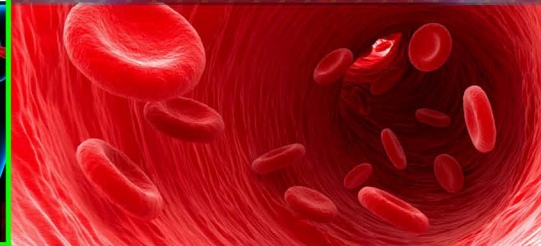
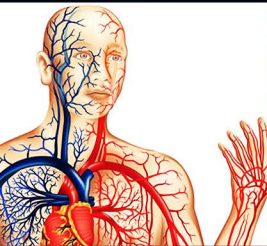
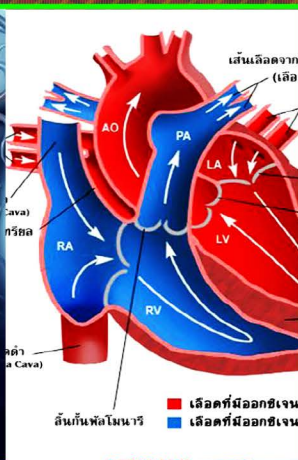


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 2 ระบบหมุนเวียนเลือด



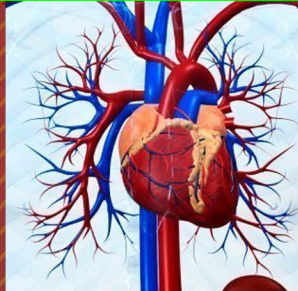
Circulatory System

จัดทำโดย

นางรวิวรรณ โชคชัยชีวากร

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนนิคมศิลปอนุสรณ์



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ สาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทางการปฏิรูปการเรียนรู้ คือเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ตามศักยภาพและความสามารถของผู้เรียน อย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เข้าใจธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และดำรงชีวิตในโลกการ เปลี่ยนแปลงอย่างรู้เท่าทัน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ตอนที่ 1 หัวใจ

ตอนที่ 2 หลอดเลือด

ตอนที่ 3 เลือด

เมื่อผู้เรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ความเข้าใจ เพราะได้ เรียนรู้เป็นระบบเป็นขั้นตอน สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถได้เต็มศักยภาพ และสามารถสร้างองค์ ความรู้ได้ด้วยตนเอง

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนนิคมศิลป์อนุสรณ์ ผู้เชี่ยวชาญ คณะครู นักเรียน ตลอดจนถึงผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จนสำเร็จลุล่วงไป ด้วยดี ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้เรียน ครูผู้สอน และ ผู้ที่สนใจนำไปใช้ในการพัฒนาเยาวชนไทย ให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

นางรวีวรรณ โชคชัยชีวาร

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู	1
คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน	2
สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	3
จุดประสงค์การเรียนรู้	4
แบบทดสอบก่อนเรียน	5
แผนผังความคิด (concept map)	8
คำชี้แจง	9
ตอนที่ 1 หัวใจ	10
กิจกรรมที่ 2.1 ชาวโรคหัวใจ	12
กิจกรรมที่ 2.2 ผ่าดูหัวใจกันเถอะ	13
กิจกรรมที่ 2.3 เส้นทางของหัวใจ	15
ใบความรู้ ตอนที่ 1 หัวใจ	16
กิจกรรมที่ 2.4 หัวใจ	23
กิจกรรมที่ 2.5 คำศัพท์จากรูปภาพ	24
ตอนที่ 2 หลอดเลือด	25
กิจกรรมที่ 2.6 คำถามชวนสงสัย	26
กิจกรรมที่ 2.7 หลอดเลือดของเรา	27
กิจกรรมที่ 2.8 แบบจำลองหลอดเลือด	29
ใบความรู้ ตอนที่ 2 หลอดเลือด	30
กิจกรรมที่ 2.9 หลอดเลือด	37
กิจกรรมที่ 2.10 แบบจำลองการเคลื่อนที่ในหลอดเลือด	38
กิจกรรมที่ 2.11 คำศัพท์จากรูปภาพ	39

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตอนที่ 3 เลือด	40
กิจกรรมที่ 2.12 คำถามชวนสงสัย	41
กิจกรรมที่ 2.13 ภายในเลือด	42
ใบความรู้ ตอนที่ 2 เลือด	43
กิจกรรมที่ 2.14 เลือด	50
กิจกรรมที่ 2.15 คำศัพท์จากรูปภาพ	51
กิจกรรมที่ 2.16 ฝึกทำแบบทดสอบระดับชาติ (O-NET) , NT, LAS	52
แบบทดสอบหลังเรียน	54
บรรณานุกรมรูปภาพประกอบ	60
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก	63
เฉลยกิจกรรม	64

คำแนะนำการใช้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับครู

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุตามตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้และมีประสิทธิภาพผู้สอนควรเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแผนจัดการเรียนรู้เนื้อหาที่สอนเอกสารชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคำชี้แจงต่างๆ ให้เข้าใจก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
2. เตรียมสื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้พร้อม และครบจำนวนนักเรียนในชั้นเรียนแต่ละกลุ่ม
3. เมื่อมีกิจกรรมกลุ่มให้แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 5-6 คนจำนวนกลุ่มขึ้นอยู่กับนักเรียนในชั้นเรียน โดยคละนักเรียนเรียนเก่งปานกลางและอ่อนให้มีการเลือกประธานและเลขานุการกลุ่ม และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบแก่สมาชิกในกลุ่ม
4. ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง แนะนำขั้นตอน การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวปฏิบัติในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว จึงให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
5. ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมครูคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำกระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น และตอบข้อสงสัยต่างๆ ระหว่างเรียนพร้อมทั้งสังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน
6. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมครบถ้วน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำผลทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแจ้งให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียน
7. การวัดและประเมินผลประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม ประเมินผลการปฏิบัติงานตรวจกิจกรรม
8. เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ครูให้นักเรียนร่วมตรวจสอบเก็บชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วัสดุสิ่งของและอุปกรณ์ให้เรียบร้อยเพื่อสะดวกในการใช้ครั้งต่อไป

คำแนะนำการใช้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ว22102 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำหรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยความซื่อสัตย์ และตั้งใจดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด ใช้เวลา 5 ชั่วโมง
2. แบ่งกลุ่มๆ ละ 5-6 คน โดยวัดความสามารถนักเรียนในกลุ่มเป็นเก่งปานกลางและอ่อน
3. อ่านคำชี้แจงคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด จำนวน 10 ข้อ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน บันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน
6. ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
7. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆตามกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจสอบคำตอบได้จากเฉลยกิจกรรม
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด จำนวน 10 ข้อ
9. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมบันทึกผลคะแนนที่ได้ลงเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะผ่านเกณฑ์ ถ้านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดให้ทบทวนเนื้อหา แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้งหากผ่านเกณฑ์ให้ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 3 ต่อไป

ข้อควรปฏิบัติ

1. หากมีข้อสงสัยให้ขอคำอธิบายหรือถามครูผู้สอนเพื่อร่วมกันสรุปข้อสงสัยนั้นๆ
2. เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดนักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่เปิดดูเฉลยจนกว่า นักเรียนจะทำกิจกรรมเสร็จเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน



สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว22102
 หน่วยการเรียนรู้ ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์และสัตว์
 ชุดที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด



มาตรฐานการเรียนรู้เป้าหมาย

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและดูแลสิ่งมีชีวิต



ตัวชี้วัด

ม. 2/1 อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์



จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. นักเรียนระบุโครงสร้างสำคัญในระบบหมุนเวียนเลือดของสัตว์บางชนิดได้
2. นักเรียนอธิบายโครงสร้างและการทำงานของหัวใจมนุษย์ได้
3. นักเรียนระบุสาเหตุของโรคหัวใจและการดูแลป้องกันโรคหัวใจได้
4. นักเรียนอธิบายทิศทางการหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ได้
5. นักเรียนอธิบายลักษณะของหลอดเลือดชนิดต่างๆ ได้
6. นักเรียนอธิบายส่วนประกอบของเลือดได้
7. นักเรียนอธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของวัคซีนและเซรุ่ม และความจำเป็นในการฉีดวัคซีนและเซรุ่มได้

ด้านทักษะ กระบวนการ

นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ การสังเกต การพยากรณ์ และการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของหัวใจ และนำความรู้มาป้องกันและปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เป็นโรคหัวใจได้
2. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน
3. นักเรียนสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เวลาที่ใช้ 5 ชั่วโมง

แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



ชุดที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด (Circulatory System)

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
2. ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที

1. อาหารและแก๊สที่เซลล์ต่างๆ ของร่างกายต้องการถูกลำเลียงโดยอะไร
 - ก. น้ำเลือด
 - ข. เกล็ดเลือด
 - ค. เม็ดเลือดขาว
 - ง. เม็ดเลือดแดง
2. หน้าที่สำคัญของหัวใจ คือข้อใด
 - ก. สูบฉีดเลือด
 - ข. เป็นแหล่งเก็บเลือด
 - ค. สร้างเม็ดเลือดแดง
 - ง. ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สในร่างกาย
3. แก๊สใดที่มีส่วนบังคับให้เราต้องสูดลมหายใจเข้าออกโดยอัตโนมัติ
 - ก. ออกซิเจน
 - ข. ไนโตรเจน
 - ค. คาร์บอนมอนอกไซด์
 - ง. คาร์บอนไดออกไซด์
4. เมื่อคนถูกงูเห่ากัด ต้องรักษาโดยได้รับสิ่งใด
 - ก. วัคซีน
 - ข. เซรุ่ม
 - ค. ยาปฏิชีวนะ
 - ง. ดูดพิษงูออกจากบาดแผล
5. เลือดของคนเราประกอบด้วยอะไรบ้าง
 - ก. เม็ดเลือดแดง เกล็ดเลือด น้ำเลือด
 - ข. เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด น้ำเลือด
 - ค. เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดดำ ฮีโมโกลบิน น้ำเลือด
 - ง. เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดดำ ฮีโมโกลบิน น้ำเลือด หลอดเลือด

6. หลอดเลือดชนิดใดที่สามารถจับซีพอร์ได้
 - ก. หลอดเลือดแดง
 - ข. หลอดเลือดดำ
 - ค. หลอดเลือดฝอย
 - ง. วัดได้ทุกหลอดเลือด
7. ระบบหมุนเวียนเลือดมีหน้าที่สำคัญอย่างไร
 - ก. ทำให้สารที่มีอนุภาคใหญ่ มีขนาดเล็กลง
 - ข. ควบคุมการหมุนเวียนสารต่างๆ ในร่างกาย
 - ค. ลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ไปทั่วร่างกาย
 - ง. ลำเลียงสารที่เซลล์ต้องการและลำเลียงสารที่เซลล์ไม่ต้องการไปกำจัดออก
8. ค่าความดันเลือด 120 /80 มิลลิเมตรของปรอท ตัวเลข 120 หมายถึงข้อใด
 - ก. ความดันเลือดขณะที่ปอดหดตัว
 - ข. ความดันเลือดขณะที่ปอดขยายตัว
 - ค. ความดันเลือดขณะกล้ามเนื้อหัวใจบีบตัว
 - ง. ความดันเลือดขณะกล้ามเนื้อหัวใจคลายตัว
9. หลอดเลือดชนิดใดที่มีการแลกเปลี่ยนแก๊สที่ถุงลมปอดและกับเนื้อเยื่อของร่างกาย
 - ก. หลอดเลือดแดง
 - ข. หลอดเลือดดำ
 - ค. หลอดเลือดฝอย
 - ง. ถูกทุกข้อ
10. ส่วนประกอบของเลือดในข้อใดมีหน้าที่ช่วยให้เลือดแข็งตัว เมื่อมีการไหลของเลือดออกนอกร่างกาย
 - ก. น้ำเลือด
 - ข. เกล็ดเลือด
 - ค. เม็ดเลือดแดง
 - ง. เม็ดเลือดขาว



กระดาษคำตอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด (Circulatory System)

แบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

แบบทดสอบก่อนเรียน

ได้.....คะแนน เต็ม 10 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ



คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้



ตอนที่ 1 หัวใจ

ใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 2 ชั่วโมง

1. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.1 : ข้าวโรคหัวใจ
2. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.2 : ผ่าดูหัวใจกันเถอะ
3. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.3 : เส้นทางของหัวใจ
4. ศึกษาใบความรู้ ตอนที่ 1 หัวใจ
5. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.4 : หัวใจ
6. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.5 : คำศัพท์จากรูปภาพ
7. ตรวจสอบผลงานกับเฉลยกิจกรรม ตอนที่ 1

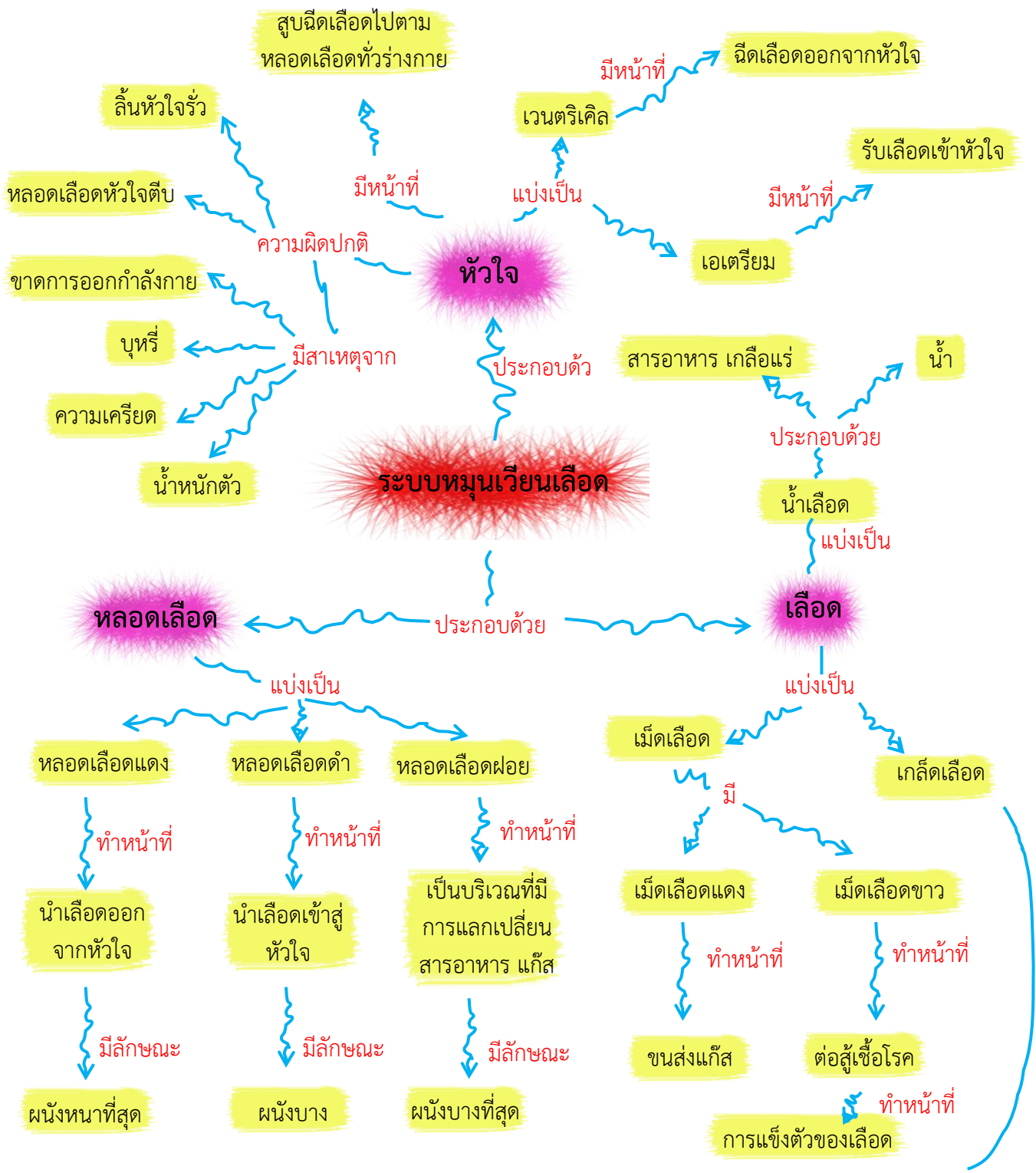


ตอนที่ 2 หลอดเลือด

ใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 2 ชั่วโมง

1. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.6 : คำถามชวนสงสัย
2. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.7 : หลอดเลือดของเรา
3. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.8 : แบบจำลองหลอดเลือด
3. ศึกษาใบความรู้ ตอนที่ 2 หลอดเลือด
4. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.9 : หลอดเลือด
5. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.10 : แบบจำลองการเคลื่อนที่ในหลอดเลือด
6. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.11 : คำศัพท์จากรูปภาพ
7. ตรวจสอบผลงานกับเฉลยกิจกรรม ตอนที่ 2

แผนผังความคิด (concept map)





ตอนที่ 3 เลือด

ใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 1 ชั่วโมง

1. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.12 : คำถามชวนสงสัย
2. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.13 : ภายในเลือด
3. ศึกษาใบความรู้ ตอนที่ 3 เลือด
4. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.14 : เลือด
5. ปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.15 : คำศัพท์จากรูปภาพ
6. ตรวจสอบผลงานกับเฉลยกิจกรรม ตอนที่ 3
7. กิจกรรมที่ 2.16 : ฝึกทำแบบทดสอบระดับชาติ (O-NET) , NT , LAS

ชุดที่ 2

เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด

ตอนที่ 1 หัวใจ

เวลา 2 ชั่วโมง

ตอนที่ 1 หัวใจ

กิจกรรมที่ 2.1 ข่าวโรคหัวใจ

คนไทยเสียชีวิตจากโรคหัวใจเพิ่มขึ้น ปี 2556 ยอดตายกว่า 50,000 คน เฉลี่ย 6 คน ในทุก 1 ชั่วโมง เหตุป่วยเกือบ 100% เป็นผลมาจากโรคที่เกิดจากวิถีชีวิต ชี้อายุ 4 โรค เป็นตัวเร่งสำคัญ "เบาหวาน-ความดัน-ไขมันในเลือด-ความอ้วน"

ที่มา : <http://www.thaihealth.or.th/>; [ออนไลน์] ;
เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2556

1. นักเรียนบอกสิ่งที่คุณรู้เกี่ยวกับหัวใจ

.....

.....

.....

2. นักเรียนอยากเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับหัวใจ

.....

.....

.....

ทำไมจึงมีคนมากมายเชื่อว่าหัวใจควบคุมความรู้สึกนึกคิดอยู่
แท้จริงแล้ว หัวใจทำหน้าที่อะไรกันแน่



กิจกรรมที่ 2.2 ผ่าดูหัวใจกันเถอะ

จุดประสงค์

เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจผ่านการผ่าหัวใจ

เวลาในการทำกิจกรรม

50 นาที

รูปแบบกิจกรรม

การทดลอง

วัสดุอุปกรณ์

1. หัวใจหมู 1 อัน
2. ถุงมือผ่าตัด 1 คู่
3. ถาดผ่าตัด 1 ถาด
4. มีดผ่าตัด 1 อัน
5. คีมผ่าตัด 1 อัน
6. กรรไกรผ่าตัด 1 อัน
7. ไม้บรรทัด 1 อัน
8. ด้ายสีแดง กับด้ายสีน้ำเงิน

การดำเนินกิจกรรม

1. ครูจะแนะนำให้นักเรียนได้ศึกษาหัวใจเป็นขั้นตอนพร้อมกัน
2. ครูสวมถุงมือยาง และนำหัวใจมาล้างให้สะอาดในอ่างให้สะอาด
3. ครูวางหัวใจลงบนถาดผ่าตัด
4. ให้นักเรียนสังเกตขนาด รูปร่างภายนอก และหลอดเลือดเล็กๆ ที่ผิวรอบนอกสุดของหัวใจ
5. นักเรียนสังเกตความหนาของผนังหลอดเลือดที่ติดต่อกับหัวใจ ห้องบนขวา ใช้แท่งแก้วหรือนิ้วมือสอดลงไปตามหลอดเลือดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด
6. ครูใช้กรรไกรตัดผนังหลอดเลือดนั้นเข้ามาจนถึงโคนหลอดเลือด และตัดต่อเข้าไปจนถึงผนังห้องหัวใจ สังเกตลักษณะลิ้นของหัวใจที่กั้นระหว่างห้องเอเตรียมและห้องเวนทริเคิล ใช้กรรไกรตัดส่วนปลายล่างสุดของหัวใจห้องเวนทริเคิลให้เป็นช่อง และลองปล่อยให้หัวใจไหลตามลิ้นหัวใจ นักเรียนสังเกตว่าลิ้นเปิดหรือปิด
7. ครูใช้มีดผ่าผนังหัวใจต่อไปจนถึงหลอดเลือดเส้นหนึ่ง ใช้แท่งแก้วหรือนิ้วมือสอดไปตามหลอดเลือดที่ติดต่อกับหัวใจห้องนี้ ให้นักเรียนสังเกตที่ลิ้นอยู่โคนหลอดเลือดนี้ ที่พาเลือดไปพอกที่ปอด
8. ทำเช่นเดียวกับข้อ 3 และ 4 กับหลอดเลือดใหญ่อีกเส้นหนึ่งแล้วผ่าหัวใจตามยาวออกเป็นซีกซ้ายและขวา นักเรียนสังเกตห้องทั้ง 4 ภายในหัวใจ
9. ครูใช้เข็มเย็บบริเวณลิ้นที่กั้นภายในหลอดเลือดที่ออกจากหัวใจ ห้องเวนทริเคิลซ้ายมี 3 แฉก เพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาช่องทางที่เลือดจะไปเลี้ยงหัวใจ
10. ให้นักเรียนใช้ด้ายสีน้ำเงินแสดงทิศทางเดินของเลือดเข้าและออกจากหัวใจ โดยสอดเข้าไปในหัวใจห้องบนขวาและห้องล่างขวา และออกจากหัวใจไปยังปอด ใช้ด้ายสีแดง แสดงทิศทางเดินของเลือดจากปอดเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้ายและล่างซ้าย จนออกจากหัวใจทางหลอดเลือดแดงใหญ่

11. ประเมินคะแนนกลุ่มตนเองตามแบบประเมินที่ครูแจก

 สิ่งที่ค้นพบจากสังเกตจากการศึกษาหัวใจหมู

ลักษณะภายนอกของหัวใจ

.....

หลอดเลือดที่เชื่อมต่อกับหัวใจ

.....

ลิ้นหัวใจ

.....

ผนังกล้ามเนื้อหัวใจ

.....

หลอดเลือดที่เลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ

.....

กิจกรรมที่ 2.2
 ได้.....คะแนน เต็ม 10 คะแนน
 ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

กิจกรรมที่ 2.3 เส้นทางของหัวใจ



จุดประสงค์

เพื่อให้นักเรียนได้สรุปส่วนประกอบของหัวใจ พร้อมทิศทางการไหลเวียนเลือดผ่านหัวใจได้



เวลาในการทำกิจกรรม

10 นาที



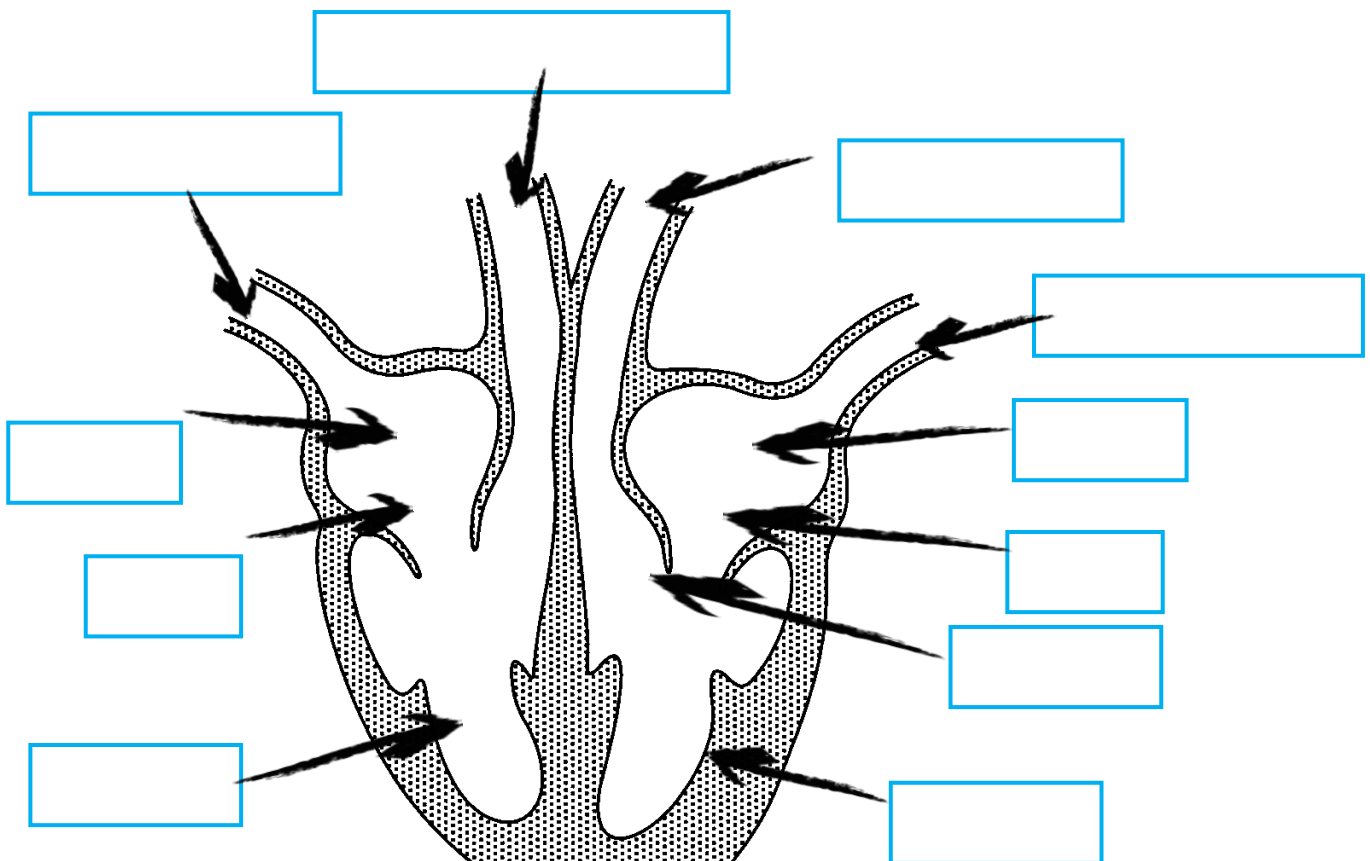
รูปแบบกิจกรรม

การสืบค้นข้อมูล



การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนเขียนส่วนประกอบของหัวใจ และหลอดเลือดลงในกล่องด้านล่าง ให้ถูกต้อง
2. นักเรียนเขียนลูกศรแสดงทิศทางการหมุนเวียนเลือด
3. นักเรียนระบายสีเลือดที่ผ่านหัวใจ สีน้ำเงินแทนเลือดดำ สีแดงแทนเลือดแดง



ที่มา : <http://>
; [ออนไลน์]

กิจกรรมที่ 2.3

ได้.....คะแนน เต็ม 10 คะแนน
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ



ใบความรู้

ตอนที่ 1 เรื่อง หัวใจ

ในปี พ.ศ. 2171 นายแพทย์วิลเลียม ฮาร์วีย์ แพทย์ชาวอังกฤษเป็นคนแรกที่ตั้งข้อสรุปว่า “เลือดมีการไหลวนเป็นวงกลม” ซึ่งในสมัยนั้นนับเป็นข้อสรุปที่ค่อนข้างแปลกเอามากๆ เพราะว่าเป็นเวลานั้นมนุษย์เรายังไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบเส้นเลือด และออกซิเจนแต่อย่างใด

1. หน้าที่

หัวใจ (heart หรือ cardiac) เป็นอวัยวะที่มีหน้าที่สำคัญคือ การสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย หัวใจทำให้เลือดมีการหมุนเวียน นำออกซิเจนจากอากาศจากปอดไปเลี้ยงเซลล์ทุกชนิดทางหลอดเลือดแดง และนำคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์ของร่างกาย กลับมาทางหลอดเลือดดำเพื่อปล่อยออกไปกับลมหายใจออก ทั้งนี้หัวใจจะทำหน้าที่ร่วมกับปอดเสมอ โดยหัวใจเต้นเฉลี่ย 72 ครั้ง/นาที หรือใน 1 วันหัวใจเต้น 100,000 ครั้ง ตลอดชีวิตของเราหัวใจเต้นไม่น้อยกว่า 2 พันล้านครั้ง ปริมาณเลือดที่ผ่านหัวใจ เท่ากับ 70 ml/ครั้ง ดังนั้น 1 นาที มีเลือดผ่านหัวใจ 5 ลิตร/นาที วันละ 9,400 ลิตร/วัน

2. ตำแหน่งที่อยู่

หัวใจเป็นอวัยวะที่อยู่ในทรวงอกด้านซ้าย ตั้งอยู่ระหว่างปอดซ้ายและปอดขวาค่อนมาทางด้านซ้าย ขอบขวาของหัวใจอยู่ด้านหลังของกระดูกหน้าอก และขอบซ้ายสุดของหัวใจอยู่ตรงกับแนวกึ่งกลางของกระดูกไหปลาร้าข้างซ้ายตัดกับแนวช่องซีโครงช่องที่ห้า

3. โครงสร้าง

หัวใจเป็นอวัยวะที่มีส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกล้ามเนื้อ โดยหัวใจมีขนาดประมาณใหญ่กว่ากำปั้น มือของเจ้าของเล็กน้อยน้ำหนักของหัวใจปกติอยู่ในช่วง 200 ถึง 425 กรัม ขึ้นอยู่กับขนาดร่างกายของเจ้าของ มีเยื่อหุ้มเป็นถุงหุ้มรอบเรียกว่า เยื่อหุ้มหัวใจ (pericardium)

3.1 ห้องขวาบน (right atrium)

ทำหน้าที่รับเลือดจากหลอดเลือดดำใหญ่ 2 เส้น คือซุพีเรียเวนาคาวา (superior vena cava) นำเลือดดำจากส่วนหัวและแขน และอินฟีเรียเวนาคาวา (inferior vena cava) นำเลือดดำจากส่วนลำตัวและขา และฉีดเลือดลงสู่หัวใจห้องล่างขวา

3.2 ห้องขวาล่าง (right ventricle)

ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดไปที่ปอด โดยจะรับเลือดดำจากหัวใจห้องบนขวาผ่านลิ้นหัวใจ แล้วส่งไปยังปอดโดยผ่านลิ้นหัวใจอีกเส้น เข้าสู่หลอดเลือดแดงใหญ่ที่เข้าสู่ปอดที่ชื่อ พัลโมนารีอาร์เตอร์รี่ (pulmonary artery)

3.3 ห้องซ้ายบน (left atrium)

รับเลือดแดงที่พอกแล้วจากปอดซ้ายและขวา

3.4 ห้องซ้ายล่าง (left ventricle)

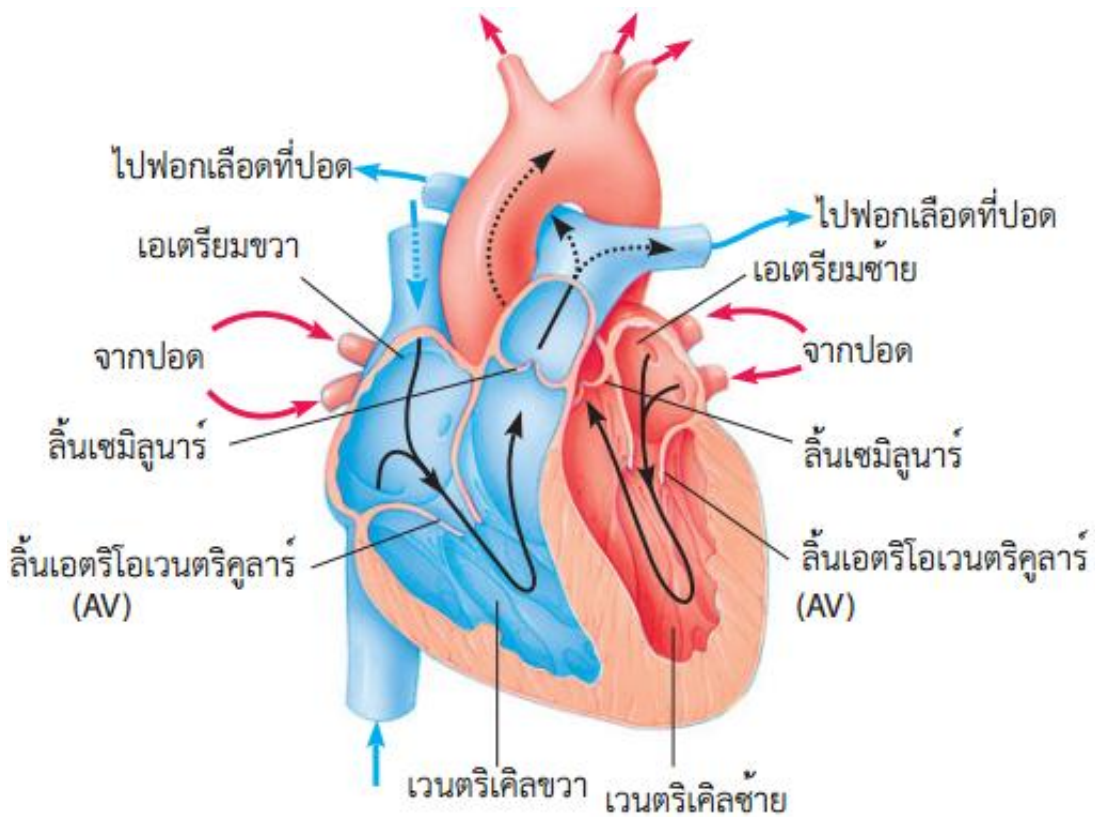
รับเลือดแดงจากห้องซ้ายบนผ่านทางลิ้นหัวใจชื่อ และบีบตัวส่งเลือดแดงออกเลี้ยงร่างกายโดยผ่านทางลิ้นหัวใจอีกลิ้น เข้าไปสู่ท่อเลือดแดงใหญ่ชื่อเอออร์ตา ซึ่งจะแตกแขนงเป็นหลอดเลือดแดงขนาดต่างๆ ไปจนถึงเป็นหลอดเลือดฝอยทั่วร่างกาย ซึ่งหัวใจห้องซ้ายล่างนี้มีผนังหนาที่สุดในหัวใจทั้ง 4 ห้อง

3.5 ลิ้นหัวใจ

ลิ้นหัวใจคือ แผ่นพังผืด ที่ประกอบด้วยเส้นใยคอลลาเจน ลักษณะเป็นแผ่นแบนที่สามารถทนต่อแรงดันสูงเวลาหัวใจบีบตัวโดยไม่ฉีกขาด ทำหน้าที่ไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ ซึ่งลิ้นหัวใจมีทั้งหมด 4 ลิ้น ได้แก่

3.5.1 ลิ้นเอตริโอเวนตริคูลาร์ มีสองลิ้น คือ กั้นระหว่าง หัวใจห้องบนขวา กับ ห้องล่างขวาและกั้นระหว่างห้องบนซ้ายกับล่างซ้าย ทำหน้าที่ป้องกันการย้อนกลับของเลือด

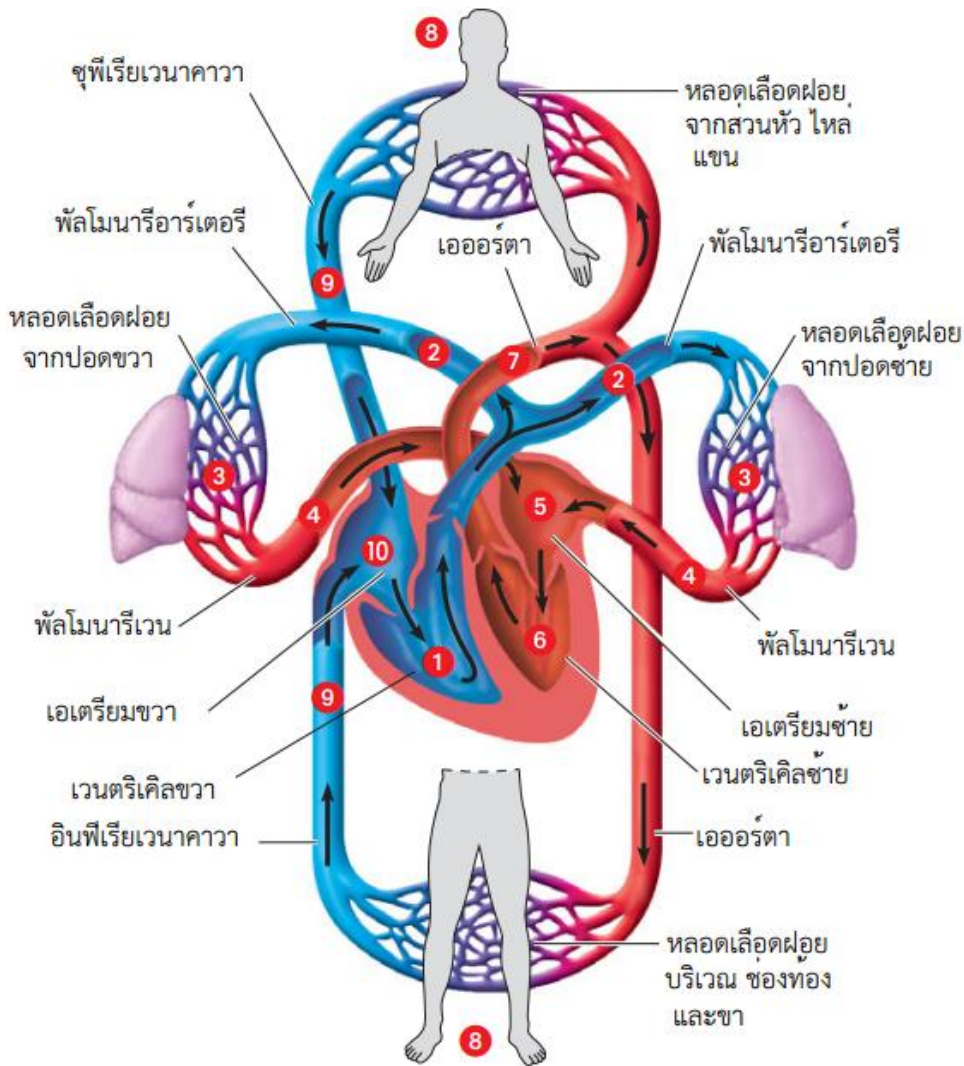
3.5.2 ลิ้นเซมิลูนาร์ มีสองลิ้นคือ กั้นระหว่าง หัวใจห้องล่างขวา กับหลอดเลือดที่ไปยังปอดกับกั้นระหว่างหัวใจห้องล่างซ้าย กับท่อเลือดแดงใหญ่เอออร์ตา ป้องกันไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับสู่หัวใจห้องล่าง



4. การหมุนเวียนเลือดผ่านเข้าออกของหัวใจ

จากรูปที่ 2.2 เริ่มจากหัวใจห้องบนขวารับเลือดดำ ⑨ จากส่วนหัวและแขนทางซุพีเรียเวนาคาวา (superior venacava) ส่วนเลือดดำจาก ลำตัวและขาเข้าทางอินฟีเรียเวนาคาวา (inferior venacava) เข้าสู่หัวใจห้องบนขวา ⑩ เช่นกัน เมื่อหัวใจห้องบนขวาบีบตัวเลือดไหลลงสู่ห้องล่างขวา ① โดยผ่านลิ้นหัวใจ เมื่อหัวใจห้องล่างขวาบีบตัวเลือดจะเข้าสู่ ② พัลโมนารีอาร์ตอรี (pulmonary artery) โดยผ่านลิ้นเซมิลูนาร์ (semilunar valve) หลอดเลือดนี้นำเลือดไปแลกเปลี่ยนแก๊ส โดยการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ให้กับปอด แล้วรับออกซิเจนจากปอดทำให้เลือดที่มีออกซิเจนสูงไหลกลับเข้าสู่หัวใจทาง พัลโมนารีเวน (pulmonary vein) ส่งไปสู่ห้องบนซ้าย ⑤ เมื่อห้องบนซ้ายบีบตัวเลือดจะไหลผ่าน ลงสู่ห้อง ④ ฝั่งซ้าย ⑥ เมื่อห้องล่างซ้าย

ปืบตัวเลือดจะไหลออกทางเอออร์ตา **7** ไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย มีการแลกเปลี่ยนแก๊สและสารอาหารที่บริเวณหลอดเลือดฝอย **8** เสร็จแล้วจะกลายเป็นเลือดเสีย กลับเข้าสู่หัวใจห้องบนขวาทางเวนาคาวาอีกครั้ง



5.1 โรคหลอดเลือดหัวใจ (myocardial infarction)

หัวใจก็ต้องการเลือดไปเลี้ยงเซลล์ของหัวใจเช่นกัน โดยหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจเรียกว่า โคโรนารีอาร์เตอรี (coronary artery) ซึ่งเป็นแขนงแยกออกมาจากท่อเลือดแดงใหญ่เอออร์ตา ทั้งนี้ ส่วนต้นของหลอดเลือดหัวใจ จะแยกเป็นสาขา ซ้าย ขวา หน้า หลัง ไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของหัวใจ ซึ่งถ้าหลอดเลือดเหล่านี้มีการอุดตัน จะเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ หรือภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด หรือกล้ามเนื้อหัวใจตายเหตุขาดเลือด

5.1.1 อาการ

คือ โรคเกิดจากหลอดเลือดหล่อเลี้ยงหัวใจซึ่งมีชื่อเรียกว่า โคโรนารีอาร์เตอรี ตีบแคบ เล็กลงหรือ ตีบตัน จึงส่งผลให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหรือกล้ามเนื้อหัวใจตาย หัวใจจึงทำงานผิดปกติส่งผลถึงอวัยวะต่างๆ ขาดเลือดไปด้วย จึงเกิดมีอาการต่างๆ ได้มากมาย โรคหลอดเลือดหัวใจเป็นโรคของผู้ใหญ่ตั้งแต่วัยหนุ่มสาวไปจนถึงในผู้สูงอายุ โดยพบได้สูงตั้งแต่อายุ 40 ปีขึ้นไป ในช่วงวัยเจริญพันธุ์ พบโรคหลอดเลือดหัวใจใน

ผู้ชายได้สูงกว่าในผู้หญิง แต่หลังจากวัยหมดประจำเดือนถาวรแล้ว ทั้งผู้หญิงและผู้ชายมีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจได้ใกล้เคียงกัน

5.1.2 สาเหตุของโรค

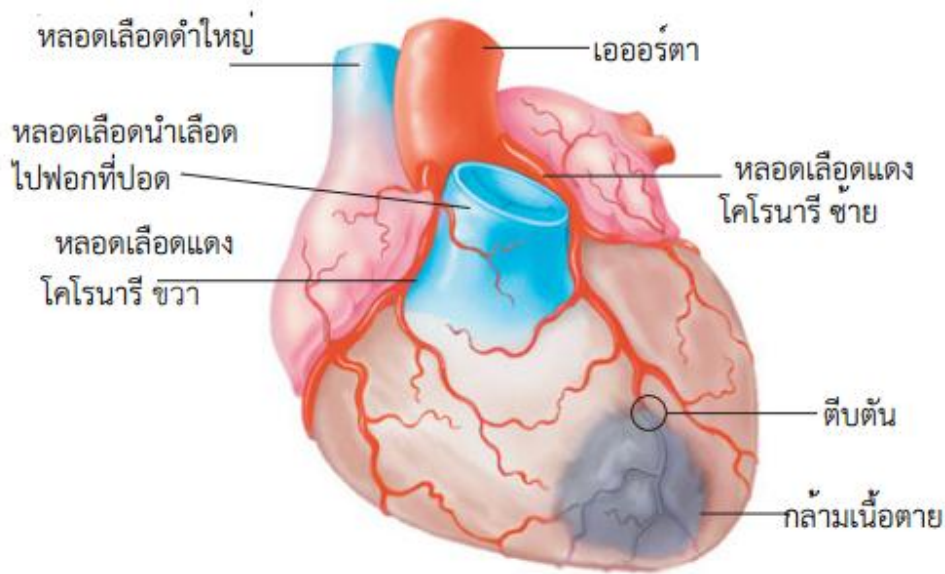
การมีไขมันจับที่ผนังของหลอดเลือดหัวใจที่เรียกว่า พลาคว (plaque) จึงส่งผลให้ผนังหลอดเลือดแข็งหนา (หลอดเลือดแดงแข็ง) ช่องในหลอดเลือดจึงตีบแคบลง และเมื่อพลาควนี้ก่อให้เกิดการอักเสบของผนังหลอดเลือด หรือผนังหลอดเลือดบาดเจ็บเสียหาย ร่างกายจะซ่อมแซมผนังส่วนเสียหายโดยการจับตัวเป็นก้อนของเกร็ดเลือดและเม็ดเลือดขาว จึงยังส่งผลให้ช่องในหลอดเลือดตีบแคบลงอีก เลือดจึงหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจลดลงจึงเกิดเป็นโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และบ่อยครั้งการซ่อมแซมจากร่างกายนี้ก่อให้เกิดหลอดเลือดถึงอุดตันจึงส่งผลให้เกิดโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเหตุขาดเลือด ซึ่งอาจเกิดได้อย่างเฉียบพลัน และเมื่อรุนแรงจะเป็นสาเหตุให้หัวใจหยุดทำงานทันที จึงเสียชีวิตได้ทันทีกะทันหัน

5.1.3 ปัจจัยเสี่ยงหรือกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ

- 1) มีไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน เพราะเป็นปัจจัยเสี่ยงให้หลอดเลือดอักเสบ โรคความดันโลหิตสูงจากผนังหลอดเลือดแข็งตัว (หลอดเลือดแดงแข็ง) และมักเกิดร่วมกับโรคเรื้อรังอื่นๆ เช่น เบาหวานและไขมันในเลือดสูง
- 2) สูบบุหรี่ เพราะสารพิษในควันบุหรี่ทำลายเซลล์ของหลอดเลือดโดยตรง ก่อให้เกิดหลอดเลือดแข็งและยังทำลายเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจโดยตรงด้วย
- 3) อ้วน เพราะเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือดสูง ขาดการออกกำลังกาย เพราะเป็นสาเหตุให้เกิดโรคอ้วน กินอาหารไม่มีประโยชน์และกินอาหารไขมันสูง จึงมีผลต่อสุขภาพของเซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกายรวมทั้งของหลอดเลือดหัวใจ
- 4) ความเครียด เพราะส่งผลให้หลอดเลือดต่างๆ โดยเฉพาะหลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมองบีบหดตัว ช่องในหลอดเลือดจึงตีบแคบ กล้ามเนื้อหัวใจและเซลล์สมองจึงขาดเลือดได้
- 5) พันธุกรรม เพราะพบโรคได้สูงกว่าในคนมีประวัติครอบครัวเป็นโรคนี้

5.1.3 การรักษา

แพทย์มักจะต้องการให้การรักษาทางยาก่อนเป็นอันดับแรก หากอาการรุนแรงกว่านั้นหรือไม่ดีขึ้น จึงใช้วิธีการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลูน (balloon angioplasty) แต่ถ้าไม่สามารถใช้วิธีการรักษาทางยาและขยายหลอดเลือดได้ แพทย์จึงจะพิจารณาใช้วิธีการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (bypass surgery)



รูปที่ 2.3 แสดงหลอดเลือดหัวใจตีบ
ที่มา : Jane B. Reece . . . [et al.], 2012, p 473

5.2 โรคลิ้นหัวใจ (valvular heart disease)

หมายถึง โรคที่เกิดจากความผิดปกติของลิ้นหัวใจที่ประกอบด้วย 2 ลักษณะ ซึ่งมักเกิดพร้อมกัน คือ อาการลิ้นหัวใจรั่ว และอาการลิ้นหัวใจตีบ ซึ่งลักษณะทั้ง 2 กรณี จะมีอาการที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งแพทย์จะทำการวินิจฉัยประเภทของโรค ได้แก่ การซักประวัติคนไข้ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การเอกซเรย์ และการตรวจสวนหัวใจ

ลักษณะของลิ้นหัวใจตีบ หมายถึง สภาวะที่ลิ้นหัวใจมีอาการบวมโตจนตีบปิดรูลิ้นหัวใจ ทำให้ไม่สามารถทำหน้าที่เปิด-ปิดห้องหัวใจได้ตามปกติ ทำให้เลือดไหลผ่าน และไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ไม่เพียงพอ

ลักษณะของโรคลิ้นหัวใจรั่ว หมายถึง ภาวะที่เลือดสามารถไหลย้อนกลับผ่านลิ้นหัวใจที่ทำงานผิดปกติขณะที่ลิ้นหัวใจปิด หากเกิดมากับกำเนิดแพทย์จะสามารถวินิจฉัย และทำการผ่าตัดรักษาให้หายขาดได้ง่าย ส่วนหากเกิดมีอาการของลิ้นหัวใจตีบหรือหัวใจรั่วในคนสูงวัย ผู้ป่วยมักจะไม่ค่อยสังเกตความผิดปกติของโรคได้ง่าย เพราะอาการต่างๆ จะค่อยๆ เป็นค่อยไปจนอาการกำเริบและผิดปกติมาก จึงมักสังเกตเห็นความผิดปกติ และอาการของโรคออกมาในช่วงอายุมากแล้ว

5.2.1 สาเหตุของโรคลิ้นหัวใจรั่ว และลิ้นหัวใจตีบ

1) เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ชนิดที่ก่อให้เกิดไข้ ซ้ออักเสบ เกิดผื่นตามตัว ซึ่งหากไม่ได้รับการรักษาจะทำให้เชื้อเข้าสู่หัวใจ ส่งผลทำให้ลิ้นหัวใจติดเชื้อ และเกิดอาการของลิ้นหัวใจอักเสบ และพองตัวหนา ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ

2) เกิดจากความผิดปกติที่มาแต่กำเนิดซึ่งอาจมีสาเหตุจากหลายปัจจัยขณะตั้งครรภ์ หรืออาจมีสาเหตุมาจากพันธุกรรม

3) เกิดจากร่างกายได้รับหินปูนมาก ทำให้บางส่วนไปเกาะตามลิ้นหัวใจมากเกินไป

จนทำให้ลิ้นหัวใจไม่ทำงานหรือทำงานได้ไม่ตามปกติ

4) เกิดจากการเสื่อมของลิ้นหัวใจตามอายุการทำงาน ซึ่งมักเกิดกับผู้ที่มีอายุมากแล้ว รวมถึงด้วยสาเหตุอื่นๆ เช่น การบวมโตของลิ้นหัวใจ และการมีหินปูนมาเกาะบริเวณลิ้นหัวใจ

5.2.2 การรักษา

1) การรักษาด้วยยา ตามอาการ เช่น ยาควบคุมปัสสาวะ ยาควบคุมการเต้นของหัวใจ ยาขยายหลอดเลือด และยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด

2) การขยายลิ้นหัวใจ ซึ่งจะใช้ในกรณีลิ้นหัวใจตีบ และไม่มีอาการลิ้นหัวใจร่วมด้วย

3) การผ่าตัดโดยการเปลี่ยนลิ้นหัวใจหรือซ่อมแซมลิ้นหัวใจ ด้วยการผ่าตัดขยายรูของลิ้นหัวใจหากมีการตีบ การเย็บรูของลิ้นหัวใจที่มีการรั่ว รวมไปถึงการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเทียมแทนลิ้นหัวใจที่ไม่สามารถใช้งานได้

5.3 หัวใจเต้นผิดจังหวะ (arrhythmia)

คือ การที่หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะตามธรรมชาติ โดยอาจเต้นเร็วเกินไปหรือช้าเกินไป ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าในหัวใจหรือเกิดไฟฟ้าลัดวงจรในห้องหัวใจ ทำให้การสูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และอาจส่งผลให้ผู้ป่วยมีภาวะเสี่ยงต่อภาวะหัวใจล้มเหลวหรือหลอดเลือดสมองอุดตันเพิ่มมากขึ้น

5.3.1 สาเหตุ

มีความแตกต่างกันไปในผู้ป่วยแต่ละราย โดยการที่หัวใจจะเต้นเร็วหรือช้าลงขึ้นกับพฤติกรรมในการดำเนินชีวิต ประวัติสุขภาพ และปัจจัยแวดล้อมของผู้ป่วยแต่ละราย โดยสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ได้แก่

1) ความผิดปกติแต่กำเนิดหรือความผิดปกติของโครงสร้างหัวใจ เช่น กล้ามเนื้อหัวใจผิดปกติแต่กำเนิด ลิ้นหัวใจรั่ว ผนังหัวใจหนาผิดปกติ หลอดเลือดหัวใจตีบ

2) ความผิดปกติของร่างกายที่มีผลต่อการทำงานของหัวใจ เช่น ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง เบาหวาน ภาวะไทรอยด์เป็นพิษ อิเล็กโทรไลต์ในร่างกายผิดปกติ

3) ยาและสารบางชนิด เช่น ยาที่มีส่วนประกอบของแอมเฟตามีน คาเฟอีนที่อยู่ในชา กาแฟ หรือน้ำอัดลม

4) ความเครียดและความวิตกกังวล

5.3.2 การป้องกัน

1) หลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงต่างๆ เช่น กาแฟ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ความเครียด การสูบบุหรี่

2) รับประทานอาหารที่มีประโยชน์

3) ออกกำลังกายสม่ำเสมอ

4) ตรวจสอบสุขภาพและพบแพทย์สม่ำเสมอ

กิจกรรมที่ 2.4 หัวใจ

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนสำรวจและสืบค้นข้อมูลจากใบความรู้เขียนคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง
2. ใช้เวลา 10 นาที

1. หลอดเลือดดำใหญ่นำเลือดเข้าสู่หัวใจห้องใด
ตอบ
2. เอเตรียมทำหน้าที่อะไร
ตอบ
3. ลิ้นหัวใจมีจำนวนกี่ลิ้น และทำหน้าที่อะไร
ตอบ
4. หลอดเลือดที่นำเลือดจากปอดกลับสู่หัวใจคือ
ตอบ
5. ผนังกล้ามเนื้อหัวใจห้องใดหนาที่สุด เพราะอะไร
ตอบ
6. หลอดเลือดแดงใหญ่ที่นำเลือดออกจากหัวใจไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายคือ
ตอบ
7. หากคออักเสบเรื้อรัง จะมีผลต่อหัวใจอย่างไร
ตอบ
8. หลอดเลือดแดงที่เลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจมีชื่อว่า
ตอบ
9. ถ้าตรวจพบว่าหลอดเลือดหัวใจตีบ มีวิธีการรักษาสองวิธีนอกจากการให้ยาคือ
ตอบ
10. โรคลิ้นหัวใจรั่ว มีวิธีการรักษาอย่างไร
ตอบ

กิจกรรมที่ 2.4

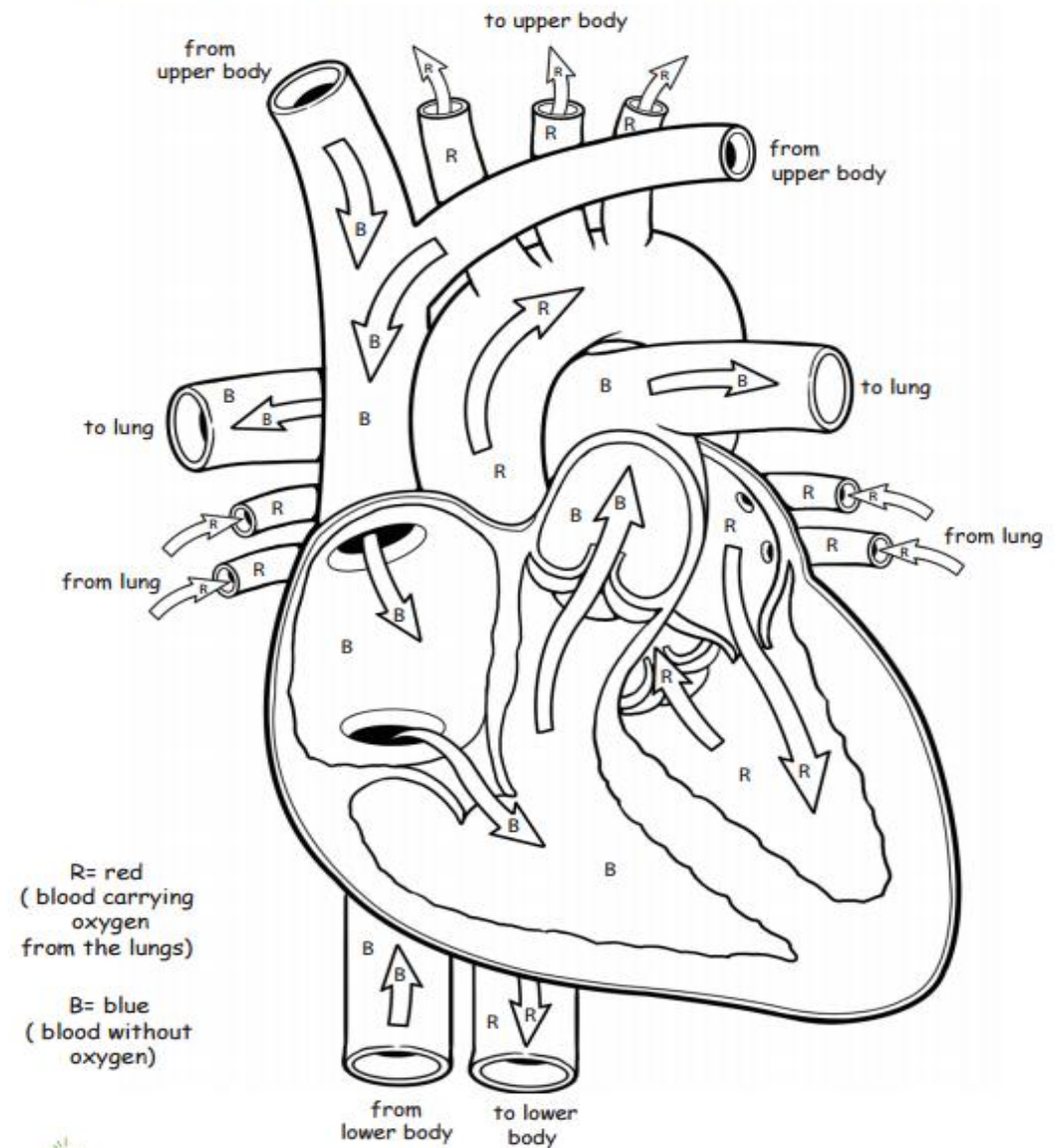
ได้.....คะแนน เต็ม 10 คะแนน
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

กิจกรรม 2.5 คำศัพท์จากรูปภาพ

คำสั่ง จงระบายสีตามที่กำหนด และแปลคำศัพท์ในภาพเป็นภาษาไทยให้ถูกต้อง

The Heart

blood circulation



education.com Copyright © 2011-2012 by Education.com

More worksheets at www.education.com/worksheets

ที่มา : http://www.education.com/files/201101_201200/201200/anatomy-heart-2.pdf

; [ออนไลน์] ; เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2556

กิจกรรมที่ 2.5
ได้.....คะแนน เต็ม 10 คะแนน
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ชุดที่ 2

ระบบหมุนเวียนเลือด
ตอนที่ 2 หลอดเลือด

เวลา 2 ชั่วโมง

ชุดที่ 2 ระบบหมุนเวียนเลือด ตอนที่ 2 หลอดเลือด

กิจกรรมที่ 2.6 คำถามชวนสงสัย

- นักเรียนเดินทางจากบ้านมาโรงเรียนได้อย่างไร
- ในบ้านนักเรียนเห็นการขนส่งอะไรบ้าง
- การกระจายสินค้าไปยังส่วนต่างๆ ของประเทศไปกับระบบอะไร

- ในร่างกายของเรามีระบบขนส่งอาหาร อากาศให้กับเซลล์ต่างๆ ได้อย่างไร
- เราเรียกระบบขนส่งในร่างกายว่าเป็นระบบอะไร

มีบุคคลสำคัญพยายามอธิบายระบบหมุนเวียนเช่น เริ่มแรกเลยก่อนคริสต์ศักราช 350 ปี อริสโตเติล เชื่อว่าความคิดเกิดจากหัวใจ ซึ่งปัจจุบันเรารู้แล้วว่าเกิดจากสมอง ต่อมาแพทย์ได้พยายามหาคำตอบว่าอะไรอยู่ในหลอดเลือด และหลอดเลือดมีกี่ชนิด และทำงานกันอย่างไร

- ทำไมยังมีคนเชื่อว่าเลือดดำเป็นเลือดเสีย เมื่อป่วยจะต้องถ่ายเลือดดำออกจากร่างกาย เรามาคำตอบของระบบหมุนเวียนเลือดกันดีกว่า



กิจกรรมที่ 2.7 หลอดเลือดของเรา



จุดประสงค์

ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล เกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของหลอดเลือดแดง หลอดเลือดฝอยและหลอดเลือดดำ



วัสดุอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์แบบพกพาหรืออุปกรณ์ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้
2. ดินสอ
3. สีไม้



เวลาในการทำกิจกรรม

30 นาที



รูปแบบกิจกรรม

การสืบค้นข้อมูล



การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลและอภิปรายในกลุ่ม เพื่อหาคำตอบที่เป็นข้อสรุปจากคำถามในใบกิจกรรม
2. ใช้ดินสอวาดรูปหลอดเลือดพร้อมระบายสีประกอบ
3. นำเสนอผลที่ได้หน้าชั้นเรียน



แหล่งสืบค้นข้อมูล

1. ประวัติการค้นพบระบบหมุนเวียนเลือด

https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%A5%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A1_%E0%B8%AE%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%A7%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B9%8C

2. ระบบหมุนเวียนเลือด

<http://www.med.cmu.ac.th/dept/vascular/human/lesson/lesson2.php>

http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=69711

<http://leavingbio.net/circulatory%20system/circulatory%20system.htm>

1. จงสืบค้นข้อมูลและวาดภาพหลอดเลือด พร้อมระบายสี และชี้ส่วนประกอบ



2. นักเรียนนำหลอดเลือดทั้งสามชนิดมาต่อวงจรกับหัวใจ ให้เป็นระบบหมุนเวียนเลือด พร้อมระบายสี

3. เหตุใดหลอดเลือดแดงจึงมีผนังหนา

.....

.....

.....

4. ลึนกันที่หลอดเลือดดำทำหน้าที่อะไร และหลอดเลือดแดงทำไมไม่มีลึนกัน

.....

.....

.....

5. ลึนกันที่หลอดเลือดดำมีความเหมือนหรือแตกต่างจากลึนหัวใจ

.....

.....

6. นักเรียนลองยกตัวอย่างอุปกรณ์ของใช้ในชีวิตประจำวันที่มีลึนกัน

.....

.....

กิจกรรมที่ 2.7

ได้.....คะแนน เต็ม 10 คะแนน
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

กิจกรรมที่ 2.8 แบบจำลองหลอดเลือด



จุดประสงค์

ให้นักเรียนทำแบบจำลอง หลอดเลือดแดง หลอดเลือดฝอยและหลอดเลือดดำจากด้ายสี



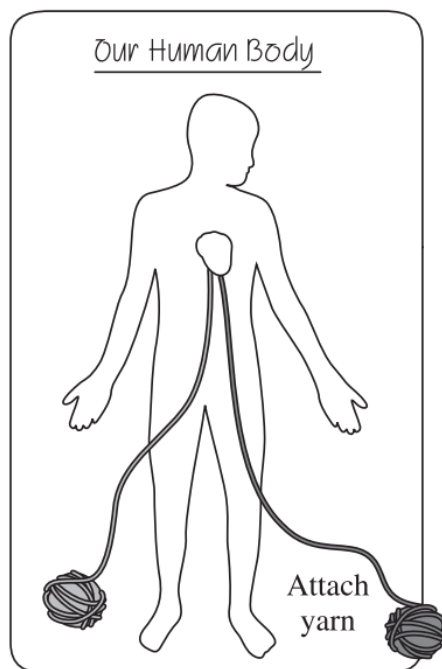
วัสดุอุปกรณ์

1. แผ่นภาพ 1 แผ่น
2. ด้ายสีแดง 4 ขนาด
3. ด้ายสีดำหรือสีน้ำเงิน 4 ขนาด
4. เทปใส
5. กรรไกร



การดำเนินกิจกรรม

1. ให้นักเรียนนำด้ายสีแดงขนาดใหญ่มาต่อกับด้ายสีแดงขนาดเล็กลงเรื่อยๆ โดยให้มีความยาวช่วงละ 20 เซนติเมตร
2. ทำเหมือนข้อที่ 1 แต่เปลี่ยนเป็นด้ายสีดำ
3. นำด้ายสีแดงและด้ายสีดำที่เล็กที่สุดมาต่อกันให้เป็นวงกลม



กิจกรรมที่ 2.8

ได้.....คะแนน เต็ม 5 คะแนน
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ที่มา : https://www.kendallhunt.com/uploadedFiles/Kendall_Hunt/Content/PreK12/Uploads/Insights_Transportation_System.pdf ; [ออนไลน์] ; เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2556

ข้อค้นพบจากกิจกรรมแบบจำลองหลอดเลือด

ด้ายที่เล็กที่สุดคือหลอดเลือดฝอยที่เม็ดเลือดแดงจะสามารถผ่านไปได้ และมีจำนวนมากที่สุดในร่างกาย เพื่อนำสารอาหาร และออกซิเจนไปให้ทุกเซลล์ในร่างกาย

บัตรเนื้อหา ชุดที่ 2

ตอนที่ 2 หลอดเลือด

1. ระบบหมุนเวียนเลือด (circulatory system)

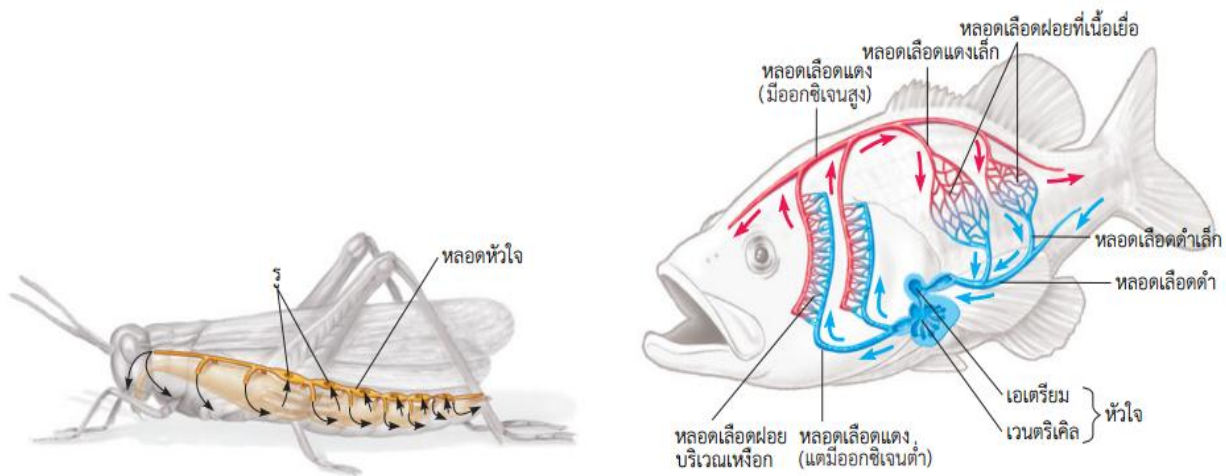
ทำหน้าที่นำอาหารและออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ทั่วร่างกาย และนำของเสียจากกระบวนการเมแทบอลิซึม เช่น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ขับออกนอกร่างกายผ่านปอด ระบบหมุนเวียนเลือดแบ่งออกเป็น

1.1 ระบบหมุนเวียนเลือดแบบวงจรปิด (closed circulatory system)

ระบบหมุนเวียนเลือดแบบวงจรปิด ระบบนี้เลือดจะไหลเวียนอยู่ในท่อของหลอดเลือดตลอดเวลา มีหลอดเลือดฝอยเชื่อมระหว่างหลอดเลือดอาร์เตอรีและเวน พบในไส้เดือนดิน ทากคูดเลือดปลาหมึก สัตว์มีกระดูกสันหลังทุกชนิด (ปลา สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม)

1.2 ระบบหมุนเวียนเลือดแบบวงจรเปิด (open circulatory system)

ระบบหมุนเวียนเลือดแบบวงจรเปิด ระบบนี้เลือดไหลออกจากหัวใจไปตามหลอดเลือด แล้วไหลออกจากหลอดเลือดผ่านช่องว่างระหว่างลำตัว และที่ว่างระหว่างอวัยวะต่างๆ ลักษณะเช่นนี้พบในสัตว์พวก แมลง แมง กุ้ง กิ้ง ปู ตะขาบ และกิ้งกือ หอยต่างๆ ยกเว้นปลาหมึก



รูปที่ 2.4 แสดงระบบหมุนเวียนเลือดแบบเปิดในตั๊กแตนและระบบหมุนเวียนเลือดแบบปิดในปลา

ที่มา : Jane B. Reece . . . [et al.], 2012, p 468

2. ระบบหมุนเวียนเลือดในมนุษย์

ประกอบไปด้วย หัวใจ หลอดเลือดและน้ำเลือด ดังนี้คือ

2.1 หัวใจ (heart)

ได้กล่าวไปแล้วในบทเรียนตอนที่ 1

2.2 หลอดเลือดแดง (artery)

หมายถึง หลอดเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจ ซึ่งจะเป็นเลือดที่มีปริมาณออกซิเจนสูงเป็นเลือดที่มีสีแดงสด ไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ทั่วร่างกาย ยกเว้นหลอดเลือดที่ไปสู่ปอดชื่อพัลโมนารีอาร์เตอร์ (pulmonary artery) ซึ่งจะนำเลือดดำจากหัวใจที่มีคาร์บอนไดออกไซด์สูงไปพอกที่ปอด

2.2.1 ลักษณะของหลอดเลือดแดง

มีผนังหนา โดยจะมีลักษณะเป็นชั้นกล้ามเนื้อที่หนาและยืดหยุ่น ประกอบไปด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น คือเนื้อเยื่อด้านในสุดเป็นเนื้อเยื่อบุผิว ชั้นกลางเป็นเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อที่สามารถยืดหยุ่นได้ เนื้อเยื่อชั้นนอกเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่ยืดหยุ่นได้ หลอดเลือดแดงมี 3 ขนาด เรียงจากขนาดใหญ่ไปขนาดเล็ก คือ

1) เอออร์ตา (aorta) หลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ที่สุด ทำหน้าที่ลำเลียงเลือดแดงที่ถูกสูบฉีดออกจากหัวใจห้องล่างซ้ายโค้งไปทางด้านหลัง ทอดผ่านช่องอกและช่องท้อง ขนาดใหญ่สุดมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว

2) อาร์เตอร์ (artery) หลอดเลือดแดง ทำหน้าที่นำเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย หลอดเลือดมีผนังกล้ามเนื้อหนาเพื่อให้ทนต่อแรงดันเลือด

3) อาร์ทีเรียโอล (arteriole) หลอดเลือดแดงเล็ก ซึ่งสามารถจะขยายตัวหรือหดตัวได้ เพื่อบังคับการไหลของเลือด

2.3 หลอดเลือดดำ (vein)

หมายถึง หลอดเลือดที่นำเลือดที่มีของเสีย และคาร์บอนไดออกไซด์ (เลือดดำ) ที่ร่างกายใช้แล้วจากส่วนต่างๆ ของร่างกายกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา (right atrium) เพื่อนำกลับไปพอกที่ปอด ยกเว้นหลอดเลือดดำปอดที่ชื่อพัลโมนารีเวน (pulmonary vein) ซึ่งจะนำเลือดแดงที่ผ่านการพอกจากปอดแล้ว นำกลับเข้าสู่หัวใจ ห้องบนซ้าย ภายในหลอดเลือดดำจะมีความดันต่ำ ถ้าหลอดเลือดดำฉีกขาด เลือดที่ไหลออกมาจะไหลรินๆ คงที่ และสม่ำเสมอ ห้ามเลือดหยุดได้ง่ายกว่าหลอดเลือดแดงฉีกขาด และหลอดเลือดดำจะอยู่ตื้นกว่า ผนังบางกว่า แรงดันเลือดต่ำกว่าหลอดเลือดแดง ดังนั้นการให้น้ำเกลือ การฉีดยา การบริจาคเลือด จึงใช้หลอดเลือดดำ หลอดเลือดดำมี 3 ขนาด เรียงจากขนาดใหญ่ไปขนาดเล็ก คือ

- 1) เวนาคาวา (vena cava) เป็นหลอดเลือดที่นำเลือดจากส่วนต่างๆ ของร่างกายเข้าสู่หัวใจ
- 2) เวน (vein) เป็นหลอดเลือดดำที่นำเลือดมาจากอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย
- 3) เวนูล (venule) เป็นหลอดเลือดดำที่มีขนาดเล็ก ติดกับเส้นเลือดฝอย

ลักษณะของเส้นเลือดดำ

- 1) มีผนังบาง ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น เช่นเดียวกับหลอดเลือดแดงแต่บางกว่า
- 2) ผนังมีความยืดหยุ่นได้น้อย เพราะมีเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันน้อย
- 3) มีลิ้นกั้นไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ

2.3 หลอดเลือดฝอย (capillary)

หมายถึง หลอดเลือดที่เชื่อมต่อระหว่างหลอดเลือดแดงขนาดเล็ก ไปยังหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ โดยจะแทรกอยู่ในเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย เช่น ผิวหนัง กล้ามเนื้อ สมอง และอวัยวะอื่นๆ ยกเว้น กระดูกตา เส้นผม และเล็บจะไม่มีหลอดเลือดฝอย

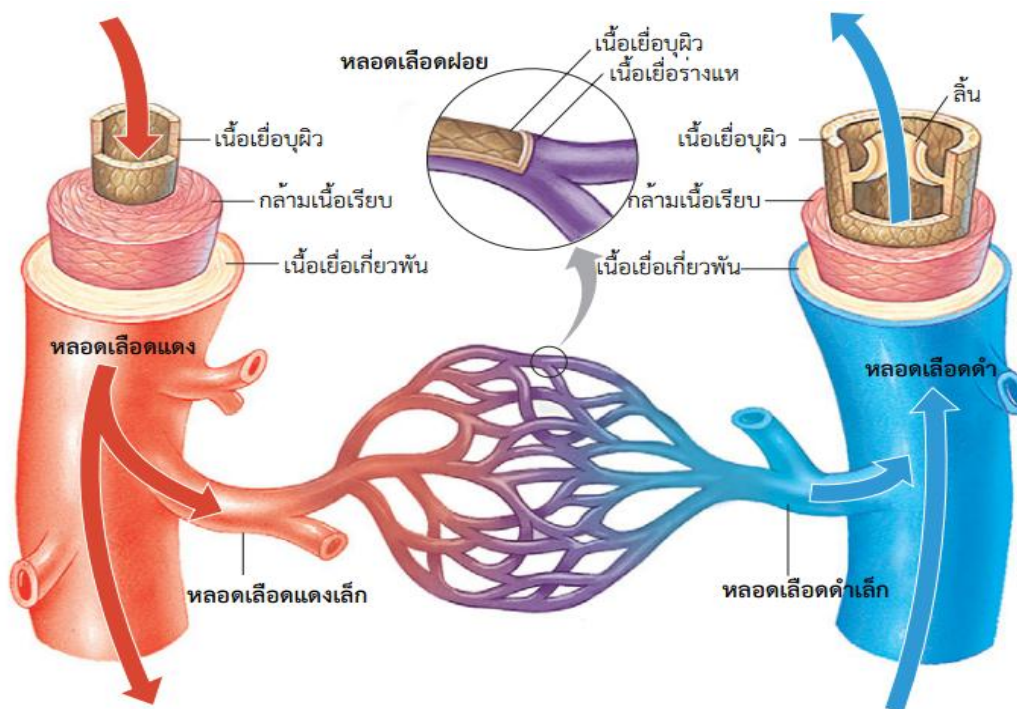
ลักษณะของเส้นเลือดฝอย

1) หลอดเลือดฝอยเป็นหลอดเลือดที่มีขนาดเล็กที่สุดในร่างกายมีทั้งเส้นเลือดแดงฝอย และเส้นเลือดดำฝอย

2) มีเนื้อเยื่อบางมาก มีจำนวนมากเพราะเป็นส่วนที่ต้องแยกไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย มีผนังบาง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7 ไมโครเมตร

3) ประกอบด้วยเซลล์เพียงชั้นเดียว มีหน้าที่เป็นแหล่งที่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซ และสารต่างๆ ระหว่างเลือดกับเซลล์ของร่างกายโดยวิธีการแพร่

พบว่าถ้านำหลอดเลือดทั้งหมดมาต่อกันจะมีความยาวรวมกันทั้งสิ้น 96,500 กิโลเมตร



รูปที่ 2.5 แสดงหลอดเลือดในร่างกาย

ที่มา : Jane B. Reece . . . [et al.], 2012, p 474

3. ความดันเลือด (blood pressure)

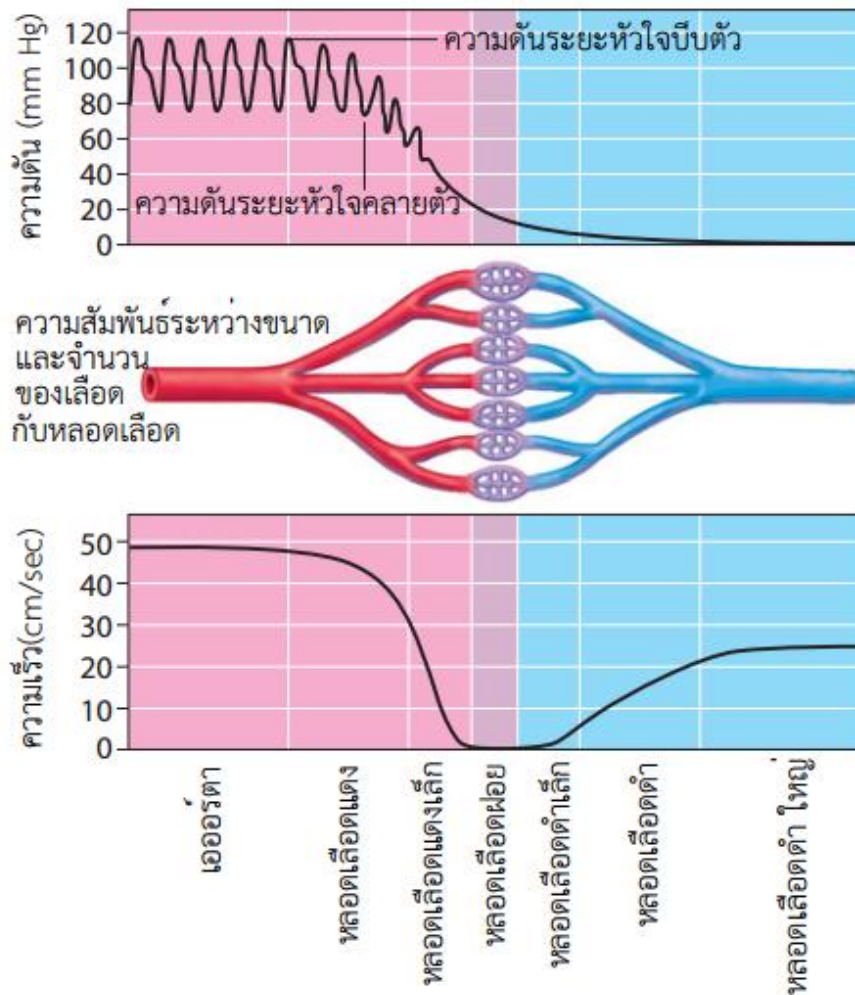
คือ แรงดันของเลือดที่กระทำต่อผนังหลอดเลือด หมายถึงความดันในหลอดเลือดแดงเป็นส่วนใหญ่ เกิดจากบีบตัวของหัวใจ ที่ดันเลือดให้ไหลไปตามหลอดเลือด ความดันของหลอดเลือดแดงที่อยู่ใกล้หัวใจ จะมีความดันสูงกว่าหลอดเลือดแดงที่อยู่ไกลหัวใจ ส่วนในหลอดเลือดดำจะมีความดันต่ำกว่าหลอดเลือดแดงเสมอ ความดันเลือดมีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตรปรอท (mmHg) เป็นตัวเลข 2 ค่า คือ

1) ค่าความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัว และค่าความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว เช่น 120/80 มิลลิเมตรปรอท ค่าตัวเลข 120 แสดงค่าความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัวให้เลือดออกจากหัวใจ เรียกว่าความดันระยะหัวใจบีบตัว (systolic pressure)

2) ส่วนตัวเลข 80 แสดงความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัว เพื่อรับเลือดเข้าสู่หัวใจ เรียกว่า ความดันระยะหัวใจคลายตัว (diastolic pressure)

เครื่องมือวัดความดันเลือดเรียกว่า “ มาตรการความดันเลือด จะใช้คู่กับสเตโตสโคป (stethoscope)” โดยจะวัดความดันที่หลอดเลือดแดง

ปกติความดันเลือดสูงสุดขณะหัวใจบีบตัวให้เลือดออกจากหัวใจมีค่า 100 + อายุ และความดันเลือดขณะหัวใจรับเลือดไม่ควรเกิน 90 มิลลิเมตรปรอท ถ้าเกินจะเป็นโรคความดันเลือดสูง ซึ่งมีสาเหตุหลายประการ เช่น หลอดเลือดตีบตัน คอเลสเตอรอลในเลือดสูง โกรธง่ายหรือเครียดอยู่เป็นประจำ พบมากในผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีจิตใจอยู่ในสภาวะเครียด นอกจากนี้ยังเกิดจากกรรมพันธุ์ทำให้ร่างกายผลิตสารชนิดหนึ่งออกมา ซึ่งสารนี้จะมีผลต่อการบีบตัวของหัวใจโดยตรง



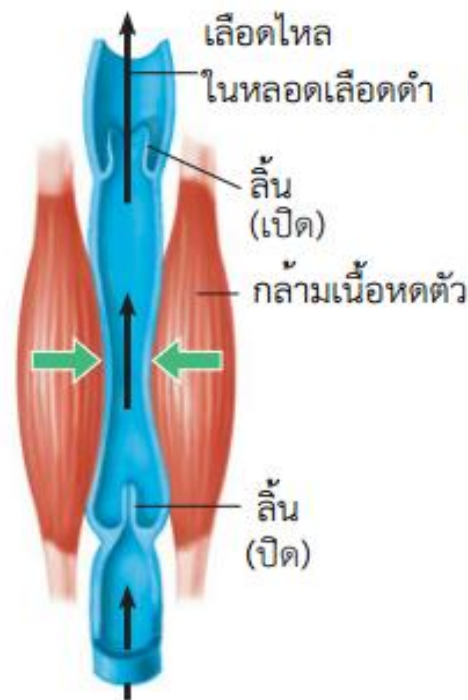
รูปที่ 2.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ความเร็ว ในหลอดเลือด
ที่มา : Jane B. Reece . . . [et al.], 2012, p 475

4. ชีพจร

หมายถึง การหดตัวและการคลายตัวของหลอดเลือดแดง ซึ่งตรงกับจังหวะการเต้นของหัวใจคนปกติ หัวใจเต้นเฉลี่ยประมาณ 72 ครั้งต่อนาที การเต้นของชีพจรแต่ละคนจะแตกต่างกันปกติอัตราการเต้นของชีพจรในเพศชายจะสูงกว่าเพศหญิง

ปัจจัยที่มีผลต่อความดันเลือด มีดังนี้

- 1) อายุ ผู้สูงอายุมีความดันเลือดสูงกว่าเด็ก
- 2) เพศ เพศชายมีความดันเลือดสูงกว่าเพศหญิง ยกเว้นเพศหญิงที่ใกล้หมดประจำเดือนจะมีความดันเลือดค่อนข้างสูง
- 3) ขนาดของร่างกาย คนที่มีร่างกายขนาดใหญ่มักมีความดันเลือดสูงกว่าคนที่มีร่างกายขนาดเล็ก
- 4) อารมณ์ ผู้ที่มีอารมณ์เครียด วิดกกังวล โกรธหรือตกใจง่ายทำให้ความดันเลือดสูงกว่าคนที่อารมณ์ปกติ
- 5) คนทำงานหนักและการออกกำลังกาย ทำให้มีความดันเลือดสูง



รูปที่ 2.7 แสดงการไหลของเลือดเข้าสู่หัวใจผ่านหลอดเลือดดำ
ที่มา : Jane B. Reece . . . [et al.], 2012, p 475

5. โรคเกี่ยวกับหลอดเลือด

5.1 ความดันโลหิตสูง (hypertension)

เป็นโรคเรื้อรังชนิดหนึ่งที่ผู้ป่วยมีความดันเลือดในหลอดเลือดแดงสูงกว่าปกติ ทำให้หัวใจต้องบีบตัวมากขึ้นเพื่อสูบฉีดเลือดให้หมุนเวียนไปตามหลอดเลือด ความดันเลือดประกอบด้วยสองค่า ได้แก่ ความดันในหลอดเลือดขณะที่หัวใจบีบตัว (ความดันช่วงหัวใจบีบเรียกว่า systole) และ ความดันในหลอดเลือดขณะที่

หัวใจคลายตัว (ความดันช่วงหัวใจคลายเรียกว่า diastole) ความดันเลือดปกติขณะพักอยู่ในช่วง 100-140 มิลลิเมตรปรอท

ในช่วงหัวใจบีบ และ 60-90 มิลลิเมตรปรอทในช่วงหัวใจคลาย ดังนั้นผู้ที่มีภาวะความดันเลือดสูง จึงหมายถึงผู้ที่มีความดันเลือดเท่ากับหรือสูงกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอท

ความดันโลหิตสูง แบ่งออกได้เป็นความดันโลหิตสูงแบบไม่ทราบสาเหตุพบว่ามี 90-95% ของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงทั้งหมด และชนิดทราบสาเหตุ ซึ่งพบได้ประมาณ 5-10% ของโรคนี้ ดังนั้น โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึง “โรคความดันเลือดสูง” จึงหมายถึง “โรคความดันโลหิตสูงชนิดยังไม่ทราบสาเหตุ” ความดันเลือดสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญของโรคหลอดเลือดสมอง กล้ามเนื้อหัวใจตายเหตุขาดเลือด หัวใจวาย หลอดเลือดโป่งพอง (เช่นหลอดเลือดแดงใหญ่เอออร์ตาโป่งพอง) โรคของหลอดเลือดส่วนปลาย และเป็นสาเหตุของโรคไตเรื้อรัง

การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตและพฤติกรรมกรกินอาหารสามารถช่วยลดความดันเลือดและลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ดังกล่าวได้ แต่สำหรับผู้ป่วยที่รักษาด้วยการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตแล้วไม่ได้ผลหรือไม่เพียงพอจำเป็นต้องรักษาด้วยยา

วิธีป้องกันโรคนี้คือ กินอาหารมีประโยชน์ 5 หมู่ให้ครบทุกวัน ในปริมาณที่เหมาะสม กล่าวคือไม่ให้เกิดโรคอ้วน และน้ำหนักตัวเกิน และจำกัดอาหารไขมัน แป้ง น้ำตาล และอาหารเค็ม เพิ่มผัก และผลไม้ ชนิดไม่หวานให้มากๆ ออกกำลังกายสม่ำเสมอทุกวันตามสุขภาพ พักผ่อนให้เพียงพอ รักษาสุขภาพจิต ตรวจสอบสุขภาพประจำปี (การตรวจสุขภาพ) ซึ่งรวมถึงตรวจวัดความดันเลือด เริ่มได้ตั้งแต่อายุ 18-20 ปี หลังจากนั้นตรวจสุขภาพบ่อยตามแพทย์ พยาบาลแนะนำ

5.2 โรคหลอดเลือดสมองตีบ (cerebrovascular disease)

ทำให้เกิดอัมพฤกษ์อัมพาต (แขนและขาอ่อนแรงครึ่งซีก) มีปัญหาทางด้านความคิด สูญเสียความจำ มีปัญหาทางการพูด อารมณ์แปรปรวน การเกิดภาวะสมองขาดเลือดเป็นประสบการณ์ที่ร้ายแรงมาก ภาวะสมองขาดเลือดที่มีเนื้อสมองตาย มักเกิดจากการขาดเลือดและออกซิเจนไปเลี้ยง โดยทั่วไปเกิดจากการอุดตันของหลอดเลือดแดงในสมอง

ปัจจัยเสี่ยง

1) ความดันเลือดสูง ทำให้หลอดเลือดเสื่อม เนื่องจากแรงดันเลือดที่ออกมาจากหัวใจมีแรงดันสูงขึ้น ทำให้ผนังหลอดเลือดเสื่อมเร็ว ขาดความยืดหยุ่น และแตกเปราะง่าย พบว่ากว่า 35 – 73 % ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง มีภาวะความดันเลือดสูงร่วมด้วย

2) เบาหวาน เป็นปัจจัยสำคัญ รองมาจากภาวะความดันเลือดสูง

3) ความอ้วน ผู้ที่มีน้ำหนักตัวมาก มีโอกาสเป็นเบาหวาน และความดันเลือดสูง หรืออาจเป็นไปได้ทั้ง 2 อย่าง

4) ไขมันในเลือดสูง ทำให้ผนังเส้นเลือดแดงไม่ยืดหยุ่น เกิดการตีบตันง่าย เลือดจึงไหลผ่านไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ได้น้อย ถ้าเกิดกับหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง จะทำให้สมองขาดเลือดและเป็นอัมพาตในที่สุด

5) การสูบบุหรี่และการดื่มสุรา การดื่มสุราจะทำให้หลอดเลือดเปราะ หรือเลือดออกง่าย เช่นเดียวกับผู้ที่สูบบุหรี่จะพบว่ามีอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดสมองมากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่

6) อายุที่มากขึ้น จะมีความสัมพันธ์ต่อการเสื่อมของหลอดเลือด

กิจกรรมที่ 2.9 หลอดเลือด

- คำชี้แจง** 1. ให้นักเรียนสำรวจและสืบค้นข้อมูลจากใบความรู้เขียนคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง
 2. ใช้เวลา 10 นาที

1. หลอดเลือดใดที่นำเลือดออกจากหัวใจไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย
 ตอบ
2. หลอดเลือดใดเลือดมีแรงดันต่ำที่สุด
 ตอบ
3. หลอดเลือด มี 3 ชนิดคือ
 ตอบ
4. หลอดเลือดใดที่มีผนังหนา และรับแรงดันเลือดมากที่สุด
 ตอบ
5. หลอดเลือดใดที่มีการแลกเปลี่ยนอาหารและแก๊สกับเซลล์ในร่างกาย
 ตอบ
6. หลอดเลือดใดที่มีลิ้นกั้น
 ตอบ
7. ซีพจรหมายถึง
 ตอบ
8. อาหารประเภทใดที่ส่งผลทำให้ความดันเลือดสูง
 ตอบ
9. ความดันเลือดหมายถึงอะไร
 ตอบ
10. เมื่อวัดความดันมีค่า 149/98 แปลผลว่าอย่างไร
 ตอบ

กิจกรรมที่ 2.9
 ได้.....คะแนน เต็ม 10 คะแนน
 ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

กิจกรรมที่ 2.10 แบบจำลองการเคลื่อนที่ในหลอดเลือด

จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนได้ตระหนักถึงอันตรายของโรคหลอดเลือดผ่านกิจกรรมแบบจำลอง
2. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายของความดันเลือด

วัสดุอุปกรณ์

1. ขวดพลาสติกชนิดกด 1 ขวด
2. หลอดดูดน้ำ 2 หลอด
3. เทปกาว
4. น้ำเปล่า
5. ไม้บรรทัด



ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. นำน้ำใสในขวดพลาสติก ปิดจุกให้แน่น
2. ต่อหลอดดูดที่ด้านปากหัวกดของพลาสติก
3. ใช้เทปกาวพันรอบตรงรอยต่อให้แน่น
4. กดหัวพลาสติก สังเกตน้ำไหลออกจากหลอด ใช้ไม้บรรทัดวัดระยะทางที่น้ำพุ่งตกถึงพื้น
5. ใช้มือบีบตรงกลางหลอดและปลายหลอดดูด สังเกตแรงดันน้ำที่พุ่งออกมา แรงที่ใช้กดต้องใช้แรงเท่าเดิมหรือต่างจากเดิมหรือไม่ วัดระยะทางที่น้ำพุ่งออกไป
6. ให้นักเรียนอภิปรายถึงสาเหตุที่ทำให้หลอดเลือดตีบ และทำให้ความดันเลือดสูง

การค้นพบจากกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

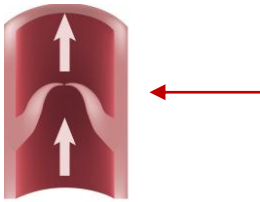
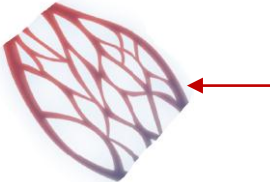
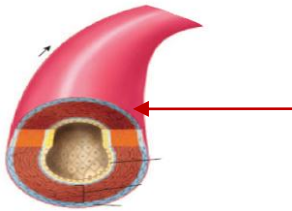
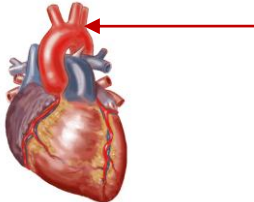
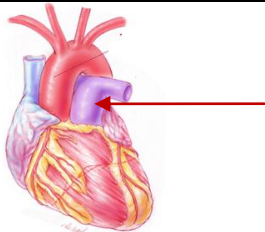
.....

.....

กิจกรรมที่ 2.10
 ได้.....คะแนน เต็ม 5 คะแนน
 ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

กิจกรรม 2.11 คำศัพท์จากรูปภาพ

คำสั่ง จงเติมคำศัพท์หลอดเลือดและคำแปลที่สัมพันธ์กับภาพให้ถูกต้อง

ภาพ	ศัพท์	คำแปล
		
		
		
		
		

กิจกรรมที่ 2.11

ได้.....คะแนน เต็ม 5 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ชุดที่ 2

เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด

ตอนที่ 3 เลือด

เวลา 1 ชั่วโมง

ตอนที่ 3 เลือด

กิจกรรมที่ 2.12 คำถามชวนสงสัย

นักเรียนคิดว่าในเลือดประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

เลือดทำหน้าที่อะไรบ้างนะ

เราจะมาค้นหาคำตอบกัน



กิจกรรมที่ 2.13 ภายในเลือด



จุดประสงค์

เพื่อให้นักเรียนสรุปส่วนประกอบและหน้าที่ของเลือดได้



เวลาในการทำกิจกรรม

30 นาที



รูปแบบกิจกรรม

เป็นกิจกรรมสาธิต ที่ครูนำสไลด์สำเร็จรูปหรือที่ได้จากของหน่วยงานห้องพยาธิวิทยาของโรงพยาบาล



วัสดุอุปกรณ์

1. ดินสอ
2. สีไม้



การดำเนินกิจกรรม

1. นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2.13 ตอนที่ 1 ส่วนประกอบของเลือด
2. นักเรียนศึกษาส่วนประกอบเลือดผ่านกล้องจุลทรรศน์จากสไลด์เลือดสำเร็จรูปหรือจากโรงพยาบาล นำมาส่องกล้องจุลทรรศน์ หรืออาจต่อฟุ้งสัญญาณภาพขึ้นจอใหญ่หน้าชั้นเรียน แล้วทำกิจกรรม 2.13 ตอนที่ 2

กิจกรรมที่ 2.13 ภายในเลือด

ตอนที่ 1 องค์ประกอบในเลือด

- น้ำ - 50%
- เม็ดเลือดแดง - 44%
- โปรตีนและเกล็ดเลือด - 5%
- เม็ดเลือดขาว - 1%

คำสั่ง

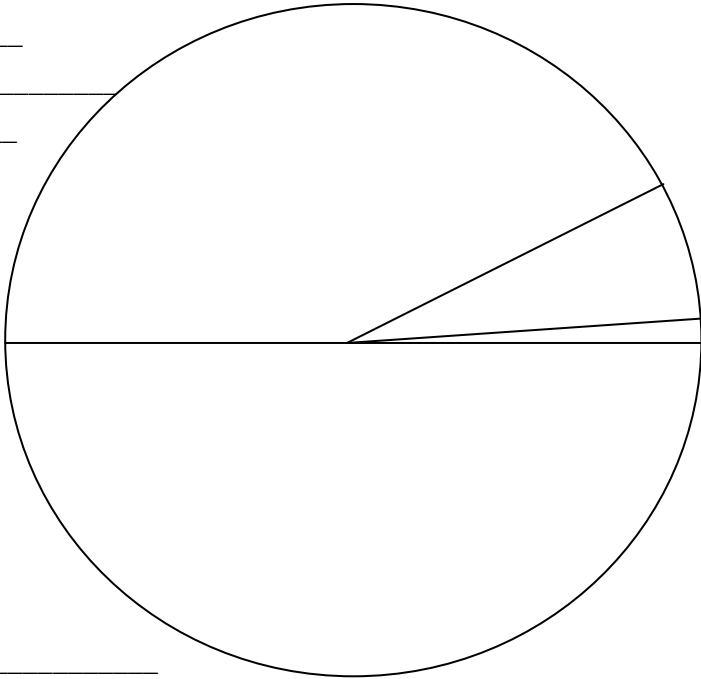
1. ให้นักเรียนระบายสีและเขียนส่วนประกอบของเลือดลงในแผนภูมิวงกลมให้ถูกต้อง
2. ใช้สีระบายเพื่อแยกความแตกต่างขององค์ประกอบแต่ละส่วน โดยนักเรียนกำหนดสีเอง

น้ำ เป็นสี _____

เม็ดเลือดแดงเป็นสี _____

โปรตีนและเกล็ดเลือดเป็นสี _____

เม็ดเลือดขาวเป็นสี _____

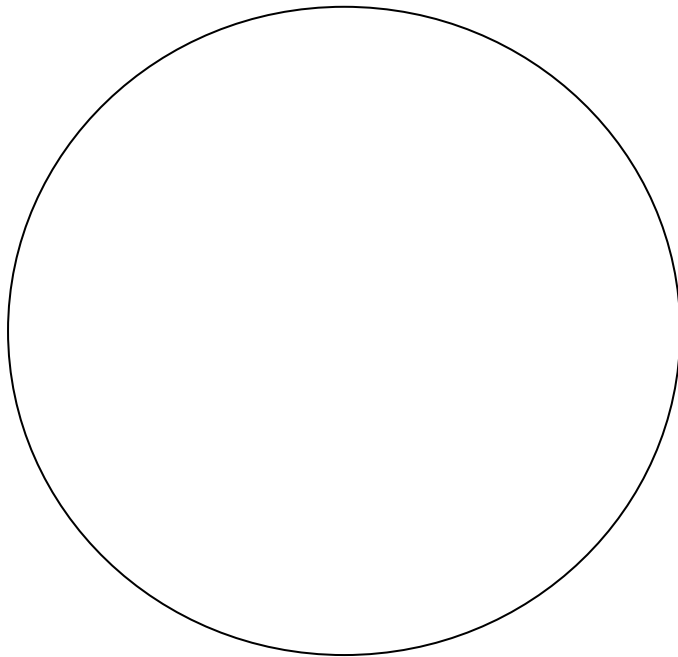


3. อะไรที่มีมากที่สุดเลือด _____
4. อะไรที่มีน้อยที่สุดในเลือด _____

กิจกรรมที่ 2.13 ภายในเลือด

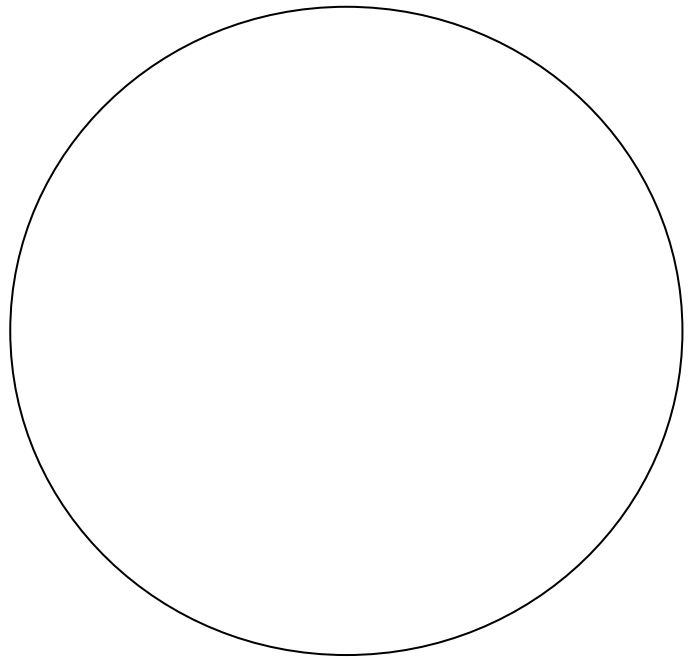
ตอนที่ 2 มองเลือดผ่านกล้องจุลทรรศน์

ก่อน : วาดภาพเซลล์เม็ดเลือด
(ก่อนที่จะเห็นเลือดภายใต้กล้องจุลทรรศน์)



ก่อน ที่นักเรียนจะเห็นเลือดภายใต้กล้องจุลทรรศน์

หลัง : วาดภาพเซลล์เม็ดเลือด
(หลังจากที่จะเห็นเลือดภายใต้กล้องจุลทรรศน์)



หลังจากที่นักเรียนจะเห็นเลือดภายใต้กล้องจุลทรรศน์

การวาดรูปเลือดก่อนและหลังจากที่นักเรียนมองเห็นเลือดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แตกต่างกันอย่างไร

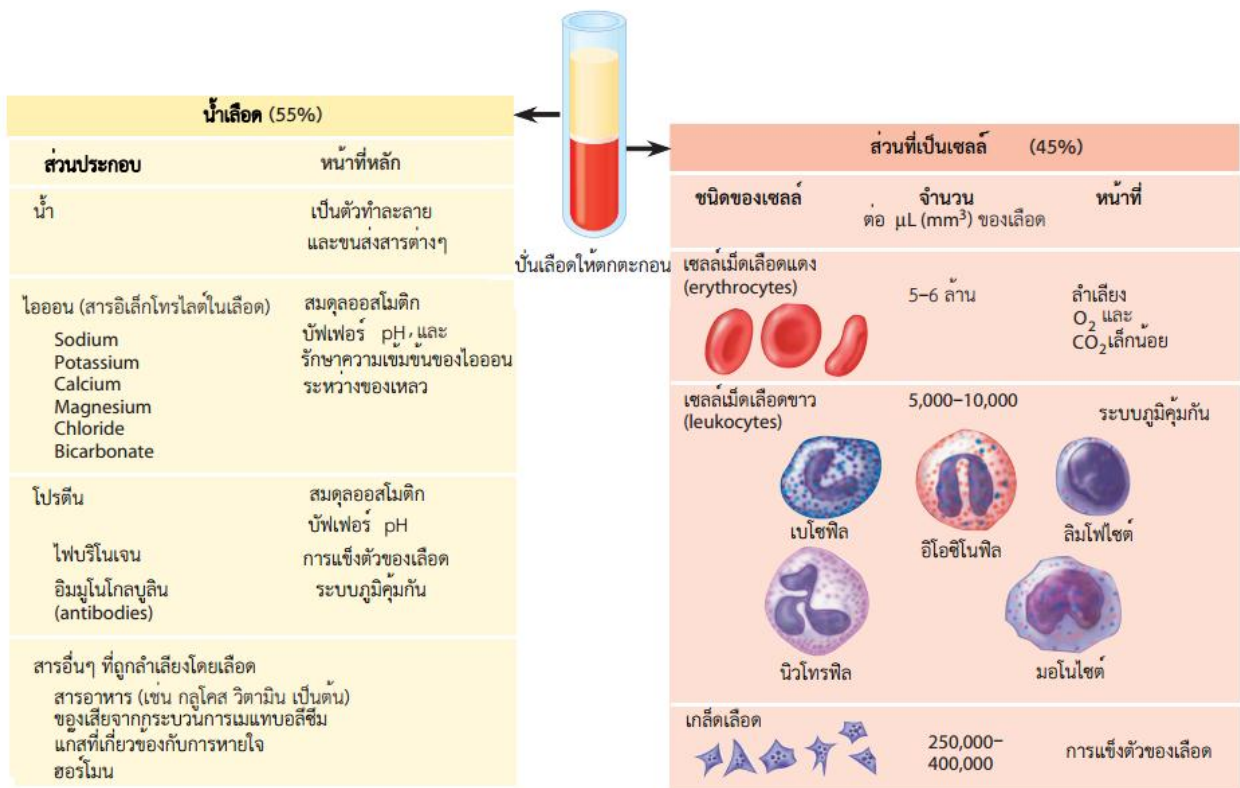
กิจกรรมที่ 2.13
ได้.....คะแนน เต็ม 10 คะแนน
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

ใบความรู้

ตอนที่ 3 เลือด

1. เลือด (blood)

ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นของเหลว 55% ซึ่งเรียกว่า “น้ำเลือดหรือพลาสมา (plasma)” และส่วนที่เป็นของแข็งมี 45% ซึ่งได้แก่ เซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือด



รูปที่ 2.8 แสดงส่วนประกอบของเลือด

ที่มา : Jane B. Reece . . . [et al.], 2012, p 479

1.1 น้ำเลือดหรือพลาสมา (plasma)

ประกอบด้วยน้ำประมาณ 91 เปอร์เซ็นต์ ทำหน้าที่ลำเลียงเอนไซม์ ฮอรโมน แก๊ส แร่ธาตุ วิตามิน และสารอาหารประเภทต่างๆที่ผ่านการย่อยอาหารมาแล้วไปให้เซลล์และรับของเสียจากเซลล์ เช่น ยูเรีย แก็สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ ส่งไปกำจัดออกนอกร่างกาย

พลาสมา เป็นสารละลายของเกลือกับโปรตีน ซึ่งเป็นของเหลวที่จำเป็นสำหรับเซลล์ที่มีชีวิต ซิรัม เป็นของเหลวไม่มีสี ซึ่งไหลซึมออกจากหลอดเลือดที่ผิวหนัง มีส่วนประกอบเหมือนพลาสมาเกือบทุกอย่าง ยกเว้น ไฟบริน ที่เป็นสารโปรตีนชนิดหนึ่ง ซึ่งช่วยให้เลือดแข็งตัว

1.2 เซลล์เม็ดเลือดแดง (red blood cell หรือ erythrocyte)

เม็ดเลือดแดงเป็นเซลล์ขนาดเล็ก มีส่วนประกอบสำคัญ 3 อย่างได้แก่ ฮีโมโกลบิน เยื่อหุ้มเซลล์ และเอนไซม์ ทำหน้าที่หลักคือ การขนส่งออกซิเจนที่พอกจากปอดไปยังเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย เม็ดเลือดแดงมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 ไมครอน หรือ 0.007 มิลลิเมตร ในเลือด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีเม็ดเลือดแดงประมาณสี่ถึงห้าล้านเซลล์ เม็ดเลือดแดงสร้างจากไขกระดูก มีอายุ 120 วัน ร่างกายมีการสร้างเม็ดเลือดแดงใหม่ และทำลายเม็ดเลือดแดงเก่า หมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา เม็ดเลือดแดงตัวแก่พร้อมใช้งานแตกต่างจากเซลล์อื่นๆ ในร่างกายตรงที่ไม่มีนิวเคลียส เนื่องจากเม็ดเลือดแดงต้องมีความยืดหยุ่นและคล่องตัวในการนำออกซิเจนจากปอดไปสู่เนื้อเยื่อปลายทาง ความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงมักทำให้ผู้ป่วยมีอาการซีด อ่อนเพลีย บางสาเหตุอาจทำให้มีอาการตัวเหลืองตาเหลือง หรือ ปัสสาวะสีโค้กร่วมด้วย

1.3 เซลล์เม็ดเลือดขาว (white blood cell)

จะมีขนาดใหญ่กว่าเม็ดเลือดแดง 2-3 เท่า แต่มีจำนวนน้อยกว่าเป็นพันเท่า ตัวมันเองไม่มีสีและไซ ทำหน้าที่เป็นเหมือนทหารในการต่อสู้กับเชื้อที่เข้าสู่ร่างกาย เม็ดเลือดขาวในร่างกายมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด แหล่งที่สร้างเม็ดเลือดขาว คือ ไขกระดูก และต่อมน้ำเหลือง มีอายุประมาณ 7-14 วัน

1.4 เกล็ดเลือดหรือแผ่นเลือด (blood platelet)

ไม่ใช่เซลล์แต่เป็นชิ้นส่วนของเซลล์ซึ่งมีรูปร่างกลมรีและแบน เกล็ดเลือดมีอายุประมาณ 4 วันหน้าที่ ช่วยให้เลือดแข็งตัวเมื่อมีการไหลของเลือดจากหลอดเลือดออกสู่ภายนอก

2. ระบบภูมิคุ้มกัน (immunity)

ร่างกายมีกลไกป้องกันหรือต่อต้านโรคใดโรคหนึ่งโดยเฉพาะ ภูมิคุ้มกันโรคโดยทั่วไปอาจแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

2.1 ภูมิคุ้มกันโรคที่มีอยู่ตามธรรมชาติ (natural immunity)

เป็นภูมิคุ้มกันโรคที่ถ่ายทอดมาทางสายเลือด โดยมารดาจะถ่ายทอดผ่านทางรกมาสู่ทารกในครรภ์ ดังนั้น ทารกที่เกิดใหม่จะมีภูมิคุ้มกันโรคบางชนิด เช่น โรคคอตีบ โรคหัด และไข้ทรพิษได้เองตามธรรมชาติ แต่ภูมิคุ้มกันโรคตามธรรมชาติเหล่านี้คงอยู่ได้ประมาณ 3 เดือนหลังคลอด ต่อจากนั้นทารกจะมีภูมิคุ้มกันโรคลดลง นอกจากนี้ร่างกายของคนเราโดยทั่วไปยังมีผิวหนัง เยื่อเมือกต่างๆ เช่น เยื่อตาและเยื่อจมูก น้ำย่อยอาหาร และเม็ดเลือดขาวไว้สำหรับคุ้มกันโรคตามธรรมชาติอีกด้วย ภูมิคุ้มกันโรคตามธรรมชาติเหล่านี้ จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับเชื้อชาติ เพศ อายุ และความสมบูรณ์ของบุคคลเหล่านั้นๆ

2.2 ภูมิคุ้มกันโรคที่เกิดขึ้นภายหลัง (acquired immunity)

เป็นภูมิคุ้มกันโรคที่เกิดขึ้นหลังคลอดออกจากครรภ์มารดาแล้ว ภูมิคุ้มกันโรคชนิดนี้ยังแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.2.1 ภูมิคุ้มกันก่อเอง (active immunization) หมายถึง ภูมิคุ้มกันโรคที่เกิดจากการฉีดตัวเชื้อโรคหรือผลิตภัณฑ์ของตัวเชื้อโรค ซึ่งได้ทำให้ร่างกายของตัวเชื้อหรือพิษเชื้อให้น้อยลงเข้าไปในร่างกายของมนุษย์ เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันเฉพาะโรคนั้นขึ้นมาได้ เรียกว่าวัคซีน (vaccine) เพราะเมื่อให้วัคซีนแล้วร่างกายค่อยๆสนองตอบและสร้างภูมิคุ้มกันโรคขึ้นมาต้านทานโรคนั้นๆ วัคซีนป้องกันโรคต่างๆที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบันทั้งโรคติดเชื้อเกิดจากเชื้อแบคทีเรียและเชื้อไวรัส การฉีดวัคซีนป้องกันโรคต่างๆ เช่น วัคซีนป้องกันโรคไอกรน โรคคอตีบ โรคหัดโรค ไขรากราดน้อย เป็นต้น

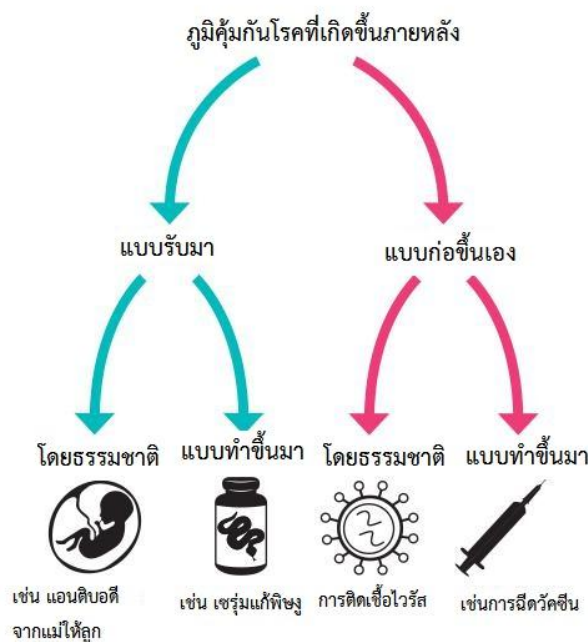
2.2.2 ภูมิคุ้มกันรับมา (passive immunization) หมายถึง ภูมิคุ้มกันโรคที่เกิดจากการฉีดผลิตภัณฑ์ของเลือดสัตว์หรือมนุษย์ ที่ทราบว่ามีภูมิคุ้มกันโรคนั้นเข้าไปในร่างกาย ทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรคทันที

ต่างจากประเภทแรกซึ่งร่างกายจะต้องค่อยๆ สร้างภูมิคุ้มกันโรคขึ้นมาเอง การสร้างภูมิคุ้มกันโรคชนิดนี้ เรียกว่า เซรัม (serum) เป็นภูมิคุ้มกันโรค ที่ฉีดเข้าร่างกาย เพื่อรักษาโรคได้ทันที อย่างเช่น เซรัม กับการรักษาอาการของงูกัด แต่ก็มีข้อเสีย คือ ผู้ที่ได้รับเซรัมอาจเกิดอาการแพ้รุนแรงเกิดขึ้นได้ ได้แก่ การให้เซรัมป้องกันโรคต่างๆ เช่น โรคพิษงู โรคพิษสุนัขบ้า บาดทะยัก คอตีบ เป็นต้น

2.3 การสร้างภูมิคุ้มกันโรคโดยการใช้วัคซีนหรือเซรัมนั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสีย

ข้อดีของวัคซีน คือ ไม่เกิดอาการแพ้รุนแรง และทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรคอยู่ได้นาน ส่วนข้อเสียของวัคซีน คือ ร่างกายไม่สามารถนำไปใช้ได้ทันที

ข้อดีของเซรัม คือ ร่างกายสามารถนำเซรัมไปใช้ต้านทานโรคได้ทันที แต่ก็มีข้อเสีย คือ ผู้ที่ได้รับเซรัมอาจเกิดอาการแพ้รุนแรงเกิดขึ้นได้



รูปที่ 2.9 แสดงระบบภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นภายหลัง

ที่มา : <http://bigpictureeducation.com/long-term-protection>

; [ออนไลน์] ; เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2556

นอกจากนี้ยังมีระบบน้ำเหลืองที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบเลือดอย่างใกล้ชิด น้ำเหลือง เป็นของเหลวที่อาหารและสิ่งจำเป็นต่อเซลล์ชีวิต ซึ่งจะซึมผ่านหลอดเลือดฝอยไปหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อที่อยู่โดยรอบ ประกอบด้วยพลาสมาเป็นส่วนใหญ่ เว้นแต่จะมีสารโปรตีนน้อยกว่ากันเท่านั้น มันจะอาบอยู่รอบๆ เซลล์ และจะไหลไปตามตาข่ายหลอดน้ำเหลือง ซึ่งประกอบกันขึ้นเป็นระบบน้ำเหลือง น้ำเหลืองนี้ยังมีของเสียต่างๆ เช่น แบคทีเรีย เซลล์ที่ตายแล้ว และเศษเนื้อเยื่อ มันจะไหลเข้าสู่เลือดที่บริเวณโคนของเส้นเลือดดำที่คอ นอกจากนี้ระบบน้ำเหลืองยังมีหน้าที่ในการต่อสู้กับโรคภัยไข้เจ็บอีกด้วย

3. หมู่เลือด

ระบบหมู่เลือด (blood group) ที่สำคัญ และก่อให้เกิดปัญหาทางการแพทย์ได้บ่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาที่เกิดในการให้เลือด คือ หมู่เลือด ABO และหมู่เลือด Rh โดยปกติบนผิวของเซลล์เม็ดเลือดแดงจะมีแอนติเจนชนิดต่างๆ ซึ่งไม่เหมือนกันในคนแต่ละคน ถ้านำเม็ดเลือดแดงของคนๆ หนึ่งไปให้กับอีกคนหนึ่งที่มีเม็ด

เลือดแดงที่มีแอนติเจนบนผิวแตกต่างกัน จะให้เกิดปฏิกิริยาอิมมูน (เกี่ยวกับภูมิคุ้มกัน) ซึ่งทำลายเซลล์เม็ดเลือดแดงได้

3.1 หมู่เลือดเอ

คนที่มีหมู่เลือดเอ จะมีแอนติเจน A อยู่ที่ผิวของเม็ดเลือดแดง และมีแอนติบอดีต่อ B อยู่ในซีรัม ดังนั้นซีรัมของคนหมู่เลือดเอ จะทำให้เม็ดเลือดแดงของคนหมู่เลือดบี เกิดการจับกลุ่ม

3.2 หมู่เลือดบี

คนที่มีหมู่เลือด บี จะมีแอนติเจน B อยู่ที่ผิวของเม็ดเลือดแดง และมีแอนติบอดีต่อ A อยู่ในซีรัม ดังนั้นซีรัมของคนหมู่เลือด บี จะทำให้เม็ดเลือดแดงของคนหมู่เลือดเอ เกิดการจับกลุ่ม

3.3 หมู่เลือดเอบี




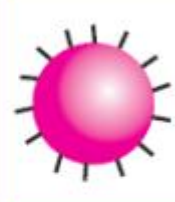
คนที่มีหมู่เลือดเอบี จะมีแอนติเจนทั้ง A และ B อยู่บนเม็ดเลือดแดง ส่วนในซีรัมจะไม่มีแอนติบอดีต่อแอนติเจน A และไม่มีแอนติบอดีต่อแอนติเจน B

3.4 หมู่เลือดโอ

คนที่มีหมู่เลือดโอ บนเม็ดเลือดแดงจะไม่มีทั้งแอนติเจน A และแอนติเจน B แต่ในซีรัมจะมีทั้งแอนติบอดีต่อทั้งแอนติเจน A และแอนติเจน B

3.5 หลักการให้เลือด

1. เลือดของผู้ให้จะต้องไม่มีแอนติเจนที่ผู้รับมีแอนติบอดีนั้น
2. คนที่มีหมู่เลือด O ซึ่งไม่มีแอนติเจนและแอนติบอดี จึงสามารถให้เลือดได้ทุกหมู่เลือด แต่จะสามารถรับได้เฉพาะหมู่เลือด O เท่านั้น
3. คนที่มีหมู่เลือด AB ไม่สามารถให้เลือดแก่หมู่อื่นทั้ง A, B และ O เพราะมีแอนติเจนทั้ง A, B ถ้าให้แก่ผู้รับอาจเกิดการตกตะกอนของเลือดได้ แต่หมู่เลือด AB สามารถรับเลือดได้ทุกหมู่
4. ในทางปฏิบัติ การให้เลือดจะต้องตรงหมู่กันเท่านั้น (ยกเว้นกรณีฉุกเฉินจำเป็นจริงๆ) เนื่องจากถ้าเป็นเลือดต่างหมู่ อาจจะทำปฏิกิริยากันและทำให้เกิดการแตกของเม็ดเลือดแดงได้

	Blood group A	Blood group B	Blood group AB	Blood group O
Red Blood Cells				
Antigens on RBCs	antigen A	antigen B	Antigen A & B	None
Antibodies in serum	Anti-B	Anti-A	None	Anti-A & Anti-B

รูปที่ 2.10 แสดงระบบหมู่เลือด แอนติเจน แอนติบอดี

ที่มา : <http://currentsinbiology.tumblr.com/post/105780092050/people-with-blood-groups-a-b-and-ab-at-higher>

; [ออนไลน์] ;เข้าถึงเมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2556

จากรูปที่ 2.10 หมู่เลือด A จะมีแอนติเจน A บนผิวเม็ดเลือดแดง สร้างแอนติบอดี B ในน้ำเลือด หมู่เลือด B จะมีแอนติเจน B บนผิวเม็ดเลือดแดง สร้างแอนติบอดี A ในน้ำเลือด หมู่เลือด AB จะมีแอนติเจน A และแอนติเจน B บนผิวเม็ดเลือดแดง แต่จะไม่สร้างแอนติบอดีในน้ำเลือด หลักการให้และรับเลือดจะต้องไม่ให้แอนติเจนผู้ให้ตรงกับกับแอนติบอดีของผู้รับ

กิจกรรมที่ 2.14 เลือด

คำสั่ง

นำคำศัพท์ในกล่องทางขวามือ มาเติมในช่องว่างประโยคทางซ้ายมือให้ถูกต้อง


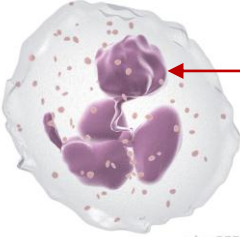
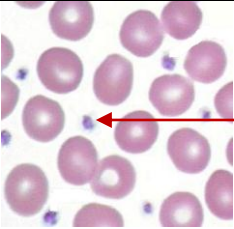


1. เม็ดเลือดแดงทำหน้าที่ขนส่ง _____
2. เลือดจะนำออกซิเจนมาจาก _____
3. เลือดจะขนส่ง _____ สารอาหารจากลำไส้เล็ก
4. _____ blood cells ทำหน้าที่ต่อสู้กับเชื้อโรค
5. เลือดจะเดินทางไปทุกส่วนของ _____.
6. ของเหลวที่อยู่ในเลือดเรียกว่า _____.
7. _____ blood cells จะทำให้เลือดมีสี
8. _____ ทำให้เลือดแข็งตัว.
9. ในเด็ก จะต้องได้รับ _____ เพื่อป้องกันโรคโปลิโอ
10. หากโดนงูเห่ากัด จะต้องได้รับ _____

- คำศัพท์
- oxygen
- platelets
- red
- white
- vaccine
- lungs
- plasma
- food
- serum
- body

กิจกรรมที่ 2.14
 ได้.....คะแนน เต็ม 5 คะแนน
 ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

กิจกรรม 2.15 คำศัพท์จากรูปภาพ

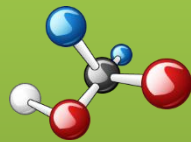
คำสั่ง จงเติมคำศัพท์และคำแปลที่สัมพันธ์กับภาพให้ถูกต้อง

ภาพ	ศัพท์	คำแปล
		
		
		
		
		

กิจกรรมที่ 2.15

ได้.....คะแนน เต็ม 5 คะแนน

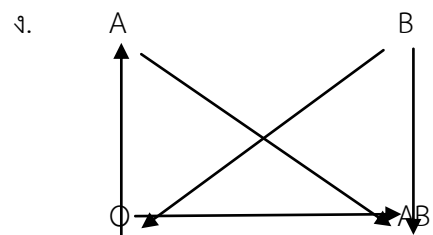
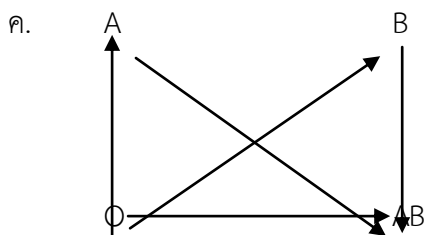
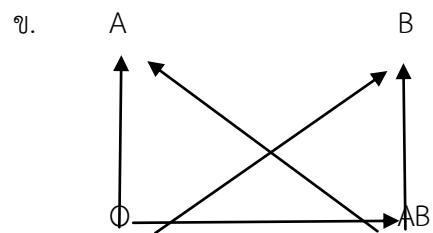
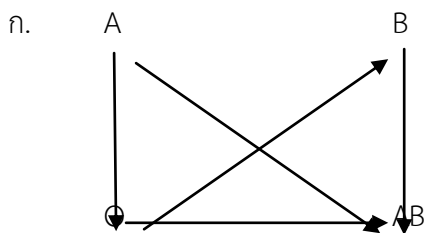
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ



แบบทดสอบวัดผลระดับชาติ
O-NET , LAS

กิจกรรมที่ 2.16 ฝึกทำแบบทดสอบระดับชาติ (O-NET) , LAS

- ถ้าตรวจเลือดแล้วพบว่าเม็ดเลือดขาวเพิ่มมากขึ้นผิดปกติ แสดงว่าเป็นโรคใด (O-NET ปีการศึกษา 2549)
 - เอดส์
 - ติดเชื้อ
 - โลหิตจาง
 - ธาลัสซีเมีย
- ข้อใดเป็นแผนภาพการให้เลือดที่ถูกต้องตามหมู่เลือด (ปีการศึกษา 2549)



- มีผนังกล้ามเนื้อหนาเพื่อรองรับแรงดันขณะหัวใจบีบตัว หมายถึงลักษณะของหลอดเลือดชนิดใด (ข้อสอบ LAS)
 - เวน
 - อาร์เทอรี
 - หลอดเลือดฝอย
 - หลอดเลือดดำ
- เมื่อเกิดบาดแผล ร่างกายจะมีวิธีป้องกันเชื้อโรคไม่ให้เข้าสู่ร่างกายและไม่ให้เสียเลือดมากเกินไปได้อย่างไร (ข้อสอบ LAS)
 - เลือดหยุดไหลเวียน
 - เลือดเพิ่มความเข้มข้น
 - เลือดแข็งตัวปิดปากแผล
 - เลือดเปลี่ยนสภาพไปเป็นกรด

แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 2 เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
2. ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 นาที

1. หลอดเลือดชนิดใดที่สามารถจับซีพอร์ได้
 - ก. หลอดเลือดแดง
 - ข. หลอดเลือดดำ
 - ค. หลอดเลือดฝอย
 - ง. วัดได้ทุกหลอดเลือด
2. ระบบหมุนเวียนเลือดมีหน้าที่สำคัญอย่างไร
 - ก. ทำให้สารที่มีอนุภาคใหญ่ มีขนาดเล็กลง
 - ข. ควบคุมการหมุนเวียนสารต่างๆ ในร่างกาย
 - ค. ลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ไปทั่วร่างกาย
 - ง. ลำเลียงสารที่เซลล์ต้องการและลำเลียงสารที่เซลล์ไม่ต้องการไปกำจัดออก
3. ค่าความดันเลือด 120 /80 มิลลิเมตรของปรอท ตัวเลข 120 หมายถึงข้อใด
 - ก. ความดันเลือดขณะที่ปอดหดตัว
 - ข. ความดันเลือดขณะที่ปอดขยายตัว
 - ค. ความดันเลือดขณะกล้ามเนื้อหัวใจบีบตัว
 - ง. ความดันเลือดขณะกล้ามเนื้อหัวใจคลายตัว
4. หลอดเลือดชนิดใดที่มีการแลกเปลี่ยนแก๊สที่ถุงลมปอดและกับเนื้อเยื่อของร่างกาย
 - ก. หลอดเลือดแดง
 - ข. หลอดเลือดดำ
 - ค. หลอดเลือดฝอย
 - ง. ถูกทุกข้อ
5. ส่วนประกอบของเลือดในข้อใดมีหน้าที่ช่วยให้เลือดแข็งตัว เมื่อมีการไหลของเลือดออกนอกร่างกาย
 - ก. น้ำเลือด
 - ข. เกล็ดเลือด
 - ค. เม็ดเลือดแดง
 - ง. เม็ดเลือดขาว

6. อาหารและแก๊สที่เซลล์ต่างๆ ของร่างกายต้องการถูกลำเลียงโดยอะไร
 - ก. น้ำเลือด
 - ข. เกล็ดเลือด
 - ค. เม็ดเลือดขาว
 - ง. เม็ดเลือดแดง
7. หน้าที่ที่สำคัญของหัวใจ คือข้อใด
 - ก. สูบฉีดเลือด
 - ข. เป็นแหล่งเก็บเลือด
 - ค. สร้างเม็ดเลือดแดง
 - ง. ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สในร่างกาย
8. แก๊สใดที่มีส่วนบังคับให้เราต้องสูดลมหายใจเข้าออกโดยอัตโนมัติ
 - ก. ออกซิเจน
 - ข. ไนโตรเจน
 - ค. คาร์บอนมอนนอกไซด์
 - ง. คาร์บอนไดออกไซด์
9. เมื่อคนถูกงูจงอางกัด ต้องรักษาโดยได้รับสิ่งใด
 - ก. วัคซีน
 - ข. เซรัม
 - ค. ยาปฏิชีวนะ
 - ง. ดูดพิษงูออกจากบาดแผล
10. เลือดของคนเราประกอบด้วยอะไรบ้าง
 - ก. เม็ดเลือดแดง เกล็ดเลือด น้ำเลือด
 - ข. เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด น้ำเลือด
 - ค. เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดดำ ฮีโมโกลบิน น้ำเลือด
 - ง. เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดดำ ฮีโมโกลบิน น้ำเลือด หลอดเลือด

กระดาษคำตอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด

แบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด

ข้อ	เฉลย
1	ก
2	ก
3	ง
4	ข
5	ข
6	ก
7	ง
8	ค
9	ค
10	ข



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด

ข้อ	เฉลย
1	ก
2	ง
3	ค
4	ค
5	ข
6	ก
7	ก
8	ง
9	ข
10	ข

คะแนนทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ชุดที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ทดสอบก่อนเรียน ทำข้อสอบได้ คะแนน
 ทดสอบหลังเรียน ทำข้อสอบได้ คะแนน
 คะแนนเพิ่มขึ้น คะแนน
 พัฒนาการเรียนอยู่ในระดับ.....

เกณฑ์การพิจารณาพัฒนาการเรียน

คะแนนเพิ่มขึ้น	ระดับพัฒนาการเรียน
8 – 10	ดีเยี่ยม
5 – 7	ดี
2 – 4	พอใช้
1 หรือ คะแนนลดลง	ปรับปรุง

บรรณานุกรมรูปภาพประกอบ

- Adam Pegg. เข้าถึงเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก <http://steadystrength.com/glossary/vein/coliap>. เข้าถึงเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก http://www.123rf.com/photo_10886641_stream-of-blood-cells-isolated-on-white.html
- defectiveheartgirl. เข้าถึงเมื่อ 3 กุมภาพันธ์. สืบค้นได้จาก <https://defectiveheartgirlproblems.wordpress.com/2012/05/02/aortic-anatomy-replacement-surgery-101/>
- Dr.AG. เข้าถึงเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก <http://www.medical-labs.net/platelets-morphology-1248/>
- Education.com, Inc. เข้าถึงเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก http://www.education.com/files/201101_201200/201200/anatomy-heart-2.pdf
- guniita. เข้าถึงเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก http://www.123rf.com/photo_30182866_stock-vector-human-white-blood-cell-neutrophil.html
- Kendall_Hunt. เข้าถึงเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก https://www.kendallhunt.com/uploadedFiles/Kendall_Hunt/Content/PreK12/Uploads/Insights_Transportation_System.pdf
- myllissa/Flickr . เข้าถึงเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก <http://bigpictureeducation.com/long-term-protection>
- Nation TV. เข้าถึงเมื่อ 7 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก <http://www.nationtv.tv/main/content/social/378408117/>
- Pain.com. เข้าถึงเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก <http://pain.com/archives/2013/02/28-pad-peripheral-artery-disease/>
- Paul. เข้าถึงเมื่อ 11 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก http://ttktamop.elte.hu/online-tananyagok/physiology_practical/images/18d9959c.jpg
- pixgood.com - good pix galleries. เข้าถึงเมื่อ 16 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก <http://pixgood.com/simple-heart-diagram-unlabeled.html>
- The Global Polio Eradication Initiative. เข้าถึงเมื่อ 9 กุมภาพันธ์ 2556. สืบค้นได้จาก [http://www.polioeradication.org/Polioandprevention/Thevaccines/Oralpoliovaccine\(OPV\).aspx](http://www.polioeradication.org/Polioandprevention/Thevaccines/Oralpoliovaccine(OPV).aspx)

บรรณานุกรม

ก่องแก้ว พันธกานต์และคณะ. (2556). *สรุปหลักวิทยาศาสตร์ ม.1-ม.2-ม.3*. กรุงเทพฯ : เจริญรัฐ การพิมพ์.
 ประดับ นาคแก้วและคณะ. (2554). *วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ : พงษ์วรินทร์ การพิมพ์.
 พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และคณะ. (2554). *วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพ
 วิชาการ.

ยุพา วรยศและคณะ. (2554). *วิทยาศาสตร์ เล่ม 1 มัธยมศึกษาปีที่ 2*. พิมพ์ครั้งที่ 2 .กรุงเทพฯ :
 อักษรเจริญทัศน์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). *คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 4 เล่ม 2
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สกสศ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 4
 เล่ม 2*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สกสศ..

แหล่งอ้างอิงออนไลน์

นฤมล จันท์สุรินทร์. ระบบหมุนเวียนเลือด. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<https://krunanumon.wordpress.com/>. (วันที่ค้นข้อมูล 2 กุมภาพันธ์ 2556).

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. ระบบการไหลเวียนเลือด. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=8&chap=2&page=t8-2-infodetail19.html>. (วันที่ค้นข้อมูล 2 กุมภาพันธ์ 2556).

อุทุมพร แสนสี. ระบบการไหลเวียนเลือด. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.med.cmu.ac.th/dept/vascular/human/lesson/lesson2.php>
 (วันที่ค้นข้อมูล 1 กุมภาพันธ์ 2556).

discoveryeducation. THE CIRCULATORY SYSTEM. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<https://msghtaura.files.wordpress.com/2011/07/worksheet-heart-circulation-key.pdf>.
 (วันที่ค้นข้อมูล 3 กุมภาพันธ์ 2556).

Florida State University. Circulatory System Lesson. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.cpalms.org/Public/PreviewResource/Preview/46075>
 (วันที่ค้นข้อมูล 8 กุมภาพันธ์ 2556).

Henry County School System. Circulatory System. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

http://www.henry.k12.ga.us/cur/mybody/circ_lessons.htm.
 (วันที่ค้นข้อมูล 11 กุมภาพันธ์ 2556).



บรรณานุกรม (ต่อ)

- Rachel Davis. Teaching: Human Body - Circulatory System. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.pinterest.com/racheldavis7/teaching-human-body-circulatory-system/>. (วันที่ค้นข้อมูล 14 กุมภาพันธ์ 2556).
- TeacherPlanet. Circulatory System. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.teacherplanet.com/resource/circulatorysystem.php>. (วันที่ค้นข้อมูล 14 กุมภาพันธ์ 2556).
- The Nemours Foundation/KidsHealth. Heart and Circulatory System. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://kidshealth.org/parent/general/body_basics/heart.html. (วันที่ค้นข้อมูล 17 กุมภาพันธ์ 2556).



ภาคผนวก

เฉลย

ตอนที่ 1 หัวใจ

กิจกรรมที่ 2.1 ชาวโรคหัวใจ

คนไทยเสียชีวิตจากโรคหัวใจเพิ่มขึ้น ปี 56 ยอดตายกว่า 50,000 คน เฉลี่ย 6 คน ในทุก 1 ชั่วโมง เหตุป่วยเกือบ 100% เป็นผลมาจากโรคที่เกิดจากวิถีชีวิต ซึ่ง 4 โรค เป็นตัวเร่งสำคัญ "เบาหวาน-ความดัน-ไขมันในเลือด-ความอ้วน"

ที่มา : <http://www.thaihealth.or.th/>; [ออนไลน์] ;
เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2556

1. นักเรียนบอกสิ่งที่คุณรู้เกี่ยวกับหัวใจ

พิจารณาคำตอบนักเรียน... เพื่อดูความรู้เดิมนักเรียน เช่น นักเรียนบอกรูปร่างลักษณะของหัวใจได้... นอกเหนือที่การทำงานของหัวใจได้

.....

2. นักเรียนอยากเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับหัวใจ

พิจารณาคำตอบนักเรียน... เพื่อตรวจสอบสิ่งที่นักเรียนต้องการรู้เกี่ยวกับหัวใจ

.....

.....

ทำไมจึงมีคนมากมายเชื่อว่าหัวใจควบคุมความรู้สึกนึกคิดอยู่
แท้จริงแล้ว หัวใจทำหน้าที่อะไรกันแน่



กิจกรรมที่ 2.2 ผ่าดูหัวใจกันเถอะ

สิ่งที่คุณพบจากสังเกตจากการศึกษาหัวใจหมู

ลักษณะภายนอกของหัวใจ

....มีลักษณะเป็นก้อนกลมคล้ายดอกบัวตูมกลับหัว... ปลายแหลมเฉียงไปด้านขวามือ มี.....
น้ำหนัก... 200-425... กรัม.....

หลอดเลือดที่เชื่อมต่อกับหัวใจ

....มีหลอดเลือดดำใหญ่ชื่อเวนาคาวานำเลือดเข้าสู่หัวใจ... และหลอดเลือดพัลโมนารี... นำเลือดจาก...
หัวใจกับปอด... หลอดเลือดแดงใหญ่ชื่อเอออร์ตา... นำเลือดออกจากหัวใจ.....

ลิ้นหัวใจ

....มีลิ้น 4 ลิ้น... ที่กั้นระหว่างหัวใจห้องบนกับห้องล่าง... ลิ้นที่กั้นโคนหลอดเลือดพัลโมนารี อาร์...
เตอริ... และเอออร์ตา.....

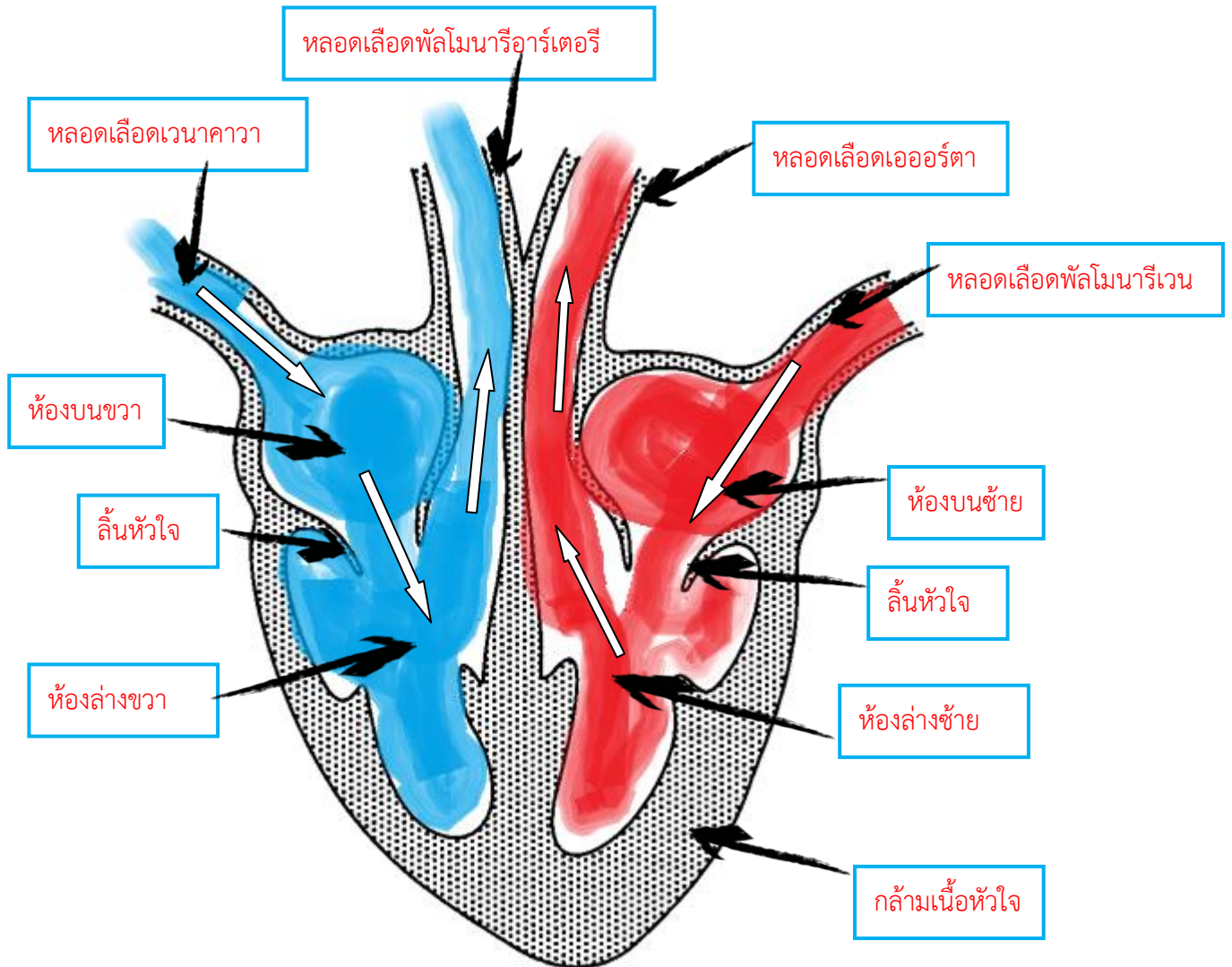
ผนังกล้ามเนื้อหัวใจ

....ห้องล่างจะมีผนังหนากว่าห้องบน... ห้องล่างซ้ายผนังกล้ามเนื้อหนาที่สุด.....

หลอดเลือดที่เลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ

....จะพบว่าแยกออกจากบริเวณโคนหลอดเลือดเอออร์ตา... ไปยังผนังด้านนอกของกล้ามเนื้อหัวใจ...
.....

กิจกรรมที่ 2.3 เส้นทางของหัวใจ



ที่มา : <http://pixgood.com/simple-heart-diagram-unlabeled.html>
; [ออนไลน์] ; เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2556

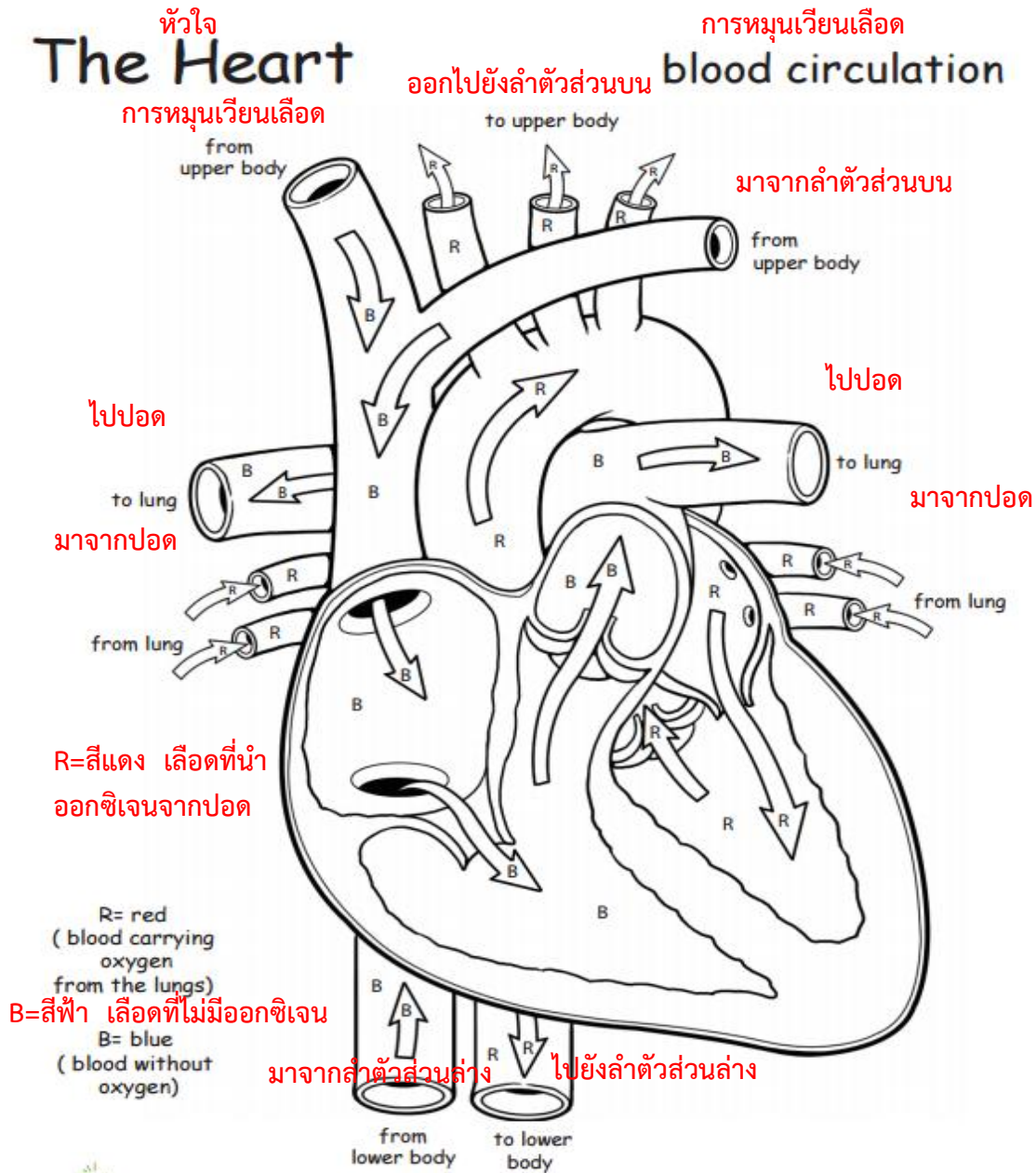
กิจกรรมที่ 2.4 หัวใจ

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจ และสืบค้นข้อมูล โดยอ่านคำถามและเขียนคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หลอดเลือดดำใหญ่นำเลือดเข้าสู่หัวใจห้องใด
ตอบ **ห้องบนขวา**.....
2. เอเตรียมทำหน้าที่อะไร
ตอบ **รับเลือดเข้าสู่หัวใจ**.....
3. ลิ้นหัวใจมีจำนวนกี่ลิ้น และทำหน้าที่อะไร
ตอบ **4...ลิ้น...ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ**.....
4. หลอดเลือดที่นำเลือดจากปอดกลับสู่หัวใจคือ
ตอบ **พัลโมนารีเวิน (pulmonary vein)**.....
5. ผนังกล้ามเนื้อหัวใจห้องใดหนาที่สุด เพราะอะไร
ตอบ **ห้องล่างซ้าย เพราะต้องสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย**.....
6. หลอดเลือดแดงใหญ่ที่นำเลือดออกจากหัวใจไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายคือ
ตอบ **เอออร์ตา**.....
7. หากคออักเสบเรื้อรัง จะมีผลต่อหัวใจอย่างไร
ตอบ **เชื้อเข้าสู่หัวใจ ส่งผลทำให้ลิ้นหัวใจติดเชื้อ และเกิดอาการของลิ้นหัวใจอักเสบ และพอง.....
.....ตัวหนา ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ**.....
8. หลอดเลือดแดงที่เลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจมีชื่อว่า
ตอบ **โคโรนารีอาร์เตอรี (coronary artery)**.....
9. ถ้าตรวจพบว่าหลอดเลือดหัวใจตีบ มีวิธีการรักษาสองวิธีนอกจากการให้ยาคือ
ตอบ **วิธีการขยวยหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลูน และวิธีการผ่าตัดท่วทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ.....
.....(bypass surgery)**.....
10. โรคลิ้นหัวใจรั่ว มีวิธีการรักษาอย่างไร
ตอบ **ผ่าตัดซ่อมแซมลิ้นหัวใจ หรือเปลี่ยนลิ้นหัวใจใหม่**.....

กิจกรรม 2.5 คำศัพท์จากรูปภาพ

คำสั่ง จงระบายสีตามที่กำหนด และแปลคำศัพท์ในภาพเป็นภาษาไทยให้ถูกต้อง



ชุดที่ 2

ระบบหมุนเวียนเลือด
ตอนที่ 2 หลอดเลือด

เวลา 2 ชั่วโมง

ชุดที่ 2 ระบบหมุนเวียนเลือด ตอนที่ 2 หลอดเลือด

กิจกรรมที่ 2.6 คำถามชวนสงสัย

- นักเรียนเดินทางจากบ้านมาโรงเรียนได้อย่างไร
- ในบ้านนักเรียนเห็นการขนส่งอะไรบ้าง
- การกระจายสินค้าไปยังส่วนต่างๆ ของประเทศไปกับระบบอะไร

- ในร่างกายของเรามีระบบขนส่งอาหาร อากาศให้กับเซลล์ต่างๆ ได้อย่างไร
- เราเรียกระบบขนส่งในร่างกายว่าเป็นระบบอะไร

มีบุคคลสำคัญพยายามอธิบายระบบหมุนเวียนเช่น เริ่มแรกเลยก่อนคริสต์ศักราช 350 ปี อริสโตเติล เชื่อว่าความคิดเกิดจากหัวใจ ซึ่งปัจจุบันเรารู้แล้วว่าเกิดจากสมอง ต่อมาแพทย์ได้พยายามหาคำตอบว่าอะไรอยู่ในหลอดเลือด และหลอดเลือดมีกี่ชนิด และทำงานกันอย่างไร

- ทำไมยังมีคนเชื่อว่าเลือดดำเป็นเลือดเสีย เมื่อป่วยจะต้องถ่ายเลือดดำออกจากร่างกาย เรามาคำตอบของระบบหมุนเวียนเลือดกันดีกว่า

พิจารณาคำตอบนักเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน



กิจกรรมที่ 2.7 หลอดเลือดของเรา

1. จงสืบค้นข้อมูลและวาดภาพหลอดเลือด พร้อมระบายสี และชี้ส่วนประกอบ



2. นักเรียนนำหลอดเลือดทั้งสามชนิดมาต่อวงจรกับหัวใจ ให้เป็นระบบหมุนเวียนเลือด พร้อมระบายสี

3. เหตุใดหลอดเลือดแดงจึงมีผนังหนา

.....เพราะต้องรับแรงดันเลือดที่หัวใจสูบฉีด.....
.....
.....

4. ลิ้นกั้นที่หลอดเลือดดำทำหน้าที่อะไร และหลอดเลือดแดงทำไมไม่มีลิ้นกั้น

.....ป้องกันเลือดไหลย้อนกลับ... เพราะที่โคนหลอดเลือดแดงใหญ่มีลิ้นกั้น... ป้องกันเลือดไหลย้อนกลับสู่หัวใจ
.....และหลอดเลือดแดงมีแรงดันเลือดสูงจึงไม่จำเป็นต้องมีลิ้นกั้นเป็นระยะ เหมือนหลอดเลือดดำ.....
.....

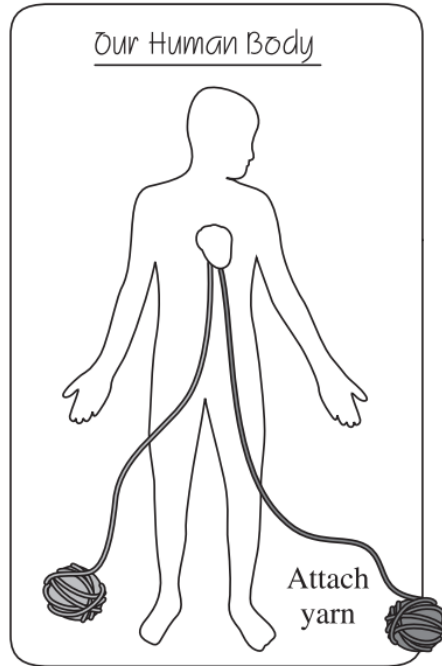
5. ลิ้นกั้นที่หลอดเลือดดำมีความเหมือนหรือแตกต่างจากลิ้นหัวใจ

.....โครงสร้างของลิ้นต่างกัน... แต่ทำหน้าที่เหมือนกัน คือป้องกันเลือดไหลย้อนกลับ.....
.....

6. นักเรียนลองยกตัวอย่างอุปกรณ์ของใช้ในชีวิตประจำวันที่มีลิ้นกั้น

.....ที่ฉีดยา... ที่ฉีดยาต่างๆ... ที่สูบน้ำแบบมือเปิบ.....
.....

กิจกรรมที่ 2.8 แบบจำลองหลอดเลือด



ที่มา : https://www.kendallhunt.com/uploadedFiles/Kendall_Hunt/Content/PreK12/Uploads/Insights_Transportation_System.pdf
; [ออนไลน์] ; เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2556

ข้อค้นพบจากกิจกรรมแบบจำลองหลอดเลือด

ด้ายที่เล็กที่สุดคือหลอดเลือดฝอยที่เม็ดเลือดแดงจะสามารถผ่านไปได้ และมีจำนวนมากที่สุดในร่างกาย เพื่อนำสารอาหาร และออกซิเจนไปให้ทุกเซลล์ในร่างกาย

กิจกรรมที่ 2.9 หลอดเลือด

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจและสืบค้นข้อมูลโดยอ่านคำถามและเขียนคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. หลอดเลือดใดที่นำเลือดออกจากหัวใจไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย
ตอบ หลอดเลือดแดงใหญ่ เรียกว่าเอออร์ตา.....
2. หลอดเลือดใดเลือดมีแรงดันต่ำที่สุด
ตอบ หลอดเลือดดำใหญ่ เรียกว่า เวนาคาเวา.....
3. หลอดเลือด มี 3 ชนิดคือ
ตอบ หลอดเลือดแดง... หลอดเลือดดำ... หลอดเลือดฝอย.....
4. หลอดเลือดใดที่มีผนังหนา และรับแรงดันเลือดมากที่สุด
ตอบ หลอดเลือดแดงใหญ่ เรียกว่าเอออร์ตา.....
5. หลอดเลือดใดที่มีการแลกเปลี่ยนอาหารและแก๊สกับเซลล์ในร่างกาย
ตอบ หลอดเลือดฝอย.....
6. หลอดเลือดใดที่มีลิ้นกั้น
ตอบ หลอดเลือดดำ.....
7. ชีพจรหมายถึง
ตอบ การหดตัวและการคลายตัวของหลอดเลือดแดง ซึ่งตรงกับจังหวะการเต้นของหัวใจ.....
8. อาหารประเภทใดที่ส่งผลทำให้ความดันเลือดสูง
ตอบ อาหารที่มีไขมันสูง เค็มจัด.....
9. ความดันเลือดหมายถึงอะไร
ตอบ คือ แรงดันของเลือดที่กระทำต่อผนังหลอดเลือด ที่เกิดจากหัวใจบีบตัวและคลายตัว.....
10. เมื่อวัดความดันมีค่า 149/98 แปลผลว่าอย่างไร
ตอบ ความดันเลือดสูง.....

กิจกรรมที่ 2.10 แบบจำลองการเคลื่อนที่ในหลอดเลือด

จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนได้ตระหนักถึงอันตรายของโรคหลอดเลือดผ่านกิจกรรมแบบจำลอง
2. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายของความดันเลือด

วัสดุอุปกรณ์

1. ขวดพลาสติกชนิดกด 1 ขวด
2. หลอดดูดน้ำ 2 หลอด
3. เทปกาว
4. น้ำเปล่า
5. ไม้บรรทัด



ขั้นตอนการทำกิจกรรม

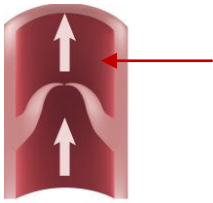
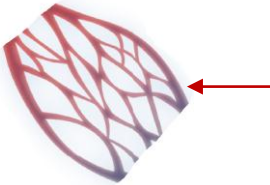
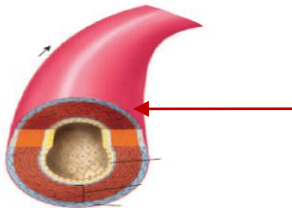
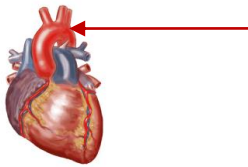
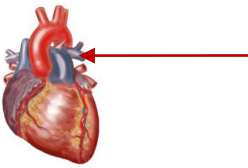
1. นำน้ำใส่ในขวดพลาสติก ปิดจุกให้แน่น
2. ต่อหลอดดูดที่ด้านปากหัวกดของพลาสติก
3. ใช้เทปกาวพันรอบตรงรอยต่อให้แน่น
4. กดหัวพลาสติก สังเกตน้ำไหลออกจากหลอด ใช้ไม้บรรทัดวัดระยะทางที่น้ำพุ่งตกถึงพื้น
5. ใช้มือบีบตรงกลางหลอดและปลายหลอดดูด สังเกตแรงดันน้ำที่พุ่งออกมา แรงที่ใช้กดต้องใช้แรงเท่าเดิมหรือต่างจากเดิมหรือไม่ วัดระยะทางที่น้ำพุ่งออกไป
6. ให้นักเรียนอภิปรายถึงสาเหตุที่ทำให้หลอดเลือดตีบ และทำให้ความดันเลือดสูง

การค้นพบจากกิจกรรม

.....พบว่าเมื่อใช้มือบีบหลอดดูด จะทำให้หลอดมีแรงดันมากกว่าเดิม... ถ้าติดเทปใสตรงรอยต่อไม่แน่นจะ... ทำให้เกิดรอยรั่วและหลอดหลุดออกจากปากขวดได้... อีกทั้งใช้มือออกแรงกดมากขึ้น... ระยะทางที่น้ำพุ่ง... ออกมาไกลกว่าเดิมแต่น้ำที่ออกมาจะถูกบีบออกมาไม่เต็มที่... เปรียบเทียบกับหลอดเลือดในร่างกายหาก... ตีบหรือมีสิ่งอุดตันในหลอดเลือด จะทำให้หัวใจต้องออกแรงสูบฉีดเลือดมากกว่าเดิม... หลอดเลือดจะมี... แรงดันเพิ่มมากขึ้น... อาจเป็นอันตรายกับหลอดเลือดฝอยที่มีขนาดเล็กและผนังบางอาจฉีกหรือรั่วได้... หรือเลือดไปเลี้ยงเซลล์ที่อยู่ไกลๆ ไม่เพียงพอ.....

กิจกรรม 2.11 คำศัพท์จากรูปภาพ

คำสั่ง จงเติมคำศัพท์และคำแปลที่สัมพันธ์กับภาพให้ถูกต้อง

ภาพ	ศัพท์	คำแปล
	vein	หลอดเลือดดำ
	capillary	หลอดเลือดฝอย
	artery	หลอดเลือดแดง
	arorta	หลอดเลือดแดงใหญ่
	Pulmonary artery	หลอดเลือดปัลโมนารีอาร์เตอร์รี่

ชุดที่ 2

เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด

ตอนที่ 3 เลือด

เวลา 1 ชั่วโมง

ตอนที่ 3 เลือด

กิจกรรมที่ 2.12 คำถามชวนสงสัย

นักเรียนคิดว่าในเลือดประกอบไปด้วยอะไรบ้าง
 เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด
 น้ำเลือด

เลือดทำหน้าที่อะไรบ้างนะ
 ลำเลียงสารอาหาร แก๊ส และของเสีย และ
 ภูมิคุ้มกัน

เราจะมาค้นหาคำตอบกัน



กิจกรรมที่ 2.13 ภายในเลือด

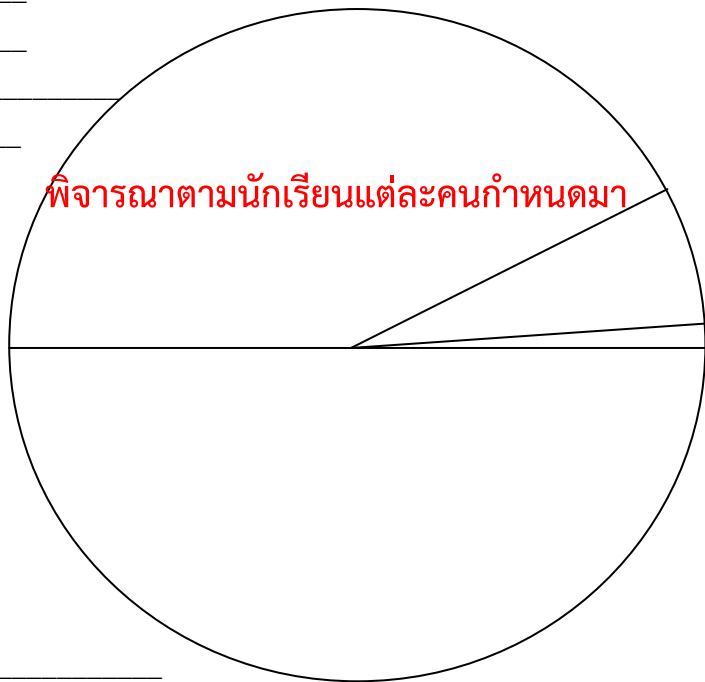
ตอนที่ 1 องค์ประกอบในเลือด

- น้ำ - 50%
- เม็ดเลือดแดง - 44%
- โปรตีนและเกล็ดเลือด - 5%
- เม็ดเลือดขาว - 1%

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนระบายสีและเขียนส่วนประกอบของเลือดลงในแผนภูมิวงกลมให้ถูกต้อง
2. ใช้สีระบายเพื่อแยกความแตกต่างขององค์ประกอบแต่ละส่วน โดยนักเรียนกำหนดสีเอง

- น้ำ เป็นสี _____
- เม็ดเลือดแดงเป็นสี _____
- โปรตีนและเกล็ดเลือด เป็นสี _____
- เม็ดเลือดขาวเป็นสี _____



3. อะไรที่มีมากที่สุดในเลือด น้ำ
4. อะไรที่มีน้อยที่สุดในเลือด เม็ดเลือดขาว

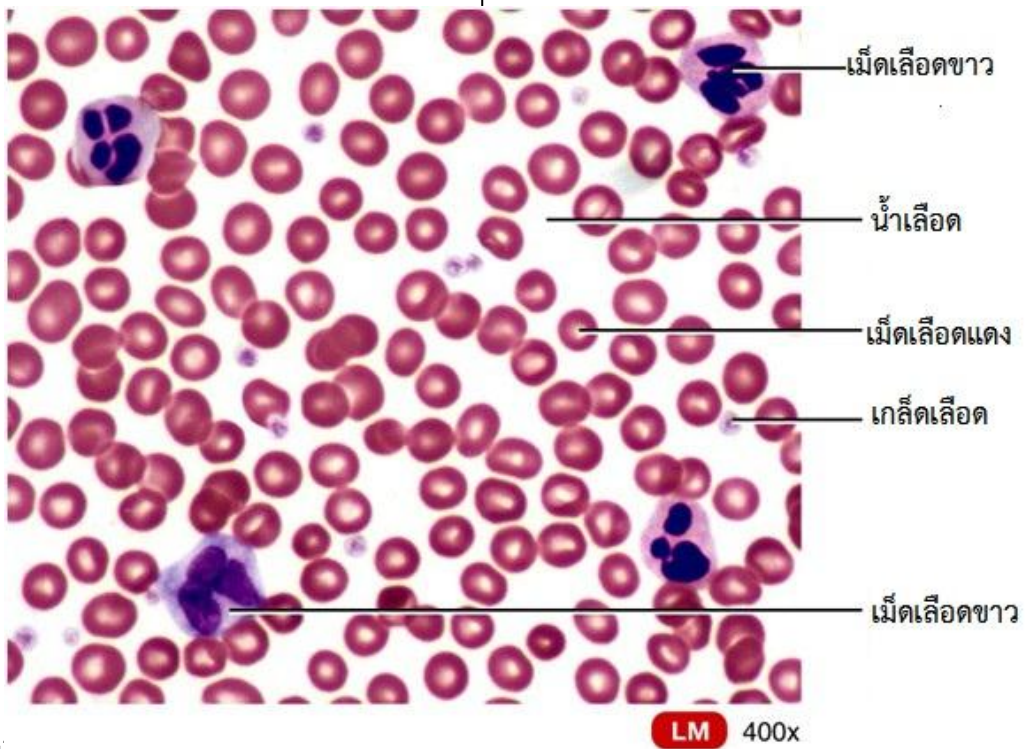
กิจกรรมที่ 2.13 ภายในเลือด

ตอนที่ 2 มองเลือดผ่านกล้องจุลทรรศน์

ก่อน : วาดภาพเซลล์เม็ดเลือด
(ก่อนที่จะเห็นเลือดภายใต้กล้องจุลทรรศน์)

หลัง : วาดภาพเซลล์เม็ดเลือด
(หลังจากที่เห็นเลือดภายใต้กล้องจุลทรรศน์)

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจครูผู้สอน



ก่อน ที่นี้กเ.....

การวาดรูปเลือดก่อนและหลังจากที่นักเรียนมองเห็นเลือดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แตกต่างกันอย่างไร

ควรแตกต่างกัน เพราะก่อนเห็นเลือดภายใต้กล้องจุลทรรศน์จะเป็นจินตนาการของนักเรียน แต่เมื่อนักเรียนมองเห็นภายใต้กล้องจุลทรรศน์จะเห็นลักษณะเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาวแบบสองมิติ

กิจกรรมที่ 2.14 เลือด

คำสั่ง


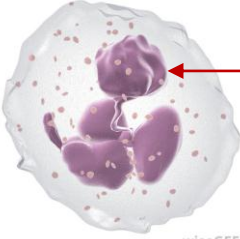



นำคำศัพท์ในกล่องทางขวามือ มาเติมในช่องว่างประโยคทางซ้ายมือให้ถูกต้อง

1. เม็ดเลือดแดงทำหน้าที่ขนส่ง _____ oxygen _____
2. เลือดจะนำออกซิเจนมาจาก _____ lungs _____
3. เลือดจะขนส่ง _____ food _____ สารอาหารจากลำไส้เล็ก
4. _____ white _____ blood cells ทำหน้าที่ต่อสู้กับเชื้อโรค
5. เลือดจะเดินทางไปทุกส่วนของ _____ body _____.
6. ของเหลวที่อยู่ในเลือดเรียกว่า _____ plasma _____.
7. _____ red _____ blood cells จะทำให้เลือดมีสี
8. _____ platelets _____ ทำให้เลือดแข็งตัว.
9. ในเด็ก จะต้องได้รับ _____ vaccine _____ เพื่อป้องกันโรคโปลิโอ
10. หากโดนงูเห่ากัด จะต้องได้รับ _____ serum _____

- คำศัพท์
- oxygen
- platelets
- red
- white
- vaccine
- lungs
- plasma
- food
- serum
- body

กิจกรรม 2.15 คำศัพท์จากรูปภาพ

คำสั่ง จงเติมคำศัพท์และคำแปลที่สัมพันธ์กับภาพให้ถูกต้อง

ภาพ	ศัพท์	คำแปล
	red blood cell	เม็ดเลือดแดง
	white blood cell	เม็ดเลือดขาว
	platelet	เกล็ดเลือด
	vaccine	วัคซีน
	serum	เซรัม

เฉลยกิจกรรมที่ 2.16 ฝึกทำแบบทดสอบระดับชาติ (O-NET) , LAS

- ข้อ 1 ตอบ ข** เพราะเมื่อมีการติดเชื้อ เม็ดเลือดขาวจะเพิ่มจำนวนเพื่อต่อสู้กับเชื้อโรค
- ก. ผิดเพราะเอ็ดส์จะทำให้ให้จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลง เพราะไวรัส HIV จะเข้าไปเพิ่มจำนวนในเซลล์เม็ดเลือดขาว
 - ค. ผิดเพราะเลือดจางเกิดจากเซลล์เม็ดเลือดแดงน้อย
 - ง. ผิดเพราะโรคธาลัสซีเมียเกิดจากเม็ดเลือดแดงผิดปกติ
- ข้อ 2 ตอบ ค** เพราะหมู่เลือดโอ สามารถให้เลือดได้ทุกหมู่ เพราะไม่มีแอนติเจน A และแอนติเจน B แต่รับเลือดหมู่อื่นไม่ได้ เพราะมีแอนติบอดีทั้ง A และ B ส่วนหมู่เอบีรับเลือดได้ทุกหมู่ เพราะไม่มีแอนติบอดี แต่ให้เลือดหมู่อื่นไม่ได้
- ข้อ 3 ตอบ ข** เพราะอาร์เตอร์เป็นหลอดเลือดแดงนำเลือดออกจากหัวใจเพื่อนำไปยังส่วนต่างๆที่อยู่ไกลออกไป มีผนังหนาเพื่อสามารถรับแรงดันเลือดที่มาจากหัวใจได้ ส่วนเวนหรือหลอดเลือดดำมีผนังบางนำเลือดเข้าสู่หัวใจ หลอดเลือดฝอยผนังจะบางที่สุด
- ข้อ 4 ตอบ ค** เพราะเมื่อเกิดบาดแผลร่างกายจะมีกลไกให้เลือดบริเวณนั้นแข็งตัวโดยอาศัยเกล็ดเลือดเพื่อป้องกันการสูญเสียเลือดและปิดบาดแผลป้องกันเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย