

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ ร่างกายของเรา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัส ว 22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1

การจัดระบบในร่างกาย

(Body system)



นางสาวศิริมนัส เวชกามา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนร่อนคำ อำเภอร่อนคำ จังหวัดกาฬสินธุ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฉบับนี้ เป็นเล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ร่างกายของเรา รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้มีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความเข้าใจ สร้างองค์ความรู้ใหม่ ได้เรียนรู้หลักการทางวิทยาศาสตร์ ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา เป็นการเสริมสร้างจิตวิทยาศาสตร์ ผู้จัดทำได้รวบรวมและเรียบเรียง เนื้อหาความรู้โดยยึดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ประกอบการเรียนรู้ในห้องเรียน และสามารถใช้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง ซึ่งชุดกิจกรรมนี้มีทั้งหมด 9 เล่ม ดังนี้

- เล่มที่ 1 เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย
- เล่มที่ 2 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร
- เล่มที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต
- เล่มที่ 4 เรื่อง ระบบหายใจ
- เล่มที่ 5 เรื่อง ระบบขับถ่าย
- เล่มที่ 6 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์
- เล่มที่ 7 เรื่อง ระบบประสาท
- เล่มที่ 8 เรื่อง ระบบโครงกระดูก และระบบกล้ามเนื้อ
- เล่มที่ 9 เรื่อง ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และช่วยให้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนร่อนคำ คณะที่ปรึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำ และพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นี้ จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ศิริมนัส เวชกามา





สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
สารบัญภาพ	ค
คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู	1
คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน	2
มาตรฐานและตัวชี้วัด	4
สาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้	5
แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย	6
บัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย ระดับเซลล์	8
บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เซลล์	11
บัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย ระดับเนื้อเยื่อ	13
บัตรเนื้อหาที่ 3 เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย ระบบอวัยวะ และระดับร่างกาย	16
บัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง อวัยวะ	17
บัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง Human Body Word Search	18
บัตรกิจกรรมที่ 4 เรื่อง สรุปร/ทบทวนความเข้าใจ การจัดระบบในร่างกาย	19
บัตรกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง สรุปร/ทบทวนความเข้าใจ การจัดระบบในร่างกาย	20
แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย	21
บรรณานุกรม	23
ภาคผนวก	25
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	26
เฉลยบัตรกิจกรรมบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เซลล์	27
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง อวัยวะ	28
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง Human Body Word Search	29
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ทบทวนความเข้าใจ การจัดระบบในร่างกาย	30
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง ทบทวนความเข้าใจ การจัดระบบในร่างกาย	31
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	32






สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 โครงสร้างเซลล์สัตว์	9
ภาพที่ 2 ตัวอย่างลักษณะและรูปร่างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันทั่วไป	13
ภาพที่ 3 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันพิเศษ (Specialized connective)	14
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะกล้ามเนื้อชนิดต่างๆ	15
ภาพที่ 5 เนื้อเยื่อประสาท	15
ภาพที่ 6 เนื้อเยื่อชนิดต่างๆ	15
ภาพที่ 7 ตัวอย่างอวัยวะในร่างกาย	16
ภาพที่ 8 ตัวอย่างระบบในร่างกาย	16



คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับครู



1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฉบับนี้เป็นเล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว 22101 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฉบับนี้เสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง และช่วยนักเรียนที่เรียน เข้าใจเข้าใจศึกษาและทบทวนจนเข้าใจ
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฉบับนี้ใช้เป็นคู่มือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของนักเรียน ทั้งใน เวลาเรียนและนอกเวลาเรียน
 2. ครูควรศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 3. ครูต้องชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจก่อนดำเนิน กิจกรรมต่างๆ
4. ถ้านักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วไม่เข้าใจ ครูควรแนะนำช่วยเหลือนักเรียน อย่างใกล้ชิด หรืออาจให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมทั้งในและนอกเวลาเรียน จะทำให้นักเรียนมีทักษะ มีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
5. กรณีนักเรียนที่ขาดเรียน ให้เตรียมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้สำหรับให้ศึกษานอกเวลา
6. ปลูกฝังให้นักเรียนมีคุณลักษณะ คือ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดย พยายามศึกษาด้วยตนเอง ไม่ดูเฉลยก่อนตอบคำถาม
7. ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่างๆ ตามบทบาทและเต็มความสามารถของตนเอง เพื่อให้นักเรียน จะได้เป็นผู้ที่มีสมรรถนะสำคัญทั้ง 5 ประการ ได้แก่
 - 7.1 ความสามารถในการสื่อสาร
 - 7.2 ความสามารถในการคิด
 - 7.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 7.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 - 7.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
8. ปลูกฝังให้นักเรียนมีพรหมวิหาร 4 เมตตา กรุณาต่อเพื่อนนักเรียนด้วยกันโดยนักเรียนที่เก่ง กว่าคอยช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนช้า มุทิตาหรือพลอยยินดีต่อกันเมื่อประสบความสำเร็จ และอุเบกขา หากความพยายามนั้นไม่เป็นอย่างที่ต้องการ



คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน



นักเรียนอ่านคำชี้แจงต่อไปนี้ให้เข้าใจ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฉบับนี้เป็นเล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา
2. นักเรียนทุกคนต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูเฉลยก่อนที่จะลงมือทำกิจกรรม
3. นักเรียนทุกคนควรให้ความร่วมมือกันในการคิด การสืบค้นข้อมูล การปฏิบัติ การทดลอง และการทำกิจกรรมต่างๆ ตามชุดกิจกรรมจนเสร็จทุกกิจกรรม อย่างเต็มความสามารถ
4. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมและเป็นข้อมูลในการพัฒนา ส่งเสริม หรือแก้ไขการเรียนรู้ของนักเรียน แล้วตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยในภาคผนวก พร้อมทั้งบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนน (ทำลงในแบบบันทึกกิจกรรม ที่ครูแจกให้)
5. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหา กิจกรรม จากบัตรเนื้อหาและบัตรกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฉบับนี้ซึ่ง ได้แก่
 - 5.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 5.2 ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหา
 - 5.3 ทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
 - 5.4 แบบทดสอบหลังเรียน
6. นักเรียนตรวจคำตอบ ประเมินผลตามบัตรเฉลย และแนวคำตอบ ซึ่งอยู่ในภาคผนวก
7. การปฏิบัติตามกิจกรรม ควรทำให้เสร็จตามกำหนดเวลา และหากนักเรียนไม่เข้าใจให้กลับไปศึกษาบัตรเนื้อหาอีกครั้ง (สืบค้นเพิ่มเติม หรือปรึกษาครู)
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ แล้วตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยในภาคผนวก พร้อมทั้งบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนน เพื่อประเมินตนเองว่าสามารถบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้หรือไม่ (ทำลงในแบบบันทึกกิจกรรม ที่ครูแจกให้)
9. เก็บวัสดุอุปกรณ์และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งคืนครูเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้ว



แผนผังแสดงขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ศึกษาคำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างละเอียด

ทดสอบก่อนเรียน

อ่านบัตรความเนื้อหาให้เข้าใจอย่างละเอียดรอบคอบ

ทำกิจกรรมตามบัตรกิจกรรม

ทดสอบหลังเรียน

ไม่ผ่าน

ตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยกิจกรรม

ผ่าน

ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เล่มต่อไป



มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด

มฐ ว 1.1 ม.2/1 อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์





สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้

สาระสำคัญ

ร่างกายของมนุษย์ประกอบด้วยหน่วยย่อยที่เรียกว่า เซลล์ จำนวนมาก ซึ่งมีรูปร่างและหน้าที่แตกต่างกัน สำหรับเซลล์ที่มีรูปร่างเหมือนกัน มาอยู่รวมกัน เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่างจะเรียกว่า เนื้อเยื่อ เนื้อเยื่อหลายชนิดที่มาทำหน้าที่อย่างเดียวกัน เรียกว่า อวัยวะ และอวัยวะต่างๆ เมื่อมาทำงานประสานกันเรียกว่า ระบบอวัยวะ โดยระบบอวัยวะต่างๆ นั้น ควรได้รับการดูแลเอาใจใส่ เพื่อไม่ให้เป็นอันตรายต่อร่างกาย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและหน้าที่เนื้อเยื่อ อวัยวะและระบบอวัยวะของมนุษย์ได้ (K)
2. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
4. สามารถสื่อสารและนำความรู้ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)





แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยการเรียนรู้ ร่างกายของเรา
เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย



- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 เลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนน 10 คะแนน
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษ



- ลำดับการจัดระบบในร่างกายจากระดับเล็กสุดไปยังระดับใหญ่สุด ข้อใดถูกต้อง
 - เซลล์ $\Rightarrow$ อวัยวะ $\Rightarrow$ เนื้อเยื่อ $\Rightarrow$ ระบบร่างกาย
 - เซลล์ $\Rightarrow$ เนื้อเยื่อ $\Rightarrow$ ระบบร่างกาย $\Rightarrow$ อวัยวะ
 - เซลล์ $\Rightarrow$ เนื้อเยื่อ $\Rightarrow$ อวัยวะ $\Rightarrow$ ระบบร่างกาย
 - เซลล์ $\Rightarrow$ ระบบร่างกาย $\Rightarrow$ เนื้อเยื่อ $\Rightarrow$ อวัยวะ
- ร่างกายของมนุษย์และสัตว์มีส่วนประกอบพื้นฐานคือข้อใด
 - เซลล์
 - อวัยวะ
 - เนื้อเยื่อ
 - ระบบร่างกาย
- ข้อใดต่อไปนี้อาจจัดว่าเป็นเซลล์
 - หัวใจ
 - ปอด
 - เม็ดเลือดแดง
 - กระเพาะอาหาร
- กลุ่มของเซลล์ที่ทำหน้าที่เดียวกัน เรียกว่าอะไร
 - อวัยวะ
 - เนื้อเยื่อ
 - สิ่งมีชีวิต
 - ระบบร่างกาย
- เซลล์ที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว มีกึ่งแขนงมากมายทั้งยาวและสั้น หมายถึงเซลล์ ในข้อใด
 - เซลล์สมอง
 - เซลล์ประสาท
 - เซลล์กล้ามเนื้อ
 - เซลล์เม็ดเลือดแดง



6. ในร่างกายของมนุษย์ไม่มีเซลล์ชนิดใด
- เซลล์คุม
 - เซลล์ประสาท
 - เซลล์ผิวหนัง
 - เซลล์สืบพันธุ์
7. การที่เซลล์ทำงานร่วมกันเป็นระบบมีผลดีต่อร่างกายของมนุษย์อย่างไร
- เจริญเติบโตเต็มที่
 - ร่างกายเติบโตอย่างรวดเร็ว
 - ทำให้มีภูมิคุ้มกันโรคได้ดี
 - สามารถดำรงชีวิตได้อย่างเป็นปกติ
8. การจัดระบบในร่างกายมนุษย์ ผิวหนังจัดอยู่ในชั้นใด
- ชั้นอวัยวะ
 - ชั้นเยื่อหุ้มเซลล์
 - ชั้นของเนื้อเยื่อ
 - ชั้นระบบร่างกาย
9. ข้อใดต่อไปนี้มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด
- สมอง – ระบบกล้ามเนื้อ
 - กระเพาะอาหาร – ระบบย่อยอาหาร
 - ปอด – ระบบขับถ่าย
 - หัวใจ – ระบบหายใจ
10. เซลล์ที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว มีกึ่งแขนงมากมายทั้งยาวและสั้น หมายถึงเซลล์ในข้อใด
- เซลล์สมอง
 - เซลล์ประสาท
 - เซลล์กล้ามเนื้อ
 - เซลล์เม็ดเลือดแดง

หักเร้งนทำถูกก็ข้อคะ
 ก้างงทำคะแนบได้ห้อง
 ตึกซาเหื้อนาแล้วค่องสอบใหม่อีกทีนะคะ





บัตรเนื้อหาที่ 1

เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย ระดับเซลล์



ร่างกายของมนุษย์ที่เราเห็นเป็นรูปร่างสมบูรณ์อยู่นั้นอันที่จริงประกอบด้วยเซลล์จำนวนมากหลายล้านเซลล์ ซึ่งเซลล์แต่ละชนิดมีรูปร่างและทำหน้าที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้เซลล์ที่มีรูปร่างเหมือนกันมาอยู่รวมกัน และทำหน้าที่อย่างเดียวกันเรียกว่า **เนื้อเยื่อ** เนื้อเยื่อหลายชนิดที่มารวมกัน และทำหน้าที่อย่างเดียวกัน เรียกว่า **อวัยวะ** อวัยวะต่างๆ เมื่อมาทำงานประสานกัน เรียกว่า **ระบบอวัยวะ**

ระดับเซลล์

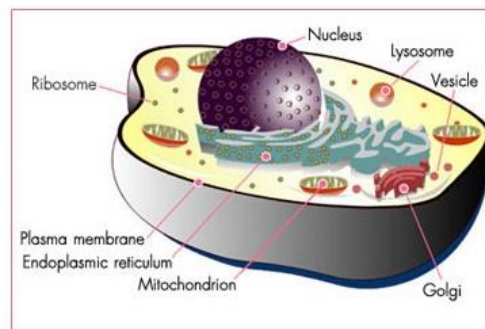
ร่างกายของคนเราประกอบด้วยเซลล์ที่มีรูปร่าง และขนาดต่างกันไปตามหน้าที่การทำงาน เช่น เซลล์สืบพันธุ์ เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว เซลล์เยื่อบุผิวเซลล์ประสาท เซลล์ผิวหนัง เป็นต้น

เซลล์ (cell) เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต ซึ่งร่างกายของมนุษย์ประกอบด้วยเซลล์ จำนวนหลายล้านเซลล์ ในแต่ละเซลล์จะมีความแตกต่างกันทั้งขนาดและรูปร่างขึ้นอยู่กับหน้าที่ของเซลล์นั้นๆ

ส่วนประกอบของเซลล์ (มนุษย์ และสัตว์)

1. ผนังเซลล์ เซลล์ทั่วไปประกอบด้วยสารพวกเซลลูโลสเป็นหลัก ทำหน้าที่ห่อหุ้มป้องกันอันตรายให้แก่เซลล์พืชให้เซลล์พืช ให้เซลล์คงรูปเพิ่มความแข็งแรง เซลล์ของสัตว์ไม่มีผนังเซลล์
2. เยื่อหุ้มเซลล์ เป็นเยื่อบางๆ ประกอบด้วยโปรตีนและไขมัน ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณ และชนิดของสารที่ผ่านเข้าออกจากเซลล์ และมีรูเล็กๆ เพื่อให้สารบางอย่างผ่านเข้าออกได้ และไม่ให้สารบางอย่างผ่านออกจากเซลล์จึงมีสมบัติเป็นเยื่อบางๆ
3. ไซโทพลาซึม เป็นส่วนประกอบที่เป็นของเหลวอยู่ภายในเซลล์ มีสารละลายน้ำได้เช่น โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ ประกอบด้วยหน่วยเล็กๆ ที่สำคัญหลายชนิด
4. ไมโทคอนเดรีย เป็นโครงสร้างที่มีลักษณะที่มีลักษณะยาวเป็นแหล่งผลิตสารที่มีพลังงานสูงให้แก่เซลล์
5. ไรโบโซม เป็นโครงสร้างที่มีขนาดเล็ก เป็นแหล่งที่มีขนาดเล็ก เป็นแหล่งที่มีการสังเคราะห์โปรตีนเพื่อส่งออกไปใช้นอกเซลล์
6. กอลจิคอมเพลกซ์ เป็นโครงสร้างที่เป็นถุงแบนๆ คล้ายจานซ้อนกันเป็นชั้นๆหลายชั้น ทำหน้าที่สร้างสารคาร์โบไฮเดรตกับโปรตีน และส่งออกไปใช้ภายในเซลล์
7. เซนทริโอล พบในเซลล์สัตว์ และโพรทิสต์บางชนิด มีหน้าที่เกี่ยวกับการแบ่งเซลล์
8. แวกคิวโอล พบในเซลล์พืชส่วนใหญ่ และสัตว์หลายชนิด แต่ในพืชมีขนาดใหญ่กว่าในสัตว์ หน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมปริมาณน้ำในเซลล์
9. นิวเคลียส อยู่ตรงกลางเซลล์ เซลล์ส่วนใหญ่มีนิวเคลียส ยกเว้นเซลล์บางชนิด



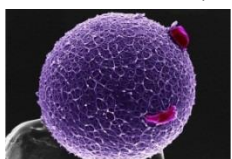
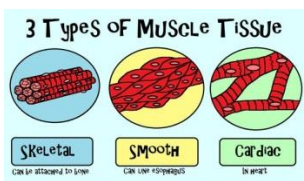


โครงสร้างของเซลล์สัตว์

ภาพที่ 1 โครงสร้างเซลล์สัตว์

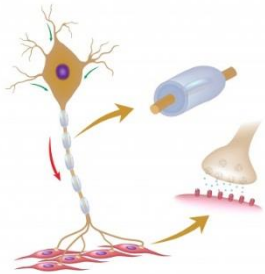
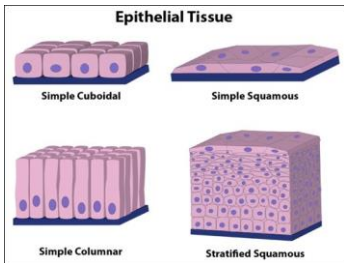
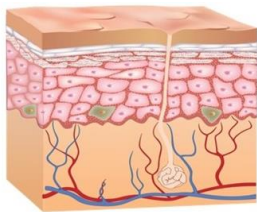
ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?id=71878

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะรูปร่างของเซลล์บางชนิด

รูปร่างของเซลล์	หน้าที่
เซลล์สืบพันธุ์ (sex cell)  เซลล์อสุจิ ที่มา : http://www.wisegeek.com/what-is-sperm.htm #human-sperm  เซลล์ไข่ ที่มา : http://itshumour.blogspot.com/2010/07/cells-under-electron-microscope.html	นำข้อมูลทางพันธุกรรม ไปถ่ายทอดให้กับรุ่นลูกหลาน
เซลล์กล้ามเนื้อ (muscle cell)  3 Types of Muscle Tissue Skeletal Smooth Cardiac ที่มา : https://www.pinterest.com/pin/485333297319720519/	ช่วยในการเคลื่อนไหวของอวัยวะ มีสมบัติที่หดสั้น และยืดหยุ่นได้

เล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย : นางสาวศิริมนัส เวชกามา



รูปร่างของเซลล์	หน้าที่
เซลล์ประสาท (nerve cell)  ที่มา : http://biology.tutorvista.com/cell/nerve-cell.html	รับ-ส่ง กระแสประสาท เพื่อควบคุมการทำงานของอวัยวะ
เซลล์เม็ดเลือดแดง (red blood cell)  ที่มา : http://www.genengnews.com/gen-news-highlights/presto-changing-skin-cells-into-beating-heart-cells/81249537/	ลำเลียงก๊าซไปสู่ส่วนต่างๆของร่างกาย
เซลล์เยื่อบุผิว (epithelial cell)  ที่มา : https://www.pinterest.com/pin/165859198751468122/	เป็นเนื้อเยื่อที่ปกคลุมผิวนอกร่างกาย หรือผิวที่อวัยวะภายใน มีหน้าที่รับความรู้สึก
เซลล์ผิวหนัง (skin cell)  ที่มา : https://www.cellapplications.com/primary-cells-tissue/skin-cells	ทำหน้าที่ห่อหุ้มร่างกาย โดยจะเรียงตัวเป็นชั้นๆ



บัตริยกรรมที่ 1
เรื่อง เซลล์

ชื่อกลุ่ม.....กลุ่มที่.....ชั้น / ห้อง.....
สมาชิกภายในกลุ่ม

- 1.....เลขที่.....
- 2.....เลขที่.....
- 3.....เลขที่.....
- 4.....เลขที่.....
- 5.....เลขที่.....
- 6.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลอง และสรุปผลเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะของเซลล์ เนื้อเยื่อบางชนิดได้
2. วาดภาพรูปร่างโครงสร้างเซลล์ และเนื้อเยื่อจากการสังเกตจากกล้องจุลทรรศน์ได้

คำชี้แจง ประธานกลุ่มรับอุปกรณ์จากครูผู้สอน และอ่านขั้นตอนการทำกิจกรรม ให้สมาชิกทราบดังนี้

1. ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันศึกษาลักษณะ รูปร่างและโครงสร้าง ของเซลล์ตัวอย่าง และวาดภาพลงในช่องว่าง
2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรม
3. เตรียมตัวแทนกลุ่มรายงานหน้าชั้นเรียนในชั้นสรุปบทเรียน

วัสดุอุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์กลุ่มละ 1 เครื่อง
2. แผ่นสไลด์ถาวรกลุ่มละ 3 แผ่น

วิธีทดลอง

1. เตรียมอุปกรณ์การทดลอง กล้องจุลทรรศน์และแผ่นสไลด์
2. นำสไลด์แผ่นที่ 1 คือ เซลล์เม็ดเลือดแดงมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์
3. ทำตามข้อ 2 แต่เปลี่ยนสไลด์เป็นเซลล์ของเยื่อหูช้างแก้ว
4. ทำตามข้อ 2 แต่เปลี่ยนแผ่นสไลด์เป็นเซลล์ประสาทในเนื้อเยื่อประสาท
5. วาดภาพเซลล์ตามที่นักเรียนเห็นจากสไลด์ทั้ง 3 แผ่นพร้อมบันทึกผล



บันทึกผลการศึกษา

รูปร่างลักษณะเซลล์ที่สังเกตจากกล้องจุลทรรศน์		
เซลล์เม็ดเลือดแดง	เซลล์เยื่อบุข้างแก้ม	เซลล์เนื้อเยื่อประสาท

สรุปและอธิบายผล

.....

.....

.....

การนำไปใช้ประโยชน์

.....

.....

.....

คำถามหลังทำกิจกรรม

1. โครงสร้างของเซลล์สัมพันธ์กับหน้าที่ของเซลล์หรือไม่ อย่างไร จงอธิบาย

ตอบ

.....

.....

2. จงยกตัวอย่างเซลล์ที่มีการปรับตัวเพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่างมาให้มากที่สุด

ตอบ

.....

.....

วิชาเสร็จแล้ว

นักเรียนช่วยกันอภิปรายผล

และตรวจคำตอบกันเลงคะ





บัตรเนื้อหาที่ 2

เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย ระดับเนื้อเยื่อ

ระดับเนื้อเยื่อ

คือ กลุ่มของเซลล์ที่มีรูปร่างเหมือนกันมาอยู่รวมกัน เพื่อทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะ เนื้อเยื่อแบ่งออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

1. เนื้อเยื่อบุผิว (Epithelial Tissue) คือ เนื้อเยื่อที่ห่อหุ้ม และเนื้อเยื่อที่บุอวัยวะต่าง ๆ เช่น เนื้อเยื่อบุผิวในกระเพาะอาหาร เนื้อเยื่อบุผิวในปอด เป็นต้น

2. เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue) คือ เนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างของร่างกาย ยึดเหนี่ยวหรือพยุงอวัยวะให้คงรูปอยู่ได้ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันแบ่งเป็นได้ ดังนี้

2.1 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันทั่วไป

2.1.1 เนื้อเยื่อร่างแห ช่วยค้ำจุนอวัยวะและเนื้อเยื่อบุผิวให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ประกอบด้วยเส้นใยโปรตีนหลายชนิด เช่น เส้นใยคอลลาเจน และเส้นใยอีลาสติน นอกจากนี้เนื้อเยื่อนี้ยังมีบทบาทในการอักเสบ

2.1.2 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันหนาแน่น หรือเรียกโดยทั่วไปว่า เนื้อเยื่อเส้นใย รวมตัวกันเป็นเอ็น (ligament) และเอ็นกล้ามเนื้อ (tendon) เส้นใยคอลลาเจนจะเรียงตัวกันหนาแน่นทำให้สามารถทนแรงดึงได้ดี

2.1.3 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันตาข่าย เป็นโครงข่ายของเส้นใยเรติคูลาร์ รวมตัวกันเพื่อเป็นโครงให้อวัยวะ น้ำเหลือง ยึดเกาะ เช่น ต่อม้ำเหลือง ไขกระดูก และม้าม

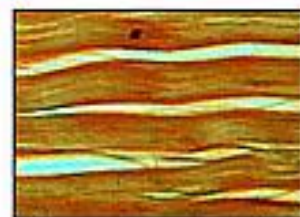
2.1.4 เนื้อเยื่อไขมัน ประกอบด้วยเซลล์ไขมัน ทำหน้าที่เป็นฉนวนกันการสูญเสียความร้อน ป้องกันแรงกระทบกระเทือน และช่วยหล่อลื่น โดยเฉพาะในเยื่อหุ้มหัวใจ และเก็บสะสมพลังงานในรูปไขมัน



Areolar connective tissue



Adipose tissue



Fibrous connective tissue

ภาพที่ 2 ตัวอย่างลักษณะและรูปร่างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันทั่วไป

ที่มา : <https://www.google.co.th.wikipedia.org/wiki/เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน>.

2.2 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันพิเศษ

2.2.1 เลือด ทำหน้าที่ในการขนส่งสารต่างๆ ในร่างกาย สารองค์ประกอบนอกเซลล์ คือ พลาสมา หรือน้ำเลือด ที่ซึ่งทำละลายและลำเลียงสารอาหาร ฮอรโมน และคาร์บอนไดออกไซด์ในรูปของไบคาร์บอเนต เซลล์ที่เป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ คือ เม็ดเลือดแดง

2.2.2 กระดูก ประกอบกันขึ้นเป็นโครงร่างภายในสัตว์มีกระดูกสันหลังที่โตเต็มที่ กระดูกอ่อน เป็นโครงร่างภายในสัตว์จำพวกปลากระดูกอ่อน ในสัตว์มีกระดูกสันหลังอื่นๆ มักพบกระดูกอ่อนตามข้อต่อเพื่อช่วยในการป้องกันการกระแทกเสียดสี สารองค์ประกอบนอกเซลล์ของกระดูกอ่อนส่วนใหญ่ คือ คอลลาเจน



Blood



Osseous tissue



Hyaline cartilage

ภาพที่ 3 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันพิเศษ (Specialized connective)

ที่มา : <https://www.google.co.th.wikipedia.org/wiki/เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน>

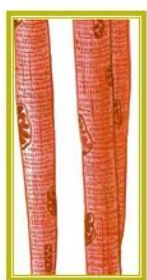
2.3 เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ (muscle tissue)

มีหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย ประกอบด้วยเซลล์ที่หดตัวและคลายตัวได้ เซลล์กล้ามเนื้อ มีรูปร่างยาวมักเรียกว่า ไยกล้ามเนื้อ (myofibril) แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

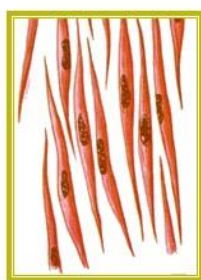
- กล้ามเนื้อลาย (skeletal or striated muscle) มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก เรียงตัวขนานกัน มีลาย แต่ละเซลล์มีหลายนิวเคลียส

- กล้ามเนื้อเรียบ (smooth muscle) เซลล์มีรูปร่างยาวหัวท้ายแหลมแต่ละเซลล์มีนิวเคลียส 1 อัน อยู่กลางเซลล์ ไม่มีลายตามขวาง

- กล้ามเนื้อหัวใจ (cardiac muscle) เซลล์มีลายคล้ายกล้ามเนื้อลาย พบนิวเคลียส 1 - 2 อัน อยู่กลางเซลล์ และเซลล์มีแขนงเชื่อมต่อกัน



ลักษณะกล้ามเนื้อลาย



ลักษณะกล้ามเนื้อเรียบ



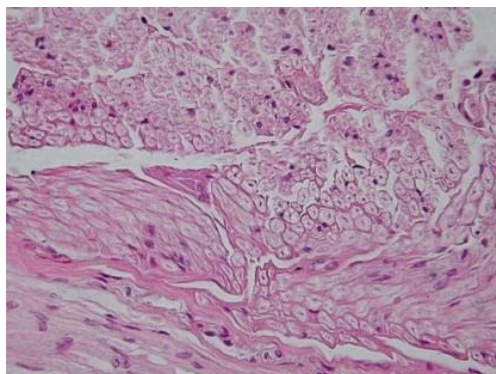
ลักษณะกล้ามเนื้อหัวใจ

ภาพที่ 4 แสดงลักษณะกล้ามเนื้อชนิดต่างๆ

ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/teacher_view.aspx?id=48404

2.4 เนื้อเยื่อประสาท (Nervous tissue)

ประกอบด้วยเซลล์ประสาทที่มีรูปร่างเฉพาะทำหน้าที่ส่งสัญญาณที่ถูกกระตุ้นไปสู่สมอง และรับคำสั่งจากสมองส่งไปสู่อวัยวะที่ถูกกระตุ้น เพื่อตอบสนองโดยการแสดงออกต่างๆ



ภาพที่ 5 เนื้อเยื่อประสาท

ที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/เนื้อเยื่อประสาท>



Connective tissue



Epithelial tissue



Muscle tissue



Nervous tissue

ภาพที่ 6 เนื้อเยื่อชนิดต่างๆ

ที่มา : www.mwit.ac.th

บัตรเนื้อหาที่ 3

เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย ระบบอวัยวะ และระดับร่างกาย

ระดับอวัยวะ

เกิดจากเนื้อเยื่อหลายชนิดมารวมกันทำหน้าที่อย่างเดียวกัน ในร่างกายของมนุษย์จะประกอบด้วยอวัยวะต่างๆ หลายอวัยวะ ถ้าเราแข็งแรงและมีสุขภาพดี ระบบอวัยวะทั้งหมดของร่างกายก็จะทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ



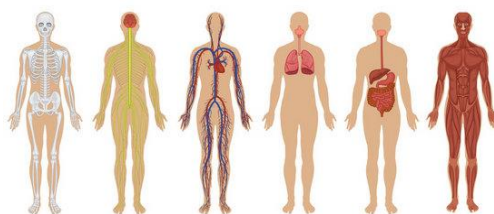
ภาพที่ 7 ตัวอย่างอวัยวะในร่างกาย

ที่มา : <http://www.bknowledge.org/home/blog/group/srch/1>

ระดับระบบร่างกาย

อวัยวะหลายชนิดทำงานประสานกันเพื่อทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะ เรียกว่า ระบบร่างกาย ร่างกายของมนุษย์ประกอบด้วยระบบร่างกายหลายระบบ ซึ่งแต่ละระบบจะทำงานประสานสัมพันธ์กัน เพื่อให้เราดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นปกติ ถ้าระบบร่างกายใดทำงานผิดปกติหรือบกพร่อง จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่น ๆ ในร่างกายด้วย เช่น

1. ระบบย่อยอาหาร ประกอบด้วยปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ ทำหน้าที่ช่วยย่อยอาหารที่รับประทานเข้าไปให้มีขนาดเล็กลง
2. ระบบประสาท ประกอบด้วยสมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาทที่ทำงานร่วมกันเพื่อรับส่งความรู้สึกรวมถึงควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย
3. ระบบโครงกระดูก ประกอบด้วยกระดูกกว่า 200 ชิ้น ที่มีลักษณะแตกต่างกัน
4. ระบบขับถ่าย ประกอบด้วย ไต ตับ และลำไส้ ทำหน้าที่กำจัดของเสียจากร่างกายและช่วยควบคุมปริมาณของน้ำในร่างกาย



ภาพที่ 8 ตัวอย่างระบบในร่างกาย

ที่มา : <http://www.livescience.com/37009-human-body.html>



บัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง อวัยวะ

ชื่อ.....เลขที่..... ชั้น ม. 2/.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาอวัยวะที่กำหนดให้และระบบเนื้อเยื่อที่เป็นส่วนประกอบอวัยวะนั้น
แล้วใช้เครื่องหมาย ✓ เติมลงในช่องว่างให้สอดคล้องกัน

อวัยวะ	เนื้อเยื่อที่เป็นส่วนประกอบ				
	เนื้อเยื่อบุผิว	เนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ	เนื้อเยื่อ ประสาท	เนื้อเยื่อ เกี่ยวพัน	เลือด
กระเพาะอาหาร					
หัวใจ					
โครงกระดูก และข้อต่อ					
ปอด					
ไต					
รังไข่ และอัณฑะ					
สมอง					
กล้ามเนื้อ					
ผิวหนัง					
ต่อมไร้ท่อ					

วิชาเสร็จแล้ว
ตรวจคำตอบได้คะแนน





บัตรกิจกรรมที่ 3

เรื่อง Human Body Word Search



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง แล้วลากเส้นล้อมรอบคำศัพท์นั้นให้ถูกต้อง

liver
skull
intestine
tibia
patella

heart
brain
skeleton
blood

lungs
stomach
femur
bones

brain
digestive
humerus
fibula

k	n	o	o	u	r	i	f	e	m	u	r	e
i	t	n	l	r	s	e	v	n	i	e	i	k
e	i	e	n	i	i	v	p	i	h	s	i	e
a	b	r	h	c	a	m	o	t	s	l	s	r
n	i	l	l	u	k	s	o	s	r	t	u	d
a	a	b	m	a	r	r	k	e	f	a	r	i
a	n	l	d	i	g	e	s	t	i	v	e	s
i	t	o	l	s	l	v	v	n	b	g	m	h
g	o	o	a	e	g	e	n	i	u	r	u	l
k	t	d	t	a	t	n	e	i	l	u	h	l
u	b	o	n	e	s	a	u	o	a	t	m	e
s	n	i	a	r	b	c	p	l	s	r	i	a
b	m	u	e	e	l	n	e	e	i	n	b	i

หาเจอบ้างไหมเอ๋ย



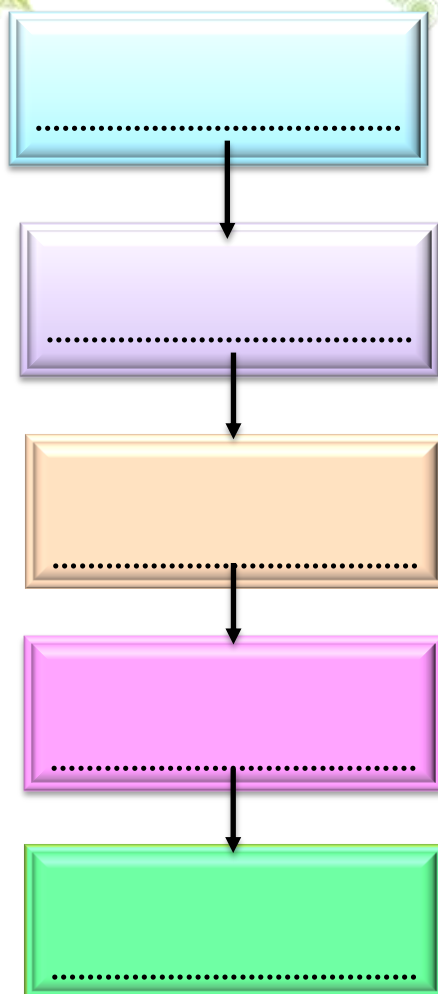
เล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย : นางสาวศิริมนัส เวชกามา





บัตรกิจกรรมที่ 4 เรื่อง สรุป/ทบทวนความเข้าใจ การจัดระบบในร่างกาย

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดการจัดระบบในร่างกาย



เล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย : นางสาวศิริมนัส เวชกามา





กิจกรรมที่ 4.1

เรื่อง สรุป/ทบทวนความเข้าใจ การจัดระบบในร่างกาย

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่เห็นว่าผิด

- ☐ 1. เซลล์เป็นส่วนประกอบที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต
- ☐ 2. เซลล์ถูกค้นพบโดยนักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ชื่อ วิลเลียม ฮาร์วีย์
- ☐ 3. สิ่งมีชีวิตจะต้องประกอบไปด้วยเซลล์หลายเซลล์จึงจะมีชีวิตอยู่ได้
- ☐ 4. ส่วนประกอบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ ถ้าเรียงลำดับจากใหญ่ไปหาเล็กจะได้ดังนี้
อวัยวะ > ระบบอวัยวะ > เนื้อเยื่อ > เซลล์
- ☐ 5. ร่างกายของคนในภาวะปกติมีอุณหภูมิอยู่ที่ 37 องศาเซลเซียส
- ☐ 6. อวัยวะคือโครงสร้างของเนื้อเยื่อหลายชนิดรวมกันทำหน้าที่อย่างเดียวกัน
- ☐ 7. เซลล์ของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันจะมีรูปร่างและขนาดเหมือนกัน และแตกต่าง จากสิ่งมีชีวิตอื่น
- ☐ 8. เนื้อเยื่อ คือกลุ่มของเซลล์ที่มีรูปร่างเหมือนกันทำหน้าที่อย่างเดียวกัน
- ☐ 9. สิ่งมีชีวิตมีการลำเลียงสารต่าง ๆ โดยอาศัยการแพร่ และการออสโมซิส
- ☐ 10. เซลล์ 1 เซลล์ก็สามารถทำหน้าที่ได้เท่ากับสิ่งมีชีวิตหนึ่งชีวิตคือสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
- ☐ 11. เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อประกอบไปด้วยเซลล์ที่มีลักษณะกลมสามารถหดและคลายตัวได้
- ☐ 12. กล้ามเนื้อลาย ทำงานอยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ เช่น หัวใจ ปอด เป็นต้น

ใช่/เสร็จแล้ว

ตรวจคำตอบได้คงค่ะ





แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 เลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนน 10 คะแนน
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษ



1. ร่างกายของมนุษย์และสัตว์มีส่วนประกอบพื้นฐานคือข้อใด
 - ก. เซลล์
 - ข. อวัยวะ
 - ค. เนื้อเยื่อ
 - ง. ระบบร่างกาย
2. ลำดับการจัดระบบในร่างกายจากระดับเล็กสุดไปยังระดับใหญ่สุด ข้อใดถูกต้อง
 - ก. เซลล์ ⇨ อวัยวะ ⇨ เนื้อเยื่อ ⇨ ระบบร่างกาย
 - ข. เซลล์ ⇨ เนื้อเยื่อ ⇨ ระบบร่างกาย ⇨ อวัยวะ
 - ค. เซลล์ ⇨ เนื้อเยื่อ ⇨ อวัยวะ ⇨ ระบบร่างกาย
 - ง. เซลล์ ⇨ ระบบร่างกาย ⇨ เนื้อเยื่อ ⇨ อวัยวะ
3. กลุ่มของเซลล์ที่ทำหน้าที่เดียวกัน เรียกว่าอะไร
 - ก. อวัยวะ
 - ข. เนื้อเยื่อ
 - ค. สิ่งมีชีวิต
 - ง. ระบบร่างกาย
4. การที่เซลล์ทำงานร่วมกันเป็นระบบมีผลดีต่อร่างกายของมนุษย์อย่างไร
 - ก. เจริญเติบโตเต็มที่
 - ข. ร่างกายเติบโตอย่างรวดเร็ว
 - ค. ทำให้มีภูมิคุ้มกันโรคได้ดี
 - ง. สามารถดำรงชีวิตได้อย่างเป็นปกติ
5. ในร่างกายของมนุษย์ไม่มีเซลล์ชนิดใด
 - ก. เซลล์คุม
 - ข. เซลล์ประสาท
 - ค. เซลล์ผิวหนัง
 - ง. เซลล์สืบพันธุ์



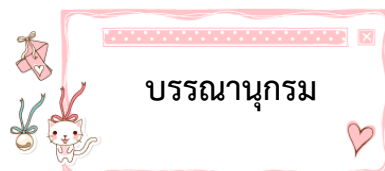


6. เซลล์ที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว มีกึ่งแขนงมากมายทั้งยาวและสั้น หมายถึงข้อใด
- เซลล์สมอง
 - เซลล์ประสาท
 - เซลล์กล้ามเนื้อ
 - เซลล์เม็ดเลือดแดง
7. การจัดระบบในร่างกายมนุษย์ ผิวหนังจัดอยู่ในชั้นใด
- ชั้นอวัยวะ
 - ชั้นเยื่อหุ้มเซลล์
 - ชั้นของเนื้อเยื่อ
 - ชั้นระบบร่างกาย
8. ข้อใดต่อไปนี้อาจจัดว่าเป็นเซลล์
- หัวใจ
 - ปอด
 - เม็ดเลือดแดง
 - กระเพาะอาหาร
9. เซลล์ที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว มีกึ่งแขนงมากมายทั้งยาวและสั้น หมายถึงเซลล์ในข้อใด
- เซลล์สมอง
 - เซลล์ประสาท
 - เซลล์กล้ามเนื้อ
 - เซลล์เม็ดเลือดแดง
10. ข้อใดต่อไปนี้มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด
- สมอง – ระบบกล้ามเนื้อ
 - กระเพาะอาหาร – ระบบย่อยอาหาร
 - ปอด – ระบบขับถ่าย
 - หัวใจ – ระบบหายใจ

ตรวจคำตอบภาคผนวก

ถ้าคะแนนน้อยกว่า ๘ คะแนน
ให้นักเรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
แล้วสอบใหม่ค่ะ



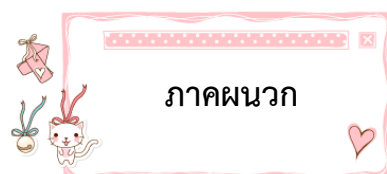




บรรณานุกรม

- ถนัด ศรีบุญเรือง และคณะ. (ผู้สอน) สมฐ. วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 . กรุงเทพฯ ฯ :
อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด, 2552.
- ยุพา วรยศ และคณะ. คู่มือครู บร. วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1. กรุงเทพฯ ฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2554.
_____. คู่มือครูใช้ประกอบการสอนร่วมกับหนังสือเรียน ฉบับ อญ.หนังสือเรียนรายวิชา
พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เล่ม 1ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์,
2554.
- _____. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช2551. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์, 2554.
- สมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี. คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ เล่มรวมเทอม 1-2 ม.2. กรุงเทพฯ ฯ:
ฐานบัณฑิต, 2552.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้น ม.2. กรุงเทพฯ ฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.),
2552.
- ภาพที่ 1 โครงสร้างเซลล์สัตว์. ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?id=71878. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2558.
- ภาพที่ 2 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันทั่วไป. ที่มา : <https://www.google.co.th.wikipedia.org/wiki/เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน>. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2558.
- ภาพที่ 3 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันพิเศษ (Specialized connective). ที่มา : <https://www.google.co.th.wikipedia.org/wiki/เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน>. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2558.
- ภาพที่ 4 แสดงลักษณะกล้ามเนื้อชนิดต่างๆ. ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/teacher_view.aspx?id=48404. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2558.
- ภาพที่ 5 เนื้อเยื่อประสาท. ที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/เนื้อเยื่อประสาท>. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2558.
- ภาพที่ 6 เนื้อเยื่อชนิดต่างๆ. ที่มา : www.mwit.ac.th. สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2558.
- ภาพที่ 7 ตัวอย่างอวัยวะในร่างกาย. ที่มา : <http://www.bknowledge.org/home/blog/group/srch/1>. สืบค้นเมื่อ 3 เมษายน 2558.
- ภาพที่ 8 ตัวอย่างระบบในร่างกาย.ที่มา : <http://www.livescience.com/37009-human-body.html>. สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2558.







บัตรเฉลยแบบทดสอบก่อน
เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย



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

เล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย : นางสาวศิริมนัส เวชกามา





เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1

เรื่อง เซลล์



บันทึกผลการศึกษา

รูปร่างลักษณะเซลล์ที่สังเกตจากกล้องจุลทรรศน์		
เซลล์เม็ดเลือดแดง	เซลล์เยื่อบุช่องปาก	เซลล์เนื้อเยื่อประสาท

สรุปและอธิบายผล

เซลล์ (Cell) เป็นหน่วยชีวิตเล็กๆ ของสิ่งมีชีวิต เซลล์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีขนาด แตกต่างกัน แต่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น เซลล์ของพวกแบคทีเรีย ไปจนกระทั่งเซลล์ที่มี ขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน รูปร่างของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไป ตามความเหมาะสมของ ชนิดหน้าที่ และตำแหน่งของเซลล์ โดยมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปมีลักษณะต่างๆ กัน เซลล์ เนื้อเยื่อ ต่่างชนิดกัน มีรูปร่างและหน้าที่แตกต่างกัน ได้แก่

- ◆ เซลล์เม็ดเลือดแดงมีรูปร่างกลมแบนมีหน้าที่ลำเลียงก๊าซออกซิเจน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- ◆ เซลล์เยื่อบุช่องปาก มีหน้าที่ห่อหุ้ม และบุช่องปาก
- ◆ เซลล์ประสาทในเนื้อเยื่อประสาทมีหน้าที่รับส่งสัญญาณที่ถูกกระตุ้นไปสู่สมอง และรับคำสั่งจากสมอง ส่งกลับไปยังอวัยวะที่ถูกกระตุ้นเพื่อตอบสนองโดยการแสดงพฤติกรรม

การนำไปใช้ประโยชน์

เมื่อทราบรูปร่างลักษณะของเซลล์ เนื้อเยื่อ แต่ละชนิดแล้ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อดูแล ให้ระบบต่างๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างปกติ



เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 เรื่อง อวัยวะ

ชื่อ.....เลขที่..... ชั้น ม. 2/.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาอวัยวะที่กำหนดให้และระบบเนื้อเยื่อที่เป็นส่วนประกอบอวัยวะนั้น
แล้วใช้เครื่องหมาย ✓ เติมลงในช่องว่างให้สอดคล้องกัน

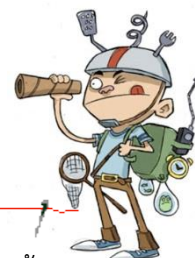
อวัยวะ	เนื้อเยื่อที่เป็นส่วนประกอบ				
	เนื้อเยื่อบุผิว	เนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ	เนื้อเยื่อ ประสาท	เนื้อเยื่อ เกี่ยวพัน	เลือด
กระเพาะอาหาร	✓	✓	✓	✓	✓
หัวใจ	✓	✓	✓	✓	✓
โครงกระดูก และข้อต่อ	✓		✓	✓	✓
ปอด	✓	✓	✓	✓	✓
ไต	✓		✓	✓	✓
รังไข่ และอัณฑะ	✓	✓	✓	✓	✓
สมอง	✓		✓	✓	✓
กล้ามเนื้อ	✓	✓	✓	✓	✓
ผิวหนัง	✓	✓	✓	✓	✓
ต่อมไร้ท่อ	✓		✓	✓	✓



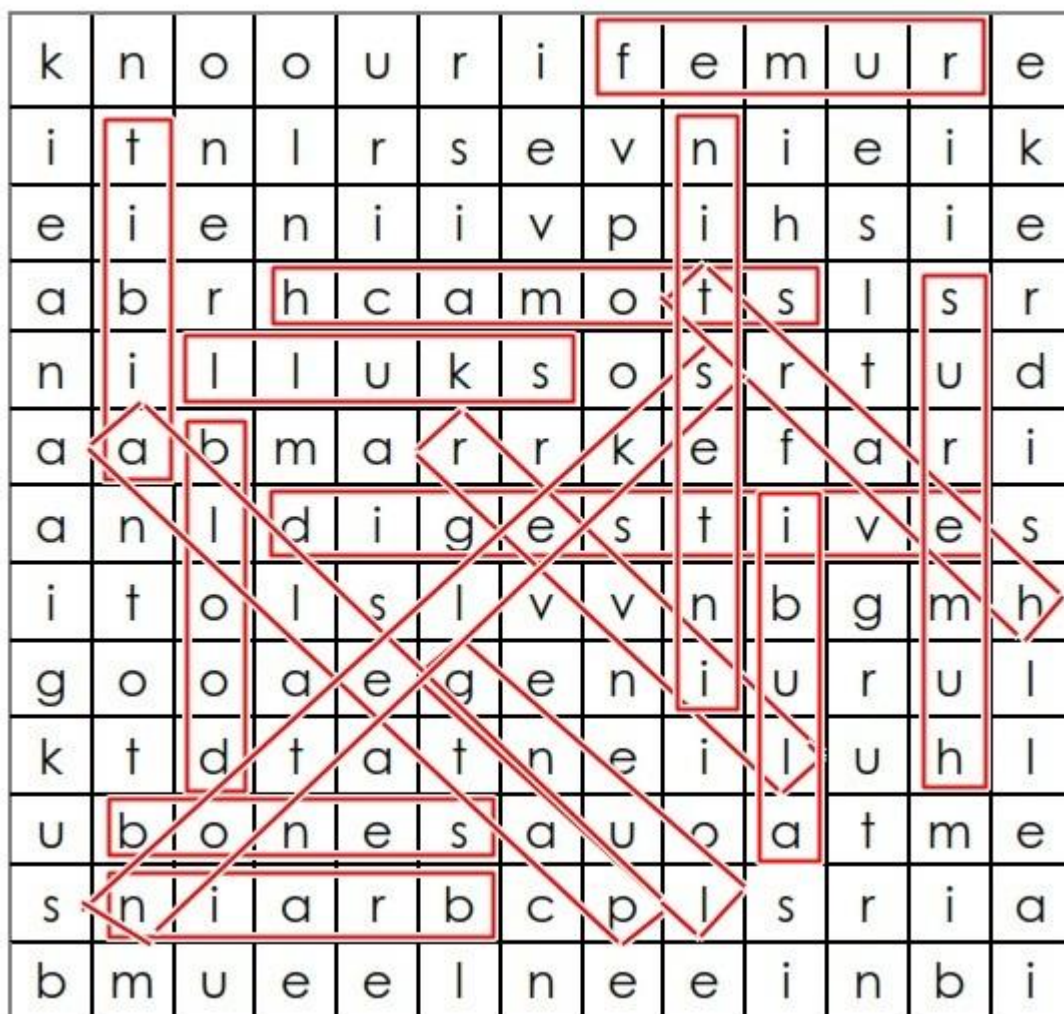
เก่งมากค่ะ
นักเรียนทำกิจกรรมต่อได้เจ๋ง



บัตรกิจกรรมที่ 3 เรื่อง Human Body Word Search



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง แล้วลากเส้นล้อมรอบคำศัพท์นั้นให้ถูกต้อง
คำชี้แจง ให้นักเรียนหาคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง แล้วลากเส้นล้อมรอบคำศัพท์นั้นให้ถูกต้อง



หาเจอบ้างไหมเอ็ง



เล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย : นางสาวศิริมนัส เวชกามา

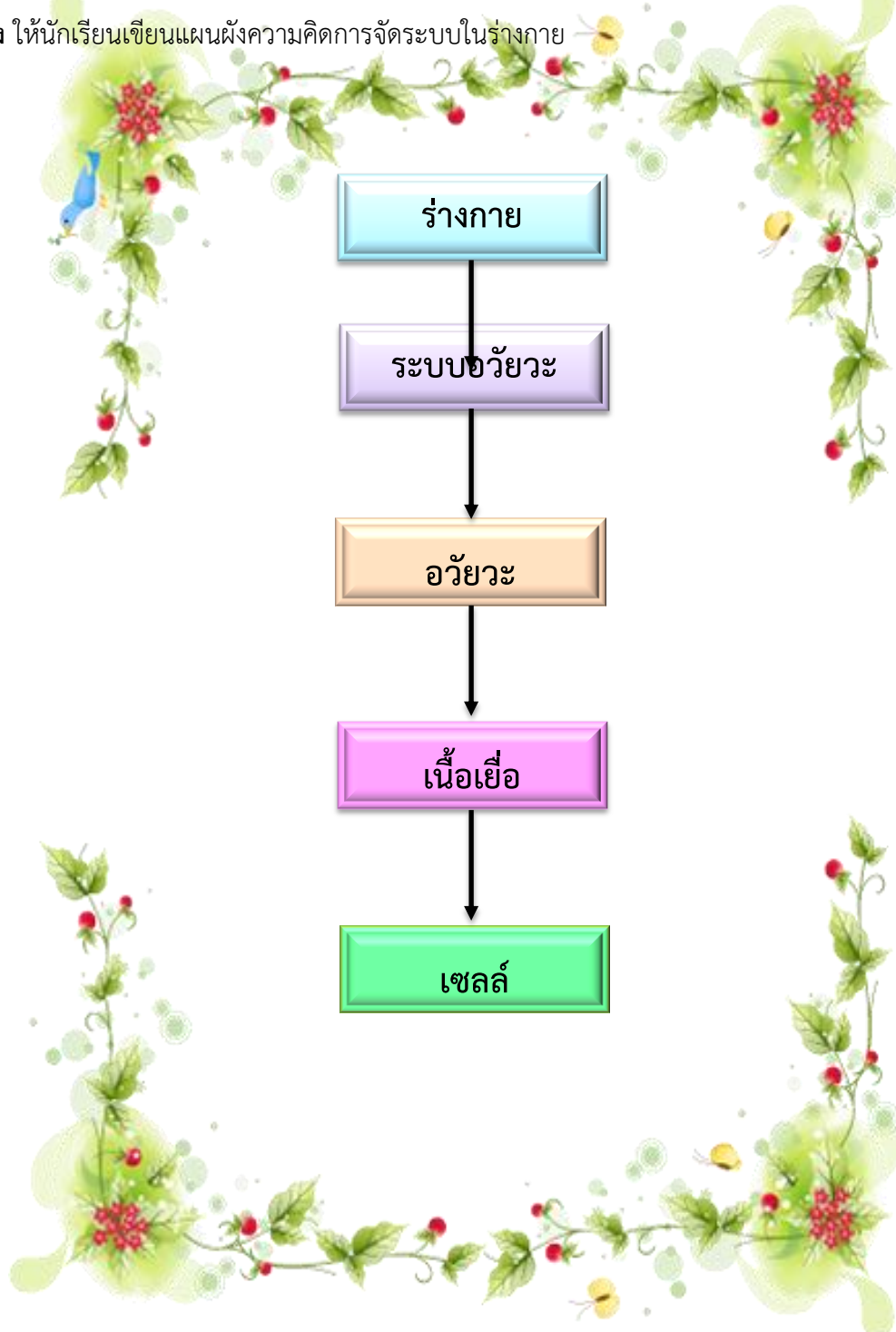




บัตรกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ทบทวนความเข้าใจ การจัดระบบในร่างกาย



คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดการจัดระบบในร่างกาย



เล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย : นางสาวศิริมนัส เวชกามา





บัตรกิจกรรมที่ 4.1

เรื่อง ทบทวนความเข้าใจ การจัดระบบในร่างกาย



คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่เห็นว่าผิด

- ✓ 1. เซลล์เป็นส่วนประกอบที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต
- ✗ 2. เซลล์ถูกค้นพบโดยนักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ชื่อ วิลเลียม ฮาร์วีย์
- ✗ 3. สิ่งมีชีวิตจะต้องประกอบไปด้วยเซลล์หลายเซลล์จึงจะมีชีวิตอยู่ได้
- ✗ 4. ส่วนประกอบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ ถ้าเรียงลำดับจากใหญ่ไปหาเล็กจะได้ดังนี้
อวัยวะ > ระบบอวัยวะ > เนื้อเยื่อ > เซลล์
- ✓ 5. ร่างกายของคนในภาวะปกติมีอุณหภูมิอยู่ที่ 37 องศาเซลเซียส
- ✓ 6. อวัยวะคือโครงสร้างของเนื้อเยื่อหลายชนิดรวมกันทำหน้าที่อย่างเดียวกัน
- ✗ 7. เซลล์ของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันจะมีรูปร่างและขนาดเหมือนกัน และแตกต่าง จากสิ่งมีชีวิตอื่น
- ✓ 8. เนื้อเยื่อ คือกลุ่มของเซลล์ที่มีรูปร่างเหมือนกันทำหน้าที่อย่างเดียวกัน
- ✓ 9. สิ่งมีชีวิตมีการลำเลียงสารต่าง ๆ โดยอาศัยการแพร่และการออสโมซิส
- ✓ 10. เซลล์ 1 เซลล์ก็สามารถทำหน้าที่ได้เท่ากับสิ่งมีชีวิตหนึ่งชีวิตคือสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้
- ✗ 11. เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อประกอบไปด้วยเซลล์ที่มีลักษณะกลมสามารถหดและคลายตัวได้
- ✗ 12. กล้ามเนื้อลาย ทำงานอยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ เช่น หัวใจ ปอด เป็นต้น

เก่งมากค่ะ





บัตรเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย



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

เล่มที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย : นางสาวศิริมนัส เวชกามา

