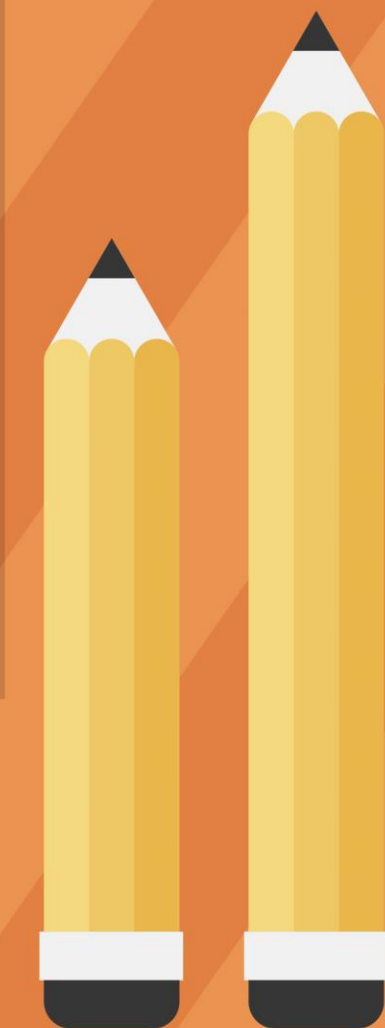
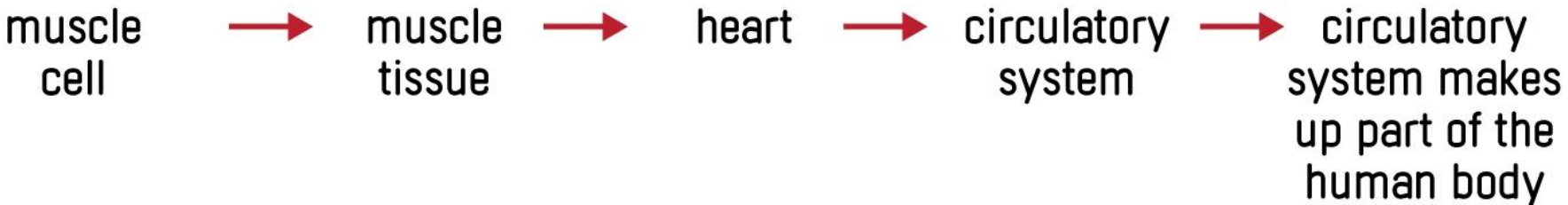
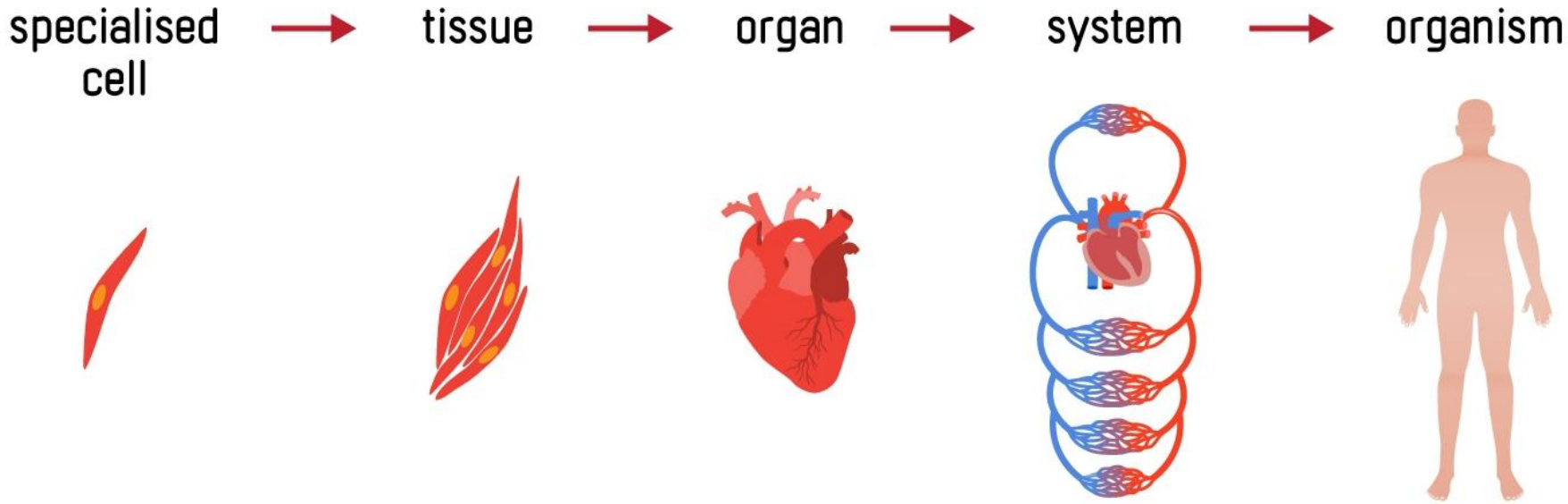


ร่างกายของมนุษย์



ร่างกายของมนุษย์

ลำดับของสิ่งมีชีวิต



เซลล์

เนื้อเยื่อ

อวัยวะ

ระบบอวัยวะ

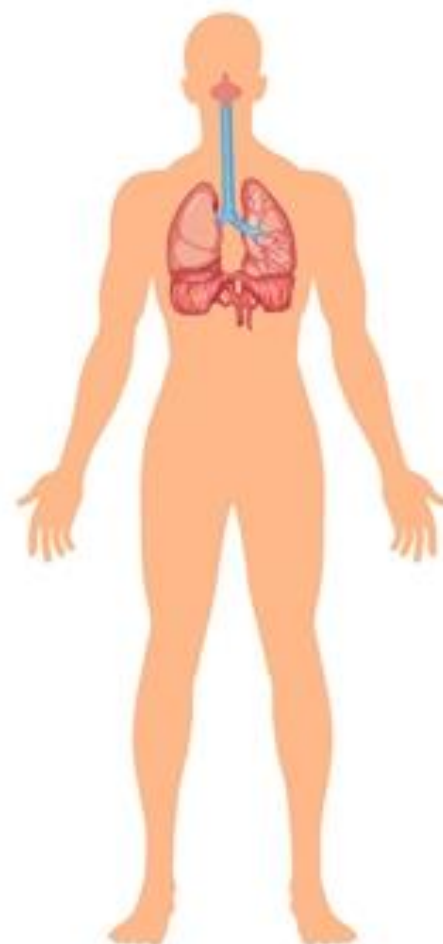
ร่างกายสิ่งมีชีวิต

ร่างกายของมนุษย์

Human Body Organ Systems



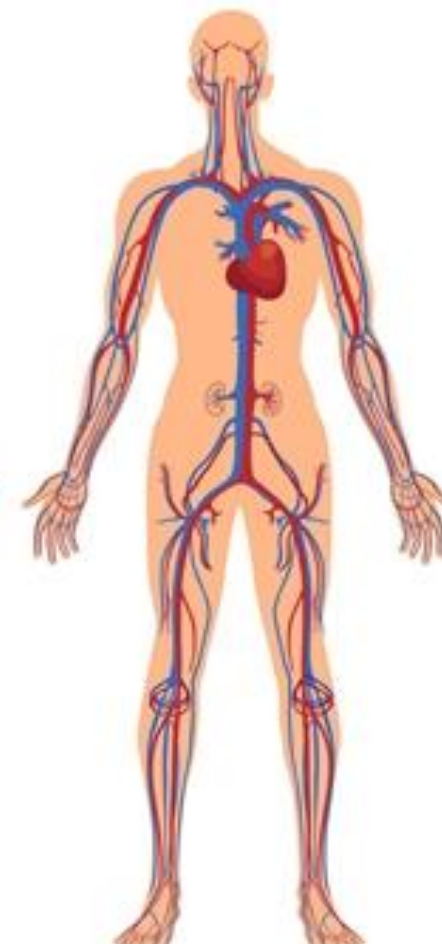
Skeletal System



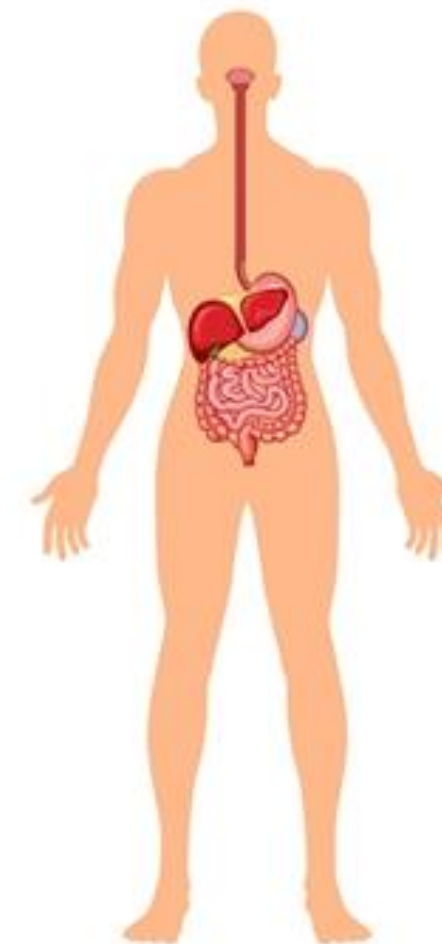
Respiratory System



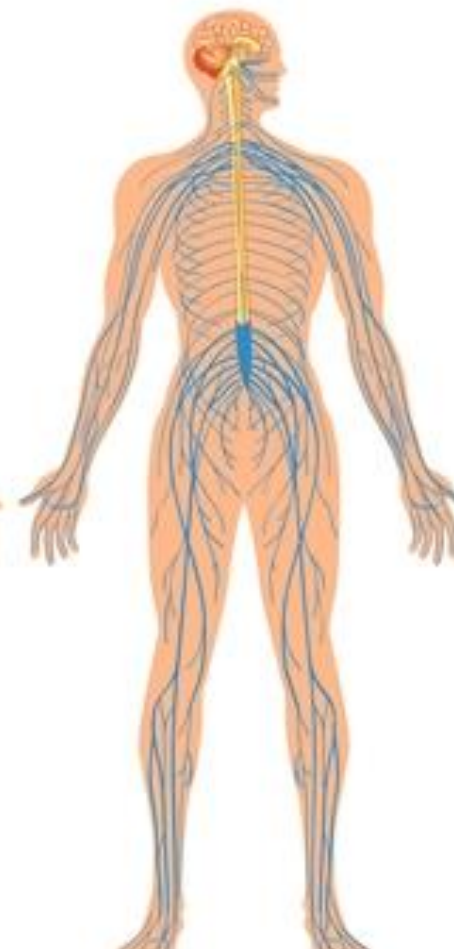
Muscular System



Circulatory System



Digestive System



Nervous System

ร่างกายของมนุษย์

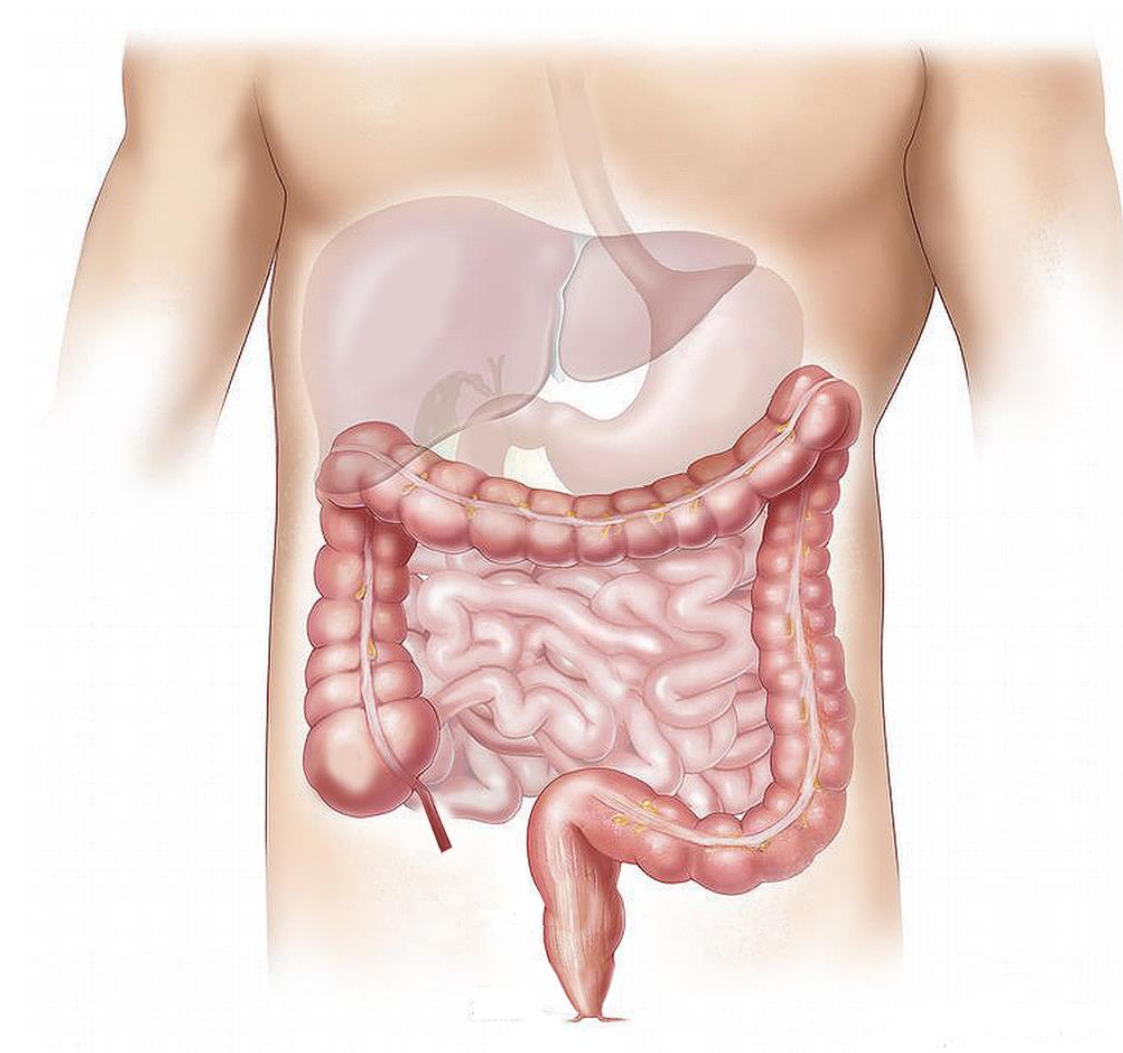
ร่างกายของมนุษย์ ประกอบด้วย **10** ระบบอวัยวะหลัก ๆ ได้แก่

1. ระบบย่อยอาหาร (Digestive System)
2. ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)
3. ระบบหายใจ (Respiratory System)
4. ระบบขับถ่ายของเสีย (Excretory System)
5. ระบบประสาท (Nervous System)
6. ระบบต่อมไร้ท่อ
7. ระบบสืบพันธุ์
8. ระบบต่อคุ้มร่างกาย
9. ระบบกล้ามเนื้อ
10. ระบบโครงกระดูก

ร่างกายของมนุษย์

ระบบย่อยอาหาร (Digestive system)

การทำให้อาหารมีขนาดเล็กลง



1. ปาก

แป้ง --> น้ำตาล

2. กระเพาะ

โปรตีน --> กรดอะมิโน

3. ลำไส้เล็ก

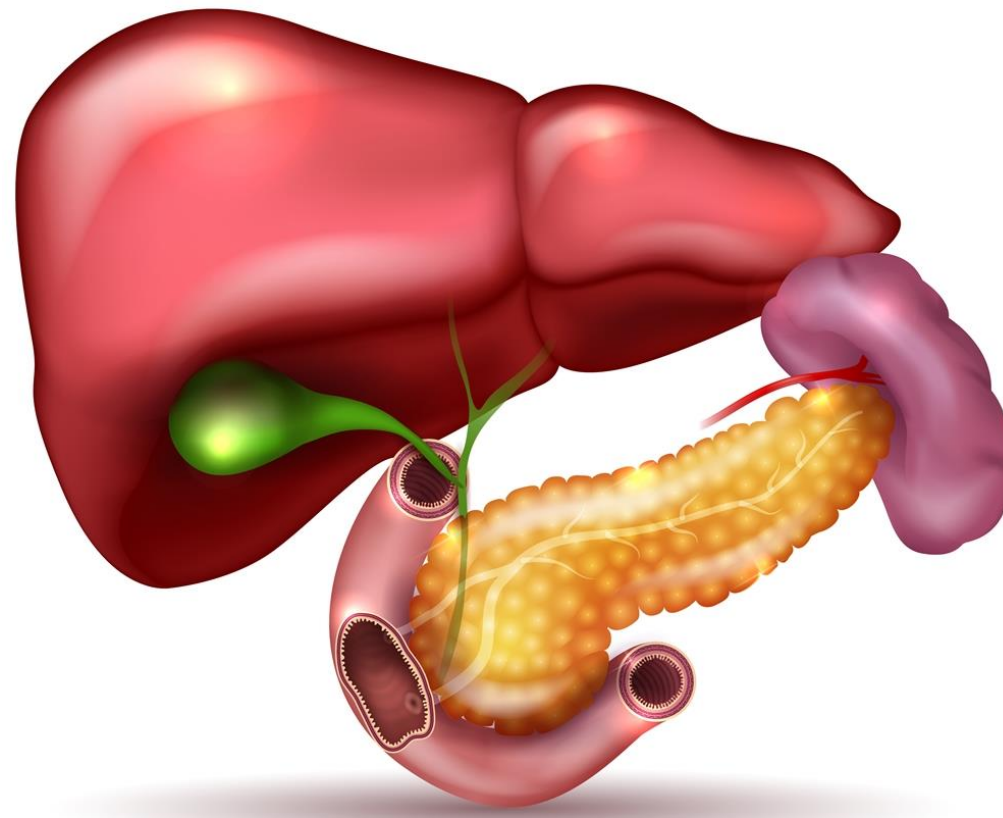
ย่อยทุกอย่าง

ไขมัน --> กรดไขมัน + กลีเซอรอล

ร่างกายของมนุษย์

สิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร

1. อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหาร แต่ไม่ใช่ทางเดินอาหาร ได้แก่ **ตับ** **ถุงน้ำดี** และ **ตับอ่อน**



ร่างกายของมนุษย์

2. อวัยวะที่เป็นทางเดินอาหารแต่ไม่มีการย่อยโดยใช้น้ำย่อย ได้แก่ **คอหอย หลอดอาหาร ลำไส้ใหญ่ และทวารหนัก**

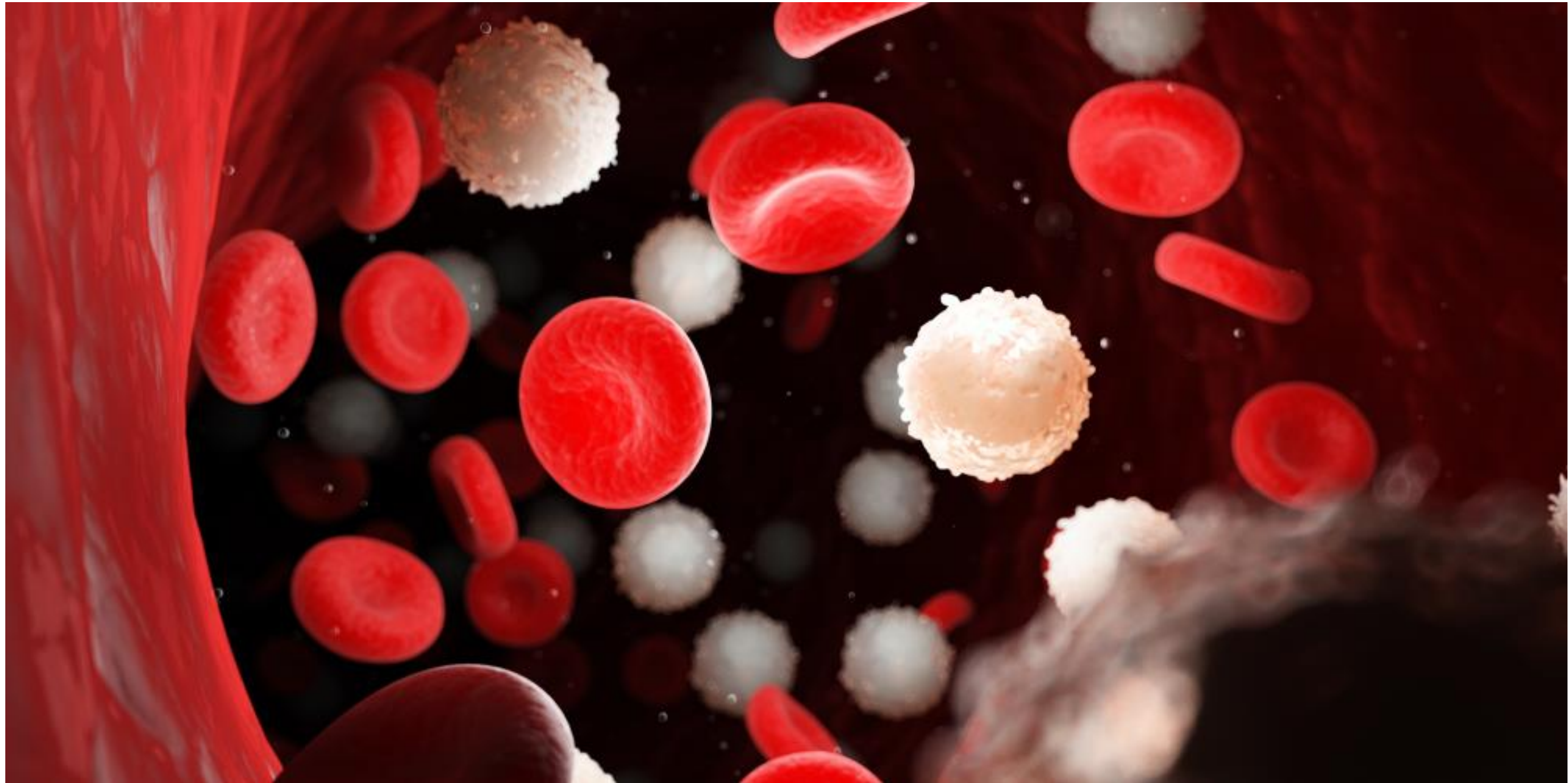
3. การย่อย แบ่งเป็น 2 ชนิด

- **การย่อยเชิงเคมี** เป็นการย่อยโดยใช้เอนไซม์ (Enzyme)
เช่น อะไมเลสในน้ำลายช่วยเปลี่ยนแปลงให้เป็นน้ำตาล
- **การย่อยเชิงกล** เป็นการย่อยโดยไม่ใช้เอนไซม์มาช่วย
เช่น การใช้ฟัน, น้ำดีทำให้ไขมันแตกตัว

ร่างกายของมนุษย์

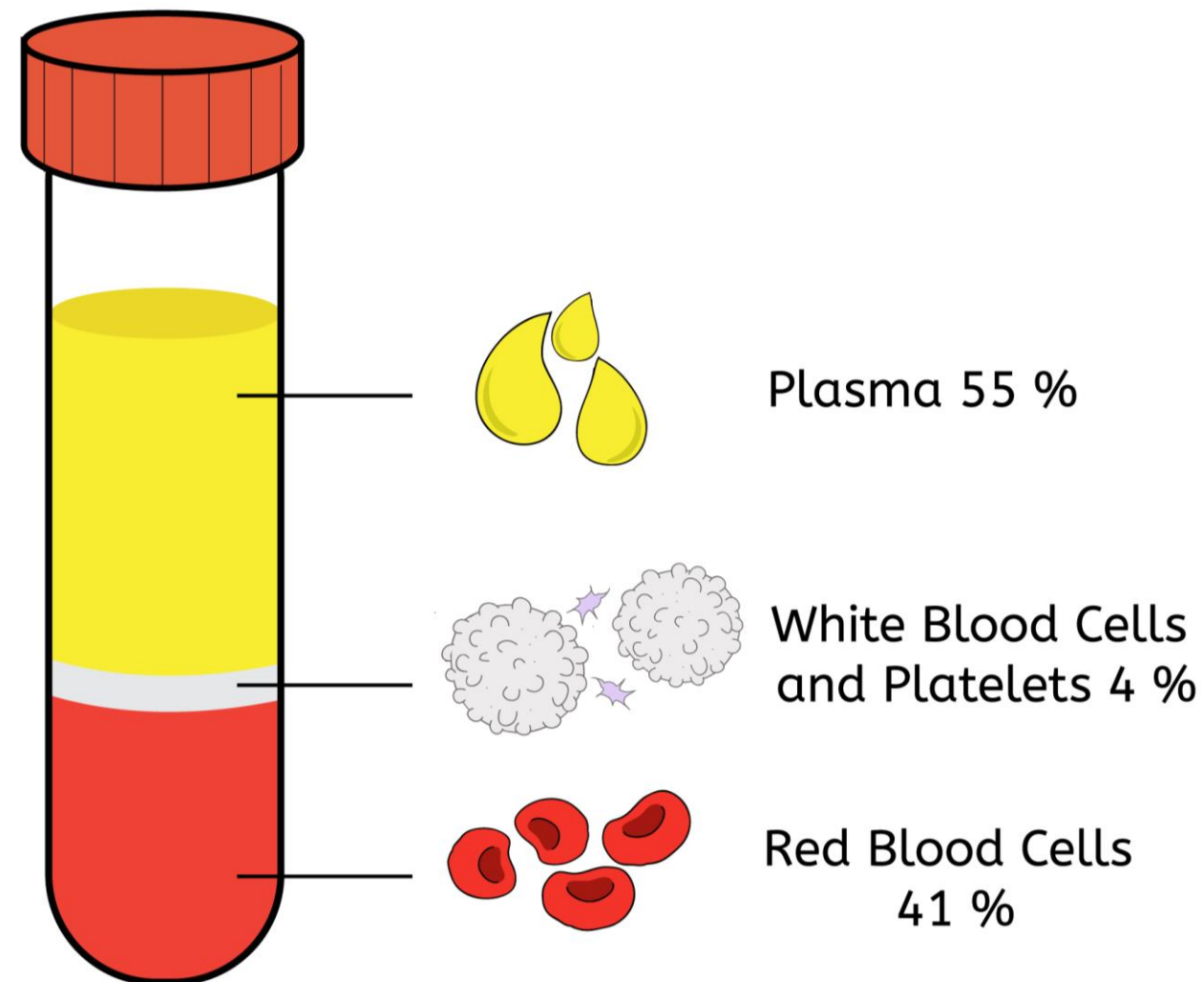
- การย่อยโดยใช้เอนไซม์ จะเปลี่ยนสารอาหารจากโมเลกุลใหญ่ --> เล็ก ดังนี้
 - แป้ง เปลี่ยนเป็น น้ำตาล
 - โปรตีน เปลี่ยนเป็น กรดอะมิโน
 - ไขมัน เปลี่ยนเป็น กรดไขมัน และ กลีเซอรอล
- น้ำช่วยย่อยเชิงกล แต่ไม่ใช่ช่วยย่อย เพราะ ไม่ทำให้เกิดสารใหม่ แต่ทำให้ไขมันแตกตัวเป็นเม็ดเล็ก ๆ
- กระเพาะย่อยอาหารได้ดีเมื่อมีสภาพเป็นกรด แต่ลำไส้เล็กย่อยได้ดีเมื่อเป็นเบส
- การดูดซึมอาหารไปใช้จะเกิดขึ้นมากที่สุดบริเวณลำไส้เล็กส่วนต้น

ร่างกายของมนุษย์



ร่างกายของมนุษย์

ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



1. **เลือด (Blood)** เป็นเนื้อเยื่อ
เพราะเป็นการทำงานร่วมกันของหลายเซลล์

เลือด มีองค์ประกอบ **2** ส่วน คือ

- ของเหลว (พลาสมา)
- ของแข็ง (เม็ดเลือด)

ร่างกายของมนุษย์

พลาสมา หรือ น้ำเลือด

- เป็นน้ำ 91 %
- ที่เหลือเป็นสารอื่น ๆ เช่น แร่ธาตุ สารอาหารจำพวกไขมัน ฮอร์โมน แก็ส
- น้ำเลือด ทำหน้าที่ลำเลียงคาร์บอนไดออกไซด์ ไปกำจัดออกจากร่างกาย

ร่างกายของมนุษย์

เม็ดเลือด และ กเกล็ดเลือด มี 3 ชนิด

1. เม็ดเลือดแดง (Red Blood Cell หรือ Erythrocyte)

- รูปร่างกลม บวมตรงกลางเนื่องจากมีการสลายนิวเคลียส
- ทำหน้าที่ลำเลียงแก๊สออกซิเจน
- สารที่ทำให้เลือดมีสีแดงเรียกว่า ฮีโมโกลบิน
- มีอายุประมาณ 120 วัน

ร่างกายของมนุษย์

2. เม็ดเลือดขาว (White Blood Cell หรือ Leucocyte)

- มีหลายรูปร่าง ส่วนใหญ่กลม
- ทำหน้าที่ในการฆ่าเชื้อโรค
- มีอายุหลากหลาย ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของ WBC นั้น ๆ

3. เกล็ดเลือด (Platelet)

- เป็นชิ้นส่วนของเซลล์
- ช่วยให้เลือดหยุดไหลเมื่อเป็นแผล
- อายุประมาณ 3 – 4 วัน

ร่างกายของมนุษย์

ความรู้ เม็ดเลือดและเกล็ดเลือด

- ทุกชนิดสร้างจาก **ไขกระดูก** และทำลายที่ **ตับ ม้าม**
- เม็ดเลือดขาว สร้างที่ **ม้าม** และทำลายที่ **ต่อมน้ำเหลือง** ด้วย
- ก่อนคลอด เม็ดเลือดแดงแดงสร้างได้จาก **ตับ ม้าม ต่อมน้ำเหลือง รก สายสะดือ**

ร่างกายของมนุษย์

ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System) ทำหน้าที่ลำเลียงสารต่าง ๆ

ไปให้กับเซลล์ และ กำจัดของเสียออกจากร่างกาย อวัยวะหลัก ๆ ได้แก่

1. **หลอดเลือด** : เลือดจะอยู่ในหลอดเลือดตลอดเวลา ระบบเลือดปิด

2. **ปอด** : ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส

(รับออกซิเจน และ กำจัดคาร์บอนไดออกไซด์)

- เลือดที่มีออกซิเจนน้อย เราเรียกว่า **เลือดดำ**

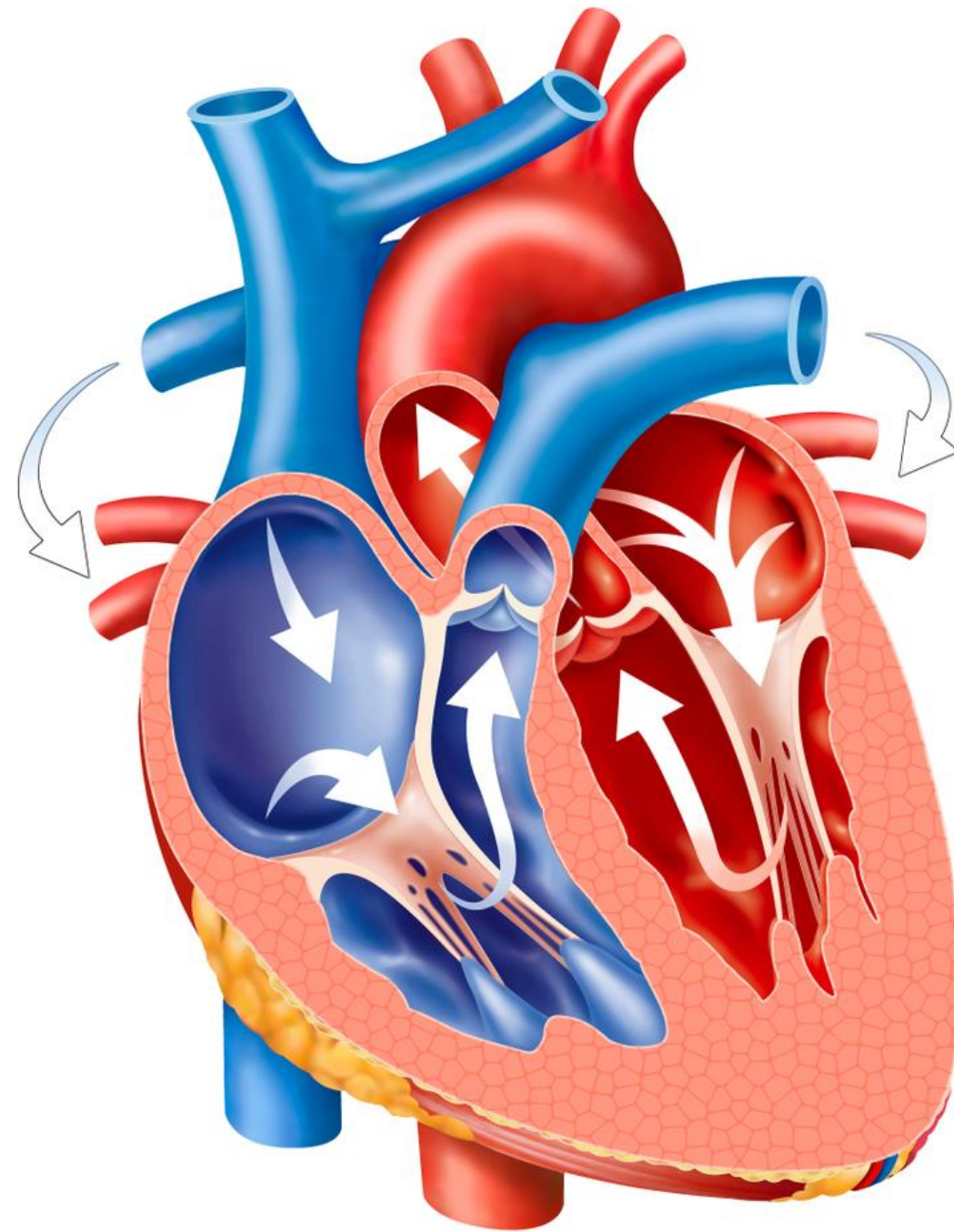
- เลือดที่มีออกซิเจนมาก เราเรียกว่า **เลือดแดง**

3. **หัวใจ** : บีบและคลายตัวตลอดเวลา ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ

ของร่างกาย

ร่างกายของมนุษย์

หัวใจ



บนขวา

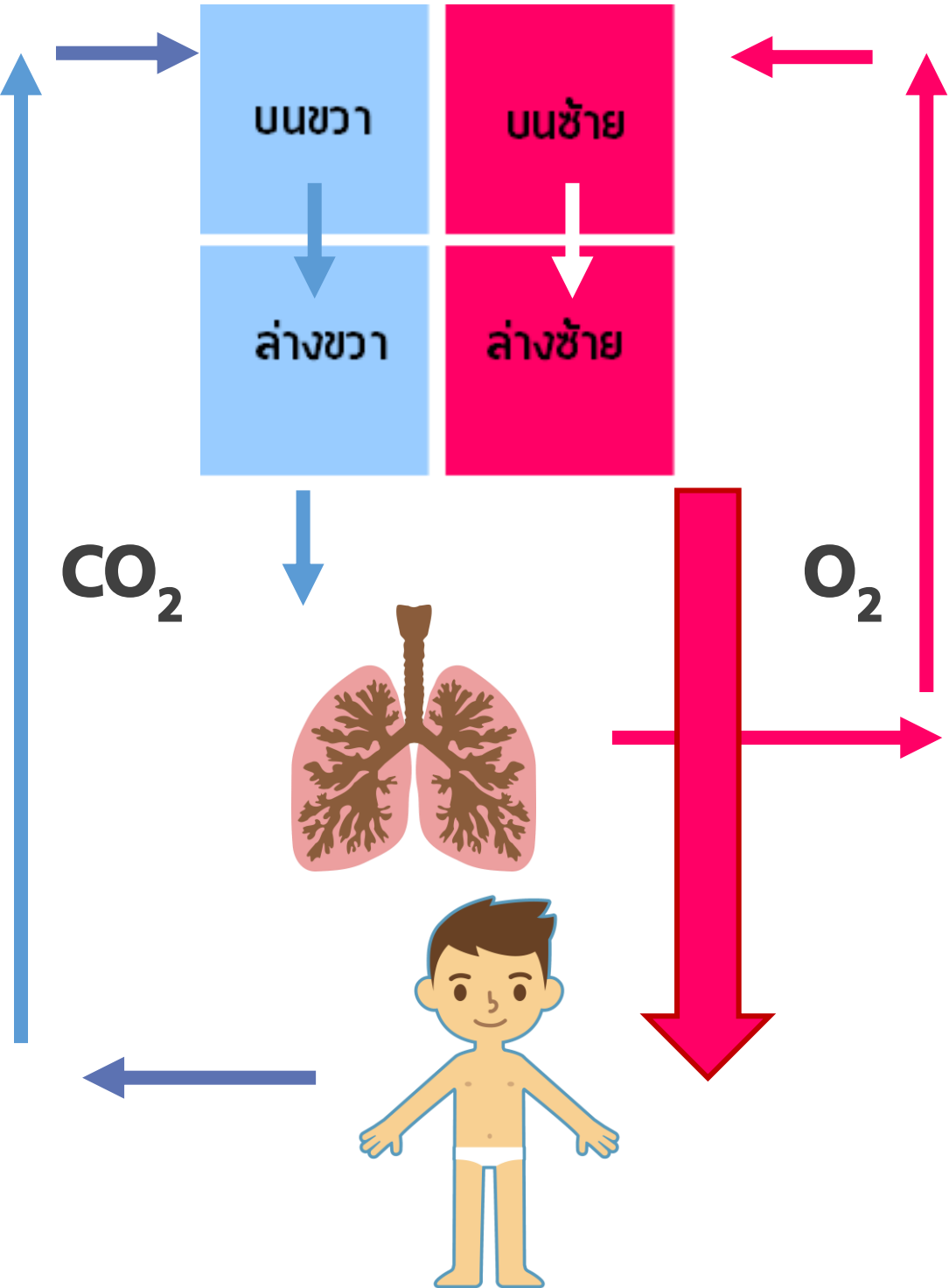
บนซ้าย

ล่างขวา

ล่างซ้าย

ร่างกายของมนุษย์

หัวใจ



ร่างกายของมนุษย์

ความรู้ เกี่ยวกับหัวใจ

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมจะมีหัวใจ 4 ห้อง

- ห้องบน (Atrium) 2 ห้อง

- ห้องล่าง (Ventricle) 2 ห้อง

2. ขนาดเส้นเลือดออกจากหัวใจ เรียงจากใหญ่ไปเล็ก

คือ Aorta > Artery > Arteriole

ขนาดเส้นเลือดเข้าสู่หัวใจ เรียงจากใหญ่ไปเล็ก

คือ Vena cava > vein > venule

ร่างกายของมนุษย์

ควรรู้ เกี่ยวกับหัวใจ

3. เส้นเลือดออกจากหัวใจเป็นเส้นเลือดแดงทั้งหมด ยกเว้น

เส้นเลือดที่ออกจากหัวใจไปยังปอด (Pulmonary artery) ภายในจะเป็น เลือดดำ

เส้นเลือดเข้าสู่หัวใจเป็นเส้นเลือดดำทั้งหมด ยกเว้น

เส้นเลือดที่ออกปอดกลับมายังหัวใจ (Pulmonary vein) ภายในจะเป็น เลือดแดง

4. ความดันเลือด : ความดันหัวใจบีบตัว/ความดันหัวใจคลายตัว

(Systolic pressure) / (Diastolic pressure) ปกติมีค่าประมาณ 110/80



ร่างกายของมนุษย์

- สิ่งมีชีวิตทุกชนิดจะมีหน่วยที่เล็กที่สุดเรียกว่า เซลล์ (Cell)
- ร่างกายของมนุษย์ประกอบด้วย 10 ระบบอวัยวะหลัก ๆ เน้น 2 ระบบ คือ ระบบย่อยอาหาร และระบบหมุนเวียนโลหิต

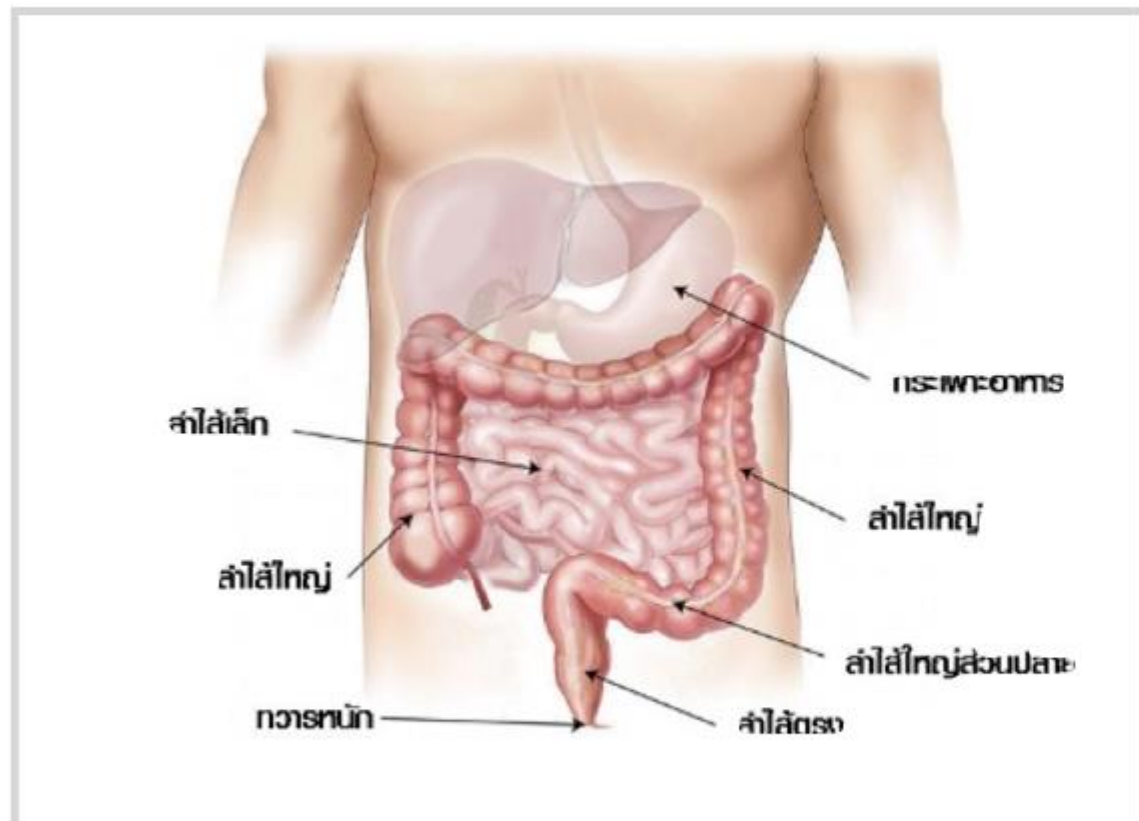
ระบบย่อยอาหาร

การย่อยเชิงเคมี

ใช้เอนไซม์ เช่น อะไมเลสในน้ำลาย ช่วยเปลี่ยนแป้งให้เป็นน้ำตาล

การย่อยเชิงกล

ไม่ใช้เอนไซม์ เช่น การใช้ฟัน , น้ำตีทำให้ไขมันแตกตัว



★ **การย่อยโดยใช้เอนไซม์** จะเปลี่ยนสารอาหารจากโมเลกุลใหญ่ => เล็กดังนี้

- แป้ง เปลี่ยนเป็น น้ำตาล
- โปรตีน เปลี่ยนเป็น กรดอะมิโน
- ไขมัน เปลี่ยนเป็น กรดไขมัน และ กลีเซอรอล

★ **ลำดับการย่อย** ปาก => หลอดอาหาร => กระเพาะอาหาร => ลำไส้เล็ก => ลำไส้ใหญ่

★ **อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการย่อยอาหาร แต่ไม่ใช่ทางเดินอาหาร** ได้แก่ ตับ ถุงน้ำดี และตับอ่อน

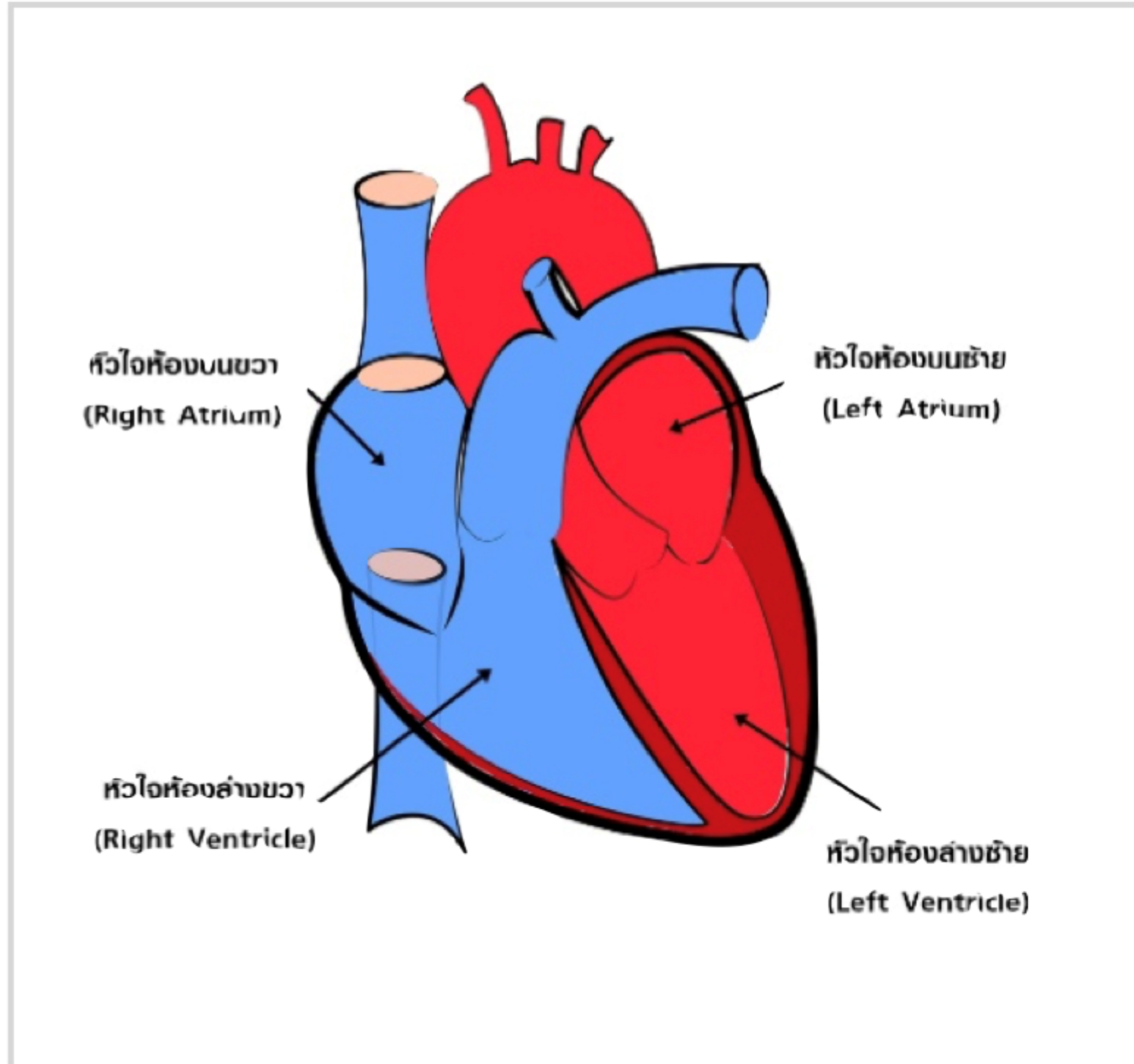
★ **อวัยวะที่เป็นทางเดินอาหารแต่ไม่มีการย่อยใช้น้ำย่อย** ได้แก่ คอหอย หลอดอาหาร ลำไส้ใหญ่ และทวารหนัก

★ **น้ำดีช่วยย่อยเชิงกล** แต่ไม่ใช้น้ำย่อย เพราะไม่ทำให้เกิดสารใหม่ แต่ทำให้ไขมันแตกตัวเป็นเม็ดเล็ก ๆ



ร่างกายของมนุษย์ (ต่อ)

ระบบหมุนเวียนโลหิต



- ★ **เลือด (Blood) เป็นเนื้อเยื่อ** เพราะเป็นการทำงานร่วมกันของหลายเซลล์ มีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ของแข็ง (เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด) + ของเหลว (พลาสมา)
- ★ กลุ่มเส้นเลือดออกจากหัวใจ**เป็นเส้นเลือดแดงทั้งหมด ยกเว้น Pulmonary artery** จะเป็น เลือดดำ
- ★ กลุ่มเส้นเลือดออกเข้าสู่หัวใจ**เป็นเส้นเลือดดำทั้งหมด ยกเว้น Pulmonary vein** จะเป็น เลือดแดง