

## แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19        | เรื่อง ระบบสืบพันธุ์                              |
| ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551     | เวลา 4 คาบ  |
| รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ว 32101)     | สัปดาห์ที่ 15 -16 วันที่ 10 – 19 กันยายน พ.ศ.2551 |
| ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2             | ห้อง 2/3 , 2/4                                    |
| ชื่อผู้สอน นางสาว สิรินาถ ชุมพาที |   |

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตและพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์
2. ให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนคิดค้นวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาและเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน

1. นักเรียนมีทักษะทางการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาการจัดการอย่างเป็นระบบ รู้วิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งการศึกษาต่างๆ
2. นักเรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพียงพอต่อการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษารวมทั้งรู้จักเลือกใช้ชีวิตศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมและตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## 2. สาระพื้นฐาน

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

## 3. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

## 4. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

3. ตำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต (พืช สัตว์ มนุษย์) การทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบต่างๆ และนำความรู้ไปใช้

## 5. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สามารถสืบค้นข้อมูล อธิบาย และเขียนแผนภาพแสดงการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบกำจัดของเสีย ระบบน้ำเหลือง ระบบประสาท ระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อ และระบบสืบพันธุ์

## 6. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายและอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างหน้าที่การทำงานของระบบสืบพันธุ์และกระบวนการปฏิสนธิในระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์ได้
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบระบบสืบพันธุ์ของหญิงและชาย รวมทั้งอธิบายการตั้งครรภ์ และการคลอดของมนุษย์ได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายและอภิปรายการควบคุมประชากรได้
4. นักเรียนสามารถอธิบาย และอภิปราย โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ได้ รวมทั้งสามารถบอกวิธีการป้องกันตนเองจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ได้

## 7. สาระการเรียนรู้

### ระบบสืบพันธุ์

**การสืบพันธุ์ (Reproduction)** เป็นกระบวนการผลิตสิ่งมีชีวิตที่จะแพร่ลูกหลานและดำรงเผ่าพันธุ์ไว้

#### ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

อวัยวะที่สำคัญในระบบสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วย

1. **องคชาติ (penis)** : หรือลึงค์ เป็นอวัยวะที่ใช้ในการร่วมเพศ เป็นทางผ่านของสเปิร์มและน้ำปัสสาวะออกสู่ภายนอก ภายในลึงค์ประกอบด้วยเนื้อเยื่อที่แข็งตัวได้ (erectile tissue) ปลายสุดของลึงค์จะพองออกเรียกว่า หัวลึงค์ (gland penis)

2. **อัณฑะ (Testis)** : เป็นต่อมรูปไข่ มี 2 อัน ทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิ (Sperm) ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศชาย และสร้างฮอร์โมนเพศชายเพื่อควบคุมลักษณะต่างๆของเพศชาย เช่น การมีหนวดเครา เสียงห้าว เป็นต้น ภายในอัณฑะจะประกอบด้วย **หลอดสร้างตัวอสุจิ (Seminiferous Tubule)** มีลักษณะเป็นหลอดเล็กๆ ขดไปขดมายู่ภายใน ทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิ หลอดสร้างตัวอสุจิมีข้างละประมาณ 800 หลอด แต่ละหลอดมีขนาดเท่าเส้นด้ายขนาดหยาบ และยาวทั้งหมดประมาณ 800 เมตร

3. **ถุงหุ้มอัณฑะ (Scrotum)** : อยู่นอกช่องท้อง ทำหน้าที่ห่อหุ้มลูกอัณฑะ ควบคุมอุณหภูมิให้พอเหมาะในการสร้างตัวอสุจิ ซึ่งตัวอสุจิจะเจริญได้ดีในอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิปกติของร่างกายประมาณ 3-5 °C อัณฑะทั้งสองจะอยู่ภายในถุงอัณฑะ

4. **หลอดเก็บตัวอสุจิ (Epididymis)** : อยู่ด้านบนของอัณฑะ มีลักษณะเป็นท่อเล็กๆ ยาวประมาณ 6 เมตร ขดทบไปมา ทำหน้าที่เก็บตัวอสุจิจนตัวอสุจิเติบโตและแข็งแรงพร้อมที่จะปฏิสนธิ

5. **หลอดนำตัวอสุจิ (Vas Deferens)** : อยู่ต่อจากหลอดเก็บตัวอสุจิ ทำหน้าที่ลำเลียงตัวอสุจิ หลอดนำตัวอสุจิ ำงน้ำเลี้ยงอสุจิ การทำหมันถาวรในเพศชายที่เรียกว่า **วาชกโทมิ (vasectomy)** ก็เป็นการผูกหรือตัดหลอดนำตัวอสุจินี้เอง

6. **ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ (Seminal Vesicle)** : ทำหน้าที่สร้างอาหารเพื่อใช้เลี้ยงตัวอสุจิ เช่น น้ำตาลฟรักโทส วิตามินซี โพรตีน โกลบูลิน เป็นต้น และสร้างของเหลวมาผสมกับตัวอสุจิเพื่อให้เกิดสภาพที่เหมาะสมสำหรับตัวอสุจิ

7. **ต่อมลูกหมาก (Prostate Gland)** : อยู่ตอนต้นของท่อปัสสาวะ ทำหน้าที่หลั่งสารที่มีฤทธิ์เป็นเบสอ่อนๆ เข้าไปในท่อปัสสาวะเพื่อทำลายฤทธิ์กรดในท่อปัสสาวะ ทำให้เกิดสภาพที่เหมาะสมกับตัวอสุจิ

**8. ต่อมคาวเปอร์ (Cowper Gland) :** อยู่ใต้ต่อมลูกหมากลงไปเป็นกระเปาะเล็กๆ ทำหน้าที่หลั่งสารไปหล่อลื่นท่อปัสสาวะในขณะที่เกิดการกระตุ้นทางเพศ

น้ำกาม ( semen ) หรือน้ำอสุจิ จะถูกขับออกทางท่อปัสสาวะ และออกจากร่างกายตรงปลายสุดของอวัยวะเพศชาย ตัวอสุจิจะเคลื่อนที่ได้ประมาณ 1-3 มิลลิเมตรต่อนาที น้ำอสุจิจะมีค่า pH ประมาณ 7.35-7.50 มีสภาวะก่อนเป็นเบส ประกอบด้วยของเหลวจากต่อมต่างๆ คือหลอดสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ต่อมคาวเปอร์ ต่อมลูกหมากและตัวอสุจิอีกประมาณ 300-500 ล้านตัว น้ำกามจะมีสีขาวทึบแสง มีกลิ่นเฉพาะตัว คนปกติจะมีอสุจิ 70 ล้านตัว/1 ลบ.ซม. วงชีวิตสามารถอยู่ในหลอดเก็บตัวอสุจิได้นาน 40 วัน และจะมีชีวิตอยู่ในปีกมดลูกเพื่อรอการผสมได้นาน 2 วัน แต่หากออกสู่ภายนอกจะมีชีวิตอยู่ได้เพียง 2-3 ชั่วโมง

## ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

### **1. อวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิงภายนอก ( external female genital organ )**

ประกอบด้วย

**1.1 คลิทอริส ( clitoris )** เป็นส่วนที่ปรากฏอยู่ทางส่วนบนของแคมเล็ก มีลักษณะการเจริญเช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตเพศชาย คือมีเนื้อเยื่อที่แข็งตัวได้ มีปลายประสาทมาสิ้นสุดมากจึงรับความรู้สึกต่างๆ ได้เร็ว

**1.2 แคมใหญ่ ( labia majora )** เป็นส่วนของผิวหนังที่มีก้อนไขมัน ด้านหน้าของแคมใหญ่ทั้งสองข้างจะติดกับเนินหัวหน้า แคมใหญ่จะมีการเจริญมาเช่นเดียวกับถุงอัณฑะของเพศชาย

**1.3 แคมเล็ก ( labia minora )** เป็นส่วนของผิวหนังที่อยู่ด้านในของแคมใหญ่และถูกแคมใหญ่ปิดทับอยู่ แคมเล็กมีต่อมไขมันมาก เพื่อช่วยให้เกิดการหล่อลื่นและป้องกันการเสียดสีขณะเกิดการร่วมเพศ

**2. อวัยวะสืบพันธุ์ของเพศหญิงภายใน ( internal female genital organ )** เป็นอวัยวะส่วนที่มองไม่เห็นจากภายนอก ประกอบด้วย

**2.1 รังไข่ (Ovary)** มีรูปร่างคล้ายเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร หน้า 1 เซนติเมตร มีน้ำหนักประมาณ 2-3 กรัม และมี 2 อันอยู่บริเวณปีกมดลูกแต่ข้างทำหน้าที่ดังนี้

1) ผลิตไข่ (Ovum) ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง โดยปกติไข่จะสุกเดือนละ 1 ใบจากรังไข่แต่ละข้างสลับกันทุกเดือน และออกจากรังไข่ในรอบเดือนเรียกว่า การตกไข่ ตลอดช่วงชีวิตของเพศหญิงปกติจะมีการผลิตไข่ประมาณ 400 ใบ คือ เมตั้งแต่อายุ 12 ปี ถึง 50 ปี จึงหยุดผลิตเซลล์ไข่จะมีอายุอยู่ได้นานประมาณ 24 ชั่วโมง

2) สร้างฮอร์โมนเพศหญิง ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ที่สำคัญ ได้แก่



เมื่อทารกเจริญเติบโตอยู่ในครรภ์จนกระทั่งมีอายุประมาณ 38 สัปดาห์ หรือ 9 เดือน หรือ 280 วัน นับจกวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย ซึ่งถือเป็นช่วงครบกำหนดคลอด รกจะเริ่มเสื่อมสลายตัว ทารกเตรียมพร้อมที่จะคลอด และมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับตัวแม่โดยฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองจะกระตุ้นให้กล้ามเนื้อผนังมดลูกบีบตัว ประกอบกับการหดตัวของกล้ามเนื้อหน้าท้องทำให้ปากมดลูกเปิด ผนังน้ำคร่ำแตก มดลูกบีบตัวอย่างแรงดันให้ทารกออกมาทางช่องคลอด โดยปกติส่วนของศีรษะของทารกจะโผล่ผ่านปากช่องคลอดออกมาก่อน หลังจากทารกคลอดออกมาแพทย์ผู้ทำการคลอดจะต้องผูกสายสะดือให้แน่นทั้งด้านตัวแม่และด้านตัวลูกก่อนที่จะตัดสายสะดือ เพื่อป้องกันการสูญเสียเลือดจากตัวแม่และตัวลูก หลังจากทารกคลอดออกมาประมาณ 10 – 15 นาที มดลูกจะบีบตัวให้รกหลุดออกมา

## 8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการสอนที่ใช้ : รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน แบบ 5Es  
(Inquiry Method)

### ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนไป

1.2 ครูให้นักเรียนดู Animation อสุจิเข้าผสมกับไข่ เพื่อกระตุ้นความสนใจ โดยชี้คำถาม ดังนี้

- จาก Animation สิ่งมีชีวิตคล้ายลูกอ๊อด นักเรียนคิดว่าคืออะไร

แนวทางตอบ : ตัวอสุจิ

- แล้วกลมๆ ที่ตัวอสุจิเข้าไปหาคืออะไร

แนวทางตอบ : ไข่

- นักเรียนคิดว่าตัวอสุจิสร้างมาจากอวัยวะอะไร แล้วอวัยวะใดสร้างไข่ขึ้นมา

แนวทางตอบ : นักเรียนอาจตอบได้หรือไม่ได้ ครูจึงบอกต่อว่า เราอาจจะยังไม่ทราบว่าไข่กับอสุจินั้นสร้างมาจากอวัยวะใด แต่ตอนนี้เราทราบอยู่อย่างหนึ่งว่า การที่อสุจิเข้าผสมกับไข่ เราเรียกว่าอะไรคะ

แนวทางตอบ : การปฏิสนธิ (ครูบอกว่า ถูกต้องค่ะ ครูจึงอธิบายเพิ่มเติมว่า การปฏิสนธิ คือ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของมนุษย์เรา)

1.3 ครูตั้งคำถามต่อว่า นักเรียนคิดว่าหากมนุษย์ไม่มีการสืบพันธุ์จะเกิดอะไรขึ้นกับสังคมมนุษย์เรา

แนวทางตอบ : ทำให้เผ่าพันธุ์ของมนุษย์เราสูญหายไปจากโลกได้ ครูจึงบอกต่อว่าถ้าอย่างนั้นนักเรียนคิดว่า การสืบพันธุ์คืออะไร เซลล์สืบพันธุ์ของเพศหญิงและชายคืออะไร

แนวทางตอบ : นักเรียนอาจตอบได้หลายแบบ แล้วแต่ว่าจะคิดเห็นอย่างไร เมื่อนักเรียนร่วมกันตอบและแสดงความคิดเห็นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูจึงบอกว่าเดี๋ยวเราจะมาศึกษากันชีวว่าสิ่งที่นักเรียนตอบนั้นถูกต้องหรือไม่ แล้วอสุจิกับไข่สร้างมาจากอวัยวะอะไร จากเรื่องระบบสืบพันธุ์ค่ะ

## ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

2.1 ครูนำนักเรียนเข้าศึกษาเรื่อง อวัยวะสืบพันธุ์เพศชายและหญิง โดยใช้สื่อ Power Point , Animation ต่างๆ โดยครูจะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยการถามคำถามเพื่อให้นักเรียนคิดตาม โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะดังนี้

- ครูให้นักเรียนดูภาพอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย พร้อมถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าจากภาพ อวัยวะสืบพันธุ์เพศชายมีอะไรบ้าง (ครูบอกให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนและลองหาคำตอบจากหนังสือเรียน)

แนวทางตอบ : มีถุงหุ้มอัณฑะ อัณฑะ หลอดสร้างตัวอสุจิ หลอดเก็บตัวอสุจิ หลอดนำตัวอสุจิ หลอดสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ต่อมคาเวนเปอร์ ต่อมลูกหมากและตัวอสุจิ

- ครูกล่าวชมเชยนักเรียนพร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องที่เกี่ยวกับอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย



2.2 เมื่อนักเรียนศึกษาเรื่อง อวัยวะสืบพันธุ์เพศชายจบแล้ว ครูจึงนำนักเรียนเข้าศึกษาเรื่อง อวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง โดยถามคำถามดังนี้

- นักเรียนคิดว่า การที่มนุษย์คลอดออกมา นั้น มนุษย์เราจะคลอดออกจากส่วนใดของร่างกาย

แนวทางตอบ : ช่องคลอด (พร้อมกันนี้ครูให้นักเรียนดูภาพอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิงและถามว่า จากภาพนักเรียนคิดว่าส่วนใดคือ บริเวณช่องคลอด และบริเวณที่ครูชี้อื่นๆ ละเราเรียกอวัยวะเหล่านั้นว่าอย่างไร)

2.3 ครูจึงนำนักเรียนเข้าศึกษาเรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง ซึ่งได้แก่ ท่อนำไข่ มดลูก ช่องคลอด การตกไข่ และการมีประจำเดือน

### ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase)

3.1 ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจในเรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศชายและหญิง เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

**การสืบพันธุ์** หมายถึง การเพิ่มจำนวนหรือการให้กำเนิดลูกหลานที่เหมือนพ่อแม่หรือบรรพบุรุษ เพื่อเป็นการทดแทนสิ่งมีชีวิตรุ่นเก่าที่ตายไป เพื่อให้ดำรงเผ่าพันธุ์ไว้ได้

**ระบบสืบพันธุ์เพศชาย** ประกอบด้วย อัณฑะ ถุงหุ้มอัณฑะ หลอดเก็บตัวอสุจิ หลอดนำตัวอสุจิ ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ต่อมลูกหมาก ต่อมคาวเปอร์

**ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง** ประกอบด้วย ไข่ รังไข่ ท่อนำไข่ มดลูก ช่องคลอด

**การปฏิสนธิ (Fertilization)** หมายถึง การที่อสุจิเข้าผสมกับไข่ที่บริเวณท่อนำไข่ เมื่อมีการปฏิสนธิเกิดขึ้น เยื่อหุ้มเซลล์ของไข่จะหนาขึ้น ทำให้ตัวอสุจิอื่นๆ ไม่สามารถเข้ามาผสมได้อีก

### ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

4.1 ผู้หญิงมักจะมีอาการปวดประจำเดือน นักเรียนคิดว่าอาการปวดประจำเดือนนั้นมีสาเหตุมาจากอะไร (นักเรียนอาจตอบได้หรือไม่ได้)

4.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันว่า การปวดประจำเดือนนั้น เกิดจากตัวมดลูกบีบตัวเพื่อไล่เลือดที่อยู่ในโพรงมดลูก บางครั้งอาจจะเกิดอาการเหมือนปวดท้องถ่ายอุจจาระ และในปัจจุบันเชื่อว่ามีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนระหว่างมีประจำเดือน และมีการหลั่งสารพรอสตาแกลนดิน ( prostaglandins ) มากผิดปกติ บางรายอาจมีอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน และหงุดหงิด เหนื่อยง่าย ซึมเศร้าร่วมด้วย ซึ่งอาการปวดประจำเดือนเป็นเรื่องปกติ ไม่มีอันตรายร้ายแรงแต่อย่างใด และส่วนใหญ่เมื่ออายุมากขึ้นอาการอาจทุเลาหรือหายไปตัวเอง



## ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

5.1 นักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนรู้เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ อวัยวะเพศสืบพันธุ์ของเพศชายและหญิง รวมทั้งการปฏิสนธิได้

5.2 นักเรียนเปรียบเทียบระบบสืบพันธุ์ของเพศหญิงและชายได้

5.3 นักเรียนอธิบายการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศชายและหญิงได้

## คาบที่ 3-4 เรื่องการปฏิสนธิ การควบคุมประชากร และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์

### ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนไป

1.2 เมื่อทบทวนเรื่องเดิมที่เรียนไปจบแล้ว ครูจึงถามนักเรียนว่าจำได้หรือไม่เมื่อครั้งที่แล้วเราได้ศึกษา Animation เกี่ยวกับอสุจิเข้าผสมกับไข่ เราเรียกขบวนการนี้ว่าอะไรคะ

แนวทางตอบ : การเกิดการปฏิสนธิ

1.3 ครูจึงตั้งคำถามกระตุ้นการคิดดังนี้

- นักเรียนคิดว่า การปฏิสนธิจะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์หรือไม่ เพราะเหตุใด

แนวทางตอบ : นักเรียนอาจตอบว่ามีหรือไม่มีการปฏิสนธิเกิดขึ้น ครูจึงให้นักเรียนที่ตอบว่ามีการปฏิสนธิทุกครั้งยกมือขึ้น พร้อมกับถามเหตุผลว่าเพราะเหตุใดจึงคิดเช่นนั้น หลังจากนั้นก็ให้นักเรียนที่ตอบว่าไม่มีการปฏิสนธิทุกครั้งยกมือขึ้น พร้อมทั้งถามเหตุผลกับนักเรียนว่าทำไมจึงคิดเช่นนั้น อาจจะเรียกเป็นรายบุคคลหรือถามโดยรวมก็ได้

1.4 เมื่อฟังเหตุผลของนักเรียนเรียบร้อยแล้ว ครูจึงเฉลยคำตอบว่า การปฏิสนธิไม่ได้เกิดขึ้นทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์ เพราะถ้ามีการปฏิสนธิทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์นั้นจะทำให้ประชากรเกิดการล้นโลกได้ วันนี้เราจะมาศึกษากันซิว่าทำไมถึงไม่มีการปฏิสนธิทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์

1.5 ครูจึงนำนักเรียนเข้าศึกษาเรื่อง การปฏิสนธิ

### ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

2.1 ครูนำนักเรียนเข้าศึกษาเรื่อง การปฏิสนธิ โดยใช้สื่อ Power Point และ Animation

2.2 เมื่อครูและนักเรียนร่วมกันศึกษาเรื่องการปฏิสนธิจบแล้ว ครูจึงให้นักเรียนศึกษา Animation เรื่อง การปฏิสนธิ

2.3 เมื่อนักเรียนศึกษา Animation จบแล้ว ครูจึงตั้งคำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียนว่า เมื่อไข่ที่ได้รับการผสมเดินทางมาฝังตัวที่มดลูก นักเรียนคิดว่าไข่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร นักเรียนอาจตอบได้หรือไม่ ครูจึงนำนักเรียนเข้าศึกษาเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของไข่เมื่อได้รับการผสม

2.4 เมื่อนักเรียนศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงของไข่เมื่อได้รับการผสมเรียบร้อยแล้วครูจึงถามต่อว่า นักเรียนคิดว่า ตัวอ่อน ที่อาศัยอยู่ในโพรงมดลูกนั้นในแต่ละเดือนจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการเจริญของอวัยวะเหมือนกันไหม ถ้าไม่เหมือนกันนักเรียนคิดว่าในแต่ละเดือนจะมีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันตรงส่วนใดบ้าง (นักเรียนอาจตอบได้หรือไม่ได้)

2.5 ครูจึงให้นักเรียนศึกษา Animation เรื่องการเจริญเติบโตของทารก เมื่อนักเรียนศึกษาจบแล้ว ครูจึงให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าในแต่ละเดือนทารกจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (ในเรื่องการควบคุมจำนวนประชากร ใช้ลักษณะการสอนแบบเดียวกันนั่นคือ สอนแบบตั้งคำถาม ให้นักเรียนได้หาคำตอบด้วยตนเอง พร้อมกับการอธิบายของครู)

### ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase)

3.1 ครูอธิบายเพิ่มเติมในเรื่อง การเจริญเติบโตของตัวอ่อน การควบคุมจำนวนประชากร เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

**การคุมกำเนิด** คือการป้องกันไม่ให้เชื้อ sperm ของผู้ชายผสมกับไข่ หรือหากผสมก็ป้องกันไม่ให้ไข่ที่ฝังตัวที่มดลูก ซึ่งมีวิธีการต่างๆหลายวิธี

#### ประเภทของการคุมกำเนิด

การคุมกำเนิดโดยทั่วไปมีอยู่สองวิธีใหญ่ๆคือ

1. การคุมกำเนิดถาวร เป็นการคุมกำเนิดเมื่อไม่ต้องการบุตรอย่างถาวร เช่นการทำหมันชาย การทำหมันหญิง

2. การคุมกำเนิดชั่วคราว เป็นวิธีที่ใช้ป้องกันการตั้งครรภ์เมื่อยังไม่พร้อมที่จะมีบุตร หรือต้องการเว้นระยะเวลาการมีบุตร เมื่อเลิกใช้ก็สามารถมีบุตรได้อีก ได้แก่

- การใช้ยาเม็ดคุมกำเนิด การคุมกำเนิดลูกฉีดยา
- การฉีดยาคุมกำเนิด
- การใส่ห่วงอนามัย
- การใช้ถุงยางอนามัย
- การคุมกำเนิดโดยใช้วิธีธรรมชาติ

#### การเลือกวิธีคุมกำเนิด

การเลือกวิธีคุมกำเนิดขึ้นกับปัจจัยหลายๆอย่างเช่น สุขภาพ ความถี่ของการมีเพศสัมพันธ์ จำนวนของคู่ขา ความต้องการมีบุตรในอนาคต

• วิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันการตั้งครรภ์และปลอดภัยจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์คือการไม่มีเพศสัมพันธ์

- ผู้ที่มีเพศสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอควรจะใช้ยาเม็ดคุมกำเนิด ยาฉีด ใสห่วง

#### ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

- 4.1 ครุณำนักเรียนเข้าศึกษาเพิ่มเติมในเรื่อง โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์
- 4.2 ครุตั้งคำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียนว่า หากคนในสังคมของเราประพฤติตัวไม่เหมาะสม สำส่อนทางเพศ นักเรียนคิดว่าจะส่งผลอย่างไรต่อคนเหล่านั้นบ้าง  
แนวทางตอบ : กรอบครัวแตกแยก เกิดโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ได้
- 4.3 ครุให้นักเรียนดูภาพต่างๆ เกี่ยวกับโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ได้แก่ ซิฟิลิส เอดส์ และ โคโนเรีย ครุตั้งคำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียนว่า ใครรู้จักโรคที่ครูกล่าวถึงบ้าง โดยครุจะถามเป็นโรคๆ ไป เพื่อตรวจสอบการณความรู้เดิมของนักเรียน พร้อมทั้งอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

#### ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

- 5.1 ครุให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 12 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์
- 5.2 นักเรียนอธิบายถึงวิธีการต่างๆ ในการคุมกำเนิดได้
- 5.3 นักเรียนแลกเปลี่ยนวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมตามสถานการณ์ที่ครูกยกตัวอย่างได้
- 5.4 นักเรียนอธิบายลักษณะของโรค สาเหตุของโรคต่างๆ พร้อมทั้งรู้วิธีในการป้องกันตนเองจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ทั้งหลาย

### 9. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. Power Point
3. Animation เรื่อง ระบบสืบพันธุ์
4. ใบกิจกรรมที่ 13 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์
5. ใบความรู้เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ประสาท

## 10. การวัดและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ความสนใจและตั้งใจเรียน การตรงต่อเวลา เป็นต้น
2. ประเมินจากการร่วมกิจกรรมภายในกลุ่ม
3. ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน
4. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 12 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์

## 11. บรรณานุกรม

- บัญชา แสงทิวและคณะ. (2549). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- บัญชา แสงทิวและคณะ. (2549). สื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สมบูรณ์แบบ ม.2 เล่ม 1 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ประดับ นาคแก้วและคณะ . (2550). หนังสือเรียนเสริมมาตรฐานแม่เหล็ก วิทยาศาสตร์ ม.2 . กรุงเทพฯ : แม่ค.
- นิพนธ์ ศรีนฤมลและคณะ. (มปป.). คู่มือวิทยาศาสตร์ ม.2 . กรุงเทพฯ : เดอะบุคส์.
- ดร.แอนน์ ทาวเซนด์. (2542). ร่างกายมหัศจรรย์ คู่มือเจาะลึกถึงสิ่งที่ทำให้เธอเป็นคนพิเศษ. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.





## ใบความรู้ เรื่อง ระบบต่างๆในร่างกาย

วิชา ว 32101

วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

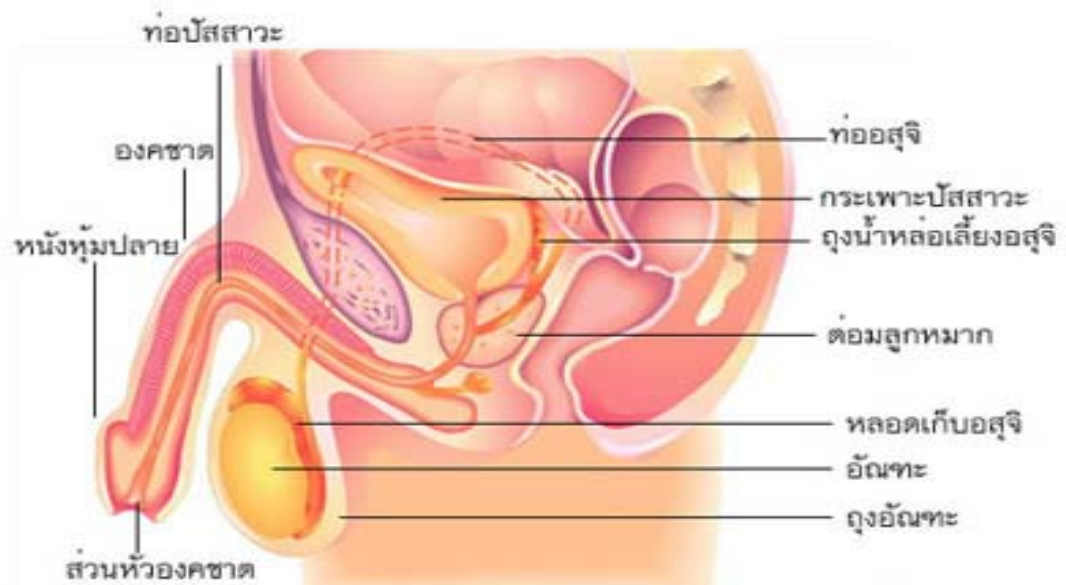
ชื่อ.....เลขที่.....กลุ่มที่.....ชั้น.....

### ระบบสืบพันธุ์

**การสืบพันธุ์ (Reproduction)** เป็นกระบวนการผลิตสิ่งมีชีวิตที่จะแพร่ลูกหลานและดำรงเผ่าพันธุ์ไว้ โดยต่อมใต้สมองซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของสมองส่วนไฮโปทาลามัส โดยจะหลั่งฮอร์โมนกระตุ้นต่อมเพศชายและหญิงให้ผลิตฮอร์โมนเพศ ทำให้ร่างกายเปลี่ยนแปลงไปสู่ความเป็นหนุ่มสาวพร้อมที่จะสืบพันธุ์ต่อมเพศในชาย คือ อัณฑะ ต่อมเพศในหญิง คือ รังไข่

#### ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

ภาพด้านข้างของระบบสืบพันธุ์เพศชาย



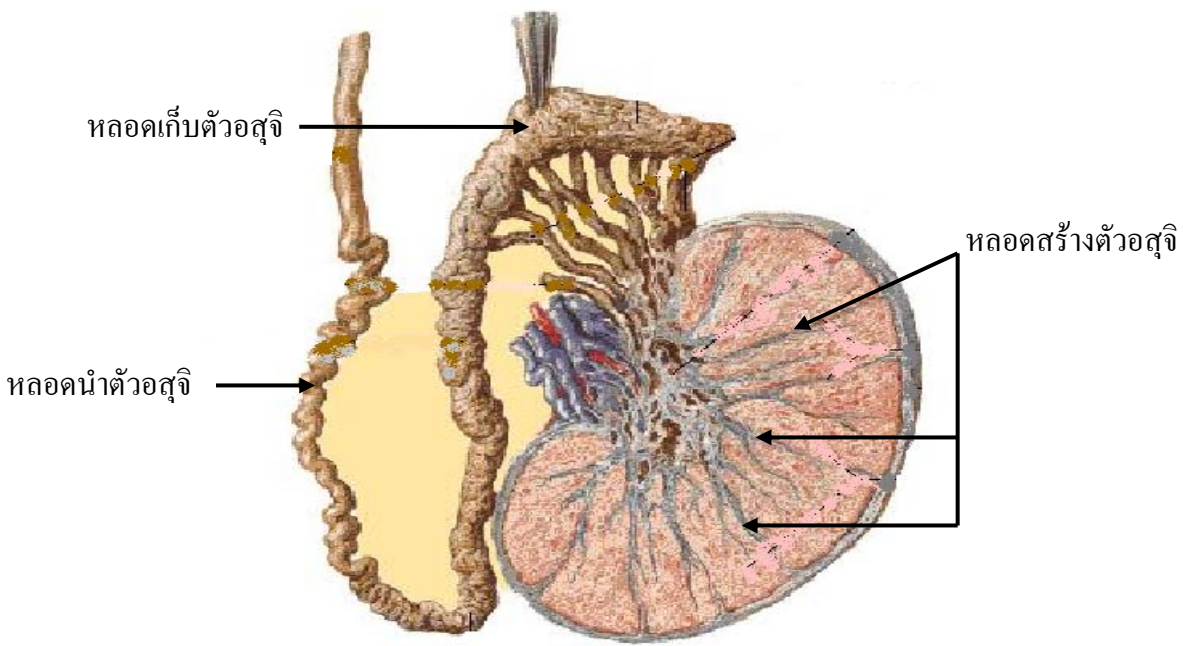
อวัยวะที่สำคัญในระบบสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วย

**1. องคชาติ (penis) :** หรือลึงค์ เป็นอวัยวะที่ใช้ในการร่วมเพศ เป็นทางผ่านของสเปิร์มและน้ำปัสสาวะออกสู่ภายนอก ภายในลึงค์ประกอบด้วยเนื้อเยื่อที่แข็งตัวได้ (erectile tissue) ปลายสุดของลึงค์จะพองออกเรียกว่า หัวลึงค์ (gland penis)



2. อัณฑะ (Testis) : เป็นต่อมรูปไข่ มี 2 อัน ทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิ (Sperm) ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศชาย และสร้างฮอร์โมนเพศชายเพื่อควบคุมลักษณะต่างๆของเพศชาย เช่น การมีหนวดเครา เสียงห้าว เป็นต้น ภายในอัณฑะจะประกอบด้วย **หลอดสร้างตัวอสุจิ (Seminiferous Tubule)** มีลักษณะเป็นหลอดเล็กๆ ขดไปขดมายู่ภายใน ทำหน้าที่สร้างตัวอสุจิ หลอดสร้างตัวอสุจิมีข้างละประมาณ 800 หลอด แต่ละหลอดมีขนาดเท่าเส้นด้ายขนาดหยาบ และยาวทั้งหมดประมาณ 800 เมตร

อัณฑะจะต้องเคลื่อนที่มาอยู่ในถุงหุ้มอัณฑะ หากไม่เคลื่อนที่ลงมาในถุงหุ้มอัณฑะจะทำให้เป็นหมัน เพราะอุณหภูมิของอัณฑะสูงเกินไปไม่เหมาะต่อการสร้างสเปิร์ม



ภาพตัดตามยาวของอัณฑะ

3. ถุงหุ้มอัณฑะ (Scrotum) : อยู่นอกช่องท้อง ทำหน้าที่ห่อหุ้มลูกอัณฑะ ควบคุมอุณหภูมิให้พอเหมาะในการสร้างตัวอสุจิ ซึ่งตัวอสุจิจะเจริญได้ดีในอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิปกติของร่างกายประมาณ 3-5 °C อัณฑะทั้งสองจะอยู่ในถุงอัณฑะ

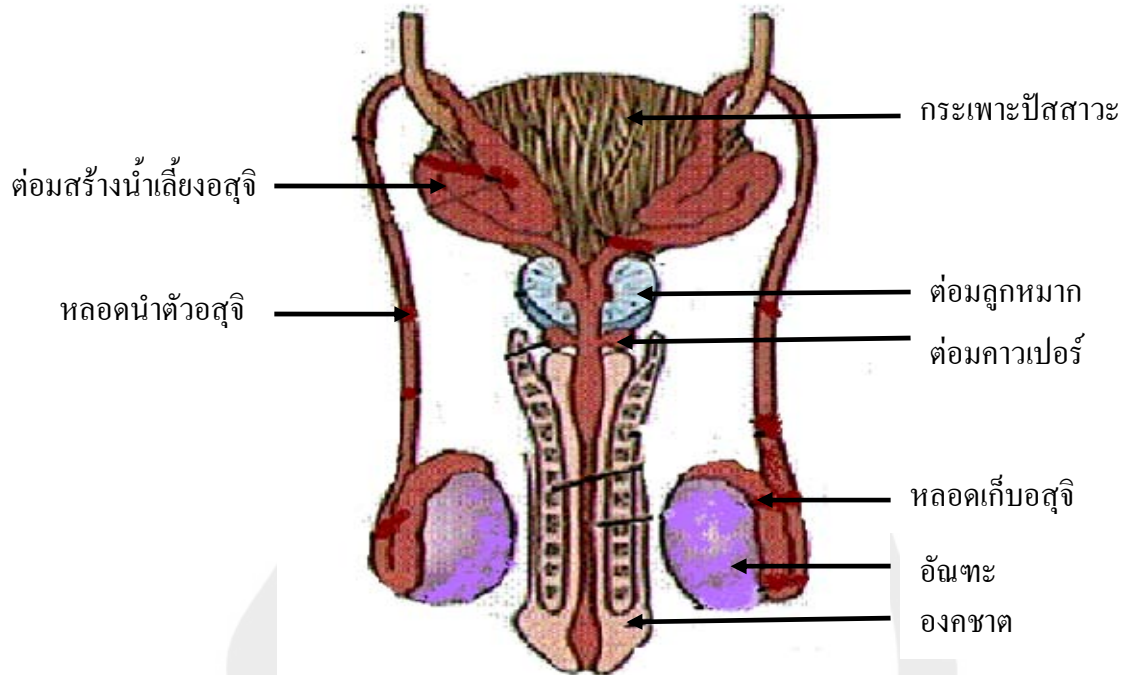
4. หลอดเก็บตัวอสุจิ (Epididymis) : อยู่ด้านบนของอัณฑะ มีลักษณะเป็นท่อเล็กๆ ยาวประมาณ 6 เมตร ขดทบไปมา ทำหน้าที่เก็บตัวอสุจิจนตัวอสุจิเติบโตและแข็งแรงพร้อมที่จะปฏิสนธิ

5. หลอดนำตัวอสุจิ (Vas Deferens) : อยู่ต่อจากหลอดเก็บตัวอสุจิ ทำหน้าที่ลำเลียงตัวอสุจิไปเก็บไว้ที่ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ การทำหมันถาวรในเพศชายที่เรียกว่า วาเซกโทมี (vasectomy) ก็เป็นการผูกหรือตัดหลอดนำตัวอสุจินี้เอง

6. ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ (Seminal Vesicle) : ทำหน้าที่สร้างอาหารเพื่อใช้เลี้ยงตัวอสุจิ เช่น น้ำตาลฟรักโทส วิตามินซี โปรตีน โกลบูลิน เป็นต้น และสร้างของเหลวมาผสมกับตัวอสุจิเพื่อให้เกิดสภาพที่เหมาะสมสำหรับตัวอสุจิ

7. **ต่อมลูกหมาก (Prostate Gland)** : อยู่ตอนต้นของท่อปัสสาวะ ทำหน้าที่หลั่งสารที่มีฤทธิ์เป็นเบสอ่อนๆ เข้าไปในท่อปัสสาวะเพื่อทำลายฤทธิ์กรดในท่อปัสสาวะ ทำให้เกิดสภาพที่เหมาะสมกับตัวอสุจิ

8. **ต่อมคาวเปอร์ (Cowper Gland)** : อยู่ใต้ต่อมลูกหมากลงไปเป็นกระเปาะเล็กๆ ทำหน้าที่หลั่งสารไปหล่อลื่นท่อปัสสาวะในขณะที่เกิดการกระตุ้นทางเพศ



ภาพภายในระบบสืบพันธุ์เพศชาย

น้ำกาม ( semen ) หรือน้ำอสุจิ จะถูกขับออกทางท่อปัสสาวะ และออกจากร่างกายตรงปลายสุดของอวัยวะเพศชาย ตัวอสุจิจะเคลื่อนที่ได้ประมาณ 1-3 มิลลิเมตรต่อนาที น้ำอสุจิจะมีค่า pH ประมาณ 7.35-7.50 มีสภาวะก่อนเป็นเบส ในการร่วมเพศแต่ละครั้งมีประมาณ 3 ลูกบาศก์เซนติเมตรประกอบด้วย ของเหลวจากต่อมต่างๆ คือหลอดสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ต่อมคาวเปอร์ ต่อมลูกหมากและตัวอสุจิอีกประมาณ 300-500 ล้านตัว น้ำกามจะมีสีขาว ทึบแสง มีกลิ่นเฉพาะตัว คนปกติจะมีอสุจิ 70 ล้านตัว/1 ลบ.ซม วงชีวิตสามารถอยู่ในหลอดเก็บตัวอสุจิได้นาน 40 วัน และจะมีชีวิตอยู่ในปีกมดลูกเพื่อรอการผสมได้นาน 2 วัน แต่หากออกสู่ภายนอกภายนอกจะมีชีวิตอยู่ได้เพียง 2-3 ชั่วโมง

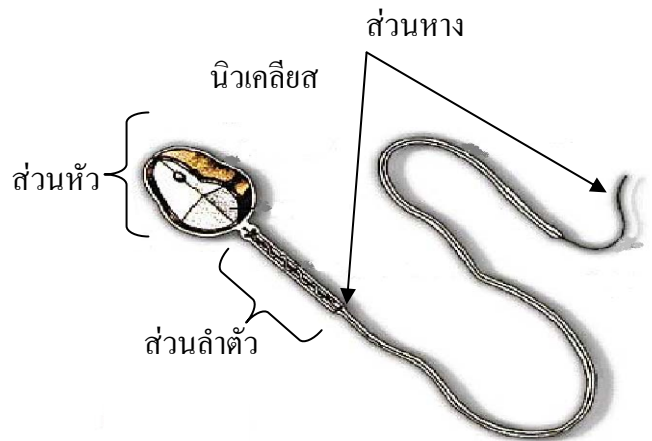
ผู้ที่มีตัวอสุจิดำกว่า 30 ล้านตัว/ลบ.ซม หรือมีตัวอสุจิที่มีรูปร่างผิดปกติมากกว่าร้อยละ 25 จะมีลูกยากหรือเป็นหมัน



### ตัวอสุจิ (sperm)

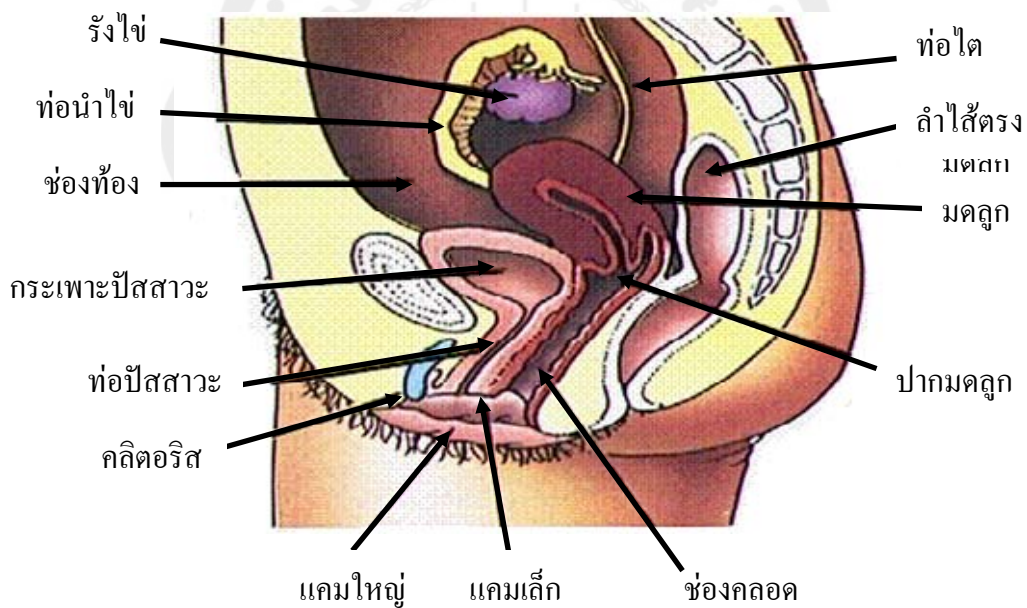
ตัวอสุจิประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

- ส่วนหัว : เป็นส่วนที่มีนิวเคลียสอยู่
- ส่วนลำตัว : มีลักษณะเป็นทรงกระบอกยาว
- ส่วนหาง : เป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนที่



### ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

### โครงสร้างของตัวอสุจิ



ภาพแสดงอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

### 1. อวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิงภายนอก (external female genital organ) ประกอบด้วย

1.1 คลิตอริส (clitoris) เป็นส่วนที่ปรากฏอยู่ทางส่วนบนของแคมเล็ก มีลักษณะการเจริญ เช่นเดียวกับลึงค์ของผู้ชาย คือมีเนื้อเยื่อที่แข็งตัวได้ มีปลายประสาทมาสิ้นสุดมากจึงรับความรู้สึกต่างๆ ได้เร็ว

1.2 แคมใหญ่ (labia majora) เป็นส่วนของผิวหนังที่มีก้อนไขมัน ด้านหน้าของแคมใหญ่ทั้งสองข้างจะติดกับเนินหัวหน้า แคมใหญ่จะมีการเจริญมาเช่นเดียวกับถุงอัณฑะของเพศชาย

**1.3 แคมเล็ก (labia minora)** เป็นส่วนของผิวหนังที่อยู่ด้านในของแคมใหญ่และถูกแคมใหญ่ปิดทับอยู่ แคมเล็กมีต่อมไขมันมาก เพื่อช่วยให้เกิดการหล่อลื่นและป้องกันการเสียดสีขณะเกิดการร่วมเพศ

**2. อวัยวะสืบพันธุ์ของเพศหญิงภายใน (internal female genital organ)** เป็นอวัยวะส่วนที่มองไม่เห็นจากภายนอก ประกอบด้วย

**2.1 รังไข่ (Ovary)** มีรูปร่างคล้ายเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ยาวประมาณ 2-36 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร มีน้ำหนักประมาณ 2-3 กรัม และมี 2 อันอยู่บริเวณปีกมดลูกแต่ละข้างทำหน้าที่ ดังนี้

1) **ผลิตไข่ (Ovum)** ซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง โดยปกติไข่จะสุกเดือนละ 1 ใบ จากรังไข่แต่ละข้างสลับกันทุกเดือน และออกจากรังไข่ในรอบเดือนเรียกว่า การตกไข่ ตลอดช่วงชีวิตของเพศหญิงปกติจะมีการผลิตไข่ประมาณ 400 ใบ คือ เมตั้งแต่อายุ 12 ปี ถึง 50 ปี จึงหยุดผลิต เซลล์ไข่จะมีอายุอยู่ได้นานประมาณ 24 ชั่วโมง

2) **สร้างฮอร์โมนเพศหญิง** ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ที่สำคัญ ได้แก่

- ◆ **อีสโตรเจน (Estrogen)** เป็นฮอร์โมนที่ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับมดลูก ช่องคลอด ต่อมม้วนนม และควบคุมการเกิดลักษณะต่างๆ ของเพศหญิง เช่น เสียงแหลมเล็ก ตะโพกผาย หน้าอกและอวัยวะเพศขยายใหญ่ขึ้น เป็นต้น

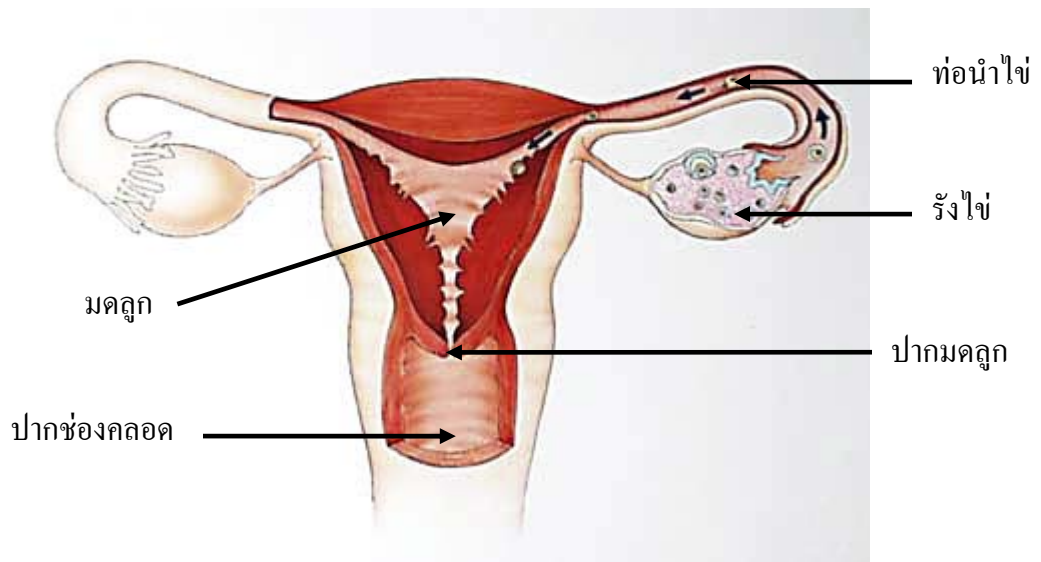
- ◆ **โพรเจสเตอโรน (Progesterone)** เป็นฮอร์โมนที่ทำงานร่วมกับอีสโตรเจนในการควบคุมเกี่ยวกับการเจริญของมดลูก การเปลี่ยนแปลงเยื่อบุมดลูกเพื่อเตรียมรับไข่ที่ผสมแล้ว

**2.2 ท่อนำไข่ (Oviduct) หรือปีกมดลูก (Fallopian Tube)** เป็นทางเชื่อมต่อระหว่างรังไข่ทั้งสองข้างกับมดลูก ภายในกลวง มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มิลลิเมตร มีขนาดปกติเท่ากับเข็มฉีดยา ยาวประมาณ 6-7 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของไข่ที่ออกจากรังไข่เข้าสู่มดลูกโดยมีปลายข้างหนึ่งเปิดอยู่ใกล้กับรังไข่ เรียกว่า **ปากแตร (Funnel)** ไปด้วยเซลล์ที่มีขนสั้นๆ ทำหน้าที่พัดโบกไข่ที่ตกมาจากรังไข่ให้เข้าไปในท่อนำไข่ ท่อนำไข่เป็นบริเวณที่สุจิจะเข้าปฏิสนธิกับไข่ **การทำหมันแห้งหรือการทำหมันถาวรในผู้หญิงก็คือการตัดและผูกท่อนำไข่นี้เอง**

**2.3 มดลูก (Uterus)** มีรูปร่างคล้ายผลชมพู หรือรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมหัวกลับลง กว้างประมาณ 4 เซนติเมตร ยาวประมาณ 6-8 เซนติเมตร หนาประมาณ 2 เซนติเมตร อยู่ในบริเวณอุ้งกระชูดเชิงกราน ระหว่างกระเพาะปัสสาวะกับทวารหนัก ภายในเป็นโพรง ทำหน้าที่เป็นที่ฝังตัวของไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว และเป็นที่เกิดริ้วเดิบโตของทารกในครรภ์

**2.4 ช่องคลอด (Vagina)** อยู่ต่อจากมดลูกลงมา ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของตัวสุจิเข้าสู่มดลูก เป็นทางออกของทารกเมื่อครบกำหนดคลอด และยังเป็นช่องให้ประจำเดือนออกมาด้วย





**การตกไข่ (Ovulation)** คือ การที่ไข่สุกและออกจากรังไข่เข้าสู่ท่อนำไข่ ในช่วงกึ่งกลางของรอบเดือน ถ้านับวันแรกที่มีประจำเดือนเป็นวันที่ 1 การตกไข่จะเกิดขึ้นประมาณวันที่ 13-15

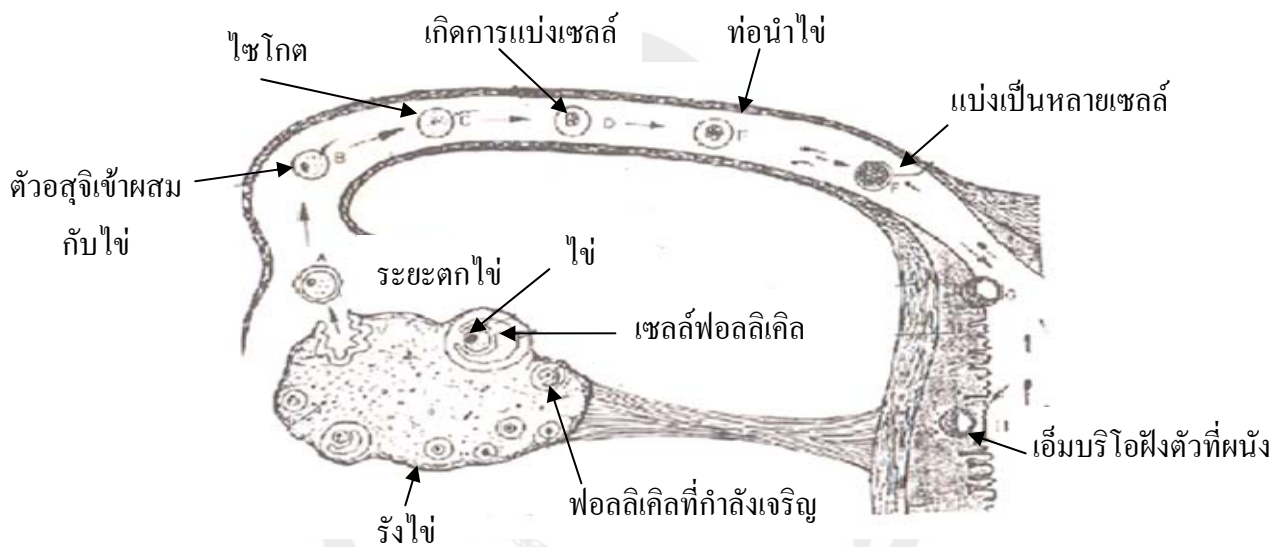
**การมีประจำเดือน (Menstruation)** คือ สิ่ง que แสดงให้ทราบว่าเด็กหญิงนั้นได้เจริญเต็มที่พร้อมที่จะมีลูกได้

การมีประจำเดือนเกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายในมดลูกในรอบเดือน โดยภายในรังไข่แต่ละข้างจะมีไข่อ่อนซึ่งยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ ไข่อ่อนแต่ละใบจะมี **ฟอลลิเคิล (Follicle)** หรือถุงไข่หุ้มไว้ รังไข่จะผลิตไข่สลับข้างกันและผลิตเดือนละครั้ง ครั้งละ 1 ใบ ในแต่ละครั้งจะมีฟอลลิเคิลเจริญเติบโตขึ้นมาหลายถุง แต่จะมีเพียงถุงเดียวเท่านั้นที่ไข่อ่อนเจริญเต็มที่ ส่วนใหญ่จะฝ่อไป เมื่อไข่อ่อนเจริญเต็มที่หลุดออกจากรังไข่ลงสู่ช่องท้องที่เรียกว่า **ตกไข่** เมื่อมีการตกไข่แล้วจะเกิดการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ขึ้นมาแทนที่บริเวณที่มีการตกไข่ เรียกเนื้อเยื่อใหม่นี้ว่า **คอร์ปัส ลูเทียม (Corpus Luteum)** ขณะที่ฟอลลิเคิลกำลังเจริญเติบโตจะมีการสร้างฮอร์โมน **เอสโตรเจน** ไปกระตุ้นให้เยื่อบุผนังมดลูกหนาขึ้นด้วย เมื่อไข่ตกจากรังไข่แล้ว ซากฟอลลิเคิลซึ่งยังคงเหลืออยู่ในรังไข่จะสร้างฮอร์โมนเพศหญิงอีกชนิดหนึ่งขึ้นมาคือ **โพรเจสเตอโรน** ซึ่งจะทำให้เยื่อบุผนังมดลูกหนาขึ้นด้วยเพื่อเตรียมพร้อมที่จะรับการฝังตัวของไข่ที่ผสมแล้ว หลังจากนั้นไข่จะเคลื่อนที่เข้าสู่ท่อนำไข่ลงสู่มดลูกตามลำดับ ขณะที่อยู่ในท่อนำไข่ ถ้ามีการผสมหรือการปฏิสนธิเกิดขึ้นระหว่างไข่กับตัวอสุจิ ไข่ที่ผสมแล้วจะเคลื่อนที่ลงไปฝังตัวที่ผนังมดลูก แล้วเจริญเติบโตเป็นตัวอ่อนและทารก แต่ถ้าไม่มีการผสมเกิดขึ้น ไข่จะฝ่อและสลายตัวไป เยื่อบุผนังมดลูกจะเสื่อมและหลุดลอกจากผนังมดลูก พร้อมทั้งมีเลือดไหลปนออกมาทางช่องคลอด ซึ่งเรียกว่า **ประจำเดือน**

เพศหญิงจะมีประจำเดือนตั้งแต่อายุประมาณ 12 ปีขึ้นไป ซึ่งจะมีรอบของการมีประจำเดือนทุก 21-35 วัน เฉลี่ยประมาณ 28 วัน จนอายุประมาณ 50 ปี จึงจะหมดประจำเดือน ผู้หญิงจะมีช่วงระยะเวลาการมีประจำเดือนประมาณ 3-6 วัน ซึ่งจะเสียเลือดทางประจำเดือนแต่ละเดือนประมาณ 60-90 ลูกบาศก์เซนติเมตร ดังนั้นผู้หญิงจึงควรรับประทานอาหารที่มีธาตุเหล็กและโปรตีน เพื่อสร้างเลือดชดเชยส่วนที่เสียไป

การที่ผู้หญิงบางคนมีประจำเดือนมาไม่ปกติ อาจเนื่องมาจากอารมณ์และความวิตกกังวลทำให้การหลั่งฮอร์โมนของสมองผิดปกติ ซึ่งจะมีผลต่อการหลั่งฮอร์โมนของต่อมใต้สมองที่ทำหน้าที่กระตุ้นให้ไข่อสุกคือ ฮอร์โมน FSH (Follicle Stimulating Hormone) และฮอร์โมน LH (Luteinizing Hormone) เซลล์ไข่มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์อสุจิประมาณ 50,000-90,000 เท่า ขนาดของเซลล์ไข่ประมาณ 0.2 มิลลิเมตร เราสามารถมองเห็นเซลล์ไข่ได้ด้วยตาเปล่า

**การปฏิสนธิ (Fertilization)** หมายถึง การที่อสุจิเข้าผสมกับไข่ที่บริเวณท่อนำไข่ เมื่อมีการปฏิสนธิเกิดขึ้น เยื่อหุ้มเซลล์ของไข่จะหนาขึ้น ทำให้ตัวอสุจิอื่นๆ ไม่สามารถเข้ามาผสมได้อีก และภายในเวลา 10-12 ชั่วโมง นิวเคลียสของตัวอสุจิจะเข้ารวมกับนิวเคลียสของไข่เกิดการปฏิสนธิขึ้น การปฏิสนธิจึงถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการตั้งครรภ์

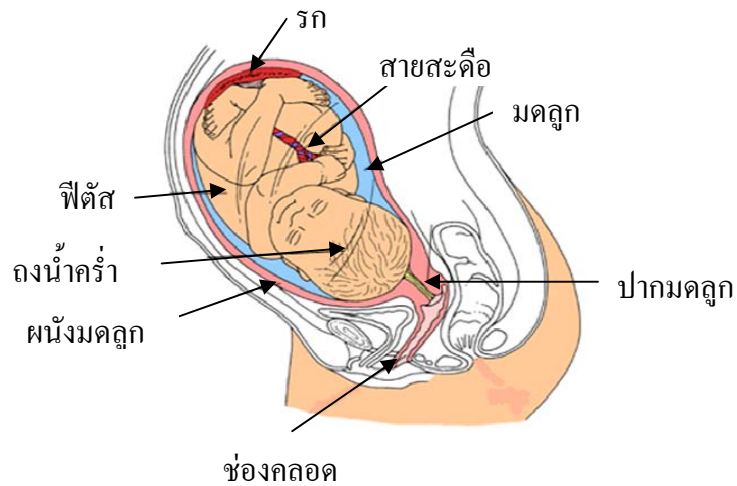


ภาพแสดงการเจริญของไข่จนกระทั่งตกไข่และเกิดการปฏิสนธิจนมีการฝังตัวของเอ็มบริโอที่ผนังมดลูก

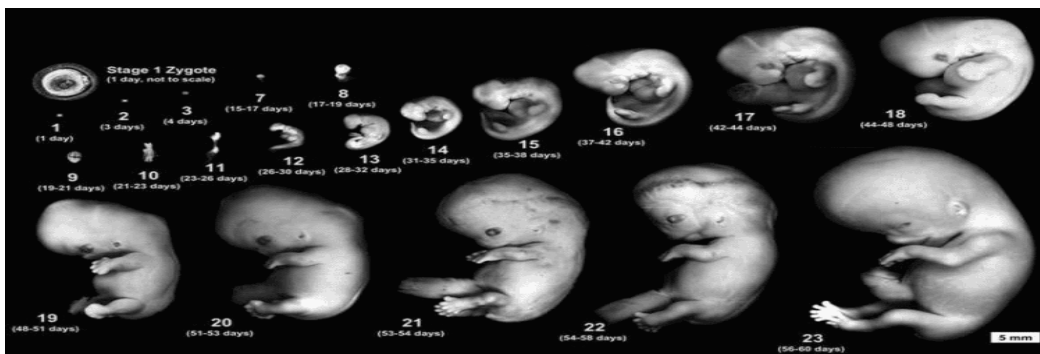
ภายหลังการปฏิสนธิประมาณ 30-37 ชั่วโมง ไข่ที่ได้รับการผสมจะเรียกว่า ไข่โกต (Zygote) เริ่มจากการแบ่งเซลล์จาก 1 เซลล์ เป็น 2 เซลล์ จาก 2 เซลล์ เป็น 4 เซลล์ และแบ่งต่อไปเรื่อยๆ จนกระทั่งได้กลุ่มเซลล์กลุ่มหนึ่ง กลุ่มเซลล์ดังกล่าวจะเคลื่อนที่ไปยังผนังมดลูกซึ่งหนาตัวขึ้นเพื่อเตรียมรอรับการฝังตัวของไข่ที่ได้รับการผสม และภายใน 6-7 วัน กลุ่มเซลล์ก็จะฝังตัวบริเวณผนังมดลูก กลุ่มเซลล์ที่มีการเปลี่ยนแปลงถึงระยะนี้เรียกว่า เอ็มบริโอ (Embryo) หรือตัวอ่อน เมื่อตัวอ่อนมาฝังตัวที่มดลูกแล้ว ในระยะนี้จะมีการพัฒนาอวัยวะพิเศษของตัวอ่อนนั่นคือ รก (Placenta) ซึ่งเป็นลักษณะร่างแหหลอดเลือดหนา รกจะทำหน้าที่ดูดซึมอาหารและออกซิเจนจากผนังมดลูกของแม่ส่งมาเลี้ยงตัวอ่อน และยังเป็นช่องขับถ่ายของเสียของตัวอ่อนด้วย



**การท้องนอกมดลูก** คือ การที่ไข่ได้รับการปฏิสนธิแล้วไม่ไปฝังตัวที่ผนังมดลูกแต่กลับไปฝังตัวที่อื่น เช่น บริเวณช่องท้อง บริเวณปีกมดลูก ซึ่งทำให้ผู้เป็นมารดามีอาการปวดท้องอย่างรุนแรงและอาจมีอันตรายถึงชีวิตได้



ภาพแสดงภายในครรภ์มารดา



ภาพแสดงการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ (อ่านจากหนังสือเรียนหน้า 57-58)

เมื่อทารกเจริญเติบโตอยู่ในครรภ์จนกระทั่งมีอายุประมาณ 38 สัปดาห์ หรือ 9 เดือน หรือ 280 วัน นับจกวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย ซึ่งถือเป็นช่วงครบกำหนดคลอด รกจะเริ่มเสื่อมสลายตัว ทารกเตรียมพร้อมที่จะคลอด และมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับตัวแม่โดยฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองจะกระตุ้นให้กล้ามเนื้อผนังมดลูกบีบตัว ประกอบกับการหดตัวของกล้ามเนื้อหน้าท้องทำให้ปากมดลูกเปิด ถุงน้ำคร่ำแตก มดลูกบีบตัวอย่างแรงดันให้ทารกออกมาทางช่องคลอด โดยปกติส่วนของศีรษะของทารกจะโผล่ป้านปากช่องคลอดออกมาก่อน หลังจากทารกคลอดออกมาแพทย์ผู้ทำการคลอดจะต้องผูกสายสะดือให้แน่นทั้งด้านตัวแม่และด้านตัวลูกก่อนที่จะตัดสายสะดือ เพื่อป้องกันการสูญเสียเลือดจากตัวแม่และตัวลูก หลังจากทารกคลอดออกมาประมาณ 10 – 15 นาที มดลูกจะบีบตัวให้รกหลุดออกมา

ภายหลังจากการคลอดต่อมใต้สมองจะหลั่งฮอร์โมนออกมาเพื่อกระตุ้นการผลิตน้ำนม และต่อมาจากนั้น 2 – 3 วัน มารดาจะมีน้ำนมซึ่งมีลักษณะขุ่นเล็กน้อยสีค่อนข้างเหลือง เรียกว่า น้ำนม น้ำเหลือง ซึ่งมีส่วนผสมต่างจากน้ำนมธรรมดาตรงที่มีไขมันน้อยกว่าหรือไม่มีไขมันเลย น้ำมน้ำเหลืองนี้เป็นน้ำนมชุดแรกที่มารดาผลิตขึ้น มีประโยชน์และคุณค่าทางอาหารสูงมากเหมาะสำหรับทารก หลังจากนั้นประมาณวันที่ 3 – 4 หลังคลอด จึงมีการผลิตน้ำนมธรรมดา



เนื้อหาเกี่ยวกับน้ำนมแม่ การควบคุมประชากร การคุมกำเนิดและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์

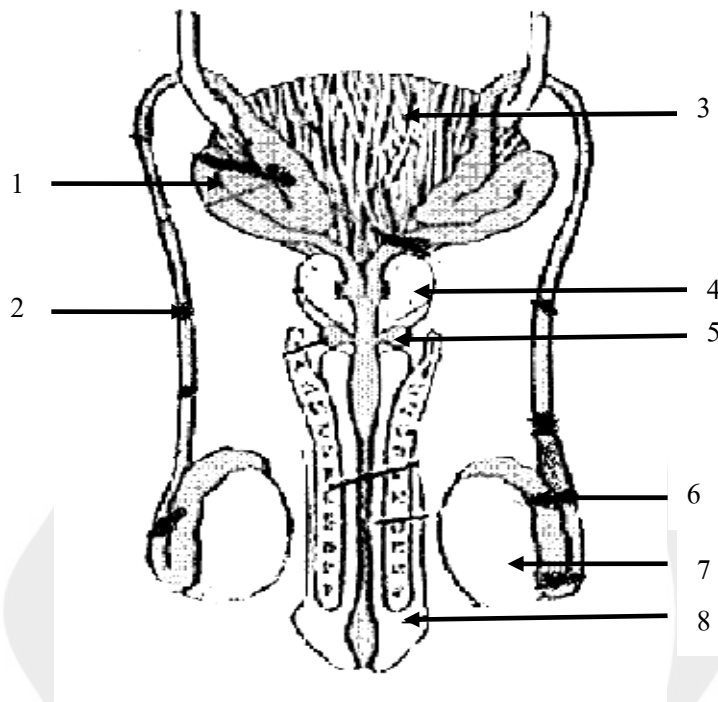
+++ นักเรียนสามารถศึกษาได้จากหนังสือเรียนนะจ๊ะ +++



## ใบกิจกรรมที่ 13 : ระบบสืบพันธุ์

ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

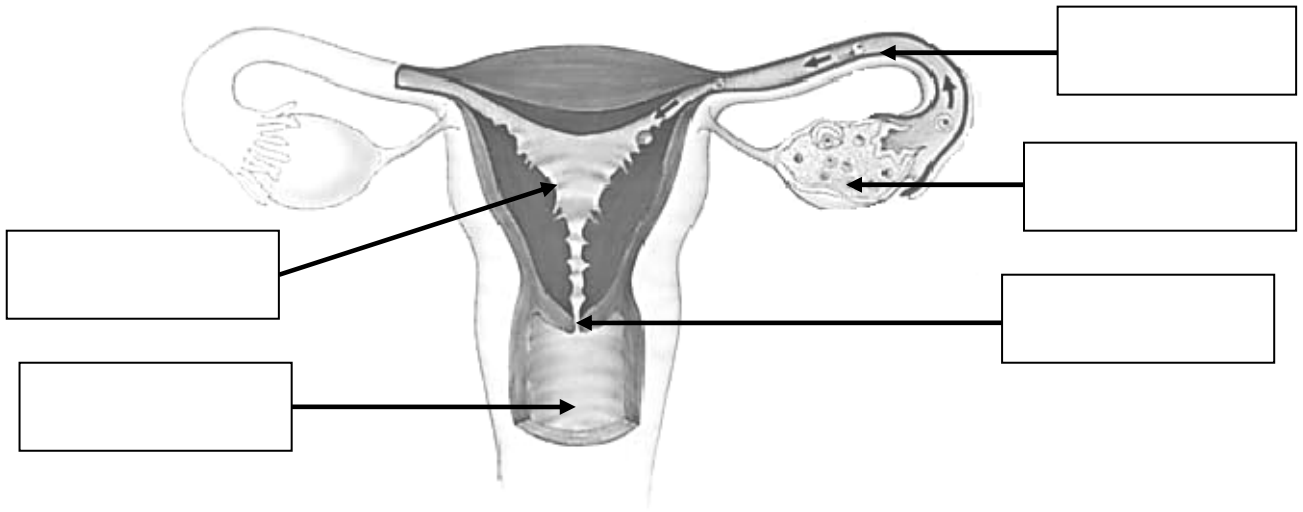
คำชี้แจง : จงเติมคำหรือข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง



ภาพแสดงอวัยวะภายในระบบสืบพันธุ์เพศชาย

1. อวัยวะหมายเลข 7 คือ ..... ทำหน้าที่.....
2. ต่อมลูกหมาก (Prostate Gland) คือหมายเลข..... ทำหน้าที่.....
3. หมายเลข 2 คือ..... ทำหน้าที่..... เมื่อนำมาตรวจสอบจะพบสารใดบ้าง.....
4. การทำหมันถาวรในเพศชาย เรียกว่า ..... เป็นการผูกหรือตัดที่หมายเลข.....
5. บริเวณที่หลังสารที่มีฤทธิ์เป็นเบสอ่อนๆ คือ..... ตรงกับหมายเลข.....
6. ต่อมคาวเปอร์ (Cowper Gland) ตรงกับหมายเลข..... ทำหน้าที่.....
7. เซลล์สืบพันธุ์ของเพศชาย คือ..... เซลล์สืบพันธุ์ของเพศหญิง คือ.....  
ต่อมเพศในชาย คือ..... ต่อมเพศในหญิง คือ .....
8. การที่ส่วนหางของตัวอสุจิยาวนั้นมีประโยชน์ คือ .....

9. ตัวอสุจิอยู่ภายในมดลูกของผู้หญิงได้นาน..... เมื่อออกสู่ภายนอกมีอายุ.....  
 จงเติมข้อความในช่องว่างให้ถูกต้อง



10. การทำหมันในเพศหญิง จะทำโดย.....
11. บริเวณที่เป็นที่ฝังตัวของไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว และเป็นที่ยังเจริญเติบโตของทารกในครรภ์คือ.....  
 บริเวณที่จะเกิดการปฏิสนธิ คือ .....
12. รก (Placenta) จะเจริญเติบโตได้ในบริเวณ.....
13. รังไข่ทำหน้าที่..... และ.....
14. การมีประจำเดือน (Menstruation) เกิดขึ้นได้อย่างไร จงอธิบาย  
 .....  
 .....  
 ในแต่ละเดือนประจำเดือนจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับ.....  
 .....
15. ฟอลลิเคิล (Follicle) หรือ ถุงไข่ ทำหน้าที่.....
16. ฮอโมนในเพศหญิงที่สร้างจากต่อมใต้สมอง ได้แก่..... และ.....  
 ฮอโมนดังกล่าวทำหน้าที่.....และ.....ตามลำดับ  
 ฮอโมนที่ไปกระตุ้นให้ผนังมดลูกหนาตัวขึ้น คือ..... และ.....  
 ฮอโมนที่ทำหน้าที่ควบคุมลักษณะต่างๆของเพศหญิง คือ .....
17. เพราะเหตุใดเมื่ออสุจิตัวหนึ่งเข้าผสมไข่ได้แล้ว อสุจิตัวอื่นจึงไม่สามารถเข้ามาผสมได้อีก  
 .....
18. การท้องนอกมดลูก คือ.....

19. ขณะมีประจำเดือนฮอร์โมนเอสโตรเจนจะอยู่ในระดับ.....  
ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน จะอยู่ในระดับ.....
20. ถ้าหญิงสาวผู้หนึ่งตั้งครรภ์เป็นครั้งแรก จำได้ว่าวันแรกของการมีประจำเดือนครั้งสุดท้ายตรงกับวันที่ 1 กันยายน 2551 วันครบกำหนดคลอดของหญิงสาวผู้นี้ คือ .....
21. เพราะเหตุใดแพทย์ผู้ทำคลอดจะต้องผูกสายสะดือให้แน่นทั้งด้านตัวแม่และตัวลูก  
.....
22. น้่านมเหลือง ต่างจากน้่านมธรรมดา คือ .....
23. เหตุใดแม่จึงไม่ควรให้ทารกดื่มนมวัว จงอธิบาย.....  
.....
24. ฮอร์โมนออกซิโทซิน (Oxytocin) มีประโยชน์ต่อตัวแม่ คือ.....  
การกระตุ้นให้ฮอร์โมนดังกล่าวหลั่งออกมาได้ สามารถทำได้โดย.....
25. เอ็มบริโออายุ.....สัปดาห์ จะเริ่มมีลักษณะต่างๆ เหมือนคน เรียกเอ็มบริโอระยะนี้ว่า.....
26. การนับระยะคลอดกัญ เป็นการคุมกำเนิดแบบ.....
27. เหตุใดเมื่อผู้ชายทำหมันแล้ว แพทย์จึงให้งดการมีเพศสัมพันธ์.....
28. นายไมร์กดี มีอาการตุ่มขึ้นที่อวัยวะเพศ จากนั้นมาก็มีผื่นขึ้นตามตัว เป็นอาการระยะแรกของผู้ป่วยที่เป็นโรค..... ซึ่งเกิดจากเชื้อ.....
29. ถ้าเด็กได้รับเชื้อ โคโนเรียทางช่องคลอดของมารดาขณะคลอด จะเกิดอาการ.....  
.....
30. เขียนคำขวัญรณรงค์การป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์หรือต่อต้านการมีเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน  
.....  
.....