

บทที่ 4

Digestive system

อาจารย์สุนิสา สอนวิชา

วท.บ. กายวิภาคศาสตร์

Outline

Part 1

- ระบบและท่อทางเดินอาหาร
- ปาก คอหอย หลอดอาหาร
- ต่อมน้ำลาย
- กระเพาะอาหาร
- ลำไส้เล็ก
- ลำไส้ใหญ่

Part 2

- ตับ
- ถุงน้ำดี
- ตับอ่อน
- กระบวนการย่อยอาหาร
- การดูดซึม
- ระบบประสาทที่มายังทางเดินอาหาร

ระบบทางเดินอาหาร

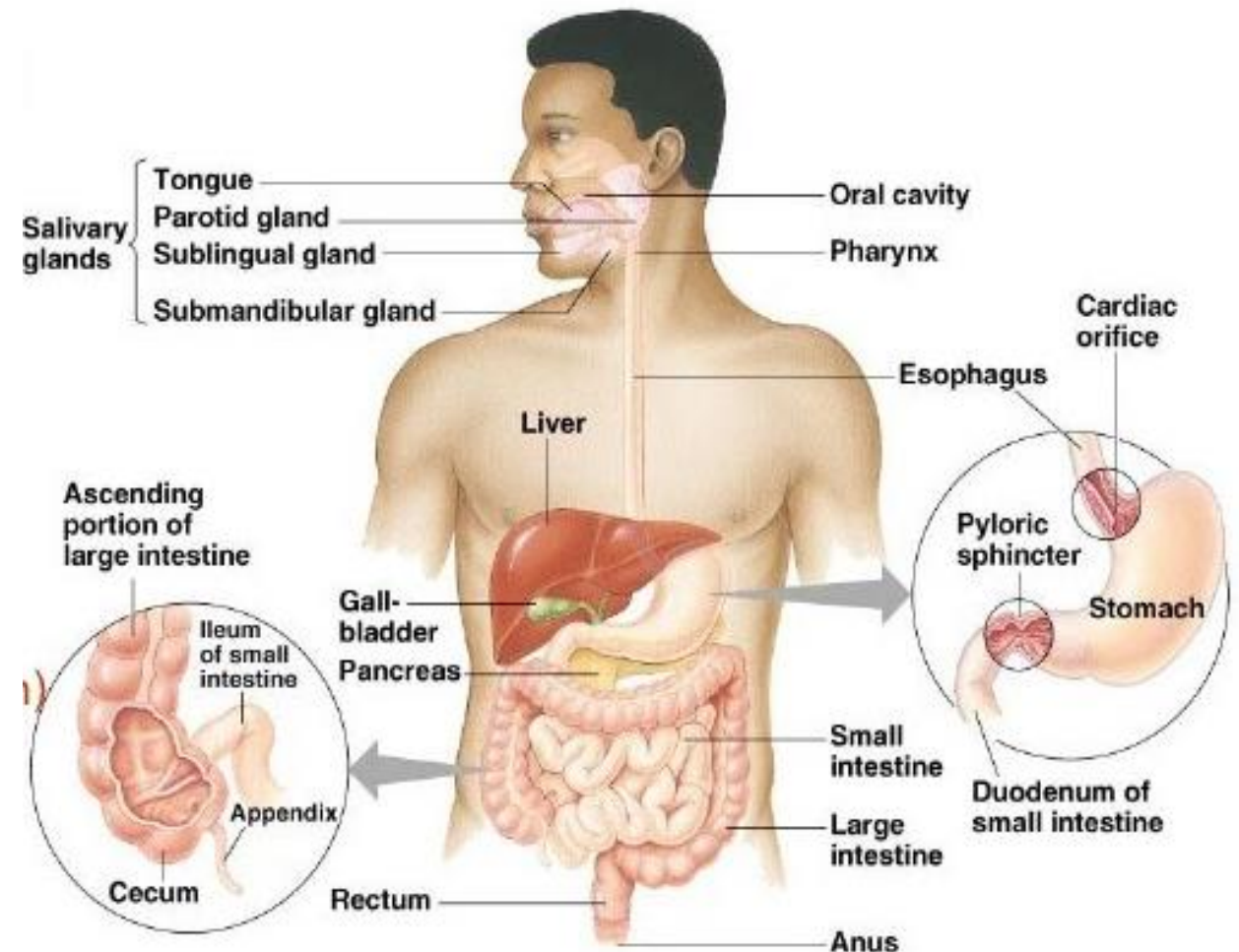
แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. Alimentary canal

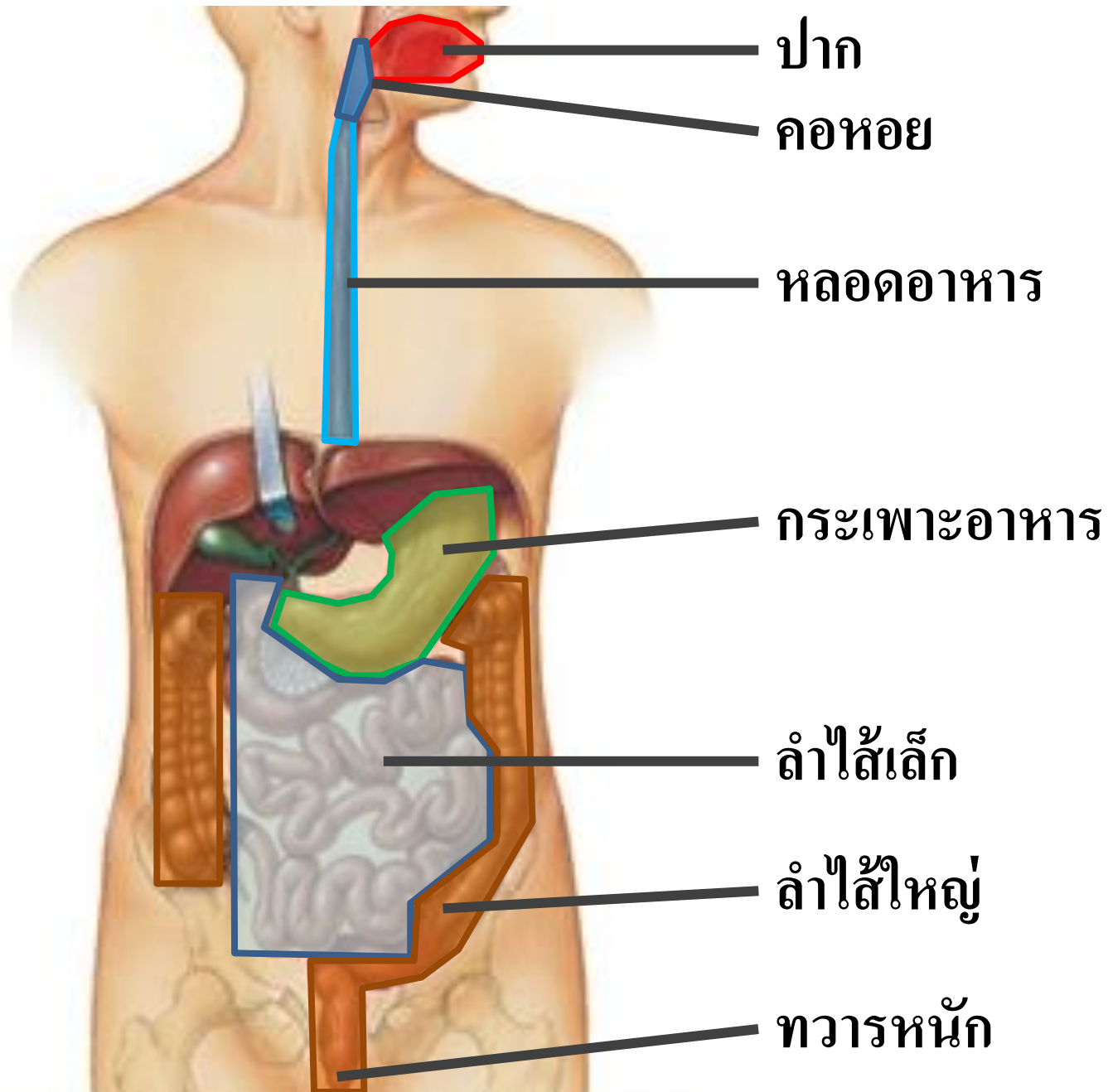
ท่อทางเดินอาหาร

2. Accessory organ อวัยวะที่ช่วย

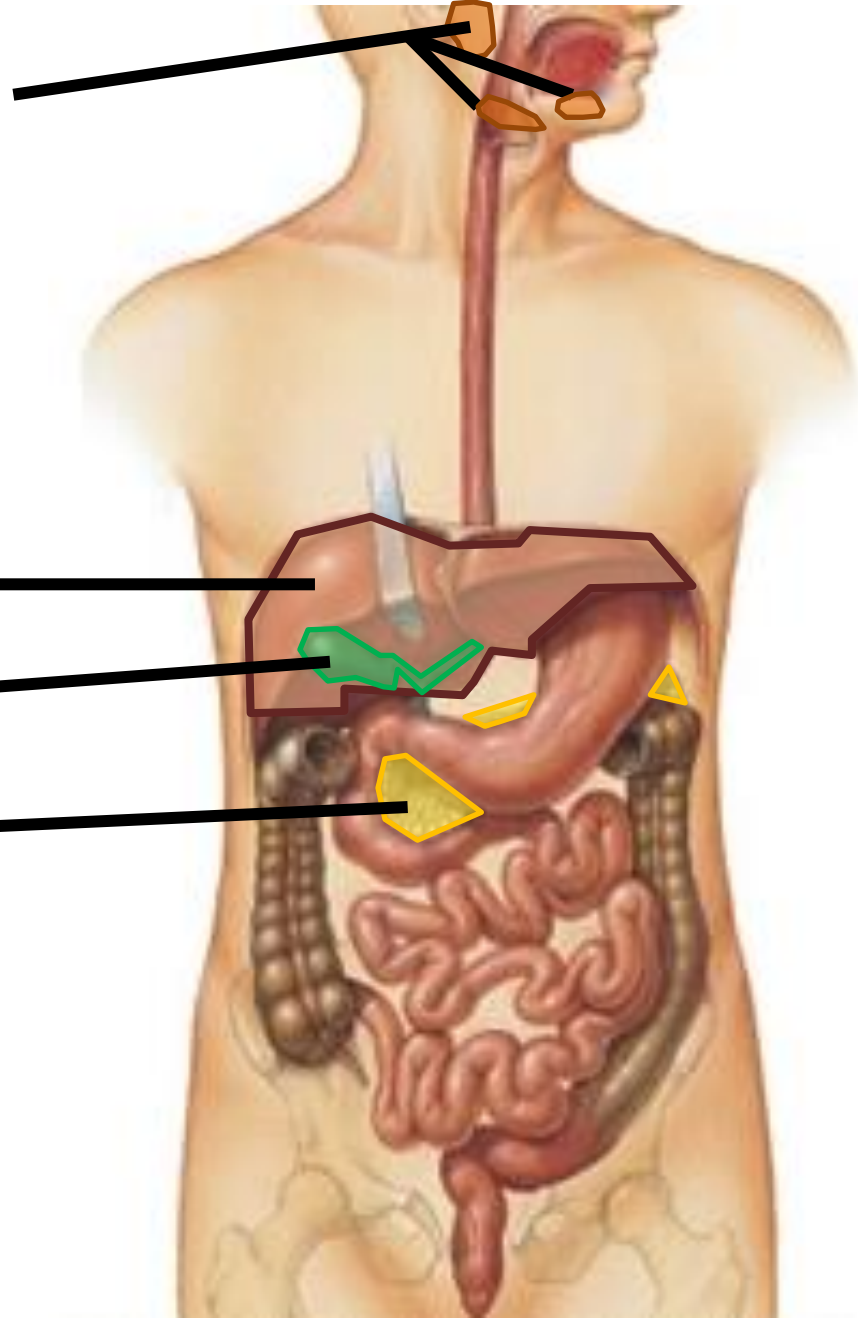
ย่อยอาหาร



Alimentary canal



ต่อมน้ำลาย



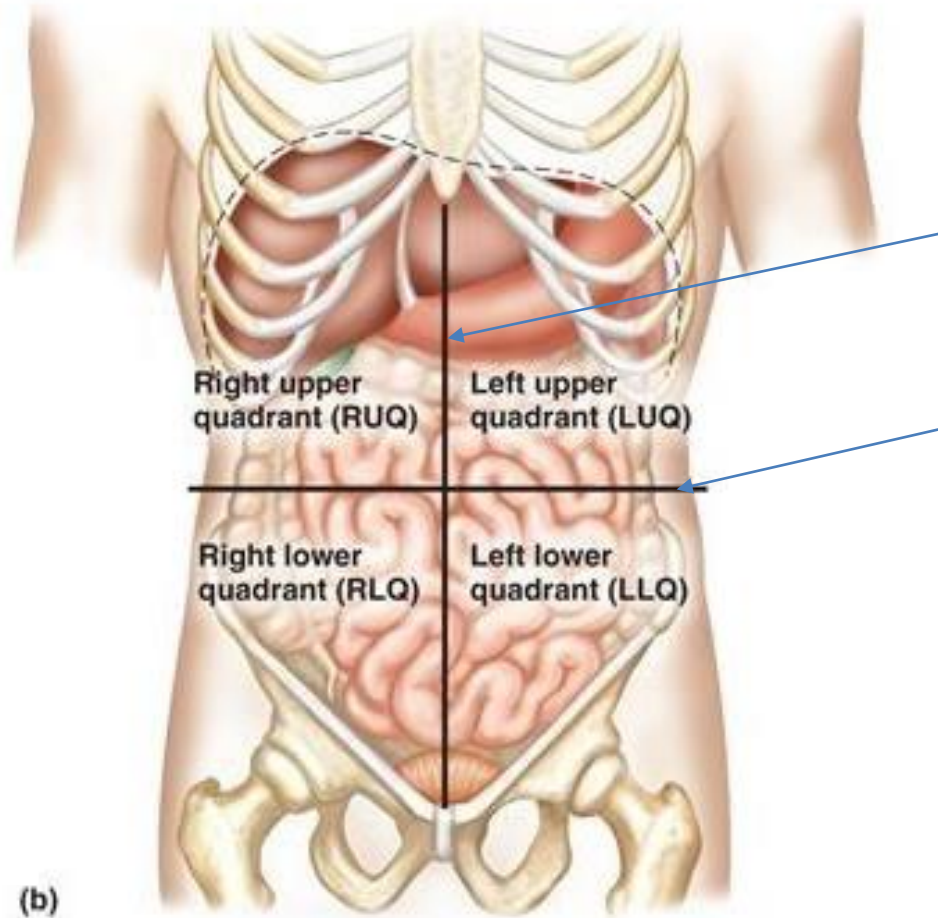
ตับ

ถุงน้ำดี

ตับอ่อน

Accessory organs

การแบ่งส่วนของหน้าท้อง

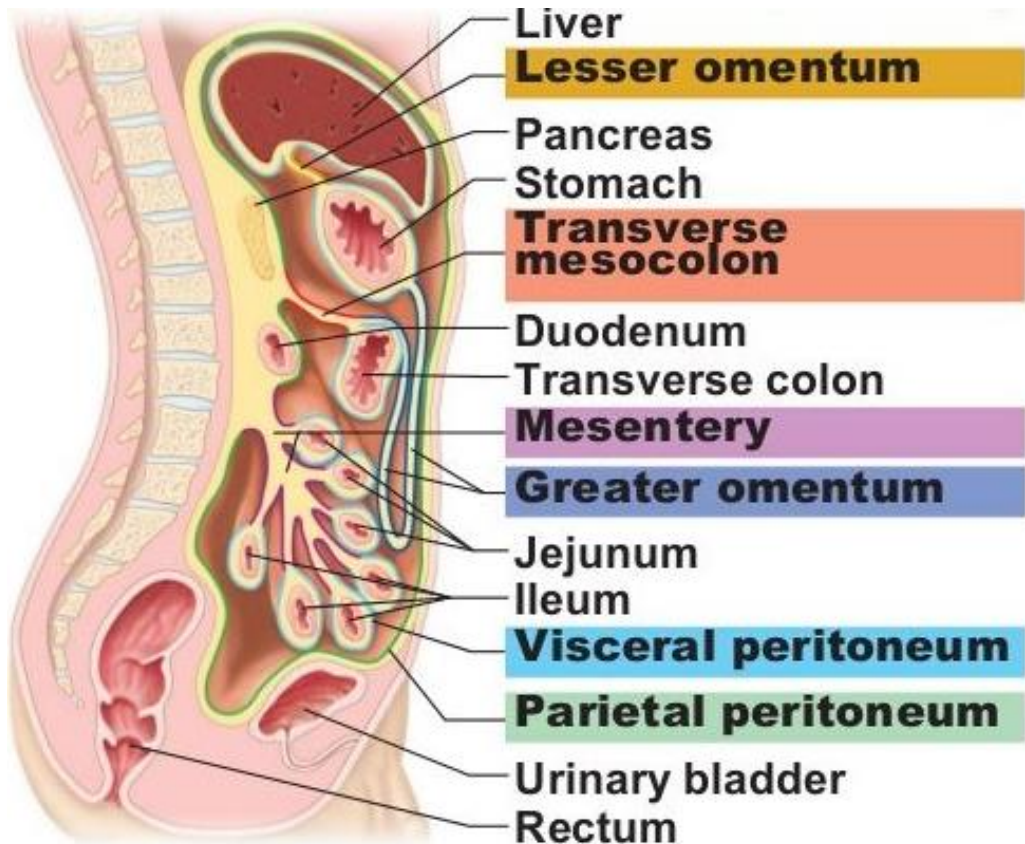


เส้นแนวตั้ง : Xiphoid process – Symphysis pubis

เส้นแนวนอน : ลากผ่าน Umbilicus

Peritoneum

- เป็นเยื่อบางๆ ที่หุ้มรอบทางเดินอาหาร

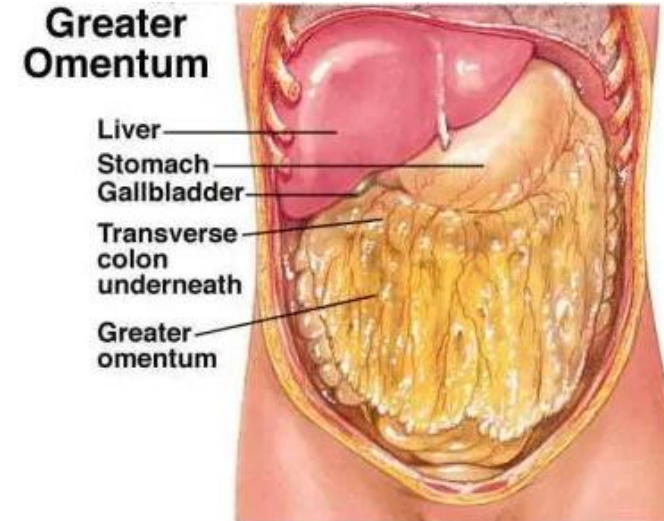


- **Parietal peritoneum** เป็นเยื่อบางๆ ที่บุด้านในของช่องท้อง

- **Visceral peritoneum** เป็นเยื่อที่หุ้มทางเดินอาหาร

- บางส่วนที่หุ้มรอบแล้วมาบรรจบทบเป็น 2 ชั้น เรียกว่า **Mesentery** มีหน้าที่ยึดทางเดินอาหารให้ติดกับผนังลำตัวด้านหลัง

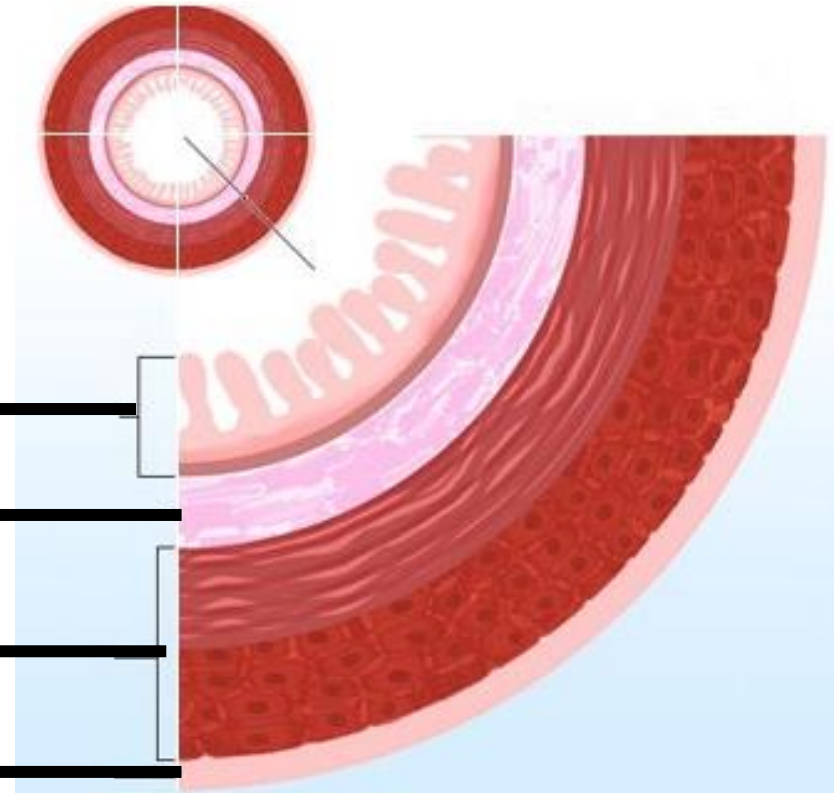
- ส่วนที่มีการซ้อนทบกัน 4 ชั้น เป็นลักษณะแผ่นใหญ่คลุมอยู่ด้านหน้าสุดของทางเดินอาหารเรียกว่า **Greater omentum** จะมีลักษณะคล้ายผ้ากันเปื้อนคลุมท้องอยู่



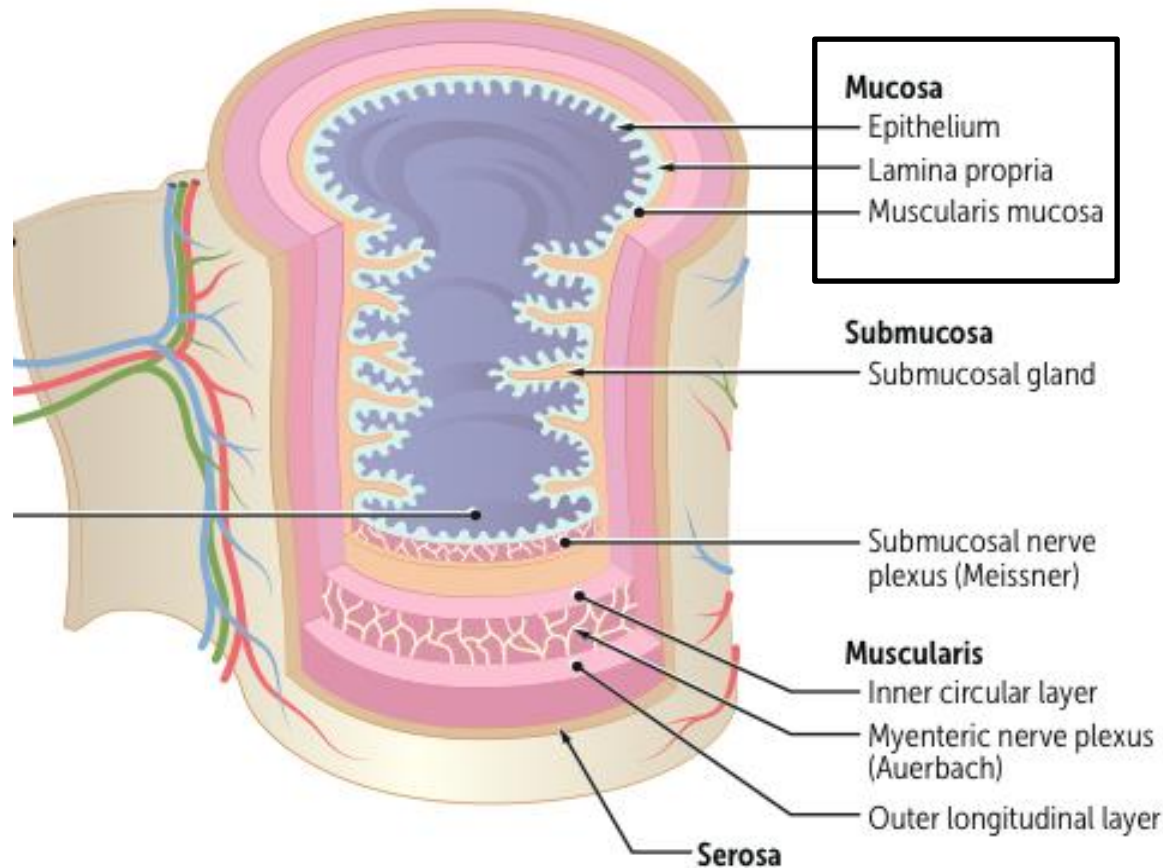
โครงสร้างผนังทางเดินอาหารทั่วไป

ประกอบด้วย 4 ชั้น

1. Mucosa
2. Submucosa
3. Muscular layer
4. Serous layer or Serosa



โครงสร้างผนังทางเดินอาหารทั่วไป (ต่อ)

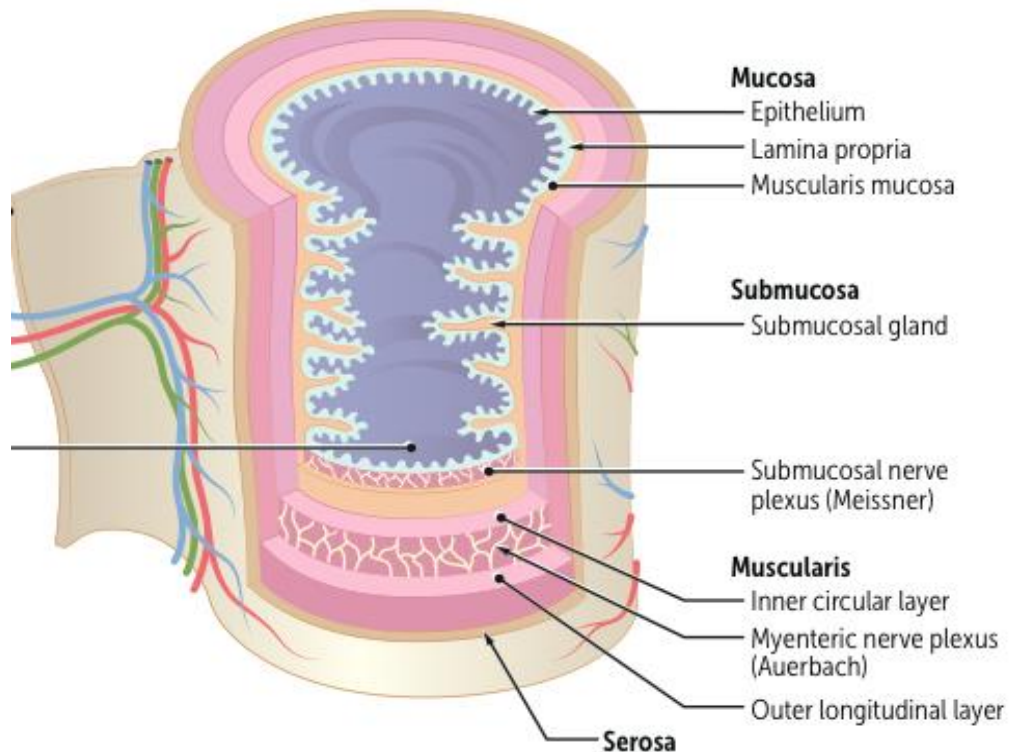


1. Mucosa ชั้นในสุด ประกอบด้วย

- **Epithelium** สัมผัสกับอาหาร โดยตรง
- **Lamina propria** ประกอบด้วย loose areolar connective tissue หลอดเลือด และ หลอดน้ำเหลือง
- **Muscularis mucosa** ประกอบด้วย กล้ามเนื้อเรียบ 2 ชั้น เพิ่มพื้นที่การสัมผัส ย่อย และดูดซึม

โครงสร้างผนังทางเดินอาหารทั่วไป (ต่อ)

2. Submucosa - ประกอบด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ในชั้นนี้พบเส้นเลือด หลอดน้ำเหลือง และมี Plexus of Meissner เส้นประสาทช่วยควบคุมการหลั่งสารในท่อทางเดินอาหาร อาจพบต่อมหรือ lymphoid tissue

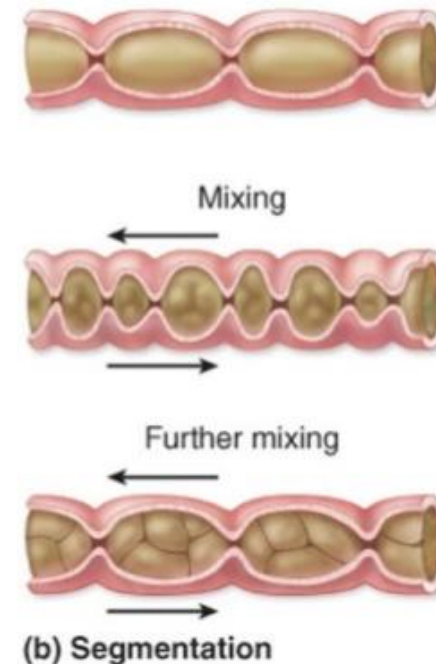
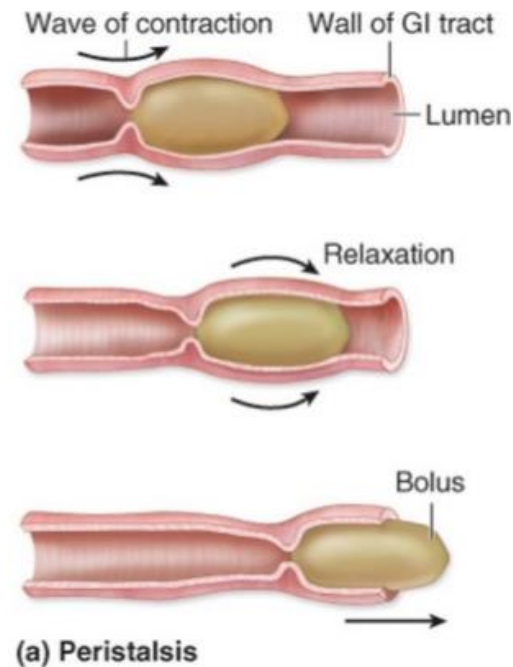


3. Muscular layer - ช่วยในการบีบตัวของท่อทางเดินอาหาร คลุกเคล้าอาหารกับน้ำย่อย และเคลื่อนอาหารไปตามทางเดินอาหาร

4. Serous layer or Serosa - เป็นชั้นที่เกิดจาก visceral peritoneum (เยื่อช่องท้อง)

การเคลื่อนไหวของท่อทางเดินอาหาร

- ขณะมีอาหารจะมีการเคลื่อนไหวภายในทางเดินอาหาร ดังนี้
 1. **Peristalsis contraction** : การบีบไล่ เป็นการหดของกล้ามเนื้อเรียบแบบวงกลมบีบไล่อาหาร ตั้งแต่หลอดอาหารไปจนถึงลำไส้ใหญ่ บีบตัว 1 ครั้งใช้เวลาประมาณ 5 วินาที
 2. **Segmentation** : แบบปล้อง เกิดบริเวณผนังลำไส้เล็ก เพื่อบดและคลุกเคล้าอาหาร

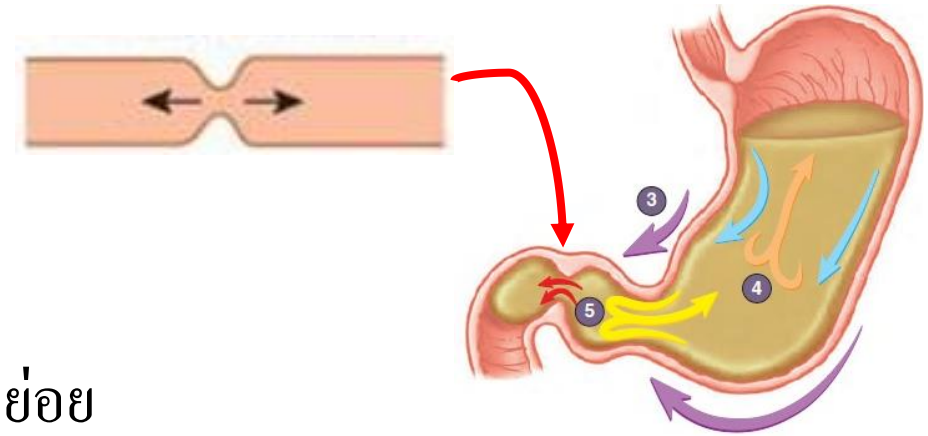


การเคลื่อนไหวของท่อทางเดินอาหาร

- ขณะมีอาหารจะมีการเคลื่อนไหวภายในทางเดินอาหาร (ต่อ)

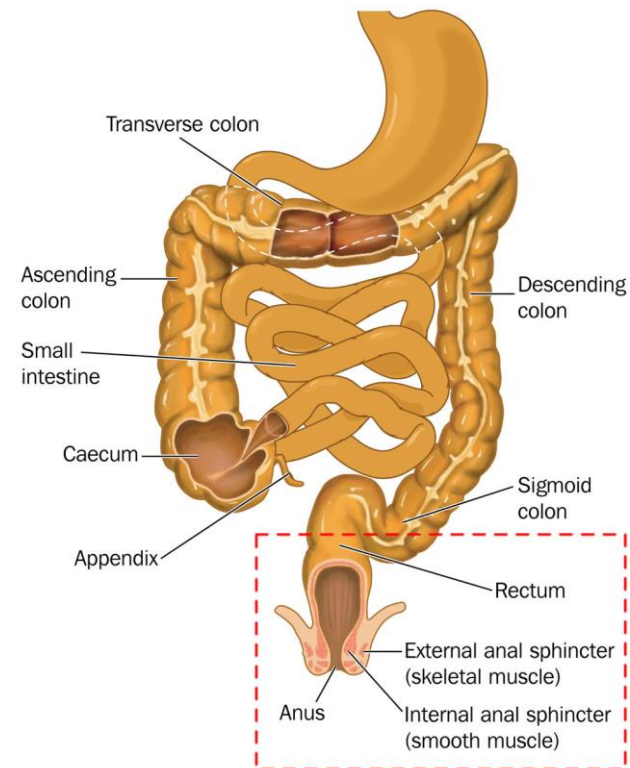
3. **Tonic contraction** : แบบต่อเนื่อง เกิดบริเวณหูรูดทุกแห่ง ยกเว้น หูรูดทวารหนักส่วนนอก เพื่อให้อาหารถูกแบ่งแยก และเคลื่อนที่ผ่านไปให้ได้

4. **Pendular contraction** : การบีบตัวเพื่อคลุกเคล้าอาหารกับน้ำย่อย



การเคลื่อนไหวของท่อทางเดินอาหาร (ต่อ)

- การบีบตัวขณะไม่มีอาหาร เรียกว่า การบีบตัวระหว่างมื้ออาหาร (Migrating motor complex: MMC) จะบีบไล่ตั้งแต่กระเพาะอาหารส่วนปลายไปจนถึงลำไส้เล็กส่วนปลาย
- การถ่ายอุจจาระ คือ การขับกากอาหารใน descending colon มาที่ rectum โดยการควบคุมของกล้ามเนื้อลายที่หูรูดทวารหนักด้านนอกซึ่งอยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ (สมองสั่งการ)



ปาก

ปาก (Mouth)

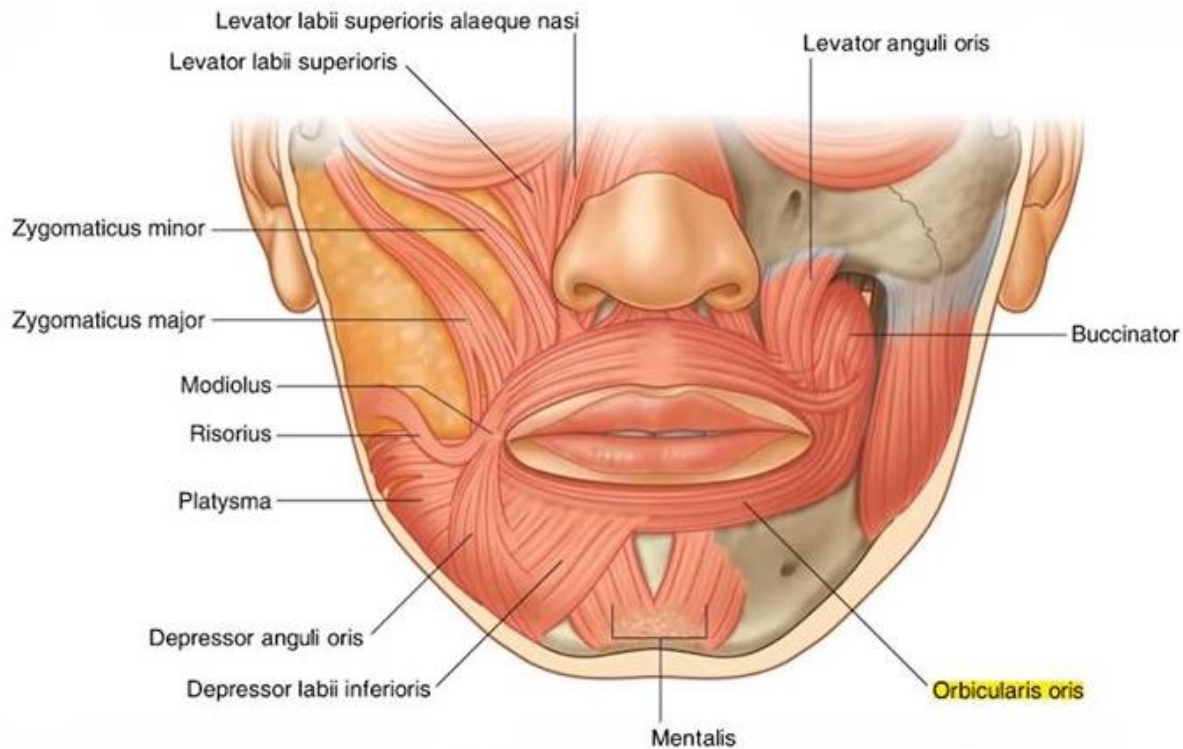
เป็นส่วนที่มีการบดเคี้ยวอาหาร เพื่อช่วยให้อาหาร
ละเอียดลงและย่อยง่ายขึ้น ช่องปากมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

- ริมฝีปาก (Lips)
- ลิ้น (Tongue)
- ฟัน (Teeth)
- เพดานปาก (Palate)
- ต่อมน้ำลาย (Salivary gland)



ริมฝีปาก (Lips)

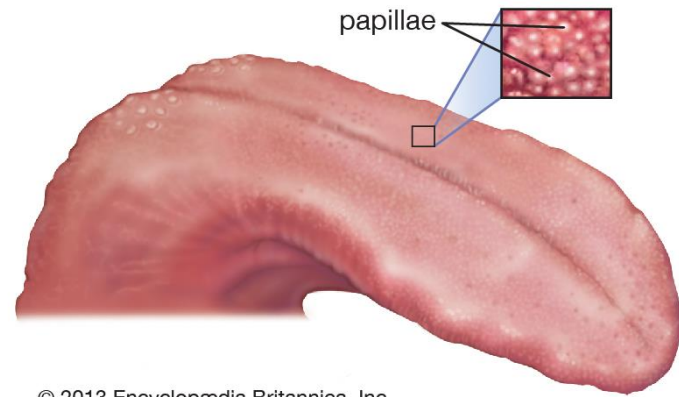
- ด้านนอกประกอบด้วยส่วนของผิวหนังกลุ่มและส่วนกล้ามเนื้อที่อยู่รอบปาก คือ Orbicularis oris
- ด้านในบุด้วย mucous membrane



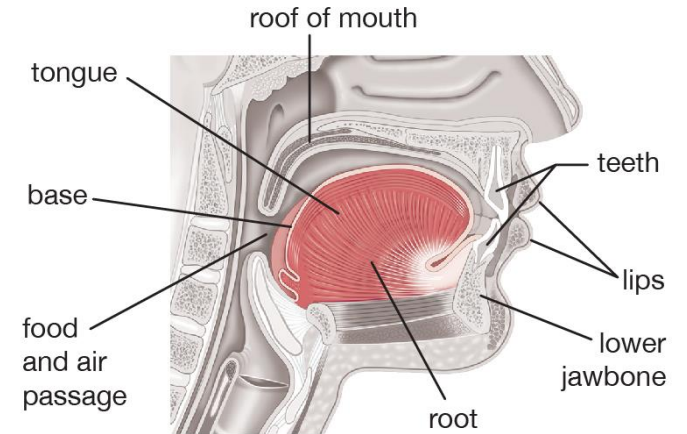
ลิ้น (Tongue)

- เป็นอวัยวะเกี่ยวกับการรับรส
- ช่วยในการเคี้ยว กลืน พุด และช่วยให้อาหารลงสู่หลอดอาหาร
- ประกอบด้วยกล้ามเนื้อลาย
- ผิวด้านบนไม่เรียบ มีปุ่มต่างๆ มากมาย เรียกว่า lingual papillae
- ด้านบนคลุมด้วย mucous membrane และ receptor ที่รับรสต่างๆ เรียกว่า taste bud
- เส้นประสาทคู่ที่ 12 (Hypoglossal nerve) ควบคุมการเคลื่อนไหวของลิ้น

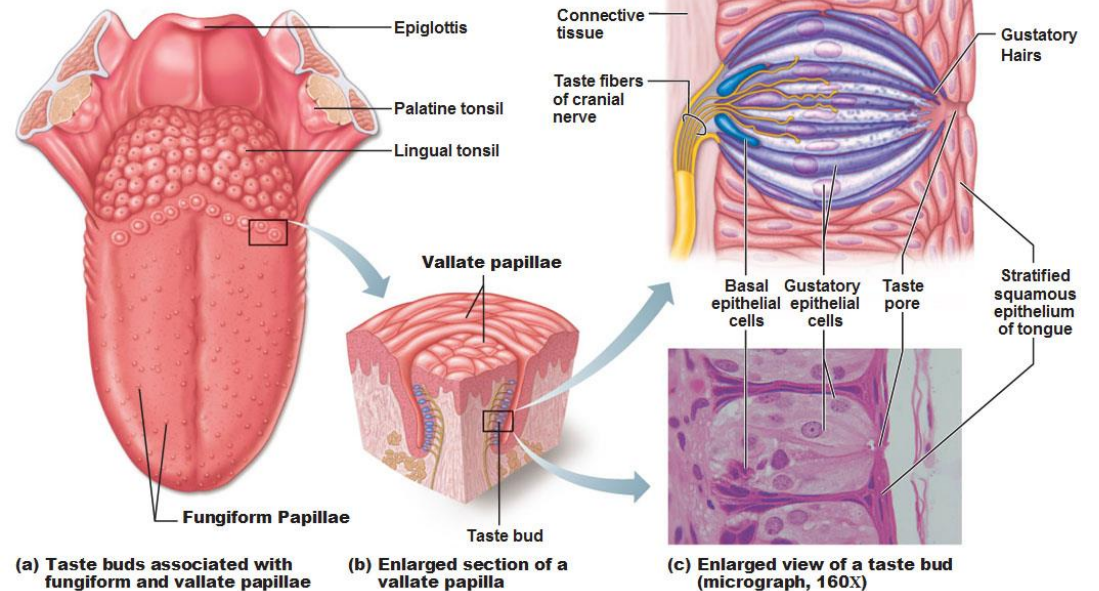
The human tongue



© 2013 Encyclopædia Britannica, Inc.



Taste Buds

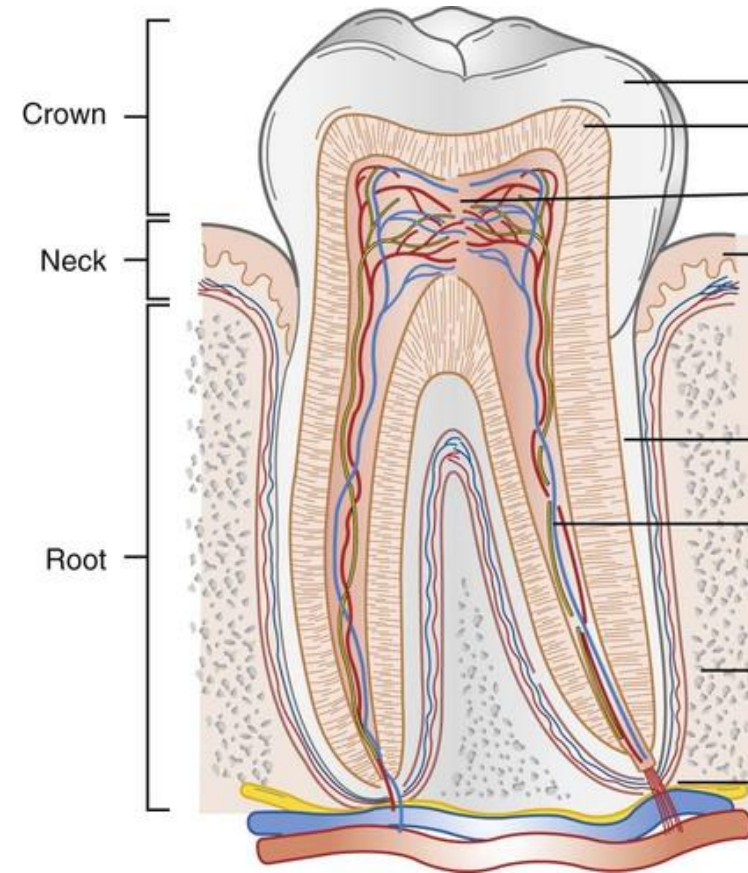


ฟัน (Teeth)

มีหน้าที่เคี้ยวอาหาร ช่วยในการออกเสียง และทำให้
รูปแก้มคงที่

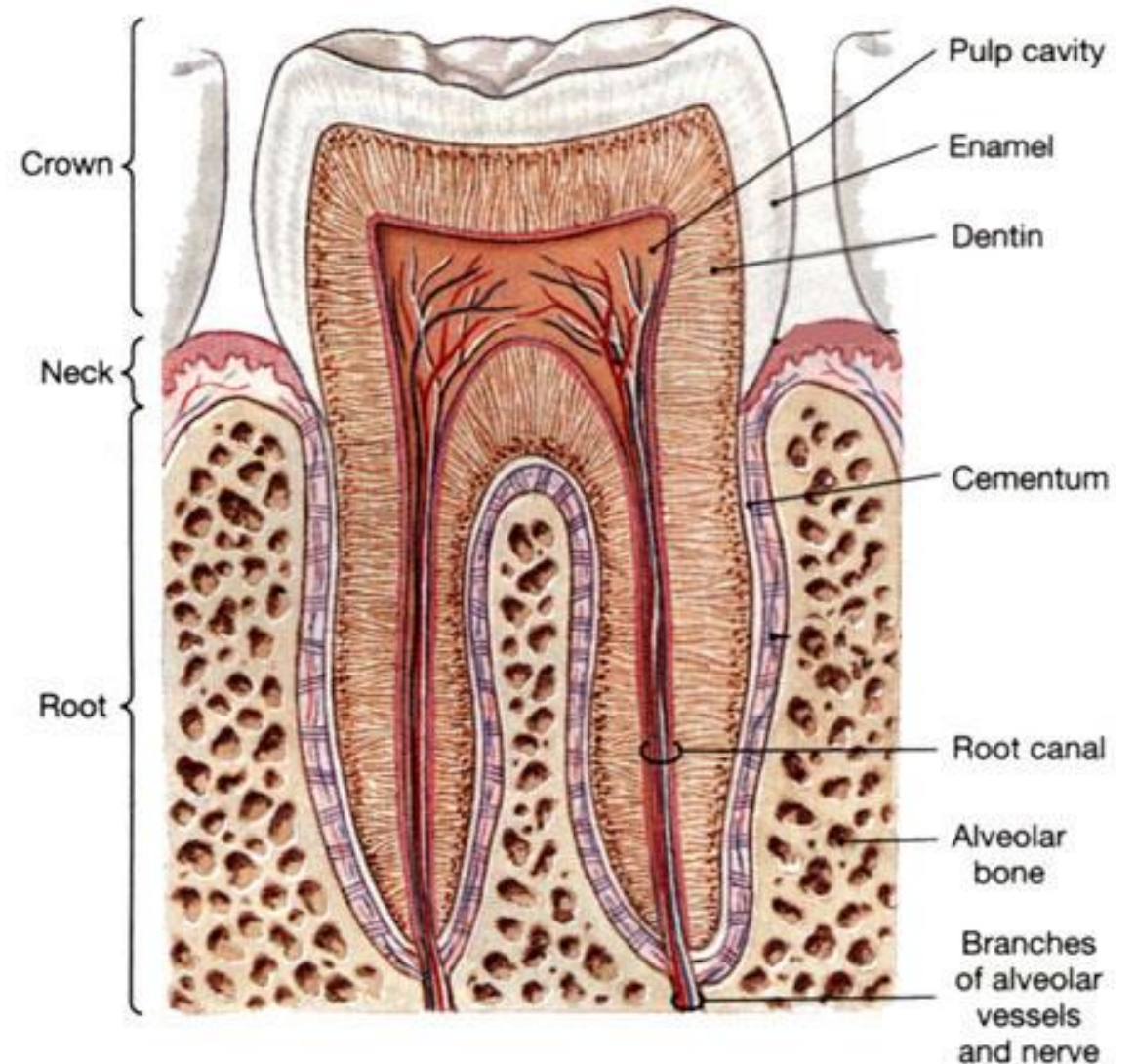
- ประกอบด้วย

1. **ตัวฟัน (Crown)** ส่วนที่ยื่นออกมา
2. **คอฟัน (Neck)** อยู่ระหว่าง root กับ crown
3. **รากฟัน (Root)** ส่วนของฟันที่ฝังอยู่ในส่วนของกระดูก
mandible และ maxilla และถูกหุ้มภายนอกด้วยเหงือก
(Gum)



ส่วนประกอบของเนื้อฟัน

1. **Enamel** ส่วนสีขาว เคลือบเนื้อฟันตรงส่วนตัวฟัน (Crown) มีความแข็งแรงที่สุด ประกอบด้วย calcium phosphate และ calcium carbonate
2. **Dentine** เนื้อฟัน มีโพรงข้างในเรียกว่า Pulp cavity ภายในมีหลอดเลือดและกระแสประสาท
3. **Cementum** ส่วนที่หุ้ม dentine ที่รากฟัน



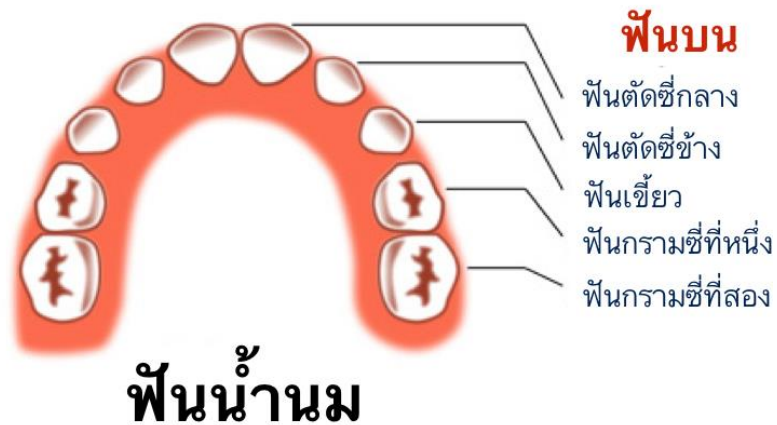
ฟันมี 2 ชุด

ฟันน้ำนม (temporary teeth) มี 20 ซี่

เริ่มเกิดอายุประมาณ 6 สัปดาห์ โผล่พ้นเหงือกประมาณ 6 เดือน ขึ้นครบประมาณ 2 ขวบ

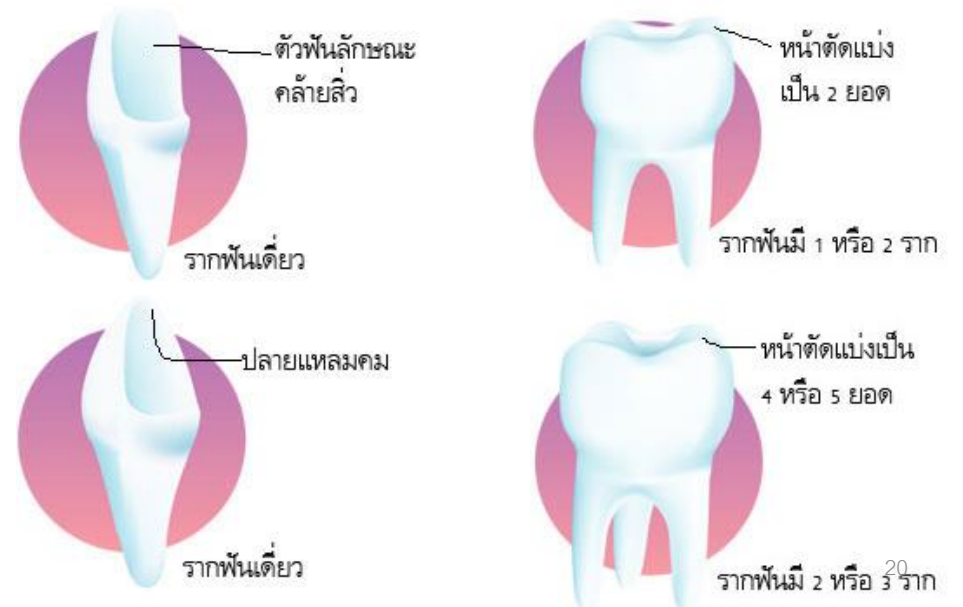
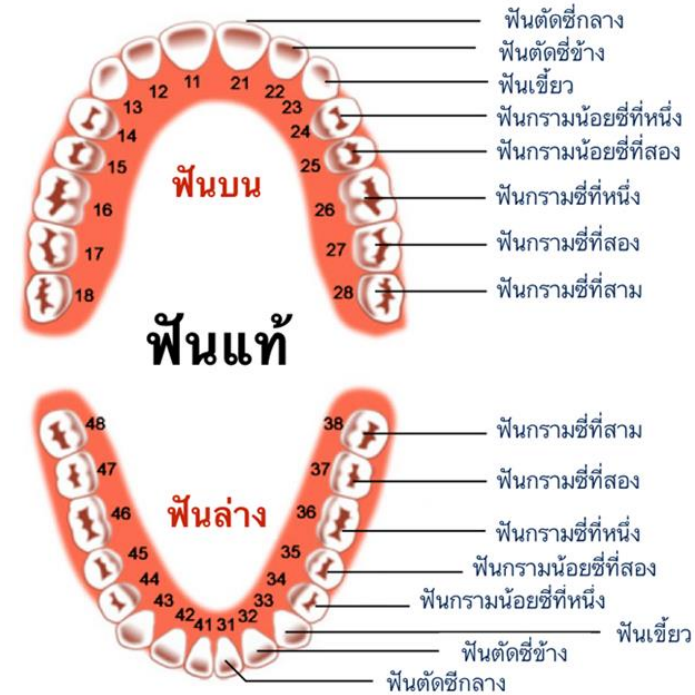
ฟันแท้ (permanent teeth) มี 32 ซี่

เริ่มขึ้นแทนฟันน้ำนมประมาณ 6 ปีขึ้นไป ขึ้นครบอายุประมาณ 25 ปี



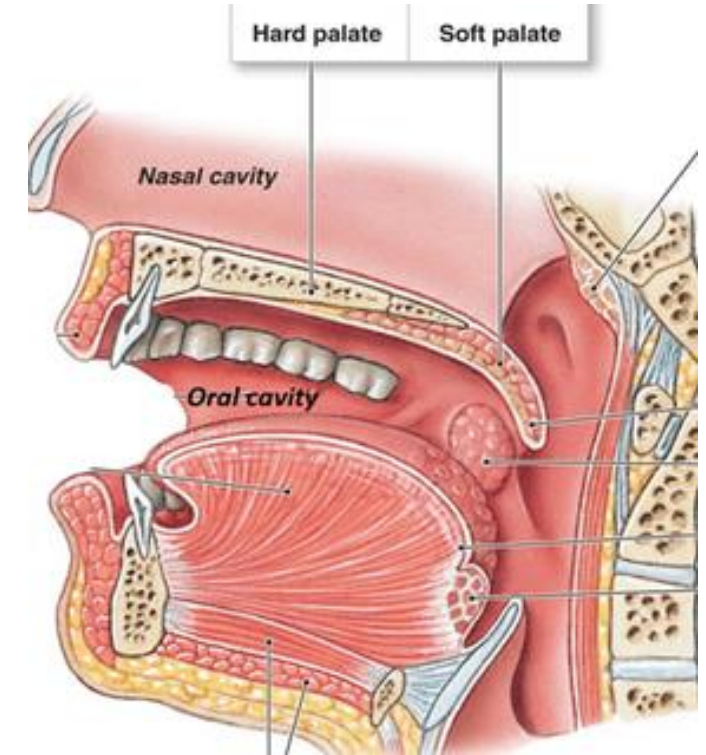
ฟันแบ่งออกเป็น 4 ชนิด ตามลักษณะและหน้าที่

- 1. Incisor (ฟันตัด) มี 8 ซี่ (บน 4, ล่าง 4)**
 อยู่ด้านหน้าสุด มีลักษณะค่อนข้างคม คล้ายสว่าน
- 2. Canines / cuspid (ฟันเขี้ยว) มี 4 ซี่ (บน 2, ล่าง 2)**
 อยู่ถัดเข้าไปจากฟันตัด ลักษณะค่อนข้างแหลม
- 3. Premolar (ฟันกรามเล็ก) มี 8 ซี่ (บน 4, ล่าง 4)**
 อยู่ถัดเข้าไปจากฟันกราม ก่อนถึงฟันกราม หน้าตัดมี 2 ยอด มีรากฟัน 1-2 ราก
- 4. Molar (ฟันกรามใหญ่) มี 12 ซี่ (บน 6, ล่าง 6)**
 อยู่ข้างในสุด มีขนาดใหญ่ หน้าตัดกว้าง มี 4-5 ยอด มีความแข็งแรง เพราะมีรากยึด 2-3 ราก



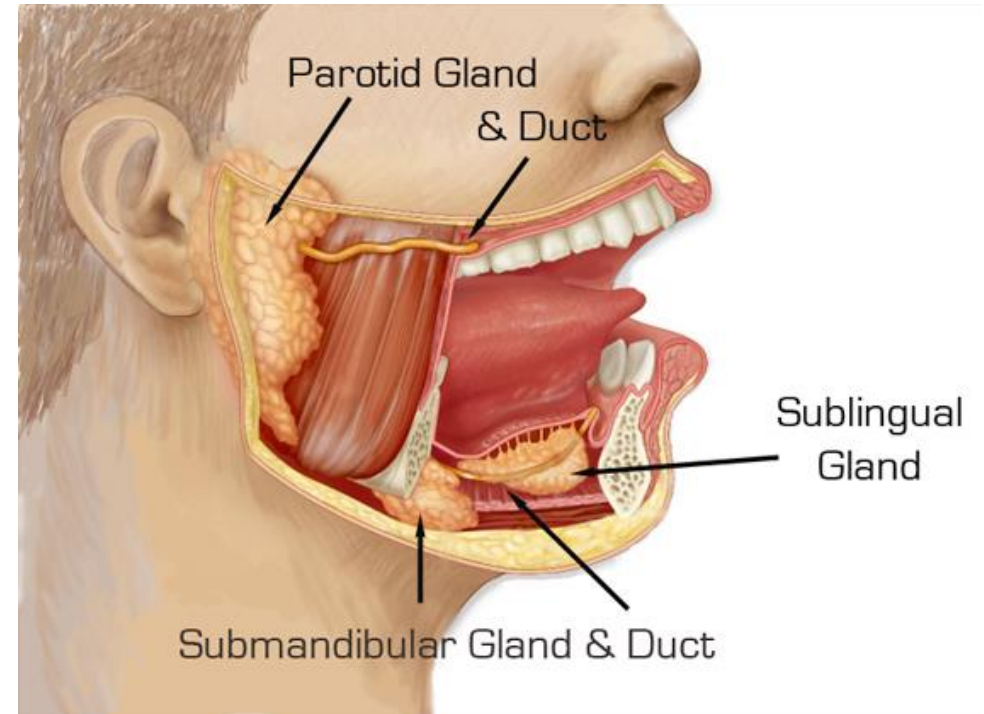
เพดานปาก (Palate)

- เพดานแข็ง (Hard palate) ประมาณ 2/3 ด้านหน้า เป็นส่วนของกระดูก Maxilla และ Palatine คลุมทับด้วยเยื่อเมือก
- เพดานอ่อน (Soft palate) เป็นส่วนของเพดานอยู่ด้านหลัง ประมาณ 1/3 ด้านหลัง เป็นแผ่นกล้ามเนื้อยื่นเข้าไปในคอหอย (pharynx) ประกอบด้วย muscle fibers, หลอดเลือด, เส้นประสาท, adenoid tissue, mucous gland และคาดด้วย mucous membrane ปลายสุดด้านหลังมีติ่งยื่นลงมาตรงกลาง เรียกว่า ลิ้นไก่ (Uvula)



ต่อมน้ำลาย (Salivary gland)

- มีหน้าที่สร้างน้ำลาย มีทั้งหมด 3 คู่
 1. ต่อมน้ำลายใต้หู (Parotid gland)
 2. ต่อมน้ำลายใต้คาง (Submandibular gland)
 3. ต่อมน้ำลายใต้ลิ้น (Sublingual gland)



Parotid duct เจาะ Buccinator muscle เปิดใกล้บริเวณ 2nd Molar

Submandibular duct วิ่งตามแนวกลางพื้นปาก เปิดสู่ช่องปาก หลังฟันตัดคู่

Sublingual duct เปิดเข้าสู่พื้นปาก

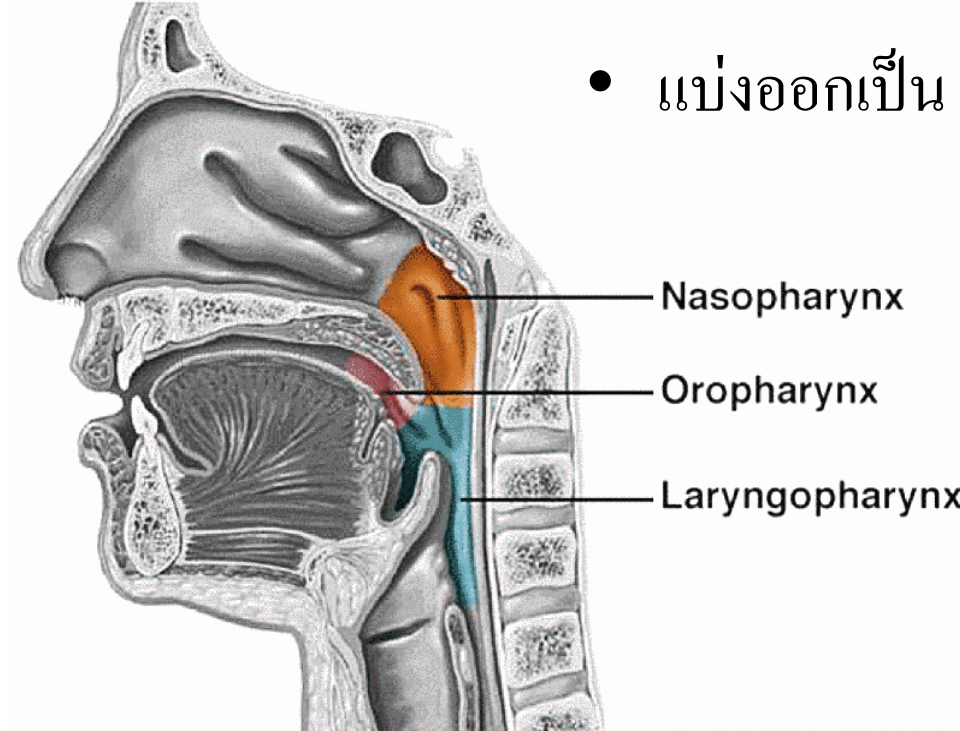
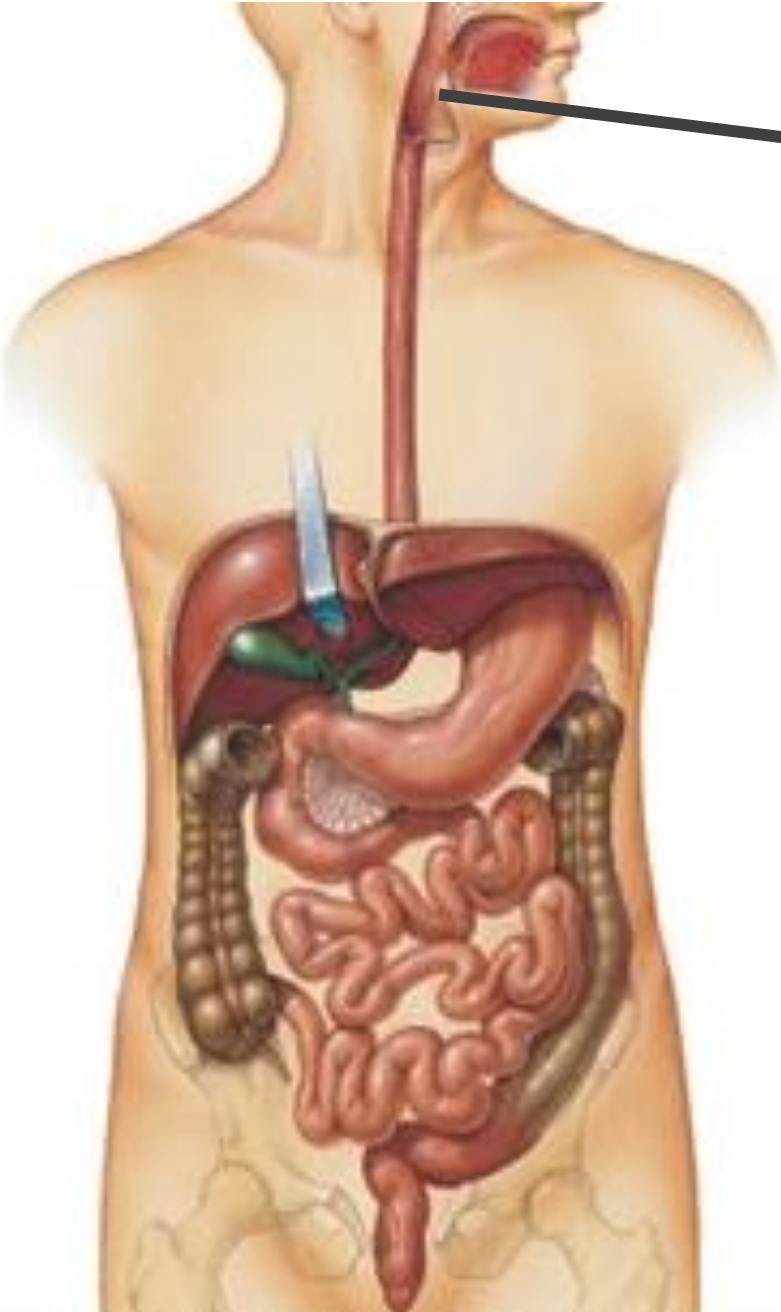
ต่อมน้ำลาย (Salivary gland)

หน้าที่ทั่วไปของน้ำลาย

- ย่อยอาหาร จำพวกคาร์โบไฮเดรต (CHO) ให้มีโมเลกุลเล็กลง โดยมีน้ำย่อย เรียกว่า Ptyalin หรือ Salivary amylase ทำให้ CHO สลายไปเป็น Disaccharides
- ช่วยให้วิหะวะในปากชุ่มชื้น ช่วยในการพูด (การพูดจะฝืดเคืองถ้าไม่มีน้ำลาย)
- น้ำลายจะมีสาร mucin ซึ่งจะเคลือบก่อนอาหารทำให้ถูกกลืนได้ง่าย
- ช่วยป้องกันฟันผุ

คอหอย (Pharynx)

คอหอย



- แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

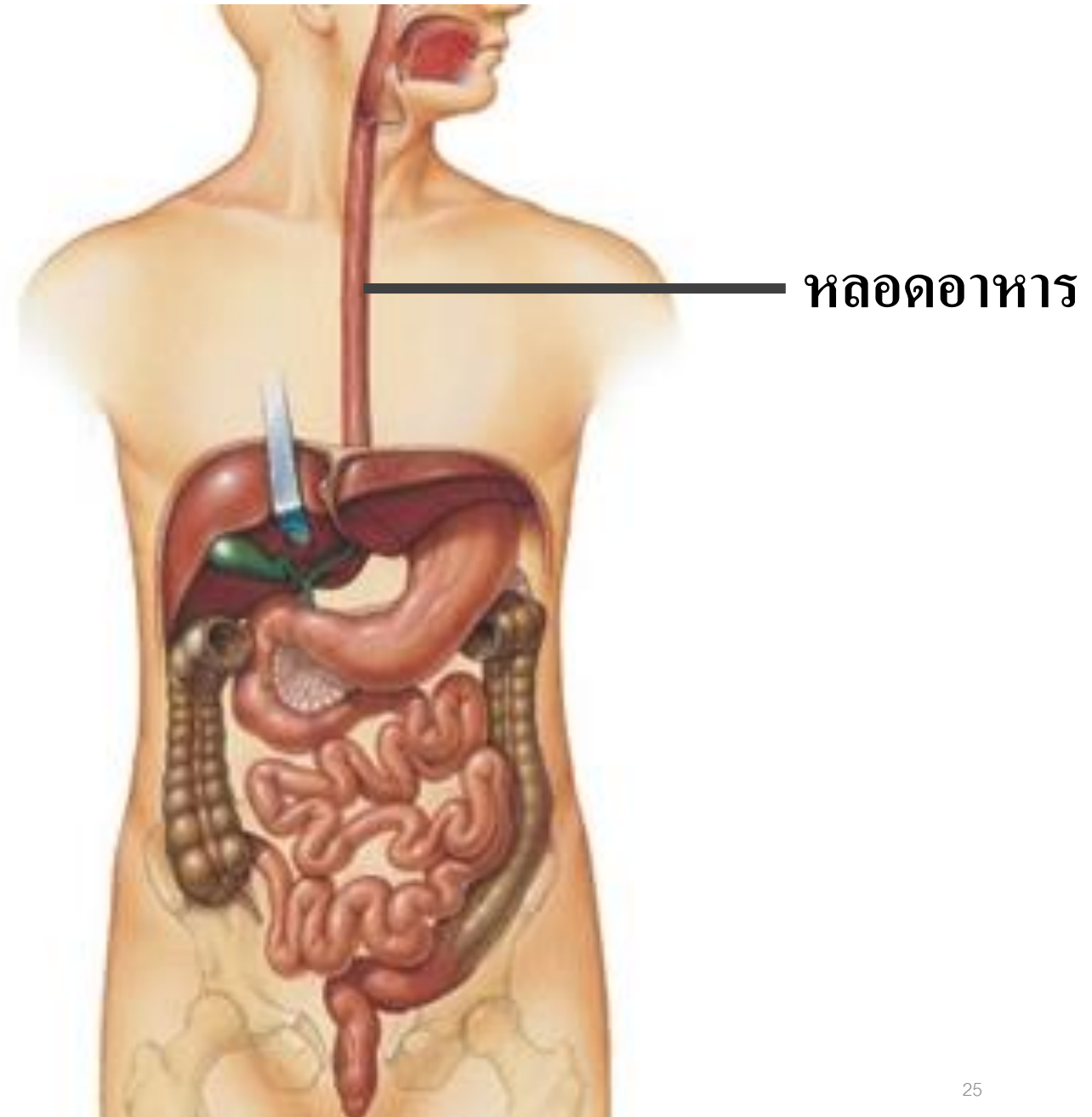
Nasopharynx

Oropharynx

Laryngopharynx

หลอดอาหาร (Esophagus)

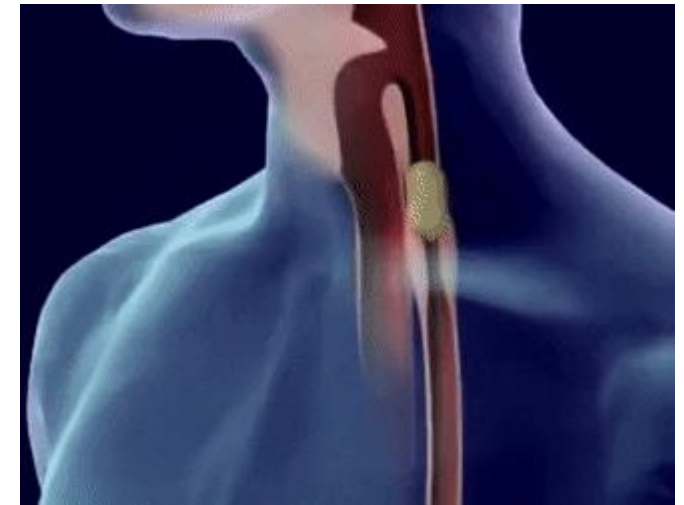
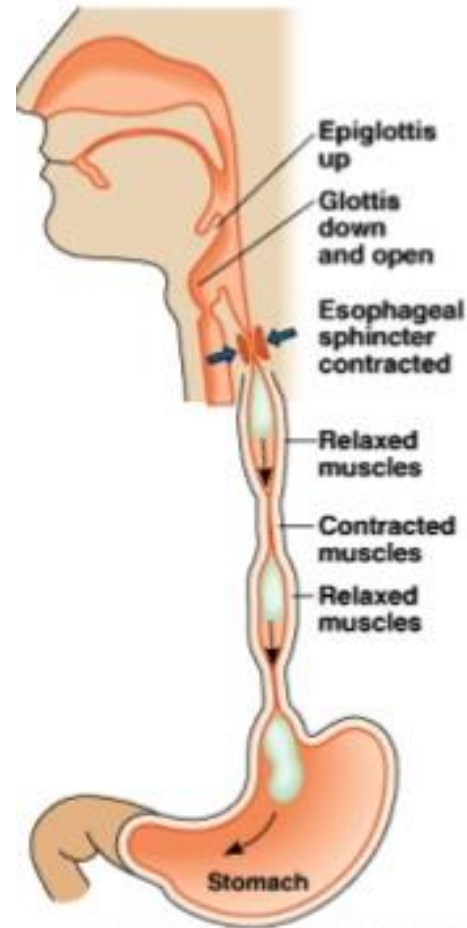
- ต่อจากคอหอย
- ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ มีความยาวประมาณ 23-25 ซม.
- อยู่ด้านหลังของหลอดลม (trachea)
- หลอดอาหารจะทะลุผ่านเข้าสู่ช่องอก และทะลุผ่านกระบังลม เปิดเข้าสู่กระเพาะอาหาร



หลอดอาหาร (Esophagus)

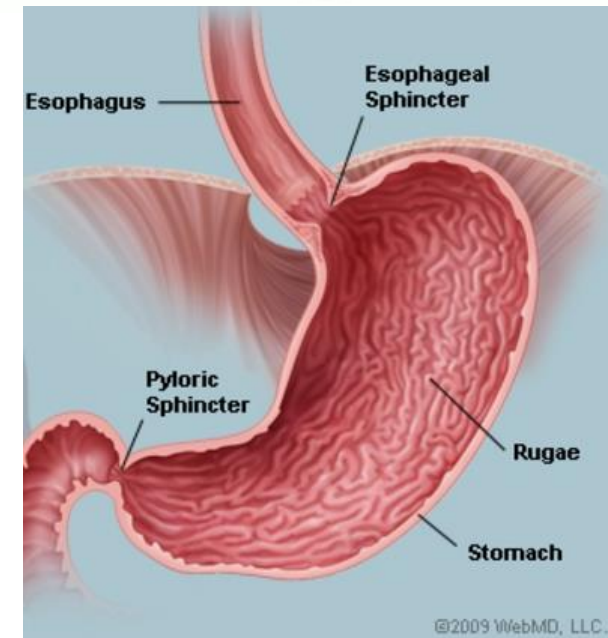
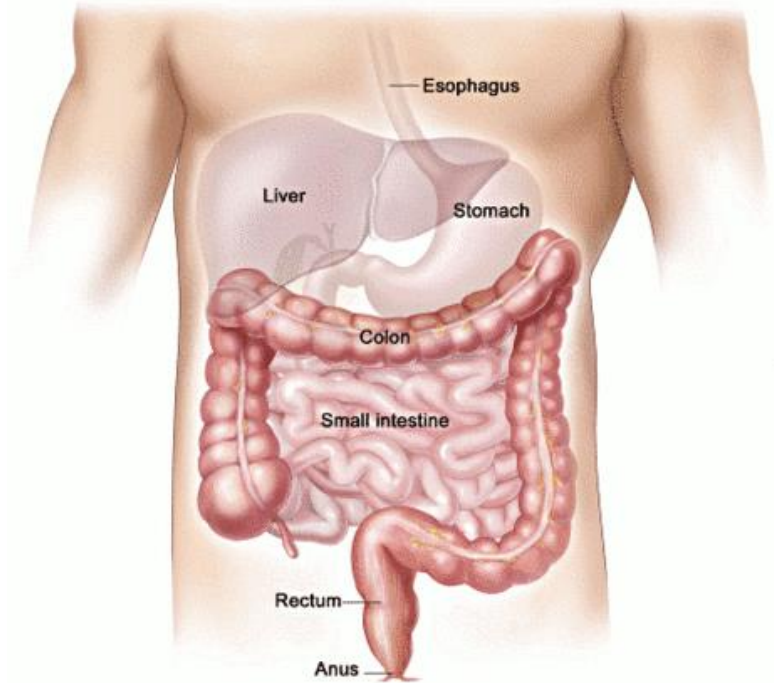
หน้าที่ของหลอดอาหาร คือ รับอาหาร
จากคอหอยเพื่อผ่านลงสู่กระเพาะอาหาร
โดยการบีบตัวของผนังกล้ามเนื้อหลอดอาหาร
เรียกว่า **peristalsis movement**

ในชั้น mucous จะมีต่อมสำหรับขับเมือก
เพื่อหล่อลื่นหลอดอาหาร



กระเพาะอาหาร (Stomach)

- อยู่ในช่องท้อง ใต้กล้ามเนื้อกระบังลม ทางชายโครงด้านซ้าย มีรูปร่างคล้ายตัว J (เจ)
- ด้านบนติดต่อกับหลอดอาหาร ด้านล่างเปิดติดต่อกับลำไส้เล็กส่วนต้น (duodenum)
- ผิวด้านในเป็นสันนูนตามแนวยาว เรียกว่า Rugae ทำให้กระเพาะสามารถยืดขยายได้เพื่อบรรจุอาหารที่มีปริมาณมาก
- ความจุของกระเพาะประมาณ 1-1.5 ลิตร
- มี gastric fluid และ mucin หล่อลื่นอยู่ตลอดเวลา



กระเพาะอาหาร (Stomach)

กระเพาะอาหารแบ่งเป็น 5 ส่วน

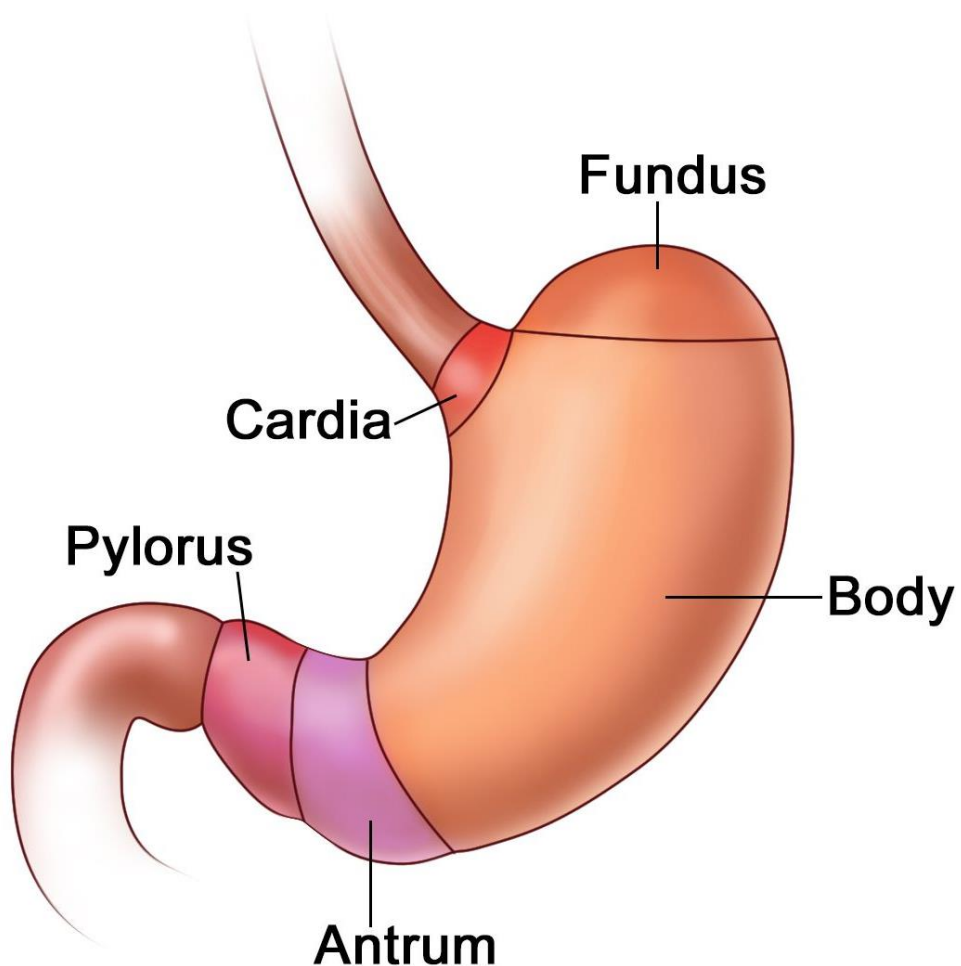
1. Cardia
2. Fundus
3. Body
4. Antrum
5. Pylorus

ขอบโค้งมี 2 ด้าน

1. Lesser curvature
2. Greater curvature

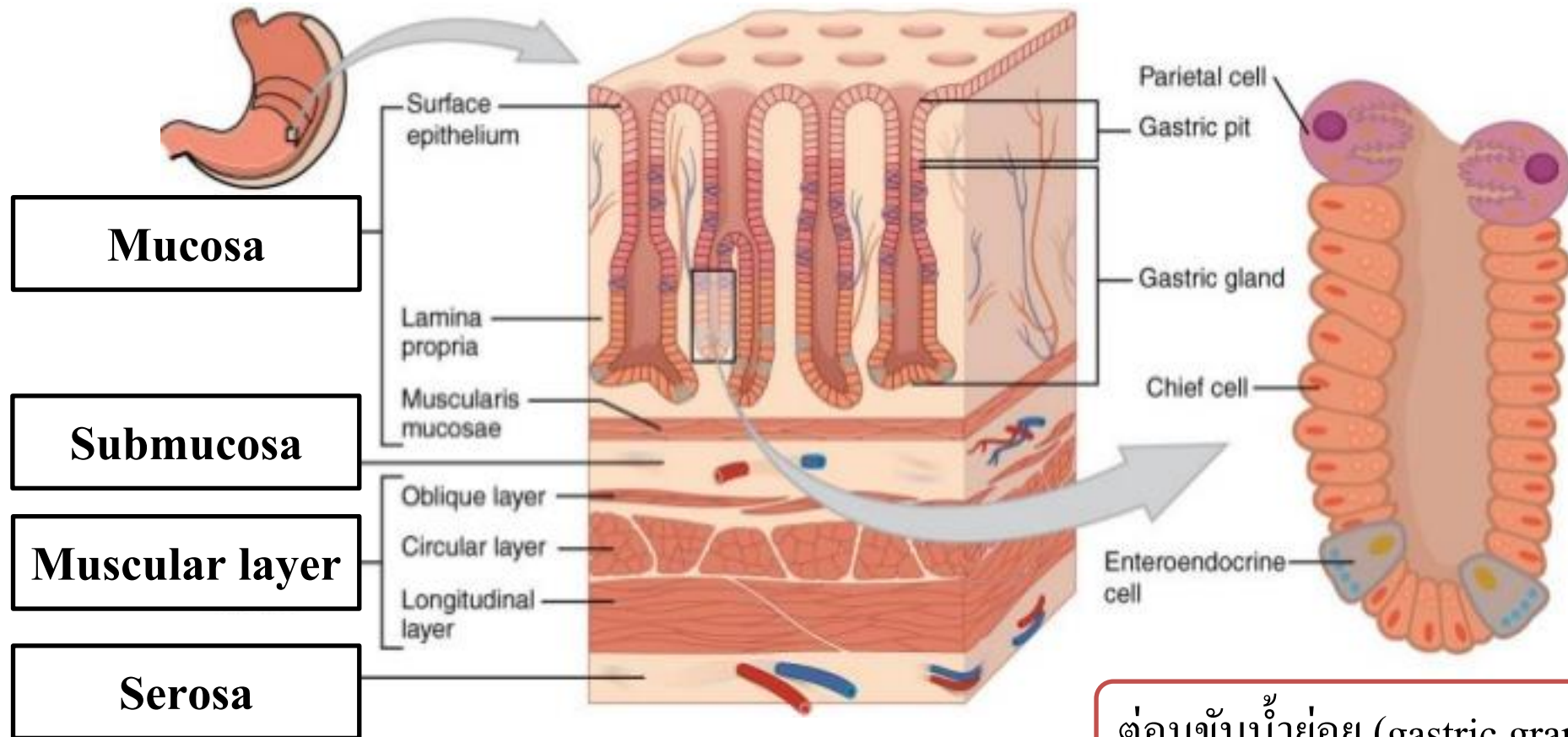
กล้ามเนื้อหูรูดป้องกันอาหารไหลกลับ

1. Cardiac sphincter
2. Pyloric sphincter



โครงสร้างของผนังกระเพาะอาหาร

ประกอบด้วย 4 ชั้น



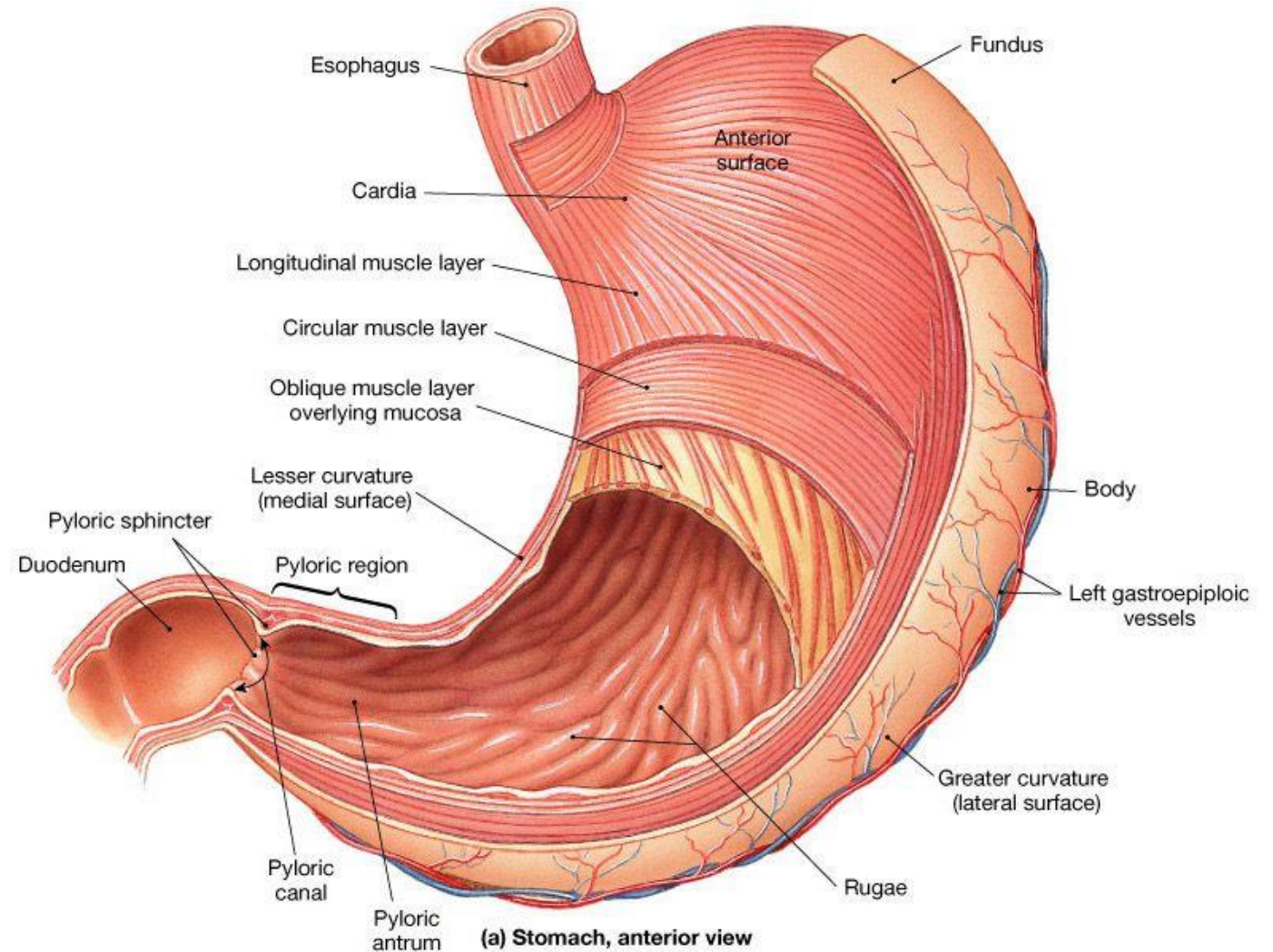
ต่อมขับน้ำย่อย (gastric gland)

ชั้น Muscular layer มี 3 ชั้น

1. ชั้นกล้ามเนื้อแนวยาว
(Longitudinal layer)

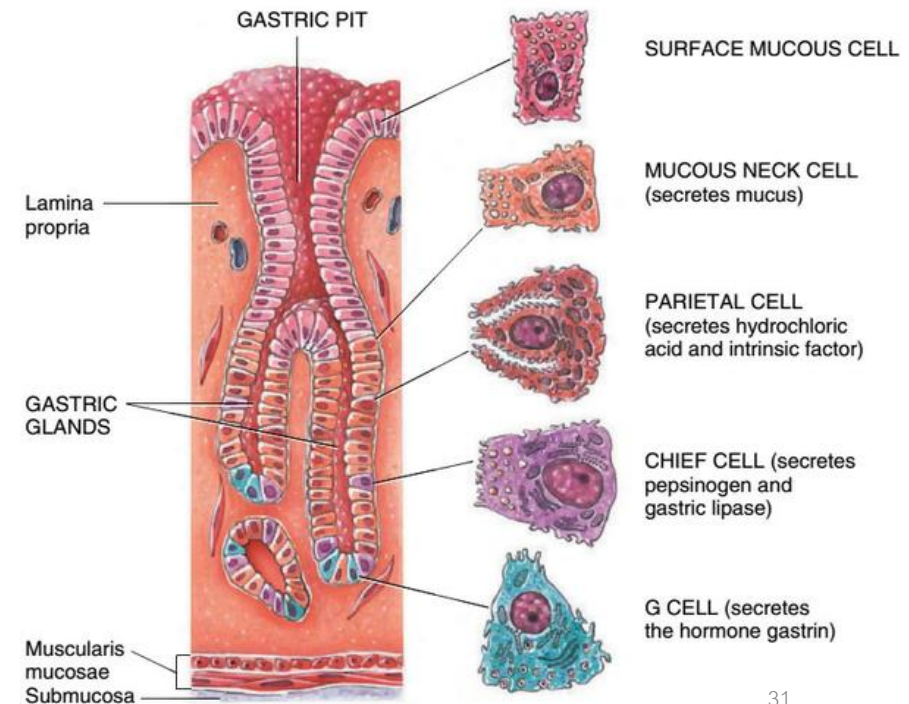
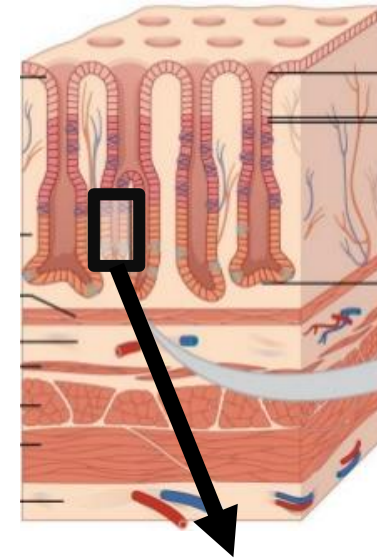
2. ชั้นกล้ามเนื้อแนวขวาง
(Circular layer)

3. ชั้นกล้ามเนื้อแนวทแยง
(Oblique layer)



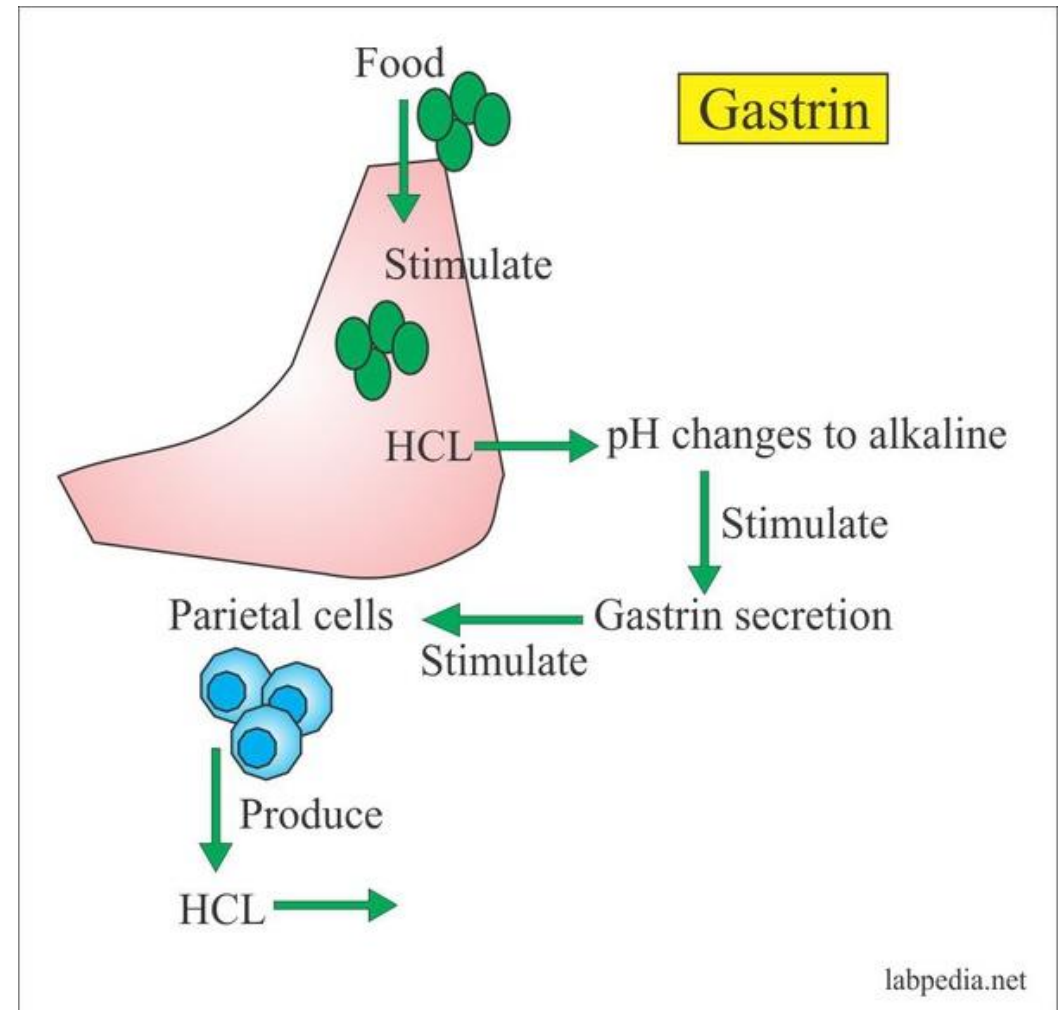
ชั้น mucosa บูด้วย Simple columnar epithelium

- บริเวณนี้จะมี **Gastric glands** ประกอบด้วยเซลล์ 4 เซลล์ คือ
 1. **Mucous cell** สร้างเมือก ที่เป็นเบส เคลือบกระเพาะอาหารเพื่อป้องกันไม่ให้เป็นอันตรายจากกรด HCl
 2. **Parietal cell** สร้างกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ซึ่งช่วยในการย่อยอาหาร และสร้าง Intrinsic factor (IF) ควบคุมการดูดซึมวิตามิน B12
 3. **Chief cell** สร้าง pepsinogen เมื่อสารนี้ถูกกับกรดในกระเพาะอาหารจะเปลี่ยนเป็น pepsin ซึ่งเป็นน้ำย่อยที่ย่อยโปรตีน
 4. **Enteroendocrine cell (G cell)** สร้างฮอร์โมน Gastrin



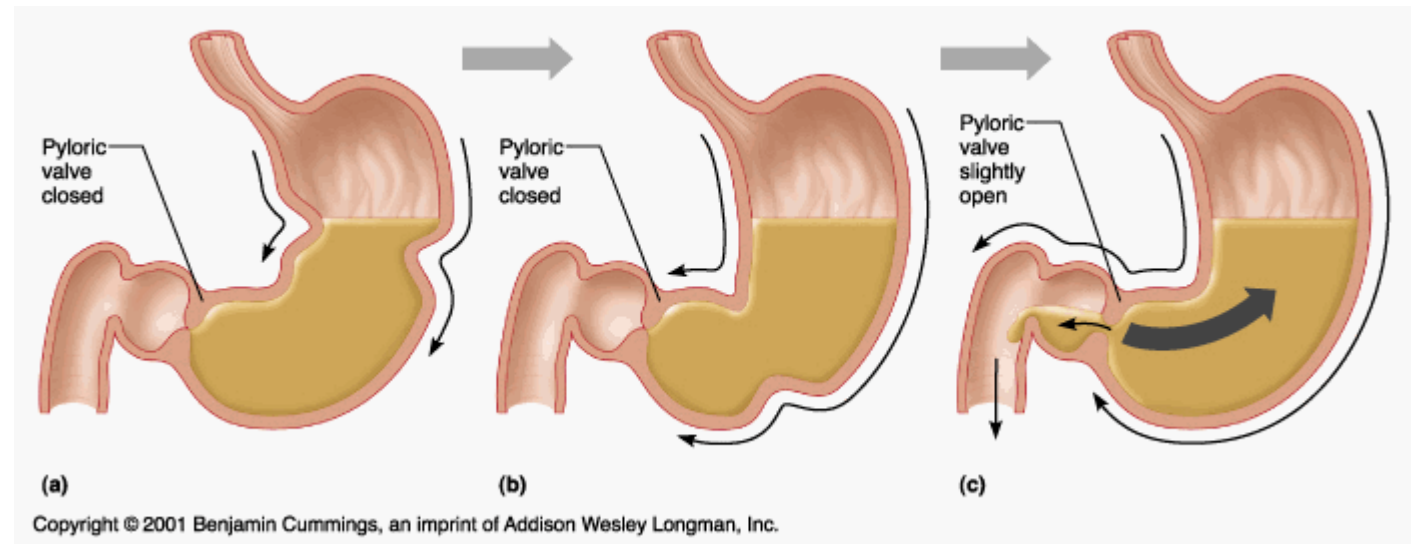
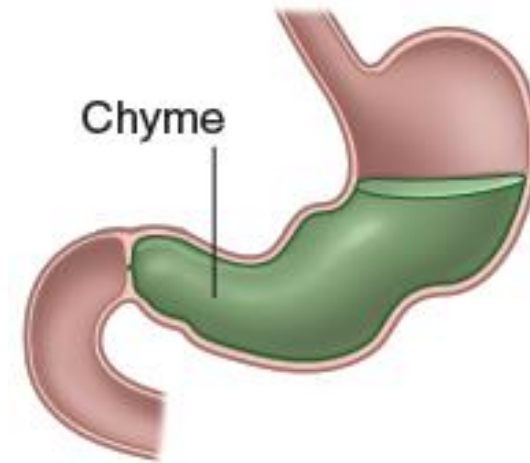
หน้าที่ Gastrin

- ควบคุมการหลั่งกรด HCL ของกระเพาะอาหาร
- เพิ่ม Gastric motility
- ควบคุมการหดตัวของหลอดอาหารส่วนล่าง
- ทำให้เกิดการคลายตัวของ pyloric sphincter



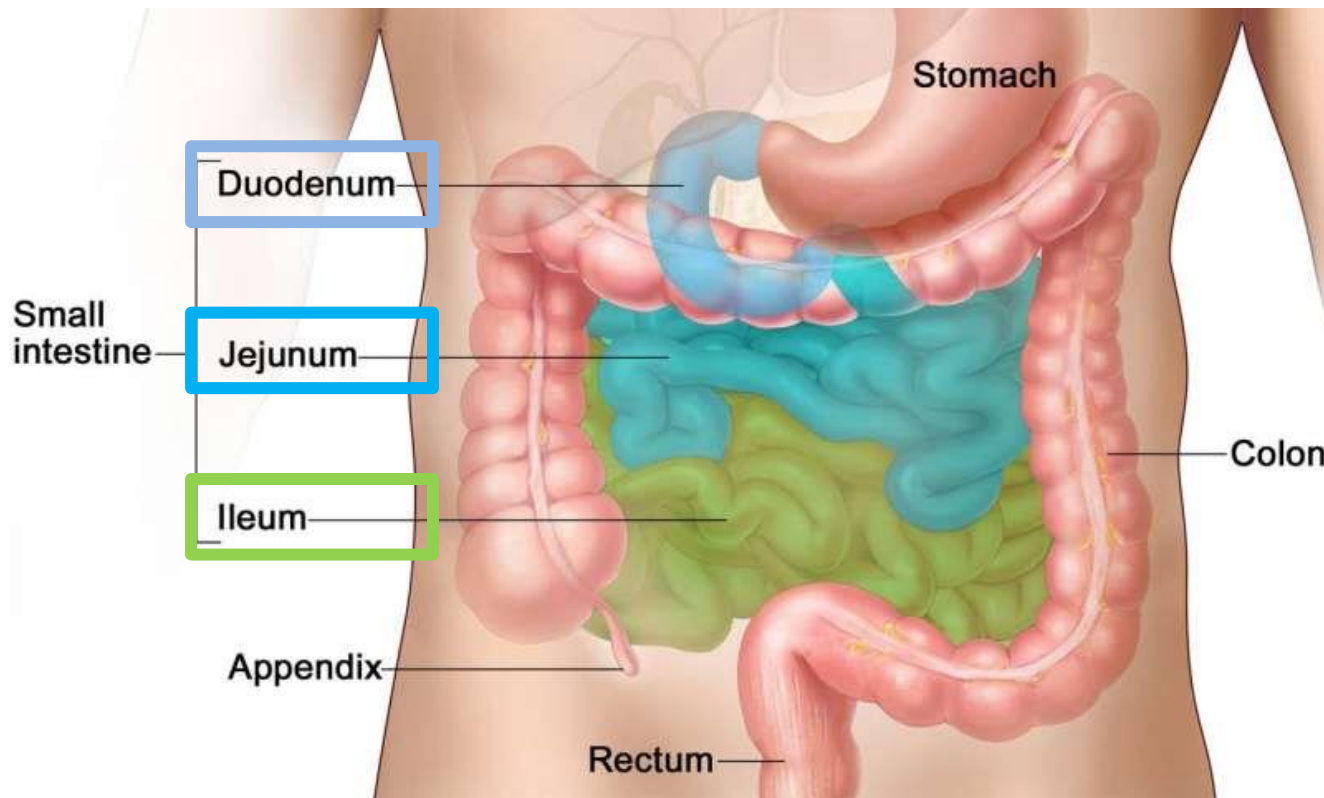
หน้าที่สำคัญของกระเพาะอาหาร

1. เป็นที่กักเก็บอาหารไว้ ก่อนผ่านเข้าสู่ลำไส้เล็ก อาหารจะถูกย่อยจนมีสภาพเป็นของเหลวเล็กน้อย เรียก **Chyme**
2. คลุกเคล้าอาหาร โดยมีการเคลื่อนไหว เพื่อให้อาหารสัมผัสกับน้ำย่อย
3. ส่ง chyme ไปสู่ลำไส้เล็กเป็นระยะๆ ในอัตราเร็วที่เหมาะสม
4. ขับน้ำย่อยในกระเพาะ (Gastric juice) ซึ่งเป็นน้ำใสๆ มีคุณสมบัติเป็นกรด

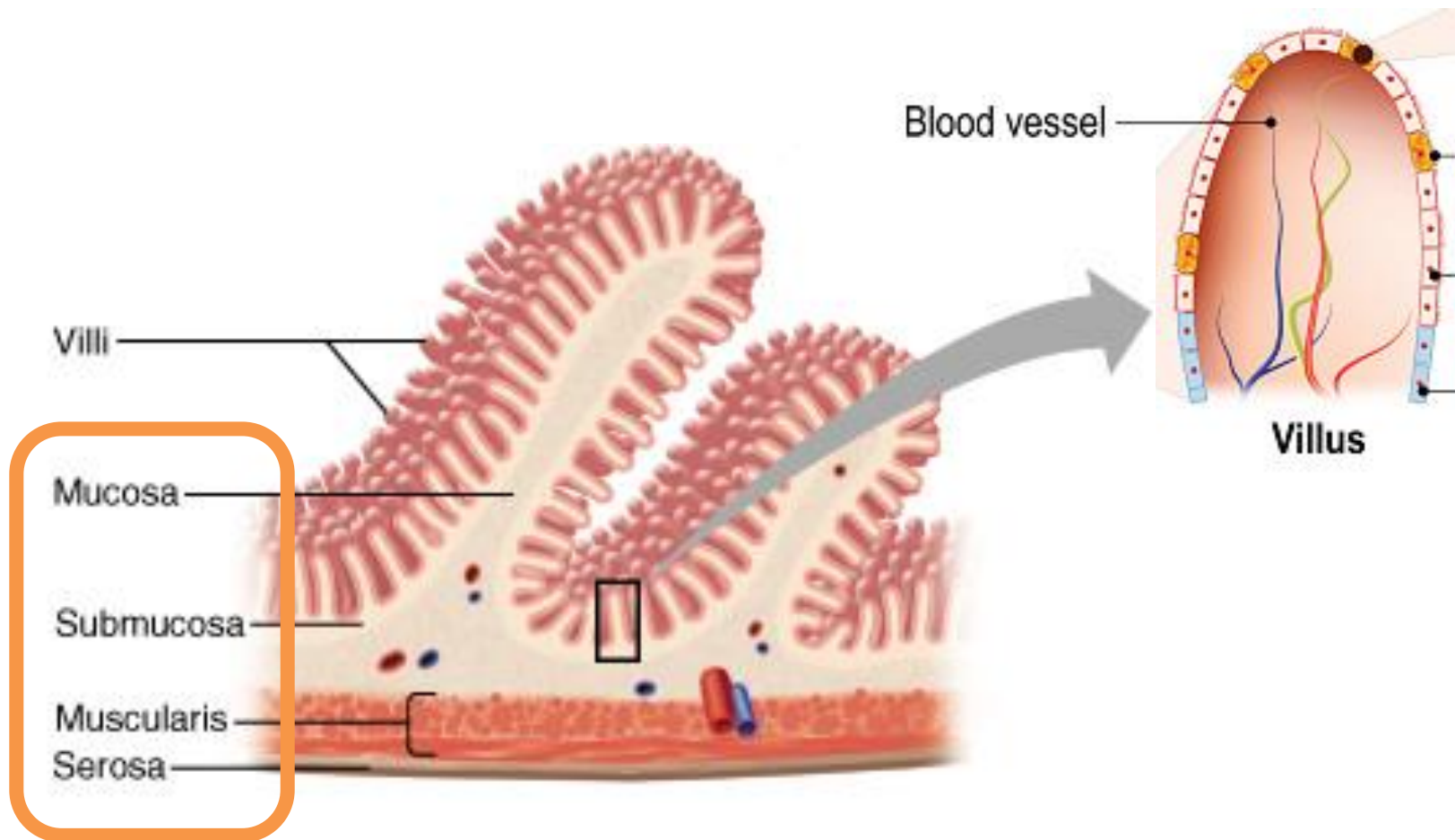


ลำไส้เล็ก (Small Intestine)

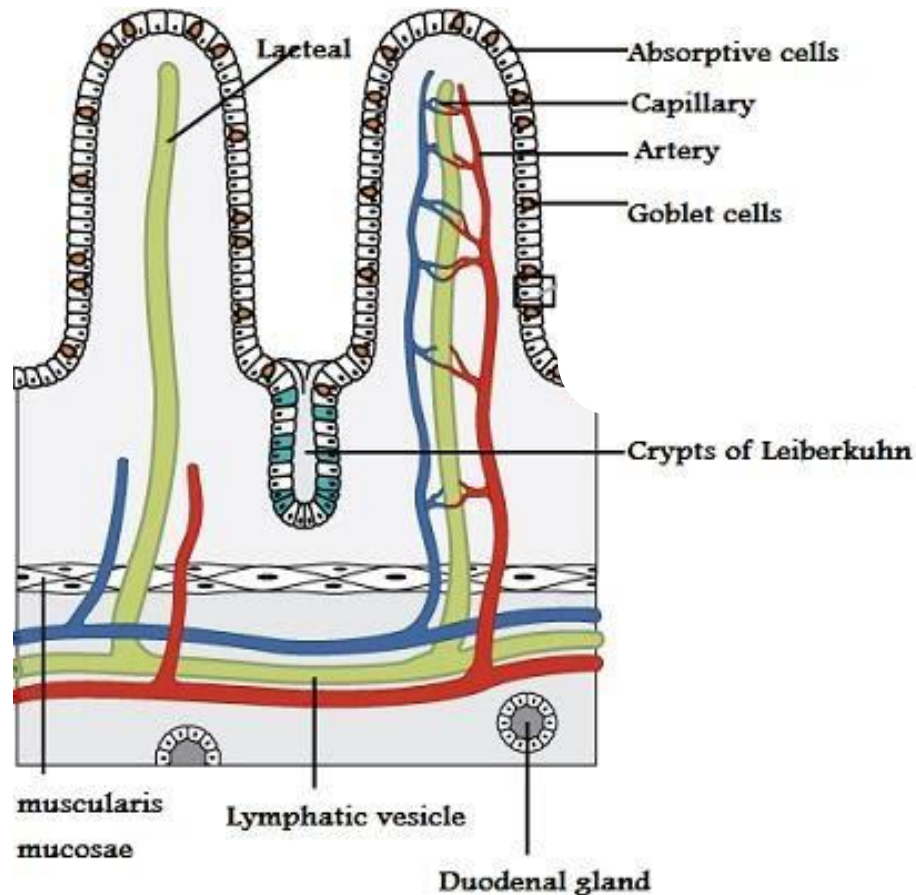
- เป็นท่อที่ยาวประมาณ 21 ฟุต จะเริ่มจาก pylorus ของกระเพาะอาหาร
- แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน



ผนังของลำไส้เล็กมี 4 ชั้น



Mucosa มี Intestinal villi และพบรูเปิดของ Intestinal glands หรือ Crypts of Lieberkuhn เปิดออกสู่บริเวณระหว่าง Villi ซึ่งมี stem cell แบ่งตัวเซลล์ลูก ซึ่งบางส่วนจะเปลี่ยนร่างไปเป็นเซลล์ 4 ชนิด

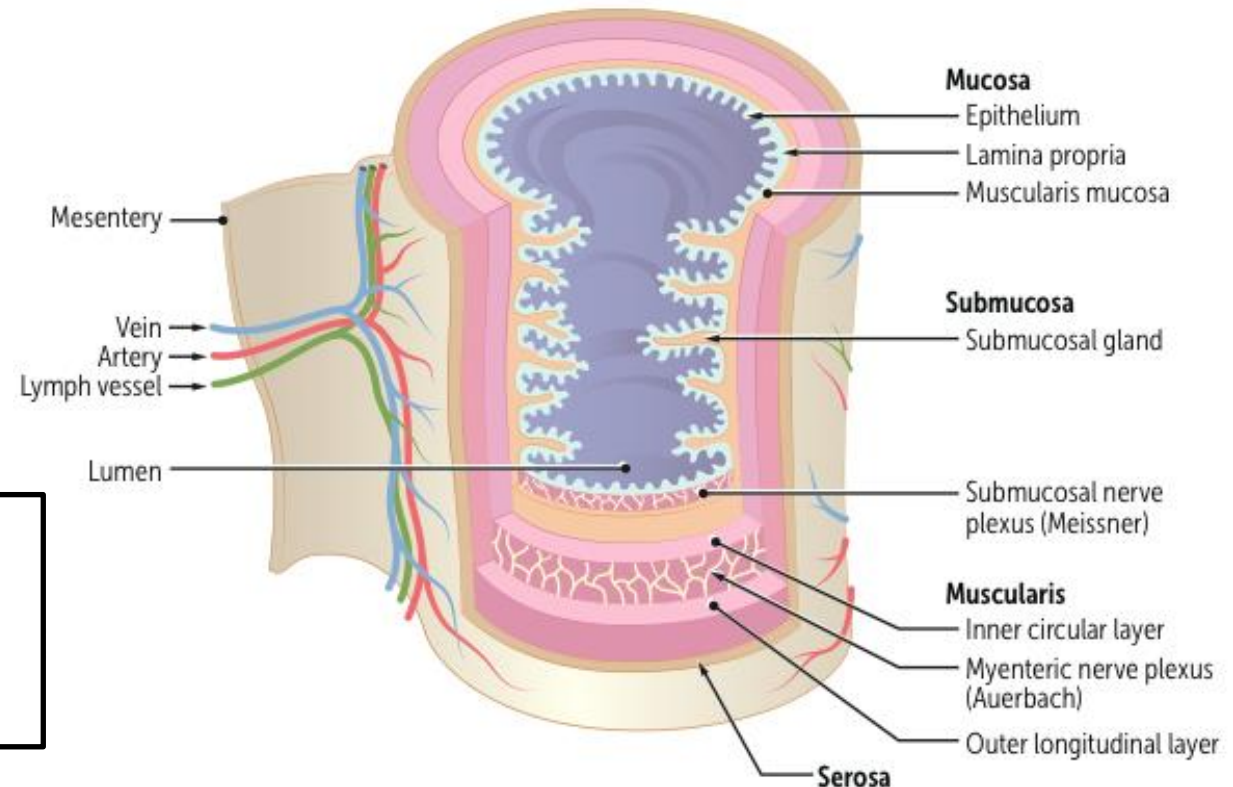


1. **Absorptive cells/Enterocytes** : ดูดซึมและสร้างน้ำย่อย lactase, sucrase, peptidase ฯลฯ
2. **Goblet cells** : สร้าง Mucus
3. **Enteroendocrine cells** : สร้าง hormone ควบคุมการย่อยในลำไส้
4. **Paneth cells** : ทำหน้าที่สร้าง lysozyme ทำลายแบคทีเรียบางชนิดที่ปนมากับอาหาร

Submucosa เป็นเนื้อเยื่อต่อที่มีหลอดเลือดและหลอดน้ำเหลืองจำนวนมาก และที่ duodenum จะมี **duodenal glands (Brunner's glands)** ทำหน้าที่สร้างเมือกที่มีฤทธิ์เป็นด่าง เพื่อป้องกันน้ำย่อยและกรดจากกระเพาะอาหาร

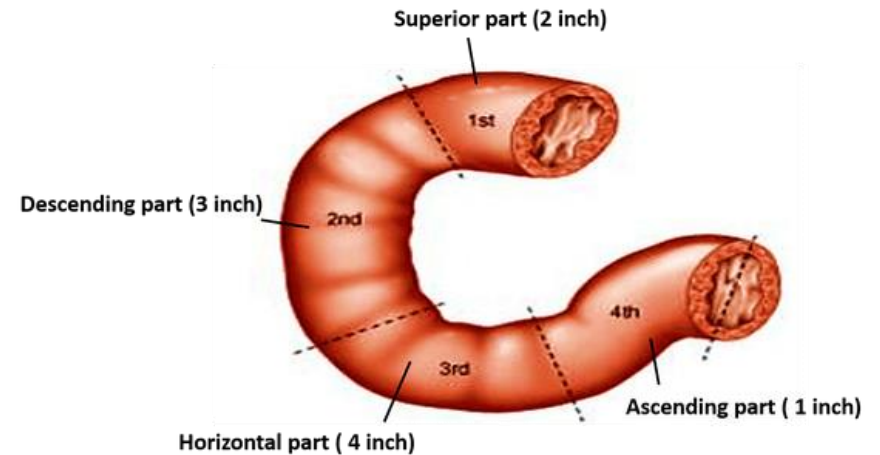
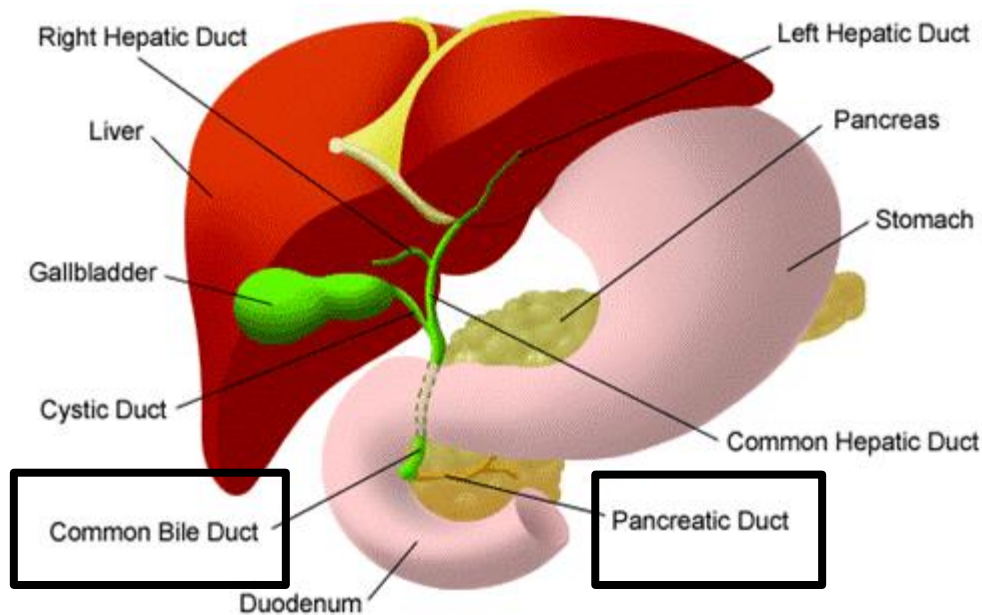
Muscularis มีกล้ามเนื้อ 2 ชั้น ชั้นในเรียงเป็นวงกลม และชั้นนอก เรียงตามยาว

Serosa เป็นชั้นนอกสุดที่ติดกับเยื่อแขวนลำไส้และเยื่อช่องท้อง



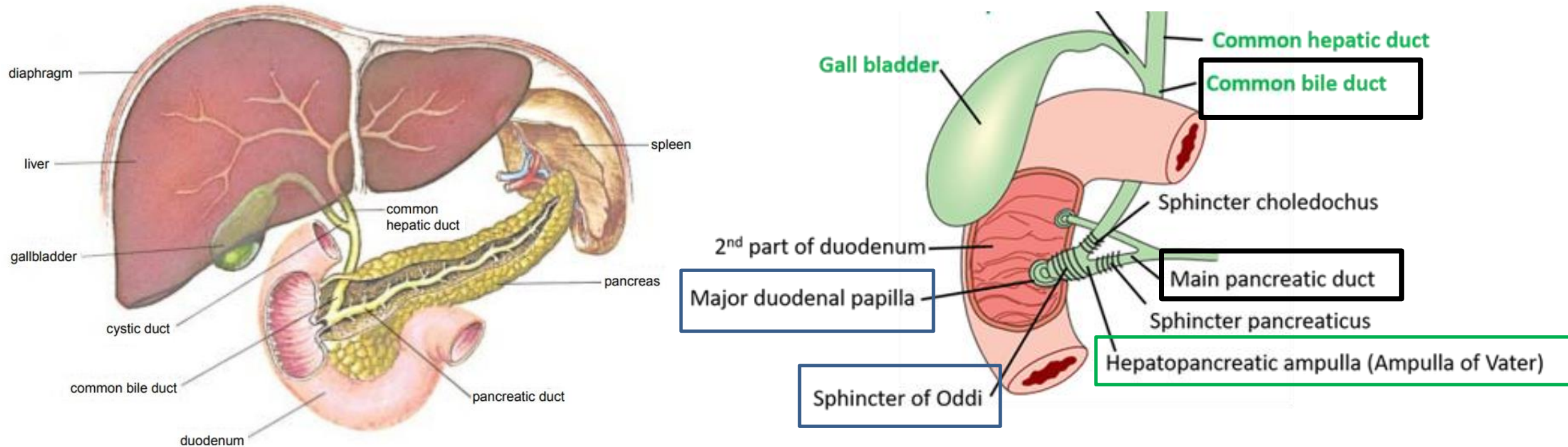
ลำไส้เล็กส่วนต้น (Duodenum)

Duodenum : ลำไส้เล็กส่วนต้น ต่อจาก Pylorus ของกระเพาะอาหาร ยาวประมาณ 10 นิ้ว มีรูปร่างคล้ายตัว C ทอดโค้งคลุมบริเวณส่วนหัวของตับอ่อน (Pancreas) ภายในมีท่อน้ำดี (Common bile duct) และท่อน้ำย่อยจากตับอ่อน (Pancreatic duct) มาเปิดเข้า **จึงเป็นตำแหน่งที่เกิดการย่อยขึ้นมากที่สุด**



แบ่งเป็น 4 ส่วน

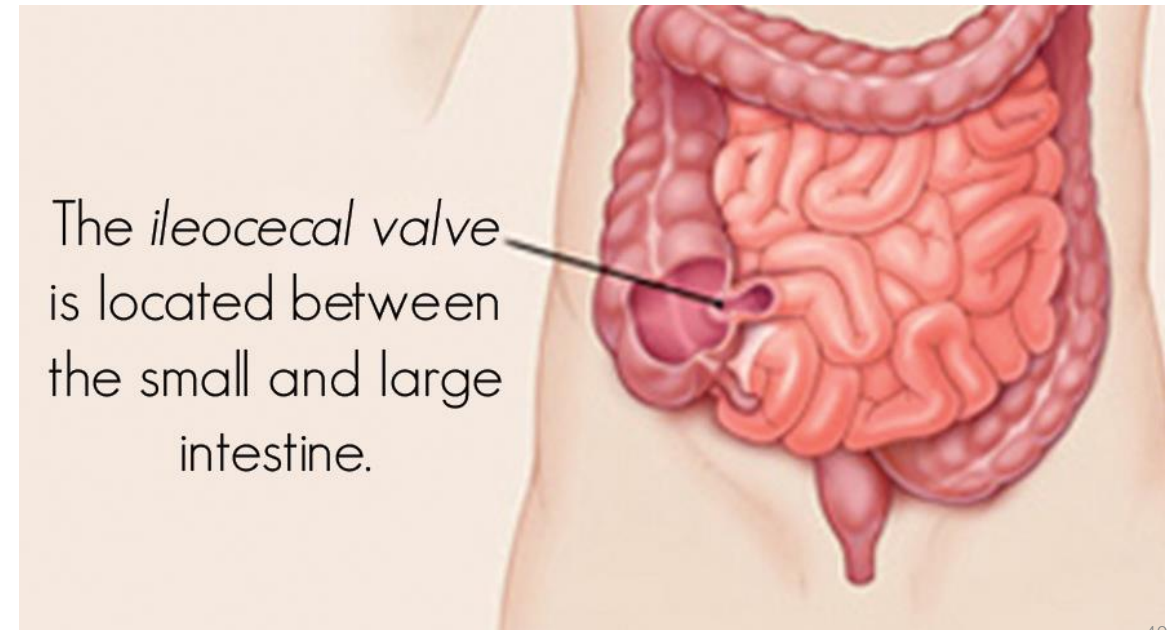
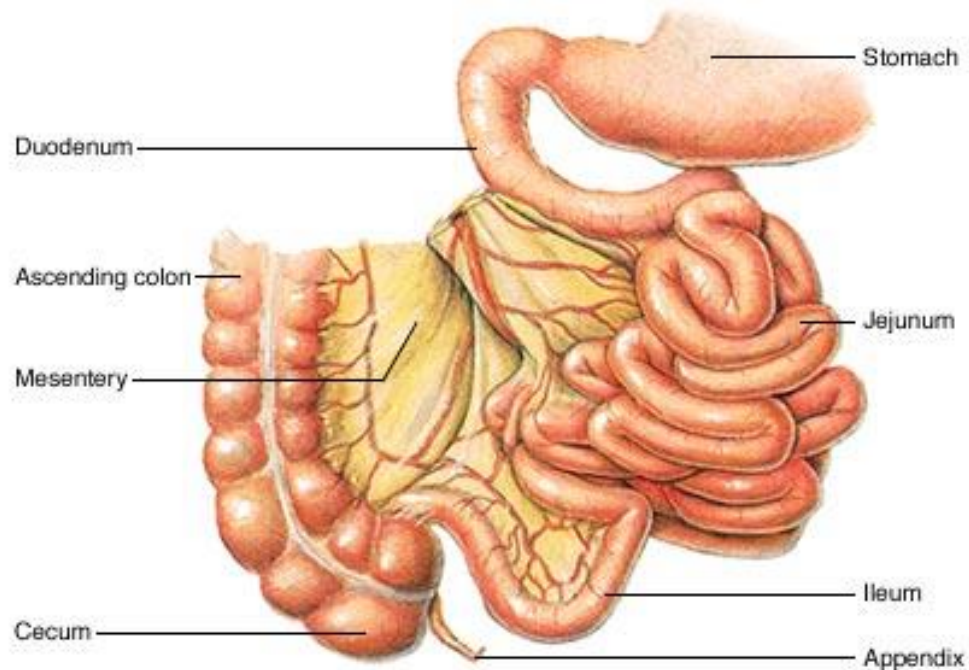
2nd part of duodenum



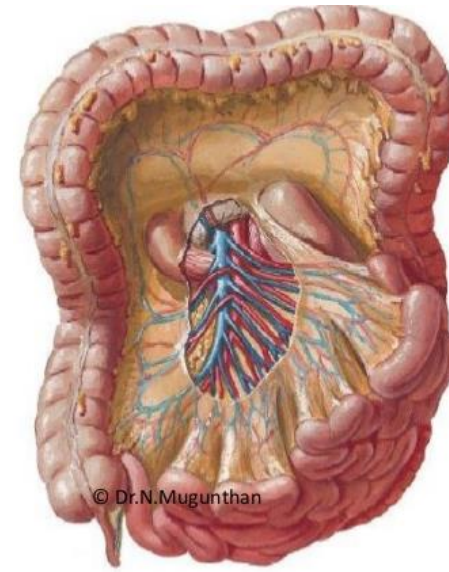
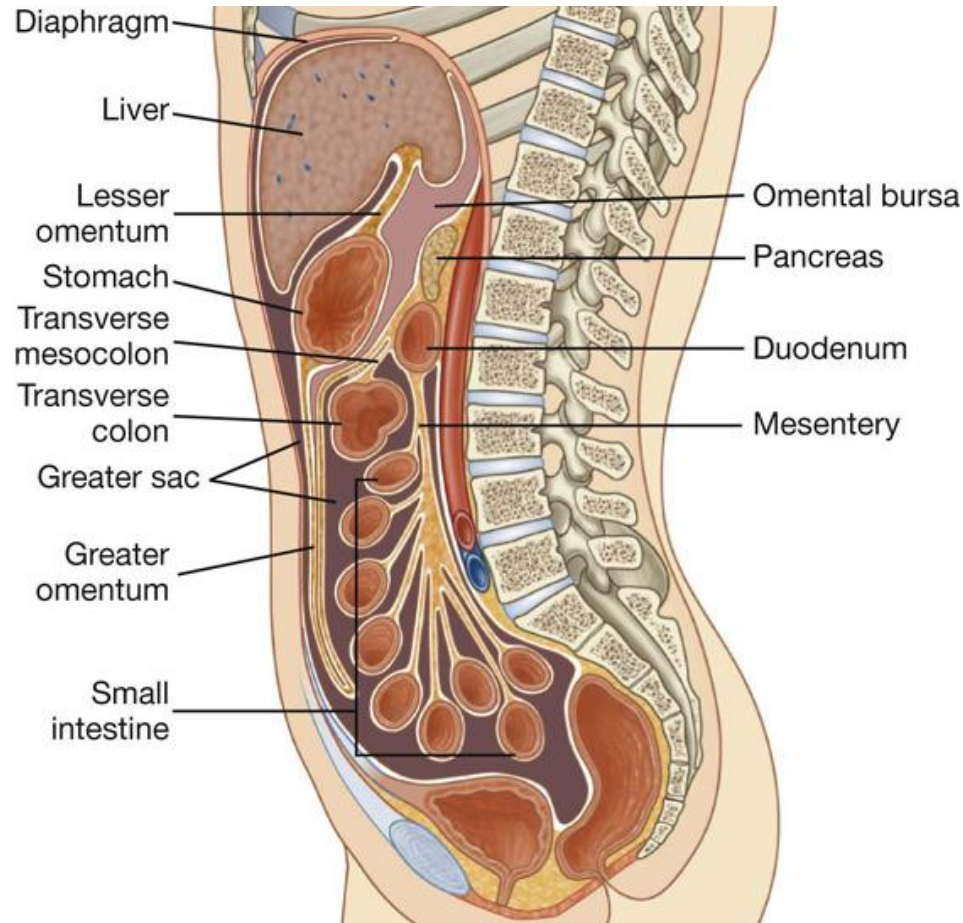
น้ำย่อยจากตับอ่อนจะเปิดเข้าสู่ลำไส้เล็กผ่านทาง **Main pancreatic duct** ไปรวมกับน้ำดีที่มาจาก **Common bile duct** บริเวณที่เห็นเป็นกระเปาะเรียกว่า **Hepatopancreatic ampulla** ซึ่งจะเปิดเข้าสู่ **Major duodenal papilla** บริเวณ 2nd part of duodenum โดยผ่านหูรูดที่มีชื่อว่า **Sphincter of Oddi**

Jejunum and Ileum

- **Jejunum** : ลำไส้เล็กส่วนกลาง ยาวประมาณ 2 ใน 6 ของลำไส้เล็กหรือประมาณ 3-4 เมตร
- **Ileum** : ลำไส้เล็กส่วนปลาย ยาวประมาณ 12 ฟุต ส่วนปลายสุดจะต่อกับลำไส้ใหญ่ส่วน Cecum มีลิ้นกั้นชื่อ Ileocecal valve



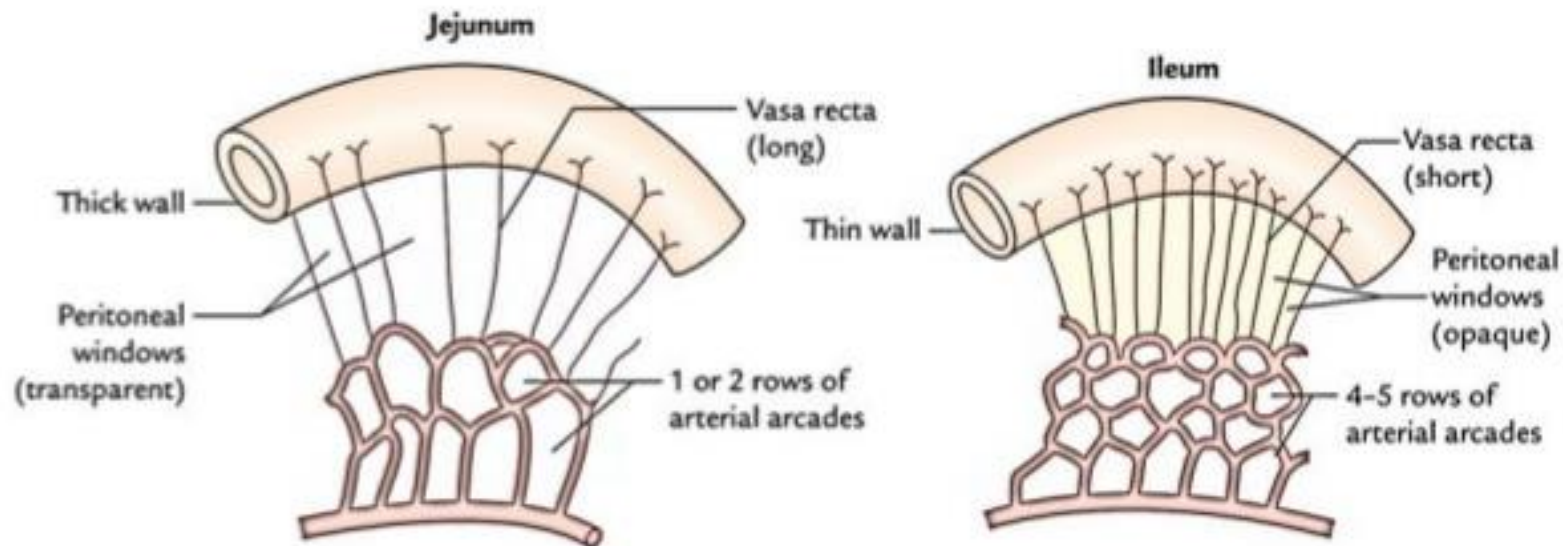
Mesentery (เยื่อแขวนลำไส้)

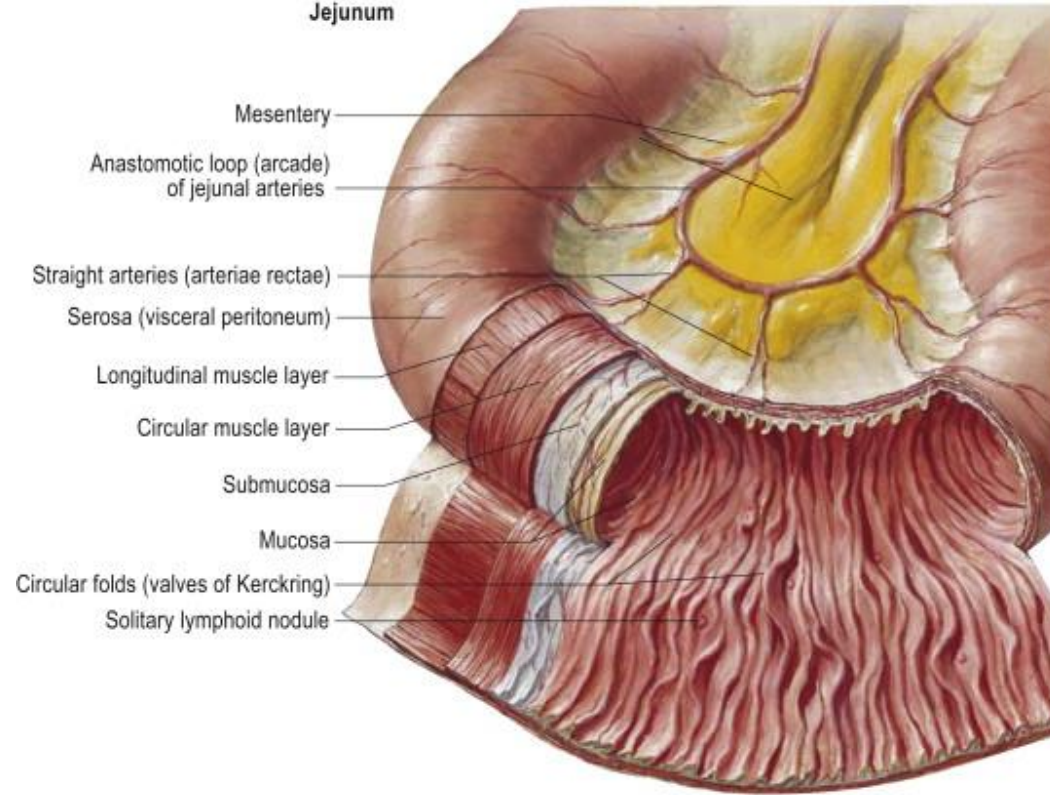


Mesentery เป็นเยื่อบุช่องท้องที่หุ้ม Jejunum กับ Ilium เอาไว้ โดยจะทำหน้าที่ยึดลำไส้เล็ก รวมทั้งยึดหลอดเลือด เส้นประสาท และหลอดน้ำเหลืองที่มาเลี้ยงลำไส้เล็กไว้ด้วย

การเปรียบเทียบระหว่าง Jejunum และ Ileum

	Jejunum	Ileum
ขนาด	ใหญ่	เล็ก
ผนัง	หนา มี circular fold สูง และแน่น	บาง มี circular fold เตี้ยและไม่หนาแน่น
Mesentery	มีไขมันเกาะน้อย โปร่งแสง	มีไขมันเกาะมากกว่า ทึบแสงกว่า
เส้นเลือด	Arterial arcade 1-2 ชั้น, Vasa recta ยาว	Arterial arcade 3-4 ชั้น, Vasa recta สั้น



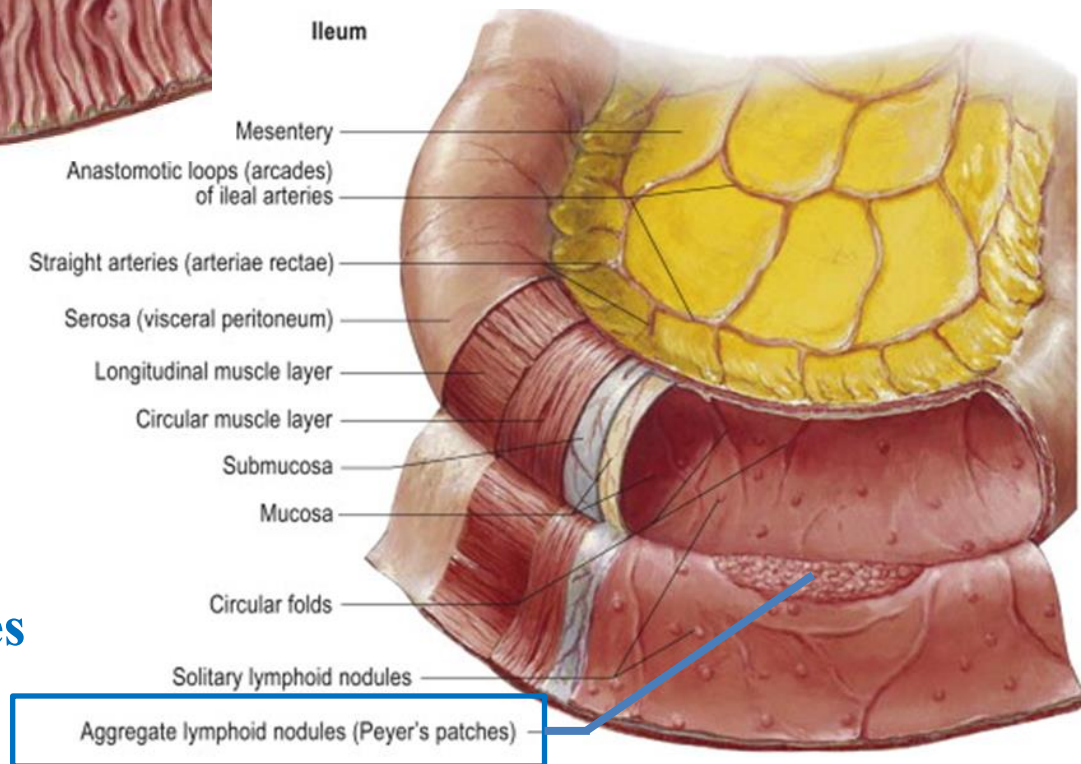


Jejunum

มี circular fold สูงกว่า และหนาแน่นกว่า Ileum

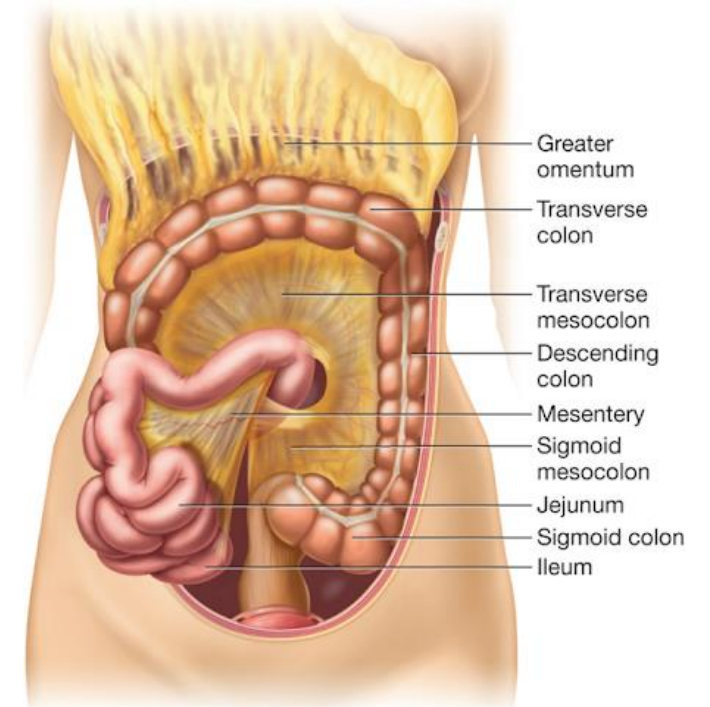
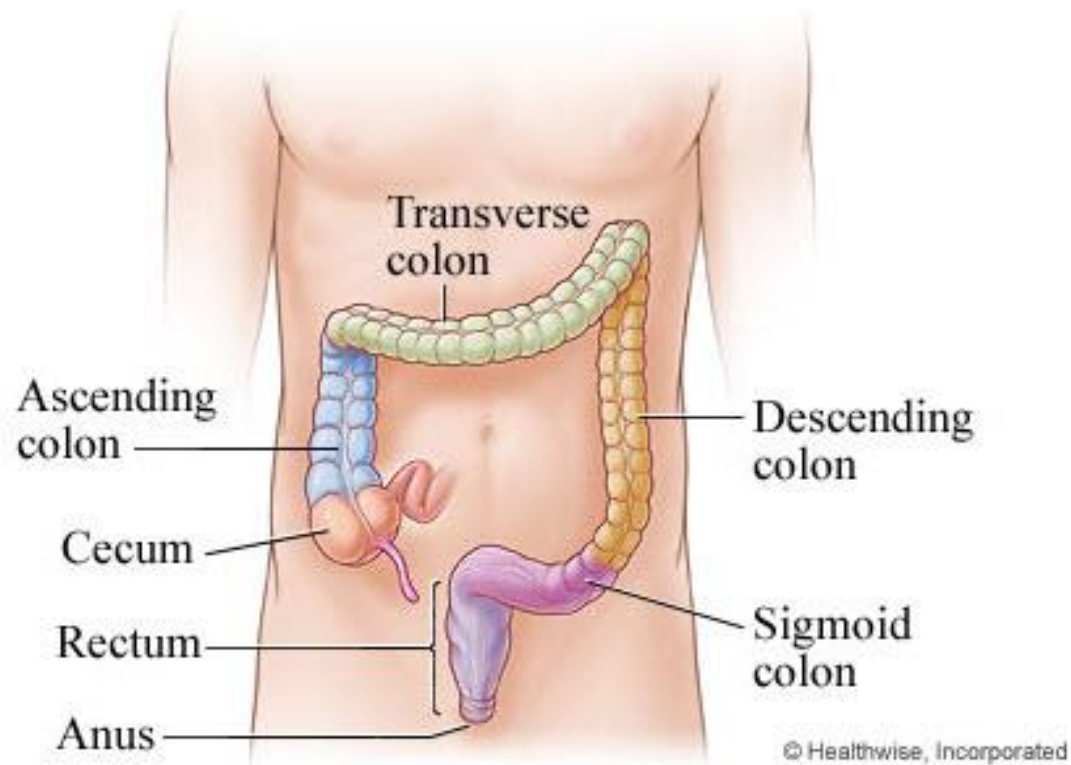
Ileum

บรรจุกลุ่มเนื้อเยื่อน้ำเหลืองจำนวนมากเรียก **Peyer's patches**



ลำไส้ใหญ่ (Large Intestine)

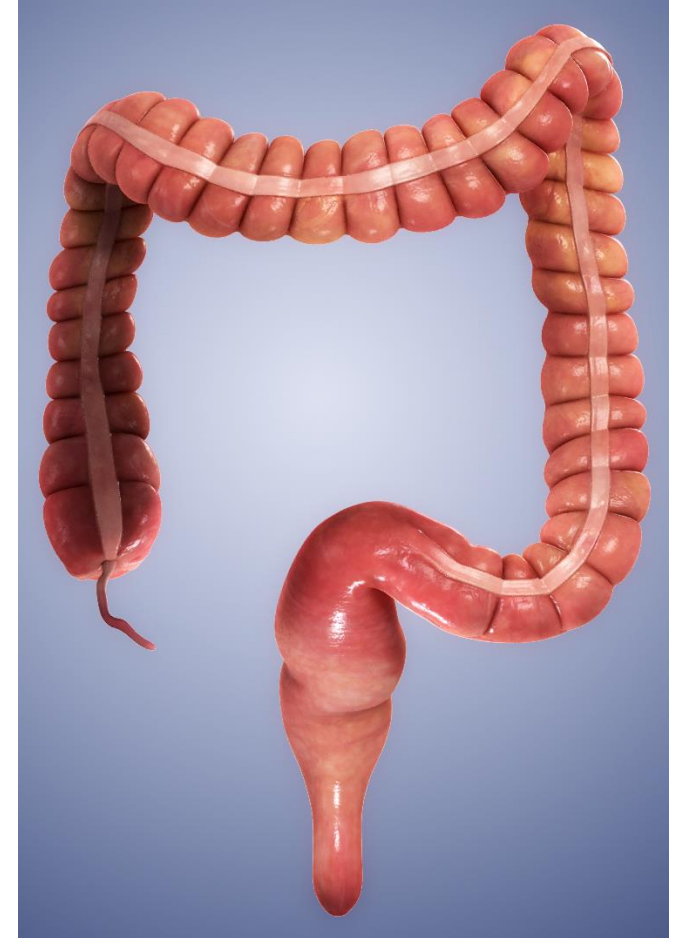
- เป็นส่วนที่ต่อจาก Ileum มีความยาว 1.5 เมตร ไปจนถึงทวารหนัก (anus)
- แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักคือ **Cecum, Colon** และ **Rectum**



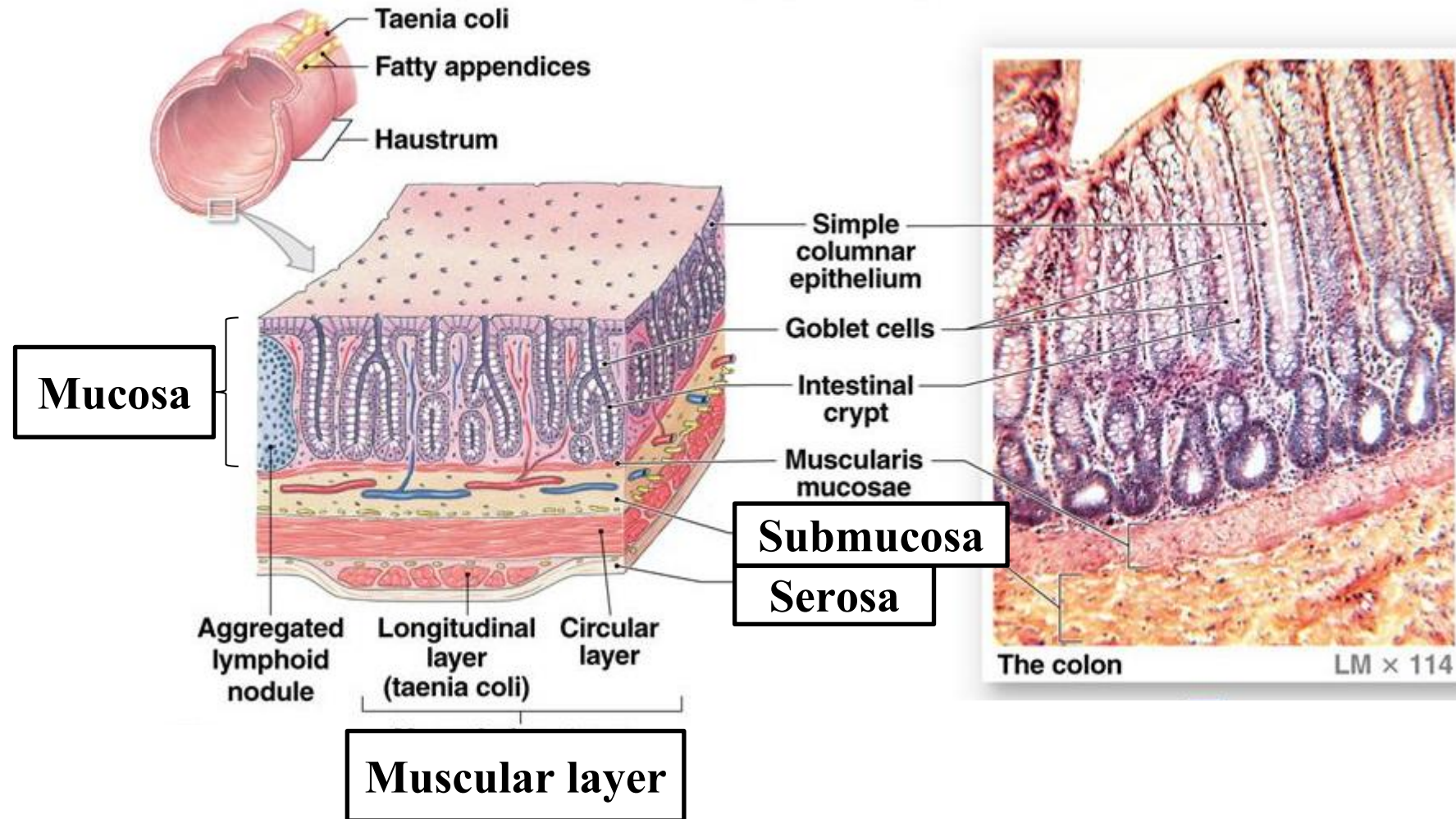
- ยึดติดกับผนังช่องท้องทางด้านหลัง ด้วย Mesocolon

หน้าที่ของลำไส้ใหญ่

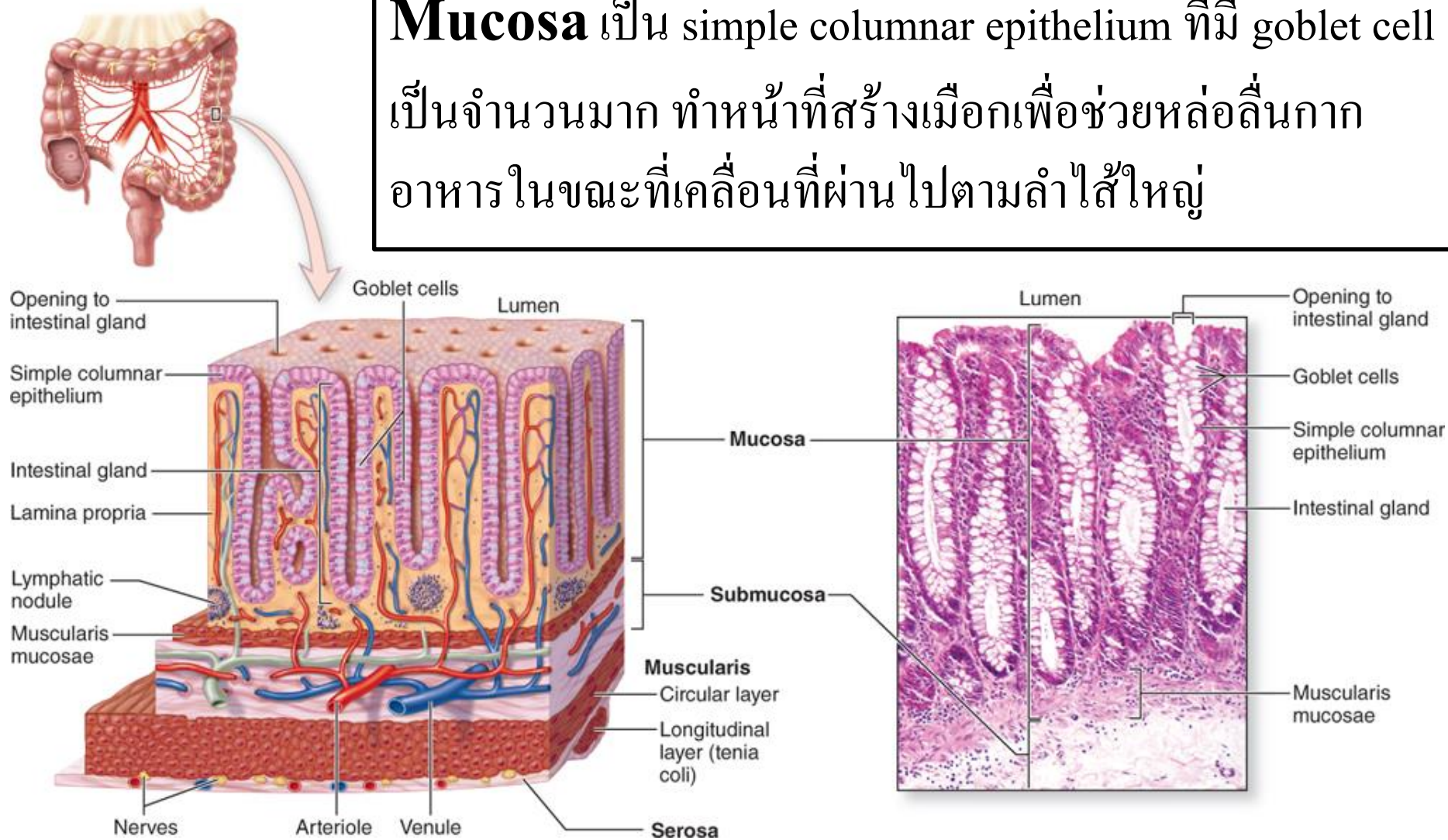
- ดูดน้ำ เกลือ น้ำดี และแร่ธาตุกลับเข้าสู่ร่างกาย
- ดูดซึมสารอาหารที่หลงเหลือจากลำไส้เล็ก
- เป็นที่อยู่ของจุลินทรีย์และแบคทีเรียที่ช่วยสังเคราะห์ vitamin B12, vitamin K, folate, biotin เป็นต้น
- กักเก็บอุจจาระเพื่อขับถ่ายกากอาหารออกนอกร่างกาย



ผนังลำไส้ใหญ่แบ่งออกเป็น 4 ชั้น

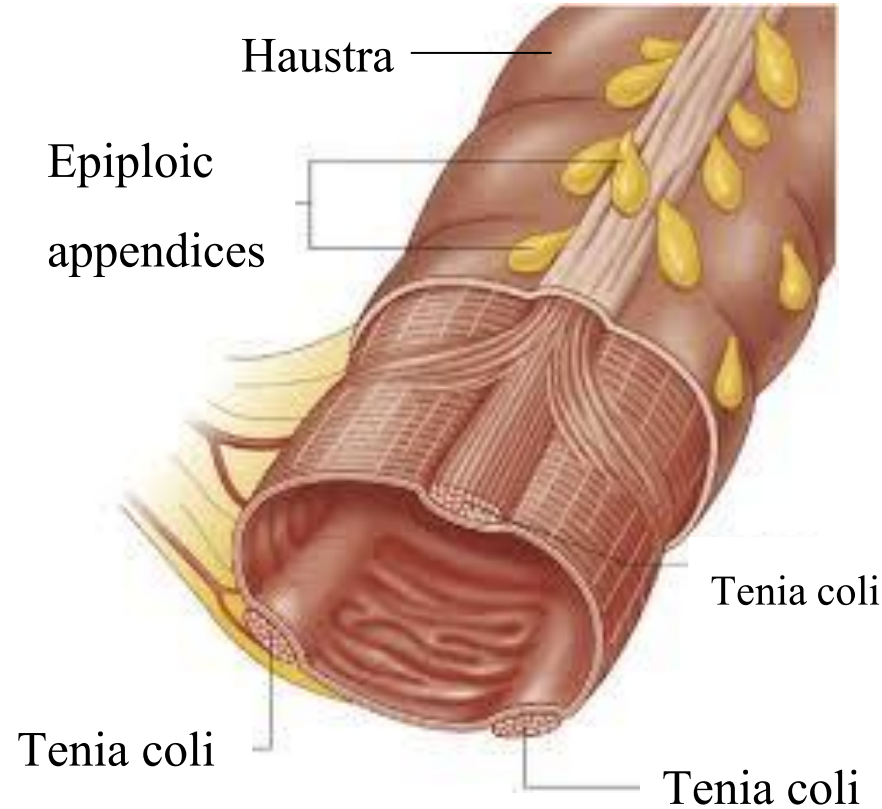
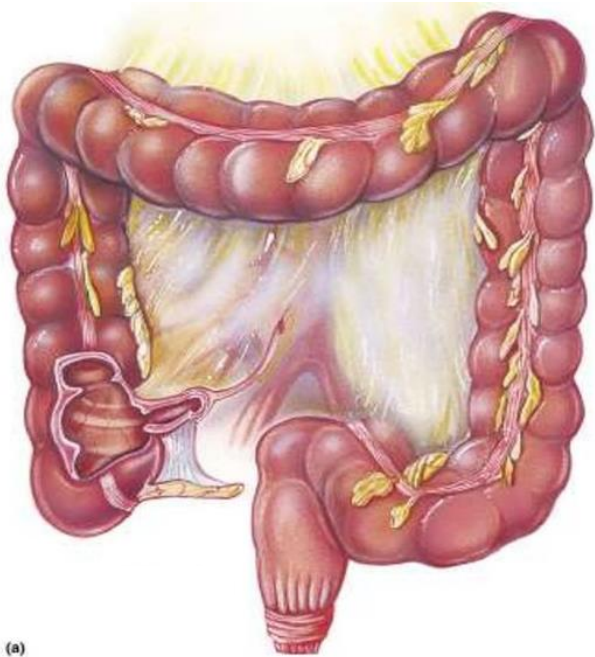


Mucosa เป็น simple columnar epithelium ที่มี goblet cell เป็นจำนวนมาก ทำหน้าที่สร้างเมือกเพื่อช่วยหล่อลื่นกากอาหารในขณะที่เคลื่อนที่ผ่านไปตามลำไส้ใหญ่

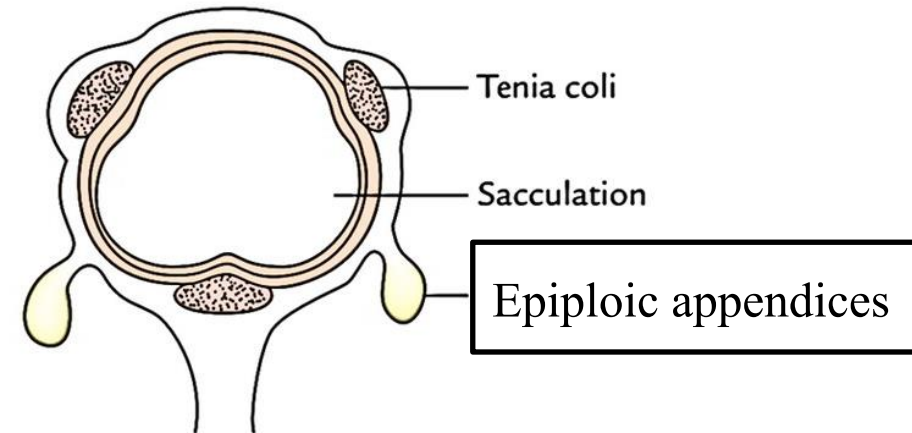


Submucosa เป็นชั้นของ connective tissue มีหลอดเลือดและท่อน้ำเหลือง

Muscular layer มี 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นกล้ามเนื้อตามยาว คือ longitudinal muscle ซึ่งมีลักษณะพิเศษ คือ มีการหนาตัวขึ้นเป็นแถบตามยาว 3 แถบเรียกว่า Taenia coli (Tenia coli) แรงดึงตัวของแถบเหล่านี้ จะดึงให้ลำไส้ใหญ่มีลักษณะเป็นกระเปาะ ที่เรียกว่า Haustra

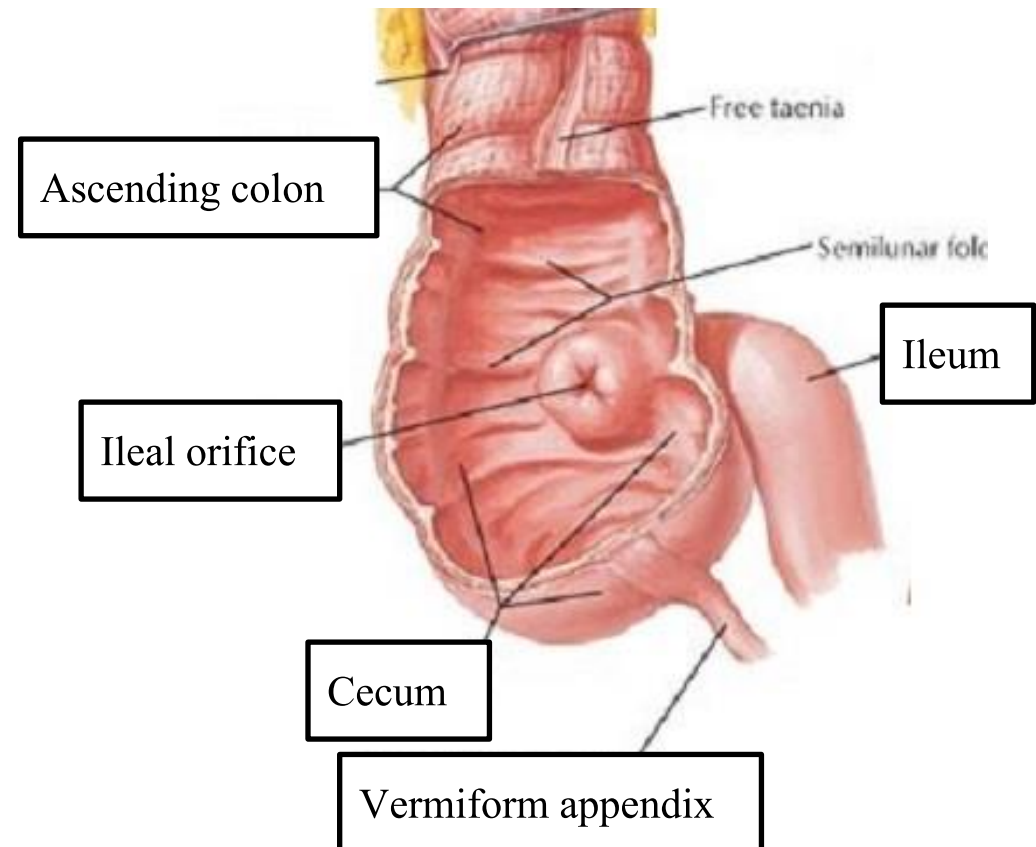
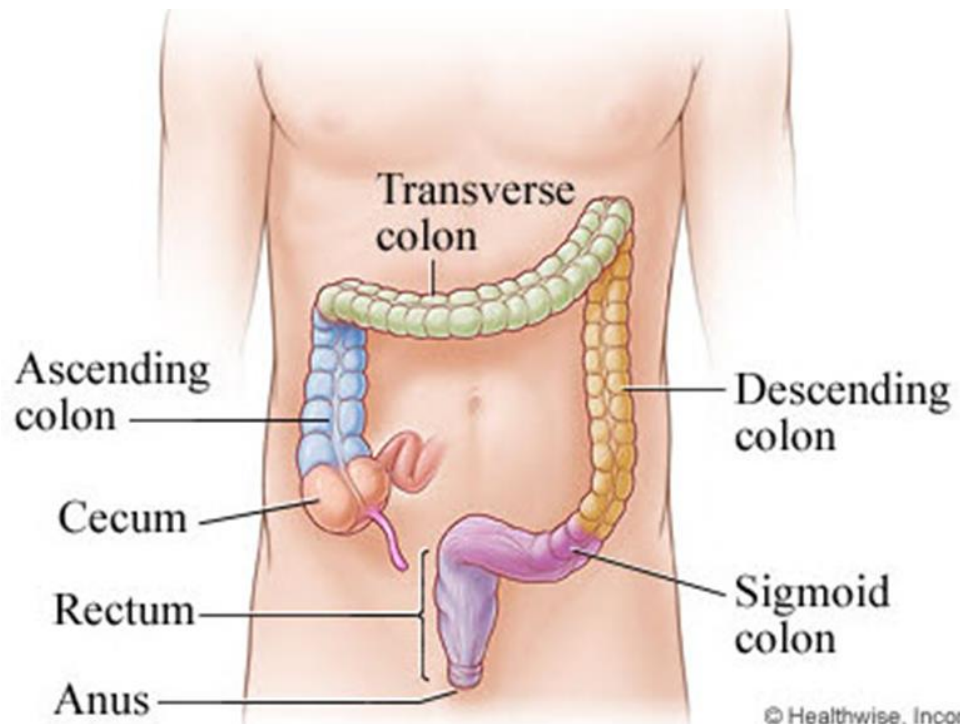


Serosa จะถุงไขมันเล็กๆมาเกาะ เรียกว่า Epiploic appendices



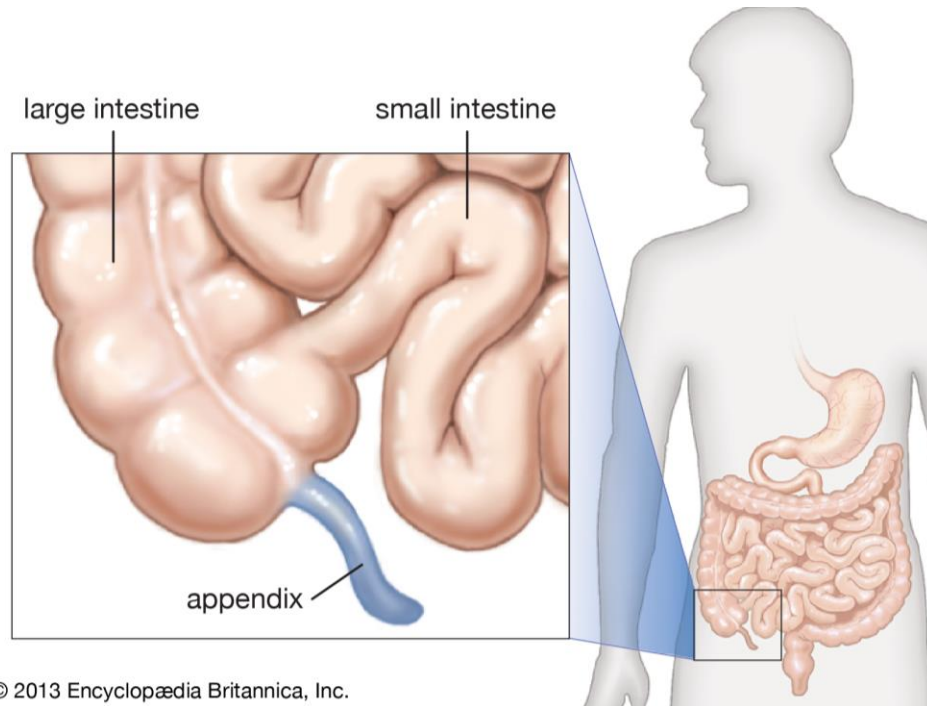
1. Cecum

- มีลักษณะเป็นถุงปลายตันยาวประมาณ 5-7 cm.
- เป็นส่วนต้นของลำไส้ใหญ่ที่ลำไส้เล็กมาเปิดเข้าช่องเปิดที่เรียกว่า Ileal orifice มี Ileocecal valve กั้น
- ตรงปลายของ cecum จะมี Vermiform appendix หรือไส้ติ่ง ซึ่งเป็นหลอดเล็กปลายตันห้อยอยู่

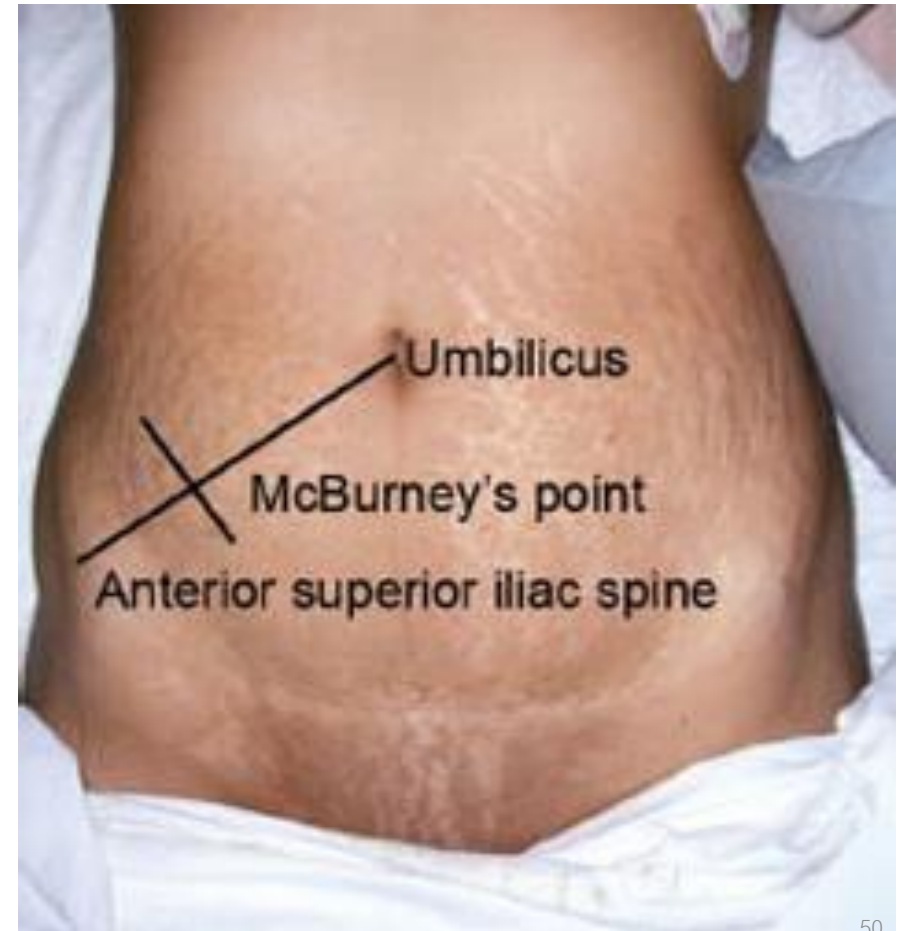


ไส้ติ่ง (Vermiform appendix)

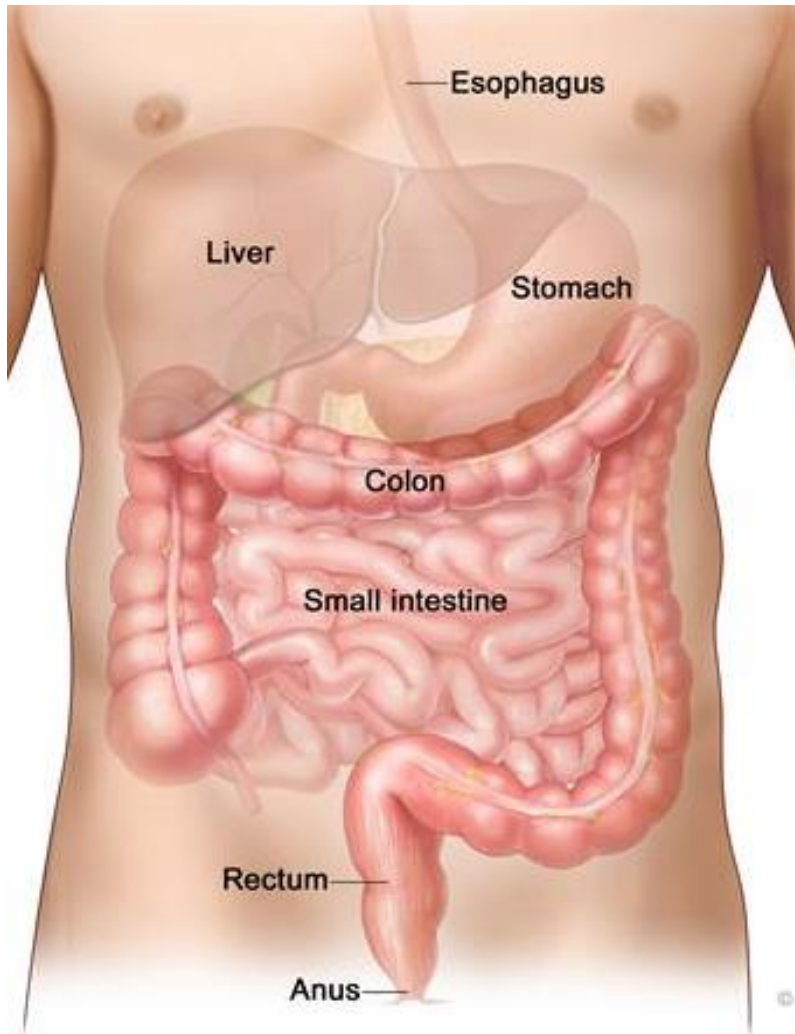
เป็นถุงยื่นออกมาจากส่วนล่างของ Cecum พบที่ตำแหน่ง
1/3 of way between ASIS (Anterior superior iliac spine)
and Umbilicus



© 2013 Encyclopædia Britannica, Inc.



2. Colon เป็นส่วนที่ต่อจาก caecum แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ



1. **Ascending colon** ยาวประมาณ 12-20 cm ต่อจากส่วน cecum ไปจนถึง Hepatic flexure โดยวางตัวอยู่ทางด้านขวาของช่องท้องจนถึงไตตับ แล้วจะหักมุม 90° ไปทางซ้าย จุดหักมุมเรียกว่า Hepatic flexure

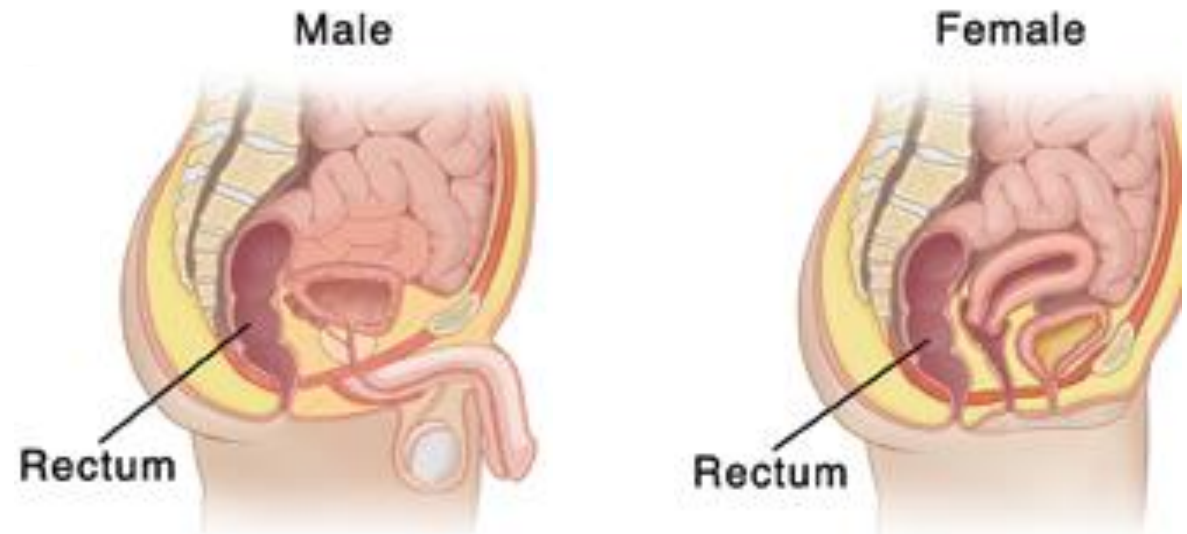
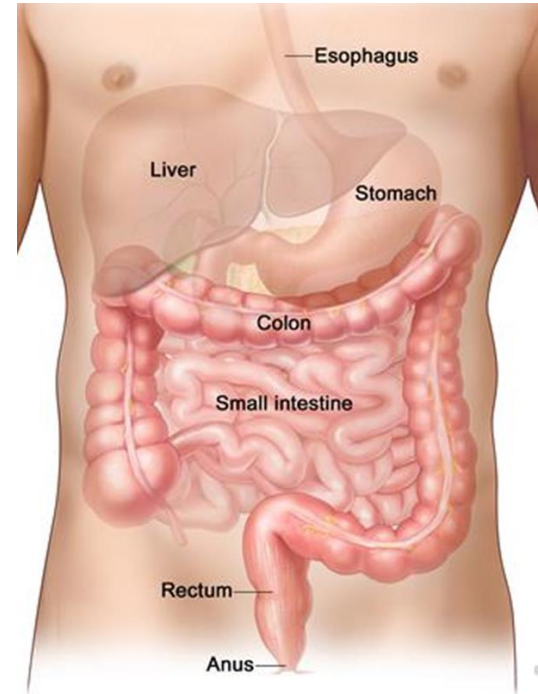
2. **Transverse colon** ต่อจาก Hepatic flexure แล้วทอดขนาดขวางไปกับช่องท้องจนถึงด้านซ้ายของช่องท้อง เมื่อถึงไตม้าม (spleen) จะหักมุม 90° วกลงด้านล่าง ทำให้เกิด Splenic flexure

3. **Descending colon** เป็นส่วนที่ต่อจาก Splenic flexure จะทอดขนานกับแนวกระดูกสันหลังลงไป left iliac fossa ไม่มี mesentery

4. **Sigmoid colon** ต่อจาก descending colon เมื่อถึงบริเวณ iliac crest ด้านซ้าย จะขดเป็นรูปตัว S (S-shaped) จะมี sigmoid mesocolon มาช่วยแขวนตัว

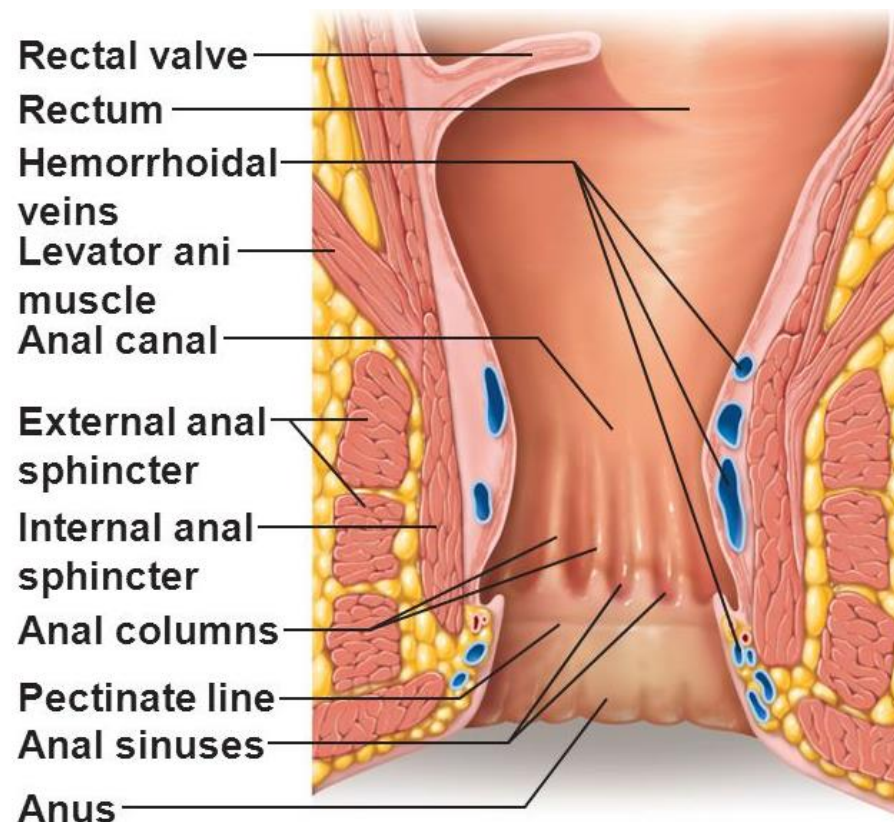
3. Rectum

- ต่อจาก Sigmoid colon เริ่มต้นจาก S3 ยาวประมาณ 12 cm
- รูปร่างโค้งตามความโค้งของ sacrum และ coccyx
- ส่วนปลายสุดจะหักขึ้นไปด้านหลัง และแคบลงเป็น anal canal
- ทางด้านล่างของ rectum ในผู้ชายอยู่หลังต่อมลูกหมาก ในผู้หญิงอยู่หลัง Vagina



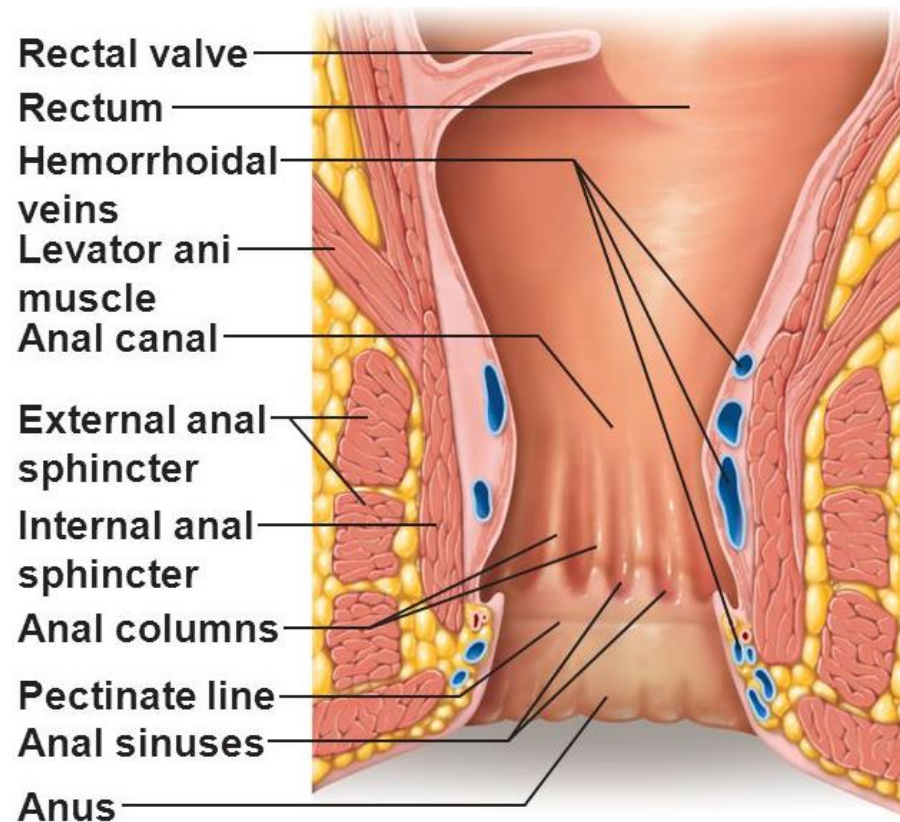
Anal canal

- ยาวประมาณ 2.5 – 4 cm เป็นส่วนสิ้นสุดของลำไส้ใหญ่
- มีกล้ามเนื้อเรียบ circular muscle
หน้าตัวเป็นหูรูดด้านใน คือ
Internal anal sphincter
- มีกล้ามเนื้อลายหน้าตัวเป็นหูรูด
ด้านนอก คือ **External anal
sphincter** (ควบคุมอยู่ภายใต้
อำนาจจิตใจ)

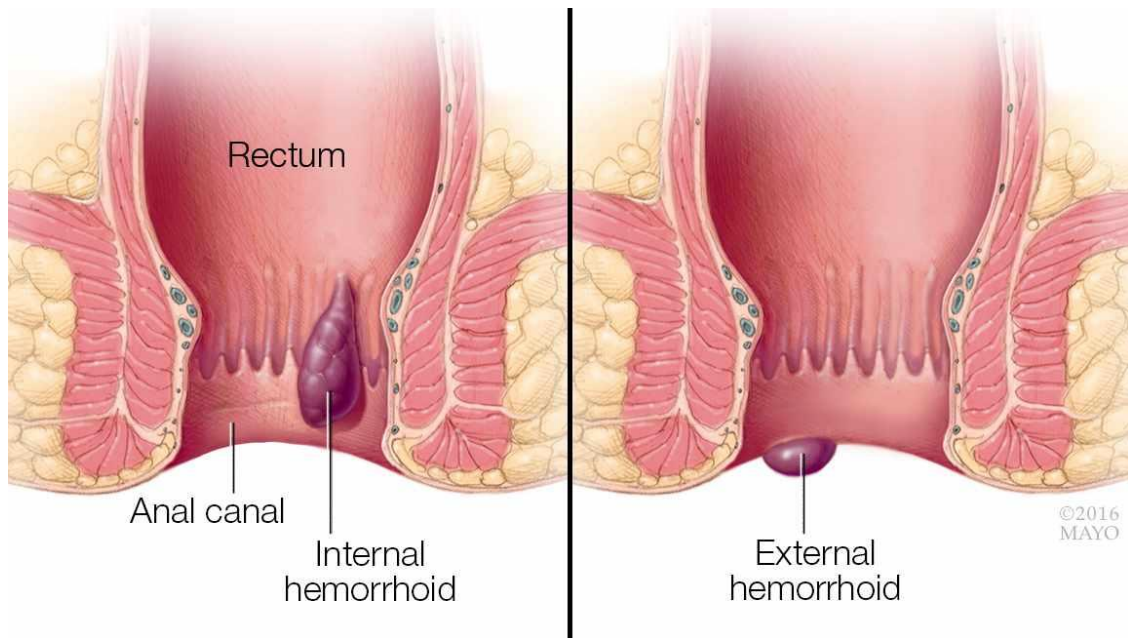


Anal canal

- **Pectinate line** มีลักษณะเป็นคลื่นคล้ายฟัน แบ่ง anal canal ออกเป็นส่วนบนและส่วนล่าง
- **Anal column** มีจำนวน 5-10 อัน เกิดจากผนังชั้น submucosa กับ mucosa ยกตัวสูงขึ้น บริเวณนี้จะมี plexus ของหลอดเลือดดำอยู่
- **Anal sinuses** อยู่ปลายล่างสุดของ anal columns มีลักษณะเป็นแอ่งเว้าพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวขนาดเล็ก พบ anal glands มีหน้าที่หลั่งเมือก



Hemorrhoid (ริดสีดวงทวาร)



- บริเวณ Anal column จะมี plexus ของ หลอดเลือดดำอยู่ ดังนั้นถ้ามีการขยายตัวของ plexus of vein จะทำให้เกิดเป็น ริดสีดวงทวารขึ้น

To be continue part 2