

ชีววิทยา

การสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์

อาจารย์ เกษม ศิริพงษ์

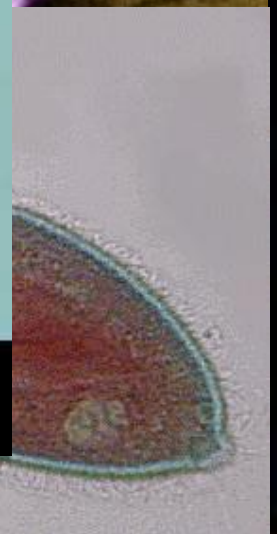
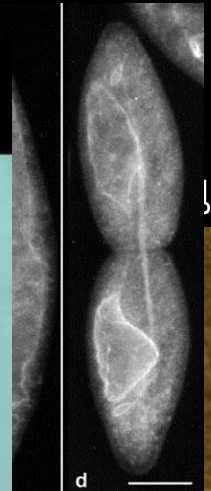
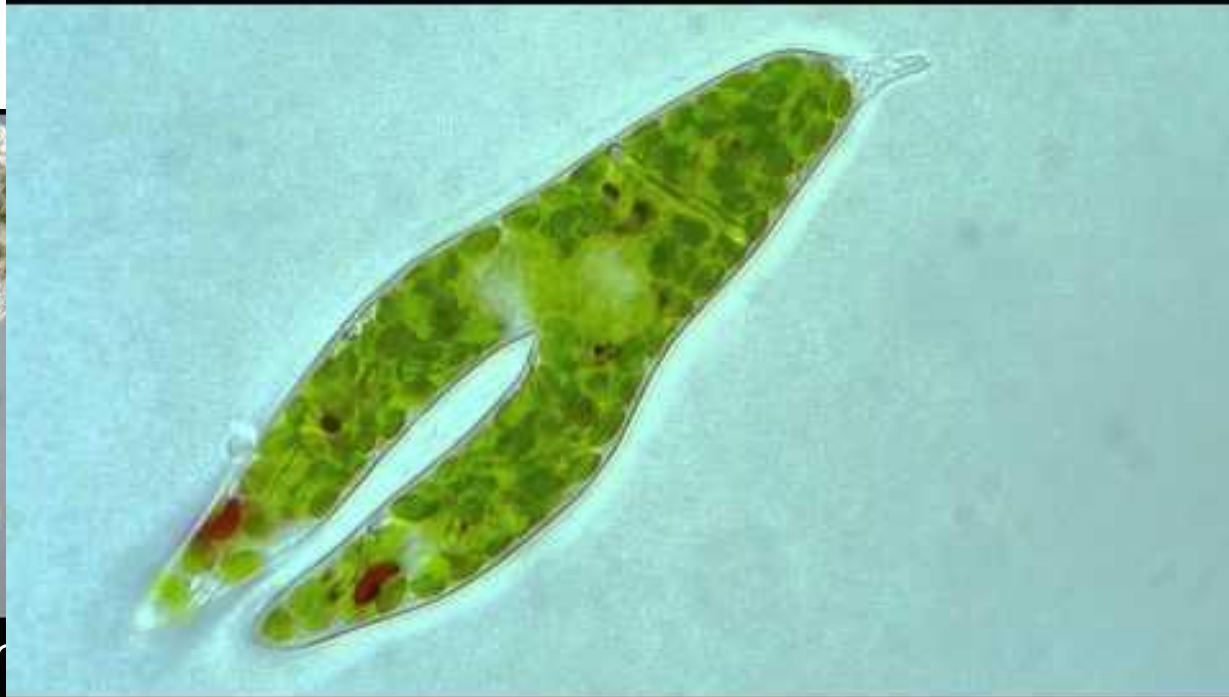
การสืบพันธุ์ (Reproduction)

- การสืบพันธุ์ (Reproduction) หมายถึง การให้กำเนิดลูกหลานที่คล้าย หรือเหมือนบรรพบุรุษ
- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual reproduction) เป็นการสืบพันธุ์ที่ ไม่มีการรวมตัวของเซลล์สืบพันธุ์ (sex cells) เพศผู้-เพศเมีย
- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ มีหลายแบบ
 1. การแบ่งออกเป็น 2 ส่วน (Binary fission)
 2. การแตกหน่อ (Budding)
 3. การสร้างสปอร์ (Sporulation)

การสืบพันธุ์ (Reproduction)

- การสืบพันธุ์ (Reproduction) หมายถึง การให้กำเนิดลูกหลานที่คล้าย หรือเหมือนบรรพบุรุษ
- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual reproduction) เป็นการสืบพันธุ์ที่ ไม่มีการรวมตัวของเซลล์สืบพันธุ์ (sex cells) เพศผู้-เพศเมีย
- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ มีหลายแบบ
 4. การงอกใหม่ (Regeneration)
 5. พาร์ทิโนเจเนซิส (Parthenogenesis)
 6. การหักเป็นส่วน ๆ (Fragmentation)
 7. สายสืบพันธุ์ของไวรัส หรือเฟจ (Replication = การจำลองตัวเอง)

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual Reproduction)



จ
ห

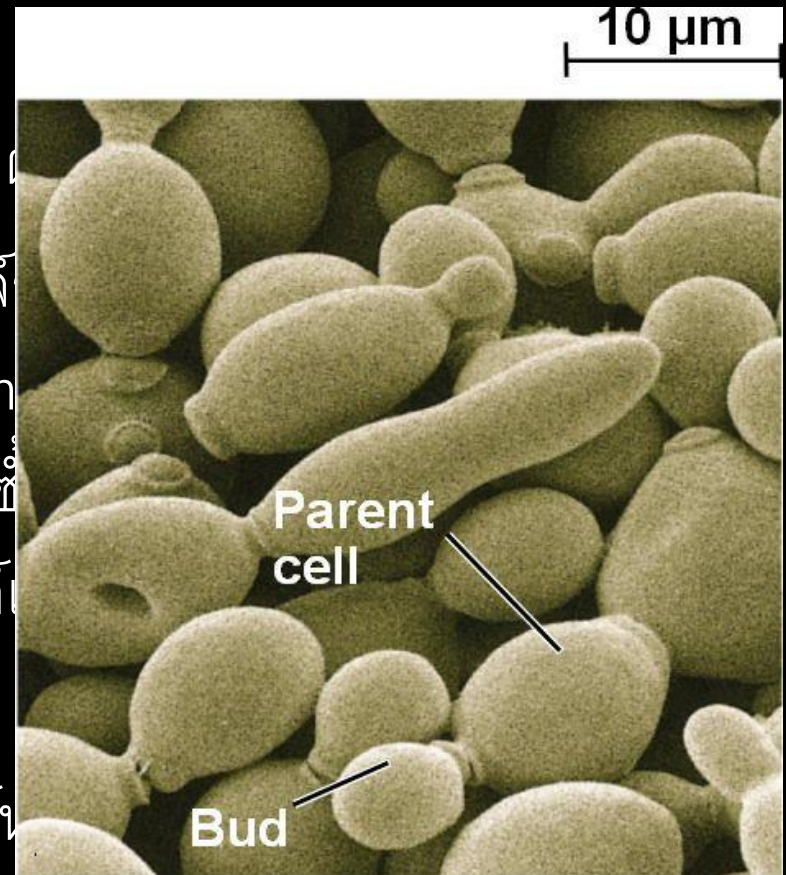
พอจึงแยกออกจากกันภายหลัง

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual Reproduction)

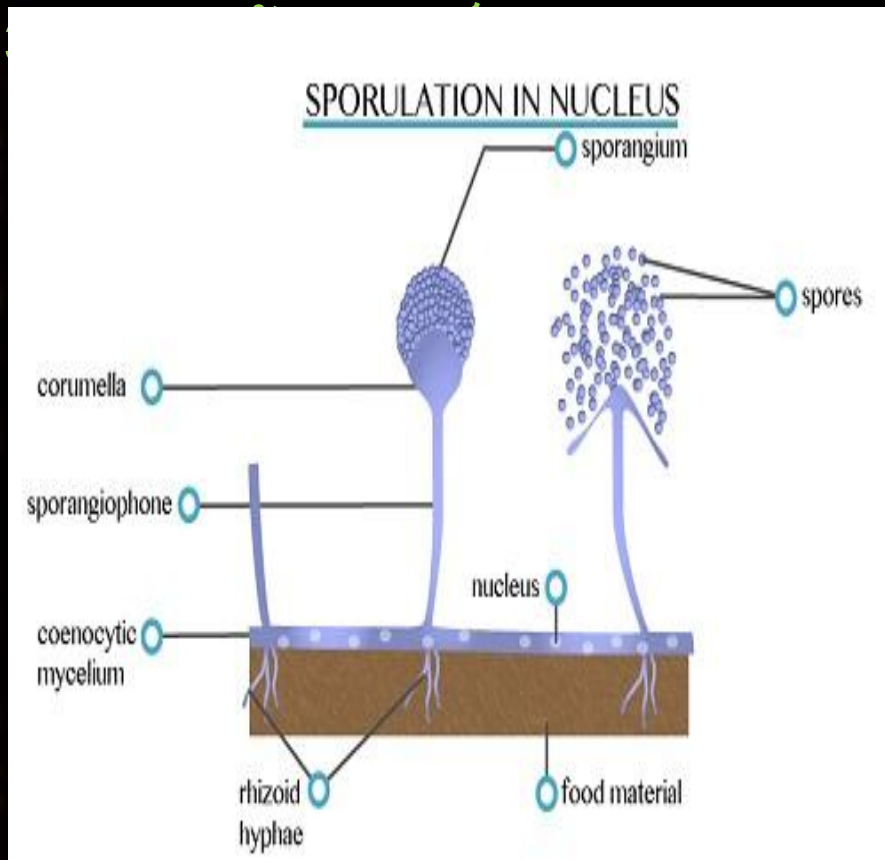
2. การแตกหน่อ (Budding)



งมีชีวิ
เซลล์
บบ m
งเกิดข
เซลล์
เสัตัว



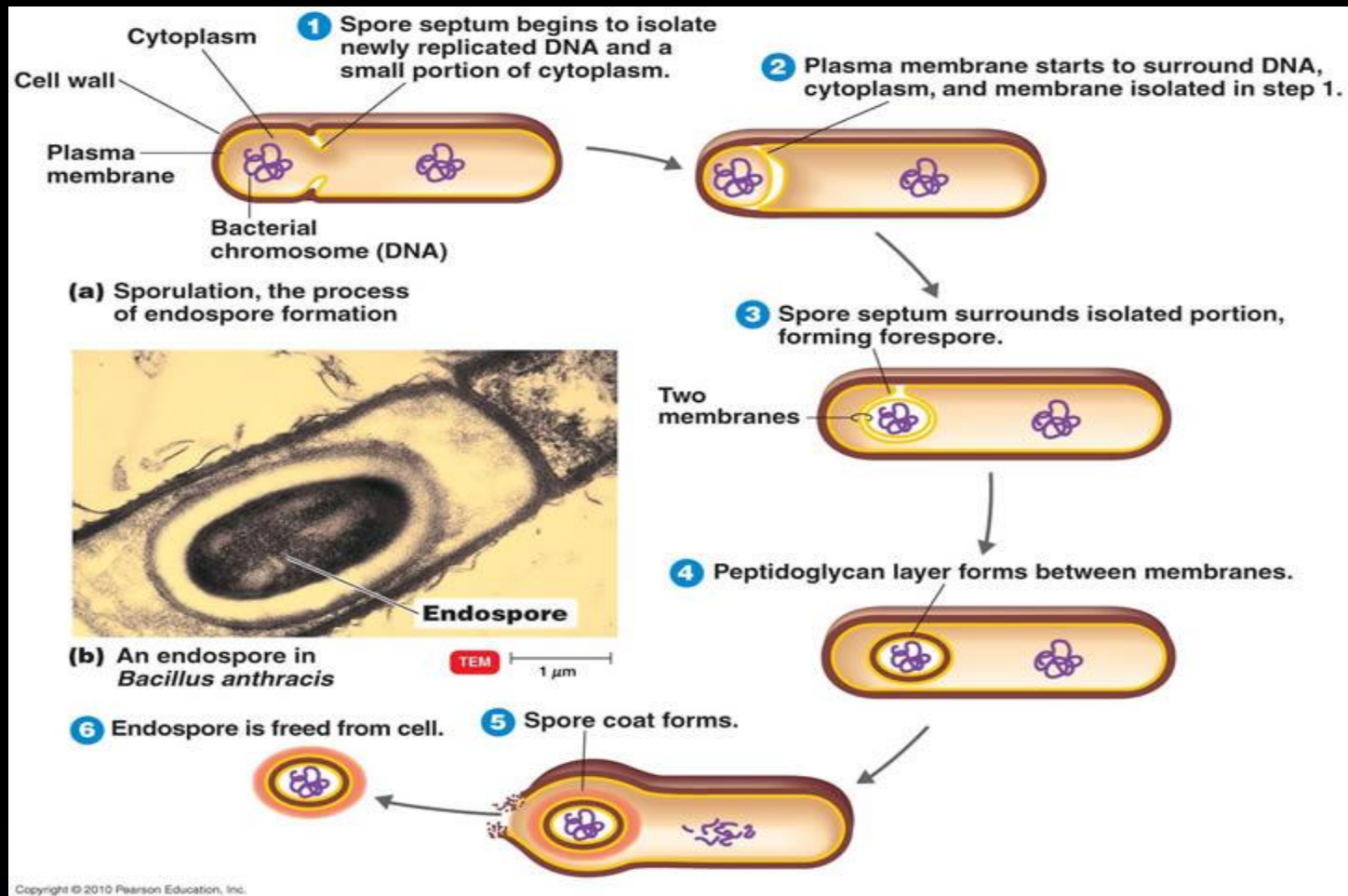
การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual Reproduction)



หารขาดแคลน) เห็ด รา มอส เฟิร์น รา
เมือก โพรโทซัวบางชนิด (พลาสโมเดียม)หรือเชื้อไข้จับสั้น)

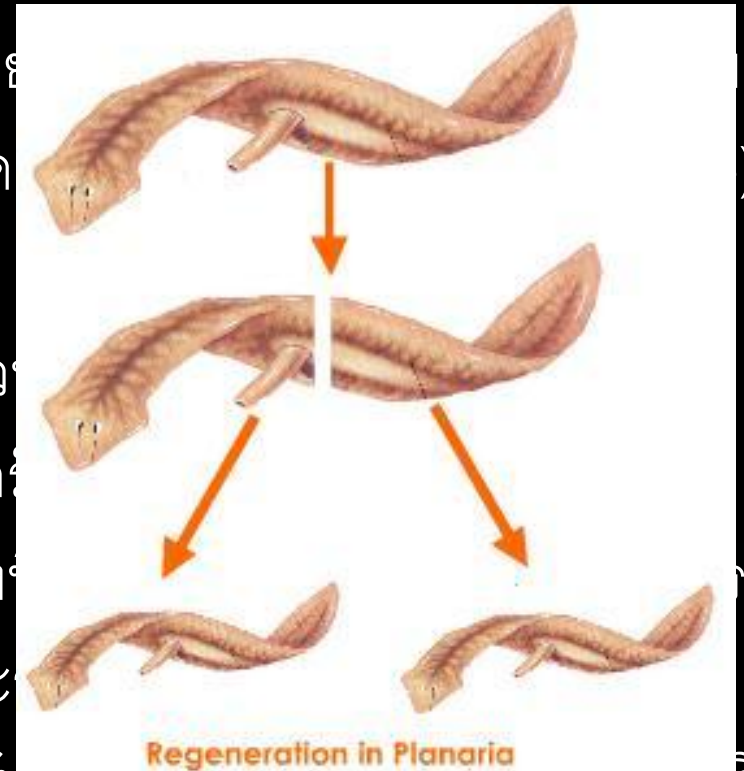
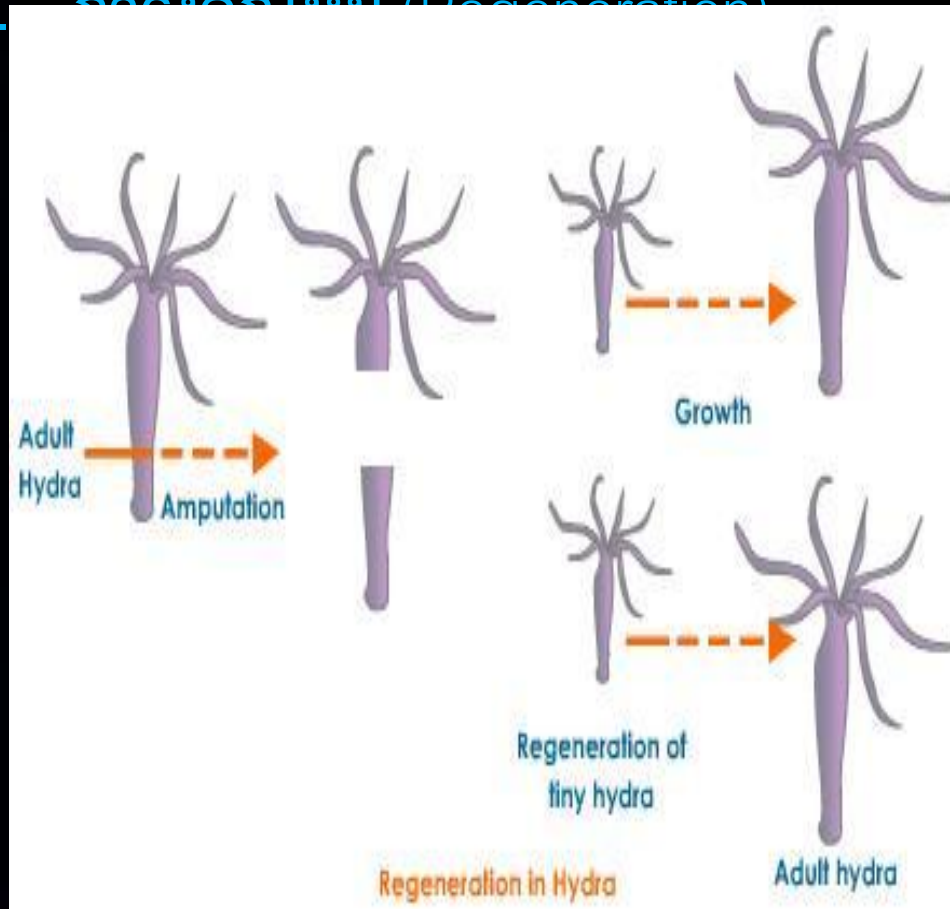
การสร้างสปอร์ของแบคทีเรีย

(ไม่เป็นการสืบพันธุ์)



การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual Reproduction)

4. การงอกใหม่ (Regeneration)



ดังกล่าวมา การงอกแพร่พันธุ์พืช (Vegetative reproduction)

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

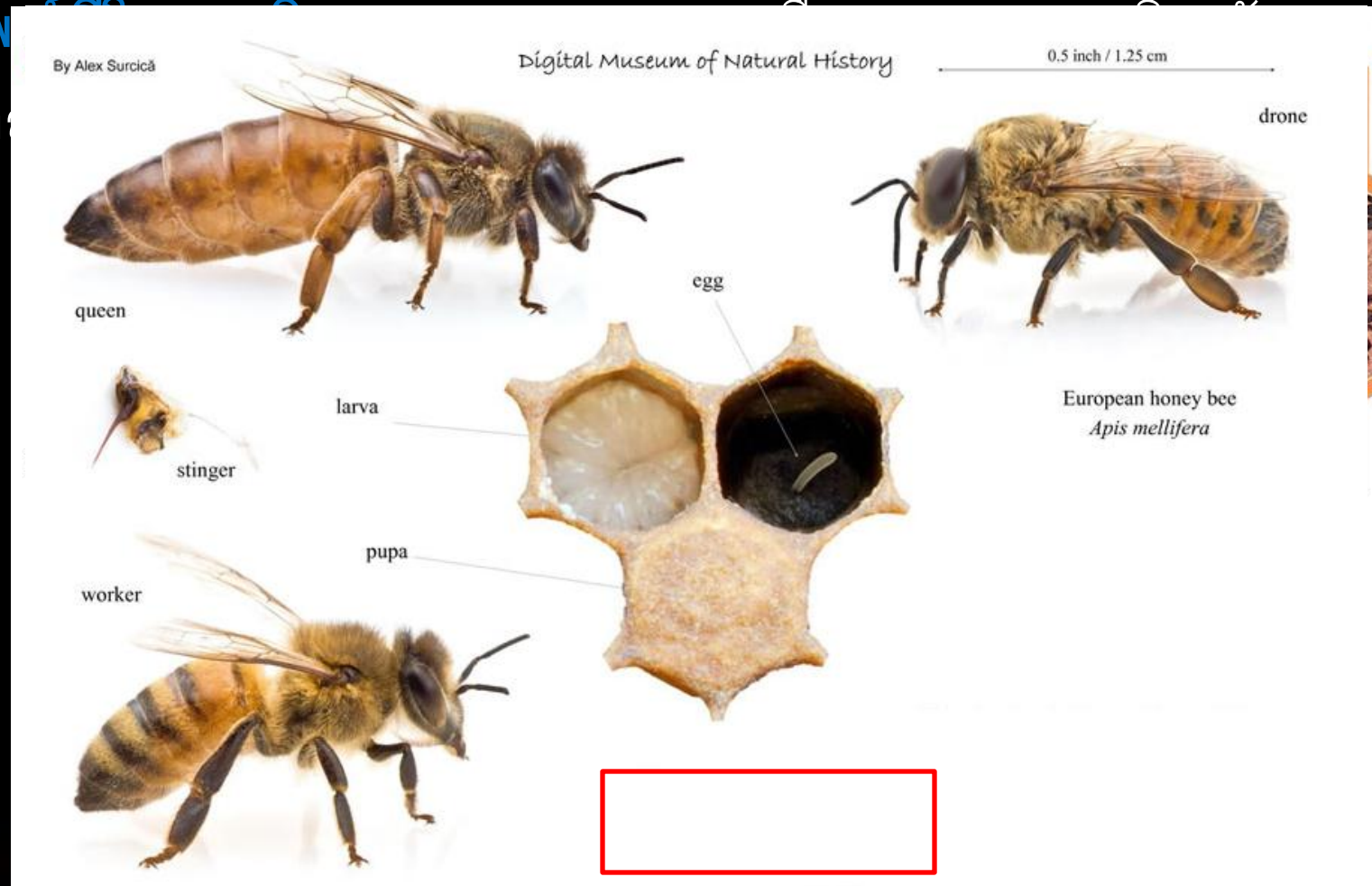
(Asexual Reproduction)

4. การงอกใหม่ (Regeneration)

หมายเหตุ การงอกใหม่ (Regeneration) ของสิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น จิ้งจกที่หางขาด กุ้งขาดหูไปสามารถสร้างส่วนหางและขาให้ครบได้ แต่จำนวนตัวสิ่งมีชีวิตไม่เพิ่มขึ้นจึงไม่ถือเป็นการสืบพันธุ์ จัดเป็นการงอกใหม่เพื่อช่วยซ่อมแซมส่วนที่ขาดหายไปให้ครบ

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual Reproduction)

5.



องไข่
เพศผู้
KO
ไว้ในถุง
ด-เปิด
ย
งเพศผู้

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual Reproduction)

5. พาร์ทิโนเจเนซิส (Parthenogenesis)

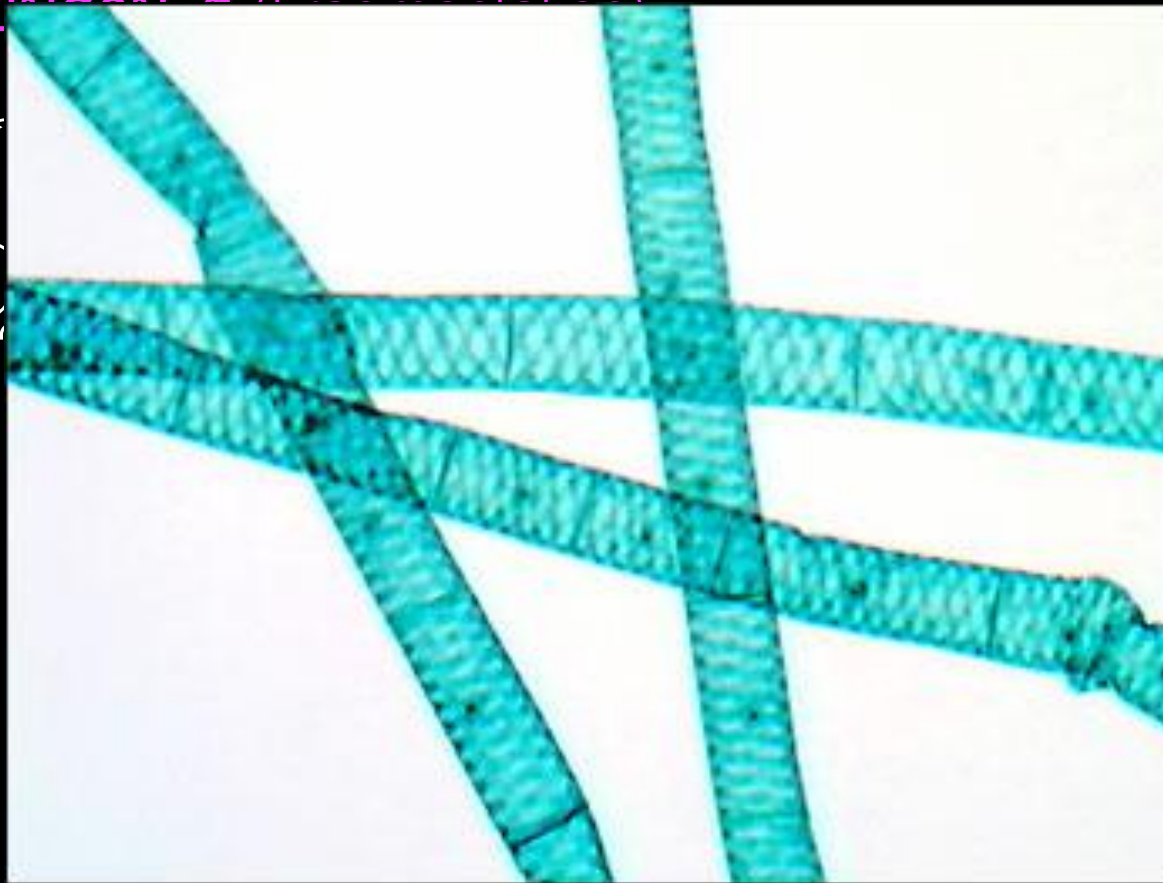
— อธิบายเพิ่มเติม

- ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิเป็นผึ้งเพศเมีย (Queen หรือ Workers) ($2n$)
- ไข่ที่ไม่ได้รับการปฏิสนธิเจริญเป็นผึ้งเพศผู้ (n) หรือ Drone (โดรน)
- ผึ้งเพศเมีย จะมีถุงเก็บอสุจิเพื่อเอาไว้ผสมกับไข่ที่เจริญเต็มที่ เรียกถุงนี้ว่า สเปอิร์มาทีกา (spermatheca)
- ผึ้งเพศผู้จะตายหลังการผสมพันธุ์เพราะอวัยวะเพศยังติดอยู่กับเพศเมีย และดึงให้อวัยวะภายในของเพศผู้ฉีกขาดและตายในที่สุด

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (Asexual Reproduction)

6. การหักเป็นปล้อง (Fragmentation)

- จัดเป็นพืช
และเพิ่ม
พยาธิตัว

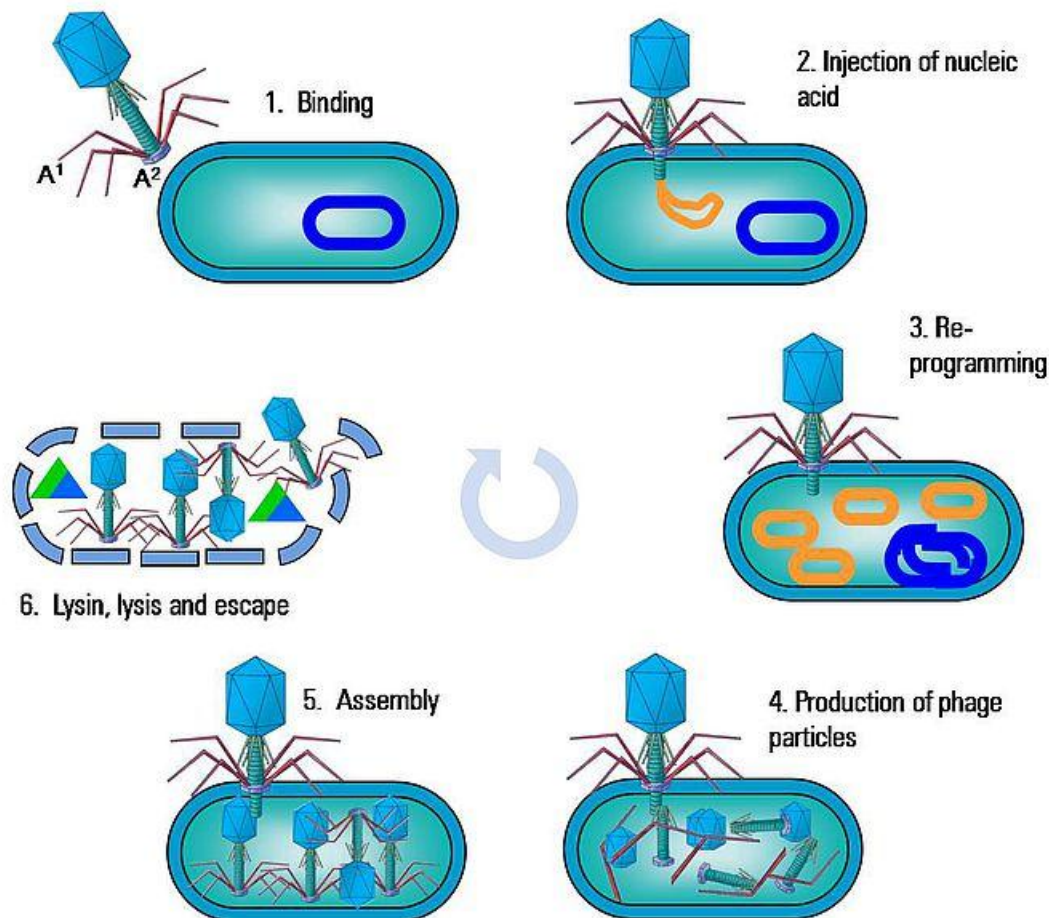


หากันจะเจริญ
ยสายยาว ๆ

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของเฟจ

(Asexual Reproduction of Bacteriophage)

7. สายสี



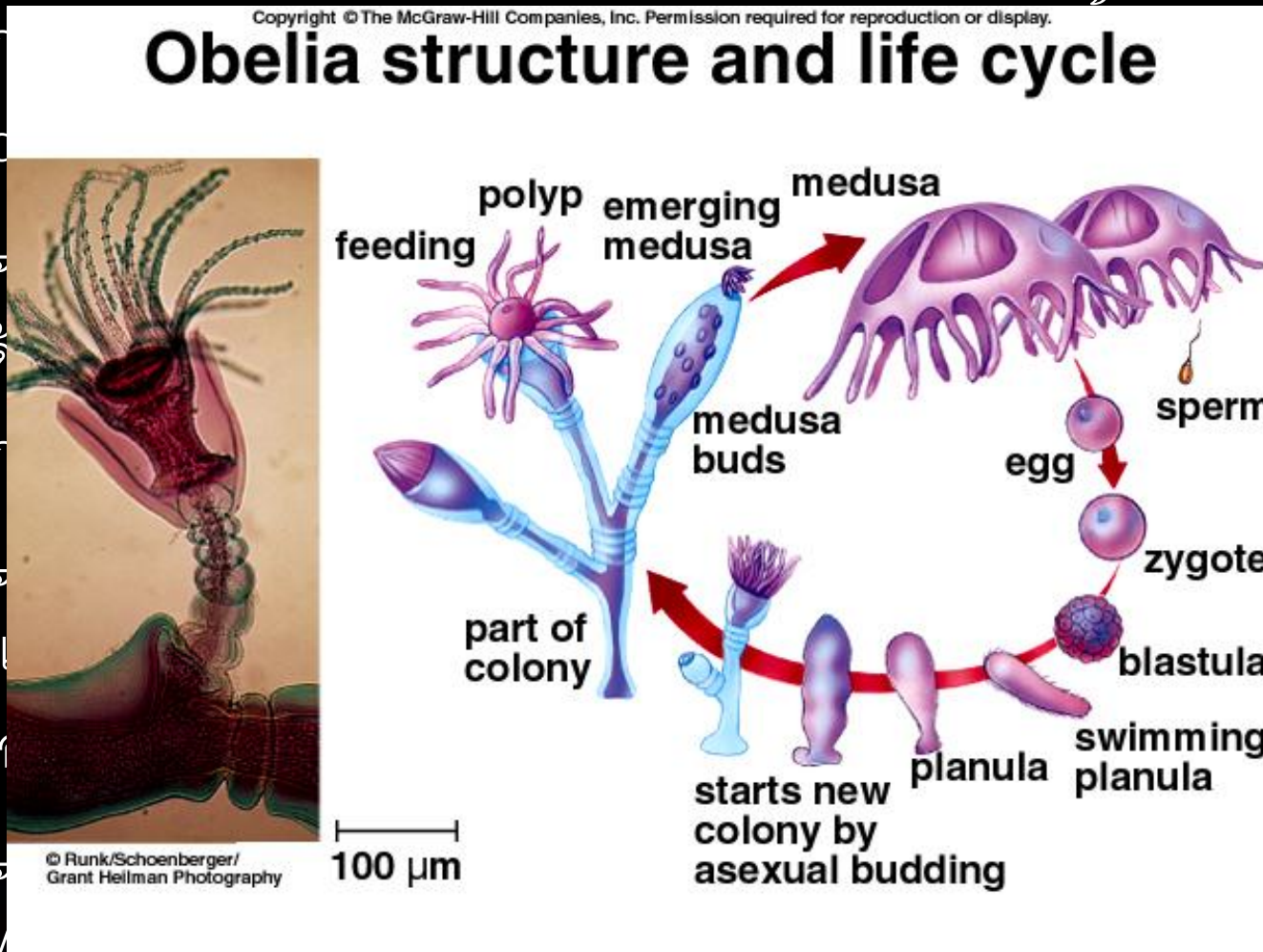
Hyglos technology – the 3 key components:

- A: Two types of tail protein ligands
- B: Lytic enzyme (disruption of the bacteria from the inside)
- C: Binding ligand from the lytic enzyme – called the 'Cell wall Binding Domain' (or CBD)

ไวรัสจะกระจายตัวและสามารถเพิ่มจำนวน (infect) เซลล์เป้าหมายได้อีก

การสืบพันธุ์แบบสลับ (Metagenesis)

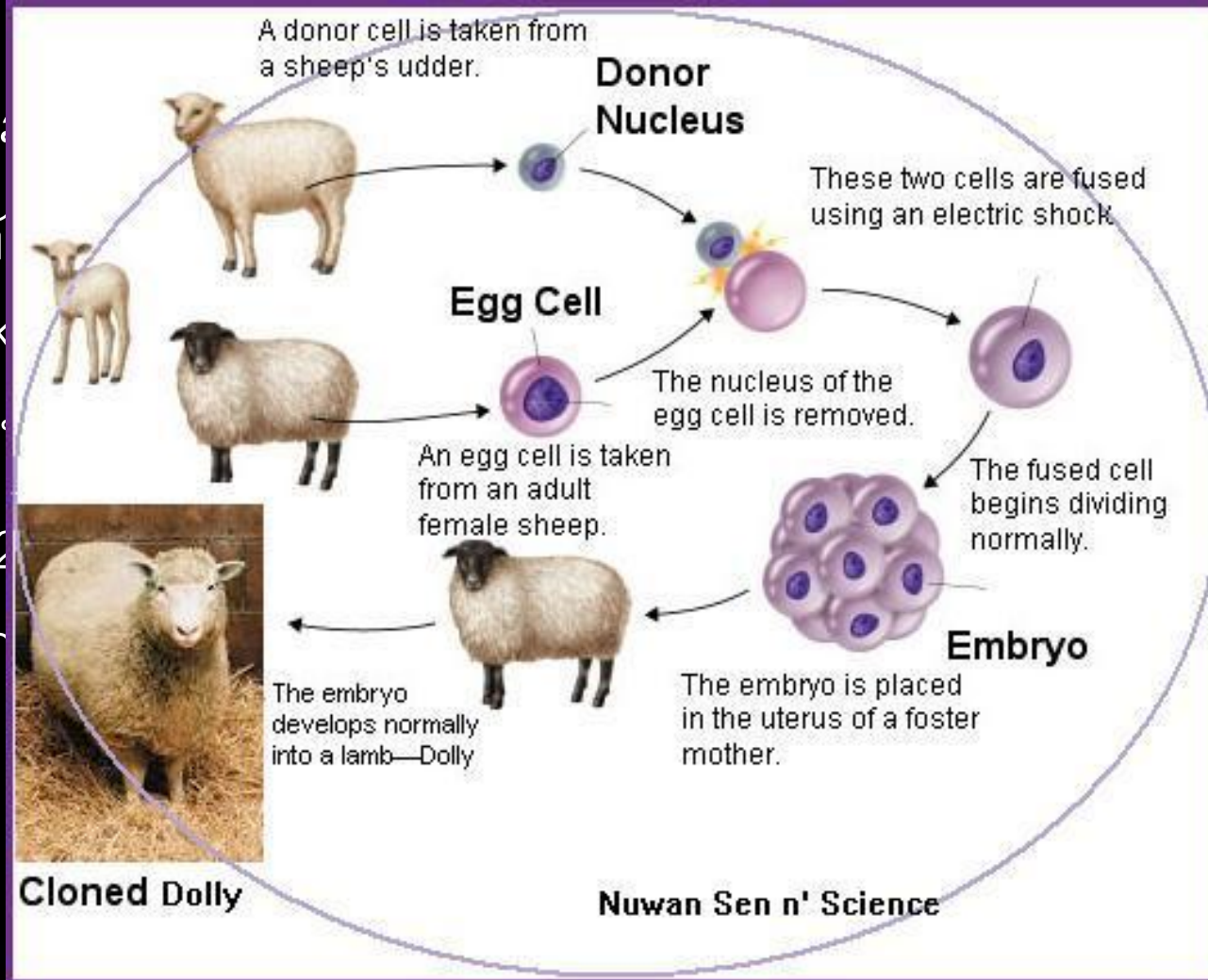
- แมงก
- (med
- เจริญ
- จนได้
- จากก
- เจริญ
- หน่อ
- หลุด
- เจริญ
- 2n เพ



เมดูซา
ตซึ่ง
ได้
และ
วแตก
ส่วนที่
จะ
โมไซม =

การโคลน (Cloning)

- โคลน
อเมริกา
(T.J. K
กบ เป็
วันที่ 2
ได้ทำก



าชาว
มัส เจคิง
ลนโดยใช้
ar transfer
in Wilmu)
ดอลลี

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสัตว์ (Sexual Reproduction)

1. Conjugation
2. Fertilization
3. Hermaphrodite

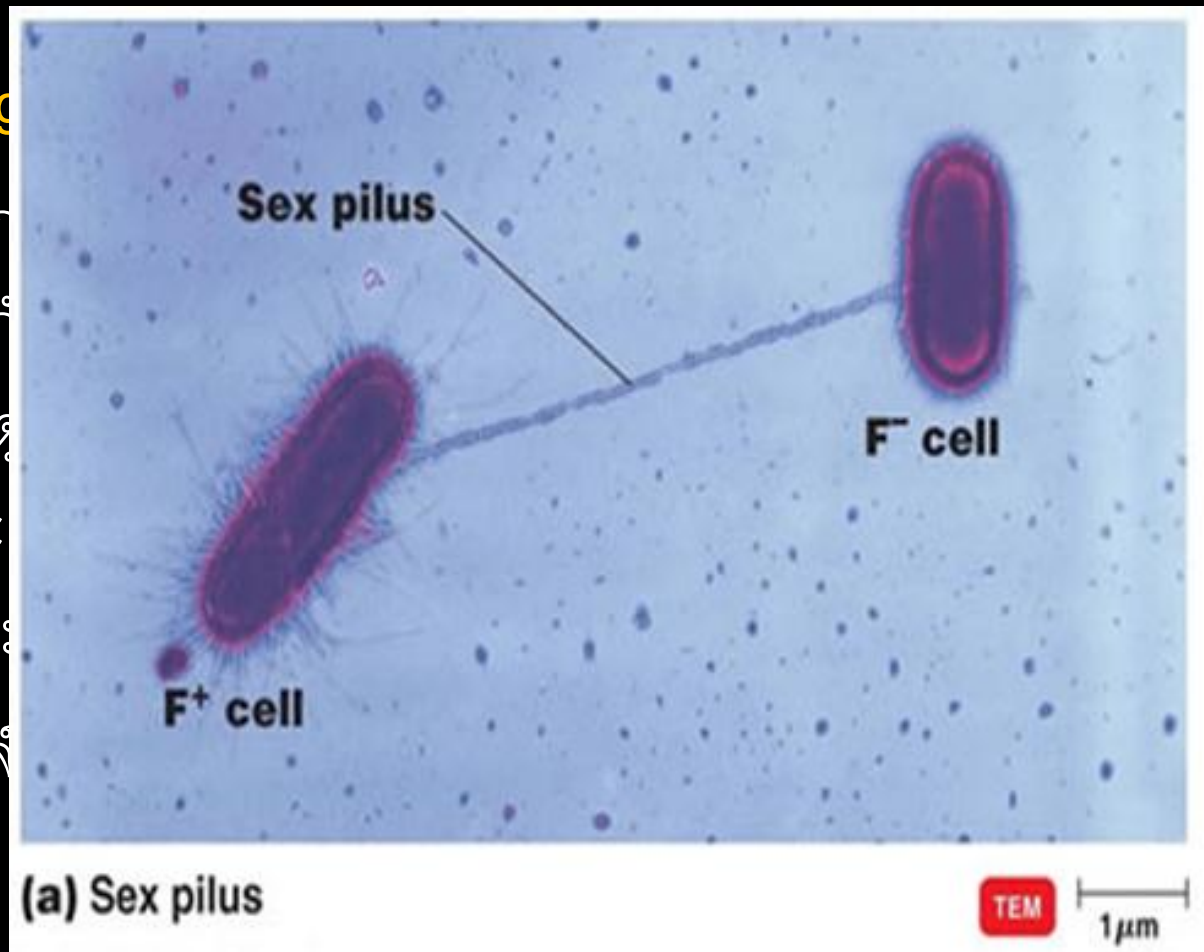
การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสัตว์ (Sexual Reproduction)

1. Conjugation

(คอนจูเกชัน)
มาจับคู่กัน
กัน โดยดู
ลักษณะ
ชนิด และ

— เซลล์

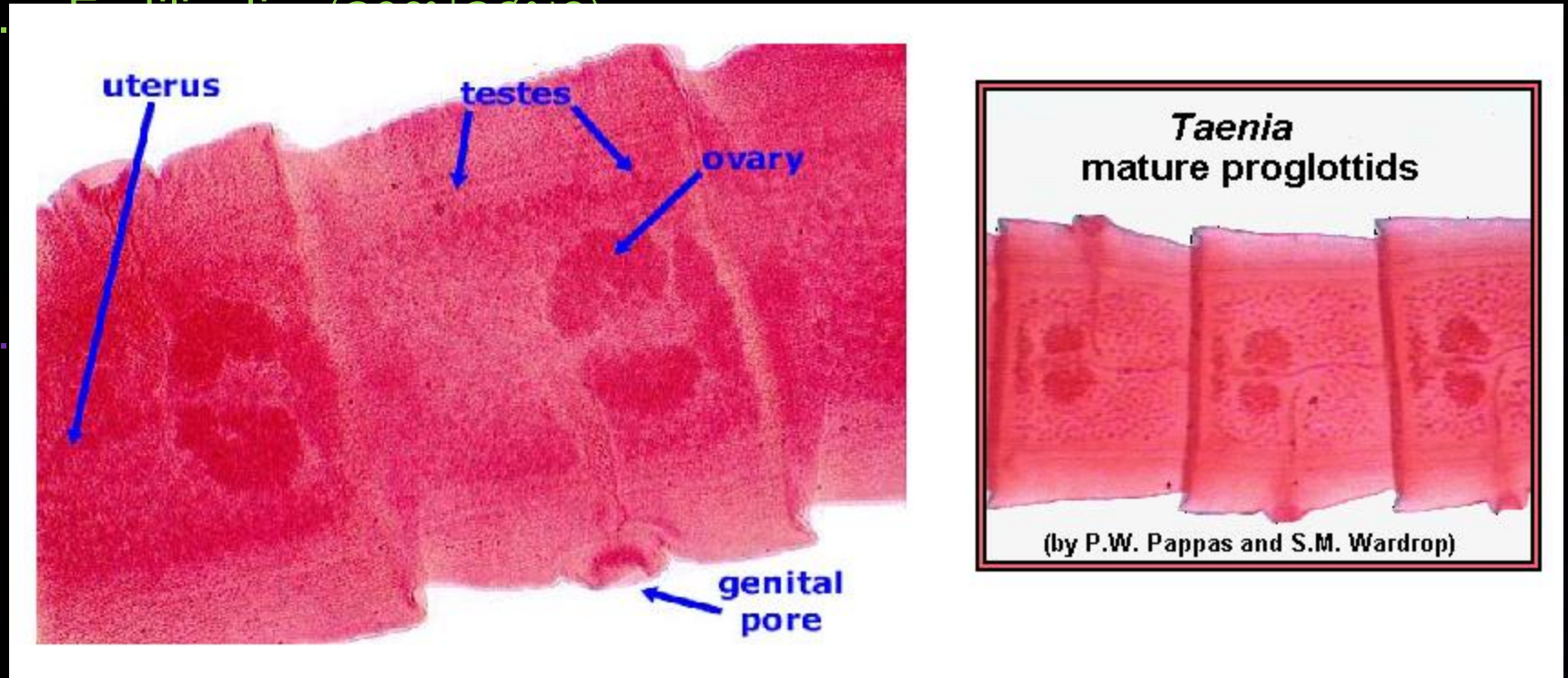
โดยการ
กันและ
บาง



การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสัตว์ (Sexual Reproduction)

2.

3.



พบ
T. saginata
พบ
T. solium



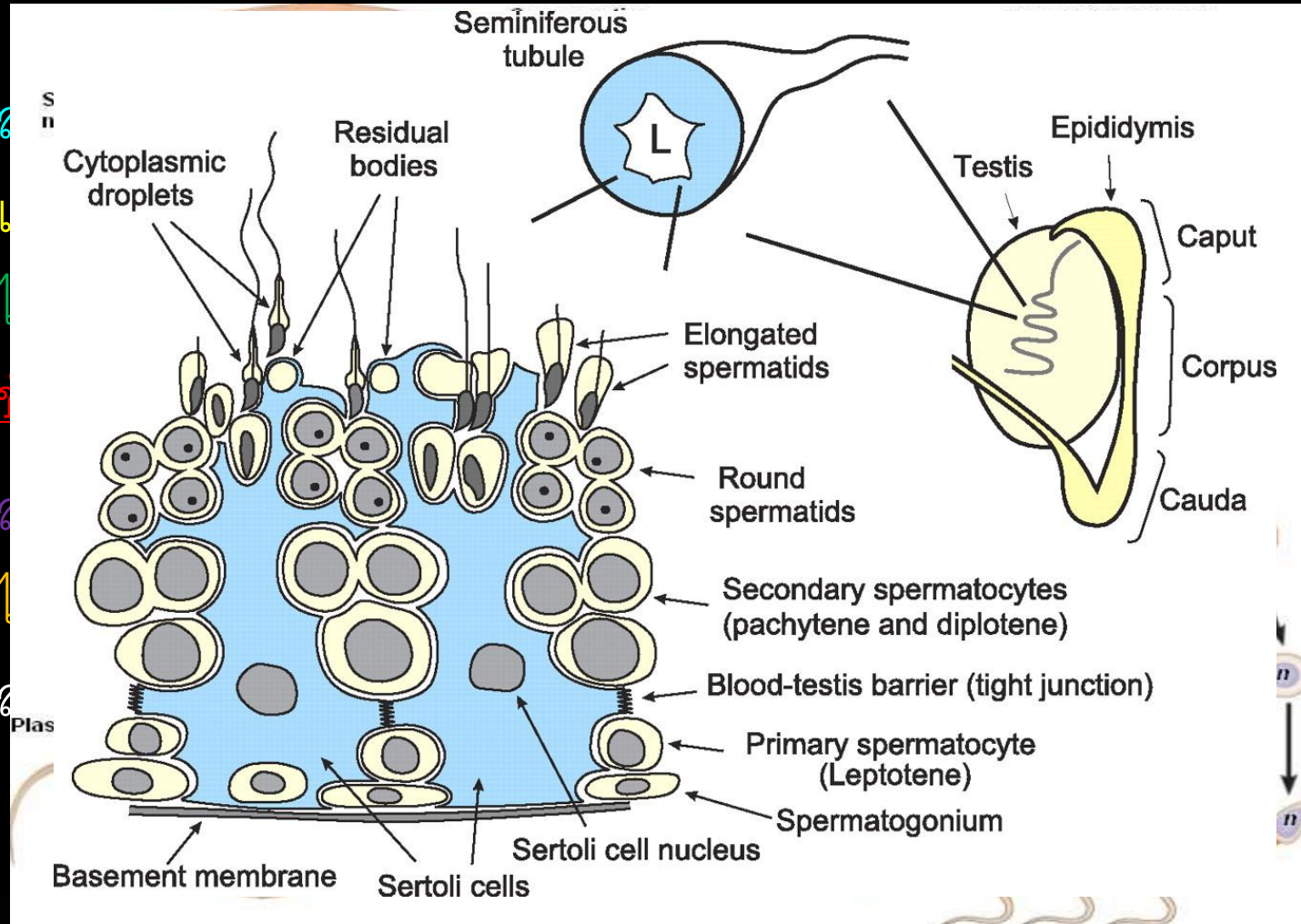
พบ
100,000 ฟอง
ฟอง

Spermatheca seminal vesicle

การสืบพันธุ์ของคน

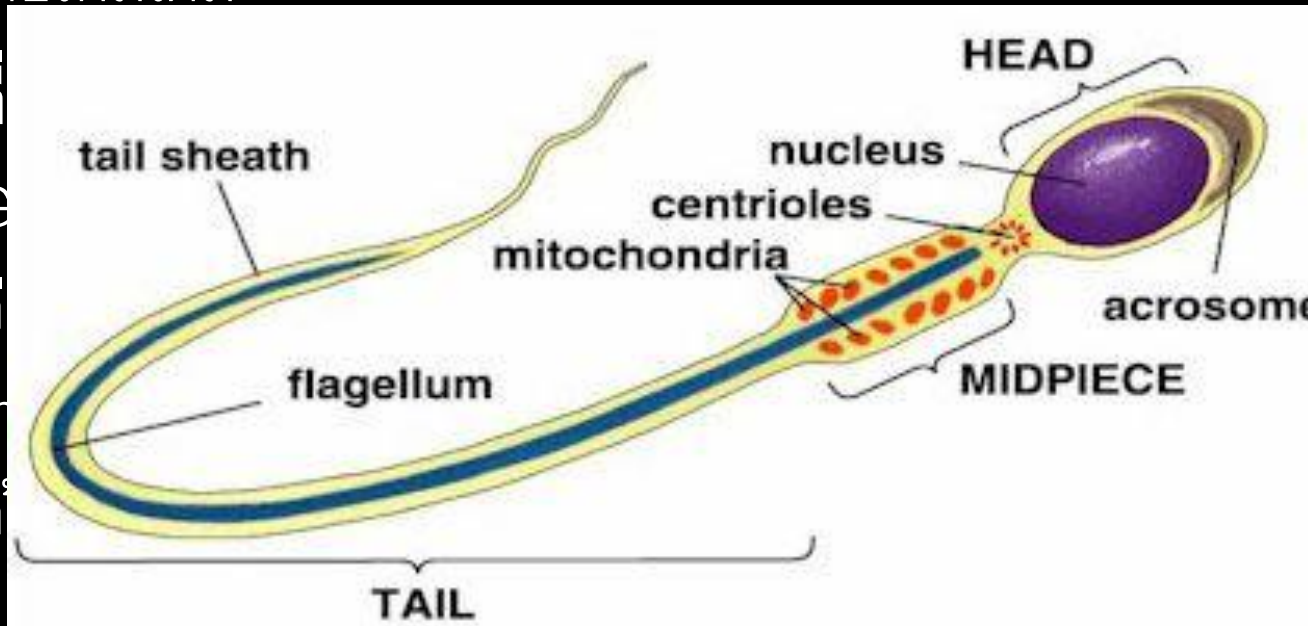
1. การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้ (Spermatogenesis)
 - อวัยวะที่ทำหน้าที่สร้างอสุจิ คือ อัณฑะ (testis)
 - ภายในอัณฑะจะประกอบด้วยหลอดสร้างอสุจิ (seminiferous tubules) ประมาณ 1,000 หลอด/ 1 ข้าง โดยระหว่างการเกิดอวัยวะสืบพันธุ์จะมีกลุ่มเซลล์ชื่อ ไพรมอร์เดียล เจอร์มเซลล์ (primordial germ cell) เป็นกลุ่มเซลล์เริ่มแรกที่เกิดขึ้นที่เข้ามาอยู่ในหลอดสร้างอสุจิของอัณฑะ มีการแบ่งตัวแบบ mitosis 2-3 ครั้ง ได้เซลล์ที่เรียกว่า สเปอร์มาโทโกเนีย (spermatogonia) มากมาย

การสืบพันธุ์ของคน



การสืบพันธุ์ของคน

- อธิบายเพิ่มเติม



ระหว่าง
กลางมี
es เพื่อ

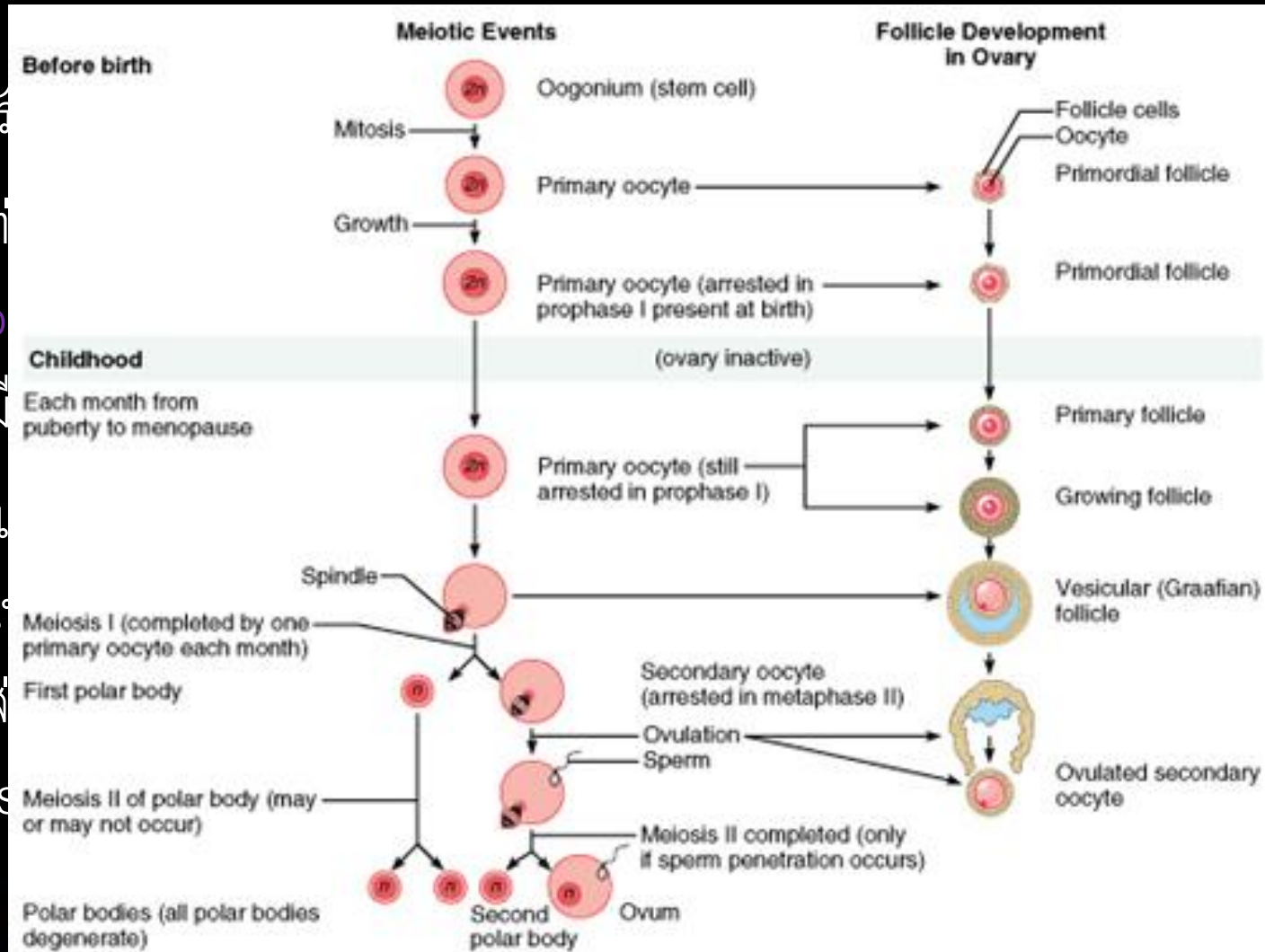
การสืบพันธุ์ของคน

การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมีย (Oogenesis)

✓ อวัยวะที่ทำหน้าที่สร้างไข่ (Ovum หรือ Egg) คือรังไข่ (Ovary)

1. โดยเริ่มจากกลุ่มเซลล์ในรังไข่ที่เรียกว่า **ไพรมอร์เดียล เจอร์มเซลล์ (primordial germ cell)** มีการแบ่งตัวแบบ **mitosis หลายครั้ง** จนได้เซลล์จำนวนมาก เรียกว่า **โอโอโกเนียม (oogonium หรือ oogonia)**
2. ต่อมาเซลล์โอโอโกเนียม จะมีการจำลองโครโมโซมและ DNA ขึ้นอีกเท่าตัว ขยายขนาดใหญ่ขึ้นและพร้อมที่จะแบ่งเซลล์แบบ **meiosis** เรียกว่า **ไพรมารีโอโอไซต์ (primary oocyte) หรือ โอโอไซต์ขั้นที่ 1**

การสืบพันธุ์ของคน



การสืบพันธุ์ของคน

การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมีย (Oogenesis)

- **หมายเหตุ**

- เด็กหญิงแรกเกิดมีเซลล์ไข่อยู่แล้วในระยะ primary oocyte (ขั้น prophase I)
- เซลล์ไข่ที่ตกจากรังไข่ของเพศหญิงอยู่ในระยะ secondary oocyte (ขั้น metaphase II)
- 1 Oogonium แบ่งตัวเสร็จจะได้เซลล์ไข่เพียง 1 เซลล์เท่านั้น (3 Polar bodies ฝ่อสลายไป)

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

(Male Reproductive System)

- **สรุปแผนผังทางเดินของอสุจิ**

Seminiferous tubule → vasa efferentia → epididymis (หลอดเก็บตัวอสุจิ) → vas deferens (ท่อนำอสุจิ) → urethra (ท่อปัสสาวะ)
→ หลั่งออกสู่ภายนอกร่างกาย

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

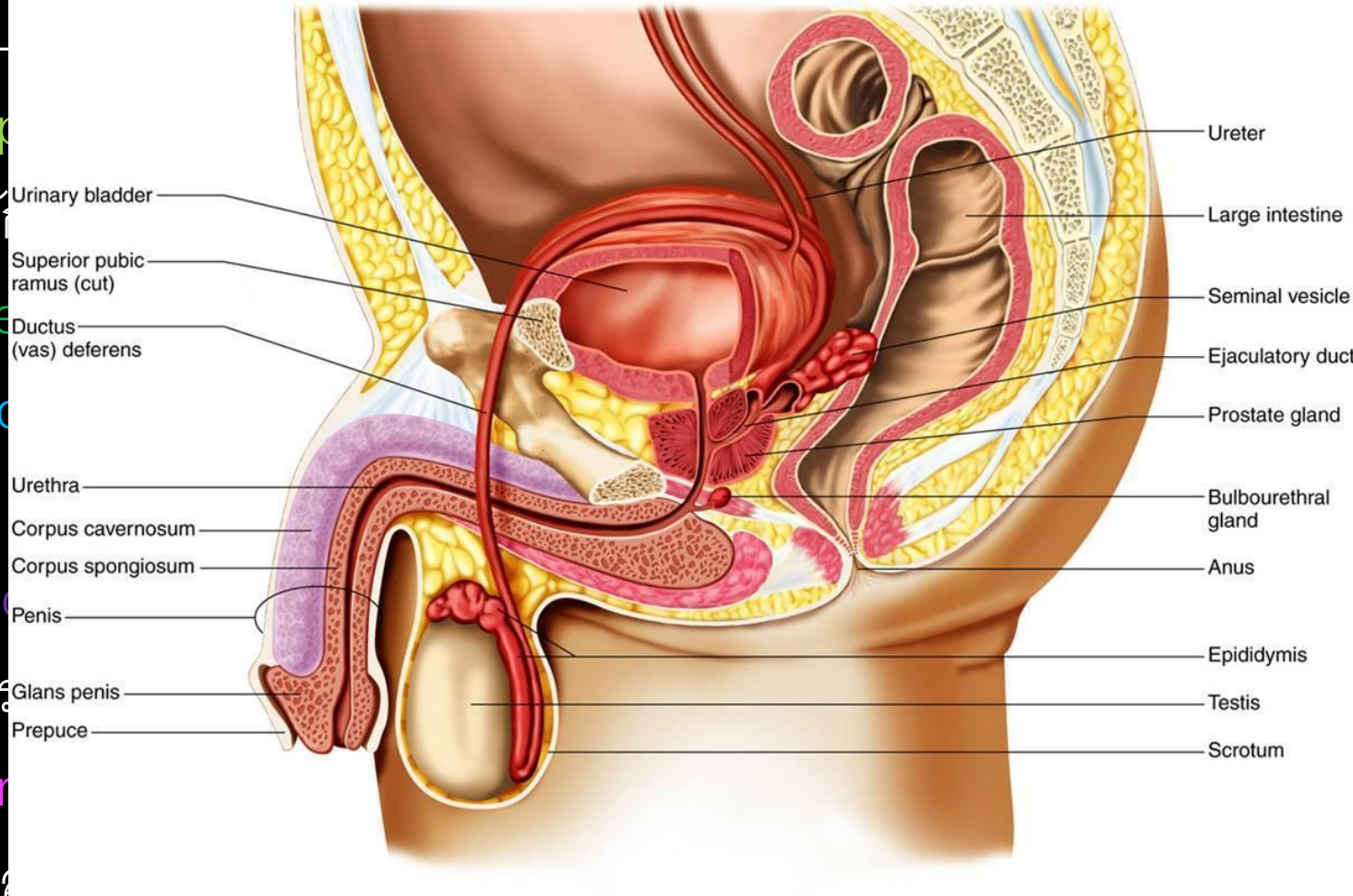
(Male Reproductive System)

- สรุปโครงสร้างและหน้าที่ระบบสืบพันธุ์เพศชาย
 1. **Seminal vesicle** (ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงตัวอสุจิ) หน้าที่สร้างน้ำอาหารสำหรับเลี้ยงตัวอสุจิ มีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิ
 2. **Vas deferens** (หลอดนำตัวอสุจิ) หน้าที่ ลำเลียงอสุจิออกภายนอก ร่างกาย เป็นทางให้ตัวอสุจิออกทางท่อปัสสาวะ เป็นตำแหน่งที่ถูกผูกตัดเมื่อทำหมัน
 3. **Penis** (องคชาติ, ลึงค์) หน้าที่ เป็นทางผ่านของน้ำปัสสาวะ เพื่อขับออกนอกร่างกาย เป็นอวัยวะที่ใช้ร่วมเพศ เป็นทางผ่านตัวอสุจิออกนอกร่างกาย

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

(Male Reproductive System)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



เป็นที่

terone)

ข้างอสุจิ

ดการ

ท่อ

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

(Male Reproductive System)

ข้อควรทราบเพิ่มเติมเสริมประสบการณ์

1. ชายบางคนมีลูกอัณฑะเลื่อนลงมาในถุงอัณฑะ (scrotum) เพียงข้างเดียว ชาวบ้านเรียกว่าทองแดง (Cryptorchidism) อาจเป็นหมันหรือยังคงมีลูกได้เหมือนกัน
2. ผู้ชายปกติจะมีการหลั่งน้ำอสุจิ (semen) ออกมาประมาณ 2 – 4 ลบ. ซม. ในการร่วมเพศแต่ละครั้ง มีอสุจิประมาณ 180 – 500 ล้านเซลล์ [ใน semen 1 ลบ. ซม. ปกติจะมีอสุจิประมาณ 70 ล้านเซลล์ ถ้ามีต่ำกว่า 30 ล้านเซลล์ มีโอกาสเป็นหมันได้]

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

(Male Reproductive System)

ข้อควรทราบเพิ่มเติมเสริมประสบการณ์

- อสุจิ ตั้งแต่เริ่มสร้างจนตายจะอยู่ใน epididymis และใน Vas deferens มีอายุประมาณ 40 วัน เมื่ออยู่ในปีกมดลูกเพื่อรอการผสมกับเซลล์ไข่ มีอายุอยู่ได้ประมาณ 2 วัน [แต่จะมีชีวิตอยู่ได้ประมาณ 1 ชม. เมื่อออกมาภายนอกร่างกายแล้ว]
- น้ำอสุจิ (semen) ประกอบด้วย sperm หรือ spermatozoa น้ำเลี้ยงอสุจิจากต่อมลูกหมากและต่อมเซ็มมินอล (Prostatic fluid และ Seminal fluid) รวมทั้งสารเมือก (mucous) ช่วยหล่อลื่น(จากต่อมคาเวเปอร์)

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

(Male Reproductive System)

- สรุปสาระความรู้เพิ่มเติม (ความผิดปกติของต่อมลูกหมากเพศชาย)
 - **ต่อมลูกหมากอักเสบ** หมายถึง การติดเชื้อหรือการอักเสบที่ต่อมลูกหมากซึ่งพบได้ในผู้ชายทุกวัย โดยแบ่งออกเป็นชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรังดังนี้
 1. **ต่อมลูกหมากอักเสบเฉียบพลัน** เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย โดยมักจะแสดงอาการที่รุนแรงและเกิดขึ้นทันทีพร้อมทั้งมีไข้สูง หนาวสั่น ปัสสาวะขุ่นหรือเป็นเลือดร่วมด้วย
 2. **ต่อมลูกหมากอักเสบเรื้อรัง** แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ 1.)**ชนิดติดเชื้อแบคทีเรีย** ซึ่งเป็นการอักเสบซ้ำซากของต่อมลูกหมากและ 2.)**ชนิดไม่ได้ติดเชื้อแบคทีเรีย** ซึ่งเป็นการอักเสบของต่อมลูกหมากที่พบได้บ่อยที่สุดประมาณ 90 % ของผู้ป่วยต่อมลูกหมากอักเสบเรื้อรังไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ดังนั้นยาปฏิชีวนะจึงใช้ไม่ได้ผลกับผู้ป่วยกลุ่มนี้

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

(Male Reproductive System)

- โรคของต่อมลูกหมากมีอะไรบ้าง
 1. ต่อมลูกหมากอักเสบ พบได้ในผู้ชายทุกวัย
 2. ต่อมลูกหมากโต พบบ่อยในผู้ชายสูงอายุ 50 ปีขึ้นไป
 3. มะเร็งต่อมลูกหมาก ส่วนใหญ่พบในผู้ชายสูงอายุ 50 ปีขึ้นไป

ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

(Female Reproductive System)

- **รังไข่ (Ovary)** มีอยู่ 2 ข้างซ้ายขวาของมดลูก อยู่ลึกเข้าไปในอุ้งเชิงกราน มีเยื่อยึดรังไข่ให้ติดกับผนังช่องท้อง (เยื่อนี้เรียกว่า mesovarium สำหรับเยื่อที่ยึดลูกอัณฑะเรียกว่า mesorchium) ขนาดของรังไข่ประมาณ หัวแม่มือหนัก 2 – 3 กรัม รังไข่มีหน้าที่สำคัญ 2 อย่าง คือ... สร้างไข่และฮอร์โมนเพศหญิง [หญิงที่ถูกตัดรังไข่ออกข้างหนึ่งก็ยังมีโอกาสมีบุตรได้ และมีวงจรประจำเดือนตามปกติ]

ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

(Female Reproductive System)

- ข้อควรทราบเพิ่มเติม

1. รังไข่ของเด็กหญิงแรกเกิด จะมีไข่ที่ยังไม่เจริญเต็มที่ คืออยู่ในระยะโอโอไซต์ระยะแรก (primary oocyte) ประมาณ 4 แสนเซลล์ โอโอไซต์นี้จะมีกลุ่มเซลล์ เรียกว่า เซลล์ฟอลลิเกิล (follicular cell) หุ้มอยู่คล้ายถุง เรียกรวมกันว่าฟอลลิเกิล (follicle)
2. จำนวน Oocytes จะลดลงตามวัย และเมื่อหมดประจำเดือน ก็ไม่มีโอโอไซต์ที่สามารถเจริญเติบโต และไม่มีการตกไข่อีก

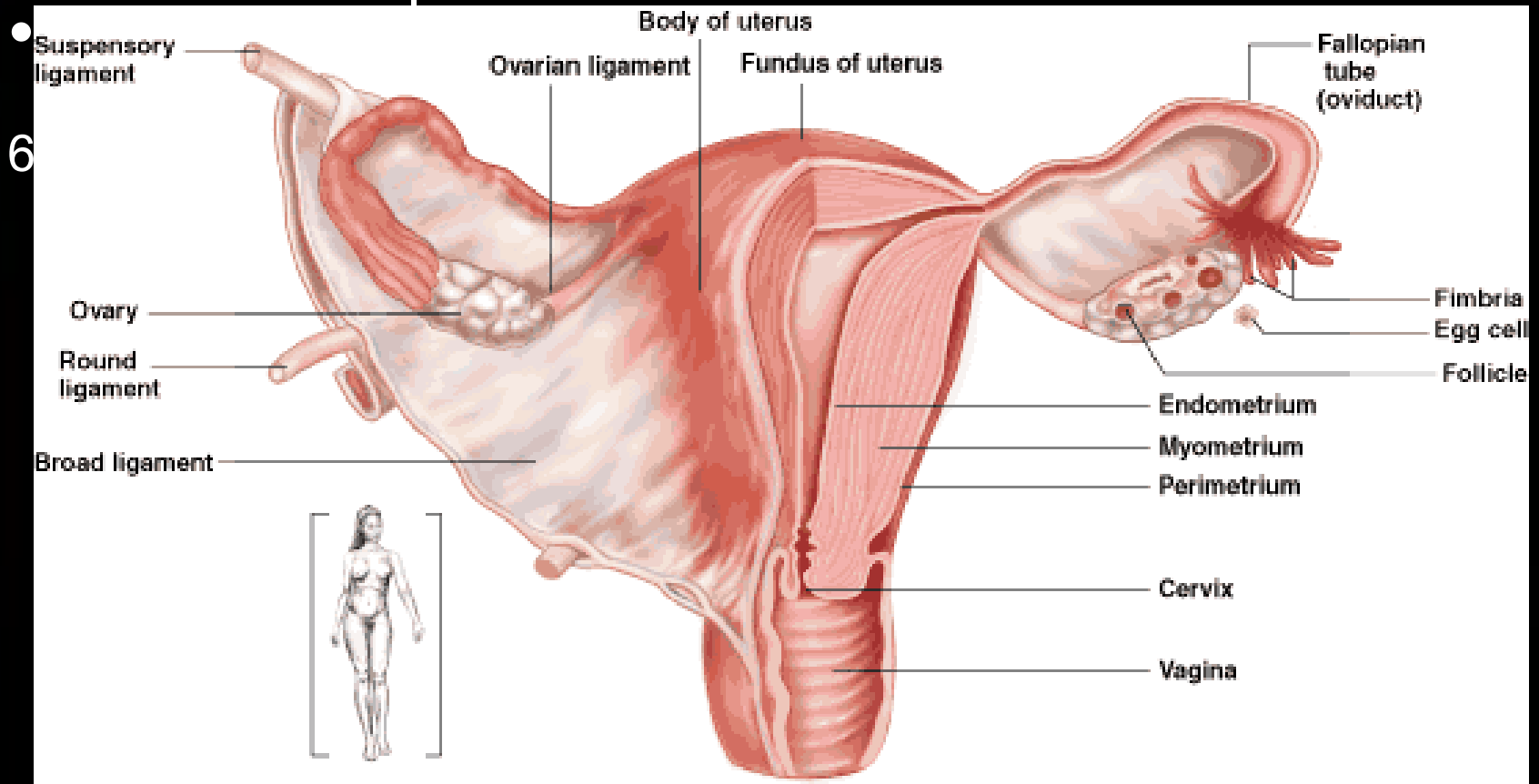
ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

(Female Reproductive System)

- ข้อควรทราบเพิ่มเติม
4. **ท่อนำไข่หรือปีกมดลูก (Oviduct หรือ Fallopian tube)** อยู่ 2 ข้างของมดลูก ปลายหนึ่งมีลักษณะเป็นกรวยปากแตร ไข่ที่สุกและหลุดออกจากรังไข่จะผ่านเข้าไปในท่อนำไข่หรือปีกมดลูก เป็นระยะทางประมาณ 10 ซม. (โดยอาศัยการหดและการคลายตัวของท่อนำไข่และการโบกของขนที่เซลล์บริเวณภายในท่อนำไข่) เพื่อรอการปฏิสนธิ
 5. **ช่องคลอด (Vagina)** เป็นส่วนหนึ่งของท่อนำไข่ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปให้เหมาะสมเพื่อรับ penis ของเพศชายพื้นในมีเยื่อเมือกอยู่ (แต่ไม่มีต่อมอยู่) เยื่อนี้จะขับสารออกมาช่วยหล่อลื่นในขณะร่วมเพศ ปกติภายในช่องคลอดมีสภาวะเป็นกรด

ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

(Female Reproductive System)



ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

(Female Reproductive System)

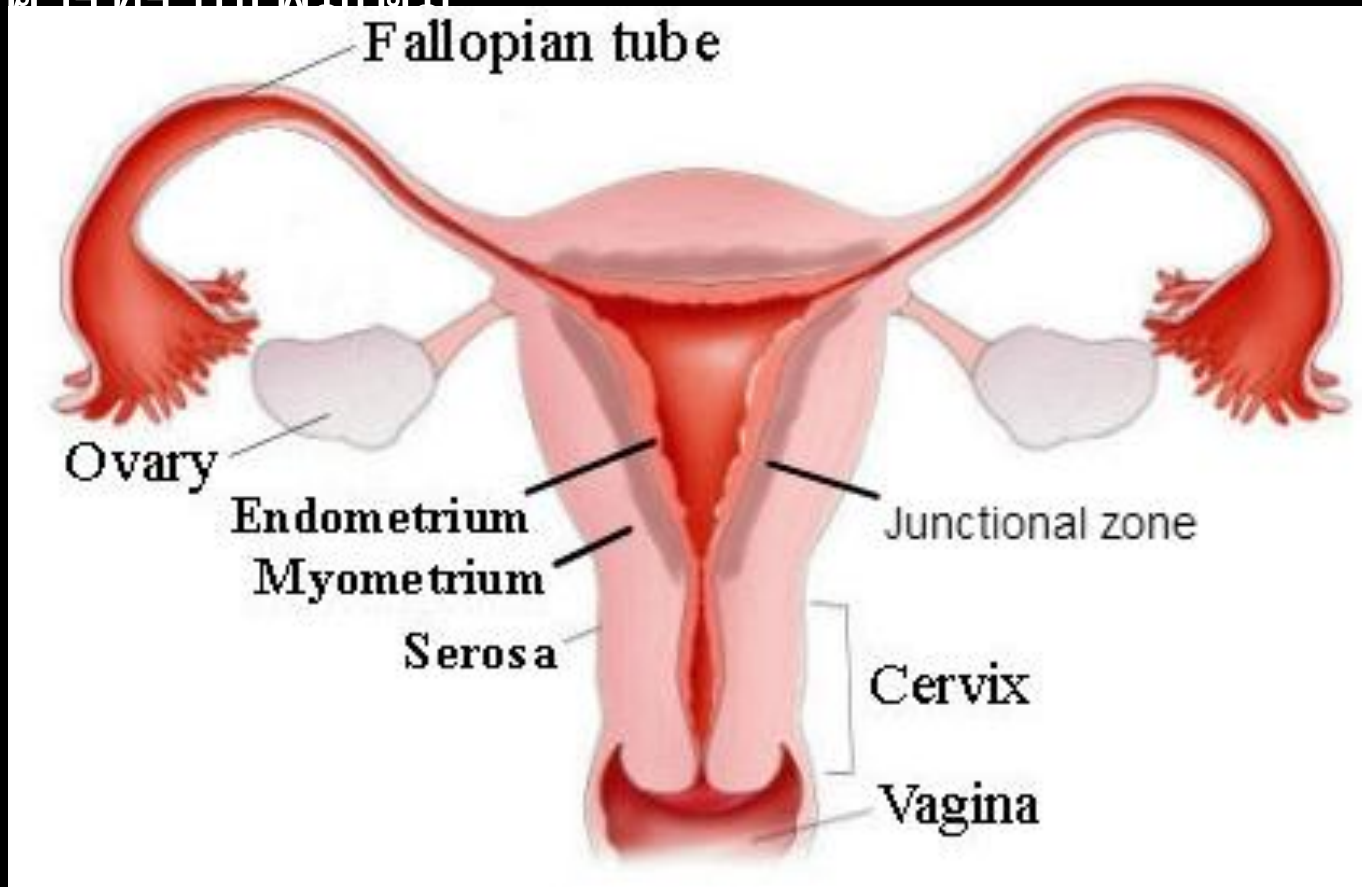
- ข้อความที่พิมพ์ติด

6. ม

1.

2.

3.



2 ชั้น มี
ไข่ครว

ที่มีการ

ก่

ที่ยัง

สามารถมีลูกได้ (เกิดการมีประจำเดือน = menstruation)

ระบบสืบพันธุ์เพศหญิง

(Female Reproductive System)

- ข้อควรทราบเพิ่มเติม

7. เพศหญิงแม้ว่าจะมี Oocytes อยู่ในรังไข่หลายแสนเซลล์แต่แรก แต่จะมีโอโอไซต์เพียง 400 เซลล์เท่านั้น(จากรังไข่ข้างละ 200 เซลล์) ที่เจริญเป็นไข่ที่สมบูรณ์หรือเติบโตเต็มที่และตกเข้าสู่ปีกมดลูกในช่วงที่มีรอบประจำเดือน ส่วน oocytes ที่เหลืออยู่จะฝ่อสลายไป
8. ประจำเดือน (menses) คือ ผนังมดลูก (endometrium) ที่สลายตัวลอกหลุดออกมา ประกอบด้วยเยื่อเมือก เลือด และของเสียจากเซลล์ของเยื่อบุมดลูก

การมีประจำเดือนหรือรอบเดือน (Menstrual cycle)

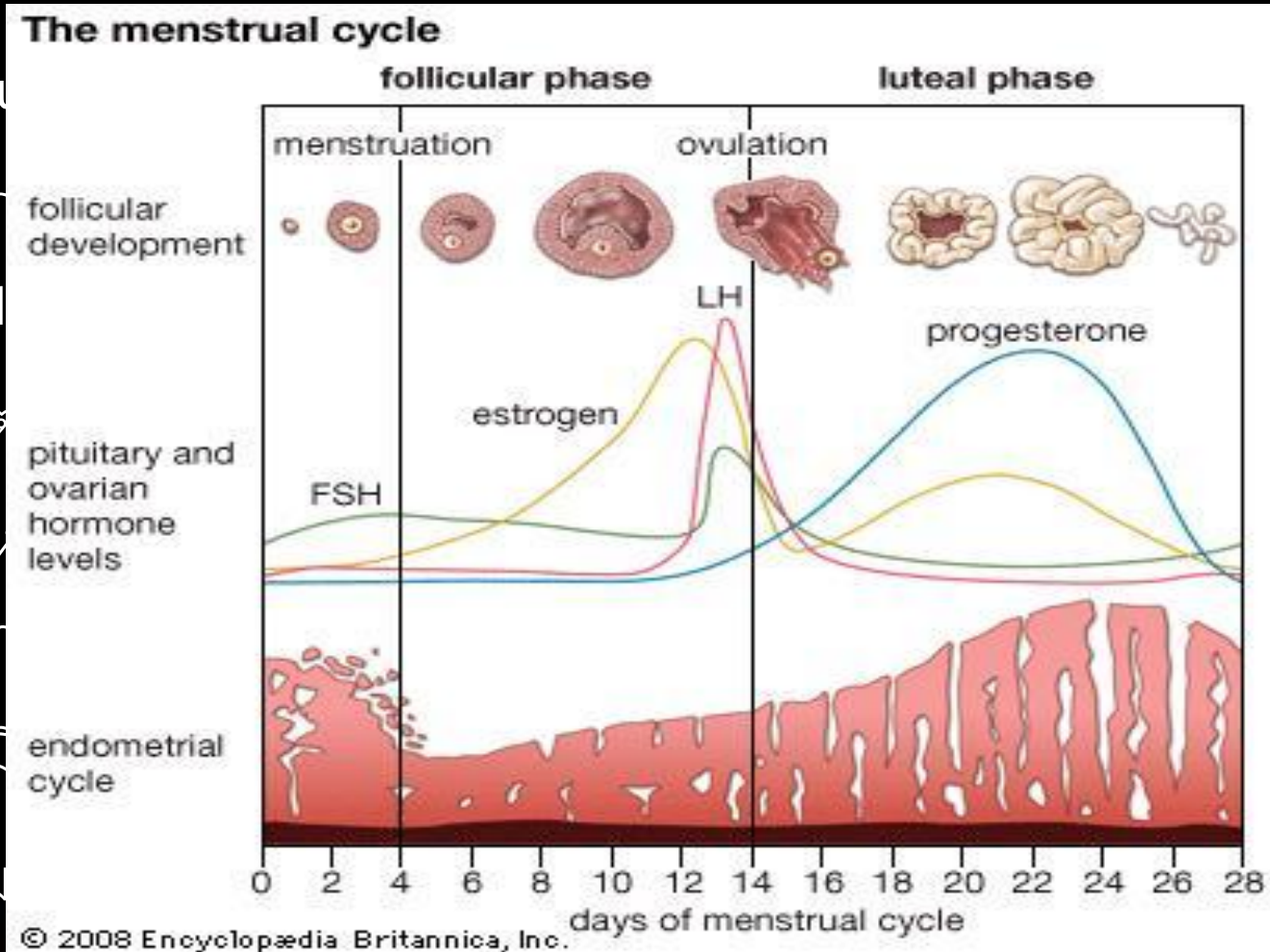
- Menstrual cycle

1. ระยะการมีประจำเดือน
13 - 14 วัน

2. ระยะการเจริญเติบโตของไข่
ระยะนี้ไข่จะเจริญเติบโตและมีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน

3. ระยะการมีประจำเดือน

- ฮอร์โมน



เป็นเวลา

- 15 วัน

มี

วัน

ลำดับ

การมีประจำเดือนหรือรอบเดือน

(Menstrual cycle)

- สรุปความรู้ตามแผนภาพ

1. ในรอบวงจรมีประจำเดือน จะมีฮอร์โมน LH, FSH และ Estrogen มากที่สุดประมาณวันที่ 14 ของรอบวงจรประจำเดือน
2. ฮอร์โมน progesterone จะมีมากที่สุดประมาณวันที่ 21 ของรอบวงจรประจำเดือน (ระหว่างมีประจำเดือนจะมีระดับต่ำเช่นเดียวกับ estrogen)
3. ในขณะที่รังไข่มีการตกไข่ (ovulation) ร่างกายจะมีฮอร์โมน LH และ estrogen สูง
4. ขณะที่ผนังมดลูกเจริญหนาขึ้น ปริมาณฮอร์โมน progesterone จะมีปริมาณสูงที่สุด

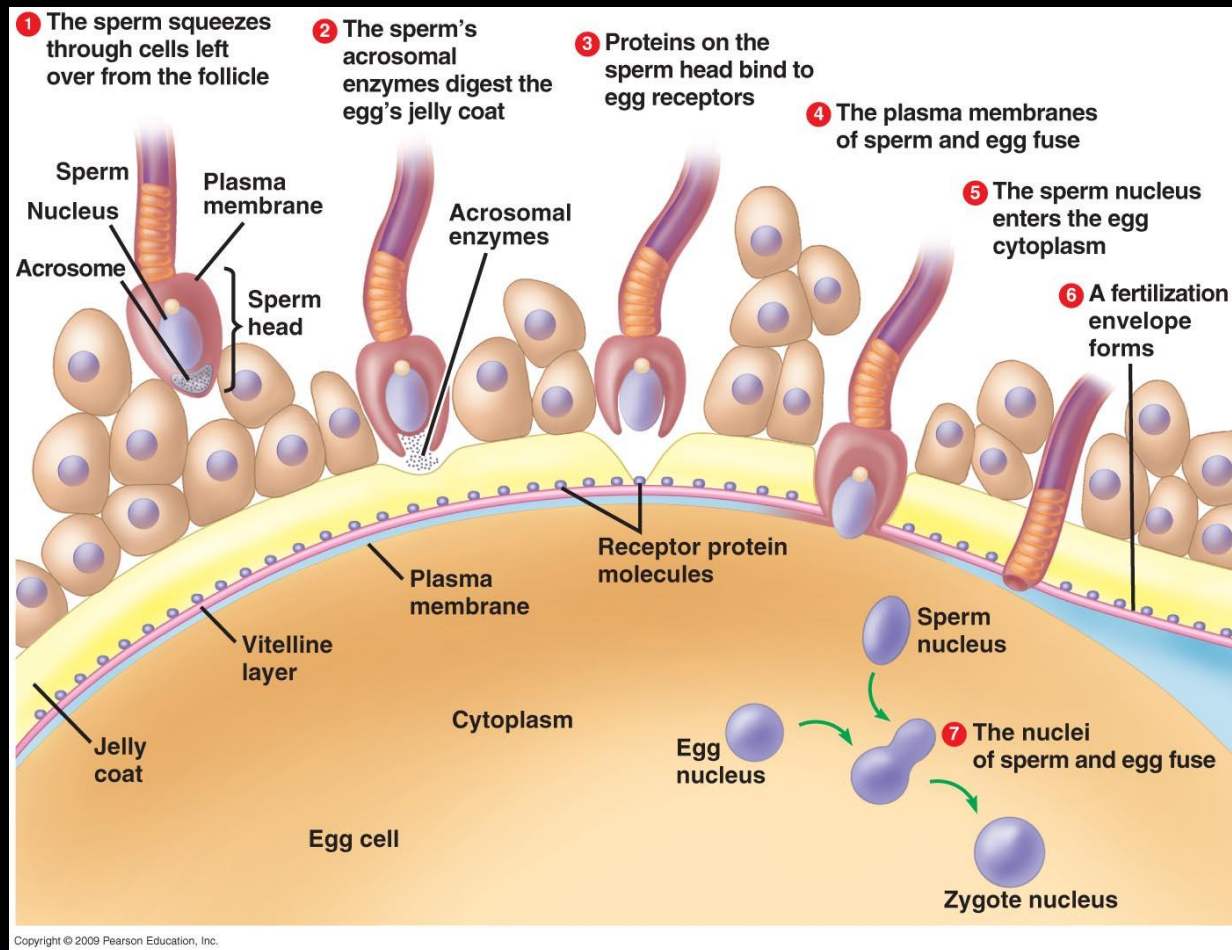
การปฏิสนธิ (Fertilization)

- การปฏิสนธิ (Fertilization) หมายถึง.... กระบวนการในการรวมกันของนิวเคลียสของสเปิร์ม(อสุจิ) กับนิวเคลียสของไข่ ได้เซลล์ที่เรียกว่า ไซโกต (zygote = $2n$) เกิดขึ้น
- การปฏิสนธิ (Fertilization) มี 2 แบบ คือ
 1. การปฏิสนธิภายนอก (External fertilization)
 2. การปฏิสนธิภายใน (Internal fertilization)

การปฏิสนธิ (Fertilization)

1. **การปฏิสนธิภายนอก (External fertilization)** มักพบในพวกสัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ (oviparous = โอวิพาล์ส) เช่น ปลา, กบ, กุ้ง, ปู, หอย และสัตว์น้ำอื่น ๆ ฯลฯ
2. **การปฏิสนธิภายในร่างกาย (Internal fertilization)** เป็นการปฏิสนธิของพวกสัตว์บก โดยตัวผู้จะปล่อยสเปิร์มเข้าไปในระบบสืบพันธุ์ของเพศเมีย เกิดการปฏิสนธิกันขึ้น เช่น สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม (ซึ่งมักออกลูกเป็นตัว เรียกสัตว์พวกนี้ว่า วิวิพาร์ส (Viviparous))

ขั้นตอนการปฏิสนธิของอสุจิกับเซลล์ไข่

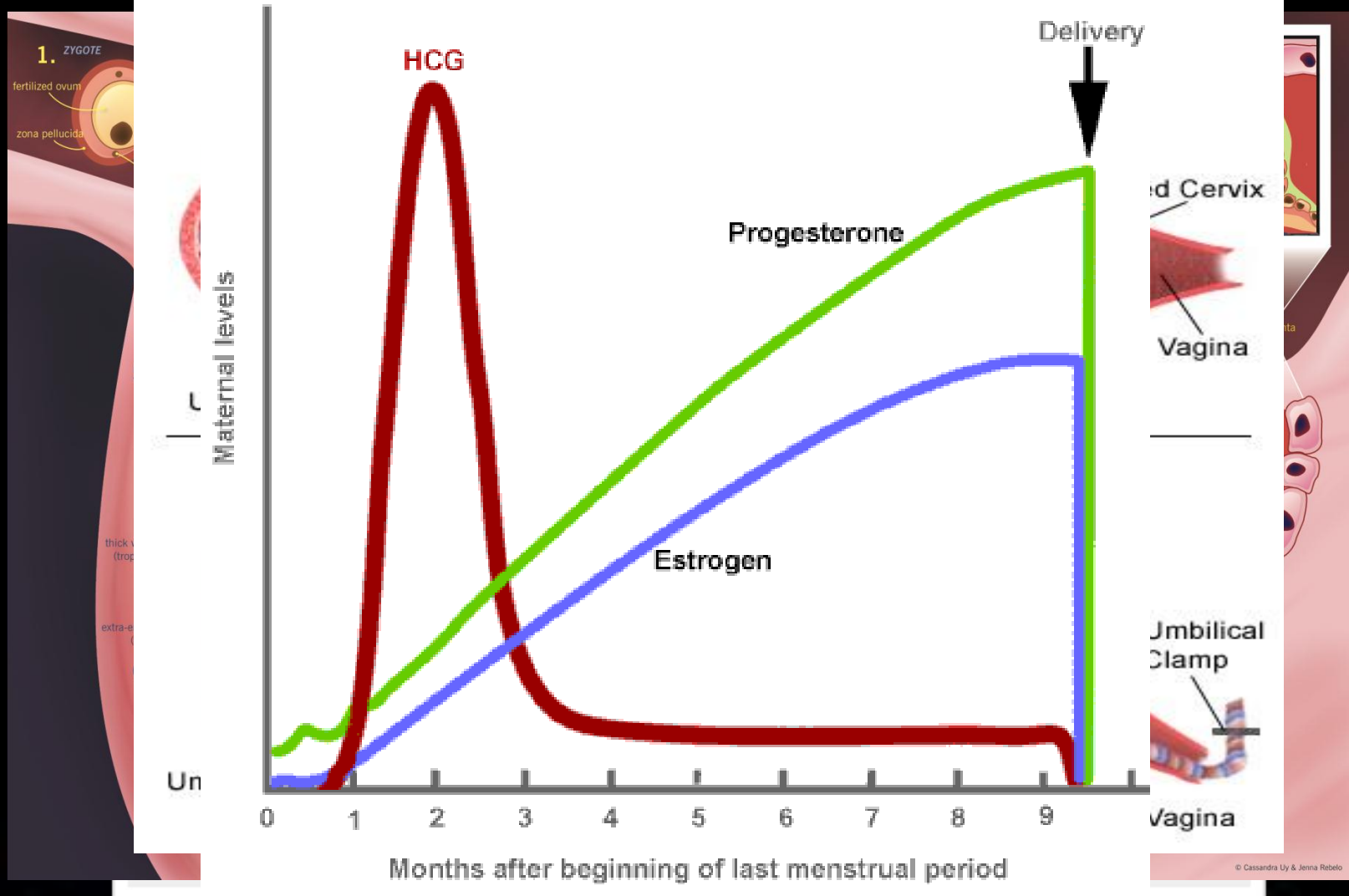


การปฏิสนธิ (Fertilization)

✓ อธิบายเพิ่มเติม

- สารหุ้มเซลล์ไข่ = Follicle cells
- เยื่อหุ้มเซลล์ไข่ชั้นนอก = Vitelline membrane
- เยื่อหุ้มเซลล์ไข่ชั้นใน = Egg membrane
- อสุจิจะกระตุ้นให้เซลล์ไข่ปล่อยสาร (enzyme) ออกมาแทรกระหว่างเยื่อ 2 ชั้น เยื่อวิเทลลีน แยกออกจากกันเกิดเป็น Fertilization membrane (เยื่อด้านขวาล่าง) ป้องกันการปฏิสนธิโดยอสุจิหลาย ๆ ตัว

การตั้งครรภ์ และการคลอด



การตั้งครรภ์ และการคลอด

- การหาวันตั้งครรภ์

- หาวันตกไข่ $\rightarrow$ วันที่ 14 ของรอบเดือน (วันที่ 1 + 13 = วันที่ 14)
- วันตั้งครรภ์ $\rightarrow$ วันที่ 14 + 7 (คือวันที่ 21 ของรอบเดือน)

- การหาวันคลอดบุตร

- ให้นับย้อน 3 เดือน $\rightarrow$ เขียนวันแรกที่มีประจำเดือนครั้งสุดท้าย **บวกด้วย 7**
- เช่น

ม.ค. ก.พ. มี.ค. เม.ย. พ.ค. มิ.ย. **ก.ค.** ส.ค. ก.ย. ต.ค. พ.ย. ธ.ค. 58

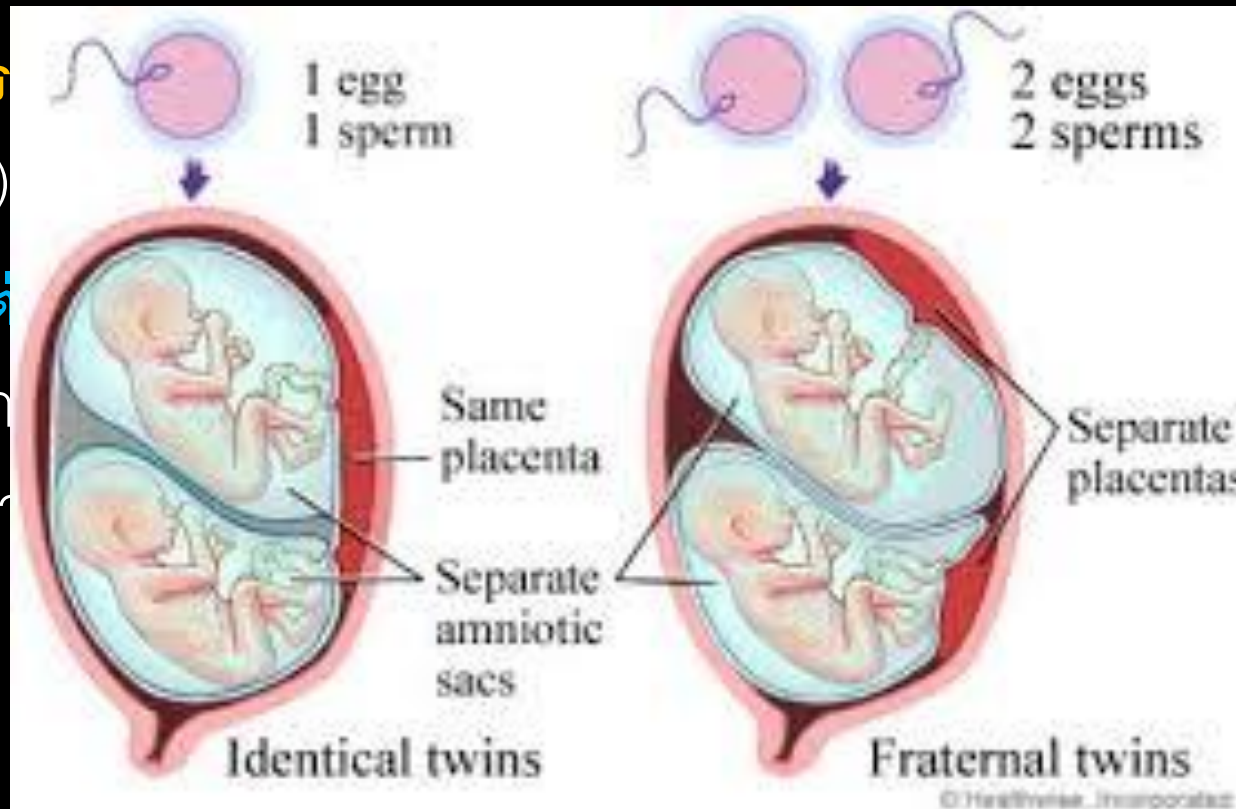
10 ก.ค. $\rightarrow$ คลอด 17 เม.ย. 59

25 ก.ค. $\rightarrow$ คลอด 2 พ.ค. 59

การเกิดฝาแฝด (Twins)

1. แฝดร่วม (Identical twins)

2. แฝดต่าง (Fraternal twins)
เกิดจากไข่ที่แตกต่างกันหรือตัว



otic

al twins)

อนกัน

ตารางสรุปการผสมเทียมวิธีต่าง ๆ ที่สำคัญ

วิธี	สิ่งที่นำไปใส่	ตำแหน่งที่ใส่เข้าไป			ตำแหน่งการปฏิสนธิ	
		ปากมดลูก	มดลูก	ท่อนำไข่	ท่อนำไข่	ห้องปฏิบัติการ
1.	ไซโกต	-	-	+	-	+
2.	ตัวอ่อน	-	+	-	-	+
3.	ตัวอ่อน	-	-	+	-	+
4.	อสุจิ + ไข่	-	-	+	+	-
5.	อสุจิฉีดเข้าไข่	-	+	-	-	+

ตารางสรุปการผสมเทียมวิธีต่าง ๆ ที่สำคัญ

อธิบายตารางการผสมเทียมแบบต่าง ๆ

- **วิธีที่ 1** คือ ZIFT (Zygote Intra Fallopian Transfer)
- **วิธีที่ 2** คือ IVF (In Vitro Fertilization)
- **วิธีที่ 3** คือ Embryo transfer
- **วิธีที่ 4** คือ GIFT (Gamete Intra Fallopian Transfer)
- **วิธีที่ 5** คือ ICSI (Intra Cytoplasmic Sperm Injection)

ผังมโนมติ แสดงขั้นตอนการถ่ายฝากตัวอ่อน

การเหินยวนำไข่ตกหลายใบพร้อมกันจากแม่พันธุ์ที่ดี



ทำการผสมไข่กับอสุจิ-ในหลอดลูกจริงหรือในหลอด



ทำการชะล้างและเก็บไข่ที่ผสมแล้ว



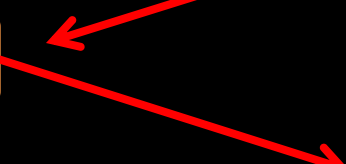
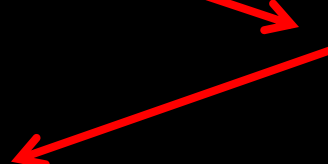
ถ่ายฝากโดยตรง

ตรวจสอบเพศแล้วถ่ายฝาก

ผ่าแบ่งเอ็มบริโอแล้วถ่ายฝาก



ให้ตัวแม่รับ



เพิ่มจำนวนลูกจากแม่
พันธุ์ที่มีสายพันธุ์ดี

ได้ลูกที่ทราบเพศตั้งแต่
อยู่ในท้อง

ได้ลูกแฝดเหมือน
จากไข่ใบเดียว

การเจริญเติบโตของคนระยะหลังคลอด

- อธิบายเพิ่มเติม

1. ศีรษะเจริญช้ากว่าแขน-ขามาก
2. สมอง เป็นอวัยวะที่ใช้เวลาในการเจริญเต็มที่ที่สุด
3. หัวใจ มีแบบแผนการเจริญคล้ายสมอง (ในช่วง 0 – 5 ปี) แต่หลัง 5 ปี จะมีแบบแผนการเจริญคล้ายกับร่างกาย
4. การเติบโตของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายของคนจะไม่เท่ากัน ขณะเป็นตัวอ่อน (fetus = ฟีตัส) ขนาดของศีรษะจะใหญ่ประมาณ $\frac{1}{2}$ ของร่างกาย แต่ส่วนขาจะสั้นมากแต่เมื่อเจริญมากขึ้น ส่วนขาจะเริ่มยืดยาวขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่วนศีรษะเจริญช้า จึงทำให้ขาและลำตัวได้สัดส่วนกันมากขึ้นภายหลังคลอด

การเจริญเติบโตของคนระยะหลังคลอด

- อธิบายเพิ่มเติม

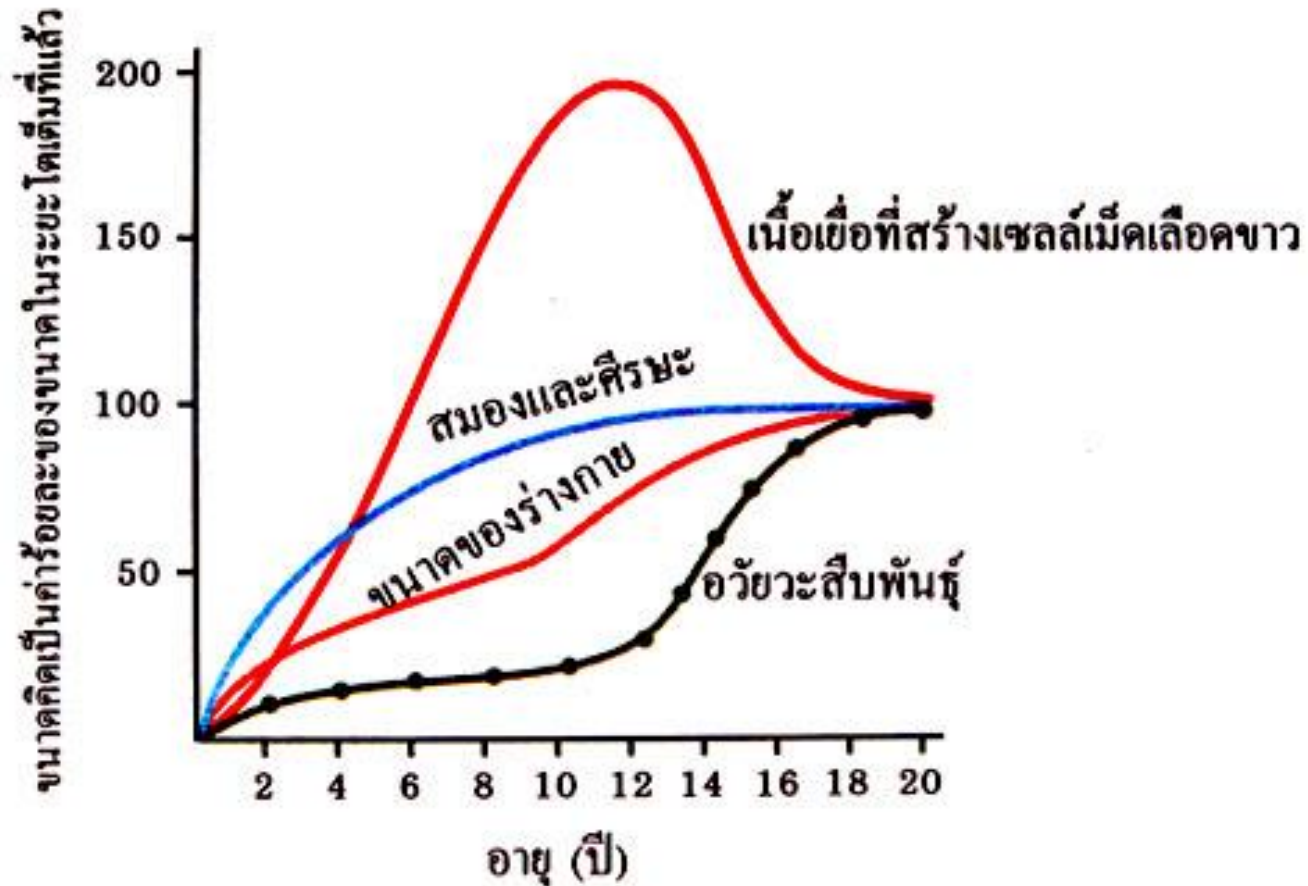
5. สมอของคณ จะมีการเติบโตอย่างรวดเร็วระหว่าง 0 – 5 ปี (เช่นเดียวกับหัวใจ) แต่สมอในระยะหลังอายุ 5 ปี ไปแล้วจะมีการเติบโตน้อยมาก ส่วนหัวใจและร่างกายจะมีอัตราการเติบโต ที่มีความสัมพันธ์กันคือเป็นแบบเดียวกัน พบว่าเมื่อน้ำหนักของร่างกายเพิ่มมากขึ้น น้ำหนักของหัวใจก็จะเพิ่มขึ้นด้วยและจะสังเกตเห็นว่า จะเพิ่มอย่างรวดเร็วขณะย่างเข้าสู่วัยรุ่น (อายุ 12 – 13 ขวบ)
6. ระบบประสาท (สมอง และไขสันหลัง) เป็นระบบแรกทีเจริญพัฒนาขึ้นในเอ็มบริโอ

การเจริญเติบโตของคนระยะหลังคลอด

- อธิบายเพิ่มเติม

7. จากการศึกษารายงานพบว่า เด็กในครรภ์ในระยะ 2 – 3 เดือนก่อนคลอด และในระยะ 6 เดือนหลังคลอด ถ้าขาดสารอาหารจำเป็น จะส่งผลทำให้สมองพัฒนาช้า จำนวนเซลล์ของสมองน้อยเนื่องจากเซลล์ประสาทแบ่งตัวน้อยลง ต้องเร่งแก้ไขโดยการเพิ่มสารอาหารในระยะเวลาดังกล่าว มิฉะนั้นจะแก้ไขไม่ได้

การเจริญเติบโตของคนระยะหลังคลอด



Newborn

2 years

5 years

15 years

Adult

ตารางสรุปลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของเอ็มบริโอ ในช่วงอายุต่าง ๆ

ช่วงเวลานับจาก การปฏิสนธิ	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของเอ็มบริโอ
24 ชั่วโมง	ไซโกต เจริญเป็นเอ็มบริโอระยะ 2 เซลล์
3 วัน	เอ็มบริโอมีลักษณะก้อนกลม (morula)
7 วัน	เอ็มบริโอ (blastocyst) เกิด chorion ฝังตัวที่ผนังมดลูก 2 สัปดาห์ สร้างรก
เดือนที่ 1	เกิดการม้วนตัวของ neural tube เป็นระบบประสาท (เมื่อเริ่มสัปดาห์ที่ 4)

ตารางสรุปลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของเอ็มบริโอ ในช่วงอายุต่าง ๆ

ช่วงเวลานับจาก การปฏิสนธิ	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของเอ็มบริโอ
เดือนที่ 2	เกิดการสร้างอวัยวะต่าง ๆ เอ็มบริโอสิ้นสุดเรียกว่า ฟีตัส (fetus) เมื่ออย่างสัปดาห์ที่ 9 (เพศคล้ายกัน)
เดือนที่ 3	อวัยวะเพศภายนอกเจริญดี บอเพศทารกได้ (ฟีตัส เจริญอย่างรวดเร็วคล้ายคนมากขึ้น
เดือนที่ 4	ฟีตัสเจริญอย่างรวดเร็ว ขยายมากขึ้น ใบหน้ากว้าง ออก อวัยวะเพศเห็นชัดเจน
เดือนที่ 5	การเจริญเติบโตเริ่มลดลง ศีรษะพัฒนาช้าลง ระบบ ประสาท กล้ามเนื้อเจริญดี หัวใจเริ่มเต้น

ตารางสรุปลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของเอ็มบริโอในช่วงอายุต่าง ๆ

ช่วงเวลานับจาก การปฏิสนธิ	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของเอ็มบริโอ
เดือนที่ 6	ผิวหนังเหี่ยวยุ่น บางใส ลืมตาและปิดตาได้ ปอดพอง ออก (ถ้าคลอดระยะนี้มักตายหลังคลอด)
เดือนที่ 7	ระบบประสาทสมบูรณ์ขึ้น ปอดและหลอดลมพัฒนาขึ้น หายใจได้เองบ้างแล้ว ไขกระดูกสร้างเลือดแทนม้าม (โอกาสรอด 10 % ถ้าคลอดระยะ 7 เดือน)
เดือนที่ 8	ผิวหนังเริ่มตึง ผมนยาว เล็บมือยาว รูปร่างตาสามารถ ตอบสนองต่อต่อแสง เด็กชายอวัยวะจะเคลื่อนลงสู่ถุงอวัยวะ
เดือนที่ 9	ระยะครบกำหนดคลอด ไขมันใต้ผิวหนังสมบูรณ์ขึ้น (น้ำหนัก ทารกประมาณ 3,400 กรัม)

การเจริญเติบโตของคนระยะหลังคลอด

- หมายเหตุ

1. การคลอด เกิดขึ้นเมื่อทารกครบกำหนด 38 สัปดาห์ หรือ 280 วัน (หลังมีประจำเดือนครั้งสุดท้าย)
2. ลักษณะเด่นของระยะฟิตัส คือทารกจะเจริญอย่างรวดเร็วอายุ 9 สัปดาห์ มีน้ำหนักประมาณ 8 กรัม แต่เมื่ออายุ 38 สัปดาห์ น้ำหนักเพิ่มเป็น 3,400 กรัม ศีรษะเจริญช้าลง จาก 50% เหลือ 25% ของความยาวของทารก และเมื่อเป็นผู้ใหญ่ส่วนศีรษะเท่ากับ 10 – 15 % ของความสูงของร่างกาย

ประชากรกับการคุมกำเนิด

- การคุมกำเนิด (Birth control) หมายถึง.... การป้องกันที่จะไม่ให้เกิดการมีครรภ์ขึ้นมา ซึ่งอาจควบคุมในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งต่อไปนี้
 1. การป้องกันไม่ให้มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ (gametes)
 2. หากมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ก็ป้องกันไม่ให้เกิดมีการปฏิสนธิ
 3. หากมีการปฏิสนธิ ก็ป้องกันไม่ให้ embryo มีการฝังตัวที่ผนังมดลูก

ประชากรกับการคุมกำเนิด

- การคุมกำเนิดในเพศชาย

1. การคุมกำเนิดถาวร

- a) ทำหมันชาย (Vasectomy) โอกาสในการคุมกำเนิด 100%

2. การคุมกำเนิดชั่วคราว

- a) ใส่ถุงยางอนามัย (โอกาส 85 %)

- b) นับระยะปลอดภัย (โอกาส 70 %)

ประชากรกับการคุมกำเนิด

- การคุมกำเนิดในเพศหญิง

1. การคุมกำเนิดถาวร

- ทำหมันหญิง (Tubal ligation)
 - a) ทำหมันเป็ยก โอกาส 100 %
 - b) ทำหมันแห้ง โอกาส 100 %

2. การคุมกำเนิดชั่วคราว

- a) ใส่ถุงยางอนามัยแบบหญิง (โอกาส 85 %)
- b) กินยาคุมกำเนิด (โอกาส 99.5 %)
- c) ใส่ห่วง (IUD โอกาส 90 %)
- d) ฉีดยาคุมกำเนิด (โอกาส 99.5 %)
- e) ผังใต้ผิวหนัง (โอกาส 99.5 %)

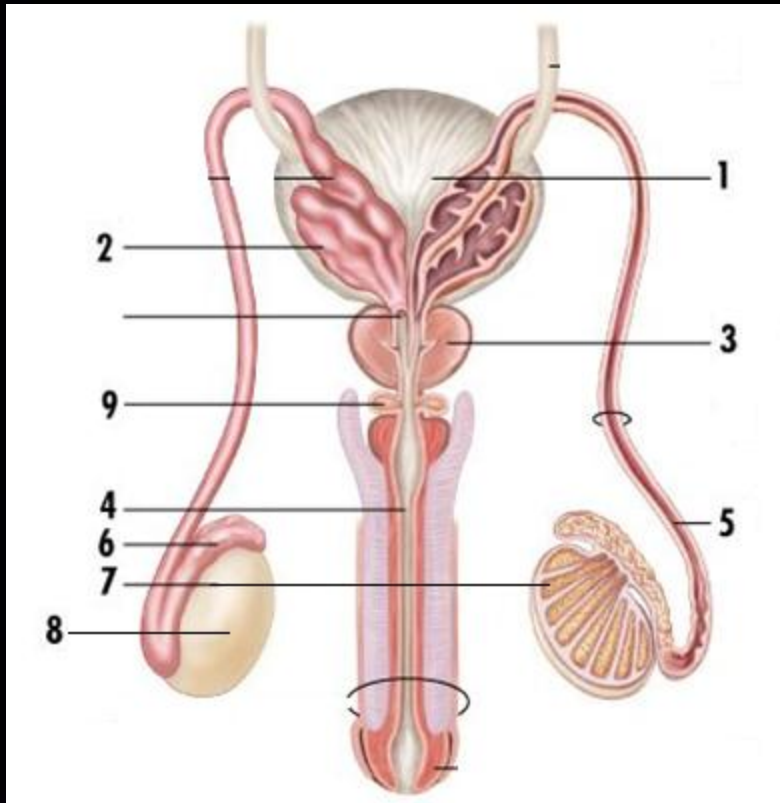
ประชากรกับการคุมกำเนิด

หมายเหตุ การทำแท้ง (Criminal abortion)

1. ถือว่าเป็นอันตรายต่อหญิงผู้นั้นมาก อาจถึงขั้นเสียชีวิตถ้าทำไม่ถูกวิธี
2. เป็นการทำลายชีวิตที่มีบาปและกรรมติดตัว

แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ

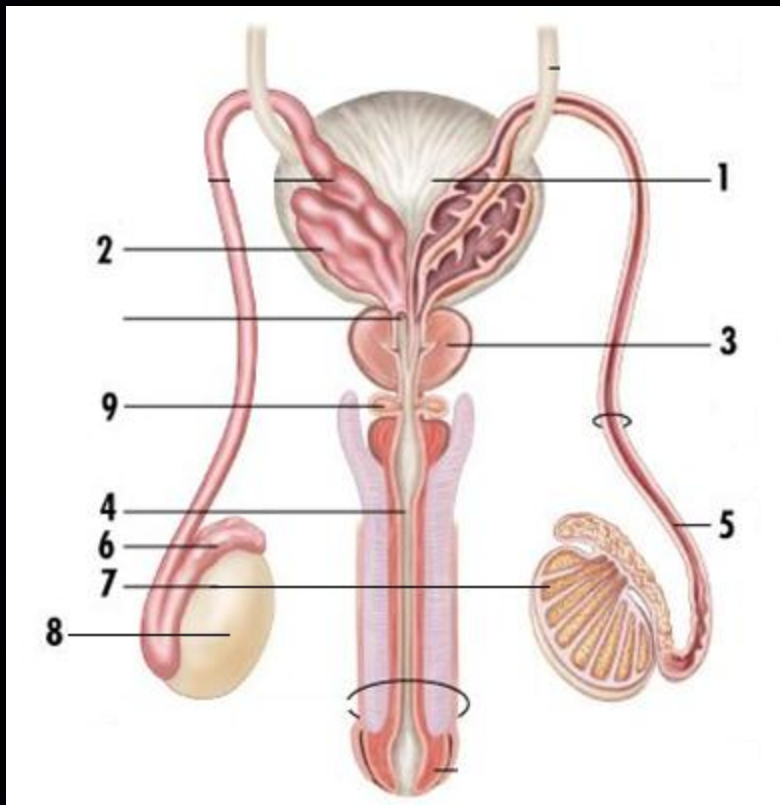
1. จากภาพ โครงสร้างของอวัยวะดังกล่าวคืออะไร



- 1... Urinary bladder
- 2... Seminal vesicle
- 3... Prostate gland
- 4... Urethra
- 5... Vas deferen
- 6... Epididymis
- 7... Seminiferous tubules

แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ

1. จากภาพ โครงสร้างของอวัยวะดังกล่าวคืออะไร



8... **Testis**

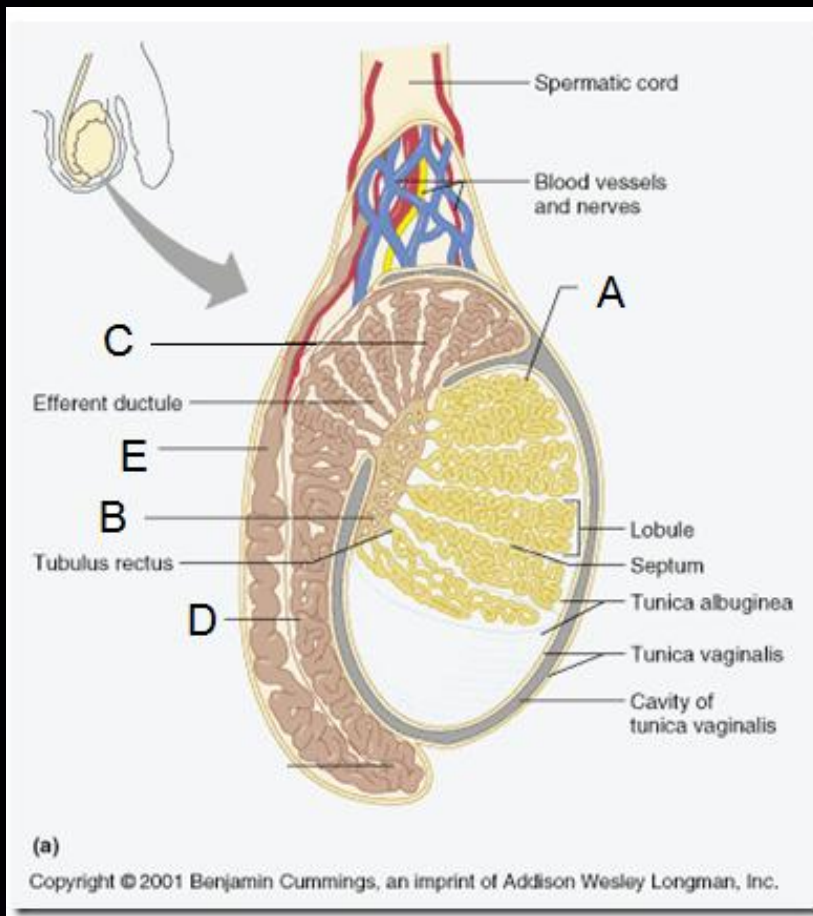
9... **Cowper gland**

Cowper gland → Bulbourethral

→ **เมือก (Mucous)**

แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ

2. จากภาพ โครงสร้างของอวัยวะดังกล่าวคืออะไร



A... **Seminiferous tubule**

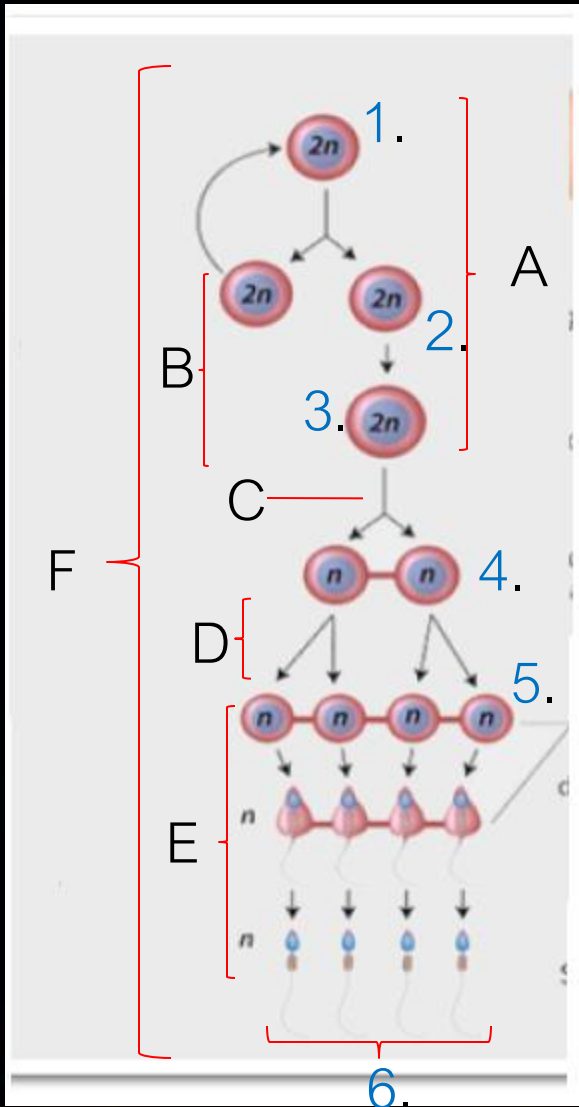
B... **Rete testis**

C... **Vas efferent**

D... **Epididymis**

E... **Vas deferens**

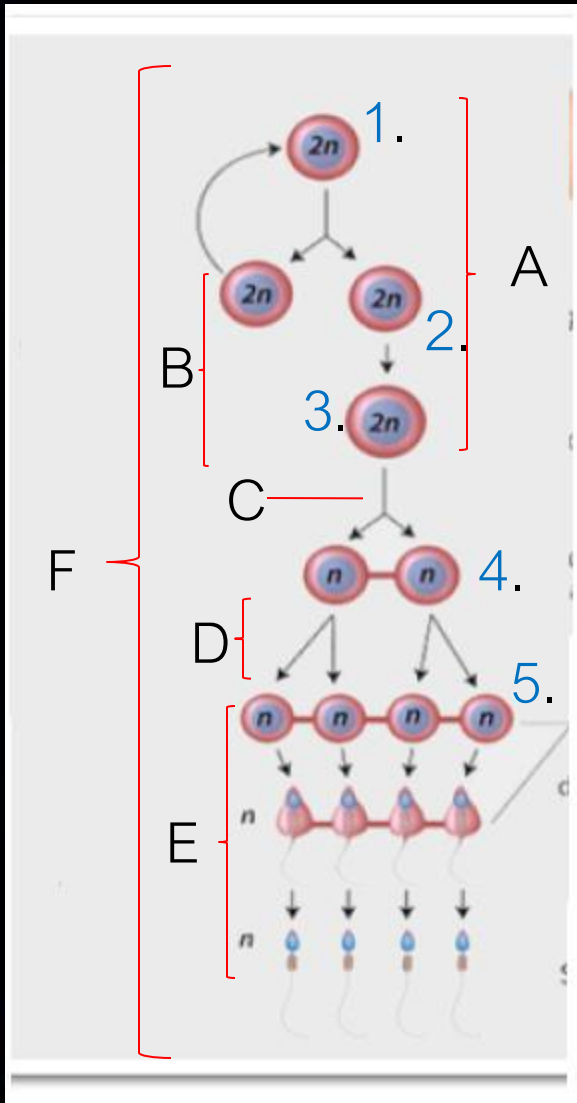
แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ



3.Spermatogenesis

1. Germ cell (Primordial) = $2n$
2. Spermatogonium ($2n$)
3. Primary spermatocyte ($2n$)
4. Secondary spermatocyte (n)
5. Spermatid (n)
6. Sperm (Spermatozoa) = n

แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ



3.Spermatogenesis

- A. Mitosis
- B. Growth
- C. Meiosis I
- D. Meiosis II
- E. Differentiation → Maturation
→ Metamorphosis
- F. Spermatogenesis

แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ

- 4. กำหนดให้

1. Germ cell

2. Spermatogonium

3. Primary spermatocyte 4. Secondary spermatocyte

5. Spermatid

ทดสอบ

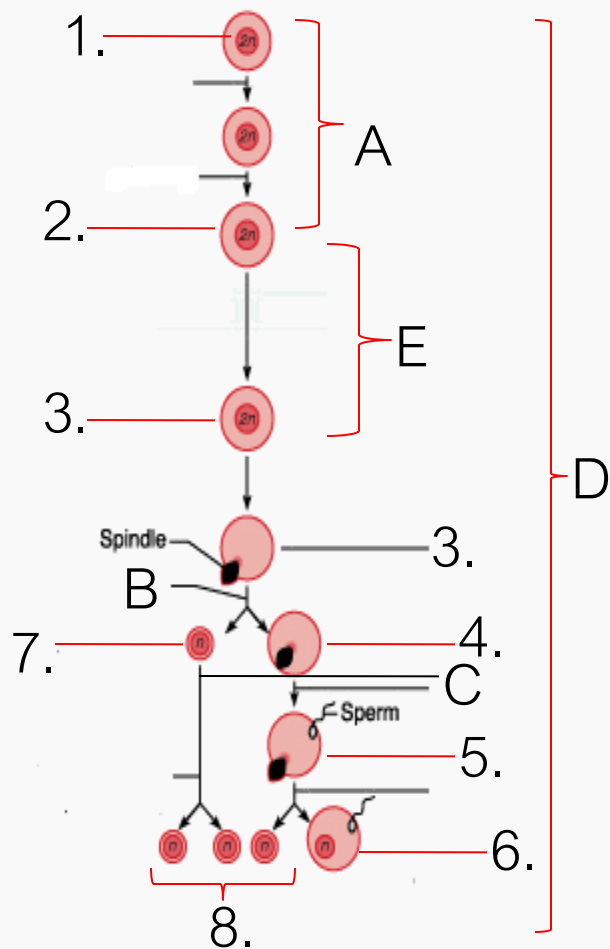
I. เซลล์ชนิดใดแบ่งตัวแบบ mitosis..... 1 , 2

II. เซลล์ชนิดใดแบ่งตัวแบบ meiosis..... 3 , 4

III. เซลล์ชนิดใดมีการ growth..... 2

IV. เซลล์ชนิดใด differentiation..... 5

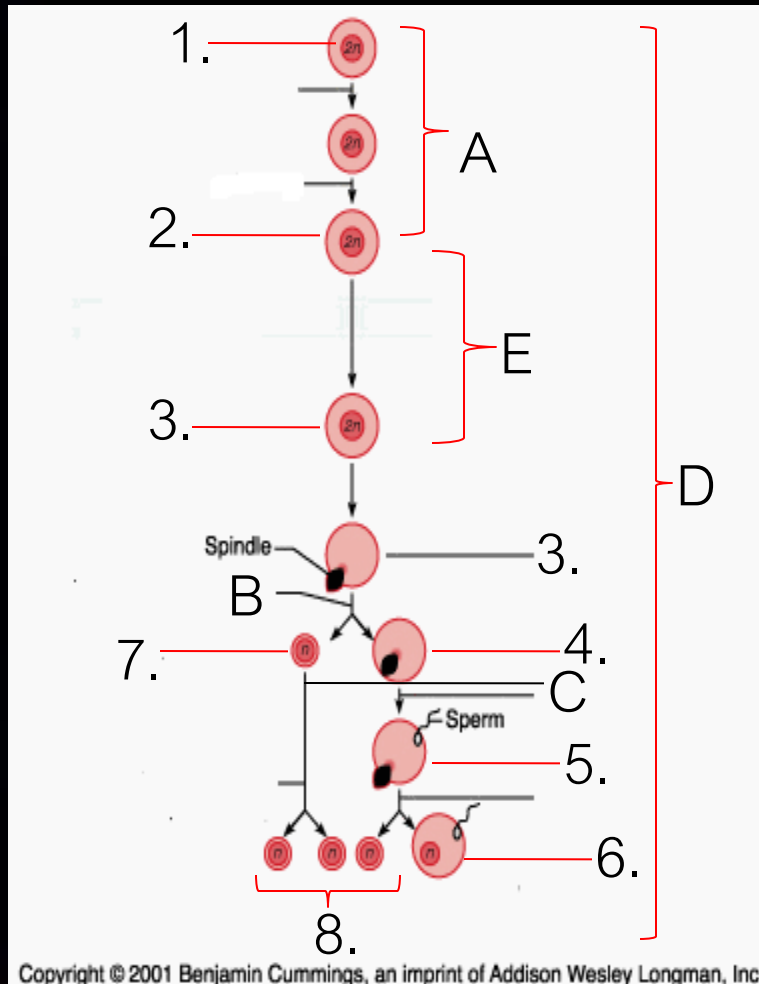
แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ



5.Oogenesis

- A. Mitosis 2-3 ครั้ง
- B. Meiosis I
- C. Meiosis II
- D. Oogenesis
- E. Growth → จำลอง → DNA → Chromosome → สังเคราะห์โปรตีน

แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ



5.Oogenesis

1. Primordial germ cell (2n)
2. Oogonium (2n)
3. Primary oocyte (2n)
4. Secondary oocyte (n)
5. Secondary oocyte (n)
6. Ootid เจริญเป็น Ovum (egg) = n
7. First polar body (n)
8. Second polar bodies (n)

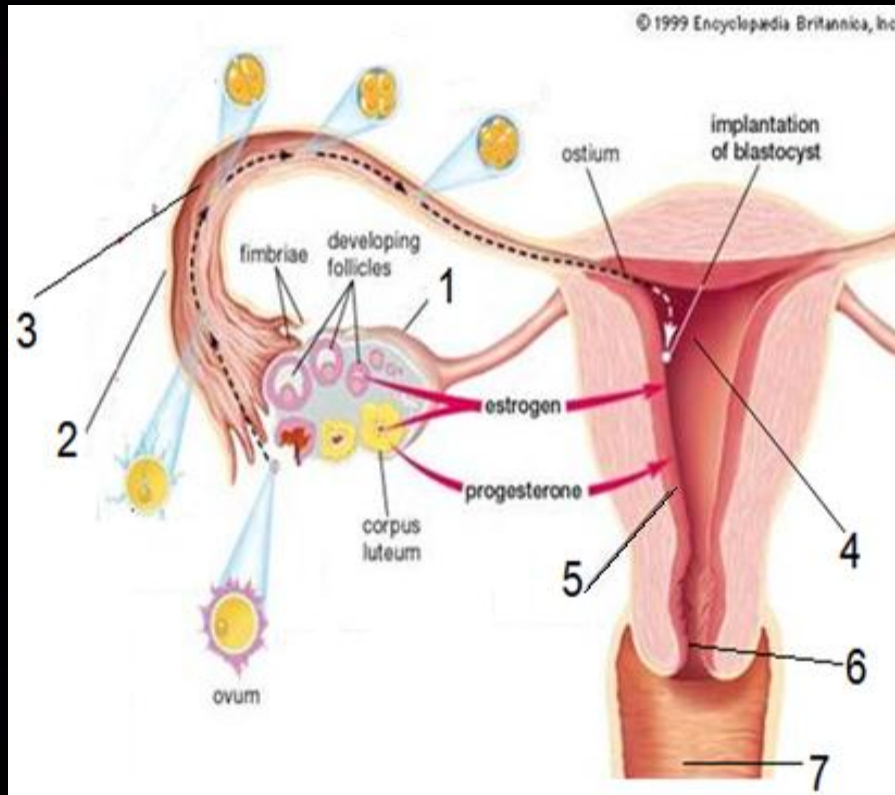
แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ

6. ทดสอบชีววิทยา

- กระบวนการ Spermatogenesis ของเพศชายใช้เวลา ...74.....วัน
- กระบวนการ Oogenesis ของเพศหญิงใช้เวลา .25-28..... วัน
- อวัยวะ, รังไข่ เกิดจากเนื้อเยื่อชั้นใด.....Mesoderm.....
- Germ cell เกิดจากเนื้อเยื่อชั้นใด.....Endoderm.....

แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ

7. ภาพ โครงสร้างและกระบวนการที่เกิดขึ้นสรุปกระบวนการสำคัญ เกิดที่ใด?

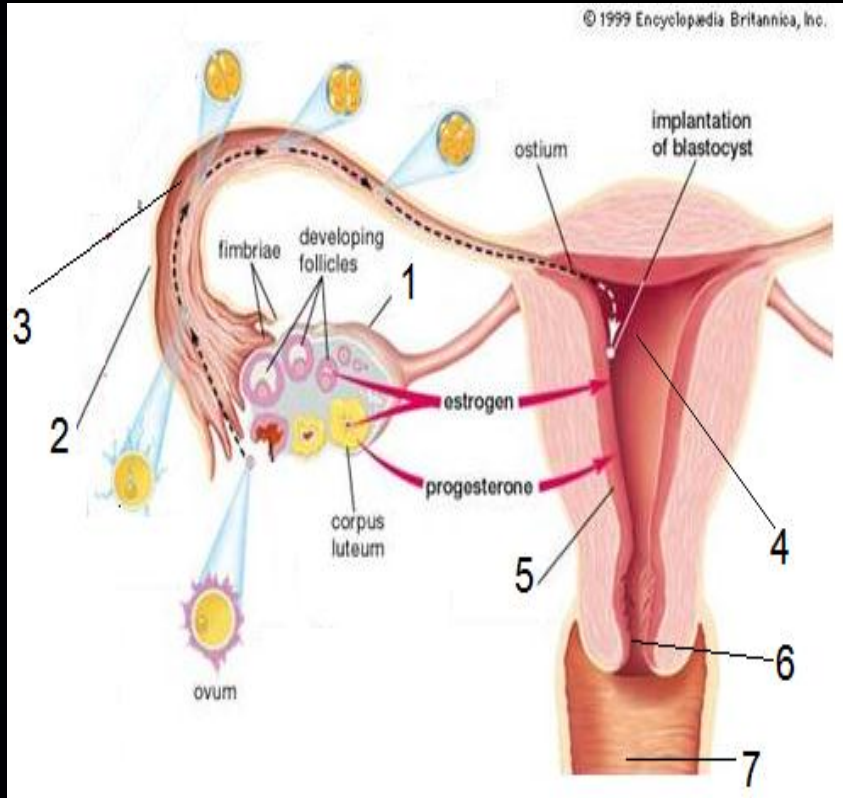


- A.Ovulation.....1
- B.Fertilization2
- C.Implantation.....5
- D.Pregnancy.....5
- E.Menstruation5
- F.Cleavage.....2, 3

- 1. Ovary
- 2 และ 3 Oviduct หรือ Fallopian tube
- 4. Uterus (cavity)
- 5. Endometrium
- 6.Cervix
- 7. Vagina

แบบทดสอบวัดความรู้-เตรียมสอบ

7. ภาพ โครงสร้างและกระบวนการที่เกิดขึ้นสรุปกระบวนการสำคัญ เกิดที่ใด?



G. Blastocyte.....5.....

H. Gastrula5.....

I. Tubal ligation2, 3.....

- | | | |
|----------------|-------------------------------------|--------------------|
| 1. Ovary | 2 และ 3 Oviduct หรือ Fallopian tube | 4. Uterus (cavity) |
| 5. Endometrium | 6.Cervix | 7. Vagina |

