

## บรรณานุกรม

- จรัส ประคัลภ์ และวราภรณ์ ทองรัตน์. (2548). **สรุปเข้มวิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม่ค จำกัด.
- ดร.บัญชา แสนทวี และคณะ. (2551). **คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.
- ประดับ นาคแก้ว และคำวัลย์ เสริมบุญสุข. (2554). **วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม่ค จำกัด.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2554). **วิทยาศาสตร์พื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ยุพา วรรณยศ และคณะ. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ อักษรเจริญทัศน์.
- อุษา สุทธินาค และนภาพรณัฏ์ รัชฎญา. (2548). **เสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม่ค จำกัด.





1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และจัดชั้นเรียนให้พร้อม
2. ศึกษาเนื้อหาที่จะสอนให้ละเอียดและศึกษาชุดการสอนให้รอบคอบ
3. ก่อนสอนครูต้องเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะให้เรียบร้อยและให้เพียงพอแก่นักเรียนในแต่ละกลุ่มให้ได้รับคนละ 1 ชุด ยกเว้นสื่อการสอนที่ต้องใช้ร่วมกันทั้งกลุ่ม
4. ก่อนสอนครูต้องชี้แจงให้นักเรียนศึกษาคู่มือนักเรียน ศึกษาการเรียนด้วยชุดการสอน ตั้งแต่ บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรบันทึกกิจกรรม เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม บัตรงาน เฉลยบัตรงาน และแบบทดสอบย่อยในแต่ละชุดการสอน
5. กำหนดบทบาทให้สมาชิกในกลุ่มทราบถึงการปฏิบัติตนในบทบาทต่างๆ
  - 5.1 ประธาน ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกลุ่ม
  - 5.2 รองประธาน ทำหน้าที่อ่านข้อมูลหรืออธิบายปัญหาให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจ
  - 5.3 เลขานุการ ทำหน้าที่บันทึกข้อมูล ความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม
  - 5.4 สมาชิก ทำหน้าที่เสนอความคิดเห็นอย่างหลากหลายจากข้อมูลที่ได้รับ
6. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนรู้
7. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูต้องเดินดูการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด หากมีนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดมีปัญหา ครูควรเข้าไปให้ความช่วยเหลือ
8. ตรวจสอบการทำงานของนักเรียนและสรุปบทเรียนร่วมกับนักเรียน
9. บันทึกข้อสังเกตทั้งที่เป็นข้อดีและข้อที่ควรพัฒนาที่พบจากกิจกรรมการเรียนรู้
10. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนเก็บ ชุดการสอนและอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

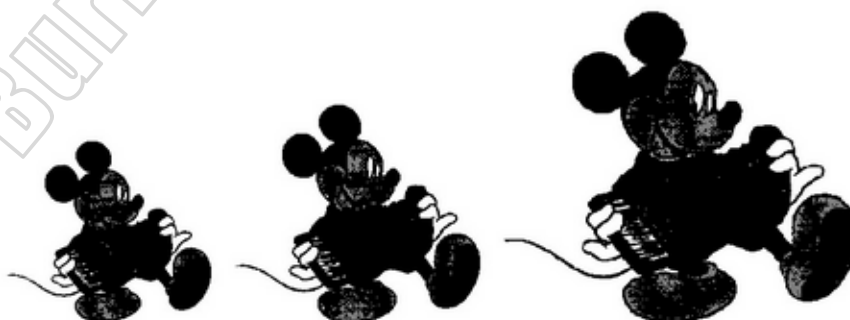




### คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

บทเรียนที่นักเรียนใช้อยู่นี้เรียกว่า ชุดการสอนเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ โดยนักเรียนจะได้รับประโยชน์จากชุดการสอนตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ด้วยการปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้อย่างเคร่งครัด

1. ชุดการสอนนี้สำหรับศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นักเรียนต้องดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในเอกสารจนครบทุกขั้นตอน
2. นักเรียนต้องอ่านเนื้อหาไปตามลำดับที่ละหน้าต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่หน้าแรกจนถึงหน้าสุดท้าย จะข้ามหน้าใดหน้าหนึ่ง ไม่ได้ และถ้ามีคำสั่ง คำถาม หรือแบบฝึกทักษะ นักเรียนต้องปฏิบัติตามทุกอย่าง
3. นักเรียนต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ดูเฉลย ก่อนที่จะใช้ความสามารถในการตอบคำถามด้วยตนเอง เพราะถ้าทำเช่นนั้นจะไม่ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ขึ้นมาได้เลย
4. เมื่อศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจนจบชุดการสอนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยจำนวน 10 ข้อ แล้วตรวจคำตอบจากเฉลย รวมคะแนนที่ได้และนำส่งครูผู้สอนซึ่งคะแนนที่ได้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดรายบุคคลของนักเรียน
5. ถ้านักเรียนสงสัยหรือไม่เข้าใจในเนื้อหาให้ทบทวนใหม่ ถ้ายังไม่เข้าใจอีกให้สอบถามจากครูผู้สอน



## บัตรคำสั่งที่ 6



1. เลขานุการกลุ่มแจกรุ่นมือให้นักเรียนให้สมาชิกทุกคนอ่านคู่มือให้นักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอนเล่มที่ 6 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์
2. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรเนื้อหาที่ 6 ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วประธานกลุ่มดำเนินกิจกรรมโดยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ
3. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรมที่ 6 ให้สมาชิกทุกคน และรองประธานกลุ่มไปปรับอุปกรณ์จากครูเพื่อทำการทดลองตามบัตรกิจกรรม
4. ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการทำการทดลองตามบัตรกิจกรรมที่ 6 และสมาชิกทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอความคิดเห็นเพื่อตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 6 และให้เลขานุการกลุ่มบันทึกผลลงในบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 6 จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 6
5. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรงานที่ 6.1 และ 6.2 ให้สมาชิกทุกคน และประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการอภิปรายเพื่อให้สมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรงานที่ 6.1 และ 6.2 ให้เสร็จ จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรงานที่ 6.1 และ 6.2 ห้ามนักเรียนเปิดคู่มือเฉลยก่อน
6. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบย่อยที่ 6 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ 10 ข้อ และกระดาษคำตอบให้แก่สมาชิกทุกคนให้ทำข้อสอบด้วยตนเองในเวลา 10 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 6 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคลและนำส่งครูผู้สอน
7. รองประธานกลุ่มเก็บรวบรวมเอกสารชุดการสอนทุกชุดใส่ซองนำส่งครูผู้สอน และเก็บอุปกรณ์การทดลองให้เรียบร้อย

## บัตรเนื้อหาที่ 6

### เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

**คำชี้แจง :** นักเรียนทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 6 แล้วร่วมปรึกษากันในกลุ่มหรือ  
คู่เพื่อนก่อนทำใบความรู้และใบงานก่อนเรียนเรื่องอวัยวะสืบพันธุ์ชายและหญิง

มนุษย์มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และมีการปฏิสนธิภายในร่างกาย โดยที่เพศผู้จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ เรียกว่า เซลล์อสุจิ (Sperm Cell) ส่วนเพศเมียจะสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่า เซลล์ไข่ (Egg Cell) เมื่อเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เข้าไปผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียในร่างกาย จะเกิดการปฏิสนธิได้เป็นไซโกต (Zygote) เกิดการแบ่งเซลล์เป็นตัวอ่อน (Embryo) และเจริญเติบโตเป็นทารก วัยเด็ก และผู้ใหญ่ต่อไป

ทำใบความรู้ใบนี้ก่อนเรียนเรื่องอวัยวะสืบพันธุ์ชายและหญิง

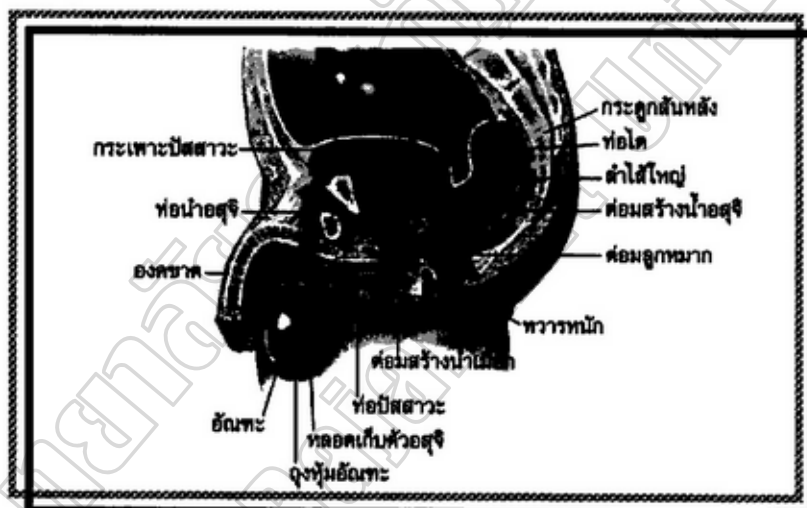


**ระบบสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้**

- ① อัณฑะ (Testis) เป็นอวัยวะที่สำคัญ มี 1 คู่ อยู่ในถุงอัณฑะ (Scrotum) ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนเพศชายและเซลล์สืบพันธุ์
- ② หลอดเก็บอสุจิ (Epididymis) อยู่ด้านหลังอัณฑะ ทำหน้าที่เก็บเซลล์อสุจิ

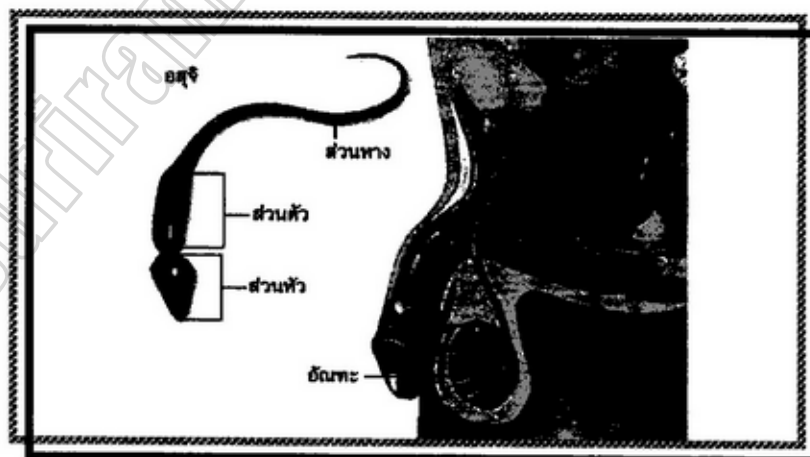


- ③ หลอดนำอสุจิ (Vas Deferens) มีลักษณะเป็นท่อ ซึ่งนำอสุจิผ่านออกจากร่างกายในขณะที่มีการร่วมเพศ
- ④ ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ (Seminal Vesicle) จะสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิที่มีสภาพเป็นเบสอ่อน ๆ ประกอบด้วยสาร โปรตีนพวก โกลบูลินและน้ำตาลฟรักโทส
- ⑤ ต่อมลูกหมาก (Prostate Gland) ทำหน้าที่สร้างสารที่มีสภาพเป็นเบสเพื่อทำหน้าที่ทำลายฤทธิ์กรดในท่อปัสสาวะ
- ⑥ ต่อมคาวเปอร์ (Cowper's Gland) ทำหน้าที่สร้างสารเป็นเมือกหล่อลื่น ช่วยให้ตัวอสุจิเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น
- ⑦ องคชาติ (Penis) เป็นอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกร่างกายเป็นทางผ่านของปัสสาวะและอสุจิ เนื้อเยื่อสามารถแข็งตัวได้เมื่อมีเลือดมาตั้งอยู่



ภาพที่ 6.1 อวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศชาย

(ที่มาของภาพ : <http://www.maceducation.com/e-knowledge/2504209100/03.htm>)



ภาพที่ 6.2 ส่วนประกอบของตัวอสุจิ

(ที่มาของภาพ : <http://www.maceducation.com/e-knowledge/2504209100/03.htm>)

ระบบสืบพันธุ์เพศชายจะมีอัณฑะ (Testis) เป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่ผลิตฮอร์โมนเพศชาย และสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งได้แก่ อสุจิ อสุจิที่ร่างกายผลิตขึ้นมาจะถูกส่งไปเก็บไว้ที่หลอดเก็บอสุจิ ซึ่งอยู่ตอนบนของอัณฑะเพื่อให้เซลล์เจริญเติบโตเต็มที่ จากนั้นอสุจิจะถูกลำเลียงไปตามหลอดนำอสุจิ ในขณะที่ต่อสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิจะผลิตน้ำเลี้ยงอสุจิ มีลักษณะเป็นของเหลวและมีอาหารของเซลล์อสุจิ ต่อมาลูกหมาจะหลังสารที่มีสภาพเป็นเบส เพื่อลดความเป็นกรดในทางเดินปัสสาวะและช่องคลอดของเพศหญิง ส่วนต่อมคาวเปอร์จะหลังสารที่เป็นเมือกหล่อลื่น เพื่อให้เซลล์อสุจิเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้นเมื่อมีเพศสัมพันธ์อสุจิจะถูกขับออกมาทางท่อปัสสาวะและออกจากร่างกายบริเวณปลายองคชาติ เคลื่อนที่เข้าสู่ร่างกายเพศหญิงทางช่องคลอด

โดยทั่วไปเพศชายจะเริ่มสร้างอสุจิเมื่ออายุประมาณ 12-13 ปี และจะสร้างไปตลอดชีวิต ซึ่งเซลล์อสุจิประกอบด้วยส่วนหัวและส่วนหาง

ส่วนหัว เป็นส่วนที่มีนิวเคลียสอยู่ปลายสุด ด้านหน้าของส่วนนี้มีเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ย่อยเยื่อหุ้มเซลล์ของเซลล์ไข่ เพื่อเจาะเข้าไปผสมกับเซลล์ไข่ ส่วนหางมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกยาว ส่วนแรกของหางจะมีไมโทคอนเดรียจำนวนมาก เพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานแก่อสุจิ ซึ่งส่วนหางเป็นโครงสร้างที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของอสุจิ



**ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้**

① รังไข่ (Ovary) มี 2 ข้าง อยู่คนละข้างของมดลูก มีขนาดเท่ากับหัวแม่มือ ลักษณะคล้ายเม็ดมะม่วงหิมพานต์ มีน้ำหนักประมาณ 2-3 กรัม รังไข่มีหน้าที่ ดังนี้

1.1 สร้างไข่ (Ovule) ไข่ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียจะสุกและตกออกมาประมาณกึ่งกลางของรอบเดือน เรียกว่า การตกไข่ การตกไข่เกิดขึ้นได้ทุกเดือน เดือนละ 1 เซลล์ โดยสลับกันระหว่างรังไข่ด้านขวากับรังไข่ด้านซ้าย ไข่ที่ตกออกมารังไข่จะมีชีวิตอยู่ประมาณ 1 วัน หรือ 24 ชั่วโมง ไข่จะมีจำนวนโครโมโซมครึ่งหนึ่ง ( 23 เซ็น) ของเซลล์ร่างกาย

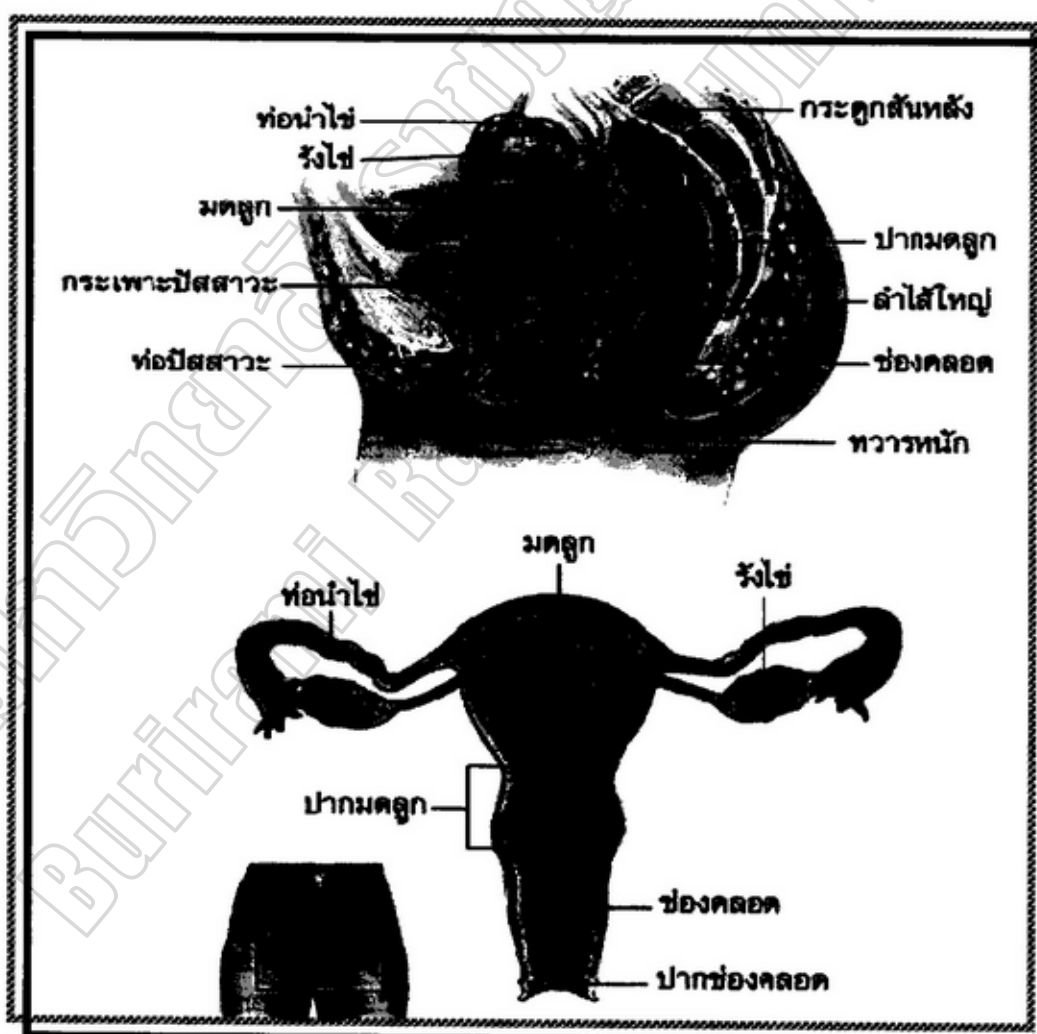
1.2 สร้างฮอร์โมนเพศหญิง ได้แก่

1.2.1 เอสโตรเจน (Estrogen) เป็นฮอร์โมนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการพัฒนาของมดลูก ช่องคลอด ต่อมน้ำนม และลักษณะของเพศหญิงอื่น ๆ เช่น เสียงแหลมเล็ก ตะโพกผาย



1.2.2 โพรเจสเทอโรน (Progesterone) เป็นฮอร์โมนที่ทำงานร่วมกับ เอสโตรเจนเกี่ยวกับการเจริญของมดลูก และการเปลี่ยนแปลงของเยื่อบุมดลูกเพื่อเตรียมรับ ไข่ที่ ผสมแล้ว

- ② ปีกมดลูกหรือท่อนำไข่ (Oviduct) เป็นทางเดินของไข่มายังมดลูก ท่อนำไข่มี ขนาดปกติเท่ากับเข็มถักไหมพรม ยาวประมาณ 6-7 เซนติเมตร
- ③ มดลูก (Uterus) เป็นที่ฝังตัวของไข่หลังการปฏิสนธิแล้วเรียกว่า เอ็มบริโอ และ เจริญเติบโตเป็นทารกต่อไป มดลูกมีรูปร่างคล้ายผลชมพู่ ยาวประมาณ 6-8 เซนติเมตร กว้าง ประมาณ 4 เซนติเมตร และมีผนังหนาประมาณ 2 เซนติเมตร
- ④ ช่องคลอด เป็นทางเดินให้ตัวอสุจิเข้าสู่มดลูกและปีกมดลูก หรือให้ทารกคลอด ออกมา และเป็นช่องที่ประจำเดือนออกสู่ภายนอกร่างกาย



ภาพที่ 6.3 อวัยวะต่างๆ ในระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

(ที่มาของภาพ : <http://www.maceducation.com/e-knowledge/2504209100/03.htm>)

### ฮอร์โมนเพศชาย

- เทสโทสเทอโรน (Testosterone) เป็นฮอร์โมนที่ผลิตจากอัณฑะ ซึ่งจะมีระดับสูงสุดในช่วงเช้า ประมาณเวลา 05.00-07.00

### ฮอร์โมนเพศหญิง

- เอสโตรเจน (Estrogen) ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับมดลูก ของคลอด ต่อมน้ำนม และควบคุมการเกิดสลับขั้วต่างๆ ของเพศหญิง เช่น เสียงเล็กแหลม ตะโพกผาย หนวดอก และอวัยวะเพศหญิงให้ถึงขั้นเป็นต้น

- โปรเจสเตอโรน (Progesterone) ทำงานร่วมกับเอสโตรเจนในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงของเยื่อเมือกของโพรงมดลูกให้เหมาะสม

ประจำเดือน คือ เนื้อเยื่อผนังมดลูกค้ำใน และหลอดเลือดที่สลายตัวไหลออกมาทางช่องคลอดประจำเดือนจะเกิดขึ้นเมื่อเซลล์ไข่ไม่ได้รับการผสมกับเซลล์อสุจิ เพศหญิงจะมีประจำเดือนตั้งแต่อายุประมาณ 12 ปีขึ้นไป ซึ่งจะมีรอบของการมีประจำเดือนทุก 21-35 วัน เฉลี่ยประมาณ 28 วัน จนอายุประมาณ 50 ปี จึงจะหมดประจำเดือน

ผู้หญิงจะมีช่วงระยะเวลาการมีประจำเดือนประมาณ 3-6 วัน ซึ่งจะเสียเลือดทางประจำเดือนแต่ละเดือนประมาณ 60-90 ลูกบาศก์เซนติเมตร ดังนั้น ผู้หญิงจึงควรรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กและ โปรตีน เพื่อสร้างเลือดชดเชยส่วนที่เสียไป

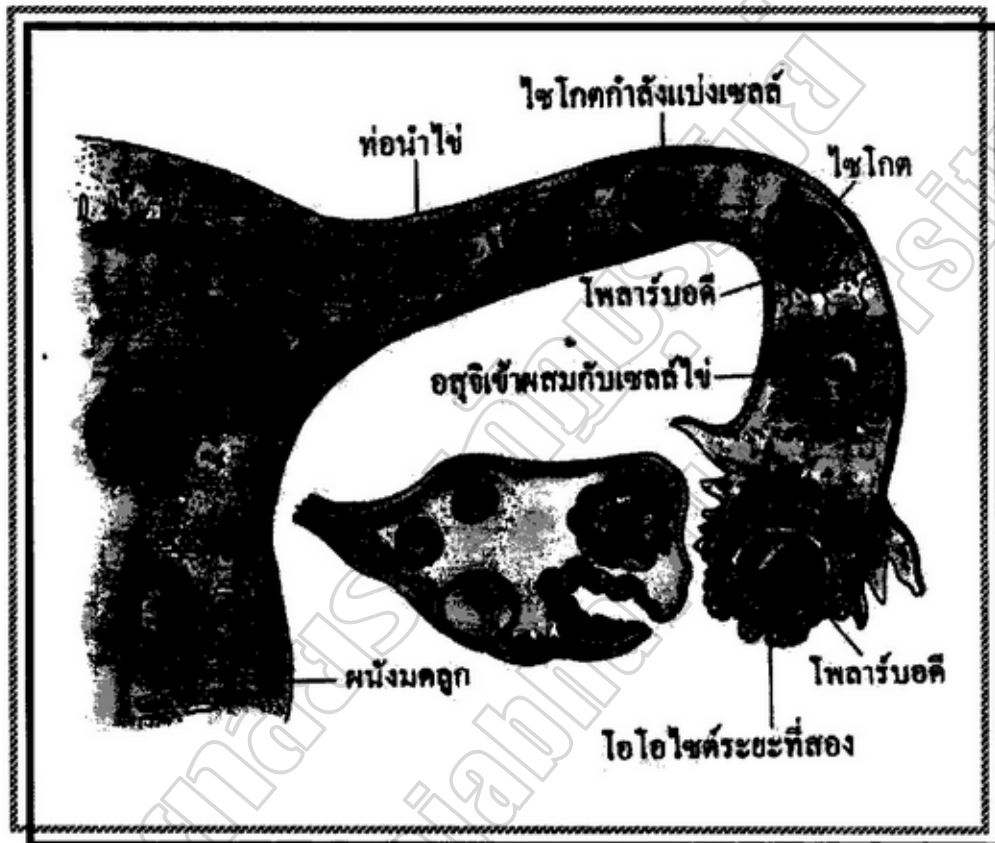
### การตั้งครรภ์

เมื่อมีการหลั่งน้ำอสุจิเข้าไปในช่องคลอดของเพศหญิง จะมีอสุจิเพียง 1 ตัวเท่านั้น (จากจำนวนหลายล้านตัว) ที่มีโอกาสเข้าผสมกับเซลล์ไข่ เซลล์อสุจิจะปล่อยนิวเคลียสเข้าไปผสมกับนิวเคลียสของเซลล์ไข่ เรียกว่า การปฏิสนธิ (Fertilization) ซึ่งเซลล์ไข่ที่ถูกผสมแล้ว เรียกว่า ไซโกต (Zygote)

ภายหลังการปฏิสนธิประมาณ 30-37 ชั่วโมง ไซโกตจะเริ่มแบ่งตัวจาก 1 เซลล์ เป็น 2 เซลล์ จาก 2 เซลล์ เป็น 4 เซลล์ และแบ่งตัวต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้กลุ่มเซลล์ จากนั้นจะเคลื่อนตัวมาตามท่อ นำไข่ไปฝังตัวที่ผนังมดลูก เรียกว่า เอ็มบริโอ (Embryo)

หลังจากตัวอ่อนฝังตัวที่ผนังมดลูก ร่างกายของแม่จะสร้างเยื่อบาง ๆ ขึ้น เรียกว่า ถุงน้ำคร่ำ ห่อหุ้มทารกไว้ ซึ่งภายในมีของเหลวไว้ป้องกันทารกกระทบกระเทือน ตัวอ่อนจะมีการ

เปลี่ยนแปลงรูปร่างและขนาดที่โตขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งมีอายุประมาณ 38 สัปดาห์ จึงจะคลอด  
ออกมาเป็นทารก



ภาพที่ 6.4 การเคลื่อนที่ของเซลล์ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิไปฝังตัวที่ผนังมดลูก  
(ที่มาของภาพ : <http://www.thaigoodview.com/node/49829?page=0,2>)

## บัตรกิจกรรมที่ 6

### ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มศึกษาบัตรกิจกรรมที่ 6 แล้วร่วมกันทำกิจกรรมการและตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 6

กิจกรรมที่ 6 เรื่อง ส่องกล้องมองเซลล์

อุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์
2. สไลด์สำเร็จของตัวอสุจิ
3. ดินสอ

วิธีการปฏิบัติ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาสไลด์สำเร็จของตัวอสุจิด้วยกล้องจุลทรรศน์
2. ครั้งแรกให้นักเรียนดูด้วยกำลังขยายต่ำก่อน จากนั้นจึงใช้กำลังขยายสูงขึ้น
3. สังเกตลักษณะของตัวอสุจิ
4. วาดภาพและเขียนชื่อส่วนประกอบของอสุจิ



## บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 6

### ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

รายชื่อสมาชิก กลุ่มที่..... ชั้น.....

1. ......... ประธานกลุ่ม
2. ......... รองประธานกลุ่ม
3. ......... สมาชิกกลุ่ม
4. ......... สมาชิกกลุ่ม
5. ......... สมาชิกกลุ่ม
6. ......... เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม แล้วสรุปเป็นความรู้ จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 6

บันทึกผลท้ายกิจกรรม

ลักษณะตัวอสุจิที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์

## เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 6

### ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 6 ให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 6 ข้อใดไม่ถูกต้องให้ร่วมกันอภิปรายให้เข้าใจและแก้ไขให้ถูกต้อง

บันทึกผลท้ายกิจกรรม

ลักษณะตัวสุจิที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์

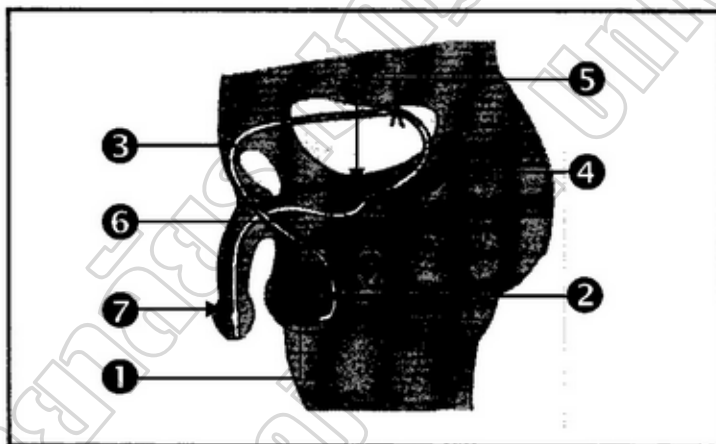
คำตอบอยู่ในคู่มือของครูผู้สอน



## บัตรงานที่ 6.1

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมชื่ออวัยวะให้สัมพันธ์กับภาพที่กำหนดให้ ลงในบัตรงานที่ 6.1 จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อ จากเฉลยบัตรงานที่ 6.1 ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง



หมายเลข 1 คือ..... ทำหน้าที่.....

หมายเลข 2 คือ..... ทำหน้าที่.....

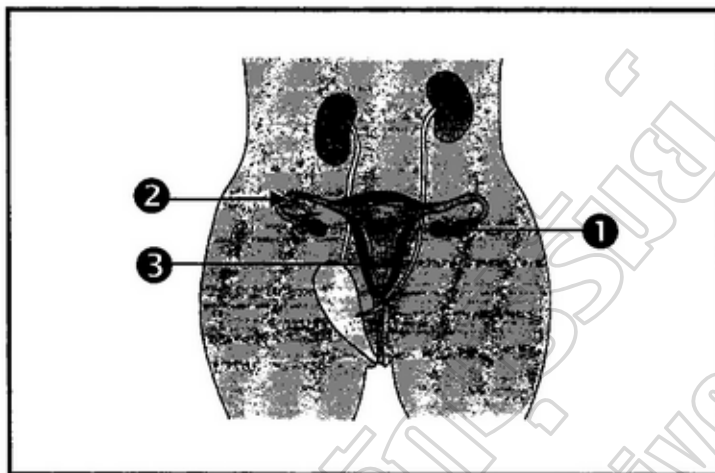
หมายเลข 3 คือ..... ทำหน้าที่.....

หมายเลข 4 คือ..... ทำหน้าที่.....

หมายเลข 5 คือ..... ทำหน้าที่.....

หมายเลข 6 คือ..... ทำหน้าที่.....

หมายเลข 7 คือ..... ทำหน้าที่.....



หมายเลข 1 คือ ..... ทำหน้าที่.....

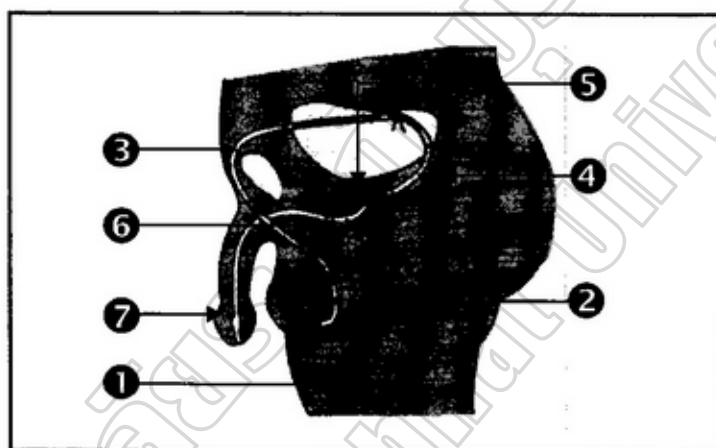
หมายเลข 2 คือ ..... ทำหน้าที่.....

หมายเลข 3 คือ ..... ทำหน้าที่.....



## เฉลยบัตรงานที่ 6.1

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรงานที่ 6.1 จากเฉลยบัตรงานที่ 6.1 ให้ถูกต้อง  
ทุกข้อ ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง



หมายเลข 1 คือ อัมตะ ทำหน้าที่ ผลิตฮอร์โมนเพศชายและเซลล์สืบพันธุ์

หมายเลข 2 คือ หลอดเก็บอสุจิ ทำหน้าที่ เก็บเซลล์อสุจิ

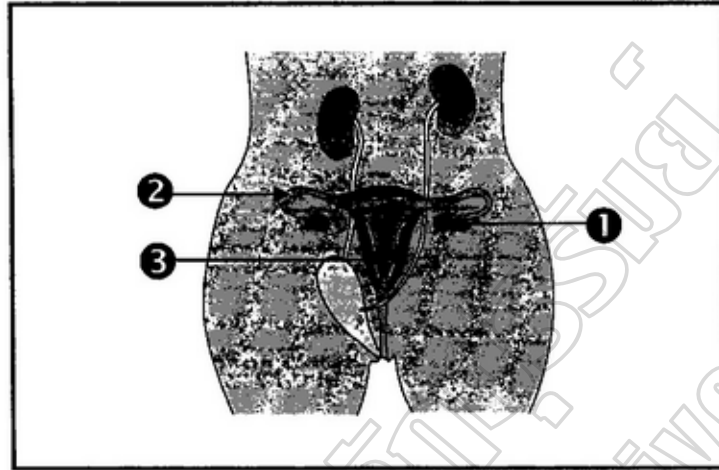
หมายเลข 3 คือ หลอดนำอสุจิ ทำหน้าที่ นำอสุจิผ่านออกภายนอกร่างกายในขณะที่ร่วมเพศ

หมายเลข 4 คือ ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ทำหน้าที่ สร้างน้ำเลี้ยงอสุจิที่มีสภาพเป็นเบสอ่อน ๆ

หมายเลข 5 คือ ต่อมลูกหมาก ทำหน้าที่ สร้างสารที่มีสภาพเป็นเบสเพื่อทำหน้าที่ทำลายฤทธิ์กรด  
ในท่อปัสสาวะ

หมายเลข 6 คือ ต่อมคาวเปอร์ ทำหน้าที่ สร้างสารเป็นเมือกหล่อลื่น ช่วยให้ตัวอสุจิเคลื่อนที่  
ได้เร็วขึ้น

หมายเลข 7 คือ องคชาติ ทำหน้าที่ เป็นทางผ่านของปัสสาวะและอสุจิ อยู่ภายนอกร่างกาย



หมายเลข 1 คือ รังไข่ ทำหน้าที่ ผลิตเซลล์ไข่ และสร้างฮอร์โมนเพศหญิง

หมายเลข 2 คือ ท่อนำไข่ ทำหน้าที่ เป็นบริเวณที่เกิดการปฏิสนธิ

หมายเลข 3 คือ มดลูก ทำหน้าที่ เป็นบริเวณที่เจริญของทารก มีเนื้อเยื่อ 3 ชั้น โดยเนื้อเยื่อชั้นใน จะมีลักษณะคล้ายฟองน้ำ ถ้ามีการปฏิสนธิจะมีการสร้างรก หากไม่มีการปฏิสนธิ จะลอกหลุดออกเป็นประจำเดือน



## บัตรงานที่ 6.2

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง นักเรียนตอบคำถาม ลงในบัตรงานที่ 6.2 จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อ จากเฉลยบัตรงานที่ 6.2 ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

1. ค่อมเพศชาย คือ .....
- ค่อมเพศหญิง คือ .....
2. อาหารที่นำมาเลี้ยงเซลล์อสุจิ คือ .....
- .....
3. ค่อมลูกหมากในเพศชายทำหน้าที่ .....
- .....
4. สาเหตุที่ร่างกายของหญิงและชายเกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเป็นหนุ่มสาว คือ .....
- .....
5. เซลล์อสุจิที่สร้างขึ้นจะถูกส่งไปเก็บที่.....
6. รังไข่ของเพศหญิงสร้างฮอร์โมนชนิด .....
7. ฮอร์โมนในเพศหญิงที่ควบคุมเกี่ยวกับมดลูก ช่องคลอดและต่อมน้ำนม คือ .....
- .....
8. การปฏิสนธิเกิดขึ้นบริเวณ .....
9. ปกติเพศหญิงจะมีการตกไข่เดือนละ.....สลับกันข้างละเดือน
- การตกไข่ จะเกิดในช่วง.....
10. การปฏิสนธิ คือ .....
- .....



## เฉลยบัตรงานที่ 6.2

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรงานที่ 6.2 จากเฉลยบัตรงานที่ 6.2 ให้ถูกต้อง  
ทุกข้อ ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

1. ต่อมเพศชาย คือ อัณฑะ  
ต่อมเพศหญิง คือ รังไข่
2. อาหารที่นำมาเลี้ยงเซลล์อสุจิ คือ น้ำตาลฟรักโทส วิตามินซี และโปรตีนโคเลมูลิน
3. ต่อมลูกหมากในเพศชายทำหน้าที่ สร้างสารที่เป็นเบสอย่างอ่อน เมื่อผสมกับน้ำเลี้ยงอสุจิ เป็น  
การลดความเป็นกรดในท่อปัสสาวะ
4. สาเหตุที่ร่างกายของหญิงและชายเกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเป็นหนุ่มสาว คือ  
ต่อมใต้สมองหลังฮอร์โมน ไปกระตุ้นให้ต่อมเพศผลิตฮอร์โมนขึ้นมา
5. เซลล์อสุจิที่สร้างขึ้นจะถูกส่งไปเก็บที่ หลอดเก็บตัวอสุจิ
6. รังไข่ของเพศหญิงสร้างฮอร์โมนชนิด เอสโตรเจนและ โพรเจสเตอโรน
7. ฮอร์โมนในเพศหญิงที่ควบคุมเกี่ยวกับมดลูก ช่องคลอดและต่อมน้ำนม คือ  
เอสโตรเจน
8. การปฏิสนธิเกิดขึ้นบริเวณ ท่อนำไข่หรือปีกมดลูก
9. ปกติเพศหญิงจะมีการตกไข่เดือนละ 1 ใบ สลับกันข้างละเดือน  
การตกไข่ จะเกิดในช่วง กึ่งกลางของรอบเดือน
10. การปฏิสนธิ คือ การที่เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (อสุจิ) ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (ไข่)





## แบบทดสอบย่อยที่ 6

### เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

คำชี้แจง แบบทดสอบย่อยที่ 6 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 10 ข้อ เวลา 10 นาที คะแนน 10 คะแนน ซึ่งถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคล

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. หน้าที่ของรังไข่ คือ อะไร
  - ก. สร้างไข่และฮอร์โมนเพศ
  - ข. สร้างไข่และเป็นที่อยู่ของตัวอ่อน
  - ค. เป็นที่สร้างอาหารและที่พักของตัวอ่อน
  - ง. เป็นบริเวณที่ทำให้เกิดการปฏิสนธิและตัวอ่อนพักอาศัย
2. หน้าที่ของต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิในระบบสืบพันธุ์เพศชาย คือ ข้อใด
  - ก. ผลิตตัวอสุจิและฮอร์โมน
  - ข. สร้างของเหลวมาผสมกับตัวอสุจิ
  - ค. ลำเลียงตัวอสุจิไปเก็บไว้ที่หลอดเก็บตัวอสุจิ
  - ง. หลังสารบางชนิดเข้าไปในท่อปัสสาวะให้ปนกับน้ำเลี้ยงตัวอสุจิ
3. อวัยวะใดทำหน้าที่สร้างสารเป็นเมือกหล่อลื่น ช่วยให้ตัวอสุจิเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น
 

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| ก. หลอดเก็บอสุจิ           | ข. ต่อมลูกหมาก  |
| ค. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ | ง. ต่อมคาวเปอร์ |
4. การผูกและตัดอวัยวะในระบบสืบพันธุ์คู่ใดป้องกันการตั้งครรภ์ได้
  - ก. หลอดนำตัวอสุจิ – ท่อนำไข่
  - ข. หลอดเก็บตัวอสุจิ – ปีกมดลูก
  - ค. หลอดสร้างตัวอสุจิ – ท่อนำไข่
  - ง. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ – ปีกมดลูก

5. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิทำหน้าที่สร้างอาหารสำหรับเลี้ยงตัวอสุจิซึ่งประกอบด้วยสารใดบ้าง

- ก. น้ำตาลกลูโคส วิตามินซี โปรตีนไกลบูลิน
- ข. น้ำตาลฟรักโทส วิตามินซี โปรตีนไกลบูลิน
- ค. น้ำตาลกลูโคส น้ำตาลฟรักโทส โปรตีนไกลบูลิน
- ง. น้ำตาลฟรักโทส วิตามินซี วิตามินดี โปรตีนไกลบูลิน

6. ข้อใดอธิบายการมีประจำเดือนได้ถูกต้อง

- ก. การสลายตัวของปีกมดลูก
- ข. การสลายตัวของไข่ที่ไม่ได้รับการผสม
- ค. การสลายตัวของของเยื่อบุผนังมดลูกด้านใน
- ง. เลือดเสียที่ร่างกายของผู้หญิงขับออกมาทุกเดือน

7. การตกไข่หมายถึงอะไร

- ก. การที่ไข่ออกจากรังไข่
- ข. การที่ไข่ฝังตัวในมดลูก
- ค. การที่ไข่ออกจากร่างกาย
- ง. การที่ไข่เคลื่อนอยู่ในท่อนำไข่

8. อวัยวะใดทำหน้าที่เป็นทางเดินของไข่หรือเป็นบริเวณที่มีการปฏิสนธิกัน

- ก. รังไข่
- ข. มดลูก
- ค. ช่องคลอด
- ง. ท่อนำไข่

9. เพศหญิงควรรับประทานอาหารที่มีธาตุใดเพื่อสร้างเลือดชดเชยส่วนที่เสียไปกับประจำเดือน

- ก. วิตามินเค
- ข. ธาตุสังกะสี
- ค. ธาตุเหล็ก
- ง. ธาตุแคลเซียม

10. ผู้ชายในข้อใดที่จัดว่าเป็นหมัน

- ก. ชายที่มีร่างกายไม่แข็งแรง
- ข. ชายที่ไม่มีต่อมลูกหมากและต่อมคาวเปอร์
- ค. ชายที่สร้างอสุจิได้เกินกว่า 500 ล้านตัวต่อน้ำอสุจิ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ง. ชายที่มีอสุจิน้อยกว่า 30 – 50 ล้านตัวต่อน้ำอสุจิ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร



## กระดาษคำตอบ

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

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



|    |
|----|
|    |
| 10 |



เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 6

เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

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

## บรรณานุกรม

- จรัส ประคัลภ์ และวราภรณ์ ทองรัตน์. (2548). **สรุปเข้มวิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.
- ดร.บัญชา แสนทวี และคณะ. (2551). **คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.
- ประดับ นาคแก้ว และคาวลีย์ เสริมบุญสุข. (2554). **วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.
- พิมพ์พันธ์ เดชะอุปต์ และคณะ. (2554). **วิทยาศาสตร์พื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ยุพา วรรษศ และคณะ. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ อักษรเจริญทัศน์.
- อุษา สุทธินาถ และนภาพรณ รัชฎญา. (2548). **เสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ม.2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.