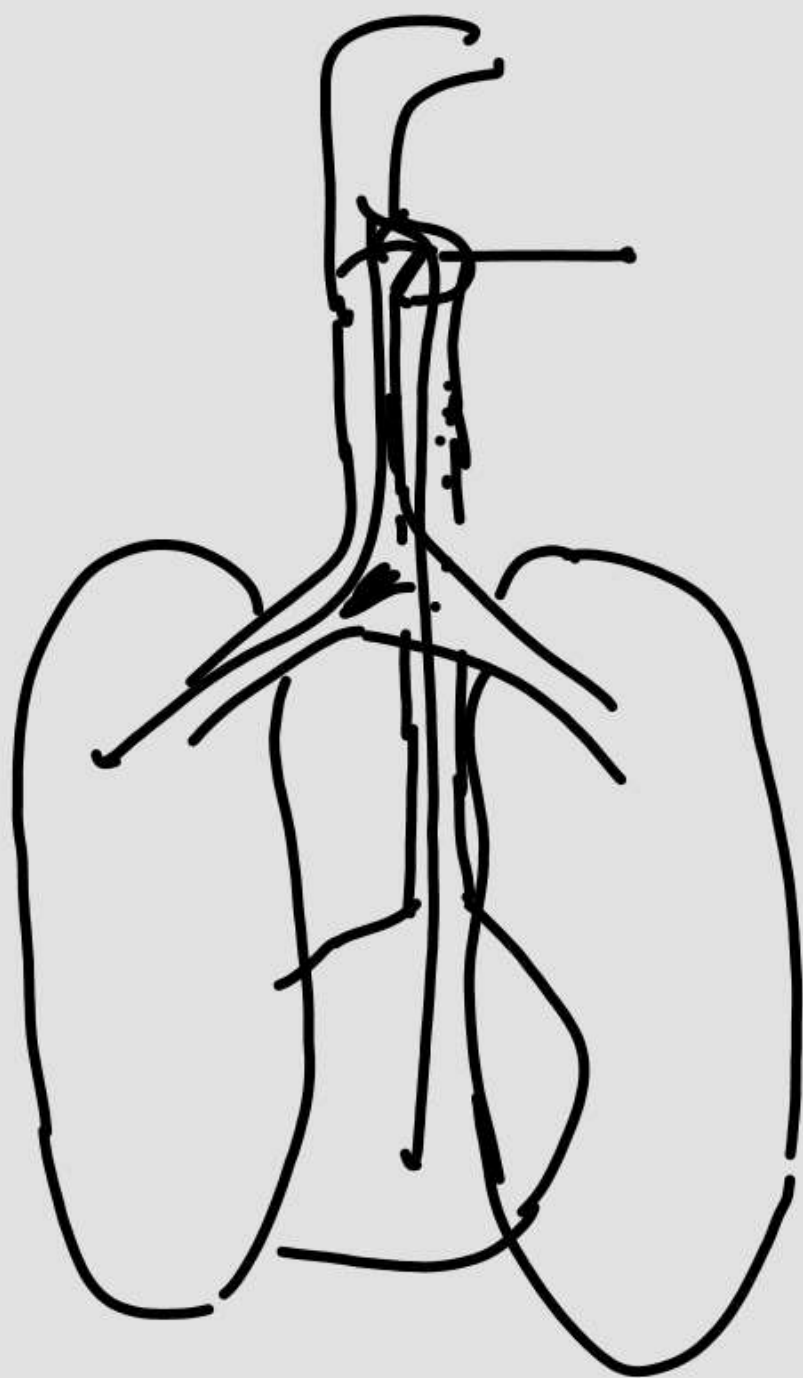
② लार भोजन में मौजूद स्टार्च  
को पाचन करती है।  
और मुँह में बदल-



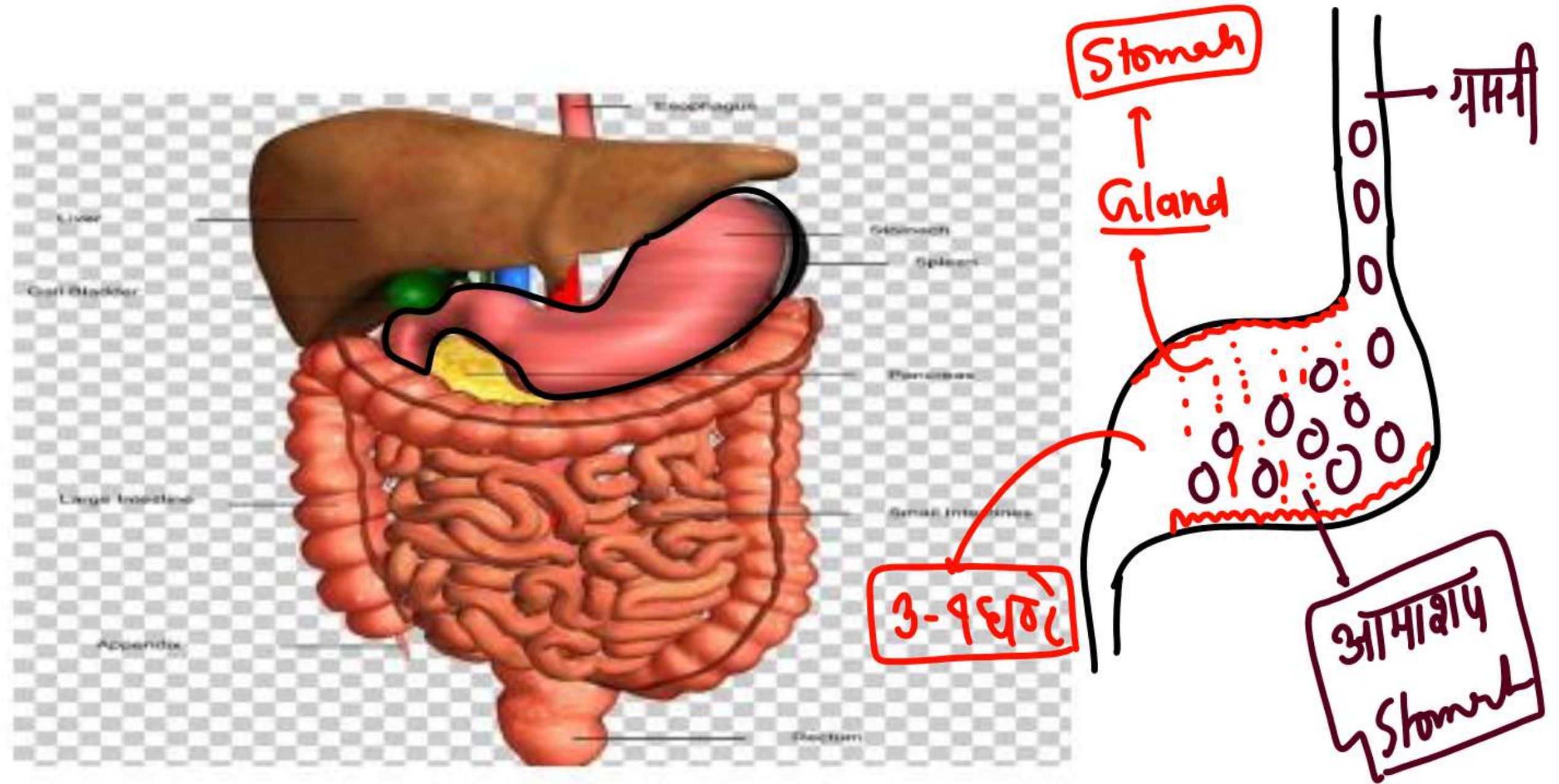
Sometimes when you eat in a hurry, talk or laugh while eating, you may cough, get hiccups or a choking sensation. This happens when food particles enter the windpipe. The windpipe carries air from the nostrils to the lungs. It runs adjacent to the foodpipe. But inside the throat, air and food share a common passage. Then how is food prevented from entering the windpipe? During the act of swallowing a flap-like valve closes the passage of the windpipe and guides the food into the foodpipe. If, by chance, food particles enter the windpipe, we feel choked, get hiccups or cough.

कभी-कभी जब आप जल्दी-जल्दी खाते हैं, अथवा खाते समय बात करते हैं, आपको खाँसी उठती है या हिचकी आती है अथवा घुटन का अनुभव होता है। यह खाद्य कणों के श्वास नली में प्रवेश करने के कारण होता है। श्वास नली नासिका से आने वाली वायु को फेफड़ों तक ले जाती है। यह ग्रसिका के साथ-साथ चलती है। परंतु, ग्रसनी में वायु एवं भोजन मार्ग एक ही होते हैं। फिर भोजन को श्वास नली में प्रवेश करने से किस प्रकार रोका जाता है? भोजन निगलने के समय एक माँसल रचना वाल्व का कार्य करती है, जो श्वासनली को ढक लेता है तथा भोजन को ग्रसनी में भेज देता है। संयोगवश यदि, भोजन के कण श्वास नली में प्रवेश कर जाते हैं, तो हमें घुटन का अनुभव होता है तथा हिचकी आती है या खाँसी उठती है।





# આમાશય/ stomach





- The stomach resembling a thick walled bag with a flattened J shape, it is a widest part of Elementary Canal.
- It received food from the food pipe at one end and connect to the small intestine at other.
- The inner lining of the stomach secretes mucus, hydrochloric acid and digestive juice.
- Mucus safeguard the stomach lining, while the acid eradicate bacteria that accompany of the food and creates an acidic environment of the digestive juice to function
- the digestive juices breakdown protein into simpler substance

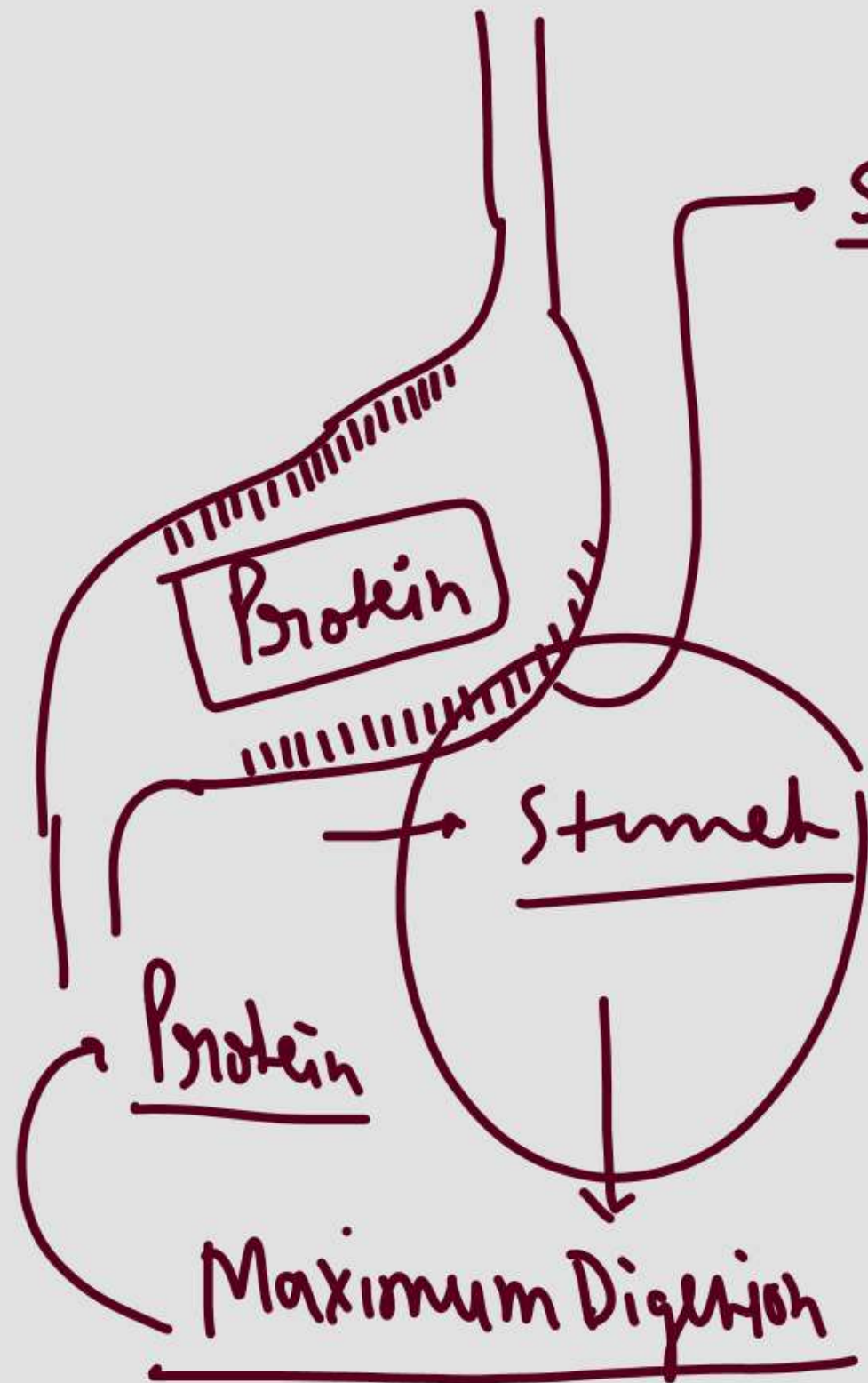
⊙ आमाशप एक मोटी दीवार युक्त तथा अंग्रेजी के 'J' वाली संरचना है जो कि पूरे आद्यानाल का प्रथम चौड़ा भाग है।

⊙ आमाशप एक सिरे से वायुय नली से जुड़ा भोजन लीका करती है तथा दूसरे सिरे से छोटी आंत से जुड़ी ✓

⊙ आमाशप की आंतरिक सतह चिकनाई, HCl व पाचक रस निकालती

⊙ चिकनाई, आमाशपी सतह सुरक्षा करते हैं अम्ल बैक्टीरिया को मारते और भोजन को अम्लीय





Stomach Gland  
जठर ग्रन्थि

जूस

✓  
Mucus / चिकनाई

⊙ आमाशप Inner  
दीवा मुखा

⊙ Food → लमलमा  
पतला

Strong  
Acid

HCl

भोजन की मुखा  
सड़ो से बचाना

अम्लीय माध्यम (Acidic En.)

Enzyme  
Digestive

Food

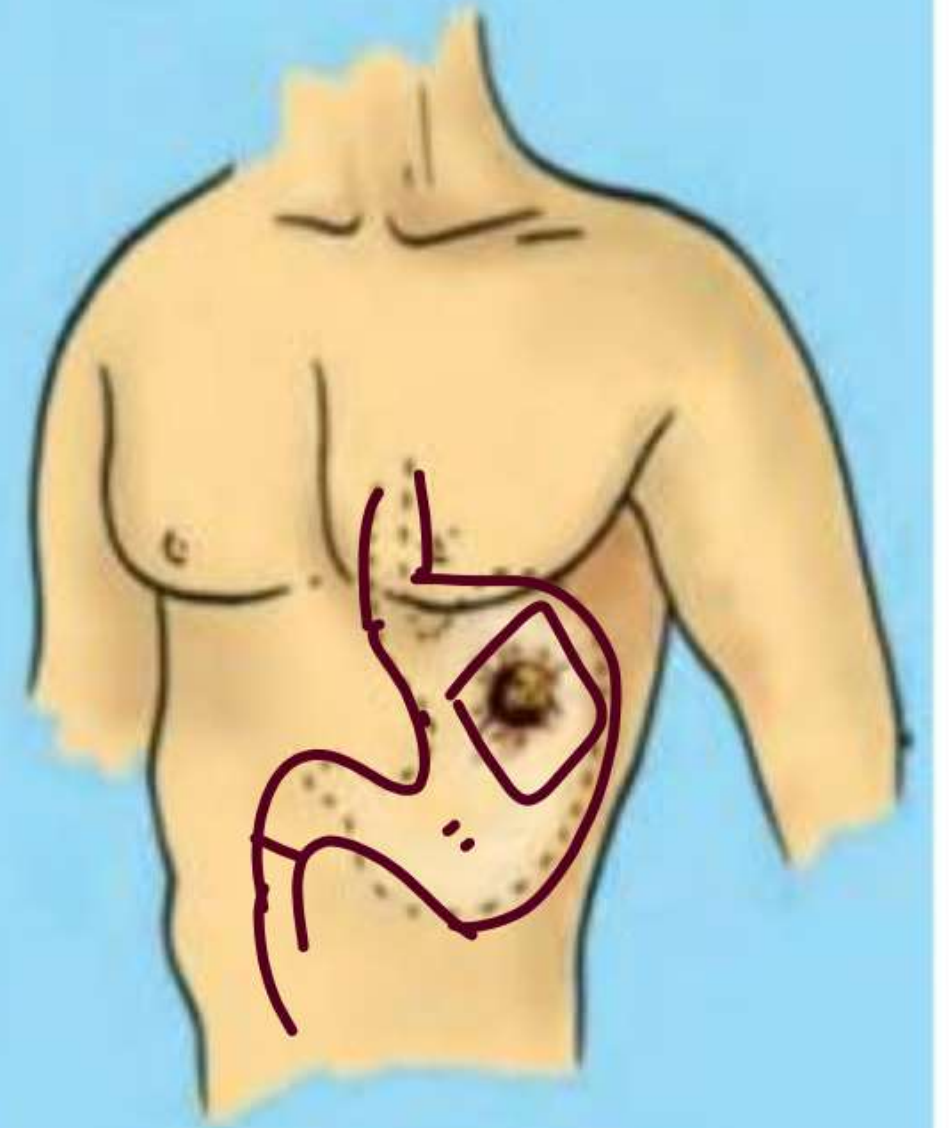
प्रोटीन

Digest



एक विलक्षण दुर्घटना द्वारा आमाशय की कार्य प्रणाली की खोज हुई। सन् 1822 ई. में एलेक्सिस सेंट मार्टिन नामक व्यक्ति गोली लगने के कारण बुरी तरह से घायल हुआ। गोली से वक्ष क्षतिग्रस्त हो गया तथा आमाशय में एक छिद्र हो गया। उसे विलियम ब्यूमॉण्ट नामक अमरीकी सैनिक चिकित्सक के पास ले जाया गया। चिकित्सक ने उसकी जान तो बचा ली परन्तु वह आमाशय का छिद्र भली-भाँति बंद न कर सका तथा उसने छिद्र को पट्टी से (चित्र 2.8) ढक दिया। ब्यूमॉण्ट को छिद्र में से आमाशय के अंदर झाँकने का दुर्लभ अवसर प्राप्त हुआ। उसने कुछ रोचक प्रेक्षण किए।

ब्यूमॉण्ट ने देखा कि आमाशय भोजन का मंथन कर रहा था। इसकी भित्ति से तरल स्रावित हो रहा था, जो भोजन को पचा सकता था। उसने यह भी देखा कि आमाशय क्षुद्रांत्र में तभी खुलता है, जब आमाशय में भोजन का पाचन पूरा हो जाता है। ○

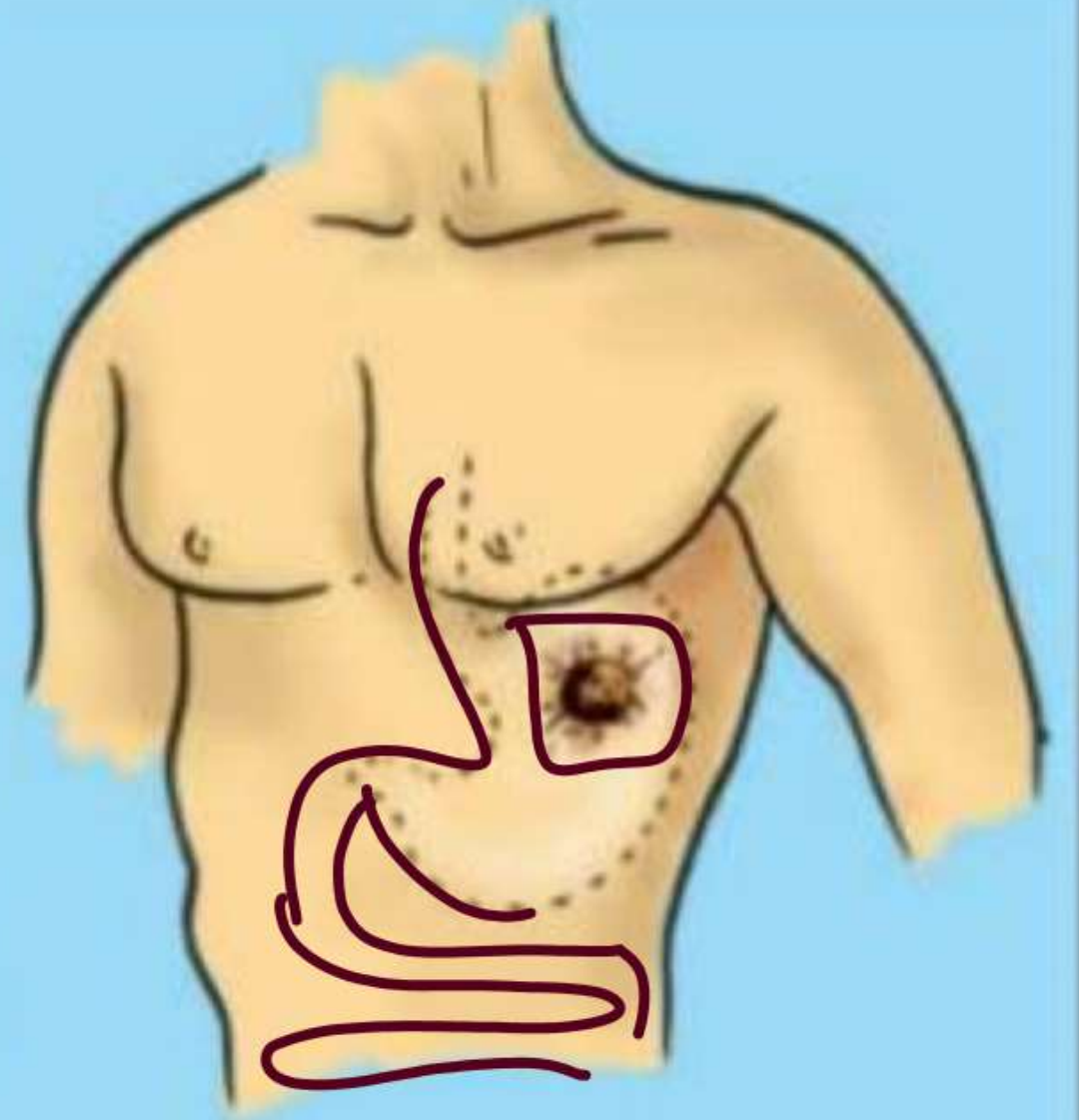


चित्र 2.8 एलेक्सिस सेंट मार्टिन का गोली का घाव



The working of the stomach was discovered by a strange accident. In 1822, a man named Alexis St. Martin was badly hit by a shot gun. The bullet had seriously damaged the chest wall and made a hole in his stomach. He was brought to an American army doctor William Beaumont. The doctor saved the patient but he could not close the hole properly and left it bandaged (Fig. 2.8). Beaumont took it as a great opportunity to see the inside of the stomach through the hole. He made some wonderful observations.

Beaumont found that the stomach was churning food. Its wall secreted a fluid which could digest the food. He also observed that the end of the stomach opens into the intestine only after the digestion of the food inside the stomach is completed.



*Fig. 2.8 Alexis St. Martin's shotgun wound*



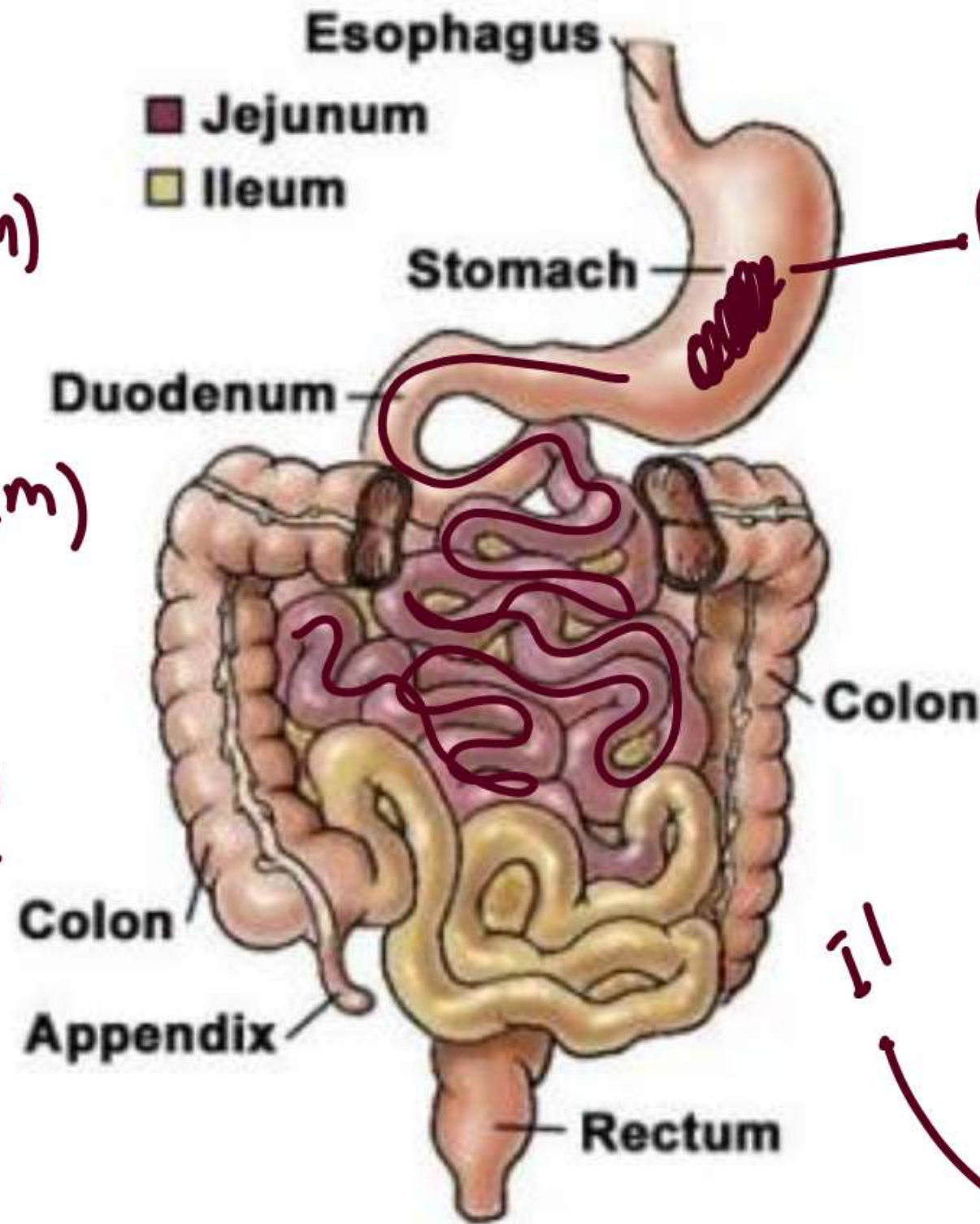
# Small Intestine

↓

✓ ① ડુડેનમ (Dudenum)

✓ ② જુજેનમ (Jujunum)

✓ ③ ઇલિયમ (Ileum)



DJI

3/4H

Dud.

Intestine  
Small  
દાંતી આંતર

Juj

Ile



- The small intestine is intricately coiled and approximately 7.5 M long .
- It received secretion from both the liver and pancreas additionally the wall of the small intestine also produce its own juice .

लम्बी छोटी ✓

① छोटी आंत कुण्डलित संरचना की तरह होती है जो कि लगभग 7.5 मीटर तक

② छोटी आंत → डुडेनम | जुजेनम | इलियम

छोटी आंत में छोड़ते

③ छोटी आंत में यकृत (Liver) तथा अग्नाशय (Pancreas) आका जुलते हैं अपना जूस

④ छोटी आंत में स्वयं की ग्रंथि (Duodenum) इससे भी पाचक रस (Pancreatic juice)