

รายวิชา

วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22101

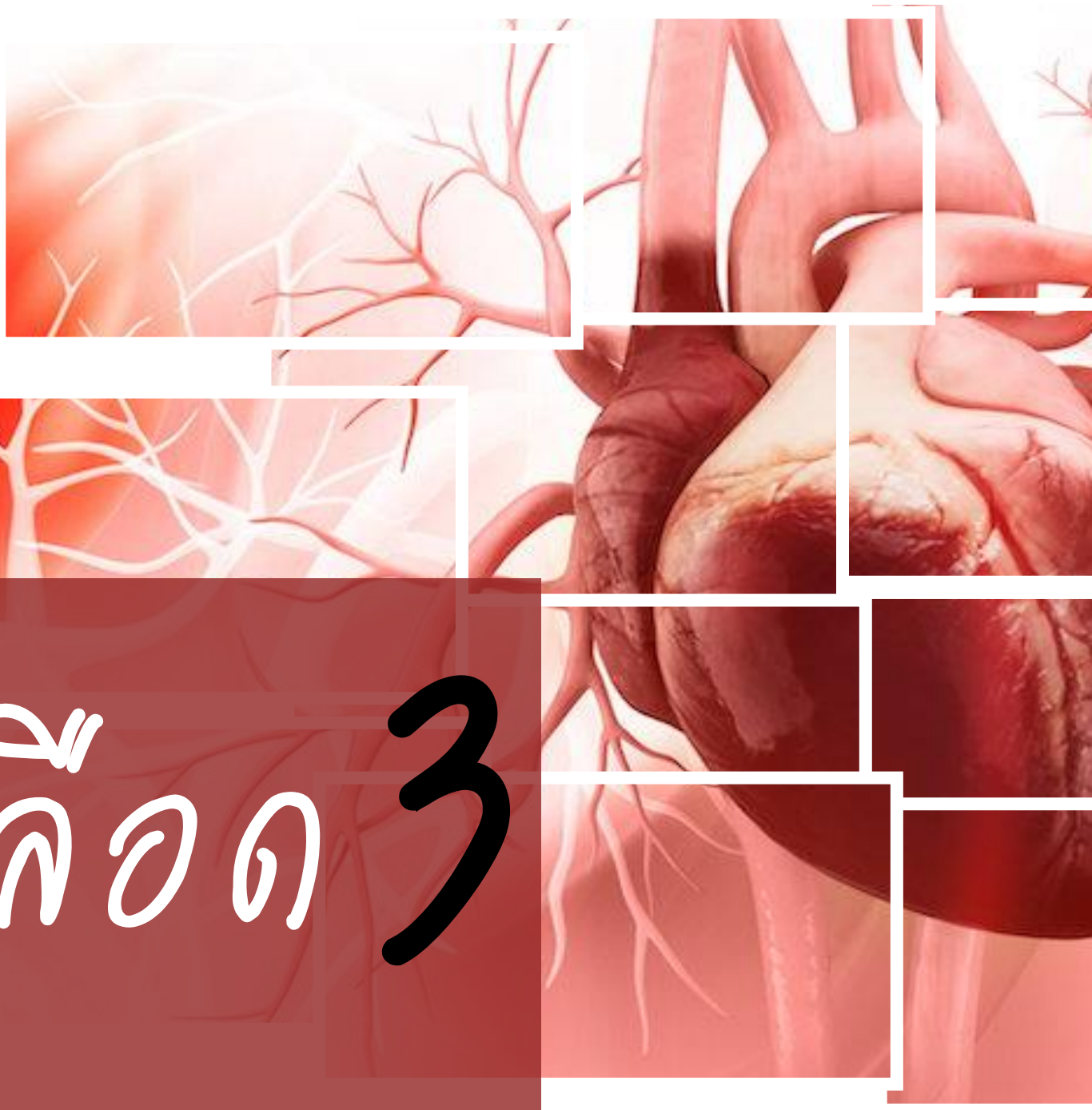
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน

นายอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์

ร = ข ข

และหัวใจเลือด 3





จุดประสงค์ของบทเรียน

อธิบายการทำงานของระบบ

หมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง



?

คำถาม

หัวใจมีโครงสร้าง

อย่างไร ?



ซุพีเรีย เวนาคาวา

(superior vena cava)

เอออร์ตา

(aorta)

พัลโมนารี อาร์เทอร์รี่

(pulmonary artery)

เอเทรียมขวา

(Right atrium)

พัลโมนารีเวน

(pulmonary vein)

ลิ้นพัลโมนารี

(Pulmonary valve)

เอเทรียมซ้าย

(Left atrium)

ลิ้นไตรคัสปิด

(tricuspid valve)

ลิ้นไบคัสปิด

(bicuspid valve)

เวนทรีเคิลขวา

(Right ventricle)

ลิ้นเอออร์ติก

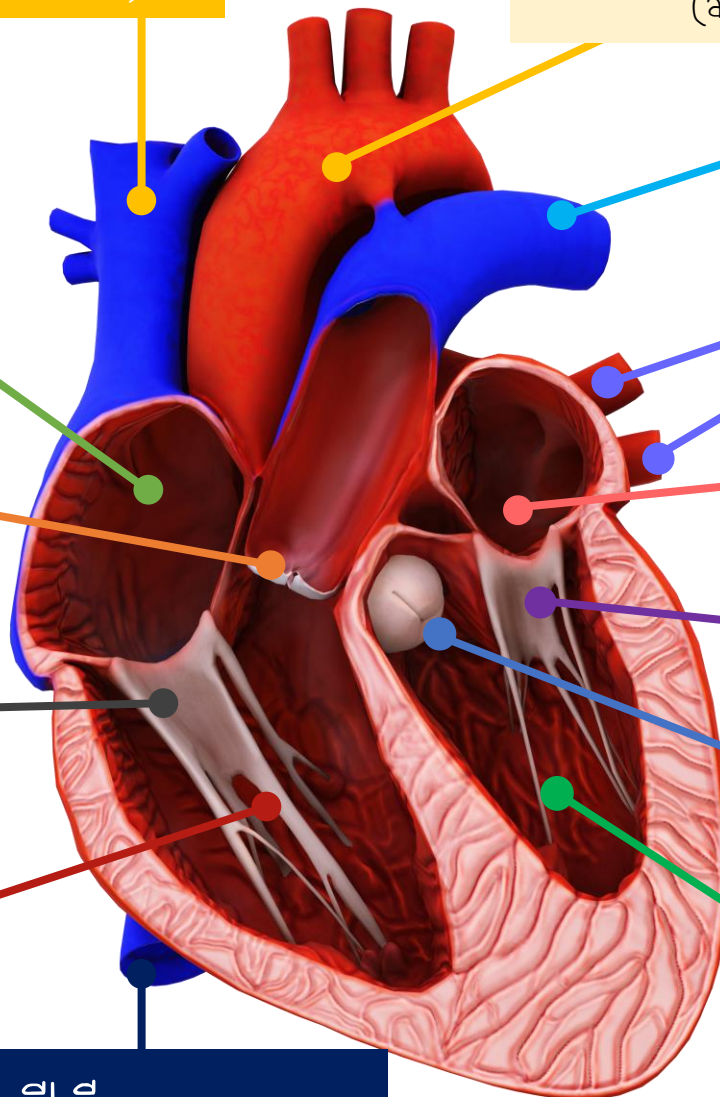
(Aortic valve)

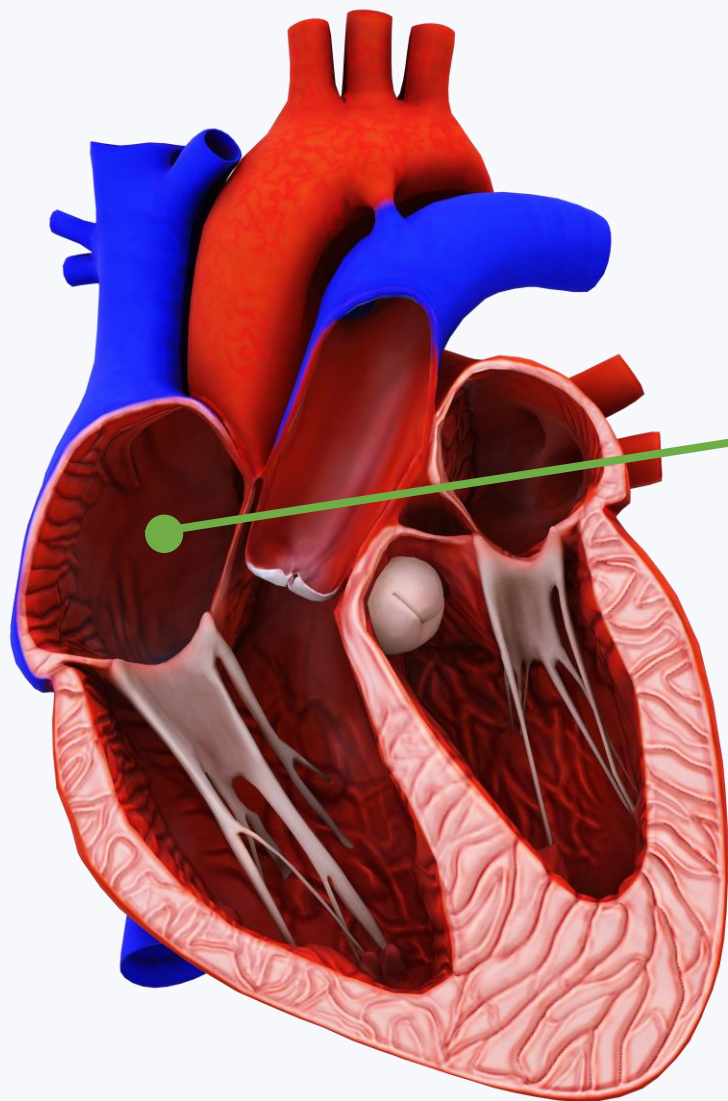
อินฟีเรีย เวนาคาวา

(inferior vena cava)

เวนทรีเคิลซ้าย

(Left ventricle)

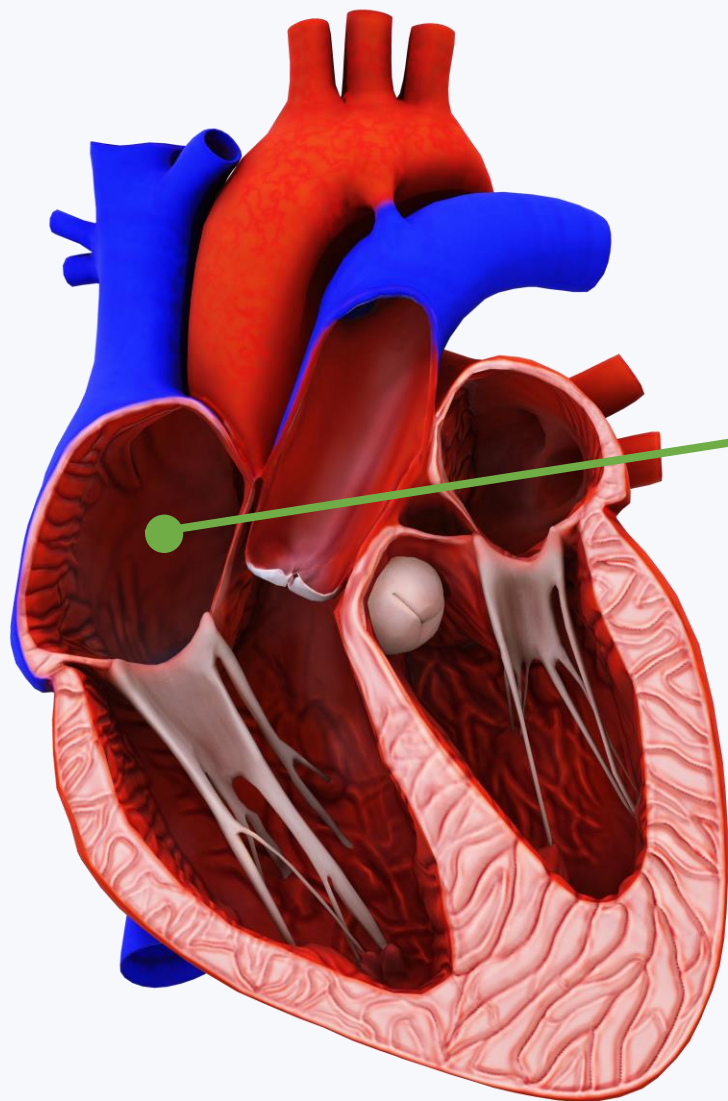




หัวใจ

เอเตรียมขวา
(Right atrium)

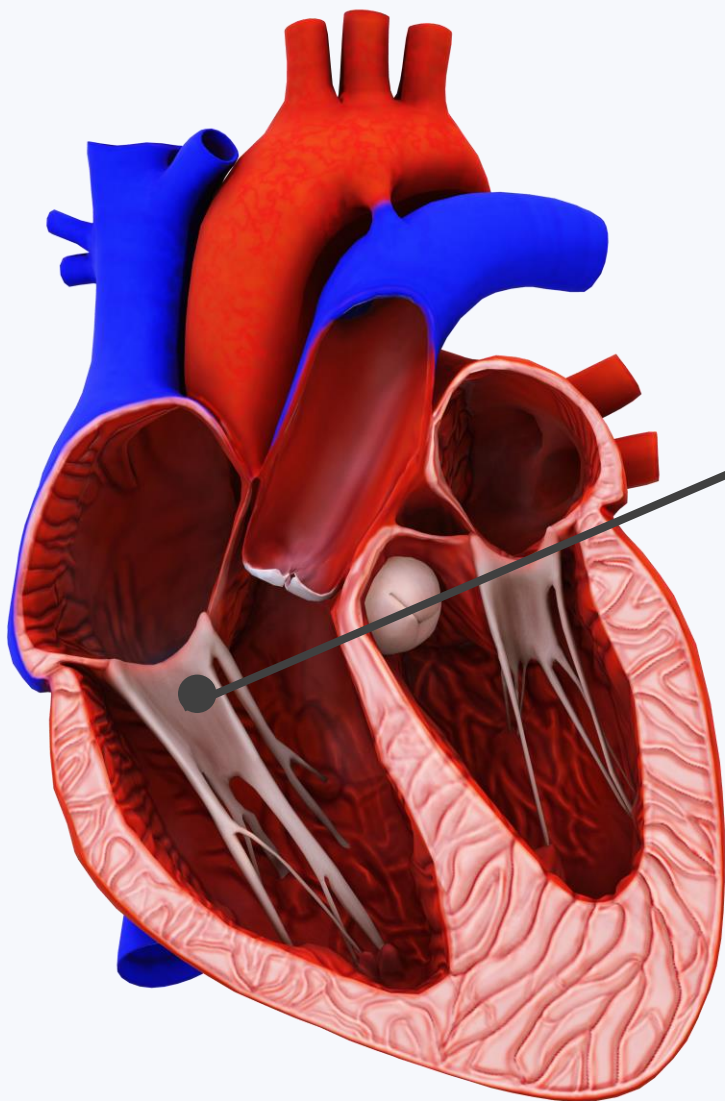
ทำหน้าที่อะไร



หัวใจ

เอเทรียมขวา
(Right atrium)

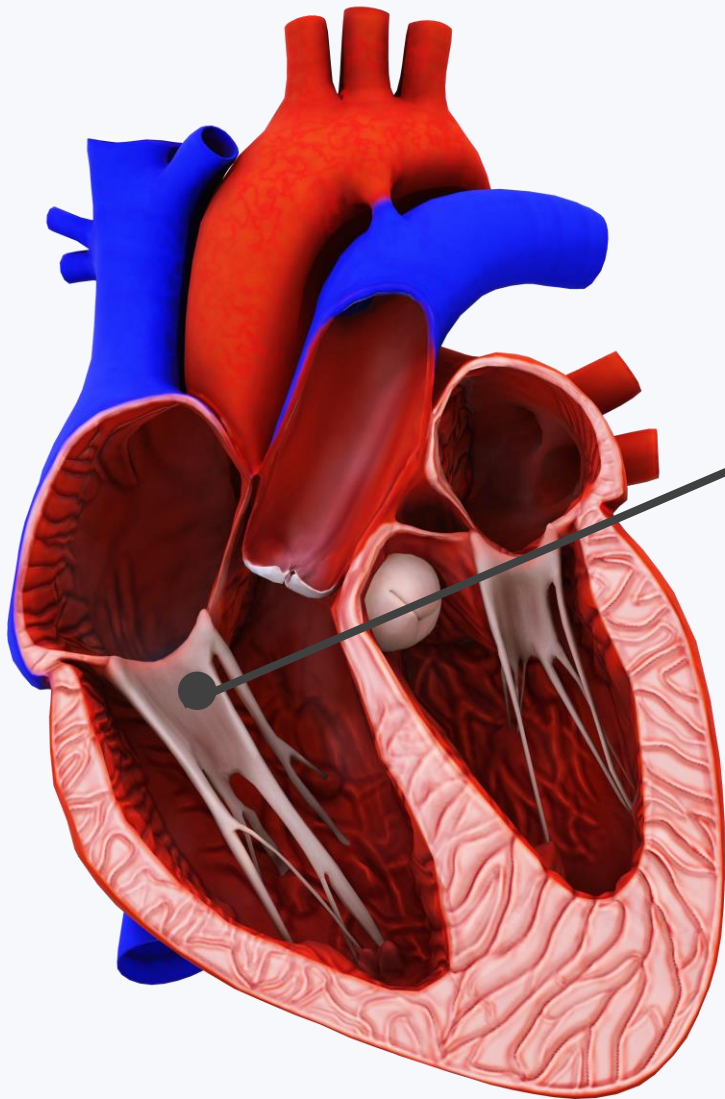
ทำหน้าที่รับเลือดที่ใช้แล้วจาก
ส่วนต่างๆของร่างกาย



หัวใจ

ลิ้นไตรคัสปิด
(tricuspid valve)

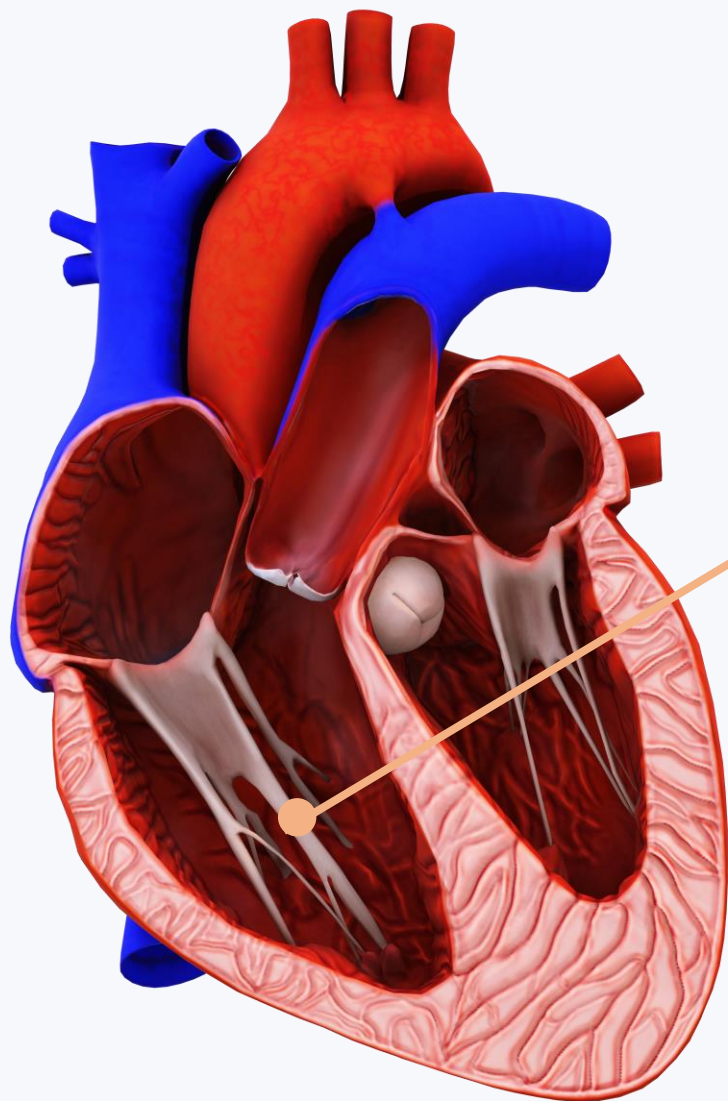
ทำหน้าที่อะไร



หัวใจ

ลิ้นไตรคัสปิด
(tricuspid valve)

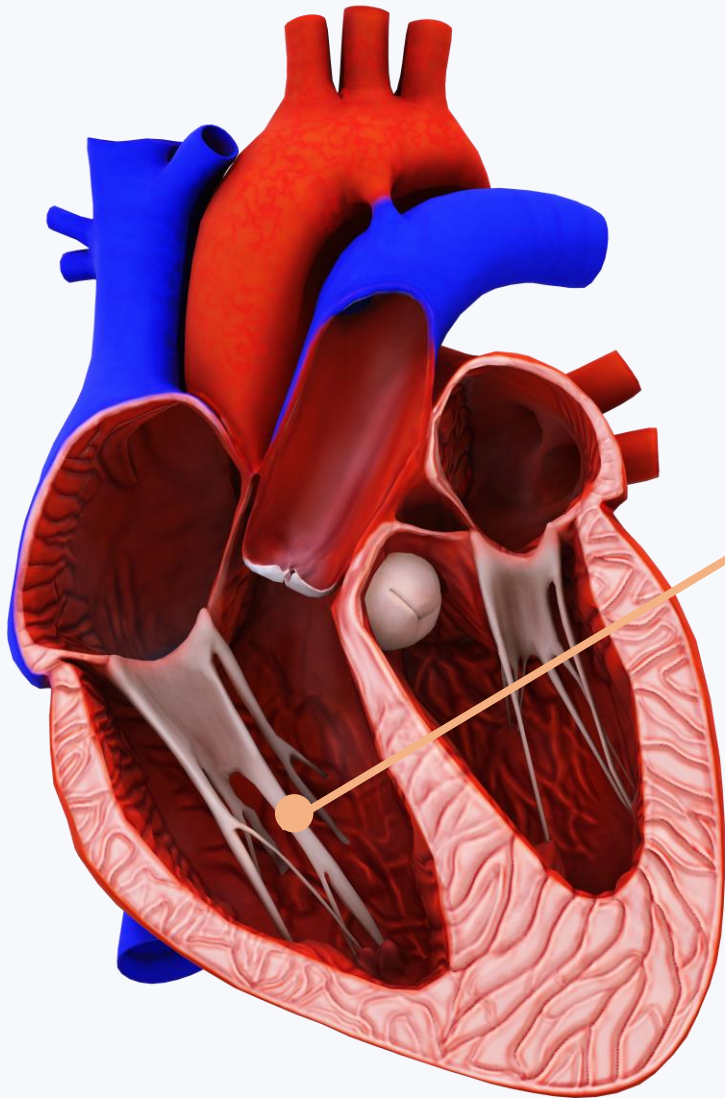
ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้อัตราในเวนทริเคิล
ขวาไหลย้อนกลับขึ้นสู่เอเทรียมขวา



หัวใจ

เวนทริเคิลขวา
(Right ventricle)

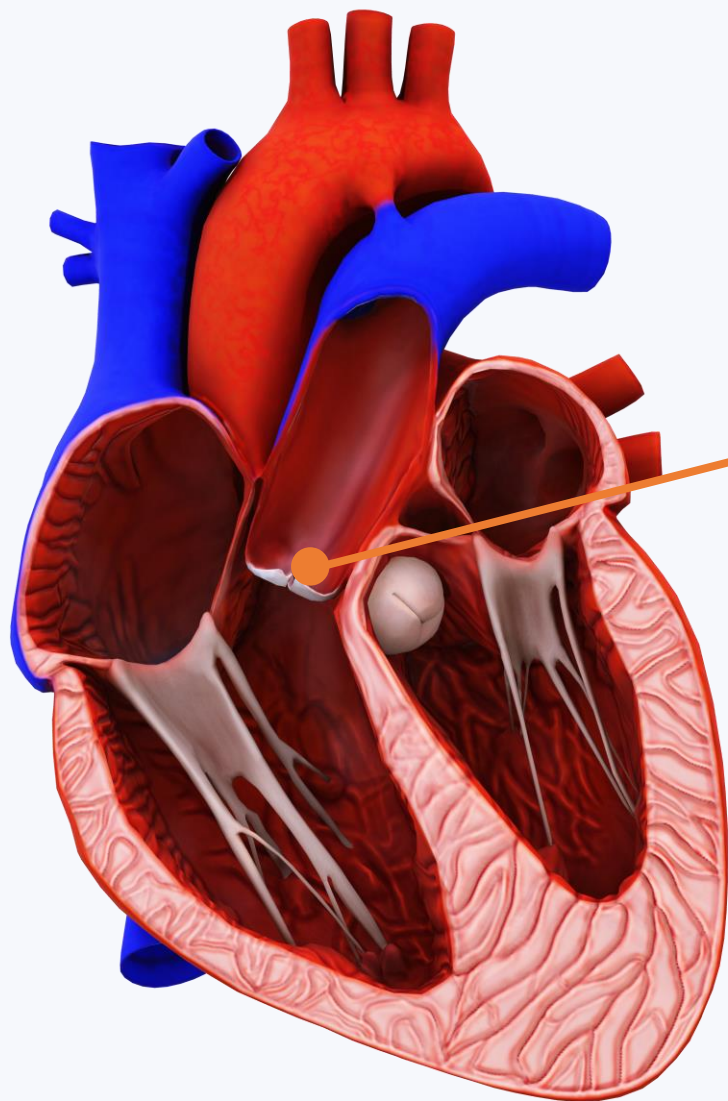
ทำหน้าที่อะไร



หัวใจ

เวนทริเคิลขวา
(Right ventricle)

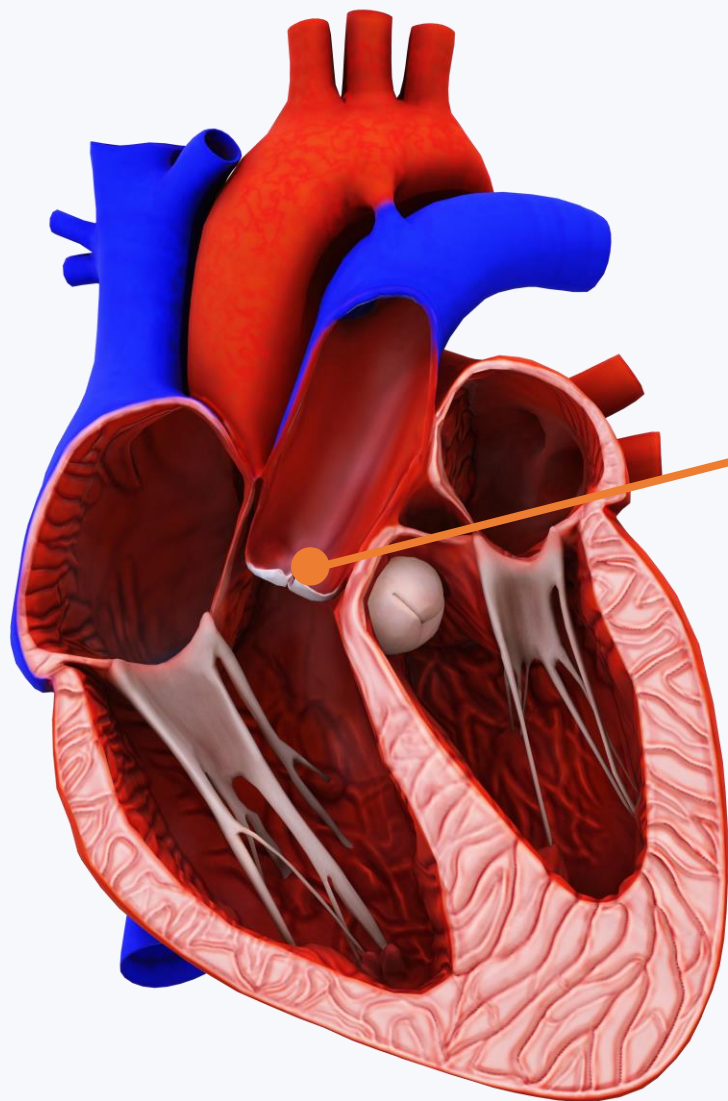
ทำหน้าที่รับเลือดจากเอเตอเรียม
ขวา และส่งไปฟอกที่ปอด



หัวใจ

ลิ้นปัลโมนารี
(Pulmonary valve)

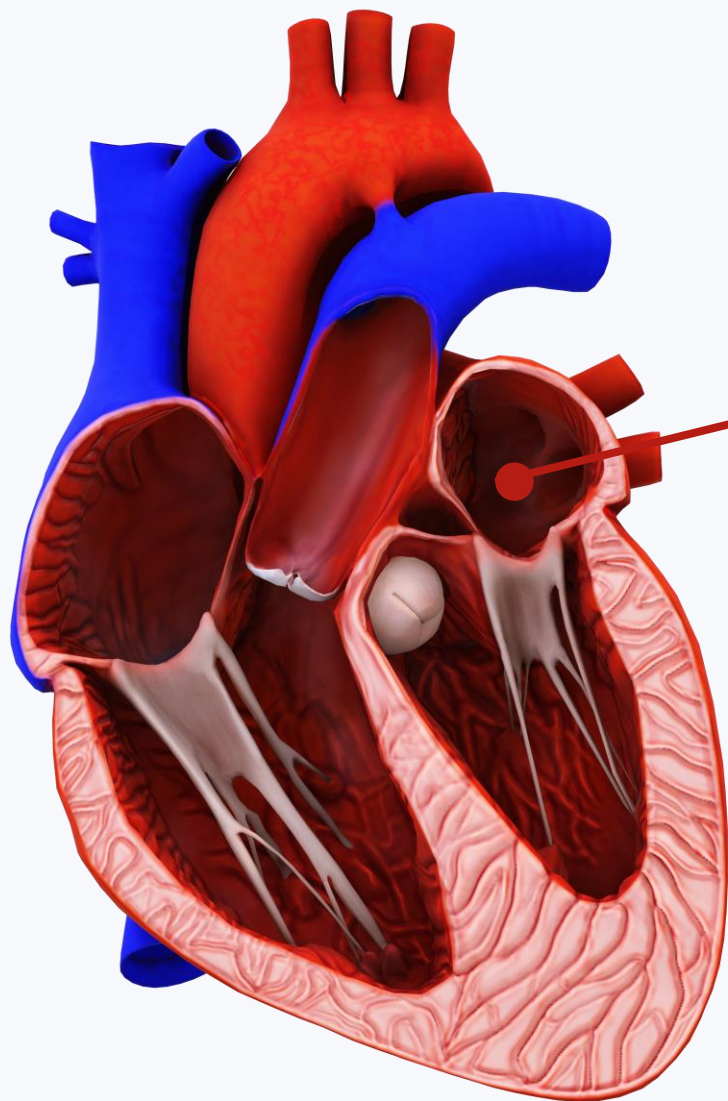
ทำหน้าที่อะไร



หัวใจ

ลิ้นปัลโมนารี
(Pulmonary valve)

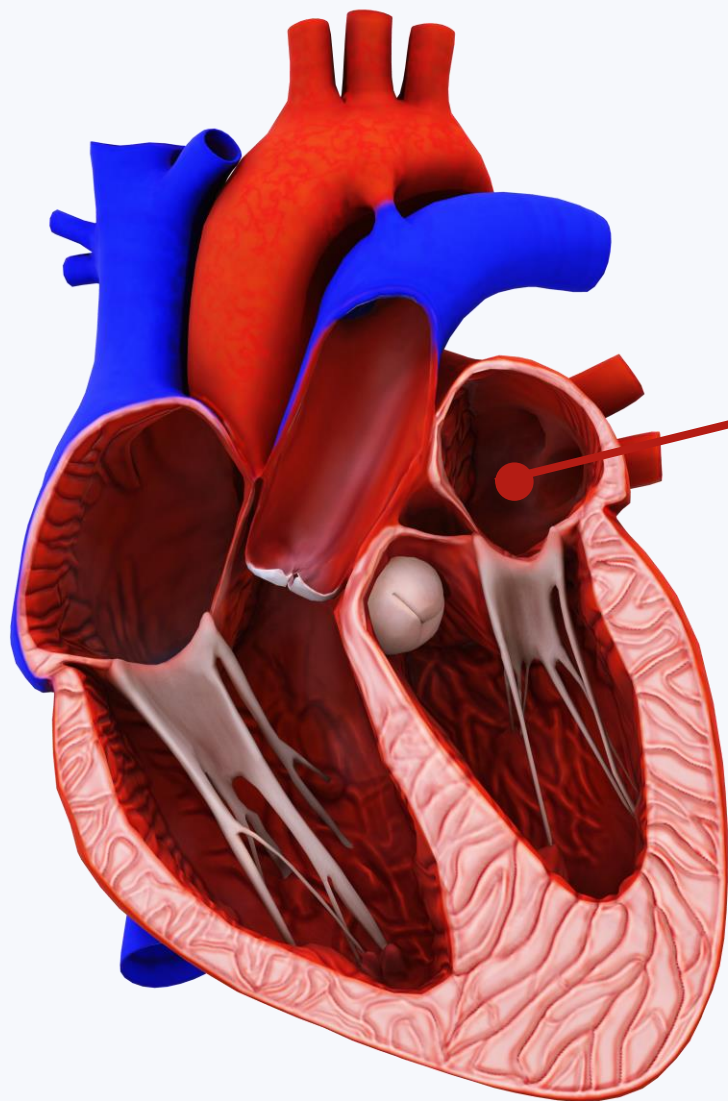
ทำหน้าที่กั้นไม่ให้เลือดไหล
กลับสู่เวนตริกิลขวา



หัวใจ

เอเตรียมซ้าย
(Left atrium)

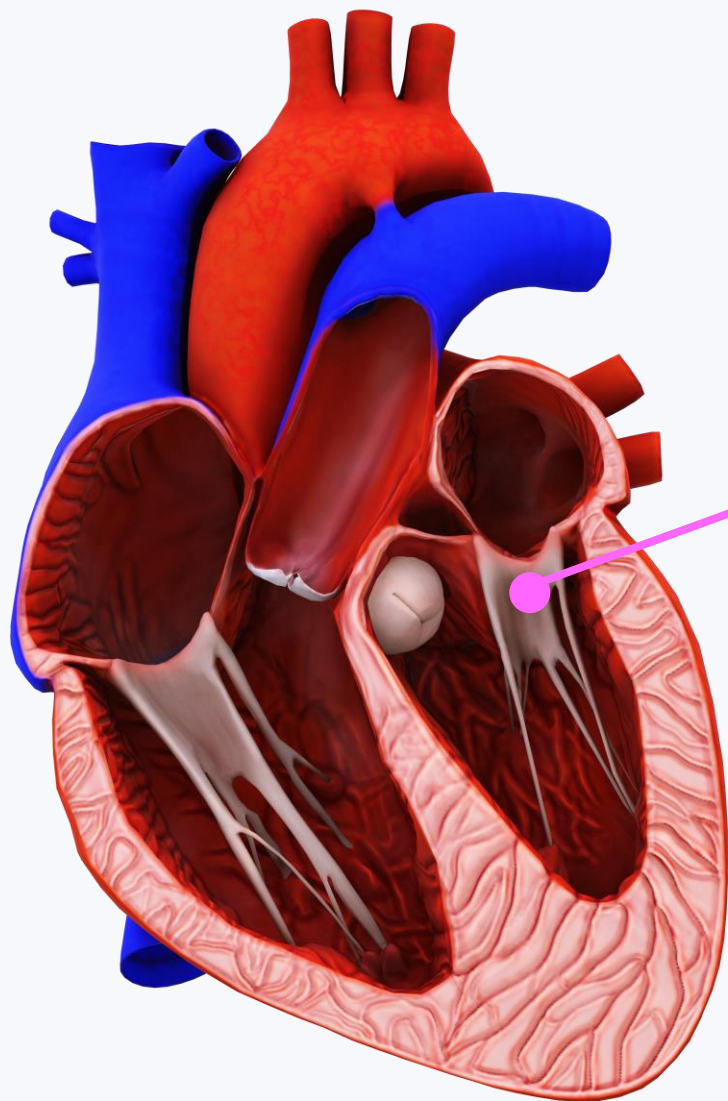
ทำหน้าที่อะไร



หัวใจ

เอเตรียมซ้าย
(Left atrium)

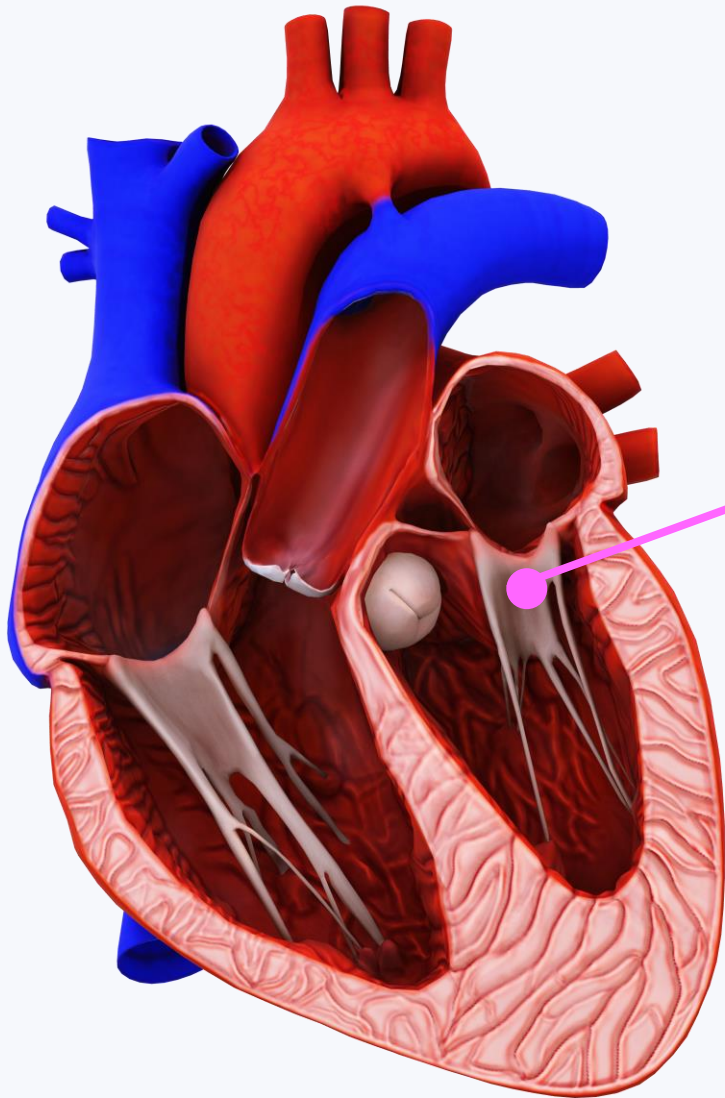
ทำหน้าที่รับเลือดที่ฟอกแล้ว
จากปอด



หัวใจ

ลิ้นไขว้ปิด
(bicuspid valve)

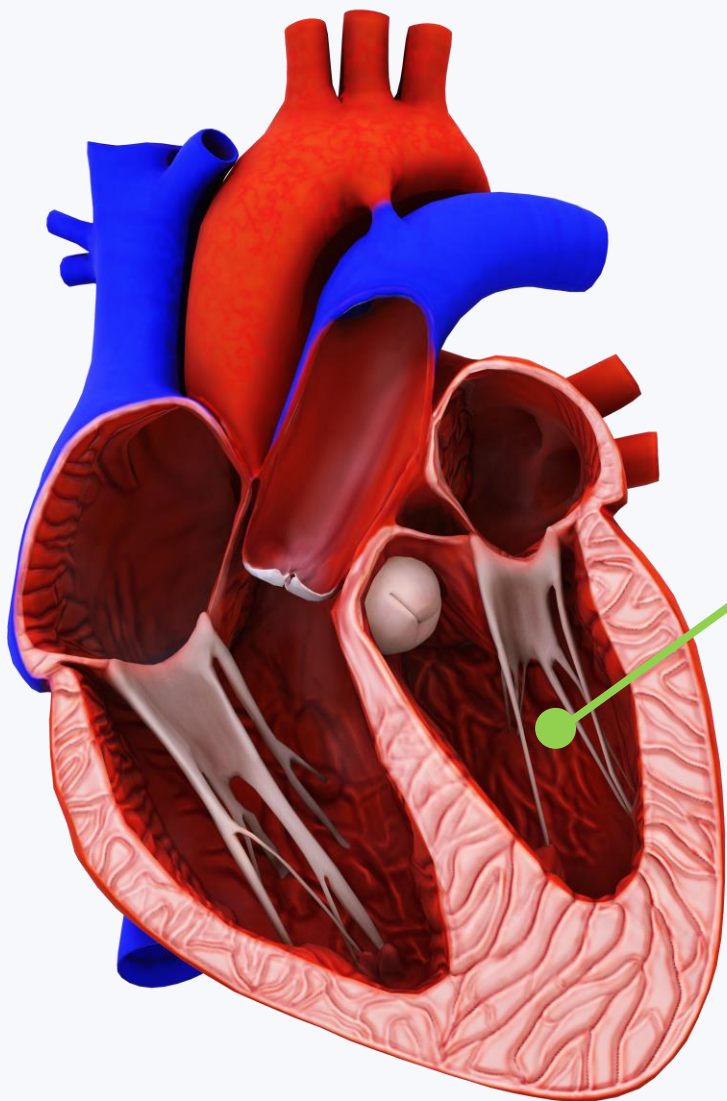
ทำหน้าที่อะไร



หัวใจ

ลิ้นไบคัสปิด
(bicuspid valve)

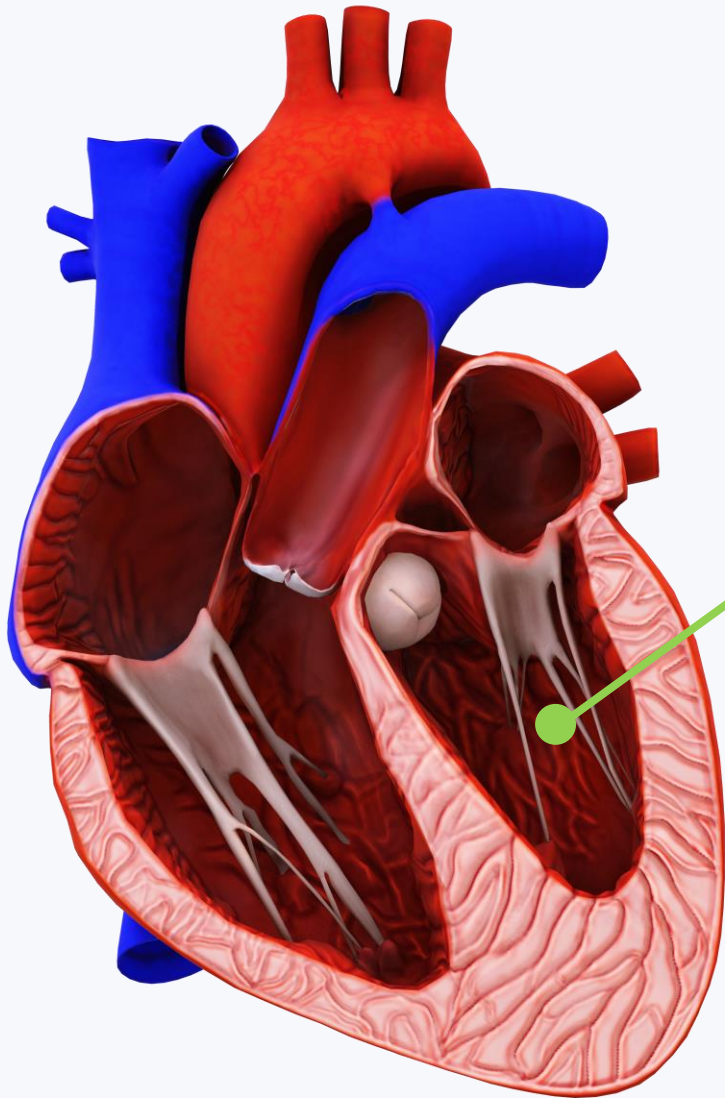
ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เกิดเลือดในหัวใจ
ห้องล่างซ้ายไหลย้อนกลับสู่หัวใจห้อง
บนซ้าย



หัวใจ

เวนทริเคิลซ้าย
(Left ventricle)

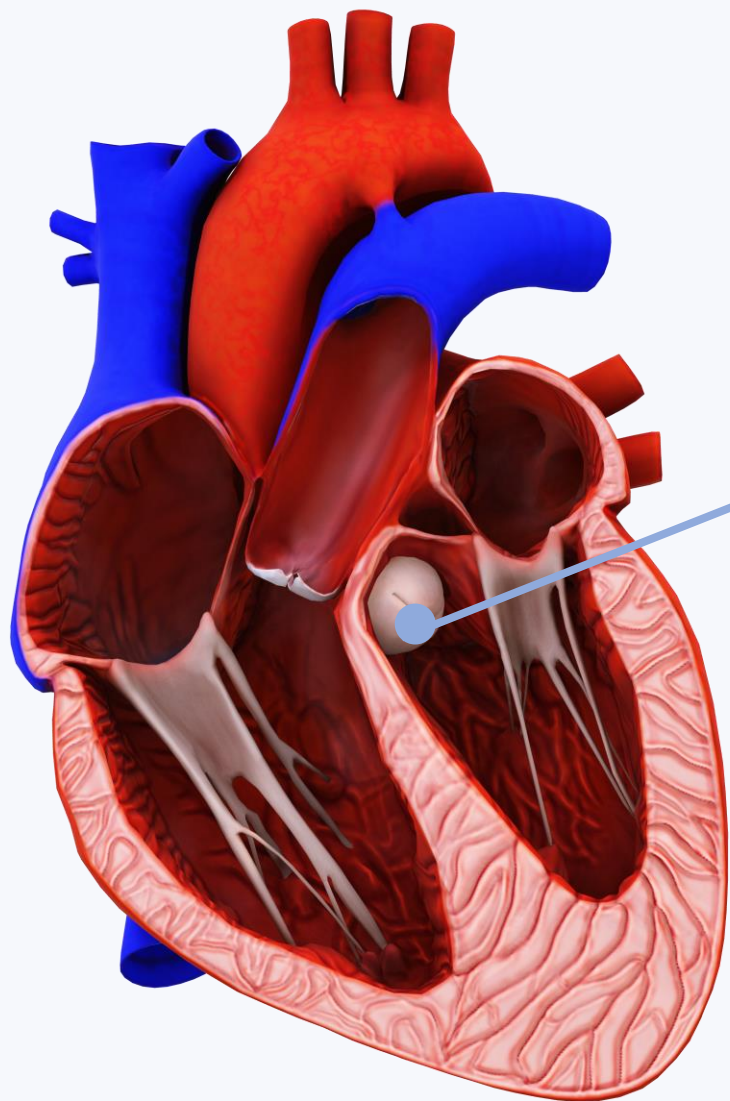
ทำหน้าที่อะไร



หัวใจ

เวนทริเคิลซ้าย
(Left ventricle)

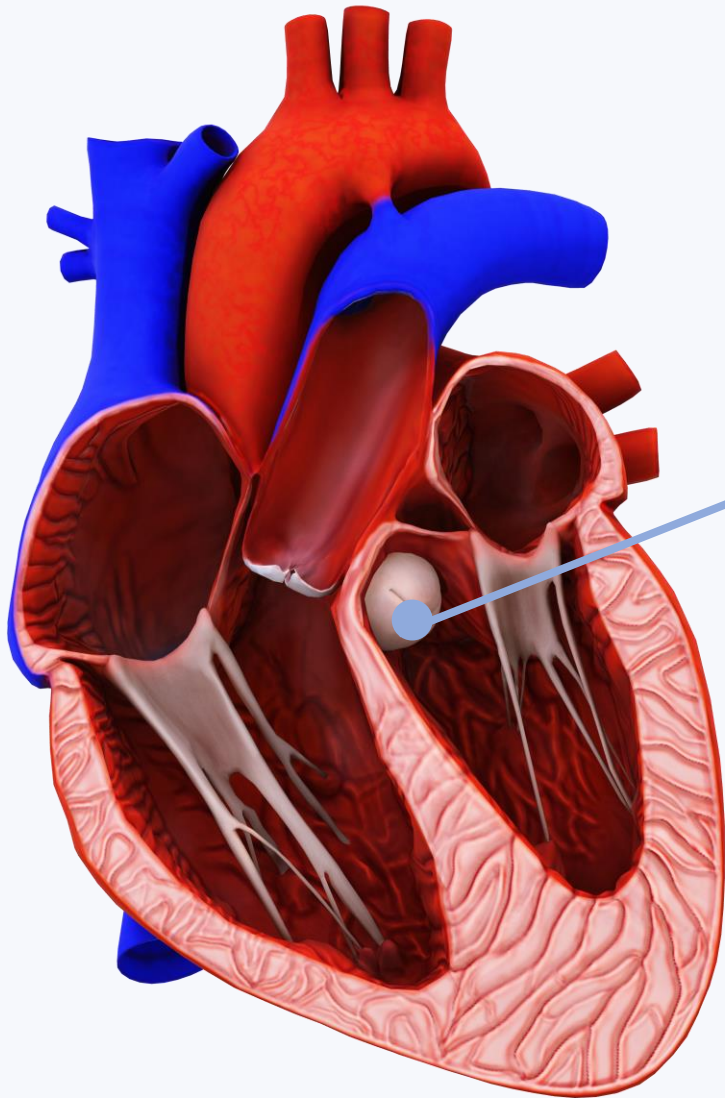
ทำหน้าที่รับเลือดจากเอเตรียยม
ซ้ายแล้วสูบฉีดเลือดอย่างแรงไปเลี้ยง
ส่วนต่างๆ ของร่างกาย



หัวใจ

ลิ้นเอออร์ติก
(Aortic valve)

ทำหน้าที่อะไร



หัวใจ

ลิ้นเอออร์ติก

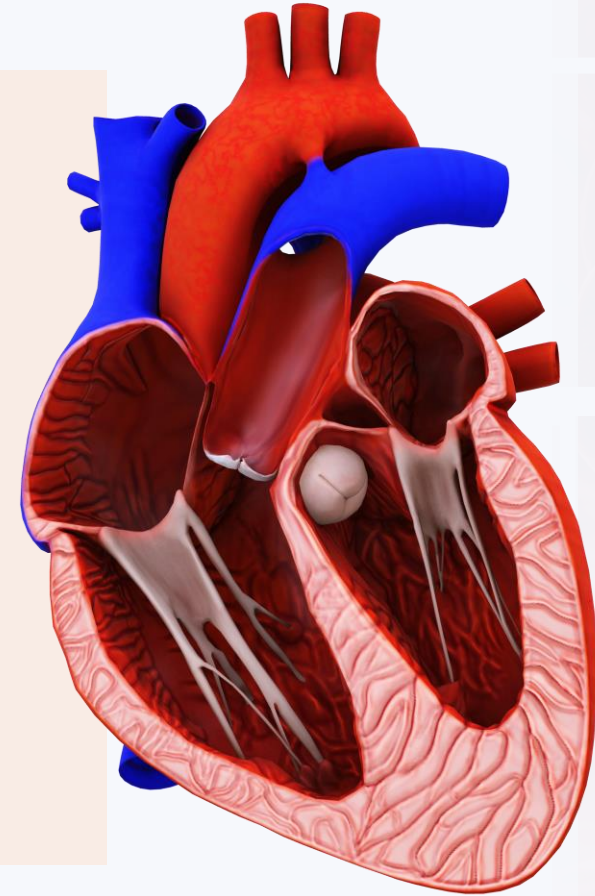
(Aortic valve)

ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เกิดไหลย้อนกลับสู่หัวใจห้องล่างซ้าย

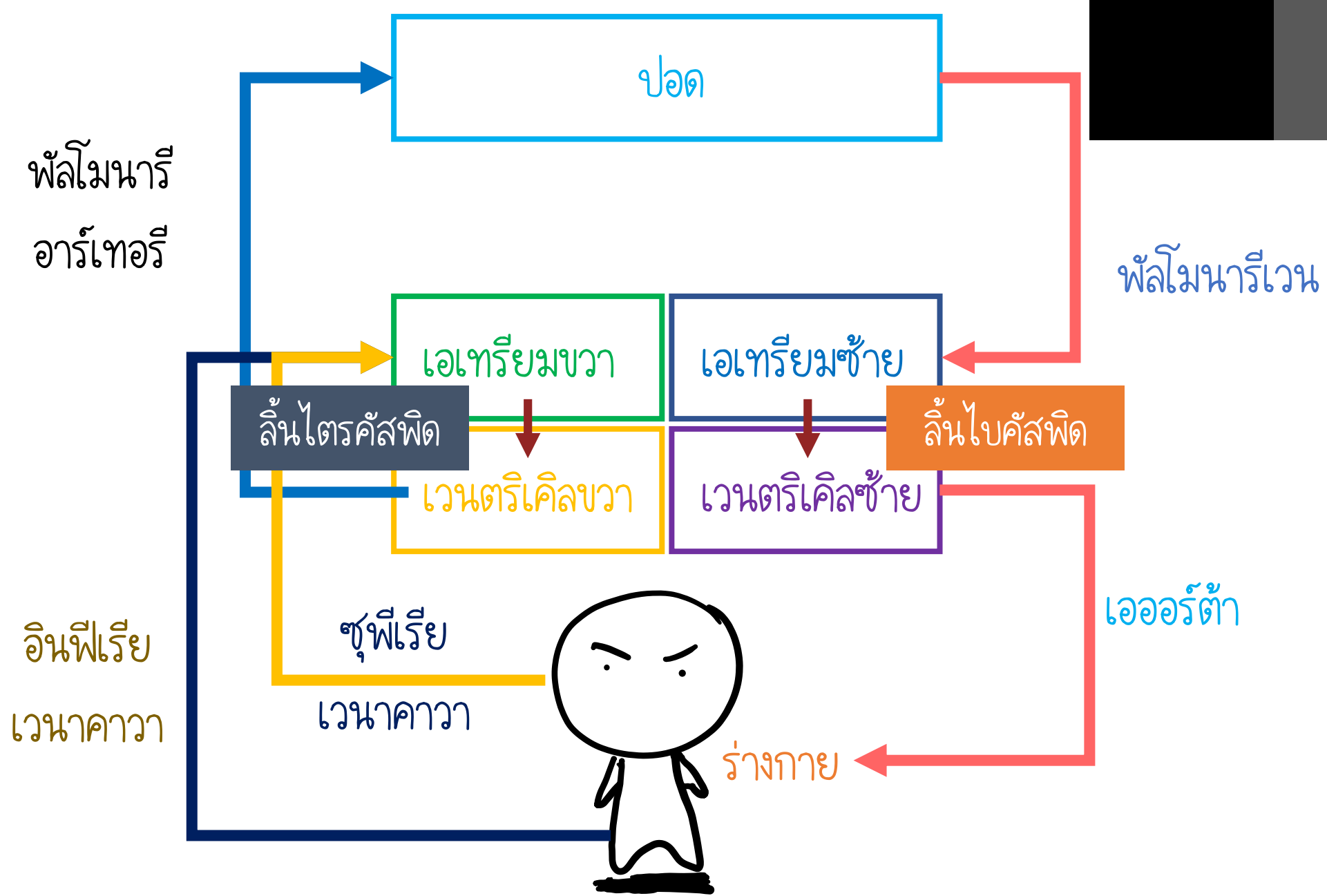


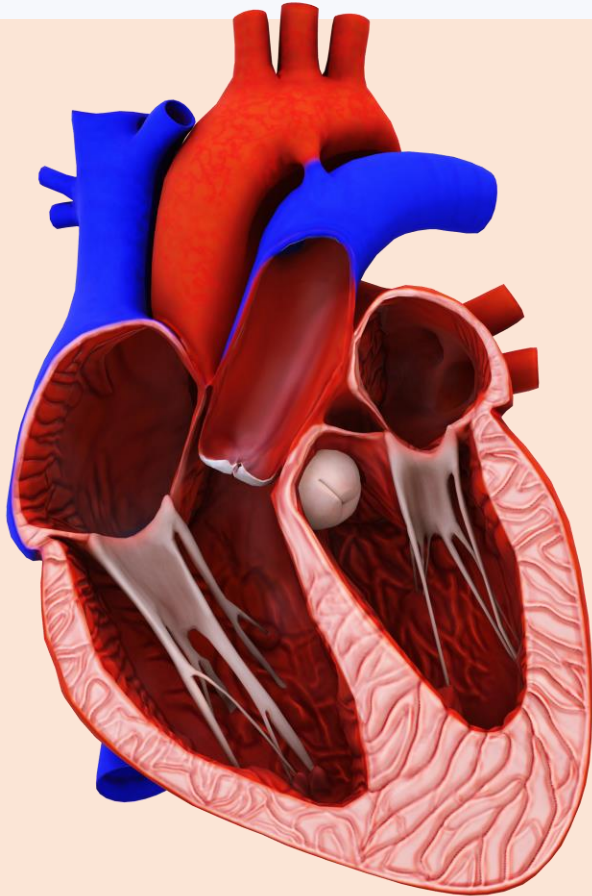
คำถาม

การหมุนเวียนเลือดจากหัวใจ
ไปยังปอดและส่วนต่างๆ ของ
ร่างกายมีลักษณะอย่างไร



สรุป

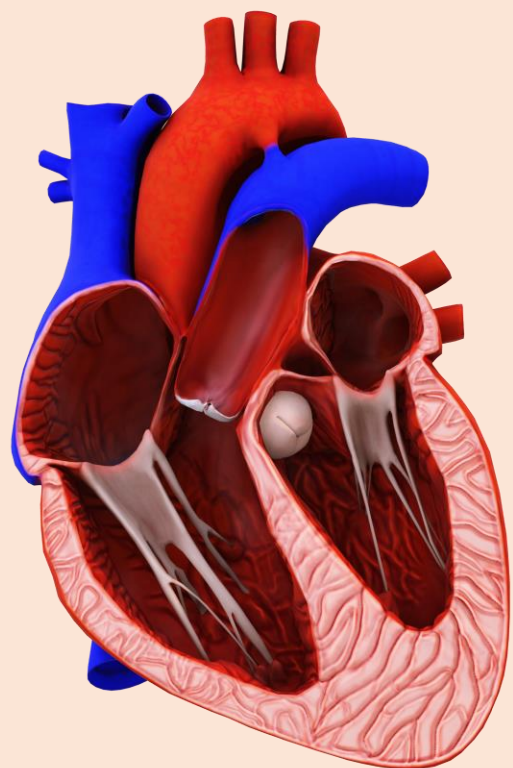




หัวใจทำงาน

อย่างไร

กิจกรรม 2.2



หัวใจทำงาน

อย่างไร



จุดประสงค์



อุปกรณ์



วิธีการ



บันทึกผล



คำถาม

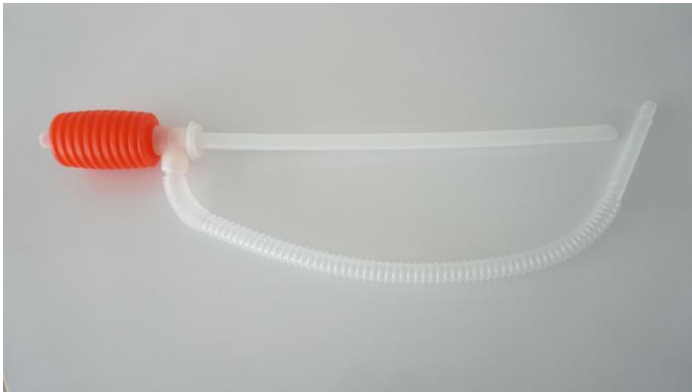


จุดประสงค์กิจกรรม

สังเกตและอธิบายการทำงานของ
หัวใจโดยใช้แบบจำลอง



อุปกรณ์



ท่อปั๊มน้ำ



ภาชนะบรรจุน้ำสี เช่น ขวดน้ำ 5 ลิตรตัด
ด้านที่เป็นปากขวด หรือปิกเกอร์ปริมาตร

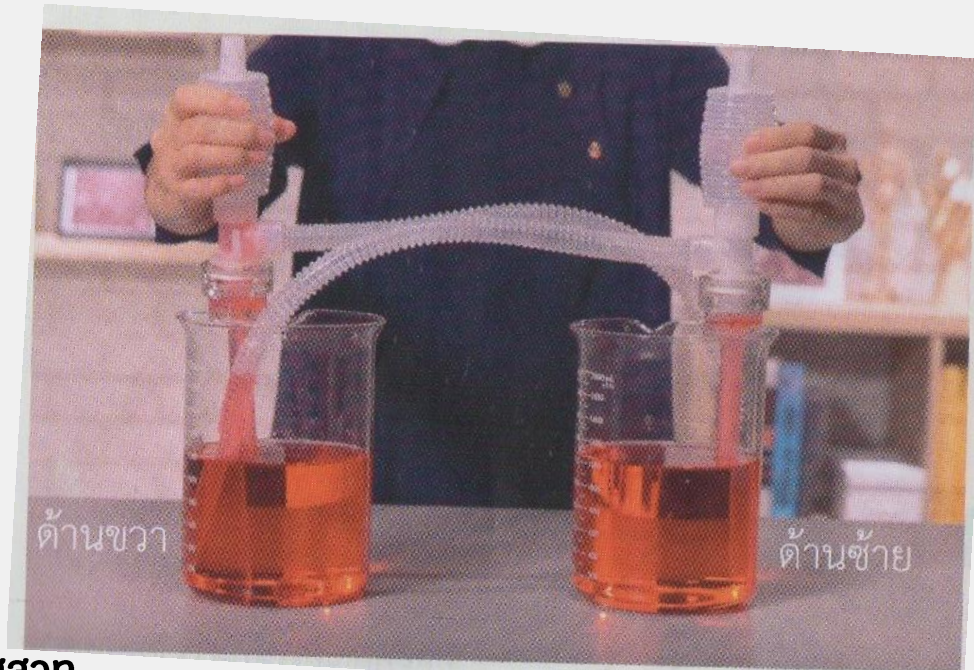
$2,000 \text{ cm}^3$





วิธีการดำเนินการ

1. ร่วมกันจัดอุปกรณ์ชุดแบบจำลองการทำงานของหัวใจโดยใช้ท่อปั้มน้ำ 2 อัน และภาชนะนำหรับใส่น้ำสี ดังภาพ





วิธีการดำเนินกิจกรรม

2. คาดคะเนทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำสีใน
แบบจำลอง เมื่อบีบและปล่อยลูกบอลลูนของท่อปี่มน้ำทั้ง

2 อันพร้อมกัน





วิธีการดำเนินกิจกรรม

3. ใช้มือบีบและปล่อยลูกบีบของท่อปัสสาวะทั้ง 2
อัน**พร้อมกัน** ล้วงเกต บั่นทีกผลโดยวาดภาพ
และเขียนทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำสีในแบบจำลอง





วิธีการดำเนินกิจกรรม

4. เปรียบเทียบส่วนประกอบของแบบจำลองกับ
อวัยวะต่าง ๆ ของระบบหมุนเวียนเลือด





บันทึกผลการทำกิจกรรม

วาดภาพ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

เวนตรีเคิลขวา

ลิ้นหัวใจ

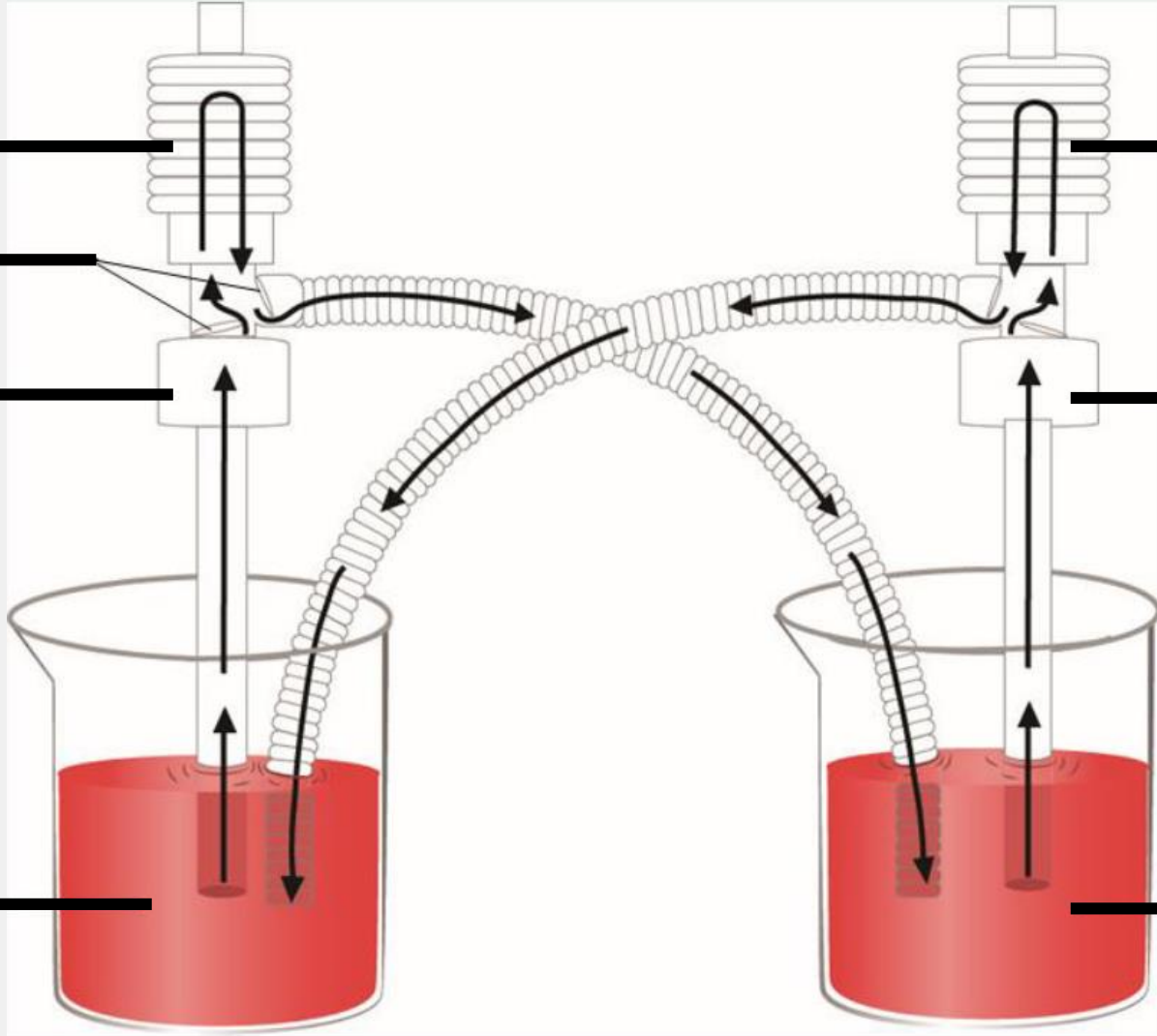
เอเทรียมขวา

ร่างกาย

เวนตรีเคิลซ้าย

เอเทรียมซ้าย

ปอด





คำถาม

1. เหตุใดน้ำเลี้ยงจึงไหลไป
ตามท่อได้อย่างต่อเนื่อง



A

คำตอบ

เพราะการบีบลูกบีบและปล่อย
อย่างต่อเนื่อง ทำให้น้ำถูกดูด
ขึ้นมาและไหลไปตามท่อได้





คำถาม

2. เหตุใดเมื่อคลายมือออกแล้ว
น้ำสีไม่ไหลกลับทางท่อเดิม



A

คำตอบ

เพราะการทำงานของลิ้นบริเวณ
โคนท่อปัสสาวะที่ปิดเปิดได้ ช่วย
ควบคุมไม่ให้น้ำสไปนัลไหลย้อนกลับ





คำถาม

3. นักเรียนจะอธิบายการทำงานของแบบจำลองการทำงานของหัวใจว่าอย่างไร



A

คำตอบ

เมื่อใช้มือขวาบีบลูกบีบซึ่งเปรียบเสมือนหัวใจ
ห้องล่างขวาบีบตัวเพื่อส่งเลือดไปยังปอด



A

คำตอบ

ขณะที่มือซ้ายบีบลูกบีบก็เปรียบเสมือนหัวใจ
ห้องล่างซ้ายบีบตัวเพื่อนำเลือดไปเลี้ยงส่วน
ต่าง ๆ ของร่างกาย



A

คำตอบ

เมื่อคล้ายมือขวาที่บีบลูกบีบเปรียบเสมือน
หัวใจคล้ายตัวเพื่อรับเลือดจากร่างกายเข้าสู่
หัวใจห้องบนขวา



A

คำตอบ

และเมื่อคลายมือซ้ายที่บีบลูกบิด ก็เปรียบ
เหมือนกับหัวใจห้องบนซ้ายคลายตัวเพื่อรับ
เลือดจากปอด





คำถาม

4. แบบจำลองการทำงานของหัวใจใน
กิจกรรมนี้ มีสิ่งที่เหมือนและสิ่งที่
แตกต่างกันจากการทำงานของหัวใจ
มนุษย์อย่างไร



A

คำตอบ

แบบจำลองมีสิ่งที่เหมือนกับการทำงานของหัวใจมนุษย์ คือ

1. แบบจำลองมี 4 ห้องคล้ายกับหัวใจมนุษย์
2. ส่วนของแบบจำลองหัวใจห้องล่างใหญ่กว่าหัวใจห้องบน



A

คำตอบ

3. มีลิ้นปิดเปิดเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำสีคล้ำยกับการทำงานของลิ้นหัวใจ
4. ของเหลวมีปริมาณเท่าเดิมหมุนเวียนอยู่ภายในระบบ ไม่ต้องเติมน้ำจากภายนอกเข้าไป



A

คำตอบ

แบบจำลองมีสิ่งที่แตกต่างจากการทำงานของหัวใจ
มนุษย์ คือ

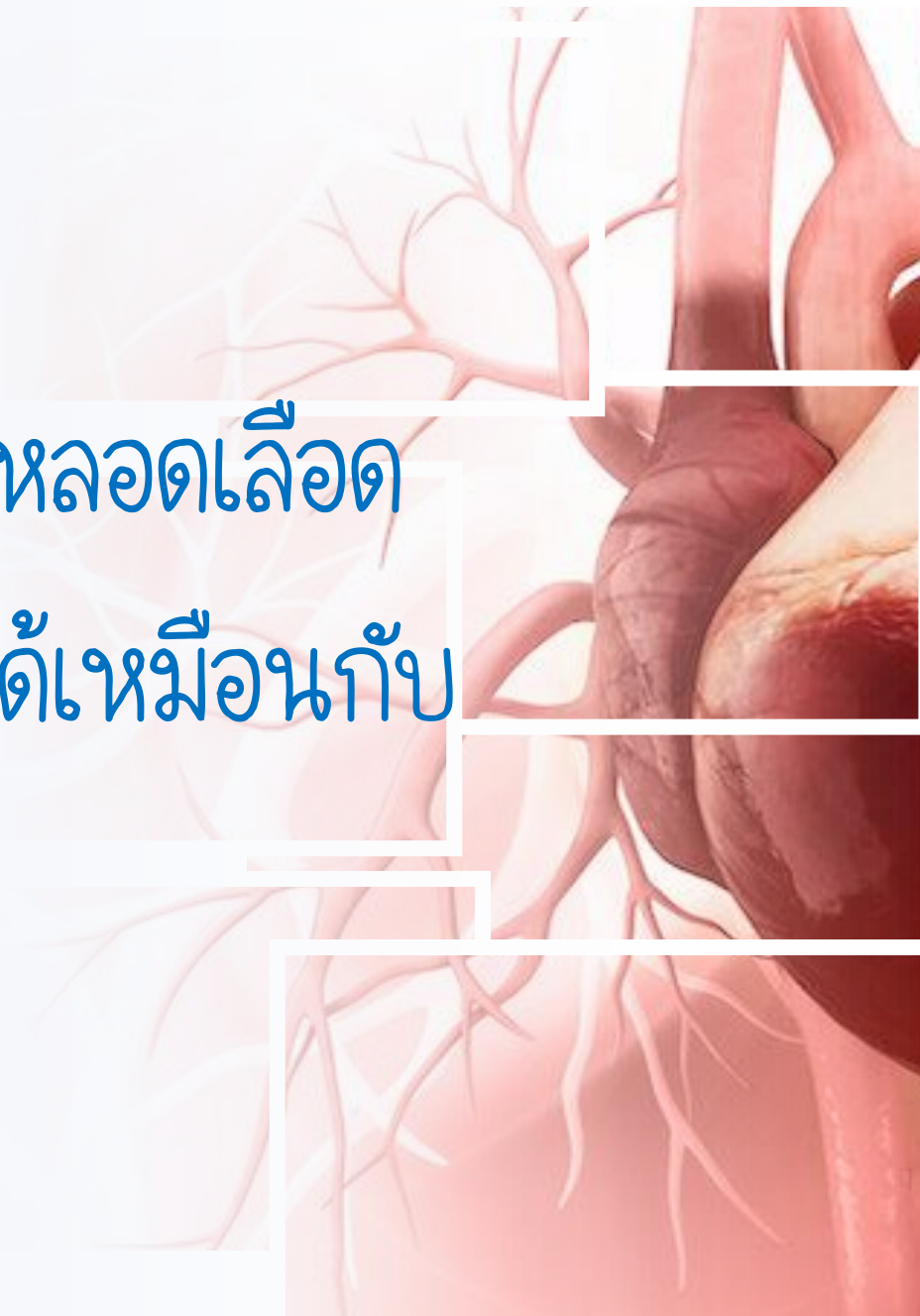
1. ห้องของหัวใจในแบบจำลองสลับบน ล่างกับของจริง
2. ส่วนของแบบจำลองหัวใจห้องบนไม่สามารถบีบตัวได้
บีบได้เฉพาะหัวใจห้องล่าง



A

คำตอบ

3. ท่อน้ำพลาสติกที่เป็นตัวแทนของหลอดเลือด
นั้นแข็ง ไม่สามารถหดและขยายตัวได้เหมือนกับ
หลอดเลือดของมนุษย์





คำถาม

5. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร



A

คำตอบ

แบบจำลองการทำงานของหัวใจ มีลักษณะการทำงานคล้ายกับการทำงานของหัวใจมนุษย์ คือ เมื่อหัวใจบีบตัวจะมีการส่งเลือดจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย



A

คำตอบ

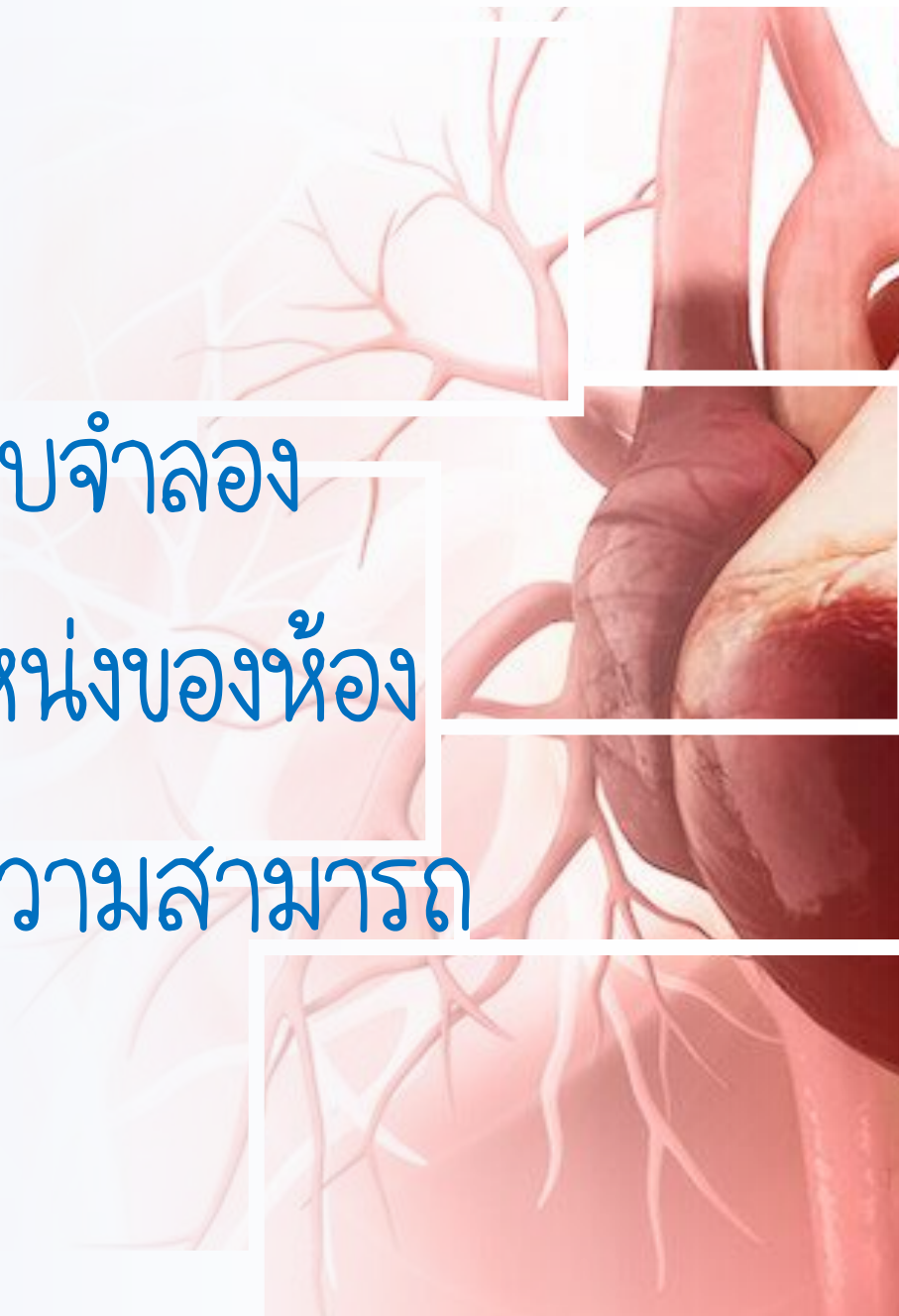
และเลือดจากหัวใจห้องล่างขวาจะถูกส่งไปยังปอด
เมื่อหัวใจคลายตัวหัวใจห้องบนขวาจะรับเลือดจาก
ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายขณะเดียวกันเลือดจาก
ปอดก็จะไหลเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย



A

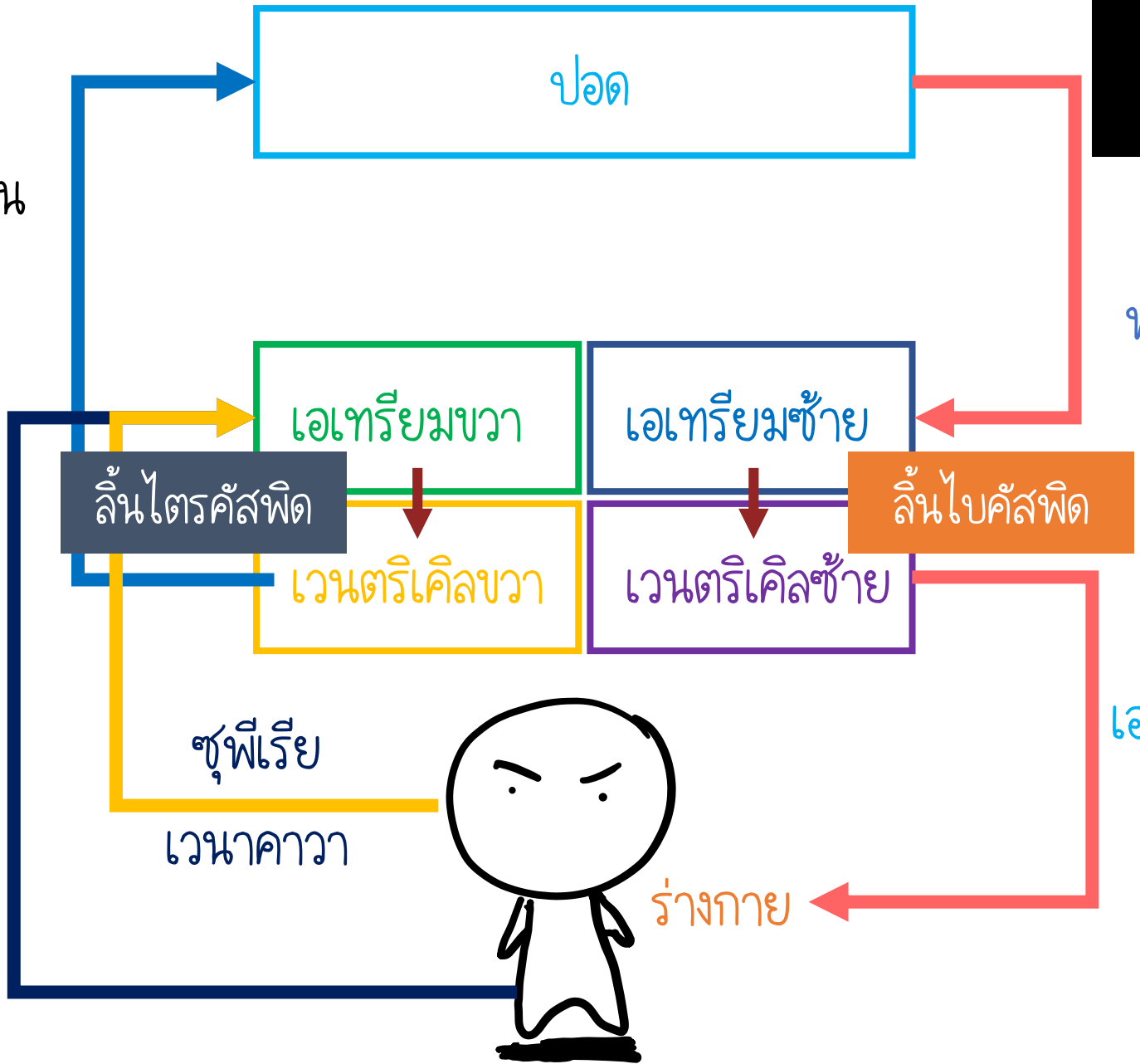
คำตอบ

อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัดบางอย่างที่แบบจำลอง
แตกต่างกันจากหัวใจมนุษย์ เช่น ตำแหน่งของห้อง
หัวใจ การบีบตัวของหัวใจแต่ละห้องความสามารถ
ในการหดและขยายตัวของหลอดเลือด



สรุป

พอลิเมอร์
อาร์เทอร์



อินพีเรีย
เวนาคาวา

ซุฟีเรีย
เวนาคาวา

ร่างกาย

พอลิเมอร์

เอออร์ต้า

