

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง หลอดเลือดและหัวใจ (2)

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์
ครูเอกพงศ์ วิพลชัย



หลอดเลือดและหัวใจ (2)



จุดประสงค์การเรียนรู้

1

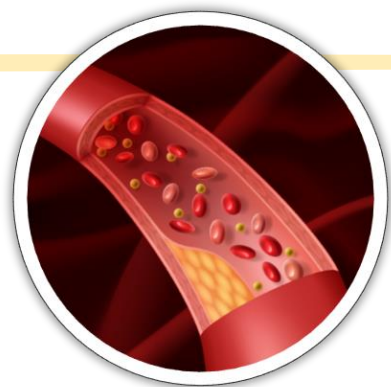
อธิบายการหมุนเวียนเลือดโดยใช้
แบบจำลองการทำงานของหัวใจ



หลอดเลือดแบ่งออกเป็นกี่ชนิด ได้แก่
อะไรบ้าง



3 ชนิด ได้แก่ หลอดเลือดอาร์เทอร์รี่ หลอดเลือดเวน และหลอดเลือดฝอย



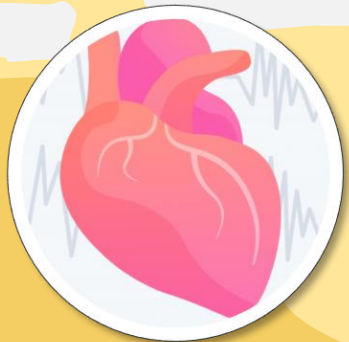
หลอดเลือดอาร์เทอร์เป็นหลอดเลือดที่
ทำหน้าที่อะไร



นำเลือดออกจากหัวใจไปยังส่วนต่าง ๆ ของ
ร่างกาย โดยการบีบและคลายตัวของหัวใจเป็น
จังหวะตลอดเวลา



หลอดเลือดดำทำหน้าที่อะไร



+



+

นำเลือดจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
กลับเข้าสู่หัวใจ



หลอดเลือดโตแตกแขนงเป็นร่างแหแทรก
ไปตามเนื้อเยื่อของร่างกาย และเชื่อมต่อ
ระหว่างหลอดเลือดอาร์ทีเรียขนาดเล็กกับ
หลอดเลือดเวนขนาดเล็ก



+



หลอดเลือดฝอย



หลอดเลือดใดพบในบริเวณที่
แลกเปลี่ยนแก๊สและสารกับเซลล์
ของร่างกาย



หลอดเลือดฝอย



นักเรียนคิดว่าหัวใจ ทำงานอย่างไร



กิจกรรมที่ 1

หัวใจทำงานอย่างไร



ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาจุดประสงค์
วัสดุและอุปกรณ์ และวิธีการดำเนิน
กิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1 หัวใจ
ทำงานอย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1

หัวใจทำงาน

อย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1

หัวใจทำงานอย่างไร



จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการทำงานของหัวใจโดยใช้แบบจำลอง



วัสดุและอุปกรณ์

1. ท่อป้อนน้ำ 2 ตัว
2. ภาชนะบรรจุน้ำสี เช่น บีกเกอร์ขนาด 2,000 มิลลิลิตร หรือขวดน้ำ 5 ลิตร ตัดด้านที่เป็นปากขวดออก 2 ใบ
3. น้ำสี 1 ลิตร



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ร่วมกันจัดอุปกรณ์ชุดแบบจำลองการทำงานของหัวใจโดยใช้ท่อป้อนน้ำ 2 อัน และภาชนะสำหรับใส่น้ำสี ดังภาพ



ชุดแบบจำลองการทำงานของหัวใจ

2. คาดคะเนทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำสีในแบบจำลองเมื่อบีบและปล่อยลูกบอลลูนของท่อป้อนน้ำ 2 อันพร้อมกัน
3. ใช้มือบีบและปล่อยลูกบอลลูนของท่อป้อนน้ำ 2 อันพร้อมกัน สังเกต บันทึกผลโดยการวาดภาพ และเขียนทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำสีในแบบจำลอง
4. เปรียบเทียบส่วนประกอบของแบบจำลองกับอวัยวะต่าง ๆ และการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด

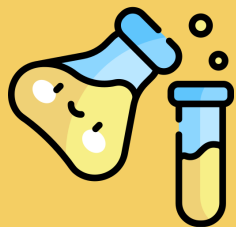
กิจกรรมนี้เกี่ยวกับ เรื่องอะไร



การทำงานของหัวใจ

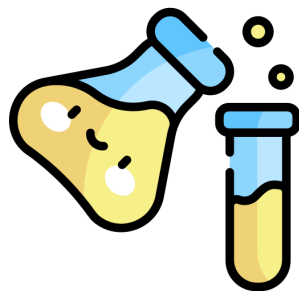


จุดประสงค์ของ
กิจกรรมนี้คืออะไร



จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สังเกตและอธิบายการทำงาน
ของหัวใจโดยใช้แบบจำลอง

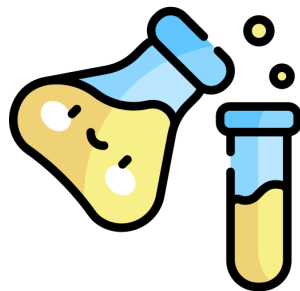


การทำกิจกรรมมีขั้นตอน โดยสรุปอย่างไร

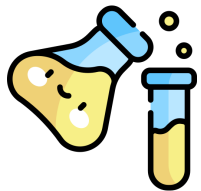
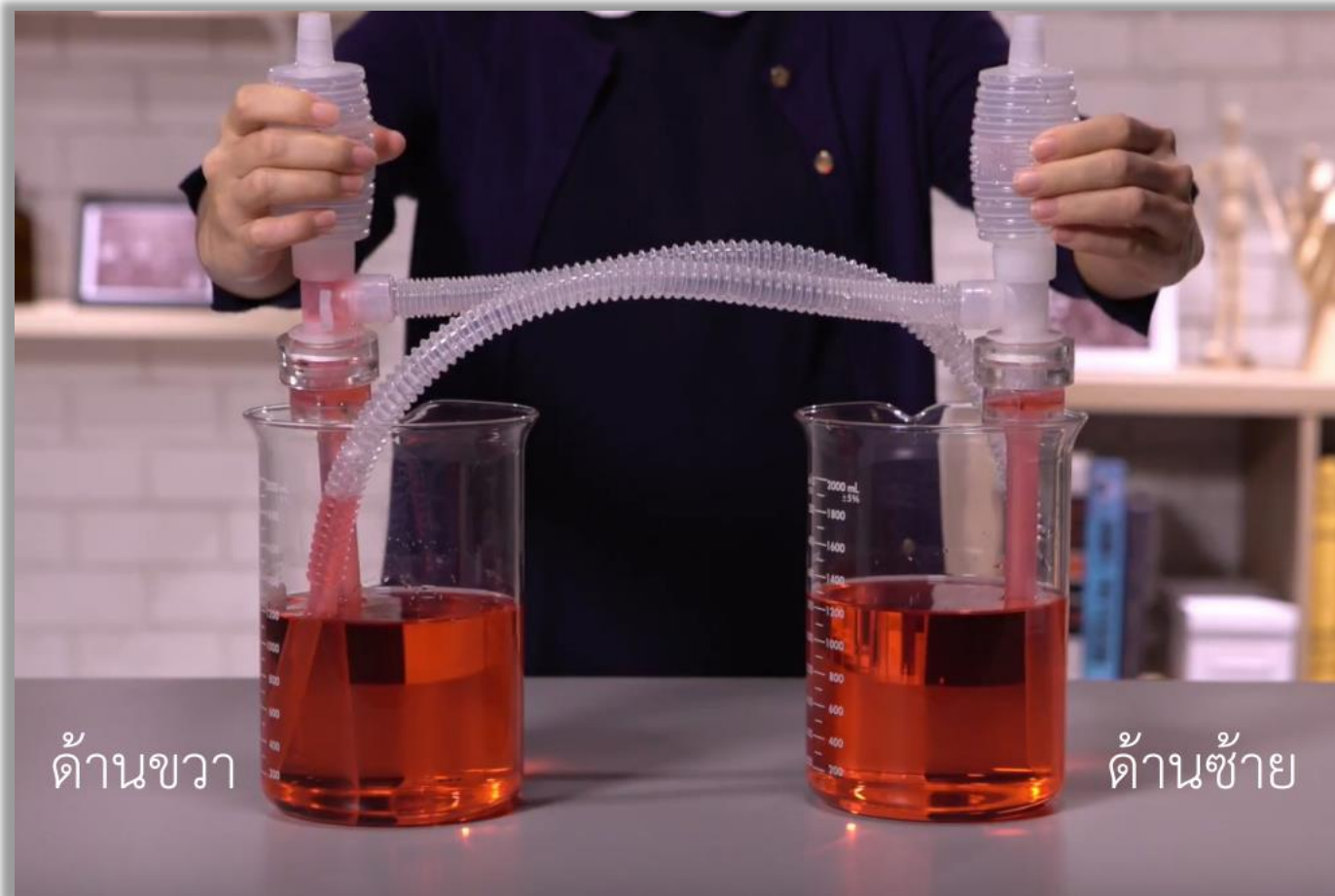


ขั้นตอนโดยสรุป

1. ร่วมกันจัดอุปกรณ์ชุดแบบจำลองการทำงาน
ของหัวใจโดยใช้ท่อปั้มน้ำ 2 อัน และภาชนะ
สำหรับใส่น้ำสี ดังภาพ

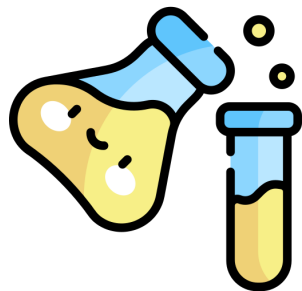


ขั้นตอนโดยสรุป



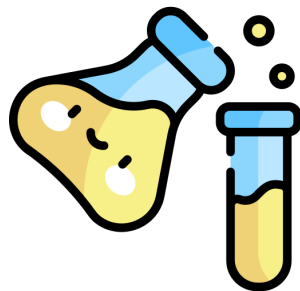
ขั้นตอนโดยสรุป

2. คาดคะเนทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำสีใน
แบบจำลองเมื่อบีบและปล่อยลูกบีบของท่อ
ปั้มน้ำ 2 อันพร้อมกัน



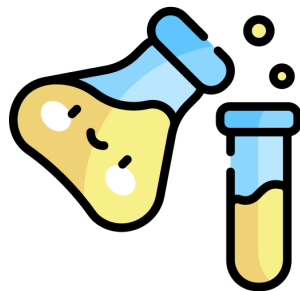
ขั้นตอนโดยสรุป

3. ใช้มือบีบและปล่อยที่ลูกบีบของท่อปั้มน้ำ 2 อัน
พร้อมกัน สังเกต บันทึกผลโดยการวาดภาพ และ
เขียนทิศทางการเคลื่อนของน้ำ สีในแบบจำลอง



ขั้นตอนโดยสรุป

4. เปรียบเทียบส่วนประกอบของแบบจำลอง
กับอวัยวะต่าง ๆ และการทำงานของระบบ
หมุนเวียนเลือด

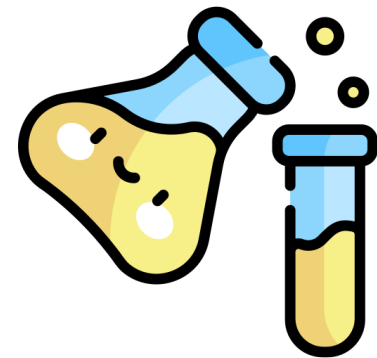


ให้นักเรียนลงมือ ทำกิจกรรม



นักเรียนแต่ละกลุ่ม

นำเสนอผลการทำกิจกรรม



อุปกรณ์ต่าง ๆ ของแบบจำลอง
เทียบได้กับโครงสร้างและการทำงานของ
ของหัวใจอย่างไร



+



ลูกบิ๊บเทียบได้กับหัวใจห้องล่าง ลึนของท่อป้ม
เทียบได้กับลึนหัวใจ ท่อเทียบได้กับหลอดเลือด
น้ำสีเทียบได้กับเลือด



น้ำสีไหลไปตามท่ออย่างต่อเนื่องได้
อย่างไร



บ๊อบและปล่อยลูกบ๊อบอย่างต่อเนือง



เมื่อเปรียบเทียบทิศทางการไหลของ
น้ำกับการไหลเวียนเลือดที่หัวใจแล้ว
ทิศทางการไหลของน้ำคืออะไร



ไหลไปในทิศทางเดียวไม่ย้อนกลับ เมื่อบีบและปล่อยลูกบีด แล้วน้ำสีจะไหลจากภาชนะใส่น้ำผ่านท่อตรงเข้ามายังลูกบีด และเมื่อบีบลูกบีดอีกครั้ง น้ำสีจะไหลจากลูกบีดผ่านท่อโค้งออกไปยังอีกภาชนะหนึ่งโดยน้ำสีจะไม่ไหลย้อนกลับเพราะมีลิ้นของ ท่อป้มนั่นไว้



นักเรียนจะใช้แบบจำลองนี้
อธิบายการทำงานของหัวใจ
ได้อย่างไร



ถ้าเมื่อใช้มือขวาบีบลูกบีบก็เปรียบเสมือน
หัวใจห้องล่างขวาบีบตัวเพื่อส่งเลือดไปยังปอด
ขณะที่มือซ้ายบีบลูกบีบก็เปรียบเสมือนหัวใจ
ห้องล่างซ้ายบีบตัวเพื่อนำเลือดไปเลี้ยงส่วน
ต่าง ๆ ของร่างกาย

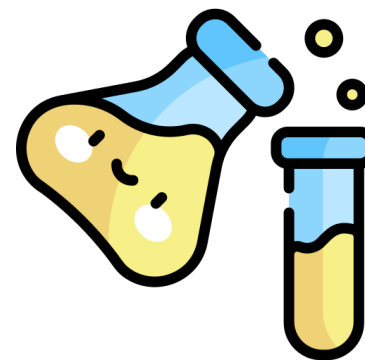


เมื่อคลายมือขวาที่บีบลูกบีบเปรียบเสมือน
หัวใจคลายตัว เพื่อรับเลือดจากร่างกายเข้าสู่
หัวใจห้องบนขวา และเมื่อคลายมือซ้ายที่บีบ
ลูกบีบก็เปรียบเหมือนกับหัวใจห้องบนซ้าย
คลายตัวเพื่อรับเลือดจากปอด



สรุปผล

การทำกิจกรรม



แบบจำลองการทำงานของหัวใจมีลักษณะการทำงานคล้ายกับการทำงานของหัวใจมนุษย์ คือ เมื่อหัวใจบีบตัวจะมีการส่งเลือดจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ขณะเดียวกันเลือดจากปอดก็จะไหลเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย



และเลือดจากหัวใจห้องล่างขวาจะถูกส่งไปยังปอด
เมื่อหัวใจคลายตัว หัวใจห้องบนขวาจะรับเลือดจาก
ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ขณะเดียวกันเลือดจากปอด
ก็จะไหลเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย



ใบกิจกรรมที่ 2

การไหลเวียนของเลือด และกล้ามเนื้อของหัวใจ

ใบงานที่ 2

การไหลเวียนของเลือดและกล้ามเนื้อของหัวใจ

คำชี้แจง

ตอบคำถามดังต่อไปนี้

- เขียนลูกศรลงบนแผนภาพเพื่อแสดงทิศทางการไหลของเลือดภายในหลอดเลือดอาร์เทอรีและหลอดเลือดเวน โดยใช้ปากกาสีแดง (หรือขีดเส้นทึบ) และสีน้ำเงิน (หรือขีดเส้นประ) แทนเลือดในหลอดเลือดอาร์เทอรีและหลอดเลือดเวน และอธิบายทิศทางการหมุนเวียนเลือด
 - เส้นสีแดง (หรือขีดเส้นทึบ) หมายถึง เลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ
 - สีน้ำเงิน (หรือขีดเส้นประ) หมายถึง เลือดที่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงและแก๊สออกซิเจนต่ำ



- หัวใจมนุษย์มี 4 ห้อง กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างจะหนากว่ากล้ามเนื้อหัวใจห้องบน และกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างซ้ายจะหนากว่าห้องล่างขวา การที่กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างซ้ายมีผนังหนากว่าห้องอื่น ๆ มีส่วนช่วยในการทำหน้าที่ของหัวใจอย่างไร

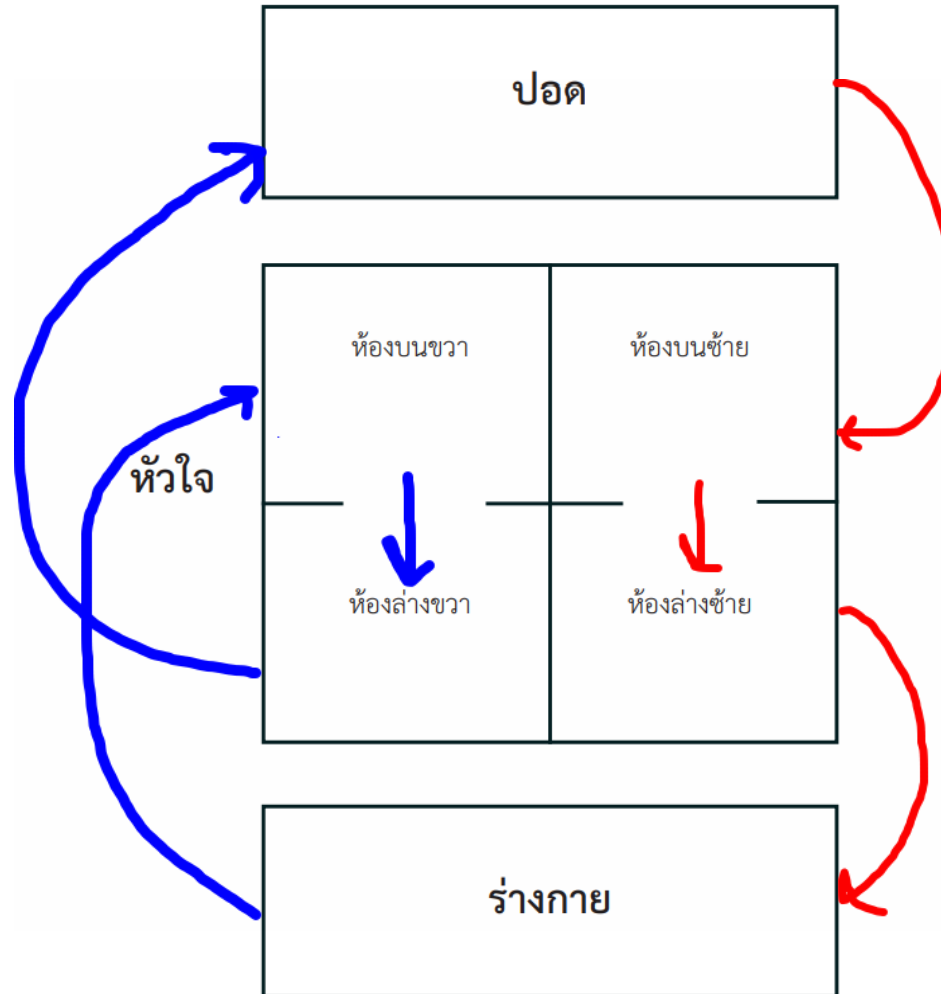
ใบงานที่ 2 การไหลเวียนของเลือดและหัวใจ



1. เขียนลูกศรลงบนแผนภาพเพื่อแสดงทิศทางการไหลของเลือดภายในหลอดเลือดอาร์เทอร์รี่และหลอดเลือดเวนโดยใช้ปากกาสีแดง (หรือขีดเส้นทึบ) และสีน้ำเงิน (หรือขีดเส้นประ) แทนเลือดในหลอดเลือดอาร์เทอร์รี่ และหลอดเลือดเวน และอธิบายทิศทางการหมุนเวียนเลือด
 - เส้นสีแดง (หรือขีดเส้นทึบ) หมายถึง เลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูง และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ
 - สีน้ำเงิน (หรือขีดเส้นประ) หมายถึง เลือดที่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงและแก๊สออกซิเจนต่ำ



ใบงานที่ 2 การไหลเวียนของเลือดและหัวใจ



ใบงานที่ 2 การไหลเวียนของเลือดและหัวใจ

1. หัวใจมนุษย์มี 4 ห้อง กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างจะหนา
กว่ากล้ามเนื้อหัวใจห้องบน และกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่าง
ซ้ายจะหนากว่าห้องล่างขวา การที่กล้ามเนื้อหัวใจห้อง
ล่างซ้ายมีผนังหนากว่าห้องอื่น ๆ มีส่วนช่วยในการทำ
หน้าที่ของหัวใจอย่างไร



หัวใจห้องล่างซ้ายมีหน้าที่สูบฉีดเลือดไปยัง
ส่วนต่าง ๆ ทั่วร่างกาย จึงต้องมีผนังกล้ามเนื้อ
หัวใจที่หนาและแข็งแรงพอที่จะสูบฉีดเลือดไป
ยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้



+

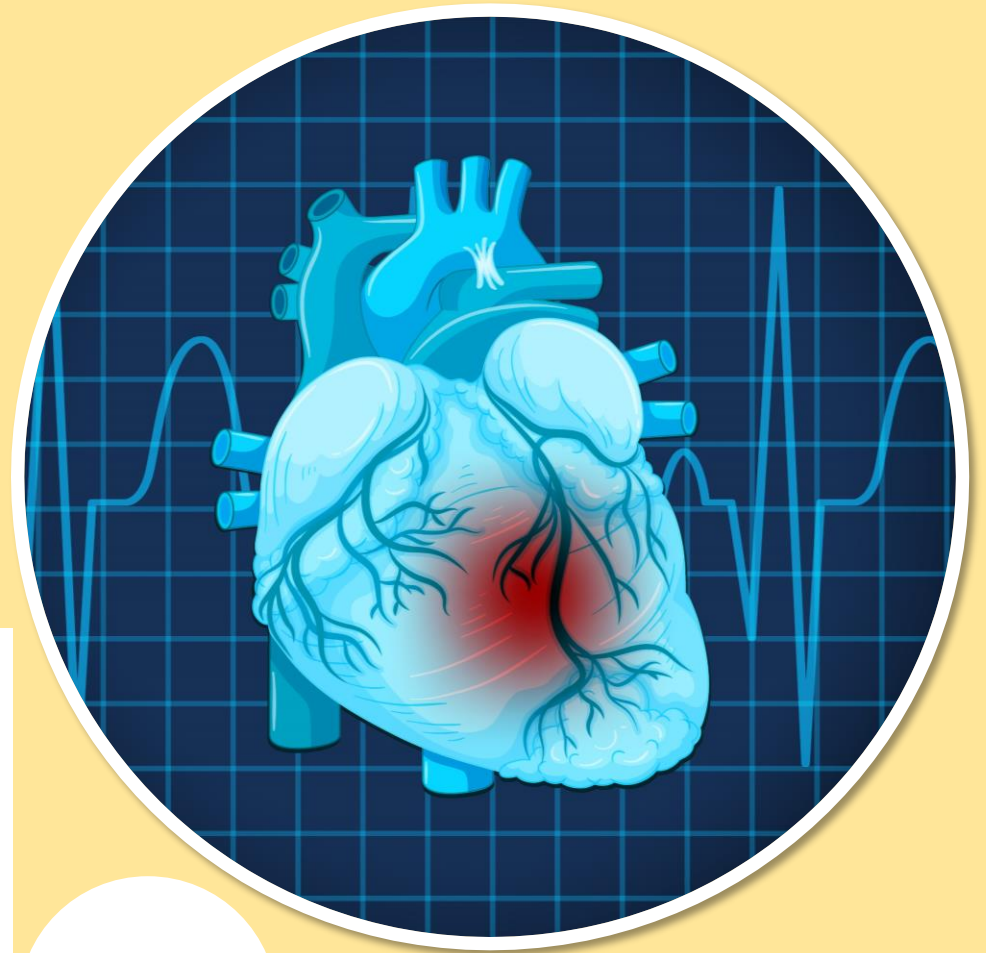
+

การปิดของลิ้นหัวใจทำให้เกิดเสียงเต้น
ของหัวใจ นักเรียนจะวัดอัตราการเต้น
ของหัวใจได้อย่างไร



บทเรียนในครั้งถัดไป

ชีพจรและความดันเลือด (1)



เอกสารที่ต้องเตรียม

- ใบกิจกรรมที่ 1 กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ (ตอนที่ 1)
- ใบงานที่ 1 กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ (ตอนที่ 1)

ใบกิจกรรมที่ 1

กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ


จุดประสงค์
เปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรม

วัสดุและอุปกรณ์
1. นาฬิกาจับเวลา 1 อัน

วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

1. หงายมือข้างหนึ่งขึ้น แล้วใช้มืออีกข้างหนึ่งแตะเบา ๆ บนข้อมือที่หงายอยู่ตรงตำแหน่งที่สามารถจับชีพจรได้ ดังภาพ
2. สังเกตและนับจำนวนครั้งของชีพจรในเวลา 1 นาที และบันทึกผล
3. ทำข้อ 2 ซ้ำ อีก 2 ครั้งแล้วหาค่าเฉลี่ย
4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นหัวใจของเพื่อนในกลุ่ม



การจับชีพจร

ตอนที่ 2 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม

1. ออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาผลของการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ โดยตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม
2. ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และบันทึกผลตามกิจกรรมที่ออกแบบ
3. อภิปราย สรุปผลการทดลอง และนำเสนอ

