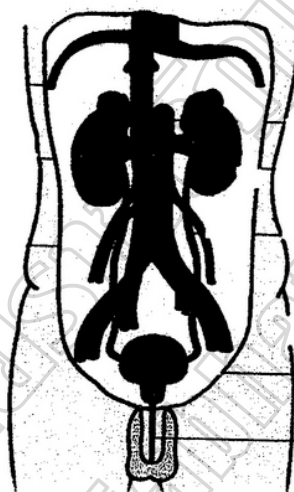


## ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

### ชุดที่ 5 เรื่อง ระบบขับถ่าย

#### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



จัดทำโดย

นางปฐมพร ทาระเวท

โรงเรียนบ้านปลัดมูม ตำบลสนามชัย อำเภอสตึก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์เขต 4

## ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 5

### เรื่อง ระบบขั้วถ่าย

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

สมาชิกกลุ่ม .....

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

#### สาระสำคัญ

ร่างกายมีวิธีกำจัดสารออกจากร่างกายอย่างเป็นระบบ เรียกว่า ระบบขั้วถ่ายของเสีย โดยประกอบด้วยผิวหนัง ปอด ไต และลำไส้ใหญ่

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ศึกษาโครงสร้างของระบบขั้วถ่ายได้
2. ศึกษาหน้าที่และการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบขั้วถ่ายของมนุษย์ได้

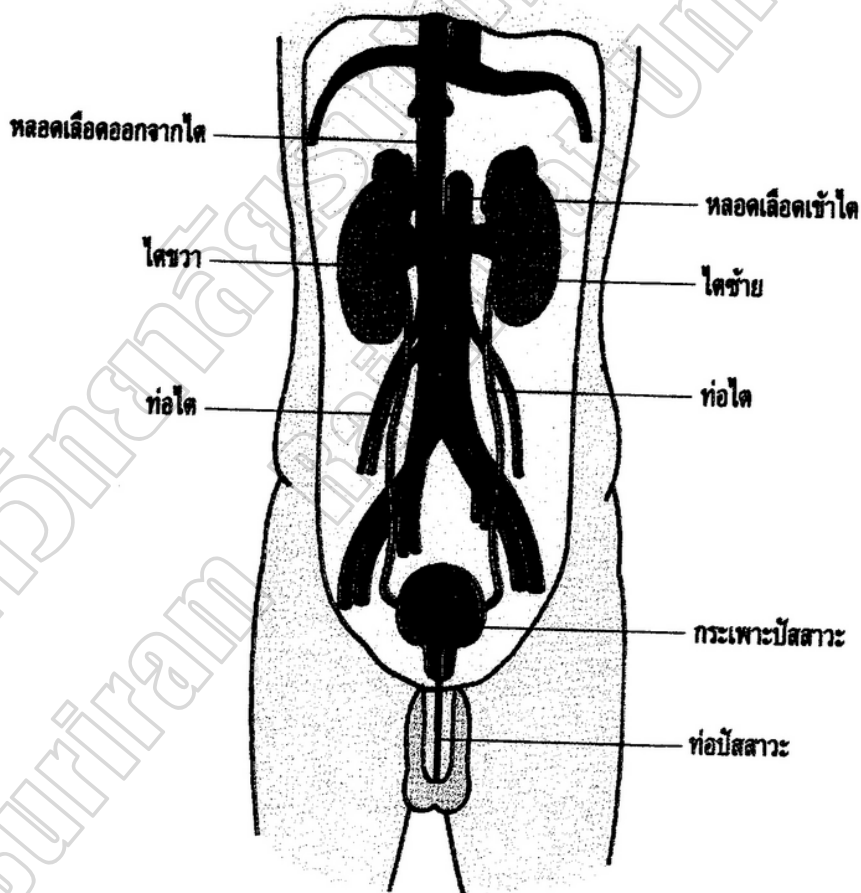
## ใบคำสั่ง

ให้นักเรียนทุกกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนหน้ากลุ่ม หรือตัวแทนกลุ่ม อ่านใบคำสั่งให้สมาชิกทุกคนฟังให้เข้าใจ
2. นักเรียนทุกคนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้และทำกิจกรรมที่กำหนดให้ นักเรียนที่เข้าใจ อธิบาย เนื้อหาและการทำกิจกรรมให้กับเพื่อนสมาชิกที่ยังไม่เข้าใจฟัง
3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมตามขั้นตอนในใบกิจกรรม แล้วช่วยกันตรวจคำตอบ จากแบบเฉลยแนวคำตอบ (ครูจะมอบให้เมื่อทำงานเสร็จแล้ว)
4. นักเรียนช่วยกันทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม
5. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยด้วยตนเอง
6. ทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์และเก็บไว้ที่ชั้นวางอุปกรณ์ให้เรียบร้อย
7. หัวหน้ารวบรวมชุดกิจกรรมส่งครูเพื่อตรวจสอบให้คะแนน

ใบความรู้  
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ 5 ระบบขับถ่าย

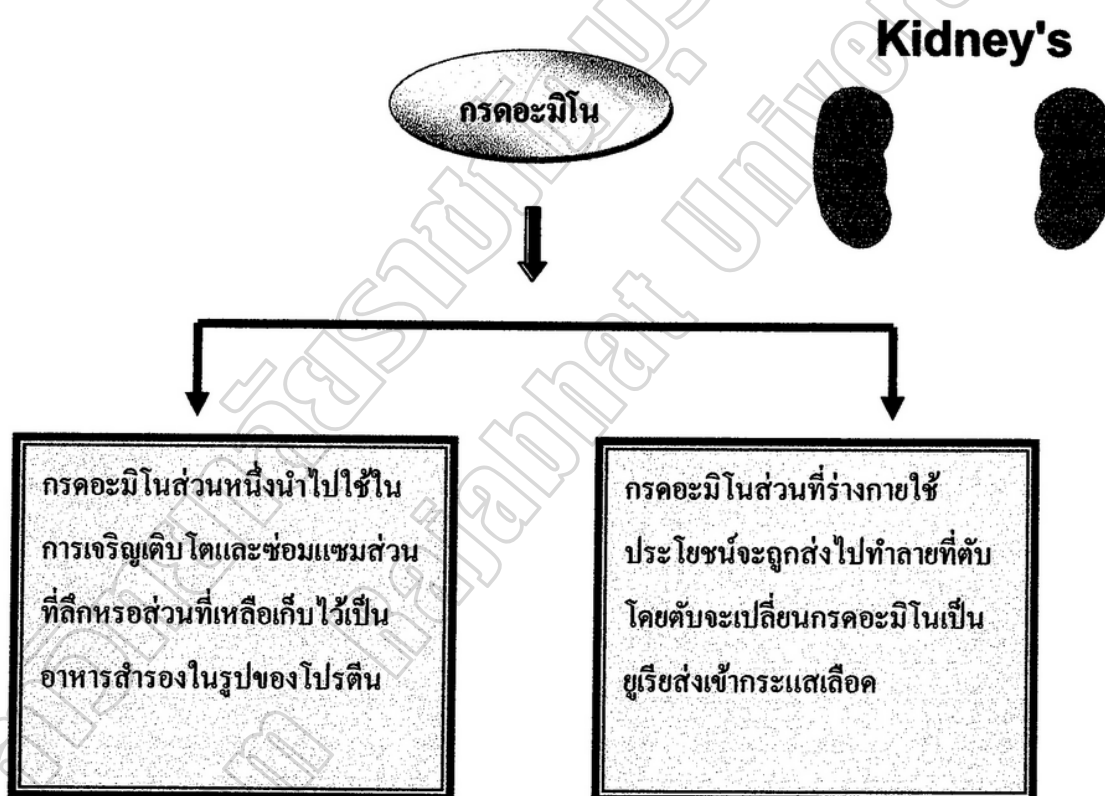
# ระบบการขับถ่าย



- 84 -

ไต

ไตของมนุษย์มีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่ว อยู่ด้านหลังช่องท้อง 2 ข้าง ของกระดูกสันหลัง ภายในไตจะกลวง เรียกว่า กรวยไต ทำหน้าที่กรองของเสียซึ่งมีทั้งยูเรีย และเกลือแร่ต่าง ๆ ที่ละลายน้ำได้ เรียกว่า น้ำปัสสาวะ (urine) ไหลผ่านท่อไตไปรวมกันในกระเพาะปัสสาวะ เพื่อรอการขับถ่ายออกนอกร่างกาย

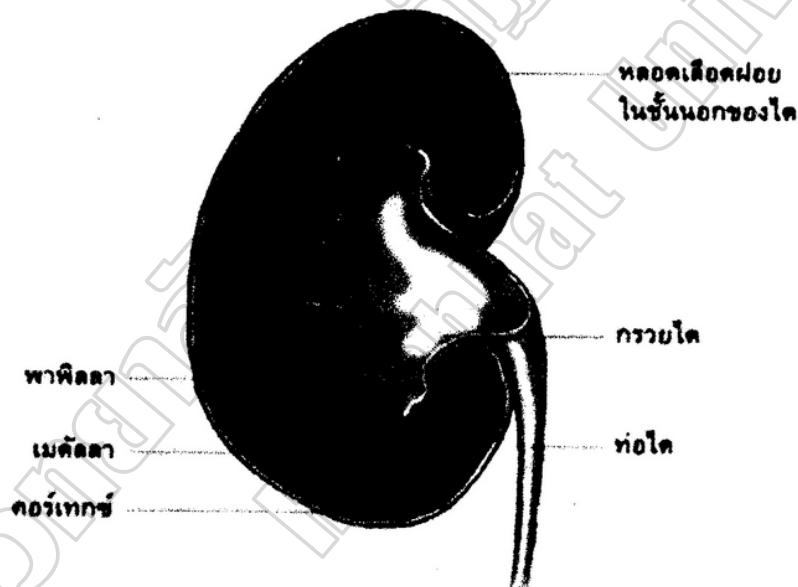


ตามปกติ กระเพาะปัสสาวะจะสามารถรับน้ำปัสสาวะได้ประมาณ 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อกระเพาะปัสสาวะเต็ม เราจะเริ่มรู้สึกปวดท้องน้อย แสดงให้ทราบว่าต้องถ่ายปัสสาวะออก ซึ่งโดยเฉลี่ยใน 1 วัน เราสามารถถ่ายปัสสาวะได้ถึง 1,000 – 1,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่มีอยู่ในร่างกาย แต่บางครั้งเราก็สามารถถ่ายปัสสาวะได้ก่อนที่จะรู้สึกปวดท้องน้อย

### 1. การกำจัดของเสียหรือสิ่งที่ขับถ่ายออกจากร่างกาย

ไต (kidney) เป็นอวัยวะที่มีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่ว ไตของคนมี 1 คู่ อยู่ในช่องท้องสองข้างของกระดูกสันหลัง ระดับเอวยาวประมาณ 10 – 13 เซนติเมตร กว้าง 6 เซนติเมตร และหนา 3 เซนติเมตร ไตแต่ละข้างหนักประมาณ 150 กรัม ต่อจากไตทั้งสองข้างมีท่อไต (ureter) ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำปัสสาวะจากไตไปเก็บไว้ที่กระเพาะปัสสาวะ (urinary bladder) ก่อนจะขับถ่ายออกนอกร่างกายทางท่อปัสสาวะ

### 2. โครงสร้างของไต



เนื้อไตแต่ละข้างประกอบด้วยหน่วยไต (nephron) นับล้านหน่วย ในแต่ละหน่วยไตประกอบด้วย

2.1 โบว์แมนส์แคปซูล (Bowman 's capsule) มีลักษณะเป็นกระเปาะอยู่ปลายข้างหนึ่งของหน่วยไต ภายในกระเปาะมีโกลเมอรูลัสหรือกลุ่มหลอดเลือดฝอยอยู่

2.2 โกลเมอรูลัส (glomerulus) เป็นกลุ่มหลอดเลือดฝอยอยู่ในโบว์แมนส์แคปซูล ทำหน้าที่กรองของเสียออกจากเลือด อัตราการกรองประมาณ 125 มิลลิลิตร/นาที สารที่กรองได้ประกอบด้วยน้ำตาล โมเลกุลเดี่ยว กรดอะมิโน โซเดียมคลอไรด์ ซัลเฟต ฟอสเฟต ยูเรีย และกรดยูริก

2.3 ท่อของหน่วยไต (convoluted tubule) เป็นทางผ่านของสารที่กรองได้ โดยผนังของท่อของหน่วยไตจะดูดสารที่มีประโยชน์กลับคืน เช่น กลูโคส กรดอะมิโน เกลือแร่ วิตามิน กลับเข้าสู่หลอดเลือดฝอยรอบ ๆ ท่อของหน่วยไต ส่วนของเสียผ่านไปเป็นน้ำปัสสาวะ ไปเก็บไว้ที่กระเพาะปัสสาวะ

### 3. การทำงานของไต

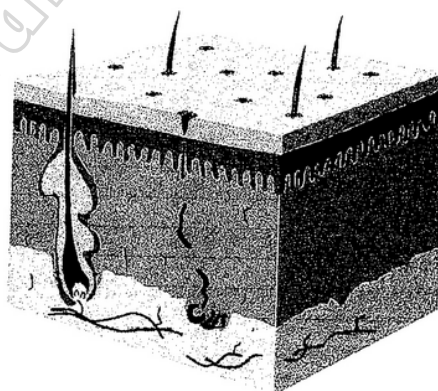
สารโมเลกุลเล็ก ๆ ที่เข้าสู่เซลล์ของร่างกายประกอบไปด้วยกลูโคส โปรตีน ยูเรีย กรดยูริก แอมโมเนีย วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ จะถูกลำเลียงเข้าสู่ไตซึ่งประกอบด้วยหน่วยไต (nephron) มากมาย เลือดส่วนหนึ่งจะผ่านไป อีกส่วนหนึ่งจะถูกกรองผ่านกลุ่มหลอดเลือดฝอย (glomerulus) เข้าสู่ถุงของโบว์แมน (Bowman's capsule) เราเรียกว่าสารนี้ว่า ของเหลวที่กรองได้ (filtrate) ซึ่งสารที่เป็นส่วนประกอบบางส่วนจะถูกดูดกลับที่ท่อของหน่วยไต ส่วนที่เหลือจึงขับถ่ายออก เรียกว่า น้ำปัสสาวะ (urine) ซึ่งมีความเข้มข้นกว่าน้ำเลือด (plasma) ประมาณ 4 เท่า

### 4. หน้าที่ของไต

ไตของคนเรามีหน้าที่สำคัญ คือ

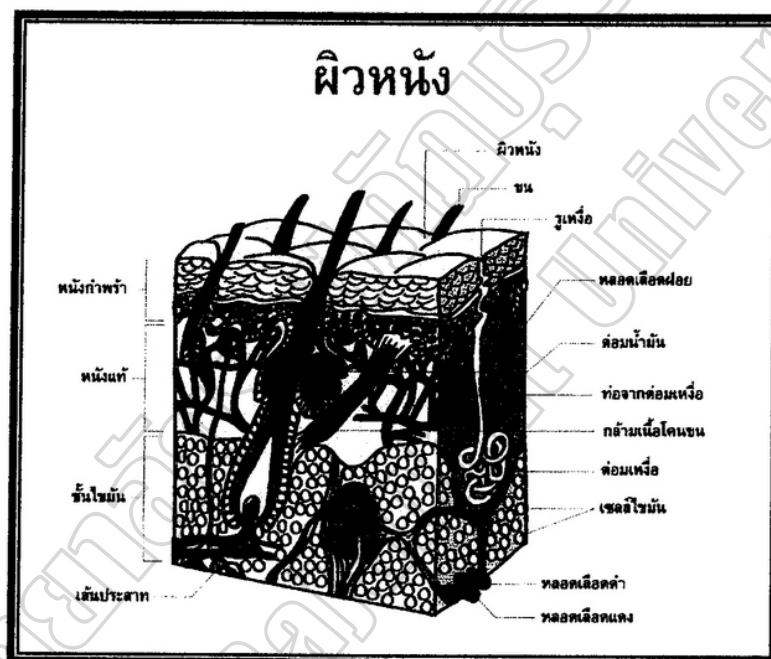
1. กำจัดของเสียที่เป็นสารละลายของยูเรีย เกลือ และสารอื่น ๆ ออกมาทางน้ำปัสสาวะ
2. ช่วยรักษาสมดุลของน้ำและเกลือแร่ในร่างกายให้เหมาะสม
3. รักษาระดับความเข้มข้นของเลือดและสิ่งอื่นในร่างกาย
4. รักษาระดับแรงดันออสโมติกของเลือด

ผิวหนัง (skin)



- 87 -

นับว่าเป็นอวัยวะสำคัญส่วนหนึ่งซึ่งช่วยในการกำจัดของเสียประเภทของเหลวที่เรียกว่าเหงื่อ นอกจากนี้ผิวหนังยังทำหน้าที่สำคัญอีกหลายอย่าง เช่น ช่วยควบคุมความชุ่มชื้นภายในเซลล์ของร่างกาย ช่วยปรับระดับอุณหภูมิภายในร่างกายของสัตว์เลือดอุ่นให้คงที่ ป้องกันสารแปลกปลอม และเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายป้องกันอันตรายจากรังสีอัลตราไวโอเลตจากดวงอาทิตย์ เป็นต้น



### โครงสร้างของผิวหนัง

ผิวหนังประกอบด้วยส่วนที่สำคัญอยู่ 2 ส่วน คือ

1. หนังกำพร้า (epidermis) เป็นผิวหนังส่วนนอกสุด ประกอบด้วยชั้นของเซลล์ 4-5 ชั้นบาง ๆ เรียกซ้อนกัน เป็นส่วนที่ซ่อมแซมตัวเองได้ง่ายด้วยวิธีแบ่งเซลล์และทวีจำนวนเซลล์คัดค้านออกทางด้านนอกเรื่อย ๆ เซลล์นอกสุดที่ตาย แล้วก็ลอกและหลุดไป

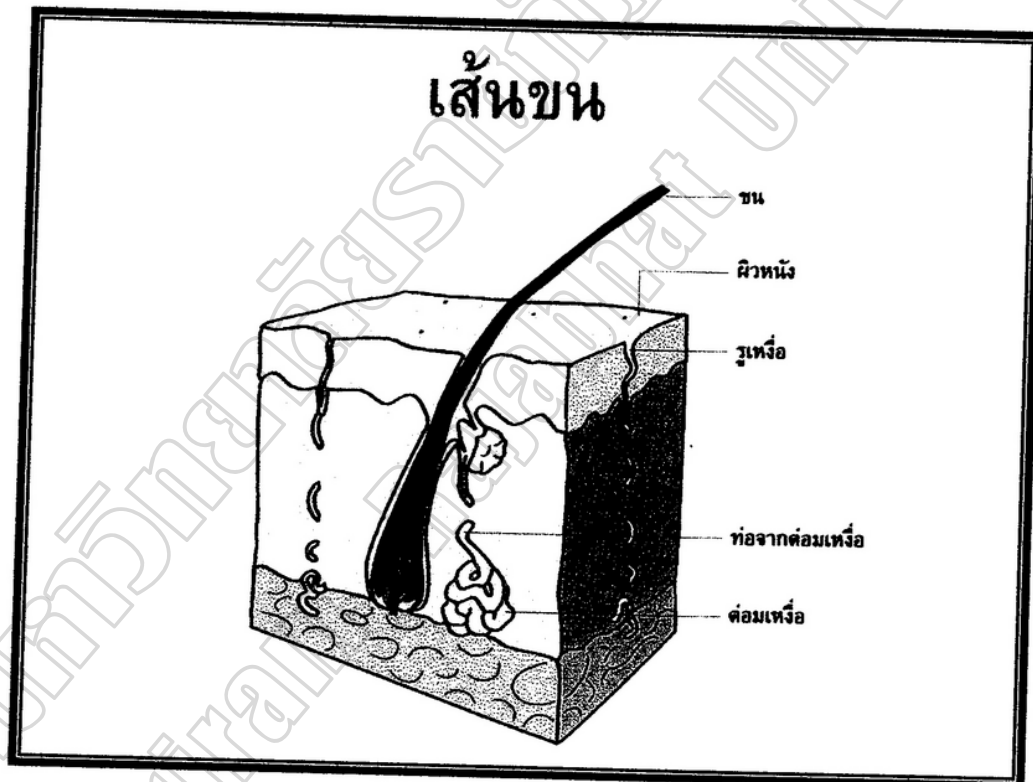
2. หนังแท้ (dermis) อยู่ใต้ชั้นของหนังกำพร้า เป็นเนื้อเยื่อที่หนาเหนียวเป็นส่วนใหญ่ของผิวหนังและเป็นที่อยู่ของหลอดเลือดฝอย ท่อน้ำเหลืองและเส้นประสาทเป็นจำนวนมาก และเป็นแหล่งของต่อมเหงื่อ (sweat gland) ต่อมไขมัน (fat gland) และขุมขน (hair follicles) เป็นบริเวณ



- 88 -

ที่ช่วยปรับระดับอุณหภูมิ ของร่างกาย และการขับเหงื่อ การทำงานของต่อมเหงื่อ ภายในต่อมเหงื่อ จะมีท่อขดอยู่เป็นกลุ่มและมีหลอดเลือดฝอยมาหล่อเลี้ยงหลอดเลือดฝอยเหล่านี้จะนำน้ำของเสียมายังต่อมเหงื่อ และของเสียจะแพร่จากหลอดเลือดฝอยเข้าสู่ต่อมเหงื่อท่อนี้จะนำของเสียคือเหงื่อออกมาจนถึงผิวหนัง ส่วนเหงื่อประกอบไปด้วยน้ำ เกลือแร่บางชนิด ยูเรีย และก๊าซแอมโมเนีย เหงื่อจะถูกขับออกมามากถ้าอากาศร้อน

เส้นผมโดยทั่วไปจะมีลักษณะเป็นท่อกลม ซึ่งจะช่วยให้เหยียดตรง แต่ถ้าเป็นท่อกลมบ้างกลมรีบ้างจะทำให้ผมหยิกเป็นลอนคลื่น แต่ถ้าเส้นผมแบนจะกลายเป็นผมหยิกหยอง ส่วนสีของผม นั้นขึ้นอยู่กับรงควัตถุ (pigment) ที่ทำให้มีสีแตกต่างกัน



- 89 -

## ลำไส้ใหญ่

ลำไส้ใหญ่ แบ่งออกเป็นลำไส้ใหญ่ส่วนขึ้น ลำไส้ใหญ่ส่วนขวาง ลำไส้ใหญ่ส่วนลง ลำไส้ส่วนตรง และทวารหนัก

อาหารแต่ละมื้อที่รับประทานจะผ่านกระบวนการย่อยที่กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็กแล้ว จึงจะถูกส่งต่อมาสะสมยังลำไส้ใหญ่ในรูปของกากอาหาร กระบวนการทั้งหมดนี้จะกินเวลาประมาณ 22 – 23 ชั่วโมง ซึ่งตลอดระยะเวลาการเคลื่อนผ่านของอาหารนั้น จะมีการดูดซึมน้ำและสารอาหารกลับคืนสู่ร่างกายโดยการดูดซึมจะเกิดที่ลำไส้ใหญ่มากที่สุด ส่วนกากที่เหลือคือ อุจจาระ (feces) จะถูกขับออกทางทวารหนักต่อไป

## ปอด

การกำจัดของเสียทางปอด เกิดจากแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำ ซึ่งเกิดจากการเผาผลาญอาหารภายในเซลล์จะแพร่เข้าสู่เลือดแล้วเลือดจะลำเลียงแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำไปยังปอด เมื่อถึงปอดคาร์บอนไดออกไซด์จะแพร่เส้นเลือดเข้าสู่ถุงลมในปอด และขับออกสู่ภายนอกโดยลมหายใจออก

- 90 -

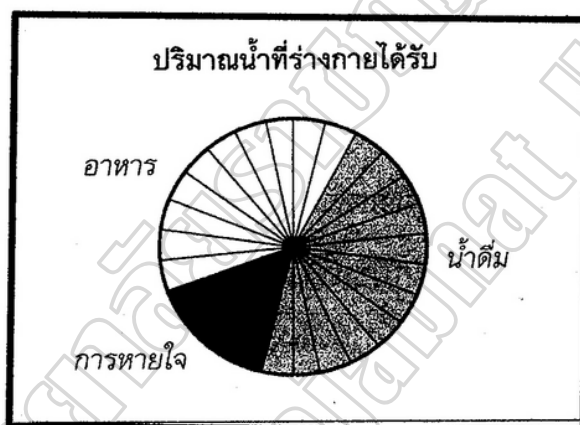
### ใบกิจกรรมที่ 1

#### การควบคุมปริมาณน้ำในร่างกาย

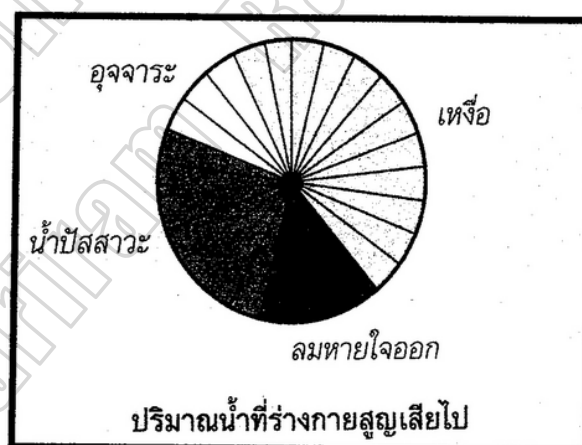
.....คะแนน

ชื่อ.....ชั้น.....กลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลปริมาณน้ำที่ร่างกายได้รับ และปริมาณน้ำที่ร่างกายที่ร่างกายสูญเสียไป แล้วข้อมูลลงในตารางพร้อมกับตอบคำถามให้ถูกต้อง คะแนนเต็ม 10 คะแนน



= 100 cm<sup>3</sup>



ปริมาณน้ำที่ร่างกายได้รับและสูญเสีย ในวันหนึ่ง ๆ ของมนุษย์

## ผลการบันทึกผลการศึกษา

รายการ \ ปริมาณ	ปริมาณน้ำที่สูญเสีย (cm <sup>3</sup> )	ปริมาณน้ำที่ได้รับ (cm <sup>3</sup> )
อาหาร		
ค้ำน้ำ		
การหายใจ		
เหงื่อ		
อุจจาระ		
น้ำปัสสาวะ		
ลมหายใจออก		
รวม		

1. จงอธิบายถึงปริมาณรวมที่ร่างกายสูญเสียน้ำและร่างกายได้น้ำว่าเป็นอย่างไร

ตอบ .....

.....

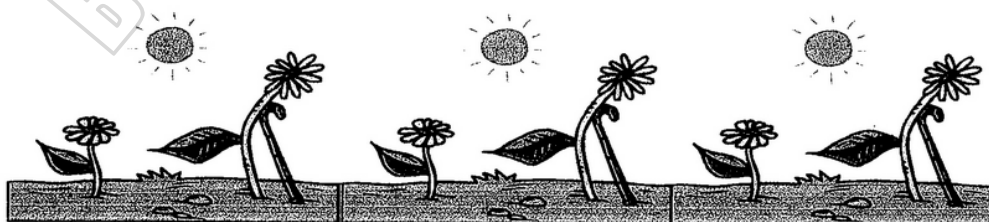
.....

2. นักวิ่งมาราธอนต้องดื่มน้ำมากกว่าปกติเพราะเหตุใด จงอธิบาย

ตอบ .....

.....

.....



## กิจกรรมที่ 2 ระบบขับถ่าย

.....คะแนน

ชื่อ.....ชั้น.....กลุ่ม.....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้เรื่องระบบขับถ่าย แล้วตอบคำถามให้

ถูกต้องข้อละ 1 คะแนน

1. ปัสสาวะเป็นของเสีย ซึ่งร่างกายจะกำจัดออกมาทาง .....
2. ภายในไตจะประกอบด้วยท่อ ๆ ๒ ท่อ และมีหลอดเลือดฝอยเป็นกระจุกกระจายเต็มไปหมด ซึ่งเรียกว่า .....
3. อวัยวะที่ทำหน้าที่กรองสารที่มีอยู่ในเลือด คือ ..... โดยผ่านทาง .....
4. ในวันหนึ่ง ๆ ร่างกายของคนเราจะขับปัสสาวะออกมาประมาณ ..... ลิตร แต่มีเลือดผ่านไตประมาณวันละ.....ลิตร
5. เลือดทั้งหมดในร่างกายจะต้องผ่าน ..... ของเสียที่ถูกกำจัดจะปนออกมากับ .....
6. เหงื่อเป็นของเสียที่ถูกกำจัดออกมาทาง.....และมีองค์ประกอบส่วนใหญ่ คือ ..... ซึ่งมีประมาณ.....เปอร์เซ็นต์
7. การที่เหงื่อมีรสเค็มเพราะ .....
8. สารที่ร่างกายกำจัดออกมาทางผิวหนังมีอะไรบ้าง.....
9. เหงื่อถูกนำมาเปิดออกบนผิวหนังโดยผ่านทางใด .....
10. อาหารที่มนุษย์รับประทานเข้าไปถูกย่อยครั้งสุดท้ายที่ .....อาหารที่เหลือจากการย่อยหรือย่อยไม่ได้จะเคลื่อนที่ไปที่ไหน.....และถูกขับออกจากร่างกายเรียกว่า .....

**แบบทดสอบ ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง ระบบขับถ่าย**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบในข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

<p>1. การตรวจน้ำตาลในปัสสาวะ จะใช้สารอะไรตรวจได้</p> <p>ก. ใช้วิธีเผาหาคะกอน</p> <p>ข. สารละลายเบนเนดิกต์</p> <p>ค. สารละลายแอมโมเนีย</p> <p>ง. ใช้สารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต</p>	<p>5. ข้อใดกล่าวผิด</p> <p>ก. เหงื่อประกอบด้วยน้ำ 99 เปอร์เซ็นต์</p> <p>ข. ร่างกายขับเหงื่อออกมาบางเวลาเท่านั้น</p> <p>ค. ที่อุณหภูมิ 32° C มีการขับเหงื่อมากที่สุด</p> <p>ง. เหงื่อถูกขับออกมาจากต่อมเหงื่อใต้ผิวหนัง</p>
<p>2. อวัยวะใดที่ทำหน้าที่กำจัดของเสียในรูปของปัสสาวะ</p> <p>ก. ไต</p> <p>ข. ปอด</p> <p>ค. ผิวหนัง</p> <p>ง. ลำไส้ใหญ่</p>	<p>6. ยูเรีย เป็นสารซึ่งออกมากับเหงื่อและปัสสาวะนั้น เป็นผลมาจากการสลายตัวของอะไร</p> <p>ก. ไขมัน</p> <p>ข. โปรตีน</p> <p>ค. เกลือแร่</p> <p>ง. คาร์โบไฮเดรต</p>
<p>3. อวัยวะใดที่ทำหน้าที่กำจัดสารที่ขับออกมา จะประกอบด้วยน้ำเป็นส่วนใหญ่ และมีเกลือบางชนิดอยู่ร่วมกัน</p> <p>ก. ลำไส้ใหญ่</p> <p>ข. ผิวหนัง</p> <p>ค. ปอด</p> <p>ง. ไต</p>	<p>7. ในเหงื่อมีเกลือชนิดใดเจือปนอยู่</p> <p>ก. โซเดียมคลอไรด์</p> <p>ข. แมกนีเซียมซัลเฟต</p> <p>ค. แคลเซียมคลอไรด์</p> <p>ง. คอปเปอร์คาบอเนต</p>
<p>4. อาหารที่หลีกเลี่ยงการย่อย หรือย่อยไม่ได้จะผ่านเข้ามาและเกิดการหมักหมมที่อวัยวะใด</p> <p>ก. ไต</p> <p>ข. ปอด</p> <p>ค. ผิวหนัง</p> <p>ง. ลำไส้ใหญ่</p>	<p>8. สารอินทรีย์ที่มีมากที่สุดในเหงื่อคือสารในข้อใด</p> <p>ก. กรดแลคติก</p> <p>ข. กรดอะมิโน</p> <p>ค. ยูเรีย</p> <p>ง. แอมโมเนีย</p>

9. หน้าที่ของลำไส้ใหญ่คือข้อใด ก. เก็บกากอาหาร ข. ย่อยอาหารพวกไขมัน ค. ดูดน้ำกลับคืนจากกากอาหาร ง. ผลิตเอนไซม์และย่อยอาหาร โปรตีน	10. สิ่งที่เป็นตัวพาของเสียมาขังได้คืออะไร ก. น้ำ ข. เลือด ค. ก๊าซออกซิเจน ง. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
---	--

ทำได้.....คะแนน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
Buriram Rajabhat University

**ผลผลิต ในกิจกรรมที่ 1**  
**การควบคุมปริมาณน้ำในร่างกาย**

**ผลการบันทึกผลการศึกษา**

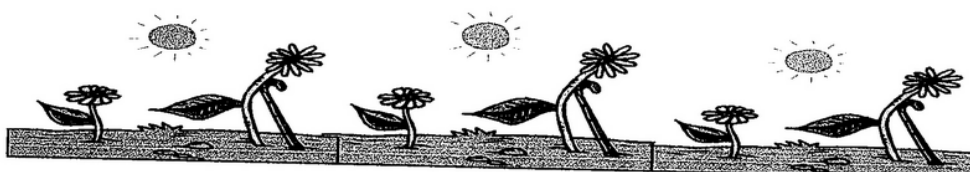
รายการ	ปริมาณ	ปริมาณน้ำที่สูญเสีย (cm)	ปริมาณน้ำที่ได้รับ (cm)
อาหาร	1,000	-	-
ดื่มน้ำ	1,200	-	-
การหายใจ	400	-	-
เหงื่อ	-	-	1,200
อุจจาระ	-	-	300
น้ำปัสสาวะ	-	-	700
ลมหายใจออก	-	-	400
รวม	2,600	2,600	2,600

3. จงอธิบายถึงปริมาณรวมที่ร่างกายสูญเสียน้ำและร่างกายได้รับน้ำว่าเป็นอย่างไร

**ตอบ** ร่างกายของคนเราจะมีน้ำอยู่ประมาณ 65- 70% ซึ่งร่างกายจะต้องรักษาคุณภาพของน้ำในร่างกายไว้โดยการควบคุมปริมาณน้ำที่รับเข้าและขับออกจากร่างกาย ซึ่งมีช่องทางและผ่านกระบวนการต่างๆ หลายรูปแบบซึ่งได้แก่ การรับเข้ามาพร้อมอาหาร การดื่มน้ำ ไอน้ำในอากาศจากการหายใจเข้า การขับถ่ายออกทางปัสสาวะ เหงื่อ อุจจาระ และ ลมหายใจออก ซึ่งทุกระบบจะต้องมีการปรับปริมาณน้ำในร่างกายสมดุลอยู่ตลอดเวลา

4. นักวิ่งมาราธอนต้องดื่มน้ำมากกว่าปกติเพราะเหตุใด จงอธิบาย

**ตอบ** นักวิ่งมาราธอนจะสูญเสียน้ำออกจากร่างกายมาก เนื่องจากการออกกำลังกายจะทำให้เกิดความร้อนขึ้นในร่างกาย ซึ่งจะถูกระบายออกสู่ภายนอกพร้อมกับขับน้ำในรูปของเหงื่อที่เกินมากกว่าปกติ และระบบประสาทอัตโนมัติจะมีการสั่งการให้ร่างกายรู้สึกต้องการน้ำเข้ามาชดเชยส่วนที่ขาดหายไปเกิดการกระหายน้ำ นักวิ่งมาราธอนจึงต้องดื่มน้ำมากกว่าปกติ เพื่อให้เกิดความสมดุลของปริมาณน้ำในร่างกาย





## เฉลย กิจกรรมที่ 2 ระบบขับถ่าย

.....คะแนน

ชื่อ.....ชั้น.....กลุ่ม.....

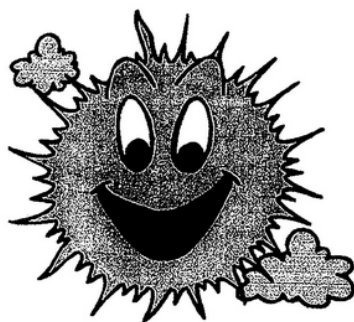
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้เรื่องระบบร่างกาย แล้วตอบคำถามให้ถูกต้องข้อละ 1 คะแนน

1. ปัสสาวะเป็นของเสีย ซึ่งร่างกายจะกำจัดออกมาทาง ..... ไต.....
2. ภายในไตจะประกอบด้วยท่อ ๆ ขดอยู่ และมีหลอดเลือดฝอยเป็นกระจุกกระจายเต็มไปหมด ซึ่งเรียกว่า ..... หน่วยไต.....
3. อวัยวะที่ทำหน้าที่กรองสารที่มีอยู่ในเลือด คือ ..หน่วยไต....โดยผ่านทาง...หลอดเลือดฝอย...
4. ในวันหนึ่ง ๆ ร่างกายของคนเราจะขับปัสสาวะออกมาประมาณ ..... 1 - 1.5..... ลิตร แต่มีเลือดผ่านไตประมาณวันละ..... 180.....ลิตร
5. เลือดทั้งหมดในร่างกายจะต้องผ่าน ..ไต..ของเสียที่ถูกกำจัดจะปนออกมากับ ..น้ำปัสสาวะ..
6. เหงื่อเป็นของเสียที่ถูกกำจัดออกมาทาง...ผิวหนัง...และมีองค์ประกอบส่วนใหญ่ คือ ...น้ำ... ซึ่งมีประมาณ..... 99.....เปอร์เซ็นต์
7. การที่เหงื่อมีรสเค็มเพราะ .....มีเกลือบางชนิดปะปนอยู่.....
8. สารที่ร่างกายกำจัดออกมาทางผิวหนังมีอะไรบ้าง..... น้ำ เกลือ โซเดียมคลอไรด์ ยูเรีย แอมโมเนีย กรดอะมิโน กรดแลคติก.....
9. เหงื่อถูกนำมาเปิดออกบนผิวหนังโดยผ่านทางใด .....ผ่านหลอดเลือดฝอยมาสู่ต่อมเหงื่อ.....
10. อาหารที่มนุษย์รับประทานเข้าไปถูกย่อยครั้งสุดท้ายที่ ...ลำไส้เล็ก....อาหารที่เหลือจากการย่อยหรือย่อยไม่ได้จะเคลื่อนที่ไปไหน.....เข้าสู่ลำไส้ใหญ่.....และถูกบีบออกมาจากร่างกายเรียกว่า .....อุจจาระ.....

- 97 -

เฉลย แบบทดสอบ ชุดกิจกรรมที่ 2  
เรื่อง ระบบขั้วถ่าย

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



**แบบบันทึกคะแนนการทำกิจกรรม  
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 5 ระบบจ่าย**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	กิจกรรม ที่ 1 10 คะแนน	กิจกรรม ที่ 2 10 คะแนน	ทดสอบ 10 คะแนน	รวม 30 คะแนน
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
-					
-					
20					

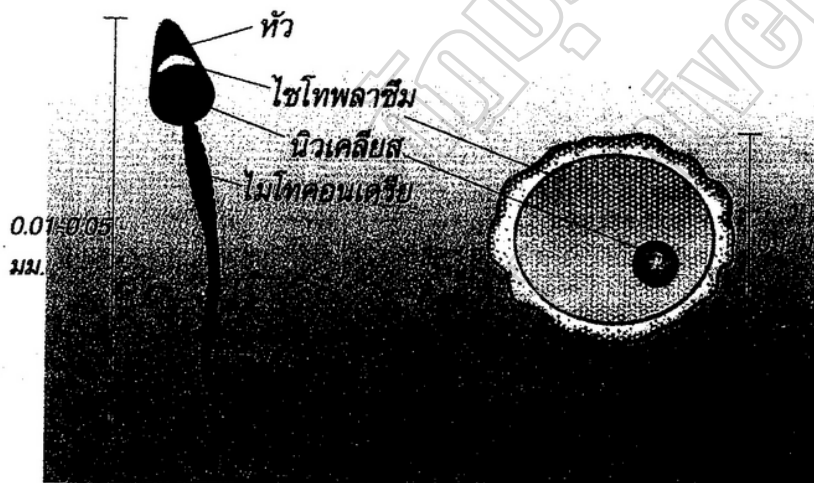
.....  
(.....)

ผู้บันทึก

## ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

### ชุดที่ 6 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

#### ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



จัดทำโดย

นางปฐมาพร ทาระเวท

โรงเรียนบ้านปลัดมุ่ม ตำบลสนามชัย อำเภอสตึก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์เขต 4

## ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 6

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

สมาชิกกลุ่ม .....

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

### สาระสำคัญ

การสืบพันธุ์เป็นกระบวนการดำรงเผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเพื่อไม่ให้สูญพันธุ์ อวัยวะที่สำคัญในระบบสืบพันธุ์ของเพศหญิงคือ รังไข่ ซึ่งทำหน้าที่ผลิตเซลล์สืบพันธุ์หรือเซลล์ไข่ ส่วนอวัยวะสืบพันธุ์ของเพศชายคือ อัณฑะ ที่ทำหน้าที่ผลิตอสุจิ เมื่อเกิดการปฏิสนธิ คือการที่อสุจิและเซลล์ไข่ผสมกันซึ่งเกิดบริเวณปีกมดลูกของเพศหญิง เซลล์ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วจะเคลื่อนมาฝังตัวบริเวณผนังมดลูกเพื่อเจริญเติบโตต่อไป ตัวอ่อนจะเจริญเติบโตในมดลูกของเพศหญิงเป็นเวลา 9 เดือน ก็จะคลอดทารกออกมาหากเซลล์ไข่ไม่ได้รับการผสมกับอสุจิ เซลล์ไข่จะสลายตัวไปและผนังมดลูกที่หนาตัวขึ้นเพื่อรอการฝังตัวของเซลล์ไข่ที่ได้รับการผสมก็จะสลายและหลุดออกมาเป็นประจำเดือน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายโครงสร้าง หน้าที่ และการทำงานของอวัยวะสืบพันธุ์ได้
2. สรุปกระบวนการปฏิสนธิของมนุษย์ได้

## ใบคำสั่ง

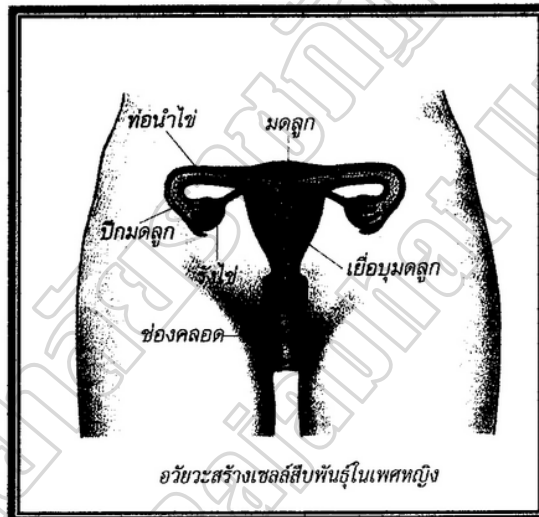
ให้นักเรียนทุกกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ให้อ่านหน้ากลุ่ม หรือตัวแทนกลุ่ม อ่านใบคำสั่งให้สมาชิกทุกคนฟังให้เข้าใจ
2. นักเรียนทุกคนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้และทำกิจกรรมที่กำหนดให้ นักเรียนที่เข้าใจ อธิบาย เนื้อหาและการทำงานให้กับเพื่อนสมาชิกที่ยังไม่เข้าใจฟัง
3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมตามขั้นตอนใน ใบกิจกรรม แล้วช่วยกันตรวจคำตอบ จากแบบเฉลยแนวคำตอบ (ครูจะมอบให้เมื่อทำงานเสร็จแล้ว)
4. นักเรียนช่วยกันทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม
5. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยด้วยตนเอง
6. ทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์และเก็บไว้ที่ชั้นวางอุปกรณ์ให้เรียบร้อย
7. หัวหน้ารวบรวมชุดกิจกรรมส่งครูเพื่อตรวจสอบให้คะแนน

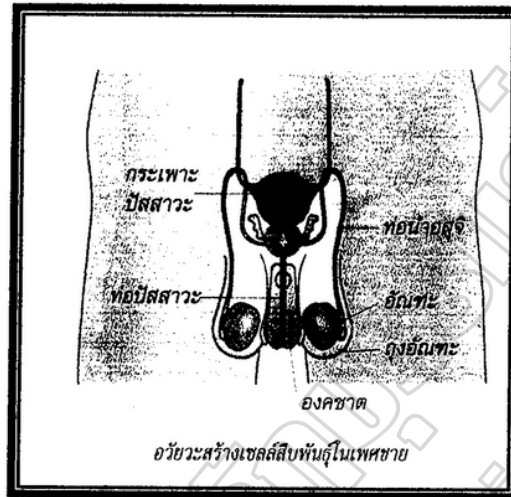
## ใบความรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ 2 ระบบสืบพันธุ์

การสืบพันธุ์เป็นกระบวนการดำรงเผ่าพันธุ์ของมนุษย์ไม่ให้สูญพันธุ์ไปจากโลกนี้ โดยการที่อสุจิของฝ่ายชายเข้าไปผสมกับไข่ของฝ่ายหญิง ไข่ที่ถูกลมผสมแล้วจะเจริญเติบโตเป็นตัวอ่อนในมดลูกของฝ่ายหญิงชั่วคราวหนึ่ง จากนั้นจึงจะคลอดออกมาเจริญเติบโตภายนอก

### 1.อวัยวะสร้างเซลล์สืบพันธุ์



**ระบบสืบพันธุ์ในเพศหญิง** อวัยวะที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ คือ รังไข่ (ovary) ซึ่งมีอยู่ 2 ข้าง ซ้าย - ขวา ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์คือ เซลล์ไข่ (egg cells) เซลล์ไข่ที่เจริญเติบโตเต็มที่ จะเคลื่อนจากรังไข่เข้าสู่ปีกมดลูก ถ้ามีการผสมระหว่างเซลล์ไข่กับเซลล์อสุจิ เซลล์ไข่ที่ถูกผสมแล้วจะเคลื่อนที่ไปตามท่อนำไข่และเกาะติดอยู่กับผนังด้านในของมดลูกเพื่อเจริญเติบโตต่อไป โดยผนังด้านในของมดลูกจะหนาขึ้นและมีหลอดเลือดมาเลี้ยงจำนวนมาก ถ้าเซลล์ไข่ไม่ได้รับการผสมจะสลายตัวที่ท่อนำไข่ และผนังมดลูกรวมทั้งหลอดเลือดจะสลายตัวไหลออกทางช่องคลอด เรียกว่า ประจำเดือน ในผู้หญิงจะเริ่มมีประจำเดือนเมื่ออายุประมาณ 12 ปี และมีไปจนถึงอายุประมาณ 50 ปี



ระบบสืบพันธุ์เพศชายจะมี อัณฑะ (testis) เป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งได้แก่ อสุจิ และฮอร์โมนเพศชาย อสุจิที่ร่างกายผลิตขึ้นมาจะถูกส่งไปเก็บไว้ในหลอดเก็บอสุจิซึ่งอยู่ตอนบนของอัณฑะ จากนั้นอสุจิจะถูกลำเลียงไปตามท่อนำอสุจิไปเก็บไว้ในต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ถ้ามีเพศสัมพันธ์อสุจิจะถูกขับออกมาทางท่อปัสสาวะ

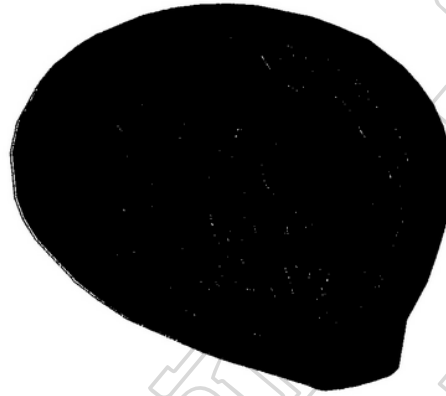
โดยทั่วไปเพศชายจะเริ่มสร้างอสุจิเมื่ออายุประมาณ 12 – 13 ปี และสร้างตลอดชีวิต ความแตกต่างของเซลล์อสุจิและเซลล์ไข่

ลักษณะเปรียบเทียบ	อสุจิ	ไข่
1. ขนาด	เล็ก	ใหญ่
2. การเคลื่อนที่	ว่ายน้ำโดยใช้หาง	เคลื่อนไหวได้
3. อาหาร	ไม่มีอาหารสะสม	มีอาหารสะสม
4. จำนวนที่ผลิตต่อ 1 ครั้ง	ผลิตเป็นจำนวนนับล้าน ๆ	เจริญเต็มที่ครั้งละ 1 ฟอง

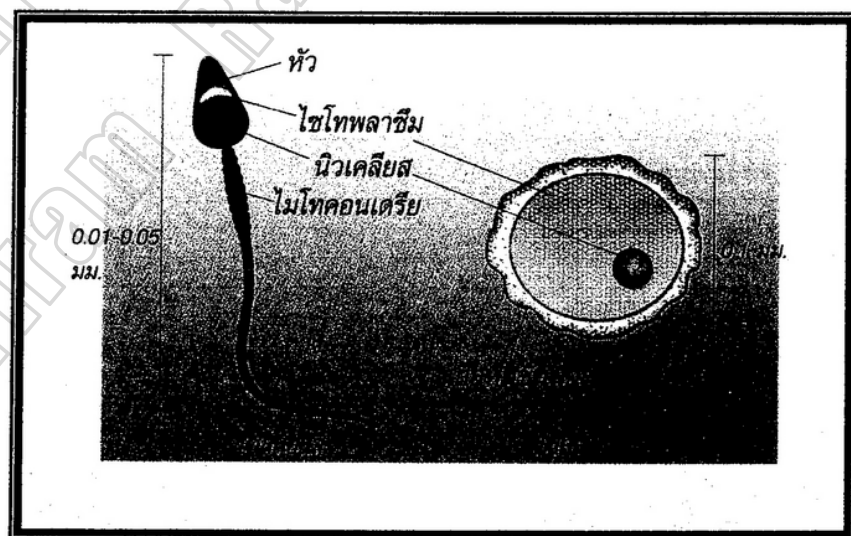




### 3. กำเนิดชีวิตใหม่

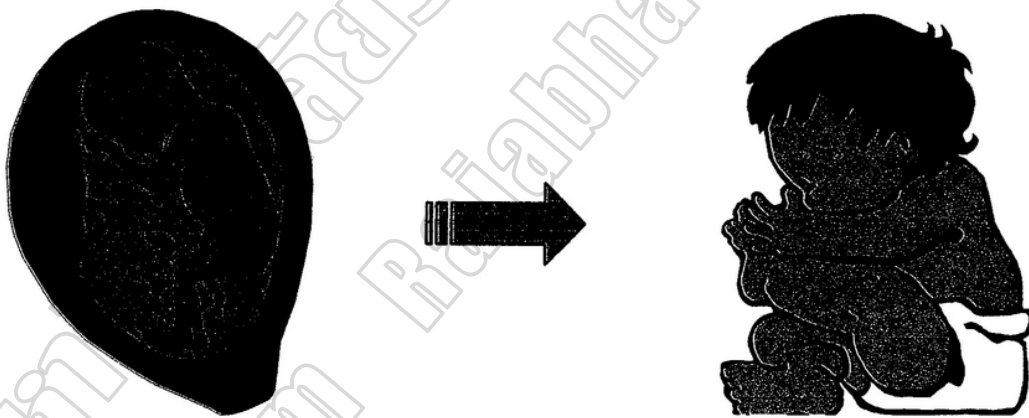


ผู้หญิงและผู้ชายเมื่อเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ คือ วัยที่ผู้หญิงสร้างเซลล์สืบพันธุ์ที่เรียกว่า เซลล์ไข่ (egg cell) ส่วนผู้ชายสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ที่เรียกว่า เซลล์อสุจิ (sperm cell) เมื่อมีเพศสัมพันธ์อสุจิของผู้ชายจะเข้าไปผสมกับเซลล์ไข่ที่บริเวณท่อนำไข่ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นบริเวณท่อนำไข่ตอนปลายใกล้กับรังไข่ โดยปกติแล้วอสุจิ 1 เซลล์เท่านั้นที่จะเข้าผสมกับ เซลล์ไข่ 1 เซลล์ เพราะเมื่อมีตัวอสุจิตัวหนึ่งผสมแล้วเยื่อหุ้มเซลล์ของไข่จะหนาขึ้น จะทำให้ ตัวอสุจิอื่นไม่สามารถเข้าผสมได้อีก หลังจากไข่ได้รับการผสมแล้ว ภายในเวลาประมาณ 10-12 ชั่วโมง นิวเคลียสของตัวอสุจิจะเข้ารวมกันกับนิวเคลียสของไข่ เรียกว่า การปฏิสนธิ (fertilization)



ภายหลังการปฏิสนธิประมาณ 30–37 ชั่วโมง ไข่ที่ได้รับการผสมจะเริ่มแบ่งตัวจาก 1 เซลล์ เป็น 2 เซลล์ จาก 2 เซลล์ เป็น 4 เซลล์ และแบ่งตัวต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้กลุ่มเซลล์ จากนั้นจะเคลื่อนตัวมาตามท่อรังไข่ไปฝังตัวในผนังมดลูก กลุ่มเซลล์ที่มาฝังตัวในผนังมดลูก เรียกว่า **เอมบริโอ (embryo)**

หลังจากที่เอมบริโอฝังตัวกับมดลูกจะมีการสร้างเยื่อบ้าง ๆ ขึ้น เรียกว่า ถุงน้ำคร่ำห่อหุ้มทารก ซึ่งภายในมีของเหลวไว้ป้องกันการกระทบกระเทือนโดยเอมบริโอจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปเรื่อย ๆ จนเมื่ออายุครบ 2 เดือน (8 สัปดาห์) ก็จะมีลักษณะทุกอย่างเหมือนมนุษย์ ซึ่งเอมบริโอจะมีขนาดโตขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งมีอายุประมาณ 38 สัปดาห์ จึงจะคลอดออกมาเป็นทารก ทารกจะเจริญเติบโตอยู่ในครรภ์มารดาจนกระทั่งครบกำหนดคลอดโดยใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 9 เดือน หรือ 38 สัปดาห์ หรือ 280 วัน นับจากวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้ายของมารดา เมื่อครบกำหนดคลอด ต่อมได้สมองจะหลังฮอร์โมนชนิดหนึ่งมากระตุ้นให้มดลูกบีบตัวขณะเดียวกันกล้ามเนื้อหน้าท้องจะหดตัวทำให้ปากมดลูกเปิดออก ทารกในครรภ์จะถูกดันออกมาทางปากช่องคลอด



## ใบกิจกรรมที่ 1

อ่านแล้วตอบคำถาม เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์

.....คะแนน

ชื่อ.....ชั้น.....กลุ่ม.....

คำชี้แจง นักเรียนศึกษาระบบการสืบพันธุ์ของมนุษย์จากใบความรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6

แล้วตอบคำถามโดยการเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง คะแนนเต็ม 10 คะแนน

6. การสืบพันธุ์แบ่งของสิ่งมีชีวิตแบ่งออกเป็นกี่ประเภทอะไรบ้าง.....

.....

7. เซลล์สืบพันธุ์เพศชายคือ.....

เซลล์สืบพันธุ์เพศหญิงคือ.....

8. ระบบสืบพันธุ์เพศชายประกอบด้วย.....

.....

9. ระบบสืบพันธุ์เพศหญิงประกอบด้วย.....

.....

10. การปฏิสนธิหมายถึง.....

.....



## ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การสืบพันธุ์ของมนุษย์

.....คะแนน

ชื่อ.....ชั้น.....กลุ่ม.....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาตารางสรุปเหตุการณ์สำคัญบางประการเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ซึ่งเหตุการณ์ทั้งหมดนี้มีความสัมพันธ์กับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ แล้วทำกิจกรรมในข้อ 1 และ 2 คะแนนเต็ม 10 คะแนน

เหตุการณ์	สิ่งที่เกิดขึ้น
วัยเจริญพันธุ์	ผู้หญิงจะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่า ไข่ (egg) ส่วนผู้ชายจะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเรียกว่า อสุจิ (sperm) ในวัยที่เพศหญิงและเพศชายจะสามารถสืบพันธุ์ได้
การมีเพศสัมพันธ์	เมื่อมีเพศสัมพันธ์ เซลล์อสุจิของเพศชายจะเข้าไปผสมกับเซลล์ไข่ของเพศหญิง
การปฏิสนธิ	อสุจิจะว่ายตรงไปยังเซลล์ไข่ ซึ่งอสุจิเพียง 1 เซลล์เท่านั้นที่จะเข้าไปปฏิสนธิกับไข่ได้
ตัวอ่อน	เซลล์ไข่ที่ปฏิสนธิแล้วจะมีการแบ่งเซลล์เกิดขึ้นหลายครั้งจนเกิดเป็นเซลล์จำนวนมาก ซึ่งจะมีรูปร่างเป็นทรงกลม คล้ายลูกบอลและพัฒนาต่อไปจนเป็นตัวอ่อน ตัวอ่อนนี้จะเจริญเติบโตและพัฒนาไป
เหตุการณ์	สิ่งที่เกิดขึ้น
การคลอด	ทารกจะคลอดออกมาจากร่างกายของแม่โดยการนำศีรษะ ออกมาก่อน จากนั้นทารกก็จะเริ่มหายใจและดูดนมแม่
การเจริญเติบโต	ทารกจะเจริญเติบโตต่อไปจนเข้าสู่วัยเด็ก (วัยก่อนเจริญพันธุ์) วัยรุ่น และวัยผู้ใหญ่ (ซึ่งทั้งสองวัยเป็นวัยเจริญพันธุ์)

**คำสั่ง** 1. ให้นักเรียนตั้งชื่อสถานการณ์และสรุปข้อมูลจากตารางข้างต้นที่กำหนดให้.....

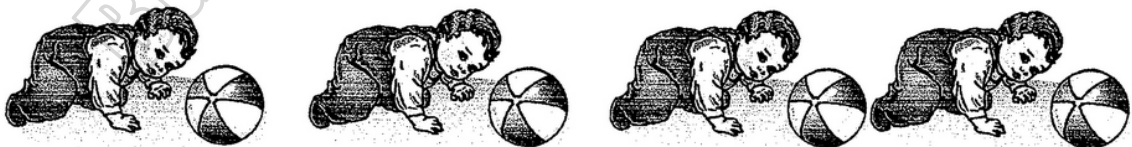
.....  
.....  
.....  
.....

2. ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้ข้างล่างนี้เติมลงในช่องว่างของข้อความในกรอบให้ถูกต้อง

อสุจิ	ภายใน	เซลล์ไข่	วัยผู้ใหญ่
ตัวอ่อน	มีเพศสัมพันธ์	การถ่ายเท	การปฏิสนธิ

การปฏิสนธิของมนุษย์เกิดขึ้น.....ร่างกายของผู้หญิงในระหว่าง.....อสุจิเข้าสู่ร่างกายของผู้หญิงแล้วอสุจิก็จะว่ายน้ำไปพบกับ.....แต่จะมี.....เพียง 1 เซลล์เท่านั้นจะเข้าไปผสมกับไข่และเกิดเป็นตัวอ่อนขึ้น กระบวนการนี้เรียกว่า.....

จะเจริญเติบโตในร่างกายของแม่ หลังจากนั้นอีกประมาณ 9 เดือน ก็จะคลอดทารกออกมา และจะเจริญเติบโตจนเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ คือ เข้าสู่วัย.....ซึ่งพร้อมที่จะ.....ได้



กิจกรรมที่ 3 แบบฝึกหัด

.....คะแนน

ชื่อ.....ชั้น.....กลุ่ม.....

คำชี้แจง           ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

21. ภาวะบัสสาวะทำหน้าที่ .....
22. ต่อมลูกหมากทำหน้าที่.....
23. หลอดนำอสุจิทำหน้าที่ .....
24. อัณฑะทำหน้าที่ .....
25. ถุงอัณฑะทำหน้าที่ .....
26. รังไข่ทำหน้าที่ .....
27. ท่อนำไข่ทำหน้าที่.....
28. โคขปกดรีรังไข่ (Ovary) จะผลิตไข่อย่างไร.....
29. การตกไข่ (Ovulation) คือ .....
30. ในแต่ละเดือนของเพศหญิงการสูญเสียเลือดทางประจำเดือนประมาณ 60 – 90 cm<sup>3</sup> จึงต้องการสารอาหารประเภทใดเพื่อสร้างเลือดชดเชยส่วนที่เสียไป.....

### แบบทดสอบ ชุดกิจกรรมที่ 6 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบในข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

<p>1. อัมตะ ของเพศชายทำหน้าที่คล้ายกับอวัยวะใดของเพศหญิง</p> <p>ก. รังไข่</p> <p>ข. มดลูก</p> <p>ค. ไข่อ่อน</p> <p>ง. ปีกมดลูก</p>	<p>6. เพศหญิงต้องการสารอาหารประเภทใดเพื่อชดเชยประจำเดือนที่เสียไป</p> <p>ก. วิตามิน เกลือแร่</p> <p>ข. โปรตีน เหล็ก</p> <p>ค. โปรตีน แคลเซียม</p> <p>ง. ไขมัน เหล็ก</p>
<p>2. อายุเท่าไรเด็กชายเริ่มสร้างอสุจิ</p> <p>ก. 12-13 ปี</p> <p>ข. 14-15 ปี</p> <p>ค. 16-17 ปี</p> <p>ง. 18-19 ปี</p>	<p>7. ข้อใดเป็นข้อชี้บ่งว่าหญิงนั้นมีบุตรได้แล้ว</p> <p>ก. การมีรังไข่</p> <p>ข. การมีมดลูก</p> <p>ค. การมีปีกมดลูก</p> <p>ง. การมีประจำเดือน</p>
<p>3. ทำไมในฤดูหนาวอัมตะจึงเคลื่อนเข้าไปในช่องท้อง</p> <p>ก. เพื่อปรับอุณหภูมิของอัมตะ</p> <p>ข. อากาศเย็นจึงทำให้ถุงอัมตะหดตัว</p> <p>ค. อุณหภูมิต่ำทำให้กล้ามเนื้อของอัมตะหดตัว</p> <p>ง. เพื่อให้เหมาะสมกับการมีเพศสัมพันธ์ในฤดูหนาว</p>	<p>8. คำกล่าวข้อใดผิด</p> <p>ก. เซลล์สืบพันธุ์เพศชายมีตลอดชีวิต</p> <p>ข. เซลล์สืบพันธุ์เพศหญิงมีขนาดใหญ่</p> <p>ค. เซลล์สืบพันธุ์เพศหญิงมีจำนวนจำกัด</p> <p>ง. เซลล์สืบพันธุ์เพศชายมีอายุ 1 วันใน มดลูก</p>
<p>4. ผู้ชายปกติแล้วจะสร้างอสุจิได้จนถึงอายุเท่าไร</p> <p>ก. 60 ปีขึ้นไป</p> <p>ข. 70 ปีขึ้นไป</p> <p>ค. 80 ปีขึ้นไป</p> <p>ง. ตลอดชีวิต</p>	<p>9. หญิงอายุประมาณเท่าใดจึงจะเริ่มมีประจำเดือน</p> <p>ก. 12 ปี</p> <p>ข. 15 ปี</p> <p>ค. 17 ปี</p> <p>ง. 19 ปี</p>
<p>5. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิจะสร้างอาหารพวกใด</p> <p>ก. น้ำตาลกลูโคส</p> <p>ข. น้ำตาลมอลโทส</p> <p>ค. น้ำตาลฟรักโทส</p> <p>ง. น้ำตาลแลกโทส</p>	<p>10. ในรอบเดือนจะกินเวลาประมาณเท่าใด</p> <p>ก. 18 – 21 วัน</p> <p>ข. 21 – 25 วัน</p> <p>ค. 36 – 40 วัน</p> <p>ง. 41 – 45 วัน</p>

ทำได้.....คะแนน

-111-

**เฉลย ใบกิจกรรมที่ 1**  
**อ่านแล้วตอบคำถาม เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์**

.....คะแนน

ชื่อ.....ชั้น.....กลุ่ม.....

**คำชี้แจง** นักเรียนศึกษาระบบการสืบพันธุ์ของมนุษย์จากใบความรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6

แล้วตอบคำถาม โดยการเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง คะแนนเต็ม 10 คะแนน

1. การสืบพันธุ์แบ่งของสิ่งมีชีวิตแบ่งออกเป็นกี่ประเภทอะไรบ้าง.....2 ประเภท.....  
แบบอาศัยเพศ    แบบไม่อาศัยเพศ .....
2. เซลล์สืบพันธุ์เพศชายคือ..... อสุจิ.....  
เซลล์สืบพันธุ์เพศหญิงคือ..... ไข่.....
3. ระบบสืบพันธุ์เพศชายประกอบด้วย กระเพาะปัสสาวะ ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ  
ต่อมลูกหมาก หลอดนำอสุจิ ทางเดินปัสสาวะ อัณฑะ ถุงอัณฑะ หลอดเก็บอสุจิ  
หลอดสร้างตั้งอสุจิ
4. ระบบสืบพันธุ์เพศหญิงประกอบด้วย ไข่ รังไข่ ท่อนำไข่ ปีกมดลูก มดลูก  
ช่องคลอด กระเพาะปัสสาวะ ปากช่องคลอด
5. การปฏิสนธิหมายถึง การที่นิวเคลียสของตัวอสุจิจะเข้าร่วมกันกับนิวเคลียสของไข่





## เฉลย ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การสืบพันธุ์ของมนุษย์

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาดารงสรุปเหตุการณ์สำคัญบางประการเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ซึ่งเหตุการณ์ทั้งหมดนี้มีความสัมพันธ์กับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ แล้วทำกิจกรรมในข้อ 1 และ 2 คะแนนเต็ม 10 คะแนน

- คำสั่ง**
1. ให้นักเรียนตั้งชื่อสถานการณ์และสรุปข้อมูลจากตาราง ลงในสมุดของนักเรียน.....  
เมื่อเข้าสู่วัยเจริญเพศหญิงจะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ คือ เซลล์ไข่ ส่วนเพศชายจะสร้างอสุจิ  
เมื่อมีเพศสัมพันธ์ในช่วงเวลาที่ไข่สุกและอยู่ในท่อนำไข่ อสุจิจะผสมกับไข่แล้วเคลื่อนมาฝังตัวที่  
ผนังมดลูก ตัวอ่อนจะเจริญเติบโตแล้วพัฒนาเป็นทารก แล้วคลอดออกมา จากนั้นก็มีการ  
เจริญเติบโตจากวัยเด็กสู่วัยรุ่นและวัยเจริญพันธุ์
  2. ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้ข้างล่างนี้เติมลงในช่องว่างของข้อความในกรอบให้  
ถูกต้อง

อสุจิ	ภายใน	เซลล์ไข่	วัยผู้ใหญ่
ตัวอ่อน	มีเพศสัมพันธ์	การถ่ายโอน	การปฏิสนธิ

การปฏิสนธิของมนุษย์เกิดขึ้น...ภายใน... ร่างกายของผู้หญิงในระหว่าง...การสืบ  
พันธุ์...อสุจิเข้าสู่ร่างกายของผู้หญิงแล้วอสุจิก็ตจะว่ายไปพบกับ...เซลล์ไข่ .....แต่จะ  
มี.....อสุจิ.....เพียง 1 เซลล์เท่านั้นจะเข้าไปผสมกับไข่และเกิดเป็นตัวอ่อนขึ้น  
กระบวนการนี้เรียกว่า.....การปฏิสนธิ.....ตัวอ่อน  
จะเจริญเติบโตในร่างกายของแม่ หลังจากนั้นอีกประมาณ 9 เดือน ก็จะคลอดทารกออกมา  
และจะเจริญเติบโตจนเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ คือ เข้าสู่วัย...วัยผู้ใหญ่ ...ซึ่งพร้อมที่จะ...มี

### กิจกรรมที่ 3 แบบฝึกหัด

ชื่อ.....คณะแผนก.....  
 ชั้น.....กลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

1. ภาวะปัสสาวะทำหน้าที่ ..... เก็บปัสสาวะที่ส่งมาจากไต .....
2. ต่อมลูกหมากทำหน้าที่..สร้างสารที่มีสภาพเป็นเบสเพื่อทำหน้าที่ละลายฤทธิ์กรดในท่อปัสสาวะ
3. หลอดนำสุจิทำหน้าที่ ...เป็นทางของสุจิจากแหล่งเก็บ ไปยังต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ..
4. อัณฑะทำหน้าที่ .....สร้างอสุจิและฮอร์โมนเพศชาย .....
5. ถุงอัณฑะทำหน้าที่ .... ห่อหุ้มอัณฑะ และควบคุมอุณหภูมิให้พอเหมาะกับการสร้างอสุจิ..
6. รังไข่ทำหน้าที่ ..... สร้างไข่และฮอร์โมนเพศหญิง .....
7. ท่อนำไข่ทำหน้าที่.....เป็นทางผ่านของไข่จากรังไข่ไปสู่มดลูก และเป็นที่อยู่ของตัวอ่อนระหว่างไข่กับอสุจิ .....
8. โคนปกรังไข่ (Ovary) จะผลิตไข่อย่างไร.....ผลิตเดือนละ 1 ใบ สลับกันเดือนละข้าง.....
9. การตกไข่ (Ovulation) คือ .....การที่ไข่ซึ่งสุกแล้วเคลื่อนที่ออกจากรังไข่.....
10. ในแต่ละเดือนของเพศหญิงการสูญเสียเลือดทางประจำเดือนประมาณ 60 – 90 cm<sup>3</sup> จึงต้องการสารอาหารประเภทใดเพื่อสร้างเลือดชดเชยส่วนที่เสียไป..... โปรตีน เหล็ก.....

**แบบทดสอบ ชุดกิจกรรมที่ 2**  
**เรื่อง ระบบสืบพันธุ์**

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

**แบบบันทึกคะแนนการทำกิจกรรม  
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จุดที่ 6 ระบบสืบพันธุ์**

เลขที่	ชื่อ-สกุล	กิจกรรม ที่ 1 10 คะแนน	กิจกรรม ที่ 2 10 คะแนน	กิจกรรม ที่ 3 10 คะแนน	ทดสอบ 10 คะแนน	รวม 40 คะแนน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
-						
-						
20						

.....  
 (.....)  
 ผู้บันทึก