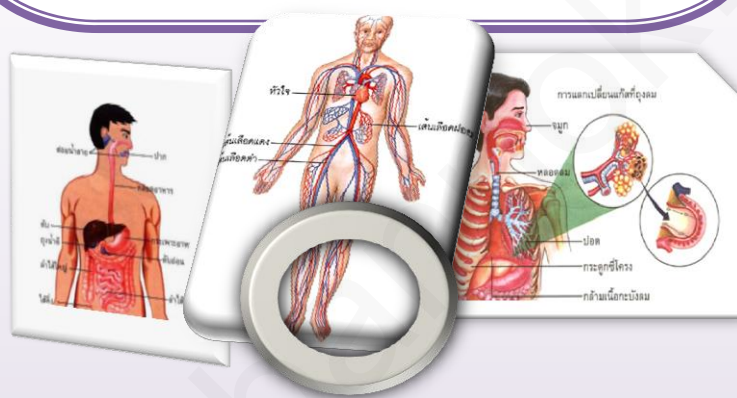


เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน  
หน่วยที่ 2 ระบบในร่างกายมนุษย์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่องที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย



โดย

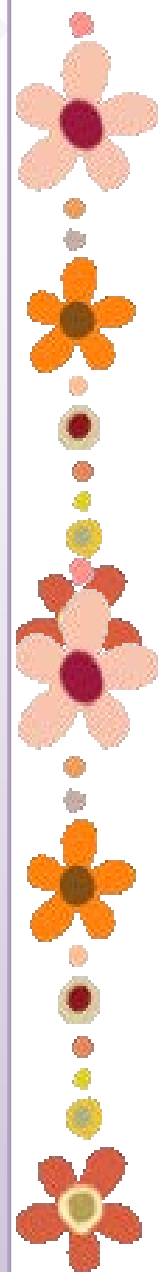
นางเยาวเรศ ปริวันตา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



## คำนำ

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล มีการคิดวางแผนและลงมือปฏิบัติการ สำรวจ ตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คุณธรรม และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงจัดทำเอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้ขึ้นเพื่อเป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะทางวิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

ในการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับการสนับสนุนส่งเสริมจากนายเรืองยศ ไชยศึก ผู้อำนวยการโรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร คณะผู้เชี่ยวชาญ ครูโรงเรียนชื่นชมพิทยาคารทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชื่นชมพิทยาคารที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เล่มนี้ จะมีคุณค่าในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี

เยาวเรศ ปรีวันตา



## สารบัญ

### หน้า

คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน.....	ค
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	จ
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	ฉ
การจัดระบบในร่างกาย.....	1
การจัดระบบในร่างกายมนุษย์.....	1
การจัดระบบในร่างกายระดับเซลล์.....	1
การจัดระบบในร่างกายระดับเนื้อเยื่อ.....	2
การจัดระบบในร่างกายระดับอวัยวะ.....	3
การจัดระบบในร่างกายระดับระบบอวัยวะ.....	4
แบบฝึกหัดเรื่องการจัดระบบในร่างกาย.....	6
เฉลยแบบฝึกหัดเรื่องการจัดระบบในร่างกาย.....	8
แบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการจัดระบบในร่างกาย.....	9
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการจัดระบบในร่างกาย.....	12
บรรณานุกรม.....	13

## คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หน่วยที่ 2 ระบบในร่างกายมนุษย์ มีทั้งหมด 10 เรื่อง ประกอบด้วย

1. การจัดระบบในร่างกาย
2. ระบบย่อยอาหาร
3. ระบบหมุนเวียนเลือด
4. ระบบน้ำเหลืองและภูมิคุ้มกัน
5. ระบบหายใจ
6. ระบบประสาท
7. ระบบขับถ่าย
8. ระบบสืบพันธุ์
9. ระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ
10. ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆในร่างกายและพฤติกรรมตอบสนอง

ของมนุษย์

เอกสารประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐานเล่มนี้ คือเรื่องที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย

### นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. นักเรียนศึกษาสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้
  2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนด้วยความตั้งใจ
  3. นักเรียนทำกิจกรรมที่อยู่ในเอกสารประกอบการเรียนให้ครบถ้วน
- หากมีข้อสงสัยให้ถามครูผู้สอนเพื่อขอคำแนะนำ

4. เมื่อจบเนื้อหา ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดให้ครบทุกข้อ
5. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยท้ายเล่ม
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนลงในกระดาษคำตอบ ด้วยความ  
ซื่อสัตย์
7. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียนจากเฉลยท้ายเล่ม
8. นักเรียนที่ดีต้องมีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูคำตอบก่อน

สาระการเรียนรู้ □ วิทยาศาสตร์

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำไปใช้ในการดำรงชีวิตของตน และดูแลสิ่งมีชีวิต

## จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนเรื่องการจัดระบบในร่างกายจบแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายความหมาย ของเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะและระบบอวัยวะได้
2. บอกหน้าที่ของเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะและระบบอวัยวะได้
3. สามารถเรียงลำดับการจัดระบบในร่างกายได้

ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

## หน่วยที่ 2 ระบบในร่างกายมนุษย์

### เรื่องที่ 1 การจัดระบบในร่างกาย

ร่างกายของมนุษย์ ประกอบด้วยเซลล์มากมายหลายล้านเซลล์ แต่ละเซลล์มีรูปร่างและหน้าที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ เซลล์ที่มีรูปร่างเหมือนกันมาอยู่รวมกัน และทำหน้าที่อย่างเดียวกัน เรียกว่า เนื้อเยื่อ เนื้อเยื่อหลายชนิดที่มารวมกันและทำหน้าที่อย่างเดียวกันเรียกว่า อวัยวะ อวัยวะต่างๆ เมื่อมาทำงานประสานกันเรียกว่า ระบบร่างกาย



รูป 1 แสดงแผนภาพระบบของร่างกาย

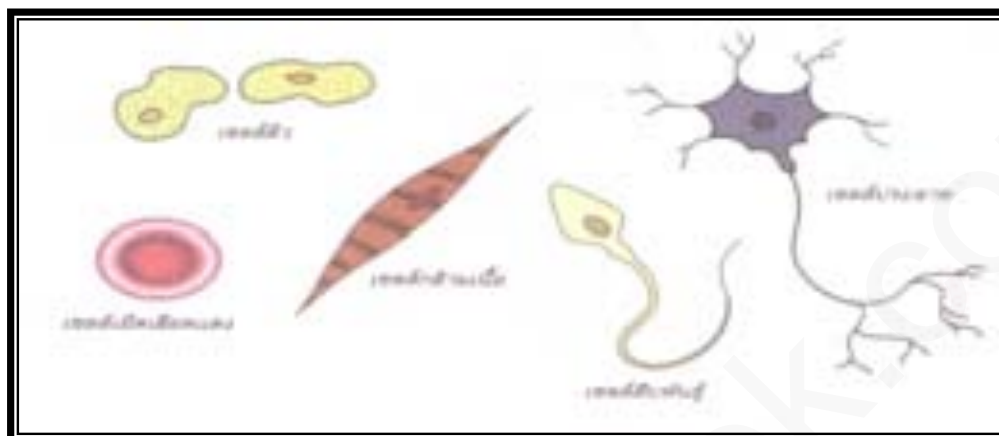
การจัดระบบในร่างกายมนุษย์

แบ่งออกได้ 4 ระดับ ดังนี้

#### 1. การจัดระบบในร่างกายระดับเซลล์

ร่างกายของคนเราประกอบด้วยเซลล์ที่มีรูปร่างและขนาดต่างกัน ไปตามหน้าที่การทำงาน เช่น เซลล์สืบพันธุ์ เซลล์ประสาท เซลล์เยื่อบุผิว เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว เป็นต้น



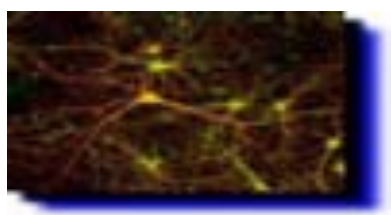


รูป 2 แสดงเซลล์ต่างๆ

## 2. การจัดระบบในร่างกายระดับเนื้อเยื่อ

**เนื้อเยื่อ** หมายถึง กลุ่มของเซลล์ที่มีรูปร่างเหมือนกันมาอยู่รวมกันและทำหน้าที่อย่างเดียวกัน เนื้อเยื่อแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. เนื้อเยื่อบุผิว คือเนื้อเยื่อที่ห่อหุ้ม และเนื้อเยื่อที่บุอวัยวะต่างๆ เช่น เยื่อภายในกระเพาะอาหาร เยื่อภายในปอด
2. เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน คือเนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่เป็นโครงร่างของร่างกาย ได้แก่ กระดูกอ่อน หลอดเลือด เป็นต้น
3. เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ ประกอบด้วยเซลล์ที่หดตัวและคลายตัวได้ มีหน้าที่ช่วยให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้ ทำงานได้ ได้แก่ กล้ามเนื้อเรียบ กล้ามเนื้อลาย กล้ามเนื้อหัวใจ
4. เนื้อเยื่อประสาท ทำหน้าที่ประสานงานในการรับรู้สิ่ง การสั่งงาน



รูป 3 แสดงเนื้อเยื่อประสาท

### 3. การจัดระบบในร่างกายระดับอวัยวะ

ระดับอวัยวะ คือ โครงสร้างที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อหลายชนิดอยู่ร่วมกันและทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น



หัวใจ เป็นอวัยวะที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อหุ้มหัวใจ เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อหัวใจ เส้นเลือด เป็นส่วนหนึ่งของระบบหมุนเวียนเลือด ทำหน้าที่สูบฉีดเลือดให้ไหลเวียนไปทั่วร่างกาย

รูป 4 แสดงหัวใจ



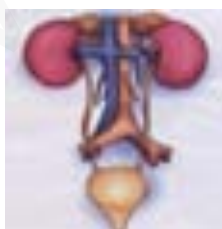
สมอง เป็นส่วนหนึ่งของระบบประสาท ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหว เป็นศูนย์กลางความคิด ความจำ และอารมณ์ต่างๆ

รูป 5 แสดงสมอง



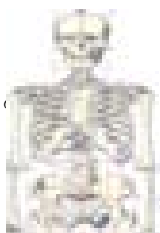
ปอด เป็นส่วนหนึ่งของระบบหายใจ ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ให้แก่วร่างกาย

รูป 6 แสดงปอด



ไต เป็นส่วนหนึ่งของระบบขับถ่าย ทำหน้าที่กรองของเสีย

รูป 7 แสดงไต



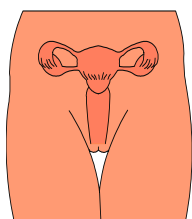
กระดูก เป็นส่วนหนึ่งของระบบโครงกระดูก ทำหน้าที่เป็นเครื่องค้ำจุนร่างกายให้อยู่คงรูปและป้องกันอันตราย รวมทั้งช่วยในการเคลื่อนไหว

รูป 8 แสดงโครงกระดูก



กระเพาะอาหาร เป็นส่วนหนึ่งของระบบย่อยอาหาร ทำหน้าที่เป็นที่พัก คลุกเคล้า และย่อยอาหาร

รูป 9 แสดงกระเพาะอาหาร



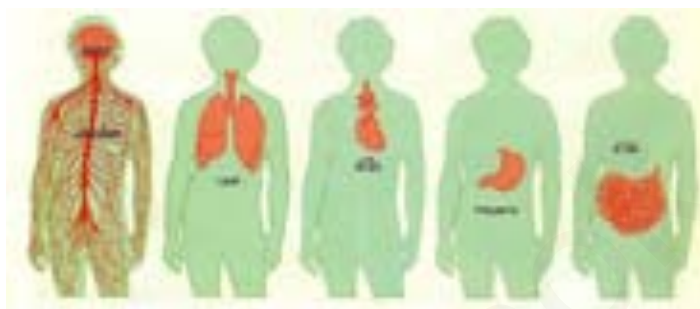
อวัยวะเพศ เป็นส่วนหนึ่งของระบบสืบพันธุ์ ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์

รูป 10 แสดงอวัยวะสืบพันธุ์

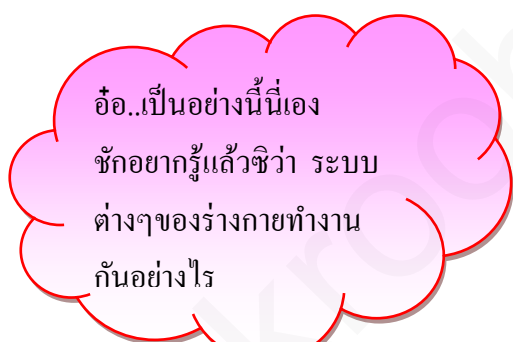
#### 4. การจัดระบบในร่างกายระดับระบบอวัยวะ

ร่างกายของเราประกอบด้วยอวัยวะต่างๆมาทำงานประสานกันเป็นระบบ เช่น ระบบทางเดินอาหาร ประกอบด้วยอวัยวะหลายอย่างได้แก่ หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ตับ ตับอ่อน ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ มาทำงานประสานกัน ถ้าอวัยวะใดอวัยวะหนึ่งทำงานผิดปกติไปหรือทำงานไม่ได้ก็จะมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตนั้น

นอกจากการทำงานที่ประสานกันภายในระบบนั้นๆ แล้ว ระบบต่างๆ ของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบภูมิคุ้มกัน หรือระบบสืบพันธุ์ แต่ละระบบจะต้องทำงานประสานกันเพื่อให้สิ่งมีชีวิตนั้นๆดำรงอยู่ได้

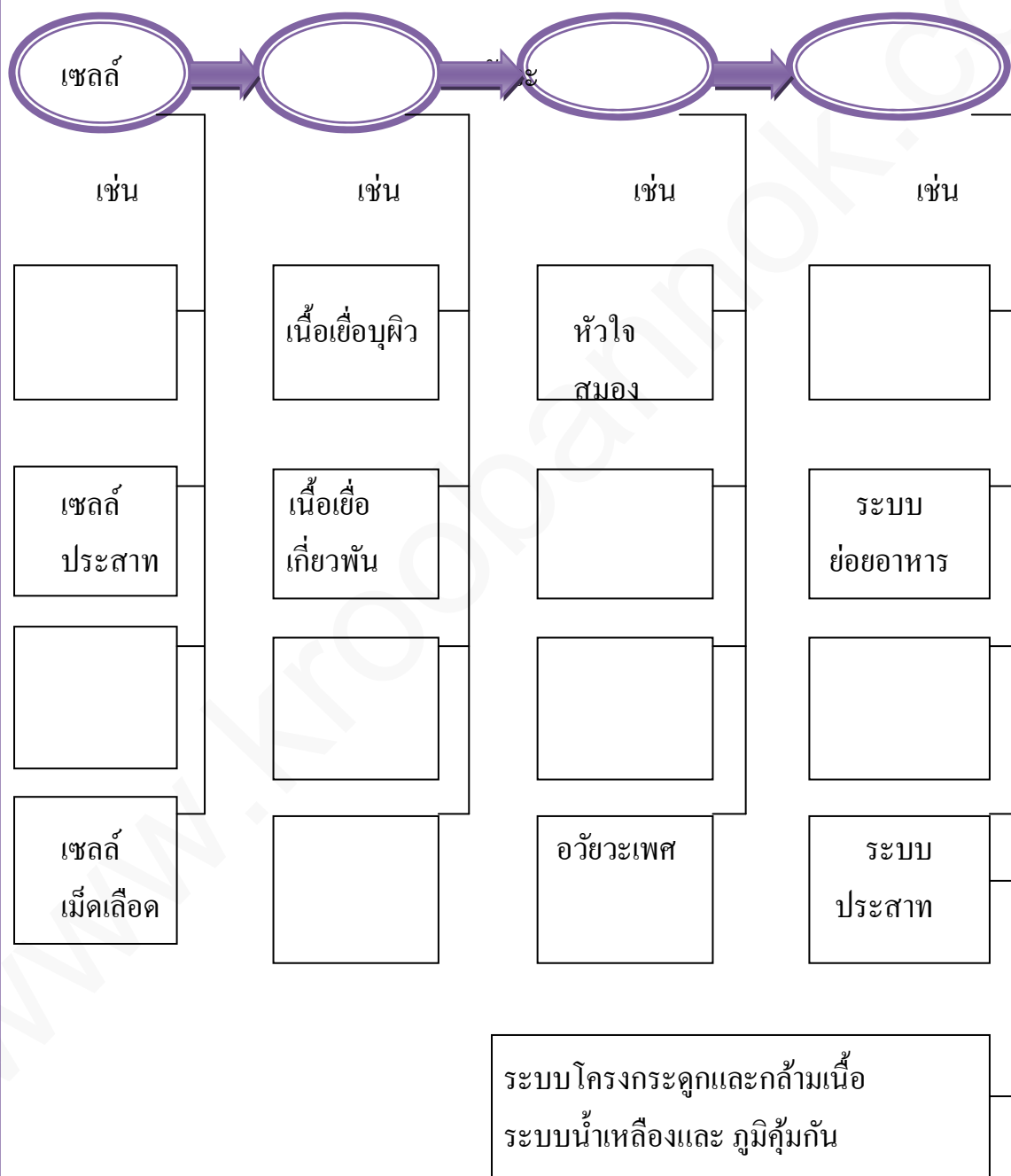


รูป 11 แสดงระบบต่างๆ ในร่างกายของเรา



## แบบฝึกหัดเรื่อง การจัดระบบในร่างกาย

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนภาพการจัดระบบต่างๆ ในร่างกาย



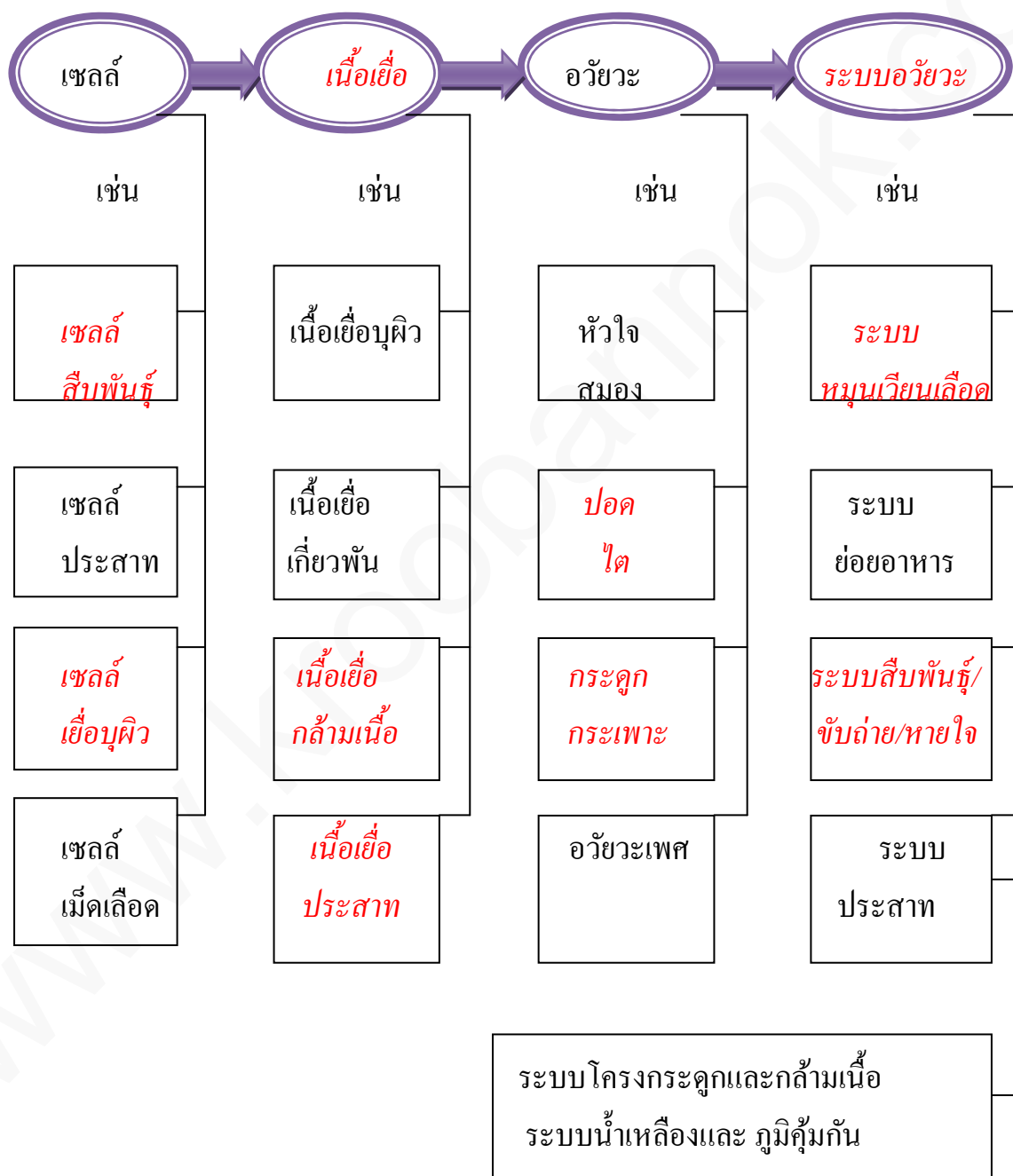
ทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว...  
ดูเฉลยได้เลยค่ะ.....

จากนั้น....ทำแบบทดสอบ  
ต่อเลยนะคะ.



## เฉลยแบบฝึกหัดเรื่อง เรื่องการจัดระบบในร่างกาย

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนภาพการจัดระบบต่างๆ ในร่างกาย



### แบบทดสอบหลังเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนชื่นชมพิทยาคาร

สพท.มค.3

.....

**คำชี้แจง** ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ใช้เวลาในการสอบ 10 นาที

**คำสั่ง** ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ข้อ ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. หน่วยที่เล็กที่สุดในร่างกายคืออะไร

- ก. เซลล์
- ข. อวัยวะ
- ค. เนื้อเยื่อ
- ง. กล้ามเนื้อ

2. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเซลล์

- ก. เซลล์ในร่างกายของคนมีลักษณะเหมือนกันแต่ทำหน้าที่ต่างกัน
- ข. เซลล์ในร่างกายของคนมีลักษณะต่างกันแต่ทำหน้าที่เหมือนกัน
- ค. เซลล์ในร่างกายของคนมีลักษณะเหมือนกันและทำหน้าที่เหมือนกัน
- ง. เซลล์ในร่างกายของคนมีลักษณะแตกต่างกันและทำหน้าที่แตกต่างกัน

3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นการจัดระบบร่างกายระดับเนื้อเยื่อ

- ก. กระเพาะอาหาร , สมอง
- ข. กระดูก , กล้ามเนื้อหัวใจ
- ค. กล้ามเนื้อเรียบ , กล้ามเนื้อลาย
- ง. เยื่อบุภายในกระเพาะอาหาร หลอดเลือด



4. เนื้อเยื่อใดที่ทำหน้าที่ช่วยให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้
- ก. เนื้อเยื่อบุผิว
  - ข. เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน
  - ค. เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ
  - ง. เนื้อเยื่อประสาท
5. เนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่เป็นโครงร่างของร่างกาย คือข้อใด
- ก. เนื้อเยื่อบุผิว
  - ข. เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน
  - ค. เนื้อเยื่อประสาท
  - ง. เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ
6. เนื้อเยื่อบุผิว ทำหน้าที่อะไร
- ก. ห่อหุ้มอวัยวะต่างๆ
  - ข. เป็นโครงร่างของร่างกาย
  - ค. ช่วยให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้
  - ง. ประสานงานในการรับรู้สิ่ง
7. ข้อใดต่อไปนี้นำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์
- ก. หัวใจ
  - ข. ปอด
  - ค. หลอดเลือด
  - ง. เม็ดเลือดแดง
8. ข้อใดต่อไปนีจัดเป็นอวัยวะ
- ก. หลอดเลือด
  - ข. กระดูกอ่อน
  - ค. เม็ดเลือดขาว
  - ง. กระเพาะอาหาร

9. ถ้าปอดผิดปกติจะส่งผลต่อการทำงานของระบบใด

- ก. ระบบหายใจ
- ข. ระบบขับถ่าย ระบบหายใจ
- ค. ระบบหายใจ ระบบน้ำเหลือง
- ง. ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบขับถ่าย

10. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้อง

- ก. ลำไส้เล็กเป็นส่วนหนึ่งของระบบขับถ่าย
- ข. ระบบต่างๆในร่างกายไม่ต้องทำงานสัมพันธ์กัน
- ค. ระบบต่างๆในร่างกายจำเป็นต้องทำงานประสานกัน
- ง. เนื้อเยื่อเกี่ยวพันเป็นเนื้อเยื่อที่ห่อหุ้มหรือบุอวัยวะต่างๆ

ทำข้อสอบเสร็จแล้ว....  
คุณเลยข้างล่างได้เลยนะคะ



### เฉลยแบบทดสอบ

- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ง | 3. ก | 4. ค | 5. ข  |
| 6. ก | 7. ข | 8. ง | 9. ข | 10. ค |

บรรณานุกรม

### บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.  
พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2549.
- คุณทวี เพ็ชรทวีพรเดชและคณะ. คู่มือครูและแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ม.2.  
กรุงเทพฯ ฯ บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด, ม.ป.ป.
- เกล็ดแก้ว ด่านวิวัฒน์. มหากายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน(ฉบับย่อ). กรุงเทพมหานคร :  
บริษัท บุ๊คเน็ต จำกัด, 2547.
- ชาชีร์ รัตนคิดถ ก ภูเกิด. 100 เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับร่างกายของเรา. พิมพ์ครั้งที่ 6.  
กรุงเทพมหานคร : บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด, 2550.
- บัญชา แสงระวี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 3 ช่วงชั้นที่ 3.  
กรุงเทพมหานคร : บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2547.
- ประดับ นาคแก้ว. หนังสือเรียนเสริมมาตรฐานแม่ค วิทยาศาสตร์ ชั้นม.2 เล่มที่ 2 ช่วงชั้น  
ที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แม็ค, 2548.
- ยุพา วรรณศ . หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.2 ช่วงชั้นที่ 3.  
กรุงเทพมหานคร : บริษัทอักษรเจริญทัศน์, 2547.
- ศูนย์การแปล คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โลกมหัศจรรย์ เรื่อง ร่างกาย  
ของเราเล่มที่ 15. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ไกรเลียร์อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด,  
2544.

[www.kroobannok.com](http://www.kroobannok.com)