

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

รายวิชาชีววิทยา 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนศรียานุสรณ์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

เรื่อง ส่วนประกอบของเลือดคน

เวลา 2.00 ชั่วโมง

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้ (1) สืบค้นข้อมูล ทดลอง อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย สัตว์และมนุษย์โดยการทำงานของระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบน้ำเหลือง และระบบภูมิคุ้มกัน

เนื้อหา/สาระการเรียนรู้

- ส่วนประกอบของเลือดคน
- เม็ดเลือดและส่วนประกอบของเม็ดเลือด
- น้ำเลือดและส่วนประกอบของน้ำเลือด

การจัดกระบวนการเรียนรู้

### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

ครูนำบททวนความรู้เดิมของนักเรียน เกี่ยวกับความเข้าใจความหมายของคำว่า เลือด ปริมาณเลือดในร่างกายของนักเรียนมีปริมาณมากน้อยเพียงใด คำตอบของนักเรียนอาจมีหลากหลายขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมของนักเรียน

### 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณเลือดในร่างกายของคน และส่วนประกอบของเลือดที่ผ่านการปั่นแยก แล้วร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้

- นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่าในร่างกายมีเลือดอยู่เท่าใด (คำตอบนี้ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของนักเรียนแต่ละคน เช่น ถ้านักเรียนมีน้ำหนัก 50 กิโลกรัมจะมีเลือดอยู่ร้อยละ 7-8 ซึ่งก็คือ 3.5-4 กิโลกรัม)

2. ครูนำเข้าสู่กิจกรรม โดยทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเซลล์เม็ดเลือดของคน และนำไปสู่การอภิปรายว่าเซลล์เม็ดเลือดของคนมีโครงสร้างเหมาะสมต่อการทำหน้าที่อย่างไร จากนั้นให้นักเรียนศึกษาเซลล์เม็ดเลือดจากการทำกิจกรรมศึกษาลักษณะเซลล์เม็ดเลือดของคน

3. ครูแจ้งจุดประสงค์ของการทำกิจกรรมศึกษา ลักษณะเซลล์เม็ดเลือดของคน เพื่อให้ นักเรียนสามารถสำรวจตรวจสอบ เปรียบเทียบรูปร่างลักษณะและปริมาณของเซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเพลตเลต และให้ทำกิจกรรม

### 3. ขั้นตอนิบายและลงข้อสรุป

1. เมื่อนักเรียนศึกษาสไลด์ถาวรเซลล์เม็ดเลือดของคนด้วยกล้องจุลทรรศน์เรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนบางกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน และให้ทุกคนร่วมการอภิปรายผลจากการทำกิจกรรม โดยใช้คำถาม ดังนี้

- เซลล์เม็ดเลือดที่เห็นมีกี่ชนิด แต่ละชนิดแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (มี 3 ชนิด คือ เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และชิ้นส่วนของเซลล์ที่เรียกว่า เพลตเลตหรือเกล็ดเลือด หรือเศษเลือด)

2. ครูชี้แจงเพิ่มเติมเกี่ยวกับเซลล์เม็ดเลือดแดงและเซลล์เม็ดเลือดขาวมีความแตกต่าง พอจะสรุปได้ดังนี้

เซลล์เม็ดเลือดแดง	เซลล์เม็ดเลือดขาว
1. มีจำนวนมากกว่า 2. มีขนาดเล็กกว่า 3. ไม่มีนิวเคลียส ตรงกลางเว้นเป็นแองเห็นเป็นเงาดำๆ	1. มีจำนวนน้อยกว่า 2. ส่วนใหญ่มีขนาดใหญ่กว่า 3. มีนิวเคลียสเป็นพุงๆ หรือก้อนกลมใหญ่เกือบเต็มเซลล์ เซลล์ที่มีนิวเคลียสเป็นก้อนกลมใหญ่มักจะมีขนาดใกล้เคียงกับเซลล์เม็ดเลือดแดง

3. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะ ปริมาณ และหน้าที่ของเซลล์เม็ดเลือดแดง และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามในหนังสือเรียนดังนี้

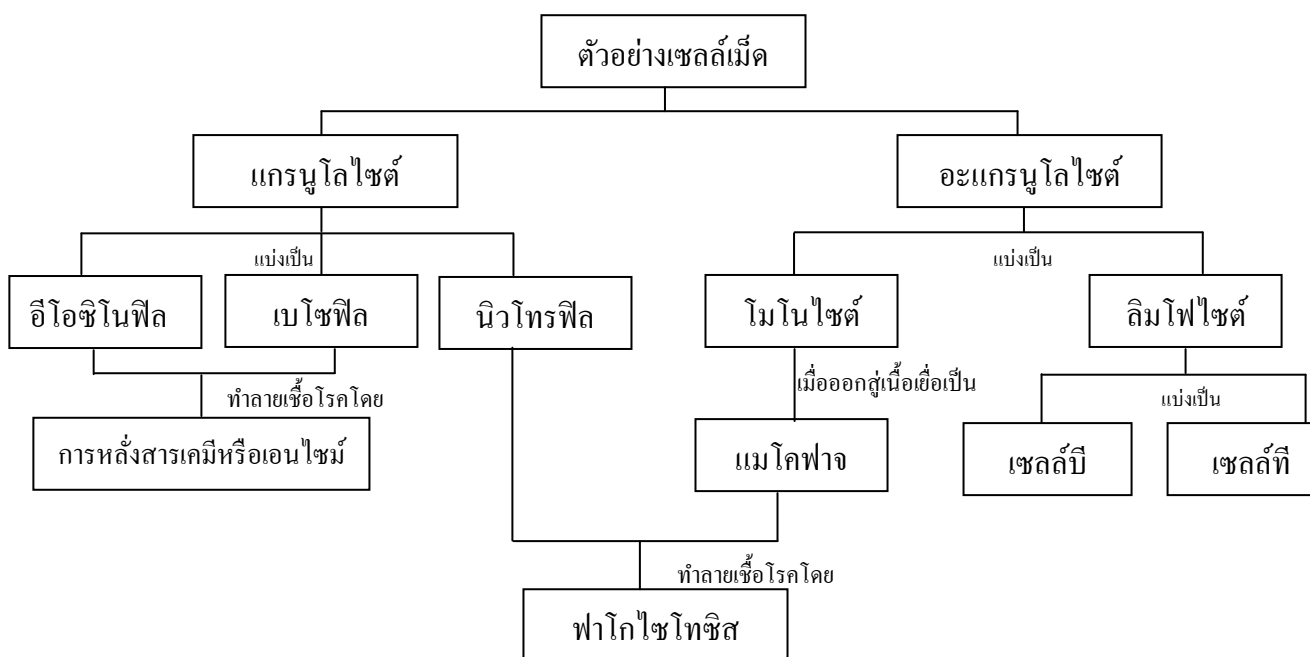
- การที่เซลล์เม็ดเลือดแดงไม่มีนิวเคลียสและมีลักษณะกลมแบน ตรงกลางบุ๋มนั้นมีความเหมาะสมกับหน้าที่อย่างไร และมีผลต่ออายุของเซลล์เม็ดเลือดแดงอย่างไร

(เซลล์เม็ดเลือดแดงไม่มีนิวเคลียสมีลักษณะกลมแบนและตรงกลางบุ๋มเข้าไป ลักษณะดังกล่าวทำให้เกิดแรงต้านทานต่อเม็ดเลือดแดงน้อยจึงช่วยให้เคลื่อนที่ไปในของเหลวหรือพลาสมาได้ดีและยังทำให้มีพื้นที่ผิวสัมผัสมากขึ้น ฮีโมโกลบินที่เยื่อหุ้มเซลล์จึงสัมผัสกับออกซิเจนได้มากขึ้น เซลล์เม็ดเลือดแดงไม่มีนิวเคลียสที่จะควบคุมการทำงานของเซลล์ เช่น การสังเคราะห์สารต่างๆ ซ่อมแซมตัวเองจึงทำให้มีอายุสั้น มีอายุประมาณ 100 – 120 วัน ร่างกายจึงต้องสร้างเซลล์เม็ดเลือดแดงมาทดแทนอยู่เสมอ)

4. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับชนิด รูปร่างลักษณะ และหน้าที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาว พร้อมทั้งศึกษาภาพแสดงชนิดของเซลล์เม็ดเลือดขาว และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามว่า เซลล์เม็ดเลือดขาวที่เห็นในภาพมีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร

-ให้นักเรียนสรุปจากภาพโดยดูลักษณะของนิวเคลียส ขนาดของเซลล์ ขนาดของนิวเคลียสต่อขนาดของเซลล์ เมื่อเทียบกับเซลล์เม็ดเลือดแดงและลักษณะของไซโทพลาซึมของเซลล์ว่ามีแกรนูลจำเพาะหรือไม่ ครูอาจให้นักเรียนสรุปชนิดและหน้าที่ของเซลล์เม็ดเลือดขาว โดยเขียนเป็น ผังมโนทัศน์

ตัวอย่างผังมโนทัศน์



5. ครูนำนักเรียนเข้าสู่เรื่องเพลตเลต โดยสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการไหลของเลือด เมื่อเกิดบาดแผลว่าโดยทั่วไปใช้เวลาานเท่าไรเลือดจึงหยุดไหล จากนั้นให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเพลตเลตและศึกษาภาพแสดงการแข็งตัวของเลือด โดยอาจใช้ภาพแผ่นโปร่งใสเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือดประกอบและให้นักเรียนสังเกตกระบวนการดังกล่าวเมื่อนักเรียนมีบาดแผลเกิดขึ้น แล้วร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามดังนี้

- ร่างกายได้รับวิตามิน เค จากสารอาหารใด (ผักสีเขียว น้ำมันปลา เนื้อสัตว์)
- ถ้านักเรียนรับประทานยาปฏิชีวนะนานๆ ทำให้เชื้อแบคทีเรียที่ผลิตวิตามินเคในลำไส้ตายหมด นักเรียนคิดว่าจะมีผลอย่างไร (ร่างกายอาจขาดวิตามินเค ทำให้เลือดแข็งตัวช้า)

6. ครุณำนักเรียนเข้าสู่เรื่องพลาสมา โดยให้ดูภาพเลือดที่ปั่นแยกอีกครั้ง สังเกตส่วนที่มีสีเหลืองใส ซึ่งเรียกว่า พลาสมา และร่วมกันอภิปรายถึงส่วนประกอบและหน้าที่ของพลาสมา โดยสืบค้นข้อมูลเรื่อง พลาสมาและซีรัม และให้นักเรียนเปรียบเทียบกับเมื่อเกิดบาดแผล บางครั้งจะสังเกตเห็นว่าเมื่อเลือดแข็งตัวจะมีของเหลวใสออกมาจากบริเวณที่เลือดแข็งตัวของเหลวใสนี้เป็นพลาสมาที่ไม่มีไฟบริโนเจน เรียกว่า ซีรัม ต่อจากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อตอบคำถามดังนี้

- องค์ประกอบของซีรัมมีอะไรบ้าง และแตกต่างจากองค์ประกอบของพลาสมาอย่างไร (องค์ประกอบของซีรัมจะเหมือนกับพลาสมา แต่ซีรัมไม่มีไฟบริโนเจน)

- นักเรียนจะสรุปหน้าที่ของเลือดอย่างไร (หน้าที่สำคัญของเลือด

1. เลือดไหลเวียนช่วยให้เกิดการไหลเวียนของสารต่างๆ เช่น แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ สารอาหารและวิตามินต่างๆ ยูเรีย และฮอร์โมน เป็นต้น
2. ช่วยป้องกันสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกายโดยการสร้างภูมิคุ้มกันของลิมโฟไซต
3. รักษาสมดุลของสารภายในร่างกาย เช่น รักษาสมดุลของแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งจะเป็นการช่วยรักษาสมดุลของกรด - เบสด้วย
4. เพลดเลตทำหน้าที่ปิดปากแผลไม่ใหร่างกายเสียเลือดมาก
5. ช่วยรักษาอุณหภูมิของร่างกาย ถ้าร่างกายมีอุณหภูมิสูงหลอดเลือดฝอยที่ไปยังผิวหนังจะขยายตัวทำให้เลือดไปที่ผิวหนังมากขึ้นและจะระบายความร้อนออกมาทางผิวหนัง ทำให้อุณหภูมิของร่างกายลดลง)

7. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง ส่วนประกอบของเลือดคน ว่ามีส่วนไหนที่ไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น

#### 4. ขั้นขยายความรู้

1. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนในวันนี้ หรืออาจใช้คำถามเพื่อสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่เรียน ดังนี้

- นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่าร่างกายของนักเรียนมีเลือดอยู่ประมาณเท่าใด (น้ำหนักตัวของนักเรียน  $\times 0.08$  = ปริมาณเลือดในร่างกายของนักเรียน)

- ส่วนประกอบที่สำคัญของเลือดมีอะไรบ้าง (พลาสมา หรือน้ำเลือด เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาวและเพลดเลต หรือเกล็ดเลือด)

- เซลล์เม็ดเลือดแดงมีรูปร่างอย่างไรและถูกสร้างจากอวัยวะส่วนใด (สร้างจากตับม้าม ไชกระดูก มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 7-8 ไมโครเมตร มีรูปร่างคล้ายโดนัทเมื่อเจริญเต็มที่เนื่องจากไม่มีนิวเคลียส)

- หน้าที่ที่สำคัญของเม็ดเลือดแดงคือ (ลำเลียงสารอาหารและกาซไปยังเซลล์ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย)
- เซลล์เม็ดเลือดขาวมีหน้าที่สำคัญอย่างไรและมีอายุประมาณกี่วัน(ทำหน้าที่ทำลายสิ่งแปลกปลอม ที่เข้าสู่ร่างกายและมีอายุประมาณ 2-3 วัน สร้างขึ้นจากเซลล์ไขกระดูก)
- เพลตเลตมีหน้าที่สำคัญ (เป็นตัวที่ช่วยในกระบวนการแข็งตัวของเลือด มีอายุประมาณ 10 วัน)
- เส้นเลือดมีกี่อย่างอะไรบ้าง ( 2 อย่าง คือเส้นเวนหรือเส้นเลือดดำและเส้นอาร์เตอรีหรือเส้นเลือดแดง)
- บุคคลที่ค้นพบเกี่ยวกับการหมุนเวียนของเลือดคือใคร (วิลเลียม ฮาร์วีรีนายแพทย์ชาวอังกฤษ)
- จงอธิบายการหมุนเวียนของเลือดผ่านหัวใจ ( เลือดจากบริเวณส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา ลงสู่หัวใจห้องล่างขวา และส่งไปยังปอด ปอดทำหน้าที่ฟอกเลือดให้เป็นเลือดสี(มีออกซิเจนสูง) กลับส่งมายังหัวใจที่ห้องบนซ้าย ผ่านห้องล่างซ้าย และส่งไปตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย)

2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง ส่วนประกอบของเลือดคน

## 5. ขั้นประเมินผล

1. ครูประเมินความรู้ของนักเรียนจากการตอบคำถามในห้องเรียน และการตอบคำถามในแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ส่วนประกอบของเลือดคน
2. ครูประเมินการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะที่ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับนำมาวิเคราะห์ประกอบกับผลจากการสังเกตเพื่อให้ได้สารสนเทศที่จะนำไปพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป
3. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ ทั้งนี้รวมถึงพฤติกรรมที่แสดงถึงการเป็นบุคคลที่ปฏิบัติตามค่านิยมของคนไทย 12 ประการ ประกอบด้วย มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ซื่อสัตย์เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์ ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทยอันงดงาม มีศีลธรรม

รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เพื่อแม่และแบ่งปัน เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขที่ถูกต้อง มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่ มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รู้จักอดออมไว้ใช้เมื่อยามจำเป็น มีไว้พอกินพอใช้ ถ้าเหลือก็แจกจ่ายจำหน่ายและพร้อมที่จะขยายกิจการเมื่อมีความพร้อม เมื่อมีภูมิคุ้มกันที่ดี มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำหรือกิเลส มีความละอายเกรงกลัวต่อบาปตามหลักของศาสนา คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม และของชาติมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือแบบเรียนวิชาชีววิทยา 2
2. แบบทดสอบ เรื่อง ส่วนประกอบของเลือดคน จำนวน 10 ข้อ

### การวัดผลประเมินผล

การวัดผลประเมินผล ด้าน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
1. ด้านความรู้ความเข้าใจ	การตอบคำถามจากแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ส่วนประกอบของเลือดคน	แบบทดสอบ	ทำได้ถูกต้อง 70 % ขึ้นไป
2. ด้านทักษะกระบวนการ	สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมในชั้นเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน/ทักษะวิทยาศาสตร์	นักเรียน 60% ขึ้นไป แสดงออกถึงการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้
3. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	การสังเกตพฤติกรรมความสนใจ และตั้งใจเรียน	การสังเกต	นักเรียน 60% ขึ้นไป มีพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตั้งแต่ 5 ประการขึ้นไป

## แบบทดสอบ

### เรื่อง ส่วนประกอบของเลือดคน

คำชี้แจง กาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ Pretest ที่ครูแจกให้

1. เลือดมีความสำคัญต่อร่างกายอย่างไร
 

ก. ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย	ค. เป็นสื่อกลางของการติดต่อภายในเซลล์
ข. นำอาหารและออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย	ง. ถูกหมดทุกข้อ
2. ข้อไม่ใช่ส่วนประกอบของน้ำเลือด
 

ก. น้ำ	ข. เอนไซม์	ค. เม็ดเลือด	ง. วิตามิน
--------	------------	--------------	------------
3. นักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบการหมุนเวียนของเลือดคือใคร
 

ก. ชาร์ล ดาร์วิน	ข. หลุย ปาสเตอร์	ค. นิวตัน	ง. วิลเลียม ฮาร์วี
------------------	------------------	-----------	--------------------
4. ส่วนประกอบของเลือดในข้อใดมีหน้าที่ช่วยทำให้เลือดแข็งตัว เมื่อมีการไหลของเลือดออกสู่ภายนอกในร่างกาย
 

ก. น้ำเลือด	ข. เกร็ดเลือด	ค. เม็ดเลือดแดง	ง. เม็ดเลือดขาว
-------------	---------------	-----------------	-----------------
5. โดยเฉลี่ยเม็ดเลือดแดงจะมีชีวิตอยู่ในกระแสเลือดประมาณกี่วัน
 

ก. 30 วัน	ข. 60 วัน	ค. 80 วัน	ง. 120 วัน
-----------	-----------	-----------	------------
6. เม็ดเลือดแดงของคนวัยผู้ใหญ่สร้างที่ไหน
 

ก. ตับ	ข. ม้าม	ค. ไชกระดูก	ง. ตับ
--------	---------	-------------	--------
7. เม็ดเลือดขาวมีหน้าที่อะไร
 

ก. ลำเลียงน้ำ	ค. ป้องกันเชื้อโรค
ข. ลำเลียงอาหาร	ง. เลือดตกตะกอน
8. สารในเลือดที่มีหน้าที่นำออกซิเจนคืออะไร
 

ก. พลาสมา	ข. เกล็ดเลือด	ค. เฮโมโกลบิน	ง. ไฟบริโนเจน
-----------	---------------	---------------	---------------
9. หลอดเลือดอะไรที่มีผนังบางมากประกอบด้วยเซลล์ชั้นเดียว
 

ก. หลอดเลือดดำ	ค. หลอดน้ำเหลือง
ข. หลอดเลือดฝอย	ง. หลอดเลือดแดง
10. เส้นเลือดที่นำเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายคือ
 

ก. หลอดเลือดดำ	ค. หลอดน้ำเหลือง
ข. หลอดเลือดฝอย	ง. หลอดเลือดแดง

- เฉลย** 1) ง.            2) ค.            3) ง.            4) ข.            5) ง.  
6) ค.            7) ค.            8) ค.            9) ข.            10) ง.