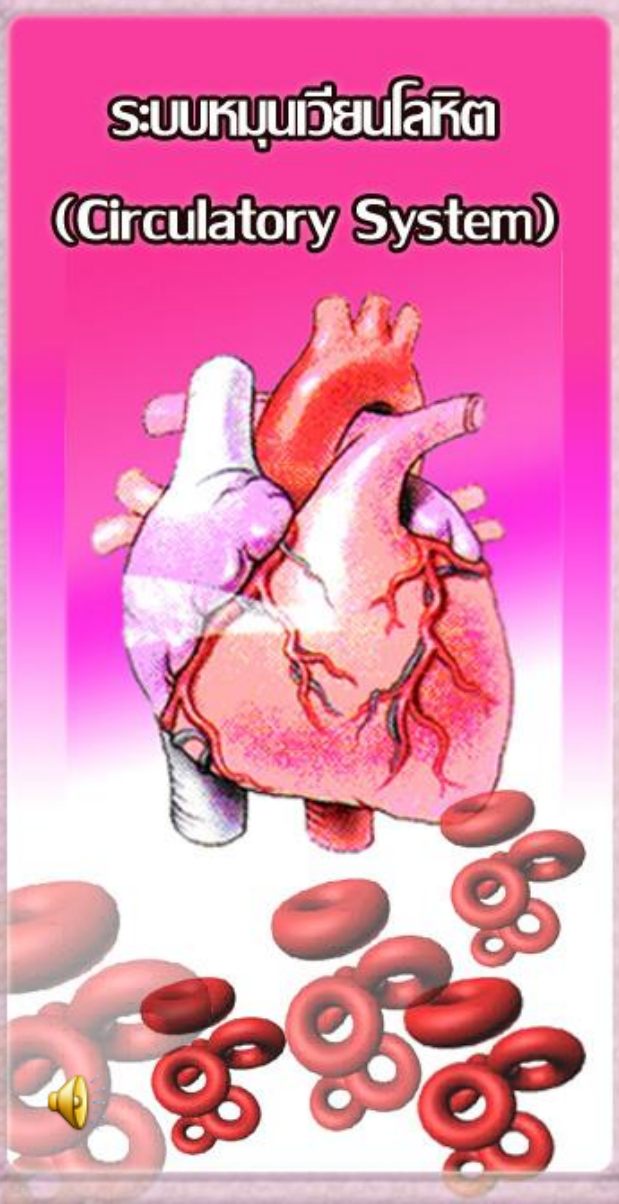
Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

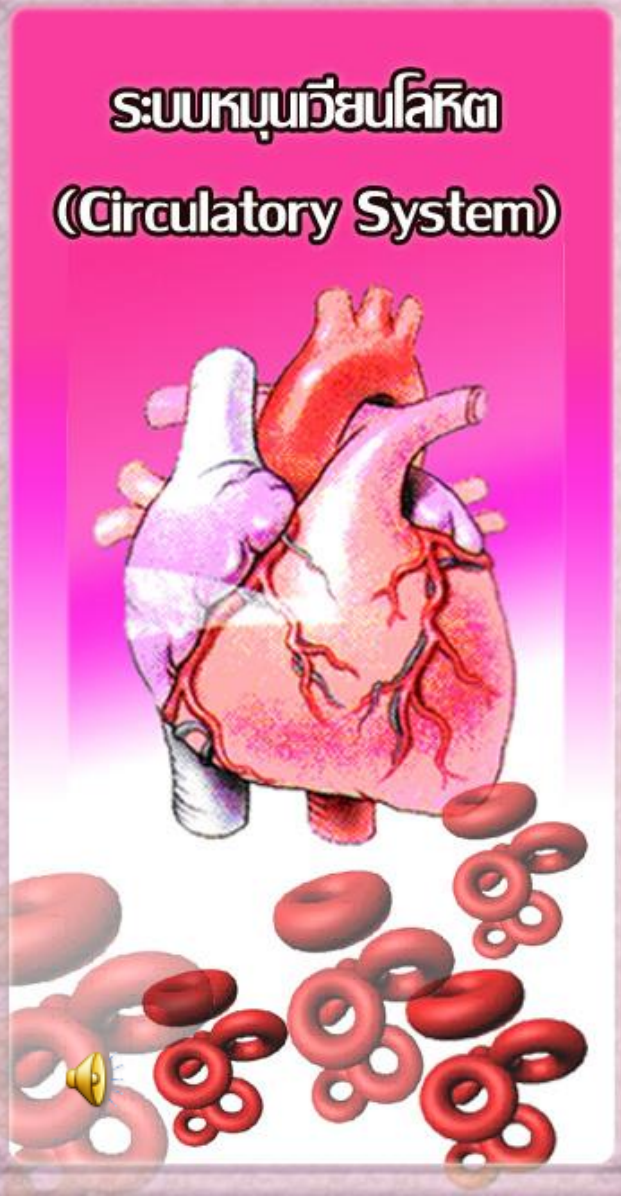


บทเรียน

- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- บทนำ
- ส่วนประกอบและหน้าที่ของเลือด
- การหมุนเวียนของเลือด
- แบบทดสอบ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนมีความรู้ ความสามารถ สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของระบบหมุนเวียนโลหิต และอธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบต่าง ๆ ที่ทำให้มนุษย์มีการเจริญเติบโตและนำไปใช้ประโยชน์ ในการดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

บทนำ

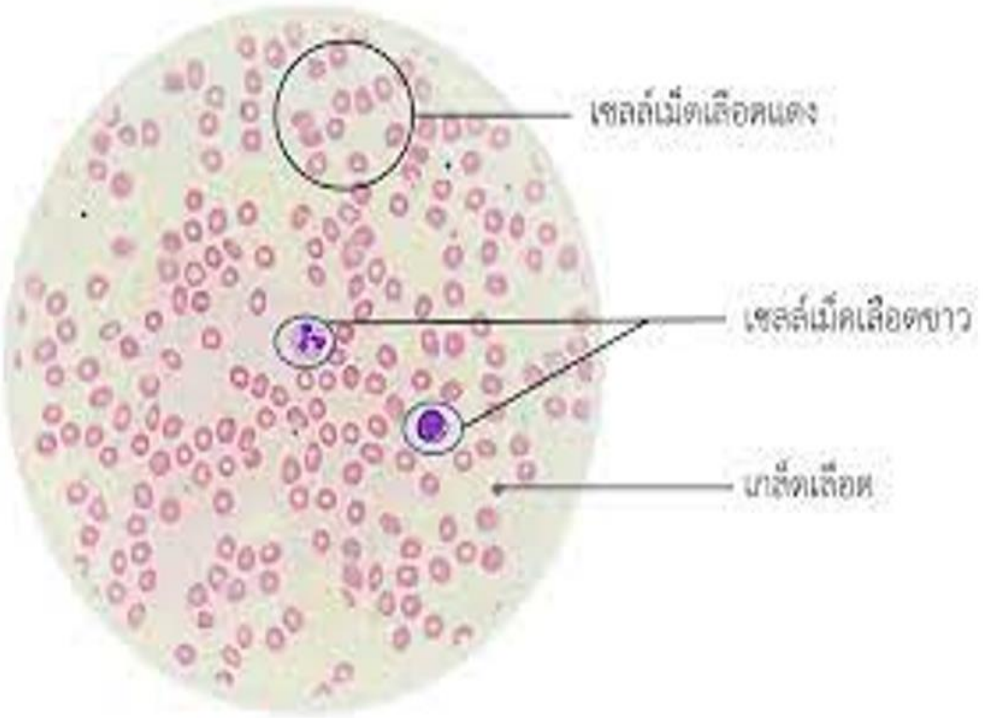
ระบบหมุนเวียนโลหิต เป็นระบบที่นำสารต่าง ๆ ไปยังเซลล์ทั่วร่างกาย เช่น สารอาหาร แก๊สต่าง ๆ เกลือแร่ ฮอร์โมน และรับของเสียส่งออกนอกร่างกายโดยลำเลียงไปตามเส้นเลือด

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

กิจกรรม 3.1 เซลล์เม็ดเลือดแดงมีลักษณะอย่างไร

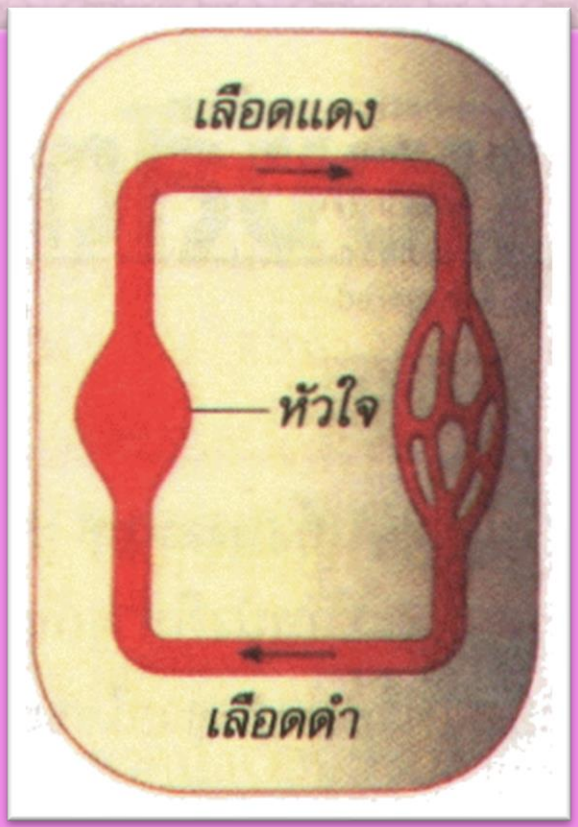
ในร่างกายมีเม็ดเลือดแดง
ประมาณ 5-6 ล้านเซลล์ต่อเลือด 1 ลบ.ซม.
เซลล์เม็ดเลือดแดงมีอายุประมาณ 100-120 วัน

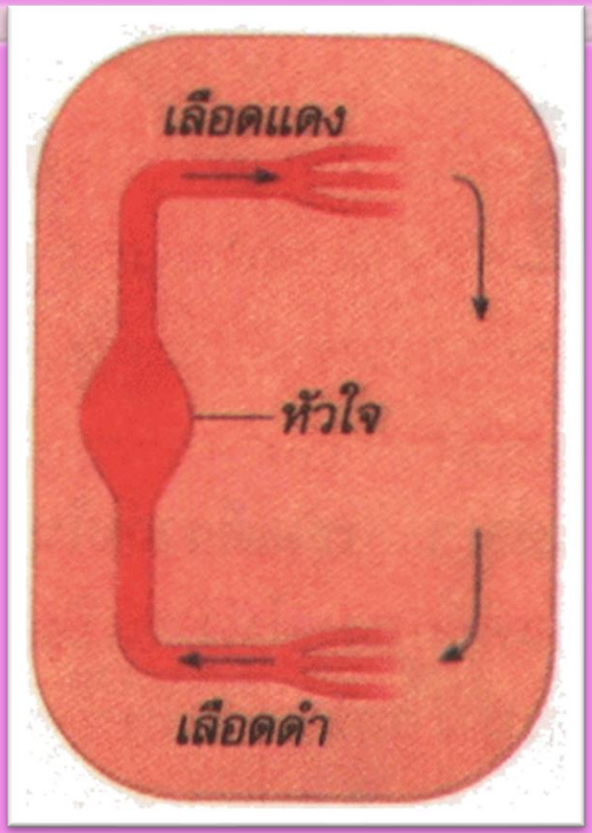
ในร่างกายมีเม็ดเลือดขาว
ประมาณ 5,000-11,000 เซลล์ต่อเลือด 1 ลบ.ซม.
เซลล์เม็ดเลือดขาวมีอายุประมาณ 2-14 วัน



Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



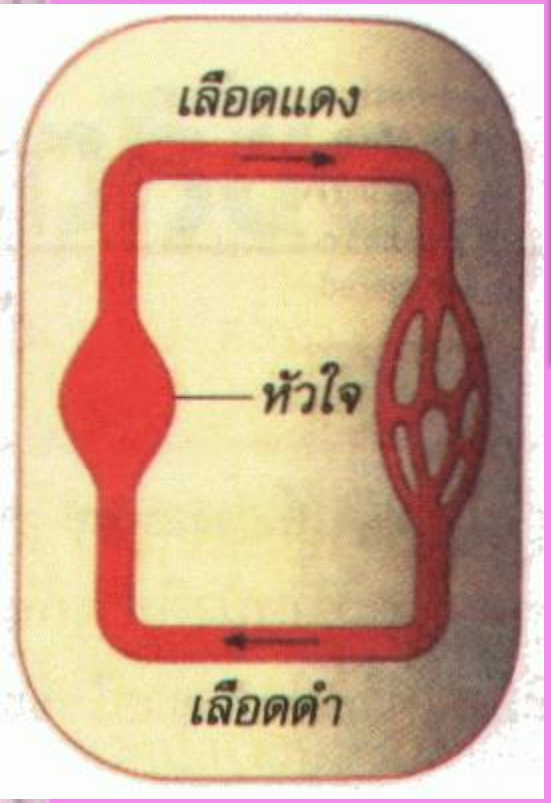


ระบบหมุนเวียนเลือด เป็นระบบที่เลือดทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหารต่าง ๆ ไปให้เซลล์ และกำจัดสารต่าง ๆ ที่เซลล์ไม่ต้องการออกจากร่างกาย

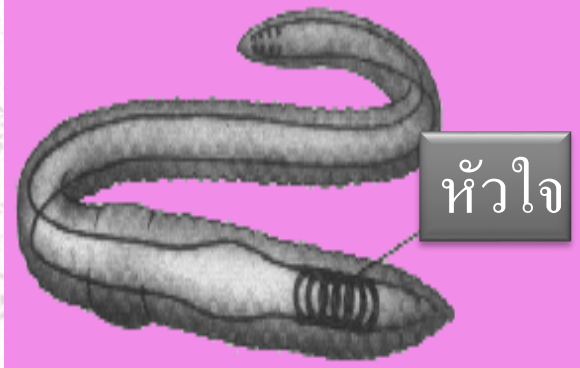
Science
วิทยาศาสตร

ระบบหมุนเวียนเลือด มี 2 ระบบ

1) ระบบวงจรปิด พบในสัตว์พวกไส้เดือนดิน ปลาหมึก และสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์กลุ่มนี้เลือดไหลอยู่ในเส้นเลือดตลอดเวลา จึงต้องมีเส้นเลือดฝอยเป็นบริเวณแลกเปลี่ยนสารต่าง ๆ ระหว่างเซลล์กับเลือด



ระบบวงจรเลือดแบบปิด



ไส้เดือนดิน

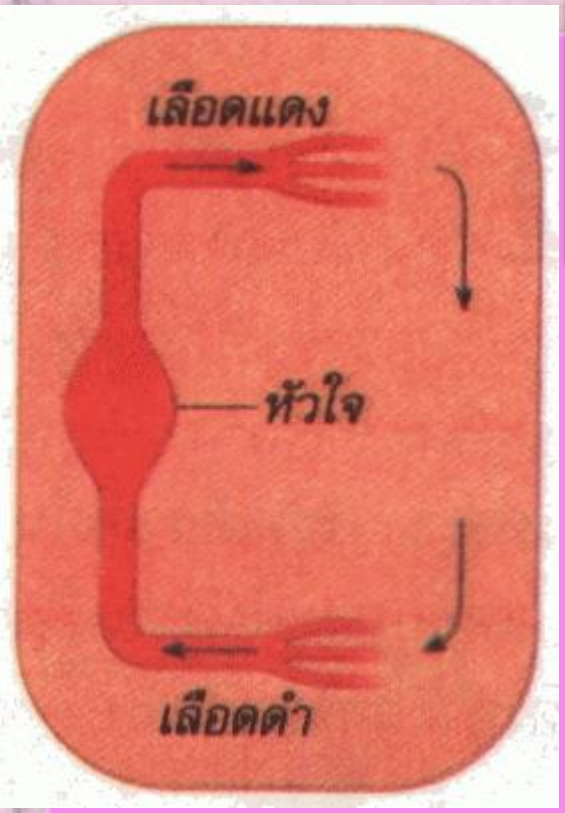
ปลา

หนู

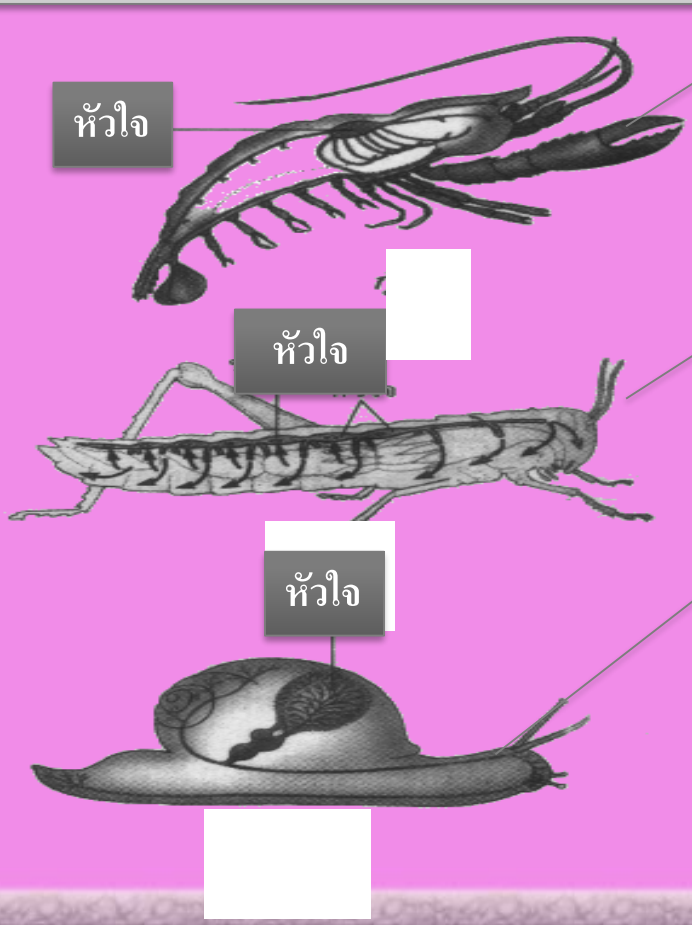
Science
วิทยาศาสตร

ระบบหมุนเวียนเลือด มี 2 ระบบ

2) ระบบวงจรเปิด พบในสัตว์พวกแมลง หอย และกลุ่มปลาดาว สัตว์พวกนี้เลือดไหลจากเส้นเลือดได้สัมผัสกับเซลล์โดยตรง ไม่มีเส้นเลือดฝอย



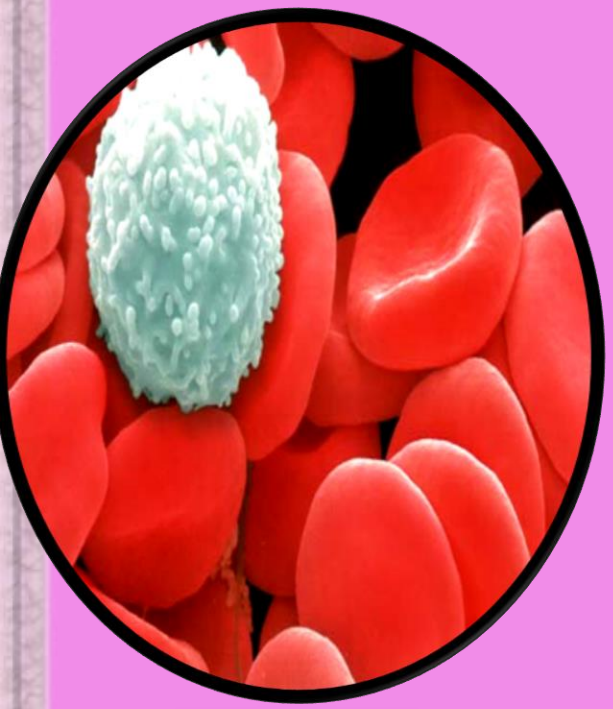
ระบบวงจรเลือดแบบเปิด



Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วย

เลือด
Blood



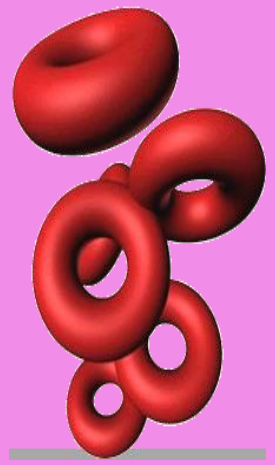
หัวใจ Heart

หลอดเลือด
Blood vessel

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ส่วนประกอบและหน้าที่ของเลือด



Science
วิทยาศาสตร

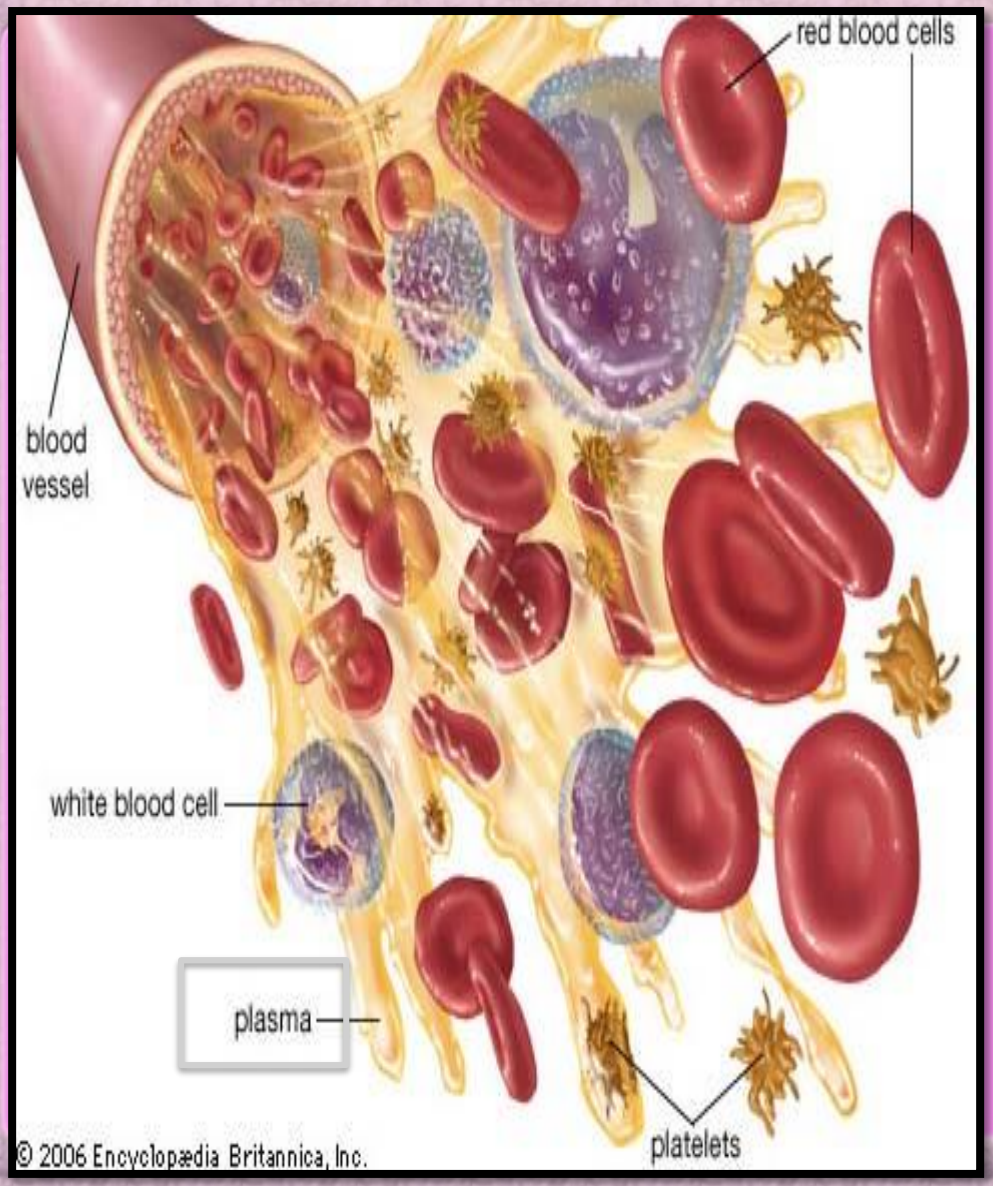
เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ส่วนประกอบของเลือด

- ส่วนที่เป็นของเหลว 55 %
  - เรียกว่า พลาสมา หรือน้ำเลือด
  - ประกอบด้วย น้ำ 91 % สารต่าง ๆ เอนไซม์ ฮอร์โมน แก๊สของเสีย ได้แก่ ยูเรีย CO_2
- ส่วนที่เป็นของแข็ง 45 %
  - เม็ดเลือดแดง(Red blood cell)
  - เม็ดเลือดขาว (White blood cell)
  - เกล็ดเลือด(Platelet)

Science
วิทยาศาสตร

น้ำเลือดหรือพลาสมา



- สีค่อนข้างใส เหลืองอ่อนๆ
- ทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหารที่ย่อยแล้ว เช่น แร่ธาตุ ฮอร์โมน แก๊ส วิตามินและสิ่งที่ต้องการกำจัดออก เช่น ยูเรีย CO_2

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

เซลล์เม็ดเลือดแดง (Red blood cell)

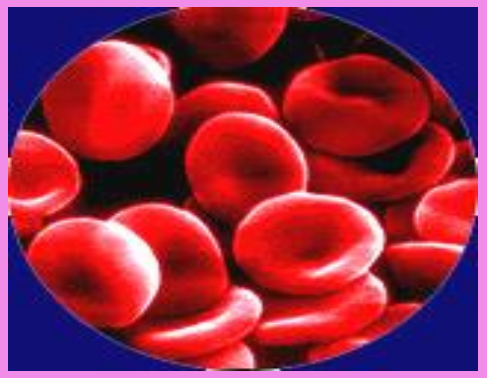
เป็นสารประกอบโปรตีน ลักษณะค่อนข้างกลม มีสีแดง ตรงกลางเว้า เมื่อโตเต็มที่ไม่มีนิวเคลียส มีสารสีแดง เรียกว่า ฮีโมโกลบิน มีธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบ มีอายุ 110 - 120 วัน สร้างที่ ไขกระดูก ทำลายที่ ตับ ในเด็กสร้างที่ ตับ ม้าม และไขกระดูก หน้าที่ ของเซลล์เม็ดเลือดแดง

ลำเลียง O_2 → เซลล์

ลำเลียง CO_2 → ปอด

ฮีโมโกลบิน + O_2 → ออกซีฮีโมโกลบิน (Oxyhemoglobin)

$1\ mm^3$ มีเซลล์เม็ดเลือดแดงประมาณ 5 ล้านเม็ด



รูป เซลล์เม็ดเลือดแดง

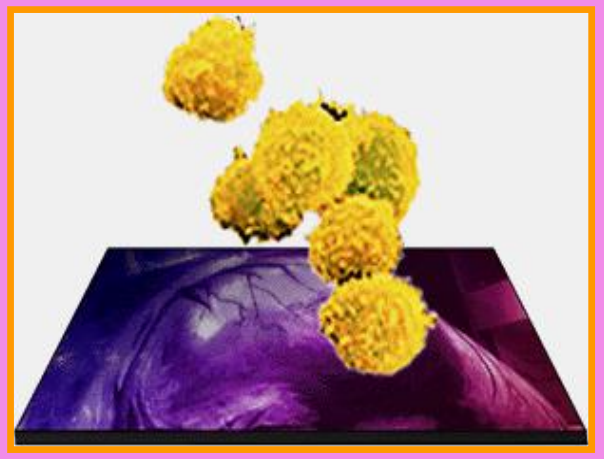
ที่มา http://www.med.cmu.ac.th/dept/vascular/human/lesson/lesson2.php

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

เซลล์เม็ดเลือดขาว
(White blood cell)

ลักษณะ กลม ไม่มีสี มีนิวเคลียส ขนาดใหญ่กว่าเม็ดเลือดแดงสร้างที่ ไขกระดูก ม้าม และต่อมน้ำเลือง อายุ 7-14 วัน เม็ดเลือดขาวทำหน้าที่ ทำลายเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอม

1 mm^3 มีเซลล์เม็ดเลือดขาวประมาณ 4,000- 10,000 เม็ด



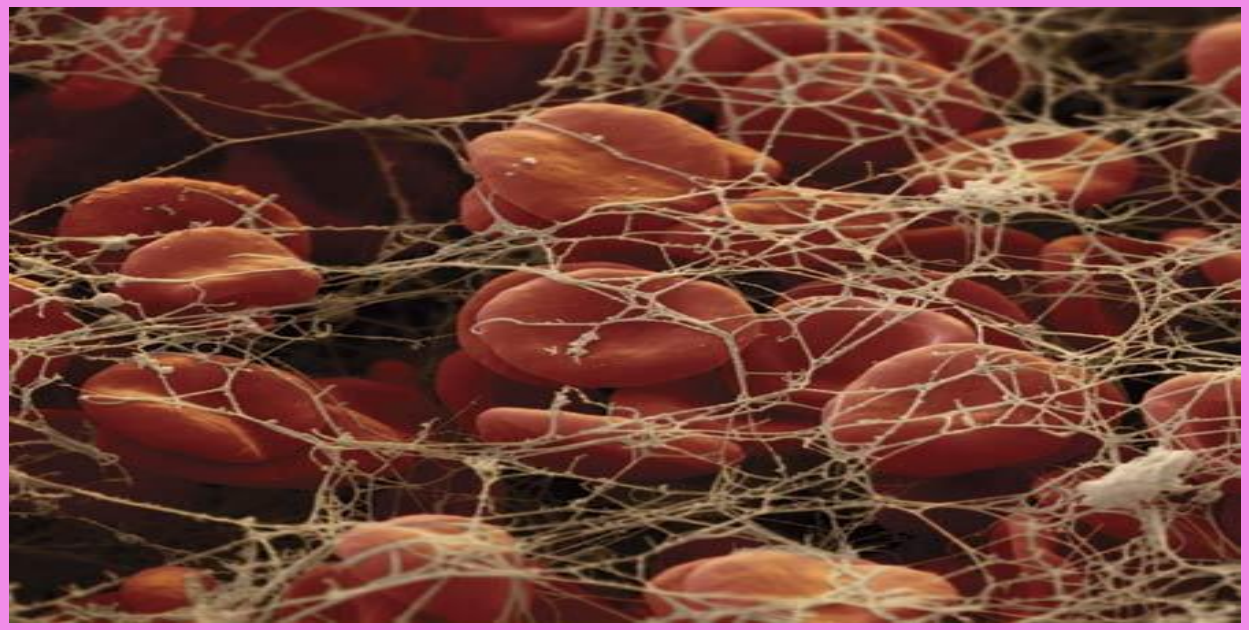
รูป เซลล์เม็ดเลือดขาว

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

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

เกล็ดเลือด (Platelet)

เพลตเลต หรือ เกล็ดเลือด เป็นชิ้นส่วนของเซลล์ ไม่มีสี ไม่มีนิวเคลียสมีรูปร่างไม่แน่นอนขนาดเล็กกว่าเม็ดเลือดแดงเกือบ 4 เท่า มีอายุ 4 วัน ทำหน้าที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือด ในขณะที่เส้นเลือดฉีก



การจับตัวเป็นกระจุกร่างแหของเกล็ดเลือด

เกล็ดเลือดจะช่วยในการแข็งตัวของเลือดโดยปล่อยเอนไซม์ “สารไฟบริโนเจน” ช่วยให้กลายเป็นเส้นใยอุดรอยแผล

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

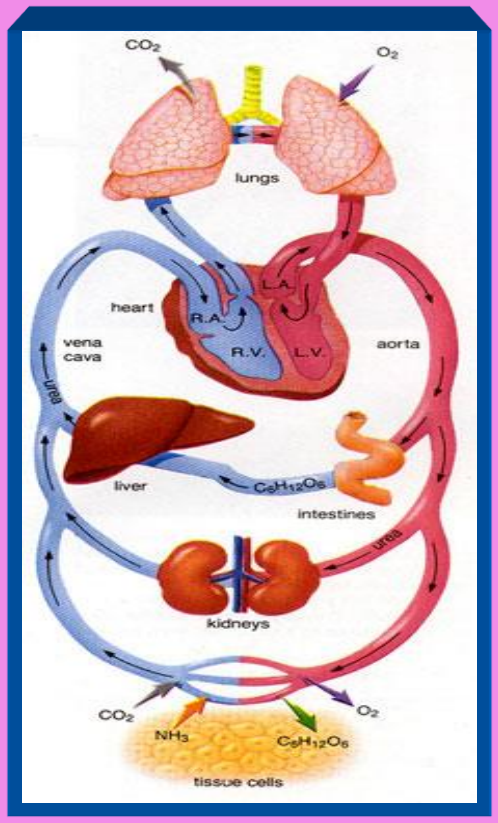
การหมุนเวียนของเลือด

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

การหมุนเวียนของเลือด

ภายในหลอดเลือดจะถูกควบคุมโดยหัวใจ ซึ่งทำหน้าที่เหมือนเครื่องสูบฉีด เพื่อทำให้เกิดแรงดันที่สามารถจะดันให้เลือดไหลไปตามหลอดเลือดต่าง ๆ ที่อยู่ทั่วร่างกาย และสามารถไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้ ผู้ค้นพบเป็นคนแรกได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ ชาวอังกฤษ ชื่อ วิลเลี่ยม ฮาร์วีย์



รูป การหมุนเวียนของเลือด

ที่มา : http://www.thailabonline.com/section31.htm

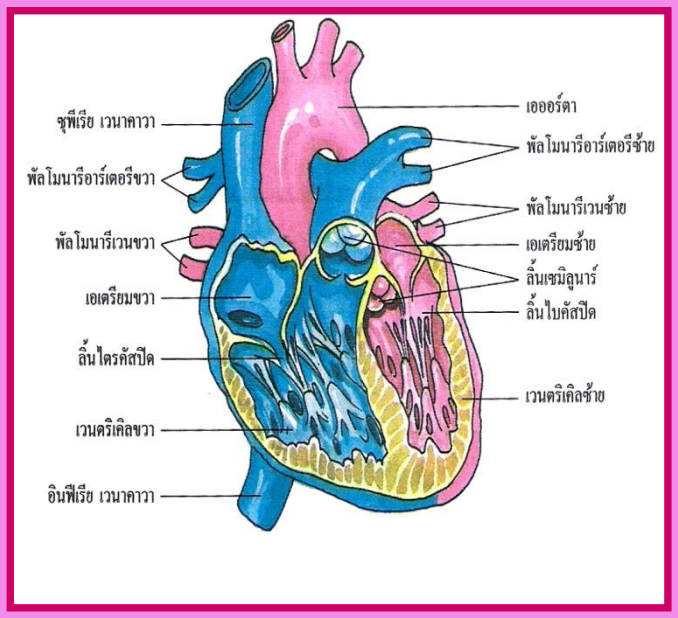
Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

หัวใจ (Heart)

หัวใจอยู่ระหว่างปอดทั้ง 2 ข้าง ค่อนไปทางซ้ายเล็กน้อย ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดให้ไหลตามหลอดเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย แล้วไหลกลับคืนสู่หัวใจ

หัวใจประกอบ ด้วยกล้ามเนื้อพิเศษที่เรียกว่า กล้ามเนื้อหัวใจมี 4 ห้อง แบ่งออกเป็น ห้องบน 2 ห้อง เรียกว่า เอเตรียม (Atrium) ห้องล่าง 2 ห้อง เรียกว่า เวนตริเคิล(Ventricle) ระหว่างห้องบนซ้าย-ล่างซ้าย จะมีลิ้น ไบคัสพิด (bicuspid valve) คั่นอยู่ และห้องบนขวา-ล่างขวา จะมีลิ้น ไตรคัสพิด (tricuspid valve) คั่นอยู่ ลิ้นหัวใจทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ

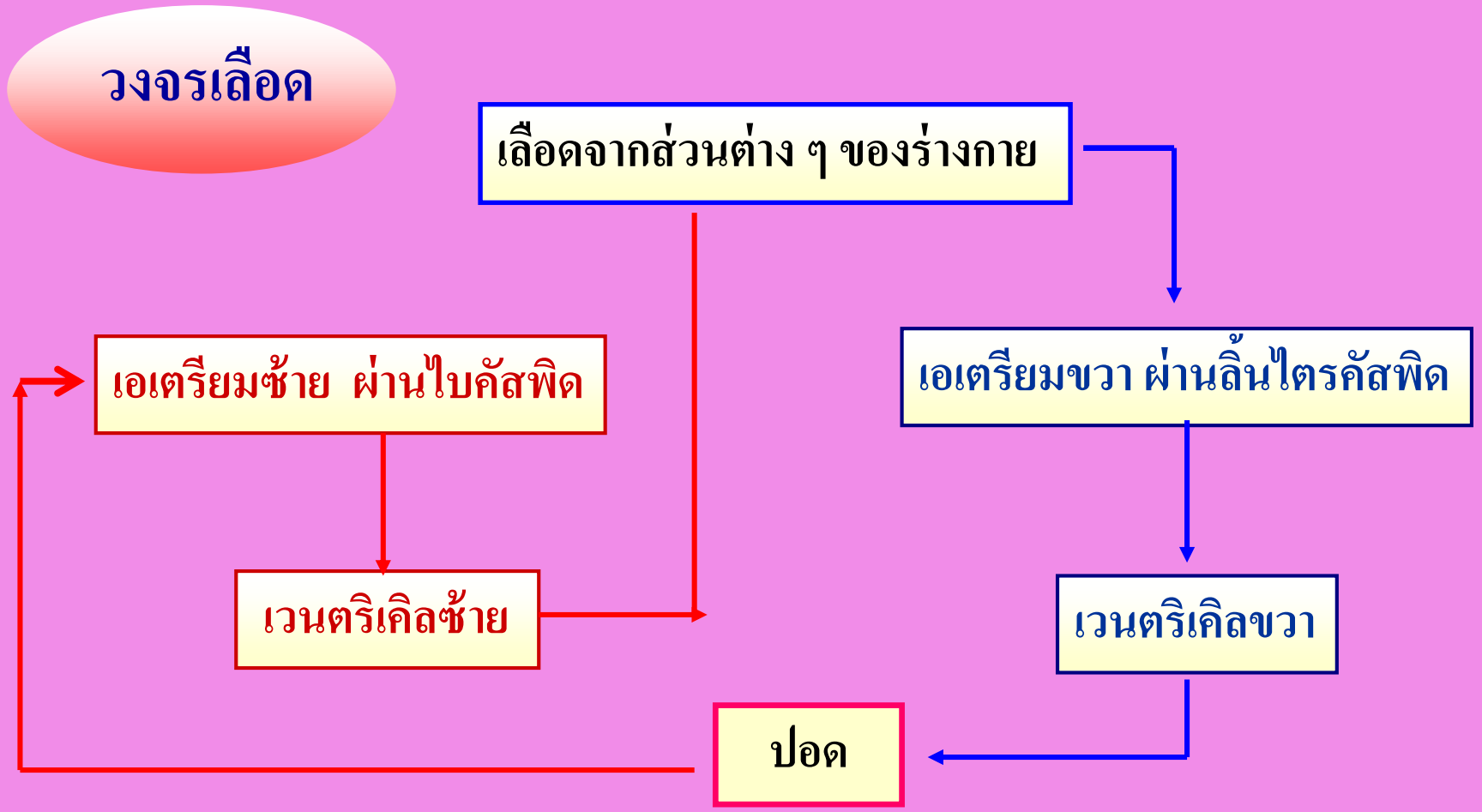


โครงสร้างภายในของหัวใจ

ที่มาของภาพ : สสวท. แบบเรียนชีววิทยาเล่ม 2 : 75

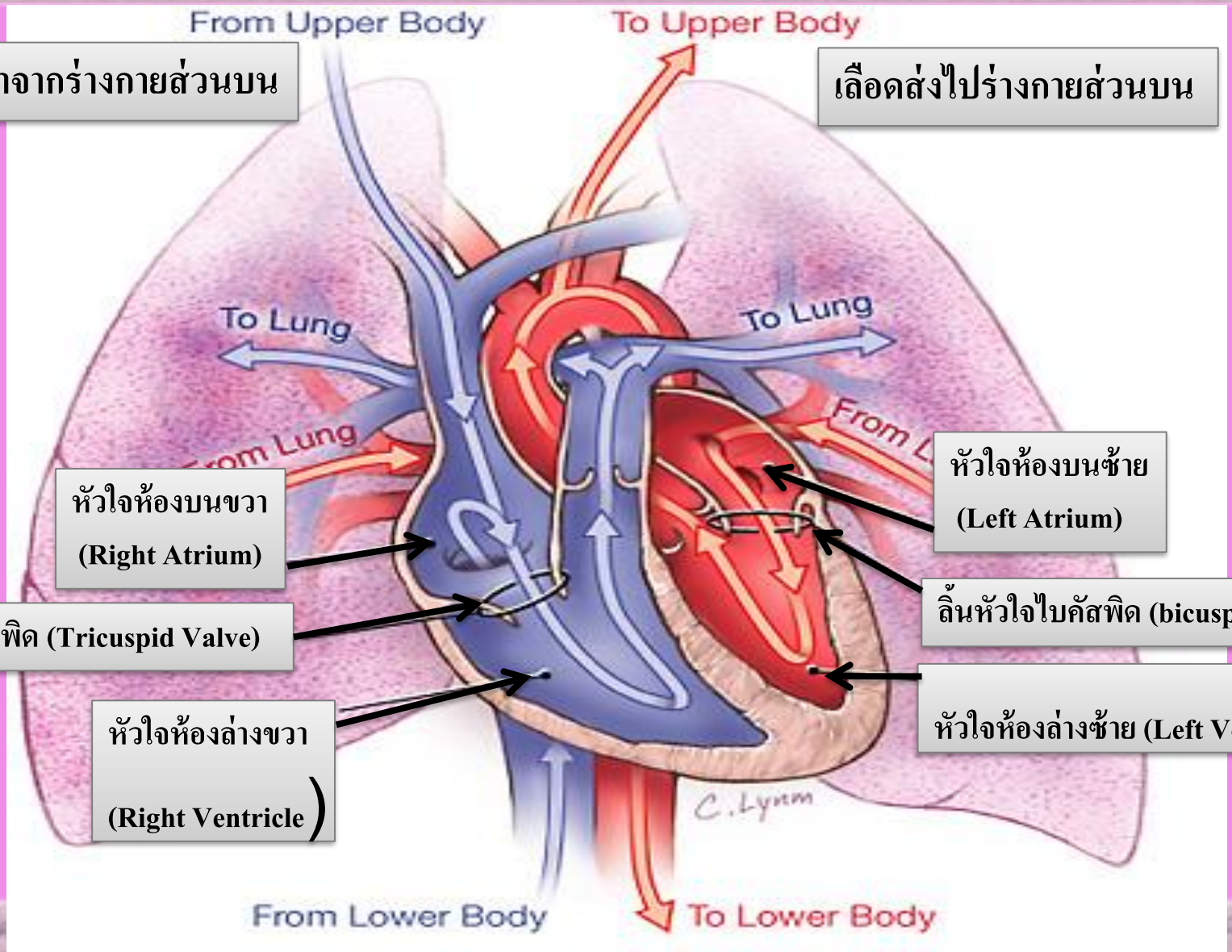
Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



Science
วิทยาศาสตร

หัวใจ(Heart)



เลือดมาจากร่างกายส่วนบน

เลือดส่งไปร่างกายส่วนบน

หัวใจห้องบนขวา (Right Atrium)

ลิ้นหัวใจไตรคัสพิด (Tricuspid Valve)

หัวใจห้องล่างขวา (Right Ventricle)

หัวใจห้องบนซ้าย (Left Atrium)

ลิ้นหัวใจไบคัสพิด (bicuspid Valve)

หัวใจห้องล่างซ้าย (Left Ventricle)

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

หลอดเลือด

หลอดเลือด ทำหน้าที่ลำเลียงเลือดจากหัวใจไปยังอวัยวะส่วนต่าง ๆ ทั่วร่างกาย และเป็นเส้นทางให้เลือดจากอวัยวะต่าง ๆ ทั่วร่างกายกลับเข้าสู่หัวใจ

หลอดเลือดในร่างกายมี 3 ชนิด ได้แก่

1. หลอดเลือดแดง (Artery)
2. หลอดเลือดดำ (Vein)
3. หลอดเลือดฝอย (Capillary)

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

1. หลอดเลือดแดง (Artery)

หลอดเลือดแดง เป็นหลอดเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจไปยังเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย มีผนังหนาแข็งแรง เพื่อให้มีความทนทานต่อแรงดันเลือดที่ถูกฉีดออกไป ไม่มีลิ้นกั้นภายใน เลือดที่อยู่ในหลอดเลือดแดง มีปริมาณแก๊สออกซิเจนมาก

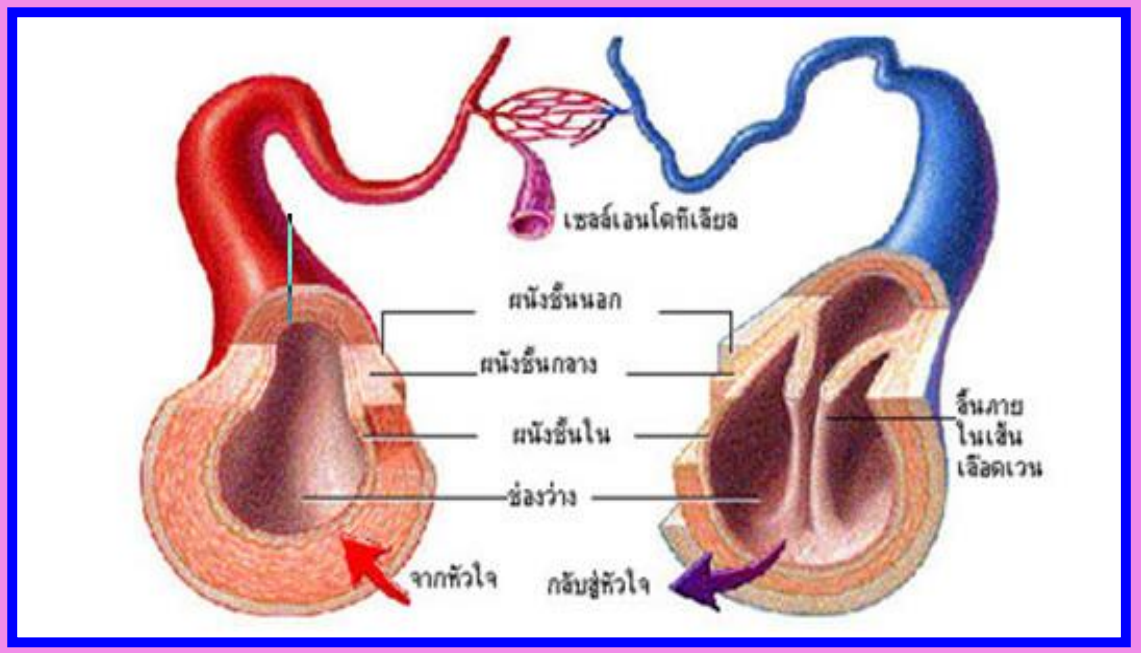
เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

2. หลอดเลือดดำ (Vein)

หลอดเลือดดำ เป็นหลอดเลือดที่นำเลือดจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเข้าสู่หัวใจ หลอดเลือดดำมีผนังบางกว่าหลอดเลือดแดง มีลิ้นกั้นภายในเพื่อป้องกันเลือดไหลย้อนกลับ เลือดที่ไหลอยู่ภายในหลอดเลือดมีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มาก

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

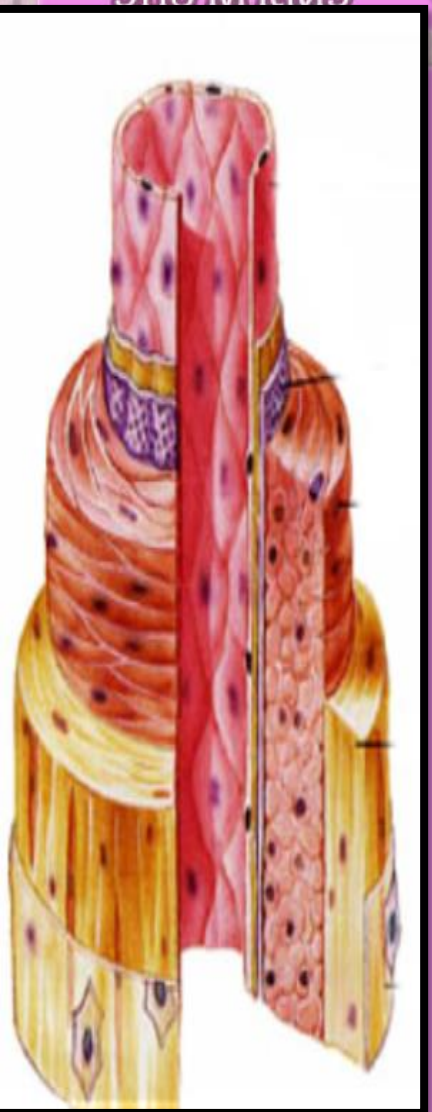


รูป โครงสร้างของหลอดเลือดแดง และหลอดเลือดดำ

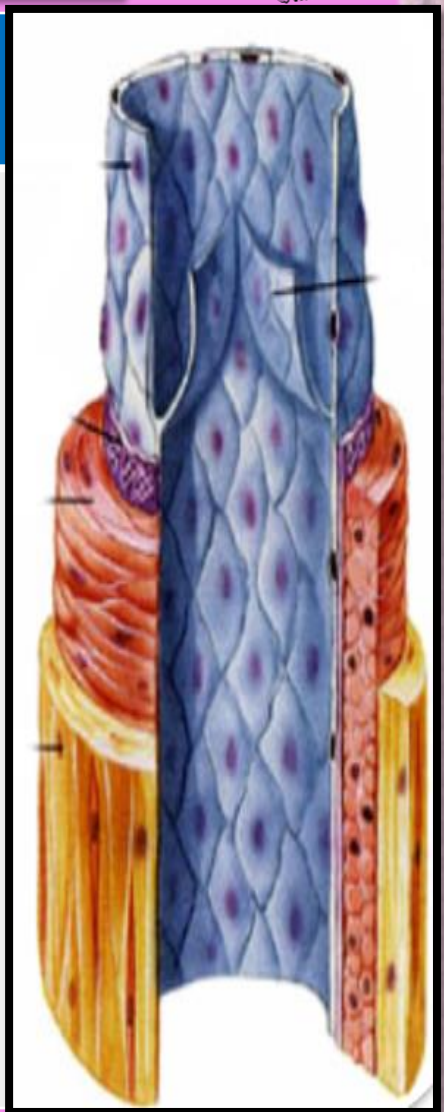
ที่มา : www.siamcomic.com/scboard/view.php?scbID=29341

Science
วิทยาศาสตร

ความแตกต่างระหว่างหลอดเลือดอาร์เตอรี



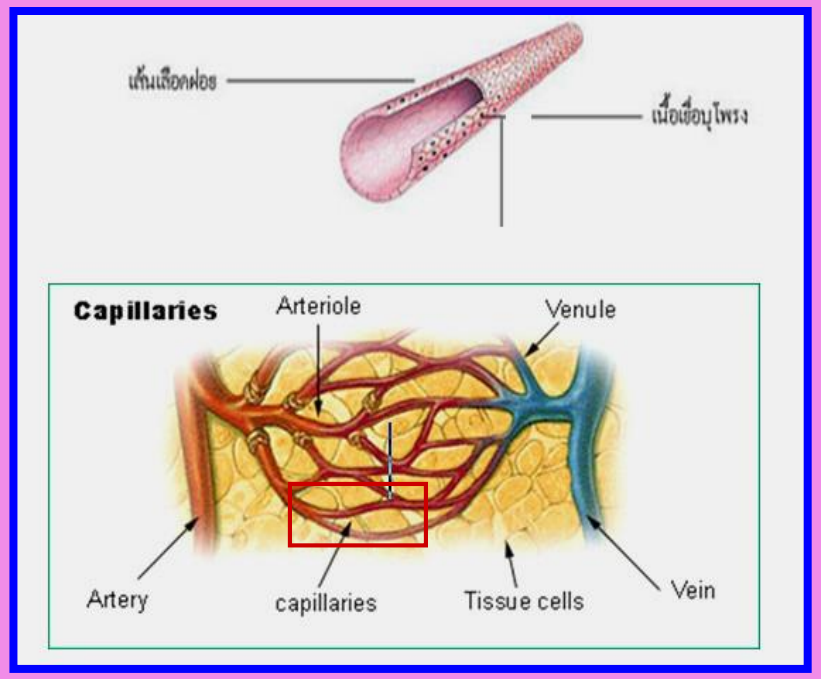
อาร์เทอรี่ Artery	เวน Vein
1.ผนังหนายืดหยุ่นมาก	1.ผนังบางยืดหยุ่นน้อย
2.ช่องว่างภายในเล็ก	2.ช่องว่างภายในใหญ่
3.เลือดมี O_2 สูง **	3.เลือดมี O_2 ต่ำ **
4.นำเลือดออกจาก	4.นำเลือดเข้า
5.ไม่มีลิ้นกั้นภายใน	5.มีลิ้นกั้นภายใน
6.ใช้วัดความดันเลือด ชีพจร	6.มักเกี่ยวกับการเจาะเลือดบริจาคเลือด



เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

3. หลอดเลือดฝอย (Capillary)

หลอดเลือดฝอย เป็นหลอดเลือดที่เชื่อมต่อระหว่างหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ สานเป็นร่างแหแทรกอยู่ตามเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย มีขนาดเล็กละเอียด เป็นฝอย มีผนังบางมาก ประกอบด้วยเซลล์เพียงชั้นเดียว เป็นแหล่งที่มีการแลกเปลี่ยนแก๊สและสารต่าง ๆ ระหว่างเลือดกับเซลล์ของร่างกาย



รูป หลอดเลือดฝอย

ที่มา : http://www.npschool.ac.th/~pollaglove/3.html

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ความดันเลือด (Blood pressure)

คือ ความดันที่เกิดจากการบีบตัวและคลายตัวของหัวใจ ขณะหัวใจบีบตัว เลือดจะถูกดันออกไปตามหลอดเลือดแดงด้วยความดันสูงทำให้เลือดเคลื่อนที่ไปตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และในขณะที่หัวใจคลายตัวเลือดจะไหลกลับเข้าสู่หัวใจตามหลอดเลือดดำด้วยความดันต่ำ ความดันเลือดมีหน่วยเป็น มิลลิเมตรของปรอทมีค่าตัวเลข 2 ค่า เช่น 120 / 80 มิลลิเมตรของปรอท

- 120 = ค่าความดันเลือด ขณะหัวใจบีบตัวให้เลือดออกจากหัวใจ (Systolic pressure)
- 80 = ค่าความดันเลือด ขณะหัวใจคลายตัวรับเลือดเข้าสู่หัวใจ (Diastolic pressure)

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ความรู้เพิ่มเติม

ปกติความดันเลือดสูงสุดขณะหัวใจบีบตัว มีค่า 100 + อายุ ความดันเลือดขณะหัวใจรับเลือดไม่ควรเกิน 90 มิลลิเมตรของปรอท เครื่องมือวัดความดันเลือด เรียกว่า มาตรความดันเลือด(Sphymonanomiter) ใช้คู่กับหูฟังหรือ สเตทโทสโคป (Stethoscope) วัดความดันที่หลอดเลือดแดงที่ต้นแขน

เครื่องมือวัดความดันเลือด

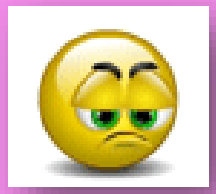
เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ปัจจัยที่มีผลต่อความดันเลือด

1. **อายุ** ผู้สูงอายุมีความดันเลือดมากกว่าเด็ก เนื่องจากผนังหลอดเลือดมีความยืดหยุ่นลดลง
2. **เพศ** ปกติเพศหญิงมีความดันเลือดต่ำกว่าเพศชาย ยกเว้นหญิงที่กำลังจะหมดประจำเดือน
3. **ขนาดของร่างกาย** คนที่ร่างกายใหญ่โตหรือคนอ้วนจะมีความดันเลือดสูงกว่าคนผอม
4. **อารมณ์** คนที่เครียด วิตกกังวล โกรธ หรือตกใจ จะมีความดันเลือดสูงกว่าคนอารมณ์ปกติ
5. **การทำงาน** ทำงานหนักและการออกกำลังกาย จะมีความดันเลือดสูง
6. **สภาพร่างกาย** เช่น หลอดเลือดตีบ ระดับไขมันในเลือดสูงจะทำให้ความดันเลือดสูง

Science
วิทยาศาสตร

ความดันเลือดและอัตราการเต้นของหัวใจขึ้นอยู่กับ

- อายุ > >
- อิริยาบถ
- เพศ >
- กิจกรรมที่ทำ
- การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ 
- น้ำหนักตัว >

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ความรู้เพิ่มเติม

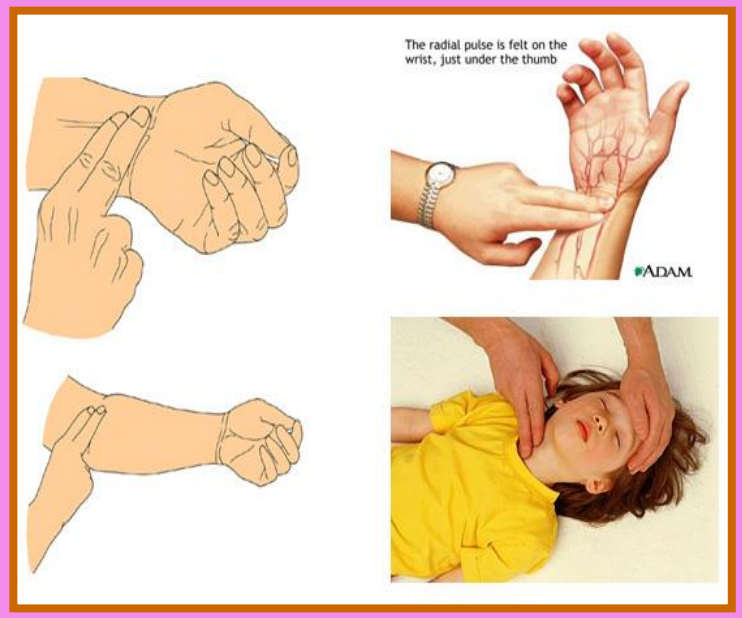
1. ความดันเลือดเฉลี่ยปกติของหญิงในวัยหนุ่มสาว คือ 110 / 70 มิลลิเมตรปรอท
2. ความดันเลือดเฉลี่ยปกติของชายในวัยหนุ่มสาว คือ 120 / 80 มิลลิเมตรปรอท
3. โรคความดันเลือดสูงจะพบมากในผู้สูงอายุ ผู้ที่โกรธง่าย และผู้ที่มีจิตใจอยู่ในภาวะเครียดเป็นประจำ สาเหตุของโรคที่สำคัญ คือ การตีบตันของหลอดเลือด
4. อารมณ์ เช่น ขณะโกรธร่างกายจะผลิตสารชนิดหนึ่งออกมา ซึ่งสารนี้จะมีผลต่อการบีบตัวของหัวใจ

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ชีพจร (pulse)

ชีพจรคือ จังหวะการบีบตัวและคลายตัวของผนังเส้นเลือดตามจังหวะการเต้นของหัวใจ โดยปกติหัวใจเต้นเฉลี่ยประมาณ 72 ครั้ง ต่อ 1 นาที และอัตราการเต้นของชีพจรในเพศชายจะสูงกว่าเพศหญิง

การวัดชีพจรจะวัดจากเส้นเลือดแดงบริเวณข้อมือ และข้อศอก



รูป การวัดชีพจรที่ ข้อมือ ข้อศอก และซอกคอ

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

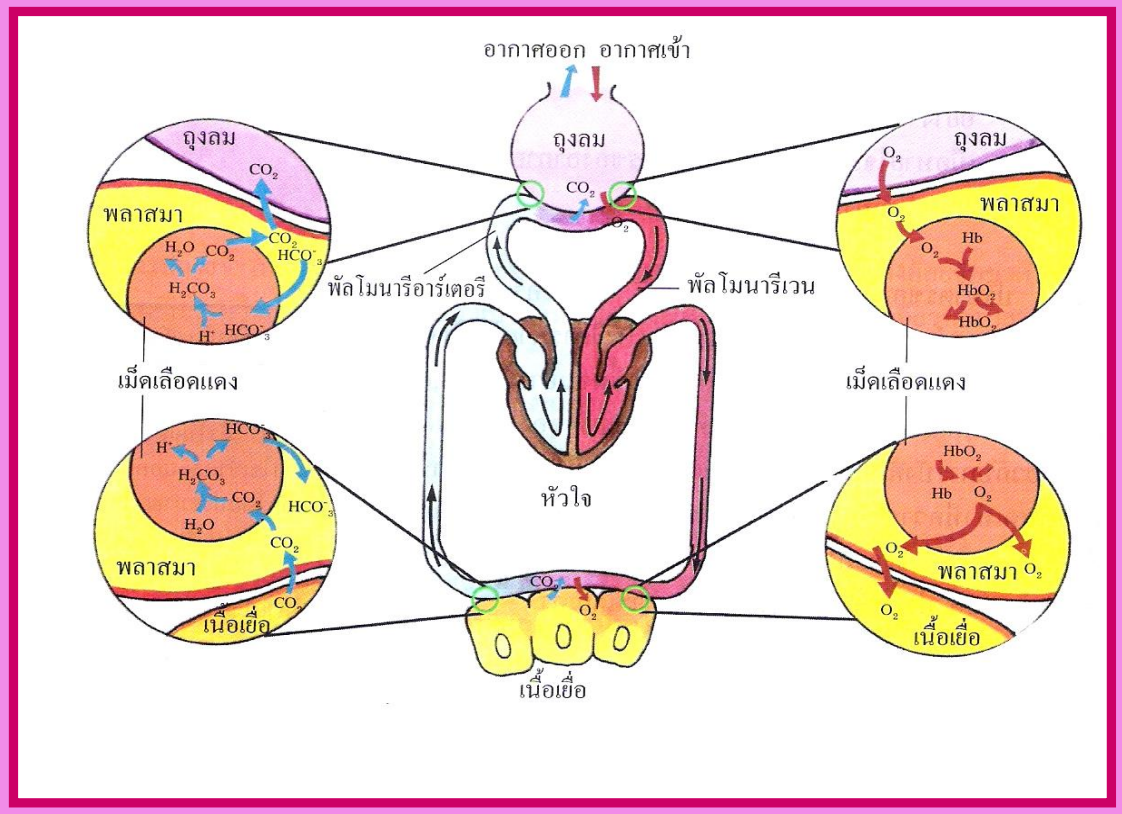
การหมุนเวียนแก๊ส

การหมุนเวียนของแก๊ส ในร่างกายจะเกิดควบคู่กับการหมุนเวียนของเลือด โดยส่วนใหญ่แล้วเป็นการหมุนเวียนของแก๊สที่สำคัญ 2 ชนิด คือ แก๊สออกซิเจน และ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

อวัยวะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการหมุนเวียนของแก๊ส คือ ปอด โดยปอดจะทำหน้าที่ ในการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างแก๊สภายในร่างกายกับแก๊สที่อยู่ภายนอกร่างกาย

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



รูป การแลกเปลี่ยนแก๊สกับการลำเลียงแก๊ส

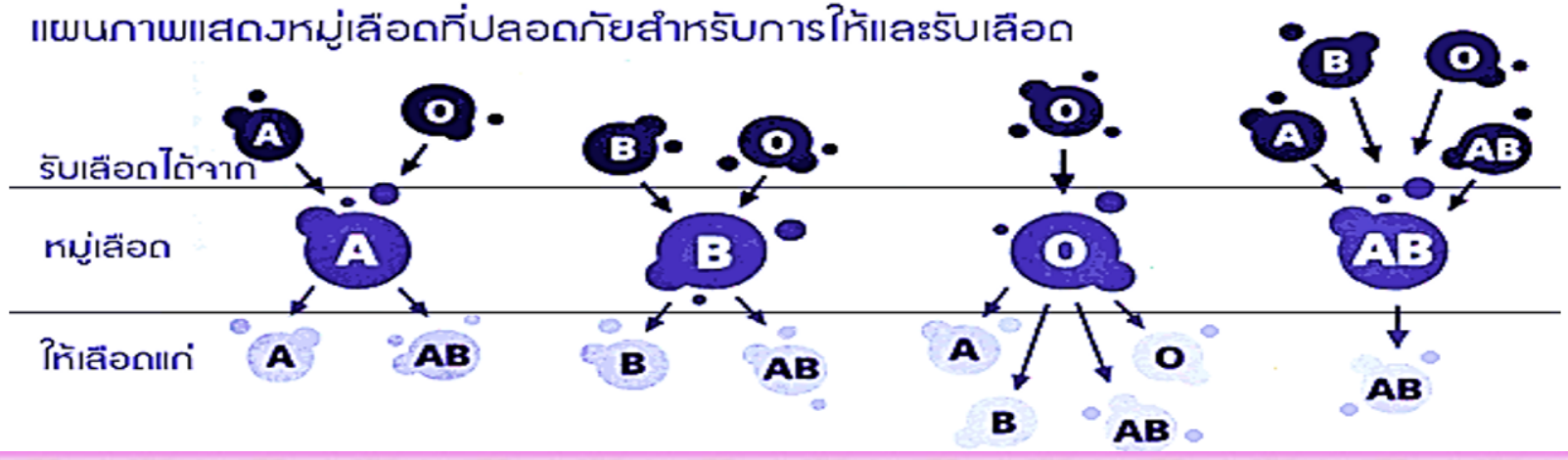
ที่มาของภาพ : สสวท. ชีววิทยาเล่ม2 : 50

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ตารางการให้และรับเลือด

หมู่เลือด	แอนติเจน(Ag)	แอนติบอดี (Ab)	ให้เลือดได้กับ	รับเลือดได้จาก
A	A	B	A และ AB	A และ O
B	B	A	B และ AB	B และ O
AB	AและB	-	AB	ได้ทุกกรุ๊ป
O	-	AและB	ได้ทุกกรุ๊ป	รับได้เฉพาะO

แผนภาพแสดงหมู่เลือดที่ปลอดภัยสำหรับการให้และรับเลือด



เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ควรจำ

คนหมู่เลือด AB โชคดีสามารถรับเลือดได้ทุกกรุ๊ป

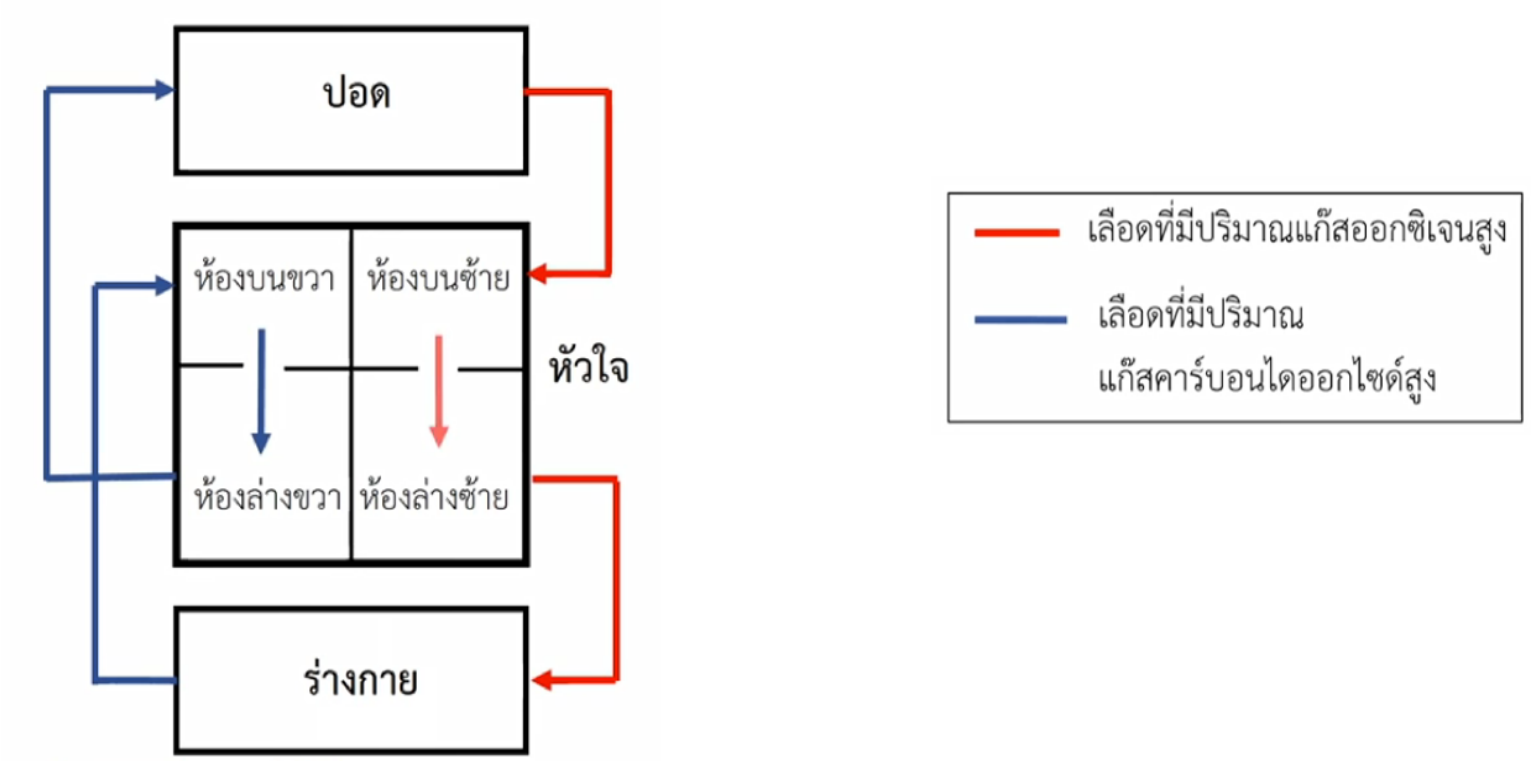
ส่วนคนหมู่เลือด O เป็นคนใจดีบริจาคเลือดให้ได้ทุกกรุ๊ป

แต่โชคร้าย ต้องรับเลือดเฉพาะกรุ๊ป O ด้วยกันเองเท่านั้น

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

แผนภาพการหมุนเวียนเลือดในร่างกายมนุษย์



เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

ประเด็นที่ นักเรียนอาจจะเข้าใจคลาดเคลื่อน

แนวคิดคลาดเคลื่อน	แนวคิดที่ถูกต้อง
เลือดสร้างขึ้นภายในหัวใจ (Özgür, 2013)	เซลล์เม็ดเลือดและเกล็ดเลือดสร้างโดยไขกระดูก
เลือดที่สูบฉีดออกจากหัวใจทุกห้องจะไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (Pelaez et al., 2005)	เลือดจากหัวใจห้องบนจะเข้าสู่หัวใจห้องล่าง โดยเลือดจะสูบฉีดออกจากหัวใจห้องล่างซ้ายเท่านั้นที่ไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย แต่เลือดที่สูบฉีดจากหัวใจห้องล่างขวาจะไปยังปอดก่อนแล้วกลับมาที่หัวใจห้องบนและห้องล่างซ้ายอีกครั้ง ก่อนสูบฉีดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

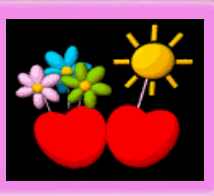
แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต

วิธีทำแบบฝึกหัด

- คลิกเพื่อแสดงโจทย์ตัวเลือก
- คลิกเลือกข้อที่ถูกที่สุด
- โปรแกรมจะแสดงผลให้ทราบว่าถูกหรือผิด

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



1. ส่วนประกอบของเลือดที่มีปริมาณมากที่สุดคือข้อใด

ก. พลาสมา

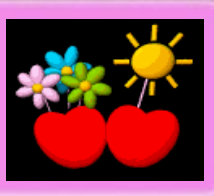
ข. เกล็ดเลือด

ค. เม็ดเลือดแดง

ง. เม็ดเลือดขาว

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



2. ถ้า A คือ เม็ดเลือดแดง B คือ เม็ดเลือดขาว ข้อใดเปรียบเทียบระหว่าง A และ B ได้ถูกต้อง

ก. A มีขนาดใหญ่กว่า B

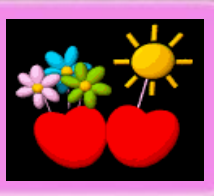
ข. B มีจำนวนมากกว่า A

ค. A มีนิวเคลียส แต่ B ไม่มี

ง. B มีอายุน้อยกว่า A

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



3. เซลล์เม็ดเลือดประกอบด้วยโปรตีน X ซึ่งทำหน้าที่ลำเลียงแก๊ส Y ไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โปรตีน X และแก๊ส Y คืออะไร

ก. เฮโมโกลบิน, แก๊สออกซิเจน

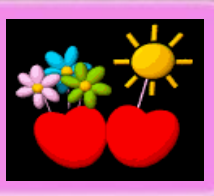
ข. โพรทรอมบิน, แก๊สออกซิเจน

ค. เฮโมโกลบิน, แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ง. โพรทรอมบิน, แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



4. ความดันเลือดของผู้ใหญ่เพศชายตามปกติมีค่าเฉลี่ยประมาณกี่มิลลิเมตรของปรอท

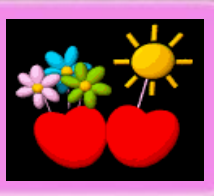
ก. 90 / 60 มิลลิเมตรของปรอท

ข. 110 / 70 มิลลิเมตรของปรอท

ค. 120 / 80 มิลลิเมตรของปรอท

ง. 130 / 90 มิลลิเมตรของปรอท

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



5. หลอดเลือดในข้อใดที่มีความดันเลือดสูงสุด

ก. หลอดเลือดที่นำเลือดเข้าสู่หัวใจ

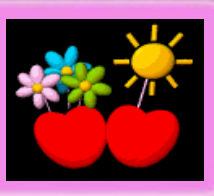
ข. หลอดเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจ

ค. หลอดเลือดที่นำเลือดเข้าสู่ปอด

ง. หลอดเลือดที่นำเลือดออกจากปอด

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



6. ข้อความต่อไปนี้ข้อใดไม่ถูกต้อง

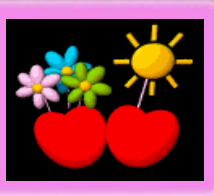
ก. หลอดเลือดแดงมีความดันเลือดสูงกว่าหลอดเลือดดำ

ข. ภายในหลอดเลือดดำมีลิ้นกั้น ส่วนหลอดเลือดแดงไม่มี

ค. ผนังของหลอดเลือดดำหนามากกว่าผนังของหลอดเลือดแดง

ง. เลือดในหลอดเลือดแดงมีแก๊สออกซิเจน สูงกว่าหลอดเลือดดำ

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



7. การแลกเปลี่ยนสารอาหาร แก๊ส และสิ่งต่าง ๆ ระหว่างเลือดกับเซลล์เกิดขึ้นบริเวณใด

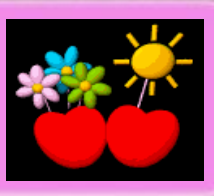
ก. หลอดเลือดดำ

ข. หลอดเลือดแดง

ค. ผนังหลอดเลือดฝอย

ง. หลอดเลือดแดงฝอย

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



8. หลอดเลือดดำมีลิ้นกั้นภายในเพื่ออะไร

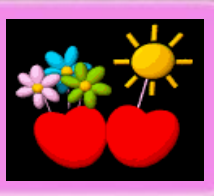
ก. กั้นไม่ให้เลือดไหลปนกัน

ข. ปรับความดันเลือดให้คงที่

ค. กันไม่ให้เลือดไหลย้อนทาง

ง. โบกให้เลือดไหลไปทางเดียวกัน

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



9. เลือดที่ใช้แล้วจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะเข้าสู่หัวใจที่ใด

ก. ห้องเอเตรียมขวา

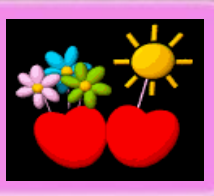
ข. ห้องเอเตรียมซ้าย

ค. ห้องเวนตริเคิลขวา

ง. ห้องเวนตริเคิลซ้าย

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



10. อวัยวะที่ทำหน้าที่สร้างเม็ดเลือดแดงของคนวัยผู้ใหญ่คืออวัยวะใด

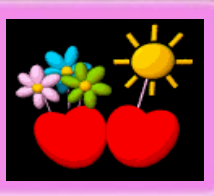
ก. ตับ

ข. ม้าม

ค. ไขกระดูก

ง. ตับ ม้าม และ ไขกระดูก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



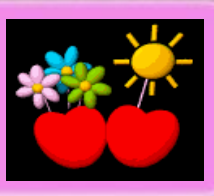
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

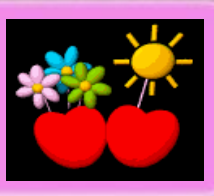


++ ถูกต้องนะคะ ++

ทำข้อต่อไปค่ะ

เก่งมาก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



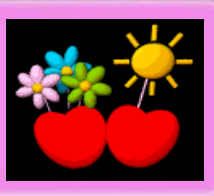
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

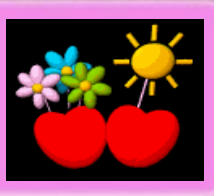


++ ถูกต้องนะคะ ++

ทำข้อต่อไปค่ะ

เก่งมาก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



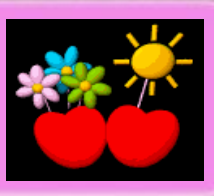
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

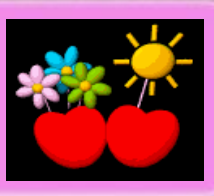


++ ถูกต้องนะคะ ++

ทำข้อต่อไปค่ะ

เก่งมาก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



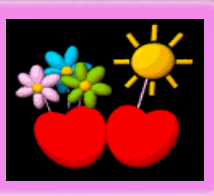
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

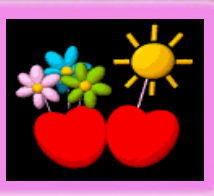


++ ถูกต้องนะคะ ++

ทำข้อต่อไปค่ะ

เก่งมาก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



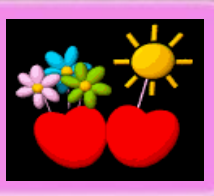
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

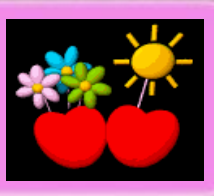


++ ถูกต้องนะคะ ++

ทำข้อต่อไปค่ะ

เก่งมาก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



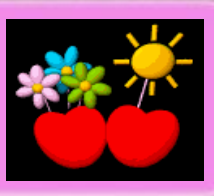
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

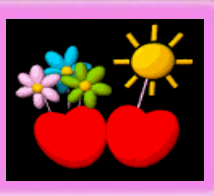


++ ถูกต้องนะคะ ++

ทำข้อต่อไปค่ะ

เก่งมาก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



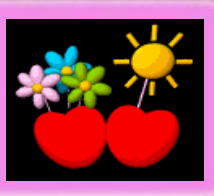
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

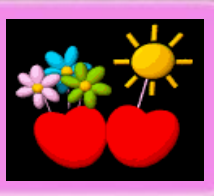


++ ถูกต้องนะคะ ++

ทำข้อต่อไปค่ะ

เก่งมาก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



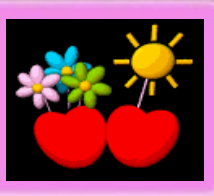
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

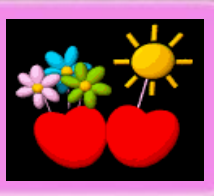


++ ถูกต้องนะคะ ++

ทำข้อต่อไปค่ะ

เก่งมาก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



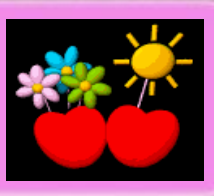
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)

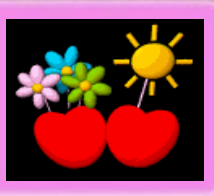


++ ถูกต้องนะคะ ++

ทำข้อต่อไปค่ะ

เก่งมาก

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



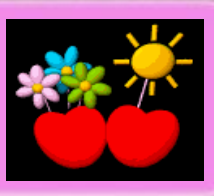
ตอบผิดค่ะ !

พยายามอีก

ลองทำใหม่นะคะ

Science
วิทยาศาสตร

เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System)



++ ถูกต้องนะคะ ++

เก่งมาก

Bye Bye

บทเรียน ออก

ครูสอนให้นักเรียนเข้าใจ เรื่องหัวใจแล้ว

...

ต่อไปนี้เวลาอกหักจะได้ไม่เสียใจนะ ^^

www.funXite.com