

Q. पाचन तंत्र किसे कहते हैं? इसका नामांकित चित्र बनाइए।

What is digestive system? Draw its labeled diagram.

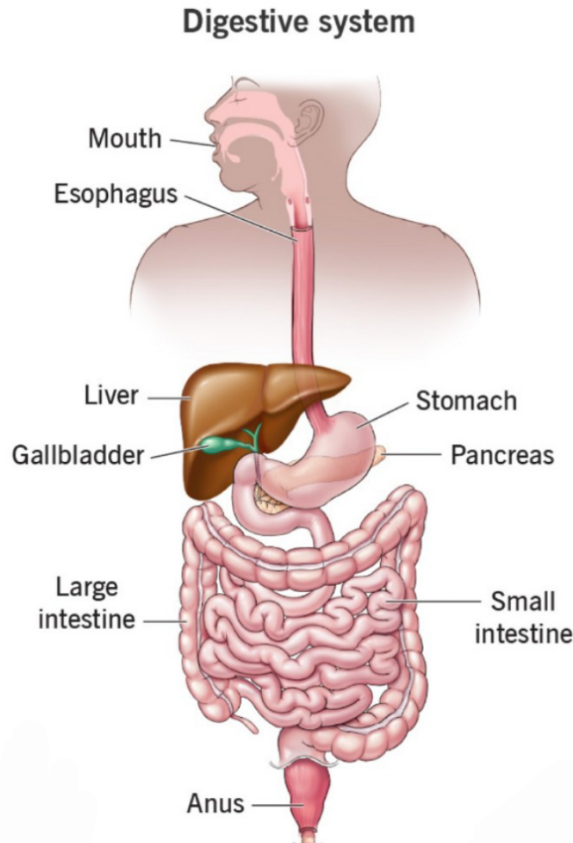
उत्तर- पाचन तंत्र (Digestive System)

पाचन (digestion) एक यांत्रिक एवं रासायनिक प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया में आहार अति सूक्ष्म कणों में खण्डित होता है तथा एन्जाइम व पाचक रसों की क्रिया से भोजन के अघुलनशील पदार्थ घुलनशील घटक के रूप में तैयार होते हैं।

इन पोषक तत्वों (घटक) का कोशिकाओं द्वारा रक्त में अवशोषित हो जाने की समस्त प्रक्रिया को ही पाचन क्रिया (digestive system) कहते हैं।

इस प्रक्रिया को मानव शरीर के आहार नली (alimentary canal) द्वारा पूर्ण किया जाता है।

हम जो कुछ भी भोजन के रूप में खाते हैं, उनसे प्राप्त पोषक तत्व जो शरीर के रक्त द्वारा उपयोग में लिए जाते हैं परन्तु शेष अवशिष्ट भाग मल के रूप में बाहर निकल जाता है।



इस क्रिया में मानव शरीर में निम्न अंगों का समावेश रहता है-

1. मुख (mouth)
2. दाँत (teeth)
3. जीभ (tongue)
4. गाल (cheeks)
5. लार की ग्रंथियाँ (salivary glands)
6. ग्रसनी (pharynx)
7. ग्रासनली (oesophagus)
8. आमाशय (stomach)
9. छोटी आँत (small intestine)
10. अग्नाशय (pancreas)
11. यकृत (liver)
12. पित्ताशय (gall bladder)
13. बड़ी आँत (large intestine)
14. मलाशय (rectum)
15. गुदानली (anal canal)
16. गुदाद्वार (anus)

Answer-Digestive System:

Digestion is a mechanical and chemical process. In this process, the food is broken into very fine particles and due to the action of enzymes and digestive juices, the insoluble substances of the food are prepared as soluble components.

The entire process of absorption of these nutrients (components) into the blood by the cells is called digestive system.

This process is completed by the alimentary canal of the human body.

Whatever we eat as food, the nutrients obtained from it are used by the blood of the body but the remaining part is excreted in the form of stool.

In this process the following organs are involved in the human body-

1. mouth
2. Teeth
3. tongue
4. Cheeks
5. Salivary glands
6. Pharynx
7. Esophagus
8. Stomach

9. Small intestine
10. Pancreas
11. liver
12. Gall bladder
13. Large intestine
14. Rectum
15. Anal canal
16. Anus

Q. पाचन नली की संरचना वर्णन कीजिए।

Describe the digestive duct structure.

उत्तर - पाचन नली की संरचना (Structure of Digestive Duct)

आहार नली में विभिन्न भाग होते हुए भी इसकी आंतरिक और बाह्य दीवारों की रचना लगभग एक समान होती है।

ये दीवारें लसिका (lymph) द्वारा नम रहती हैं, जिससे दीवारों में घर्षण से कोई क्षति ना पहुँचे।

आहार नली की दीवारें ऊतकों की चार परतों (layer) के द्वारा बनी होती हैं जो निम्न प्रकार

1. म्यूकोसा या श्लेष्मिक कला परत (Mucous membrane)-

यह आहार नली की सबसे नीचे की परत है जो म्यूकस मैम्ब्रेन (mucous

membrane) से निर्मित होती है, जिसमें उपकला (sub-mucosal layer) तथा इसकी सहयोगी संयोगी ऊतक की परत रहती है।

इसी परत में लसिका पर्विकाएं (lymph nodules) व लसिका कोशिकाएं होती हैं। पेशीय श्लेष्मिक कला (muscularis mucosa) में तंत्रिका जालिका (nerve plexus) होती है।

यह परत चिकनाई देने का कार्य करती है। इसके स्राव में एन्जाइम तथा श्लेष्मा (mucous) आदि होते हैं जो स्रावी कोशिकाओं द्वारा उत्पन्न होते हैं तथा इसी परत में अवशोषी कोशिकाएँ (absorptive cells) भी मौजूद रहती हैं, जो अवशोषण का कार्य करती हैं।

2. अवश्लेष्मिक परत (Submucosa or submucous membrane)

पाचन नली की यह मध्य परत होती है, यह संयोजी ऊतकों (connective tissues) से निर्मित अत्यन्त वाहिकीय (vascular) परत होती है।

इस परत में अनेक तंत्रिकाएँ, लसिकीय पर्विकाएँ एवं अवश्लेष्मिक ग्रंथियाँ पायी जाती हैं।

3. पेशीय परत (Muscular coat or Tunica membrane)

यह दो परतों वाली मुख्य पेशीय परत होती है। इसकी अनैच्छिक पेशी की दो परतों में बाह्य परत लम्बाकार पेशीय तन्तुओं (longitudinally fibers) तथा दूसरी परत गोलाकार (circular) और आंतरिक तिरछी (oblique) पेशियों तन्तुओं की बनी होती है।

इन्हीं पेशियों के द्वारा आहार नाल (alimentary canal) में भोजन एक अंग से बढ़कर आगे को दूसरे अंग में 'क्रमाकुंचन लहरों' की गति (peristaltic movement) के द्वारा प्रवेश करता है।

पेशियों की क्रियाओं द्वारा आमाशय में सुकंचन होने से भोजन को आगे तथा पीछे को घुमाया जाता है जिससे भोजन को भली-भाँति मिलाया जाता है।

4. बाह्य सीरमी परत (Serosa membrane) -

सीरमी परत शरीर की सबसे प्रमुख एवं सबसे बड़ी परत होती है।

सीरमी परत की दोहरी तह (double fold) वाला भाग 'आंत्रयोजकी' (mesentery) उदर गुहा की पश्च भित्ति से एक जगमगाती झालर के रूप में संलग्न रहती है।

इसी परत के द्वारा आँतें, विशेष रूप से बड़ी आँत को उदर की पृष्ठ भित्ति से बाँधकर रखती है।

मीजेंट्री दोहरी परत की होने के कारण दोनों के बीच में रिक्त स्थान रहता है, इस स्थान को पैरिटोनियल गुहा कहते हैं।

Answer - Structure of Digestive Duct:

Despite having different parts in the alimentary canal, the structure of its inner and outer walls is almost the same.

These walls remain moist through lymph, so that there is no damage to the walls due to friction.

The walls of the alimentary canal are made up of four layers of tissues which are as follows:

1. Mucosa or mucous membrane -

This is the lowest layer of the alimentary canal which is made of mucous membrane, which contains the sub-mucosal layer and its supporting connective tissue layer.

This layer contains lymph nodules and lymph cells. The muscularis mucosa contains nerve plexus. This layer works to provide lubrication.

Its secretion contains enzymes and mucus etc. which are produced by secretory cells and absorptive cells are also present in this layer, which do the work of absorption.

2. Submucosa or submucous membrane:

This is the middle layer of the digestive tube, it is a very vascular layer made of connective tissues.

Many nerves, lymph nodes and submucous glands are found in this layer.

3. Muscular coat or Tunica membrane:

This is the main muscular layer with two layers. It has two layers of involuntary muscle, the outer layer of longitudinal muscle fibers and the second layer of circular.

It is made up of circular and internal oblique muscle fibres.

Through these muscles, food enters the alimentary canal from one organ to another through peristaltic movement.

Due to the contraction of the stomach by the actions of the muscles, the food is rotated forward and backward due to which the food is mixed well.

4. Outer serosa membrane –

Serosa membrane is the most prominent and largest layer of the body.

The 'mesentery', the double-folded part of the serous layer, remains attached to the posterior wall of the abdominal cavity in the form of a shining fringe.

Through this layer, the intestines, especially the large intestine, are tied to the dorsal wall of the abdomen.

Due to the mesentery being double layered, there is a space between the two, this space is called peritoneal cavity.

Q. लार ग्रन्थियाँ किसे कहते हैं? इसके प्रकारों का वर्णन कीजिए।

What is salivary glands? Describe its types.

उत्तर - लार ग्रन्थियाँ (Salivary glands)

मुख के अन्दर गालों की आंतरिक सतह श्लेष्मिक कला (mucous membrane) द्वारा रेखित होती है, इसी श्लेष्मिक कला में बारीक लार की ग्रन्थियाँ रहती हैं, जिनको कपोल ग्रन्थियाँ (buccal glands) भी कहते हैं, इनसे निकलने वाले स्राव को लार (saliva) कहते हैं।

कुल तीन जोड़े लार ग्रन्थियों के होते हैं जोकि निम्न हैं-

1. दो कर्णमूल ग्रन्थियाँ (Parotid glands)

दोनों ओर दाएँ तथा बाएँ कानों के सामने और ठीक नीचे की तरफ वाले भाग में एक-एक लार ग्रंथि होती हैं, जिनको कर्णमूल ग्रंथियाँ कहते हैं।

प्रत्येक कर्णमूल ग्रंथि में एक-एक कर्णमूल नली (parotid duct) लगभग 5 सेमी. लम्बी होती है जो अंदर की ओर गाल की त्वचा में दूसरे मोलर दाँत के निकट खुलती है। इन्हीं नलिकाओं द्वारा कर्णमूल (parotid) ग्रंथियों से लार (saliva) मुख के अंदर स्रावित होता रहता है।

2. दो अवअधोहनुज ग्रंथियाँ (Submandibular glands)

यह ग्रंथि निचले जबड़े के नीचे दाएं व बाएं दोनों ओर एक-एक होती हैं तथा कर्णमूल ग्रंथियों से आकार में छोटी होती हैं।

इन दोनों ग्रंथियों की नलिकाएँ जिन्हें अवअधोहनुज (submandibular) नलिका कहते हैं।

निचले कृतंक दाँतों (incisor teeth) के पीछे जीभ के लघु बंध (lingual frenulum) के दोनों ओर मुख की सतह पर पैपिला (अंकुरकों) में खुलती हैं जिनके द्वारा लार मुख में आता रहता है।

3. दो जिह्वाधर ग्रंथियाँ (Sublingual glands)

ये ग्रंथियाँ जीभ के नीचे की दोनों ओर स्थित होती हैं। प्रत्येक ग्रंथि से अनेक छोटी-छोटी नलिकाएँ निकलती हैं जो कि जीभ लघुबंध (frenulum) के दोनों ओर खुलती हैं तथा निरंतर लार स्रावित करती रहती हैं।

Answer - Salivary glands:

The inner surface of the cheeks inside the mouth is lined by a

mucous membrane.

In this mucous membrane, there are fine salivary glands, which are also called buccal glands.

The secretion is called saliva. There are total three pairs of salivary glands which are as follows-

1. Two parotid glands.

There is one salivary gland each in the front and just below the right and left ears, which are called parotid glands. Each parotid gland has one parotid duct about 5 cm long.

They are long and open on the inside in the skin of the cheek near the second molar tooth.

Through these tubes, saliva from the parotid glands keeps secreting inside the mouth.

2. Two submandibular glands:

These glands are located below the lower jaw, one each on the right and left sides and are smaller in size than the parotid glands.

The tubes of these two glands are called submandibular tubes

. Behind the lower incisor teeth, on either side of the lingual frenulum, there are papillae (prongs) on the surface of the mouth through which saliva keeps coming into the mouth.

3. Two sublingual glands:

These glands are located on either side under the tongue.

Many small tubes emerge from each gland which open on either side of the frenulum of the tongue and continuously secrete saliva.

Q. आमाशयिक रस क्या है? आमाशयिक रसों का स्रावण एवं कार्य लिखिए।

What is gastric juice? Write down the secretion and function of gastric juices.

उत्तर- आमाशयिक रस (Gastric Juice)

यह आमाशय की श्लेष्मिक कला वाली परत द्वारा स्रावित होता है।

औसतन एक वयस्क व्यक्ति के आमाशय द्वारा प्रतिदिन 24 घंटों में 2.5 लीटर के लगभग आमाशयिक रस (gastric juice) स्रावित होता है।

यह एक स्वच्छ पानी की तरह रंगहीन, अम्लीय स्वभाव (acidic nature) का द्रव होता है तथा निम्न रसायनों से मिलकर बना होता है-

1. पानी. 99.14%
2. एन्जाइम (पैप्सिन, रैनिन, लाइपेज). 0.32%
3. हाइड्रोक्लोरिक एसिड. 0.2%
4. क्लोराइड. 0.3%
5. फॉस्फेट्स. 0.1%
6. बाइल जूस. 0.8%

7. म्यूकस. 0.10%

आमाशय में पानी परिवहन (transportation) का कार्य करता है एवं घोलक (solvent) का भी कार्य करता है।

जल में अधिक सूक्ष्म मात्रा में अधिक ठोस पदार्थ घुले होते हैं। ये ठोस पदार्थ निम्न प्रकार के होते हैं-

1. अकार्बनिक ठोस पदार्थ (Inorganic Solid Substances)

इसके अन्तर्गत सोडियम क्लोराइड (sodium chloride), कैल्शियम क्लोराइड (calcium chloride) एवं कैल्शियम मैग्नीशियम फॉस्फेट (calcium and magnesium phosphate) आदि खनिज लवणों का समावेश होता है।

2. कार्बनिक ठोस पदार्थ (Organic solid Substances)

इसके अन्तर्गत श्लेष्मा, कैस्टल का अन्तःस्थ घटक (castle's intrinsic factor) तथा एन्जाइमों का समावेश होता है।

एन्जाइम मुख्यतः निम्नलिखित तीन प्रकार के होते हैं-

(i) पेप्सीनोजन (Pepsinogen)

(ii) रेनिन (Renin)

(iii) लाइपेस (Lipase)

आमाशयिक रस के कार्य (Functions of Gastric Juice)

आमाशयिक रस या गैस्ट्रिक रस के निम्नलिखित कार्य होते हैं-

1. जल आमाशयिक अथवा जठरीय ग्रंथियों से स्रावित होता है, जो आमाशय में आने वाले भोजन को और अधिक तरल बना देता है।

2. हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन को अम्लीय बना देता है और टायलिन एन्जाइम की क्रिया को समाप्त कर देता है। यह एक प्रतिजैविक और रोग पैदा करने वाले जीवाणुओं को नष्ट करता है।

3. हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से भोजन में पाए जाने वाले शरीर के हानिकारक सूक्ष्म जीव नष्ट हो जाते हैं।

4. हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की उपस्थिति में पेप्सीनोजन एन्जाइम पेप्सिन में बदल जाता है और प्रोटीन पदार्थों पर क्रिया करके इन्हें पेप्टोन नामक अत्यधिक घुलनशील पदार्थों में बदल देता है।

5. हाइड्रोक्लोरिक अम्ल पेप्सिन एन्जाइम के द्वारा प्रभावकारी पाचन के लिए आवश्यक अम्लीय वातावरण उपलब्ध कराता है।

6. पाचन क्रिया में पेप्सीनोजन (papsinogen) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की उपस्थिति में पेप्सिन में परिवर्तित हो जाता है। ये पेप्सिन प्रोटीन का पाचन करता है, जिससे प्रोटीन पेप्टोन में बदल जाता है। पेप्टोन अमीनों अम्लों से बने घुलनशील पदार्थ होते हैं।

Answer- Gastric Juice:

It is secreted by the mucous layer of the stomach.

On an average, the stomach of an adult person secretes about 2.5 liters of gastric juice every 24 hours. It is a colourless, acidic liquid like clean water and is made up of the following chemicals:

1. water. 99.14%
2. Enzymes (Pepsin, Renin, Lipase). 0.32%
3. Hydrochloric Acid. 0.2%
4. Chloride. 0.3%
5. Phosphates. 0.1%
6. Bile Juice. 0.8%
7. Mucus. 0.10%

Water transports water in the stomach and also acts as a solvent. More solid substances are dissolved in water in smaller quantities. These solid substances are of the following types-

1. Inorganic Solid Substances:

This includes mineral salts like sodium chloride, calcium chloride and calcium and magnesium phosphate.

2. Organic solid substances: This includes mucus, castle's intrinsic factor and enzymes. Enzymes are mainly of the following three types:

(i) Pepsinogen

(ii) Renin

(iii) Lipase

Functions of Gastric Juice: Gastric juice has the following functions:

1. Water is secreted from the gastric glands, which makes the food coming into the stomach more liquid.

2. Hydrochloric acid makes the food acidic and destroys the action of tylin enzyme. It is an antibiotic and destroys disease causing bacteria.

3. Hydrochloric acid destroys the harmful micro-organisms of the body found in food.

4. In the presence of hydrochloric acid, pepsinogen enzyme gets converted into pepsin and by acting on protein substances, it converts them into highly soluble substances called peptones.

5. Hydrochloric acid provides the acidic environment necessary for effective digestion through the pepsin enzyme.

6. In the digestive process, pepsinogen gets converted into pepsin in the presence of hydrochloric acid. This pepsin digests the protein, due to which the protein gets converted into peptone. Peptones are soluble substances made from amino acids.

Q. आमाशय के प्रमुख कार्यों का उल्लेख कीजिए।

Describe of main functions of stomach.

उत्तर - आमाशय के प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं-

1. आमाशय भोजन का अस्थायी भंडार पात्र का काम करता है।
2. आमाशय एकत्रित भोजन को हिला डुलाकर उसमें आमाशयी रस मिलाकर पचाने योग्य गाढ़े द्रव (semi solid) के रूप में तैयार करता है।
3. आमाशय भोजन को मथकर छोटे-छोटे टुकड़ों में करके अर्द्ध-द्रव्य जैसा मिश्रण तैयार करता है जिसे काइम (chyme) कहते हैं।
4. आमाशय हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एवं एन्जाइम का स्रावण करता है, जो प्रोटीन्स के पाचन को आरम्भ करता है।
5. यह भोजन के साथ पहुँचे सूक्ष्म जीवाणुओं को नष्ट करता है।
6. आमाशय में आमाशयिक रसों के द्वारा पदार्थों की अवस्था परिवर्तित की जाती है। जैसे दूध का रेनिन द्वारा दही बनाया जाना।

Answer: The main functions of the stomach are as follows-

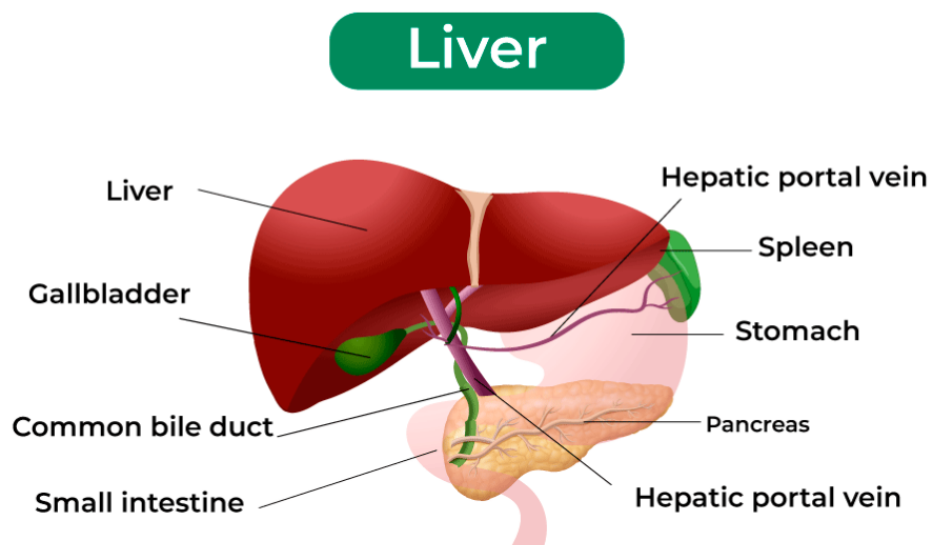
1. The stomach acts as a temporary storage container for food.
2. The stomach mixes the collected food with gastric juice and prepares it in the form of a semi-solid digestible liquid.
3. The stomach churns the food into small pieces and prepares a semi-solid mixture called chyme.
4. The stomach secretes hydrochloric acid and enzymes, which initiate the digestion of proteins.
5. It destroys micro-organisms arriving with food.
6. The state of substances is changed in the stomach by gastric juices. Like converting milk into curd by rennin.

Q. यकृत का नामांकित चित्र बनाइए।

Draw the labeled diagram of liver.

यकृत की रचना का वर्णन कीजिए। यकृत के कार्य भी लिखिए।

Describe the structure of liver. Write down the functions of liver.



उत्तर- यकृत (Liver)

मानव शरीर के अन्दर यह सबसे बड़ी ग्रंथि है, जिसका भार स्वस्थ व्यक्ति में लगभग 1.5 कि. ग्रा. होता है। यह उदर गुहा में दाहिने ऊपर की ओर पसलियों के नीचे स्थित रहता है।

इसकी ऊपरी सतह उत्तल (convex) तथा नीचे की सतह अवतल (concave) आकार की होती है।

यकृत, पक्वाशय (duodenum) के प्रारम्भिक भाग तथा बड़ी आँत के दाहिने भाग (ascending colon) के ऊपर स्थित होता है।

यकृत उदर की आगे की मध्य भित्ति पर फैल्सीफोरम लिगामेंट नामक मीजेंट्री (mesentry) से जुड़ा हुआ रहता है।

यकृत के दो खण्ड होते हैं एक दाहिना खण्ड दूसरा बायाँ खण्ड, दाहिना खण्ड बाएँ खण्ड से छः गुना अधिक बड़े आकार का होता है।

दाहिना खण्ड वृक्क (kidney) के ऊपर तथा बायाँ खण्ड आमाशय के ऊपर स्थित होता है।

दोनों खण्डों के बीच पोर्टोहैपाटिस (portohepatis) यानि यकृत द्वार होता है, जिसमें से होकर लसिका वाहिनी, तंत्रिका, रक्त नलिकाएँ तथा पित्त नलिका का आना एवं जाना होता है।

यकृत वाहिकाओं को पाँच सैटों में बांटा जाता है-

1. हैपाटिक धमनी (Hepatic artery)

यकृत में पहुँचने वाले कुल रक्त का 20 प्रतिशत शुद्ध रक्त (oxygenated blood) इसी धमनी द्वारा पहुँचाया जाता है।

यह उदरीय महाधमनी की शाखा सीलियक धमनी की प्रशाखा है।

2. पोर्टल शिरा (Portal vein)

यह शिरा आमाशय, अग्नाशय, प्लीहा तथा छोटी आँत व बड़ी आँत से आए रक्त को यकृत में पहुँचाती है।

इस रक्त में आँतों द्वारा अवशोषित पोषक पदार्थ भी मिले होते हैं।

पोर्टल शिरा यकृत में अन्दर आते ही बहुत अधिक संख्या में छोटी-छोटी शाखाओं में विभाजित हो जाती है।

3. यकृत शिरा (Hepatic vein)

यह शिरा शरीर से आए हुए रक्त को निम्न महाशिरा (inferior venacava) में ले जाती है।

4. हैपाटिक नलिका (Hepatic ducts)

यकृत कोशिकाओं के चारों ओर एक नेटवर्क होता है जिसको इन्टर सैल्यूलर पैसेज (inter cellular passages) कहते हैं।

यकृत वाहिकाएँ (hepatic ducts)

यकृत की पित्त कोशिकाओं से बनी होती हैं। यकृत के थोड़ा नीचे एक थैली होती है जिसे पित्ताशय कहते हैं।

5. पित्त वाहिनियाँ (Bile ducts)

यकृत में स्थित छोटी-छोटी नलिकाएं जो यकृत से पित्त को यकृत नली (hepatic duct) तक ले जाती हैं, इनको पित्त वाहिनियां कहते हैं। पित्त नलिकाओं का यकृत की

कोशिकाओं के मध्य में जाल सा फैला रहता है।

यकृत के कार्य (Function of Liver)

यकृत के प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं-

1. यकृत एक बहुत बड़ी रसायन फैक्ट्री की तरह है। यह रासायनिक परिवर्तनों के द्वारा ताप उत्पन्न करता है।
2. यह शरीर के तापमान को सामान्य बनाए रखने में सहायता करता है।
3. यकृत पित्त स्त्रावित करता है, जिसके मुख्य घटक बाइल साल्ट, बाइल पिगमैन्ट्स, बिलरुबिन व बिलिवर्डिन, कोलेस्टेरोल (cholesterol) तथा लैसिथिन होते हैं।

Answer: Liver is the largest gland in the human body, whose weight in a healthy person is about 1.5 kg. Gram. It happens.

It is situated below the ribs on the right side in the abdominal cavity.

Its upper surface is convex and the lower surface is concave.

The liver is located above the initial part of the duodenum and the right part of the large intestine (ascending colon).

The liver is attached to the anterior medial wall of the abdomen by a mesentery called the falciform ligament.

The liver has two lobes, one is the right lobe and the other is the left lobe.

The right lobe is six times larger than the left lobe. The right lobe is situated above the kidney and the left lobe is situated above the stomach.

Between the two lobes, there is porta hepatis, i.e. the gate of the liver, through which lymph vessels, nerves, blood vessels and bile ducts come and go.

Hepatic vessels are divided into five sets-

1. Hepatic artery:

20 percent of the total blood reaching the liver is oxygenated blood delivered through this artery.

This branch of the abdominal aorta is a branch of the celiac artery.

2. Portal vein:

This vein carries blood from the stomach, pancreas, spleen and small intestine and large intestine. Delivers to the liver.

This blood also contains nutrients absorbed by the intestines. As soon as the portal vein enters the liver, it divides into a large number of small branches.

3. Hepatic vein:

This vein carries the blood from the body to the inferior venacava.

4. Hepatic ducts:

There is a network around the liver cells which is called inter cellular passages. Hepatic ducts are made up of bile cells of the liver. There is a sac slightly below the liver which is called gall bladder.

5. Bile ducts:

Small tubes located in the liver which carry bile from the liver to the hepatic duct are called bile ducts.

There is a network of bile ducts spread between the liver cells.

Function of Liver:

Following are the main functions of liver:

1. Liver is like a huge chemical factory. It produces heat through chemical changes.
2. It helps in maintaining normal body temperature.
3. The liver secretes bile, the main components of which are bile salts, bile pigments, bilirubin and biliverdin, cholesterol and lecithin.

Q. पित्ताशय एवं पित्तीय तंत्र से आप क्या समझते हैं?

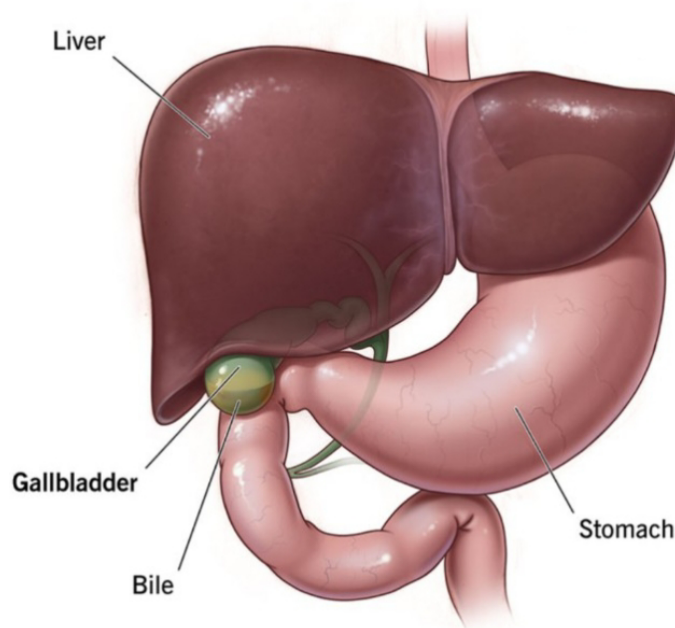
What do you mean by gallbladder and biliary system?

उत्तर - पित्ताशय (Gall Bladder) -

पित्ताशय नाशपाती के आकार की एक खोखली थैलीनुमा रचना होती है, यह लगभग 3 इंच से 4 इंच लम्बा व 1 इंच चौड़ा तीन परतों का बना होता है-

1. अन्दर की परत म्यूकस मैम्ब्रेन (mucous membrane) की,
2. पेशीय परत मध्य की
3. बाहरी पैरिटोनियम की सीरस परत होती है। यकृत से पित्त रस स्त्रावित होता ही रहता है। जब उदर में पित्त (bile) की आवश्यकता नहीं रहती है तो यह पित्ताशय (gall bladder) में जमा होता है तथा वहीं पर गाढ़ा होता रहता है।

पित्ताशय में एकत्रित पित्त (bile) के अधिक गाढ़ापन हो जाने से पित्त में स्थित कॉलैस्ट्रॉल (cholesterol) का कणों में क्रिस्टलीकरण (crystallization) होता है, ये कण पित्त की पथरी (gallstone) बन जाते हैं।



पित्ताशय को मुख्य रूप से तीन भागों में बाँटा जाता है-

1. पित्ताशय बुतल (Funds)
2. काय (Body)
3. ग्रीवा (Neck)

पित्तीय तंत्र (Biliary system) -

पित्तीय तंत्र को कई भागों में बांटा जाता है-

1. पित्ताशय
2. यकृत वाहिनियाँ (दायीं और बायीं) जो आपस में मिलकर उभय यकृतीय वाहिका का निर्माण करती हैं।
3. उभय पित्त वाहिका जिसका निर्माण सिस्टिक वाहिका एवं उभय यकृतीय वाहिका की संयुक्तावस्था से होता है।
4. पित्ताशयी सिस्टिक वाहिका की लम्बाई 4 सेमी. होती है।

भोजन करने के बाद वसायुक्त काइम ग्रहणी में पहुँचता है, तो ग्रहणी के द्वारा युक्त कॉलिसिस्टोकाईनिन नामक हार्मोन के प्रवाह से संकोचनी शिथिल हो जाती है और पित्ताशय संकुचित हो जाता है, जिससे पित्ताशय में एकत्रित पित्त ग्रहणी में चला जाता है तथा पित्त यकृत में मिलकर पित्ताशय में पहुँचकर वहाँ संचित होता रहता है।

Answer - Gall Bladder

Gallbladder is a pear shaped hollow sac like structure, it is about 3 inches to 4 inches long. Inch wide is made of three layers-

1. Inner layer of mucous membrane,

2. Muscular layer middle

3. There is a serous layer of the outer peritoneum. Bile juice continues to be secreted from the liver.

When bile is no longer needed in the stomach, it gets stored in the gall bladder and keeps thickening there.

Due to excessive thickening of the bile collected in the gall bladder, cholesterol present in the bile gets crystallized into particles, these particles become gallstones.

Gallbladder is mainly divided into three parts-

1. Gallbladder Bottle (Fundus)
2. What (Body)
3. Neck

Biliary system –

Biliary system is divided into many parts-

1. Gallbladder
2. Hepatic vessels (right and left) which join together to form the common hepatic vessel.
3. Common bile duct which is formed by the union of cystic duct and common hepatic duct.
4. Length of gall bladder cystic duct 4 cm. it occurs.

After eating, when the fatty chyme reaches the duodenum, due to the flow of a hormone called cholecystokinin contained in the duodenum,

the sphincter relaxes and the gall bladder gets contracted,

due to which the bile collected in the gall bladder goes into the duodenum and the bile mixes in the liver and forms the gall bladder.

After reaching I, it keeps getting accumulated there.

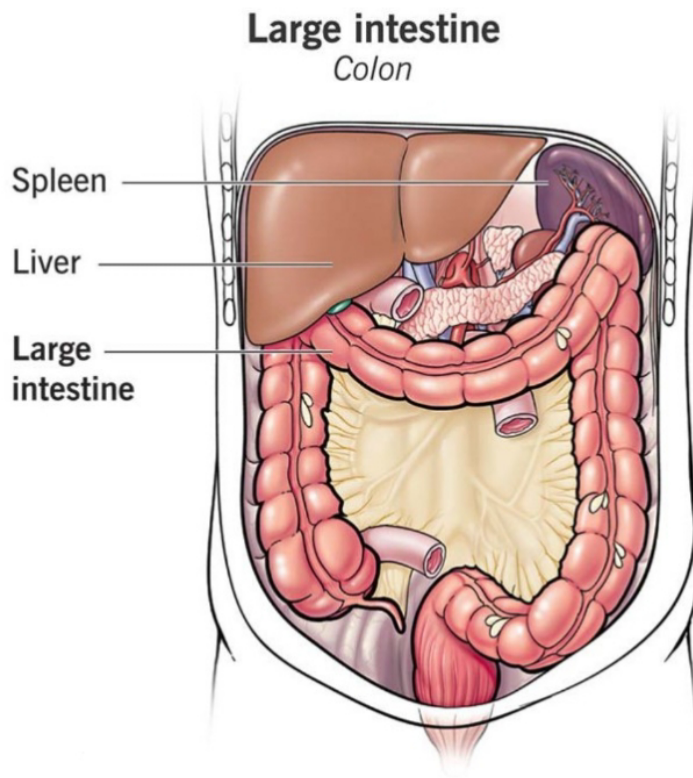
Q. बड़ी आँत क्या है? बड़ी आँत के कार्यों का वर्णन करो।

What is large intestine? Write down the function of large intestine.

उत्तर - बड़ी आँत (Large Intestine)

बड़ी आँत की लम्बाई लगभग 1.5 मीटर होती है। यह छोटी आँत के अंतिम भाग इलियम (ilium) से प्रारम्भ होकर मलद्वार (anus) पर समाप्त होती हैं बड़ी आँत के पाँच भाग होते हैं जो निम्न प्रकार हैं-

1. सीकम एपेंडिक्स सहित (Caecum with appendix)
2. कोलन (Colon)
3. मलाशय (Rectum)
4. गुदानली (Anal canal)
5. गुदाद्वार (Anus)



बड़ी आँत के कार्य (Function of large intestine)

बड़ी आँत के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं-

1. बड़ी आँत का मुख्य कार्य लवण, जल एवं विटामिन्स का अवशोषण करके काइम (semi solid) आदि को अर्द्ध-ठोस मल (faeces) में बदलना है।
2. जीवाणुओं की क्रियाशीलता के कारण बड़ी आँत में वायु बनती है जिससे flatulence की दशा उत्पन्न होती है।
3. बड़ी आँत की आंत्रिय ग्रंथियों की कोशिकाएं अधिक मात्रा में क्षारीय म्यूकस स्रवित करती है।
4. म्यूकस जीवाणुओं द्वारा उत्पन्न अम्ल को निष्क्रिय करता है, जिससे आँत की आंतरिक सतहों को चिकनाई मिलती है तथा मल को आगे खिसकने में सहायता मिलती है।

5. बड़ी आँत में अवशोषण के द्वारा पानी कम होता है, शेष काइम (chyme) ठोस मल में परिवर्तित हो जाता है।

Answer - Large Intestine:

The length of the large intestine is approximately 1.5 meters. It starts from the last part of the small intestine, the ileum, and ends at the anus.

There are five parts of the large intestine, which are as follows:

1. Caecum with appendix
2. Colon
3. Rectum
4. Anal canal
5. Anus

Function of large intestine:

Following are the main functions of large intestine:

1. The main function of the large intestine is to absorb salts, water and vitamins and convert semi-solid chyme etc. To change into feces.
2. Due to the activity of bacteria, air is formed in the large intestine, which causes flatulence.

3. The cells of the intestinal glands of the large intestine secrete alkaline mucus in large quantities.

4. Mucus neutralizes the acid produced by bacteria, which lubricates the internal surfaces of the intestine and Helps in moving the stool forward.

5. Water is lost through absorption in the large intestine, the remaining chyme is converted into solid stool.

Q. छोटी आँत की संरचना का चित्र सहित वर्णन करें।

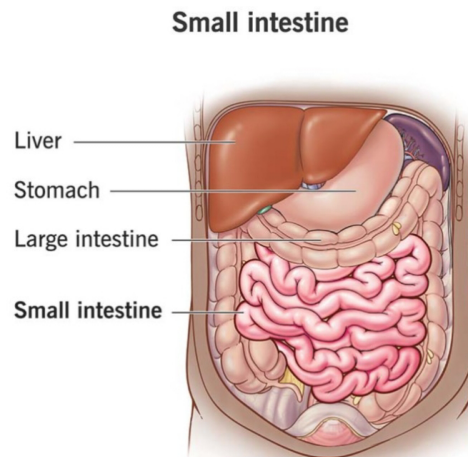
Describe structure of small intestine with diagram.

उत्तर- छोटी आँत पाचन नली का एक लम्बा हिस्सा होती है, इसके द्वारा निरंतर पाचन तथा अवशोषण होता है।

छोटी आँत साँप की कुंडली के समान गुड़मुड़ी (coiled) की दशा में बड़ी आँत से घिरी हुई उदर गुहा (abdomino pelvic cavity) के निचले भाग में स्थित रहती है।

यह आमाशय के पाइलोरस से प्रारम्भ होकर बड़ी आँत के प्रारम्भिक स्थान इलियो-सीकम (ileocecum) या कोलिक वाल्व (colic valve) पर समाप्त होती है।

इसकी कुल लम्बाई 23 फुट (7 मीटर) तथा व्यास 3.8 सेमी. होता है। छोटी आँत छूने पर चिकनी देखने में चमकदार तथा हल्के गुलाबी रंग की होती है।



छोटी आँत के निम्न तीन भाग होते हैं-

1. ग्रहणी (Duodenum) -

यह लगभग 10 इंच लम्बा सबसे छोटा, सबसे चौड़ा और सबसे मजबूत चिपका हुआ स्थिर छोटी आँत का प्रारम्भिक भाग होता है।

आमाशय के पाइलोरिक अंत से ही ड्यूडैनम प्रारम्भ होता है, यह शुरू में ही चौड़ी होती है।

इस चौड़े स्थान को ड्यूडोनल बल्ब कहते हैं। यह नीचे को चलकर वाएँ को चाप बनाता है, और पैरिटोनियम से बँका रहता है।

अंग्रेजी के 'C' अक्षर के आकार का मोड़ बनाता है, जो umbilicus के स्तर से ऊपर ही jejunum तक स्थित होता है।

2. मध्यांत्र (Jejunum) -

यह छोटी आँत का द्वितीय भाग होता है, जिसको जैजुनम कहते हैं। इस जैजुनम को रिक्त आँत भी कहते हैं।

इसकी लंबाई लगभग 2.5 मीटर होती है। यह कुंडली (coil) तथा छल्लानुमा आकार बनाती है तथा बिना किसी निशान के छोटी आँत के अंतिक भाग इलियम में विलीन होता है।

3. शेषान्त्र (Ileum) -

यह छोटी आँत का अंतिम भाग होता है यह उदर के निचले भाग में दायीं तरफ जहाँ से बड़ी आँत प्रारम्भ होती है यानि इलियो-सीकल वाल्व स्थान पर बड़ी आँत के सीकम से कुछ इंच ऊपर की ओर जुड़ी रहती है।

शेषान्त्र पैरिटोनियम की डबल परत मीजेंट्री (mesentary) से उदरगुहा की पश्च भित्ति से जुड़कर लटकी रहती है।

इस भाग में भी कई कुंडलियां होती हैं।

बड़ी आँत के प्रारम्भिक भाग आरोही आँत (ascending colon) के दाँए कोण पर एक छिद्र होता है जो स्फिंक्टर इलियो सीकल वाल्व के द्वारा संरक्षित रहता है, इसके बंद रहने पर भोजन पदार्थ वापस इलियम में नहीं आ पाता है।

Answer: Small intestine is a long part of the digestive tube, through which continuous digestion and absorption takes place.

The small intestine is coiled like a snake and is situated in the lower part of the abdominal cavity surrounded by the large intestine.

It starts from the pylorus of the stomach and ends at the ileo-cecum or colic valve, the starting point of the large intestine.

Its total length is 23 feet (7 meters) and diameter is 3.8 cm. It happens.

The small intestine is smooth to touch, shiny in appearance and light pink in color.

The small intestine has the following three parts-

1. Duodenum -

It is the smallest, widest and most strongly adhered initial part of the small intestine, about 10 inches long.

The duodenum starts from the pyloric end of the stomach and is wide in the beginning.

This wide space is called duodenal bulb.

It runs downwards and forms an arch to the left, and remains connected to the peritoneum.

Forms a 'C' shaped bend, which is located just above the level of the umbilicus up to the jejunum.

2. Jejunum –

This is the second part of the small intestine, which is called jejunum.

This jejunum is also called the empty intestine. They say.

Its length is approximately 2.5 meters. It forms a coil and a ring-like shape and merges into the ileum, the last part of the small intestine, without any mark.

3. Ileum -

This is the last part of the small intestine. It is attached to the cecum of the large intestine a few inches above the right side of the lower part of the abdomen from where the large intestine begins, i.e. at the ileo-cecal valve place. .

The double layer of ileum peritoneum remains attached to the posterior wall of the abdominal cavity through the mesentery.

There are many coils in this part also.

There is a hole at the right angle of the ascending colon, the initial part of the large intestine, which is protected by the sphincter ileo cecal valve, when it is closed, the food material is not able to return back into the ileum.

Q. चयापचय किसे कहते हैं? वर्णन कीजिए।

What is metabolism? Explain.

उत्तर- चयापचय का अर्थ है जीवित कोशिकाओं (ऊतकों) में पल-प्रतिपल भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन की क्रियाओं द्वारा प्रोटोप्लाज्म (protoplasm) का निर्माण व जीवित कोशिकाओं की वृद्धि एवं उनकी टूट-फूट की मरम्मत के लिए ऊर्जा (energy) पैदा करना। चयापचय की तीन प्रक्रिया होती हैं-

1. उपचय (Anabolism)
2. अपचय (Catabolism)
3. न्यूनतम चयापचय (Basal metabolism)

1. उपचय (Anabolism)

रचनात्मक (constructive) रासायनिक एवं भौतिक क्रियाओं द्वारा शरीर में कोशिकाओं के अन्दर विद्यमान पोषक तत्वों से ऊर्जा उपलब्ध होती है।

इन क्रियाओं के सम्पन्न होने के लिए शरीर के तापमान को सामान्य बनाए रखने की क्रिया को उपचय कहते हैं। इस प्रतिक्रिया में ऊर्जा का प्रयोग होता है।

2. अपचय (Catabolism) -

अपचय (catabolism) विनाशकारी चयापचय को कहते हैं। इस प्रतिक्रिया में ऊर्जा (ताप) का प्रयोग नहीं होता है।

ताप पैदा करने वाले पोषक तत्व टूट-फूट जाते हैं।

अंत में ऐसे पदार्थों में परिवर्तित हो जाते हैं जिनका शरीर में कोई उपयोग नहीं होता है।

ऐसे पदार्थ सामान्यतः उत्सर्जन संस्थानों द्वारा शरीर से बाहर निकाल दिए जाते हैं।

इस टूट-फूट की क्रिया में कुछ उष्मा मुक्त होती है, जो शरीर के तापमान को संतुलित बनाए रखती है, इसी क्रिया को अपचय कहते हैं।

3. न्यूनतम चयापचय (Basal metabolism)

भोजन करने के 12 घंटे के बाद यानि भोजन के अवशोषण (absorption) के पश्चात् जो चयापचयी (metabolism) परिवर्तन होते हैं उन्हीं परिवर्तनों को न्यूनतम चयापचय (basal metabolism) कहते हैं इस स्थिति में मानव कम से कम मात्रा में कार्बन डाई आक्साइड छोड़ता है।

Answer: Metabolism means creation of protoplasm by physical and chemical changes in living cells (tissues) from moment to moment and generation of energy for growth of living cells and repair of their wear and tear.

There are three processes of metabolism-

1. Anabolism

2. Catabolism

3. Basal metabolism

1. Anabolism is the transformation of cells in the body through constructive chemical and physical activities.

Energy is available from the nutrients present inside.

The process of maintaining normal body temperature for these processes to take place is called anabolism.

Energy is used in this reaction.

2. Catabolism -

Catabolism is called destructive metabolism.

Energy (heat) is not used in this reaction.

The heat producing nutrients get broken down.

Ultimately they get converted into substances which have no use in the body.

Such substances are normally removed from the body through the excretory organs.

In this process of breakdown, some heat is released, which maintains the body temperature balanced, this process is called catabolism.

3. Minimal metabolism (Basal metabolism)

The metabolic changes that take place after 12 hours of eating, i.e. after absorption of food, are called minimal metabolism (basal

metabolism).

In this situation, the human being can consume at least Releases large amounts of carbon dioxide.

संक्षिप्त टिप्पणी लिखो।

Write short note.

(i) अग्नाशय अथवा क्लोम ग्रंथि (Pancreas)

(ii) मलाशय (Rectum)

(iii) गुदीय नली (Anal Canal)

(iv) एपेंडिक्स (Appendix or vermiform)

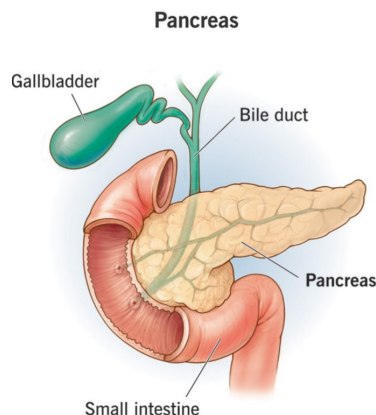
(v) एंजाइम्स (Enzymes)

उत्तर- (i) अग्नाशय अथवा क्लोम ग्रंथि (Pancreas)

अग्नाशय एक लम्बी ग्रंथि होती है जो पहले दूसरे लम्बर वर्टेब्रा के सामने स्थित होती है। आकार में यह एक तरफ से मोटी तथा दूसरी ओर से पतली होती है।

अग्नाशय से एक विशेष प्रकार का रस निकलता है जिसे क्लोम रस (pancreatic juice) कहते हैं।

अग्नाशय लगभग 7 इंच लंबी और 1.5 इंच मोटी व चपटी होती है। इसका वजन लगभग 70-90 ग्राम होता है।



(ii) मलाशय (Rectum) –

सिग्माँड कोलन के नीचे को निरंतरता में गुदीय नलिका (anal canal) तक का भाग 6 इंच लम्बाई वाला चौड़ा भाग होता है।

मलाशय की भित्तियों की परतें मोटी होती हैं, इसकी आंतरिक श्लेष्मिक परत में वलय (लहरदार उभार) होते हैं जो लम्बे एवं ट्रांसवर्स होते हैं।

इन लम्बाकार (longitudinal) वलयों को कॉलम्स ऑफ मॉर्गगानि (columns of morgagni) कहते हैं।

उभारों के मध्य में जो गड्ढे (depression) होते हैं, उनको रेक्टल साइनसेस (rectal sinuses) कहते हैं।

मलाशय का नीचे का भाग चौड़ा होता है, जिसे रेक्टल एम्पुला (rectal ampulla) कहते हैं।

(iii) गुदीय नली (Anal canal)

यह नली मलाशय की निरंतरता में बड़ी आँत का अंतिम भाग (terminal portion) होता है, जो अनैच्छिक (involuntary) वृत्ताकार पेशियों से बनी तथा लगभग 1.5 इंच लम्बी होती है।

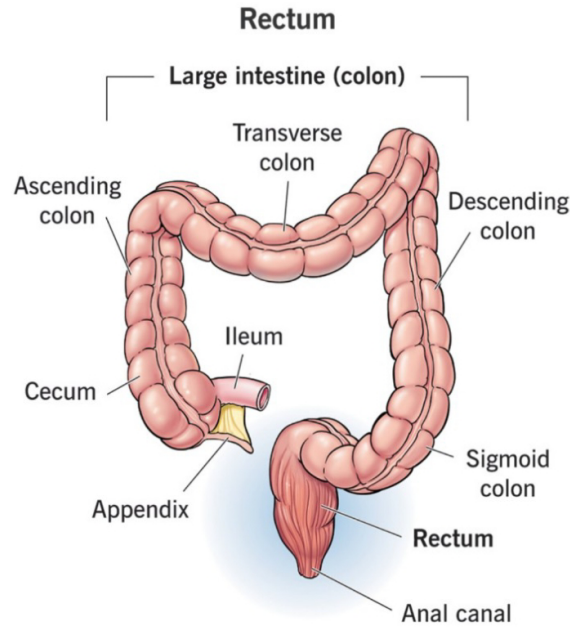
मलाशय में स्थित लम्बाकार वलय (उभार) गुदा में आ जाते हैं और वृत्ताकार अनैच्छिक पेशियों (involuntary circular muscles) से मिलते हैं।

ये वलय पेशियों की मोटाई को बढ़ा देते हैं और यही पेशियाँ आंतरिक गुदीय स्फिंक्टर (internal anal sphincter) बनाती हैं।

(iv) एपेंडिक्स (Appendix or vermiform) -

यह एक पतली नली होती है, जिसकी लम्बाई लगभग 7.5 सेमी. होती है। यह वयस्क

व्यक्ति में पूर्ण विकसित हो जाता है, इसकी शरीर में कोई उपयोगिता नहीं होती है, बल्कि प्रदाह (inflammatory) की स्थिति में एपेंडिक्स (appendicitis) रोग होता है। इसको शल्य क्रिया द्वारा निकाल दिया जाता है, इसके अन्दर लिम्फॉइड ऊतक (lymphoid tissue) रहते हैं।



(v) एंजाइम्स (Enzymes)

अग्नाशय से प्रतिदिन लगभग 1.5 लीटर पाचक अग्नाशय रस का उत्पादन होता है जिसमें तीन एंजाइम्स होते हैं-

ट्रिप्सिन (Trypsin) - यह प्रोटीन्स व पैप्टोन्स को एमिनो एसिड में बदलकर पचा देता है।

लाइपेज (Lipase) - यह वसा (fat) के बड़े कणों को सूक्ष्म कणों में विभाजित कर देता है तथा ग्लाइसरॉल व मुक्त वसीय एसिड में परिवर्तित करके पचाता है, जो अवशोषित हो जाते हैं।

एमाइलेज (Amylase) - यह पौलिसैकराइड्स (स्टार्च) को मोनोसैकराइड्स एवं डाइसैकराइड्स तथा माल्टोस में परिवर्तित करके पचा देता है।

Answer - (i) Pancreas or gill gland:

Pancreas is a long gland which is situated in front of the first and second lumbar vertebra. In shape it is thick on one side and thin on the other side.

A special type of juice comes out from the pancreas which is called pancreatic juice.

The pancreas is approximately 7 inches long and 1.5 inches thick and flat. Its weight is about 70-90 grams.

(ii) Rectum – In continuation of the bottom of the sigmoid colon till the anal canal is a wide part of 6 inches in length.

The walls of the rectum are thick and have rings (wavy projections) in their inner mucous layer which are long and transverse.

These longitudinal rings are called columns of Morgagni.

The depressions in between the bulges are called rectal sinuses.

The lower part of the rectum is wide, which is called rectal ampulla.

(iii) Anal canal:

This tube is the terminal portion of the large intestine in

continuation of the rectum, which is made of involuntary circular muscles and is about 1.5 inches long. The long rings (protrusions) located in the rectum come into the anus and meet the circular involuntary muscles.

These increase the thickness of the ring muscles and these muscles form the internal anal sphincter.

(iv) Appendix or vermiform –

It is a thin tube, whose length is about 7.5 cm. it occurs.

It becomes fully developed in an adult person, it has no utility in the body, but in case of inflammation it causes appendicitis.

It is removed surgically, lymphoid tissue remains inside it.

(v) Enzymes

about 1.5 liters of digestive pancreatic juice is produced daily from the pancreas in which There are three enzymes -

Trypsin – It digests proteins and peptides by converting them into amino acids.

Lipase – It breaks down large particles of fat into smaller particles and digests them by converting them into glycerol and free fatty acids, which are absorbed.

Amylase – It digests polysaccharides (starch) by converting them into monosaccharides, disaccharides and maltose.

