

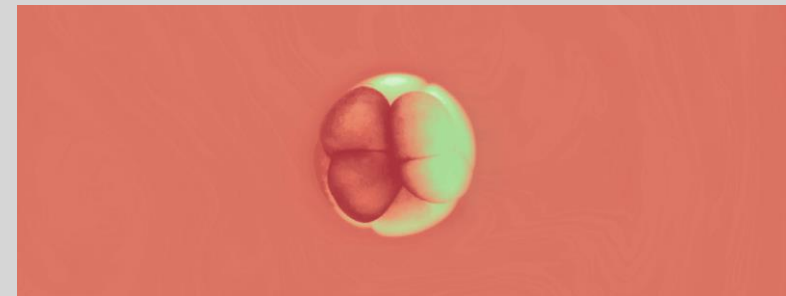


มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University



บทที่ 3

การปฏิสนธิและการเจริญเติบโต ของทารกในครรภ์ (Fertilization and Fetal growth Development)

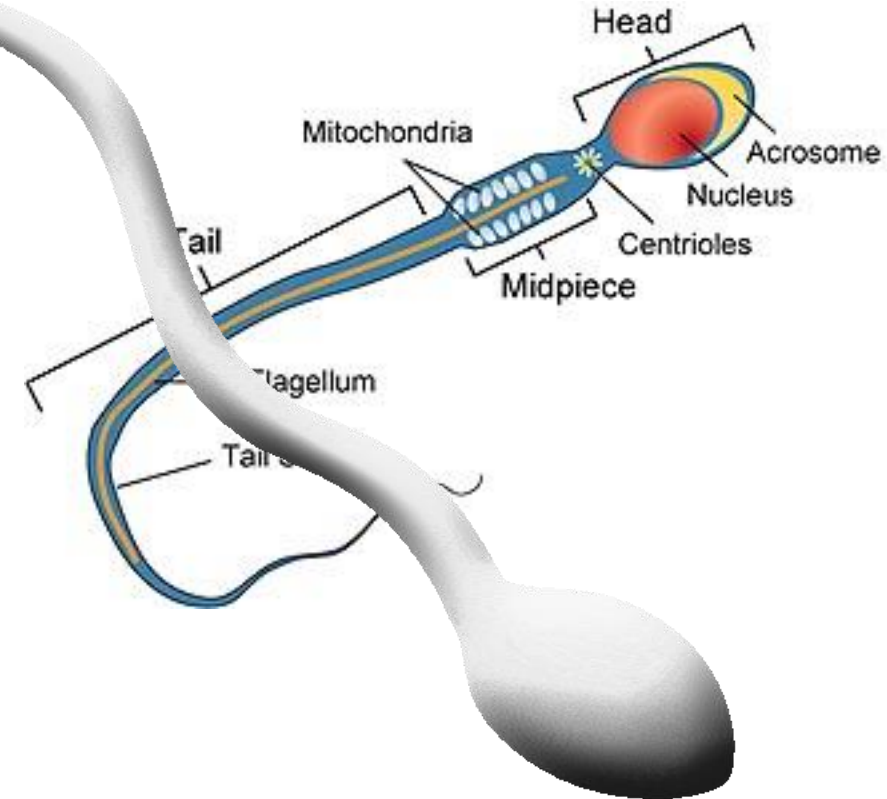
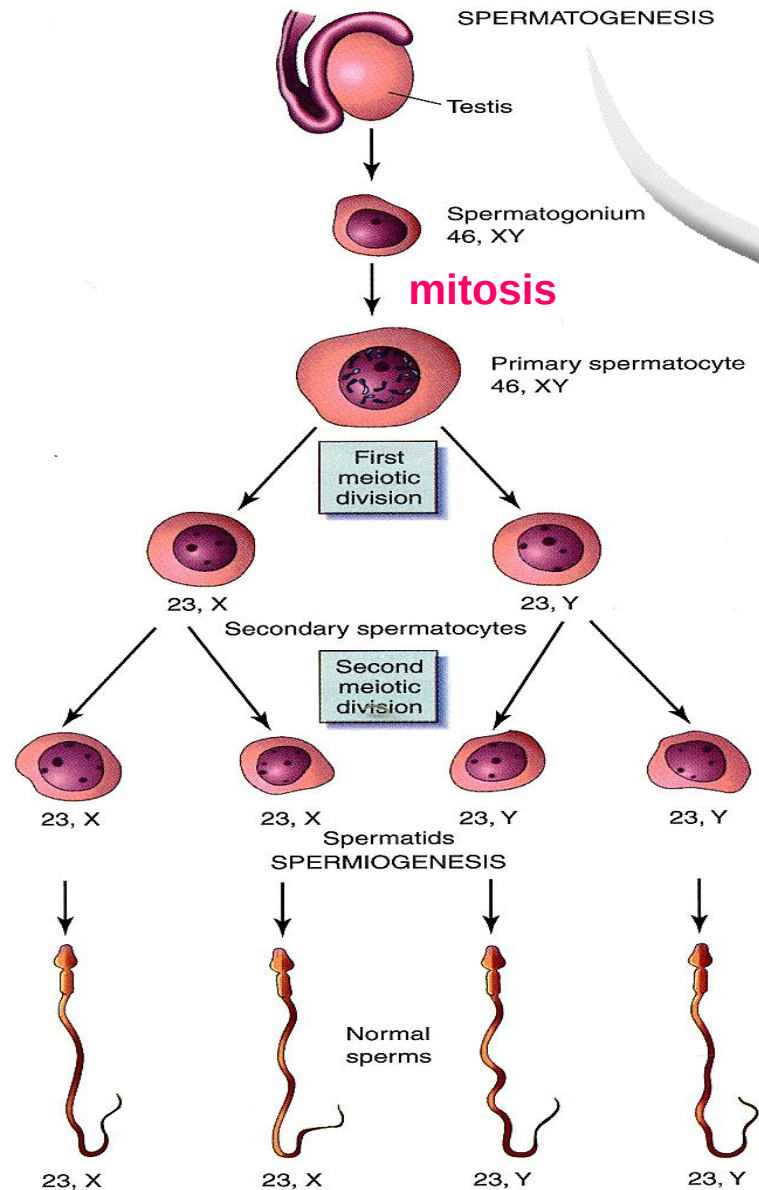


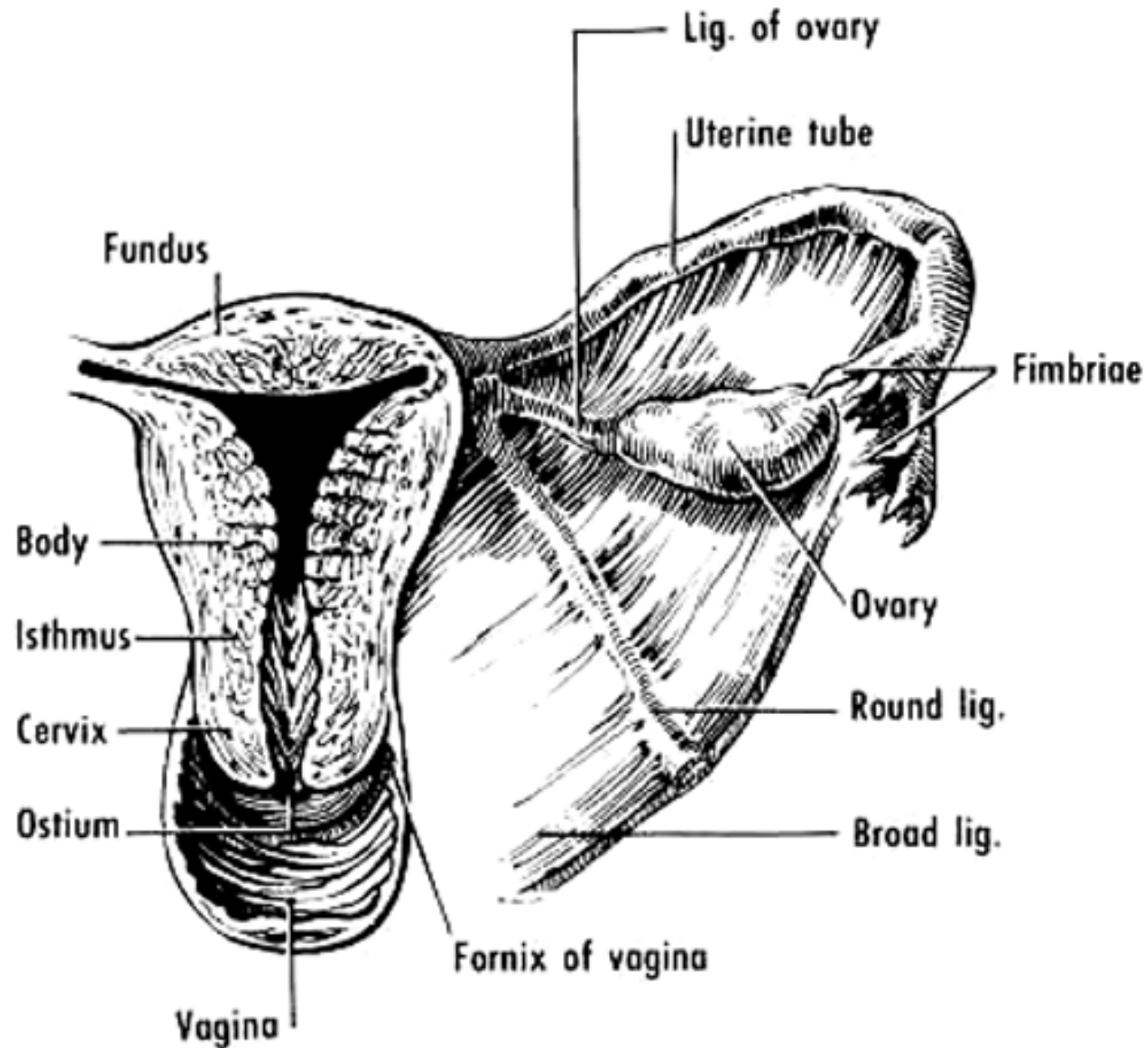
Duangporn Pasuwan

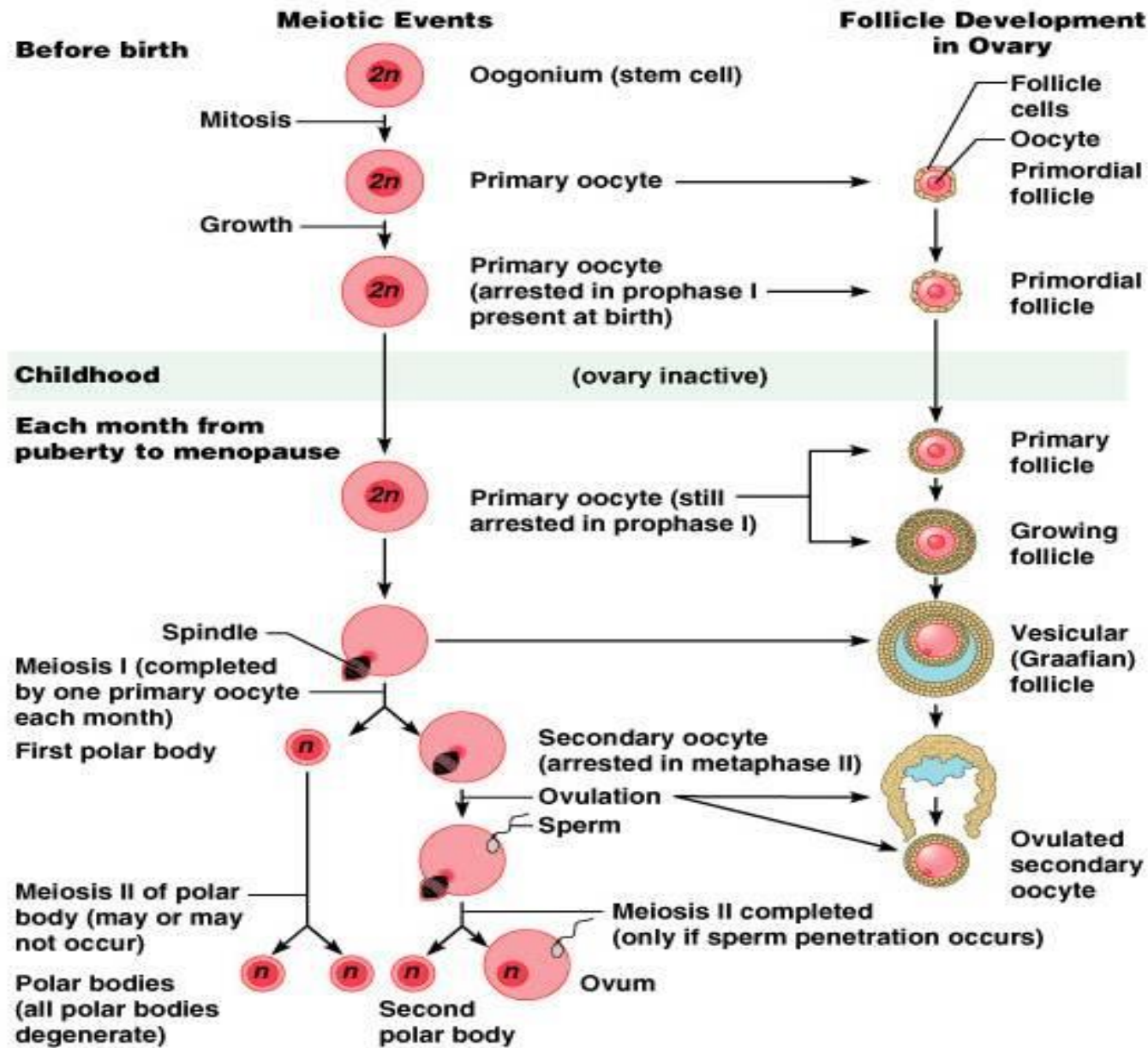
วัตถุประสงค์

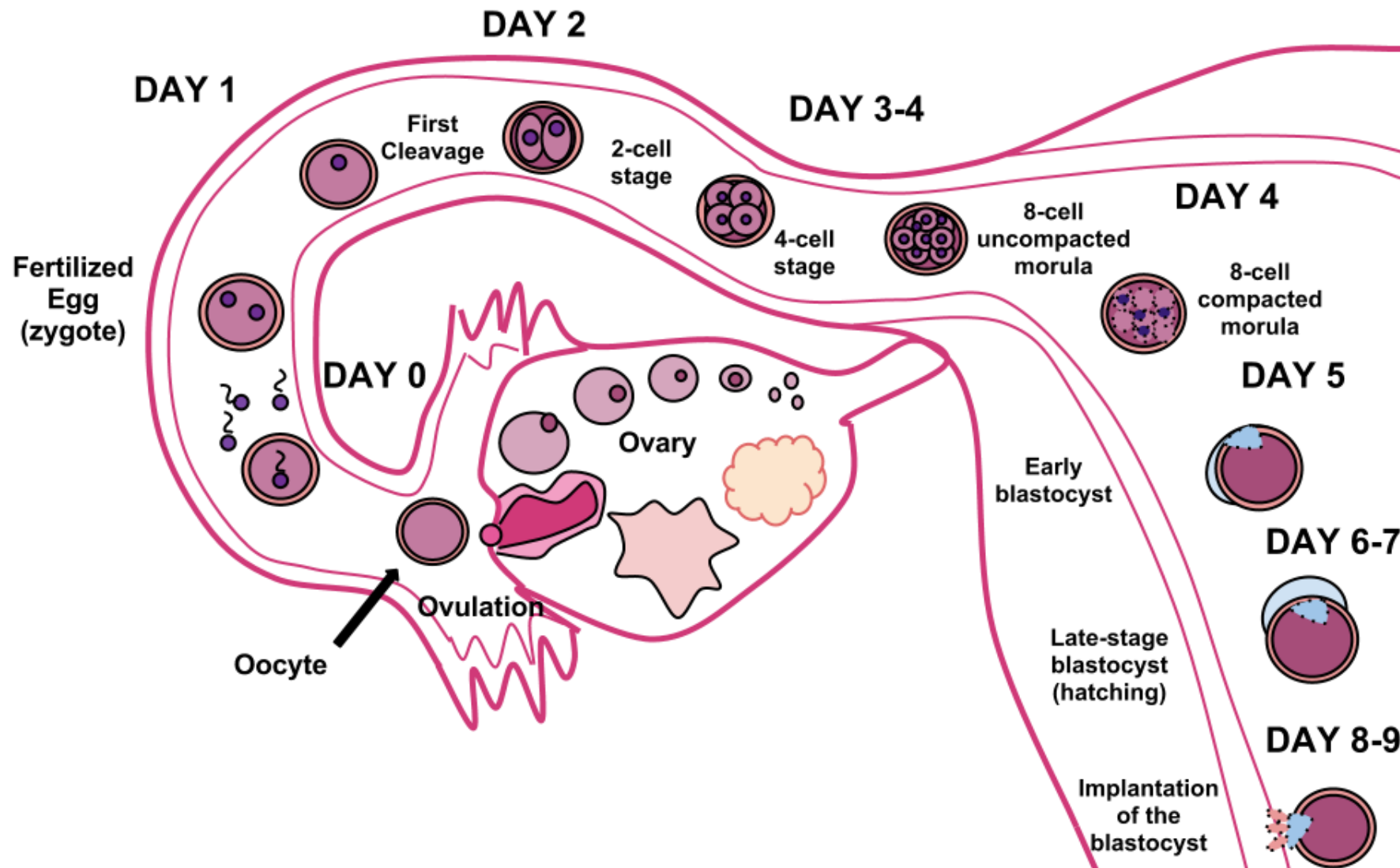
- อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์และการปฏิสนธิได้
- อธิบายการเจริญเติบโตและพัฒนาของการกในครรภ์ในแต่ละระยะได้
- อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพัฒนาการของการกในครรภ์ได้











Zygote แบ่งตัวพร้อมๆกับการเคลื่อนตัวเข้ามาในโพรงมดลูก

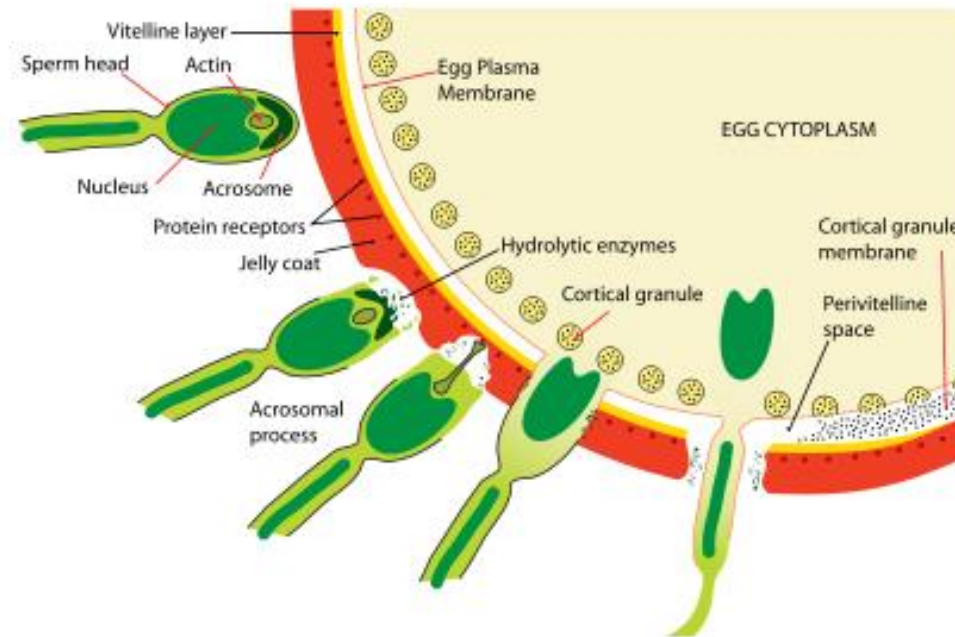
Fertilization การปฏิสนธิ

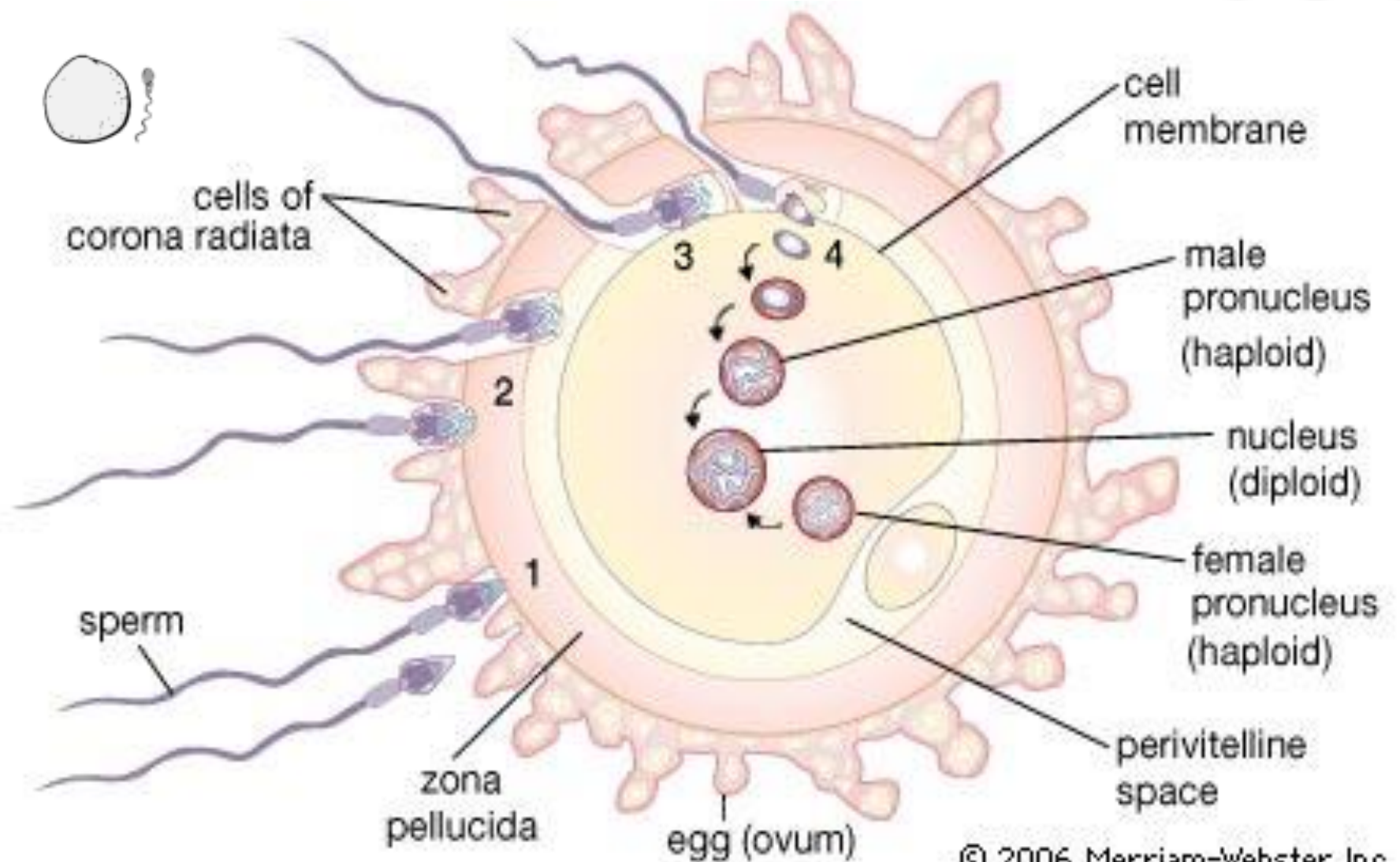
Sperm

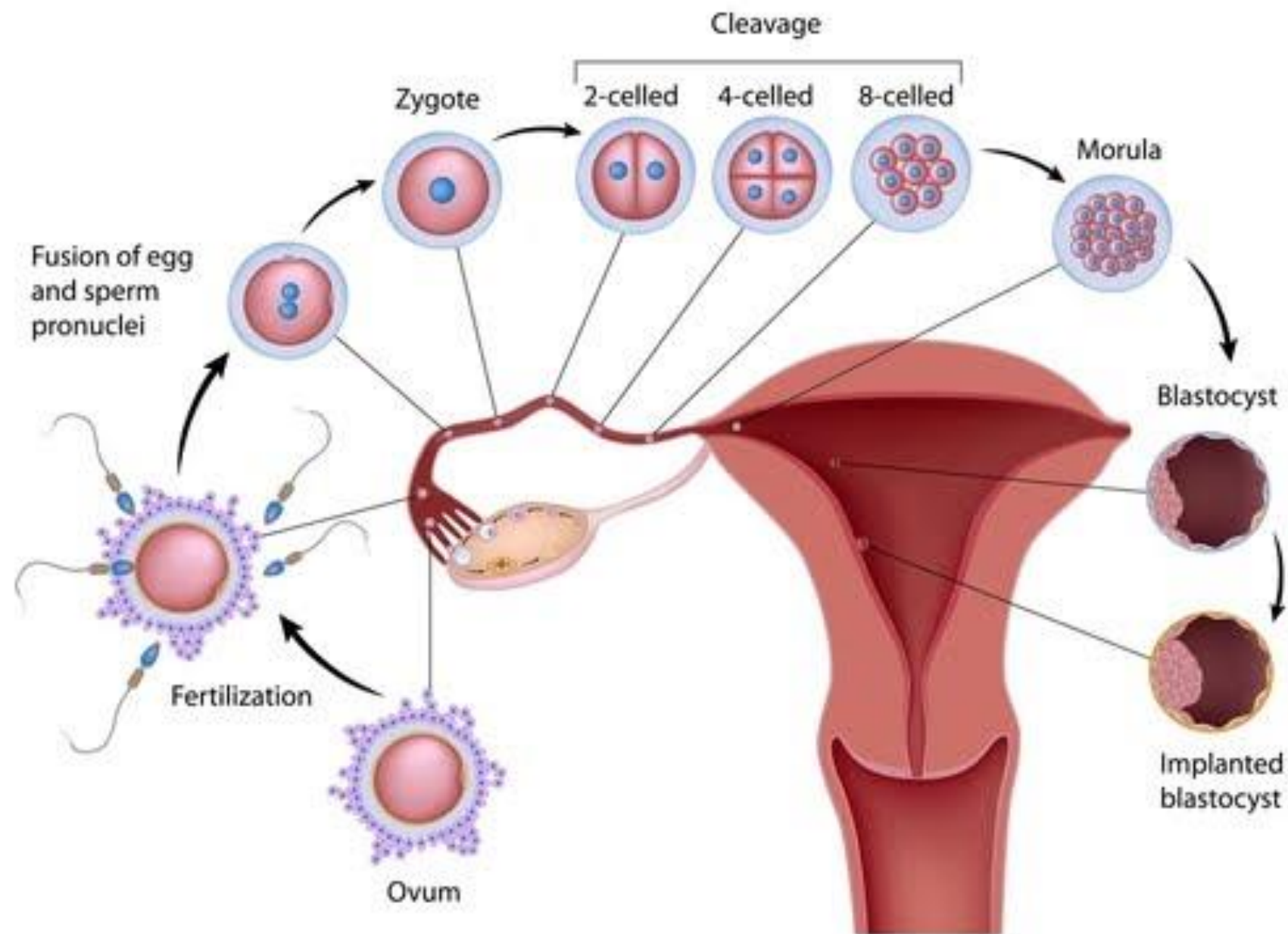
- Capacitation
- Acrosomal reaction

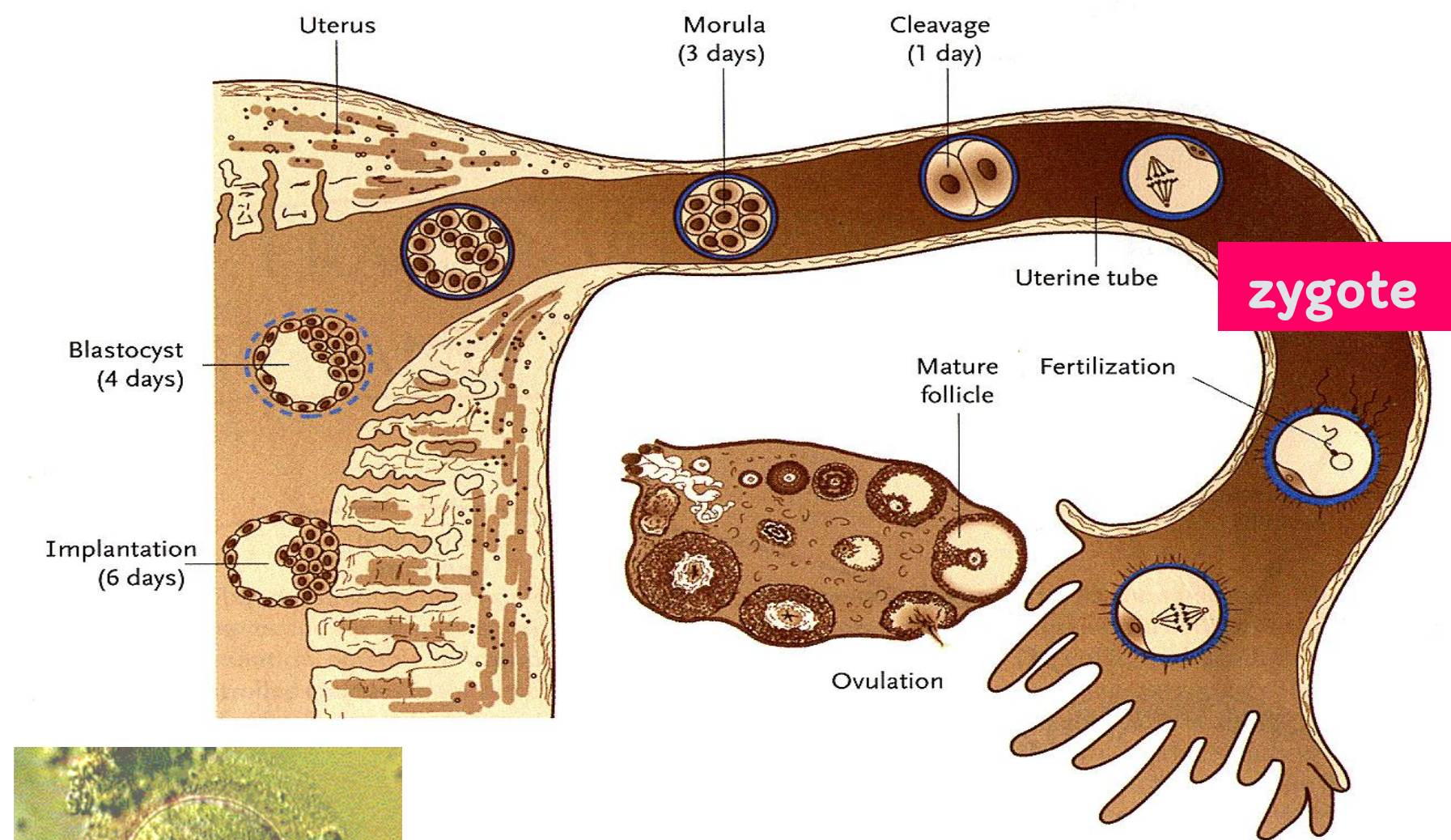
Ovum

- Corona radiata
- Zona pellucida ---- zona reaction

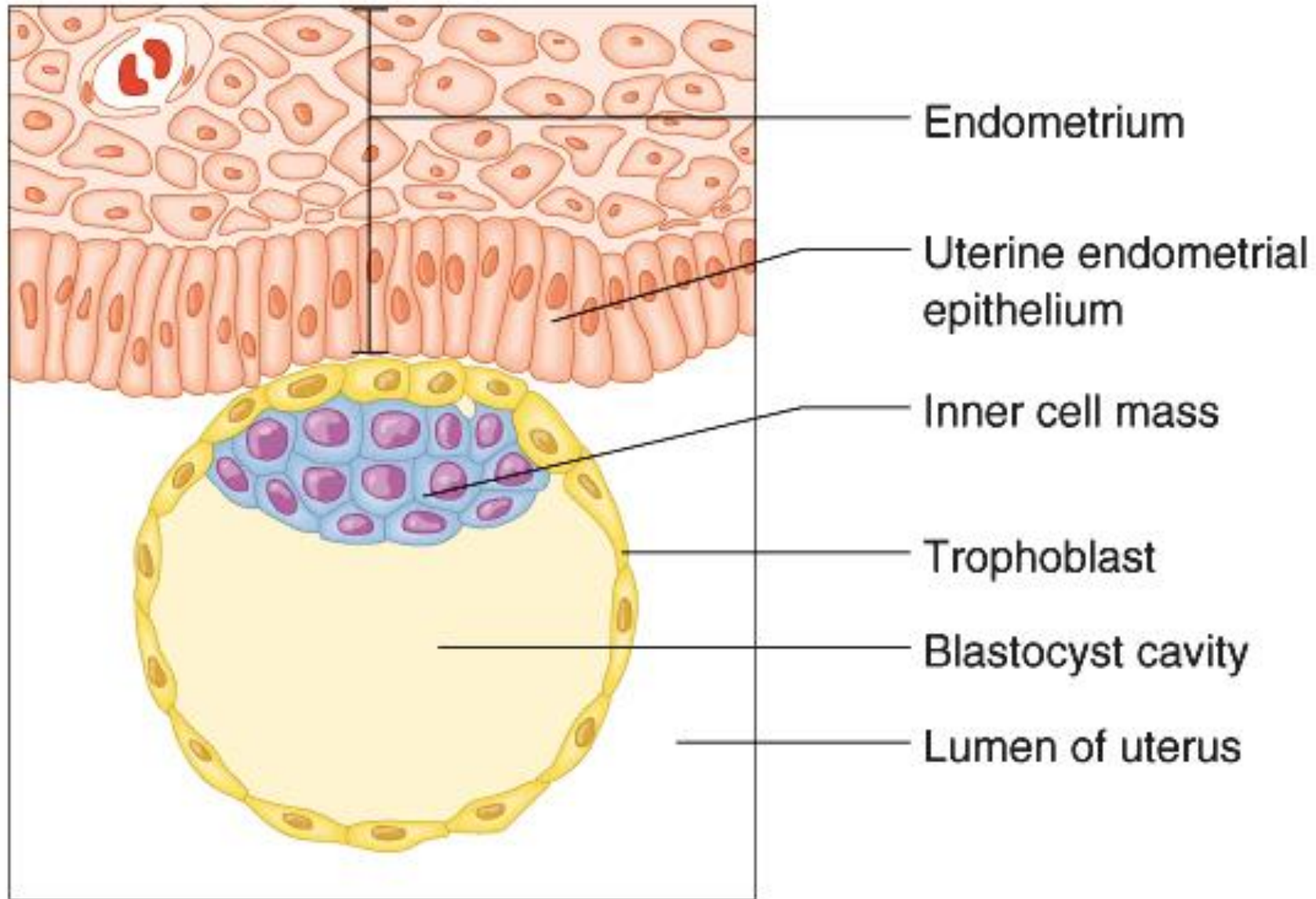


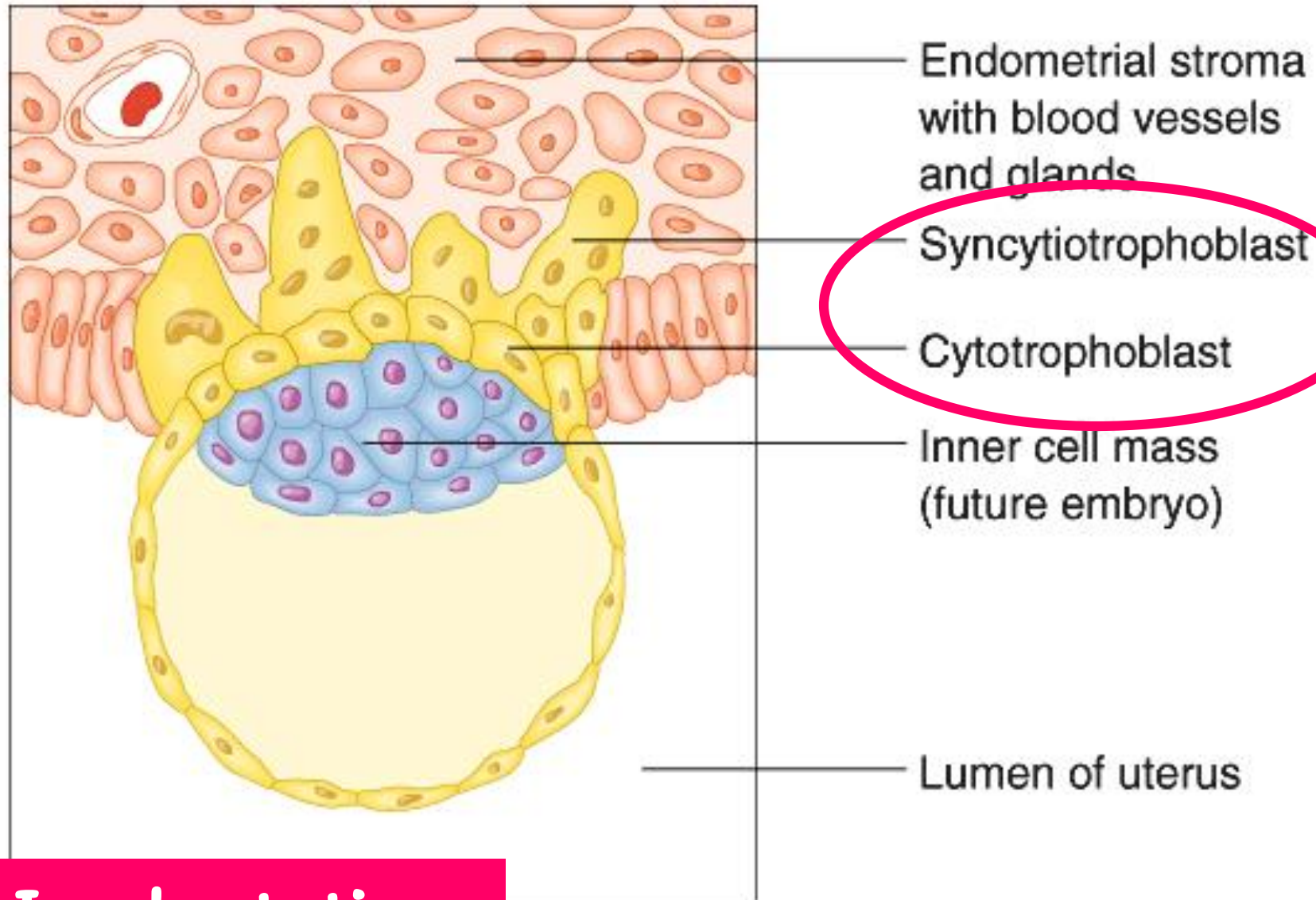






1

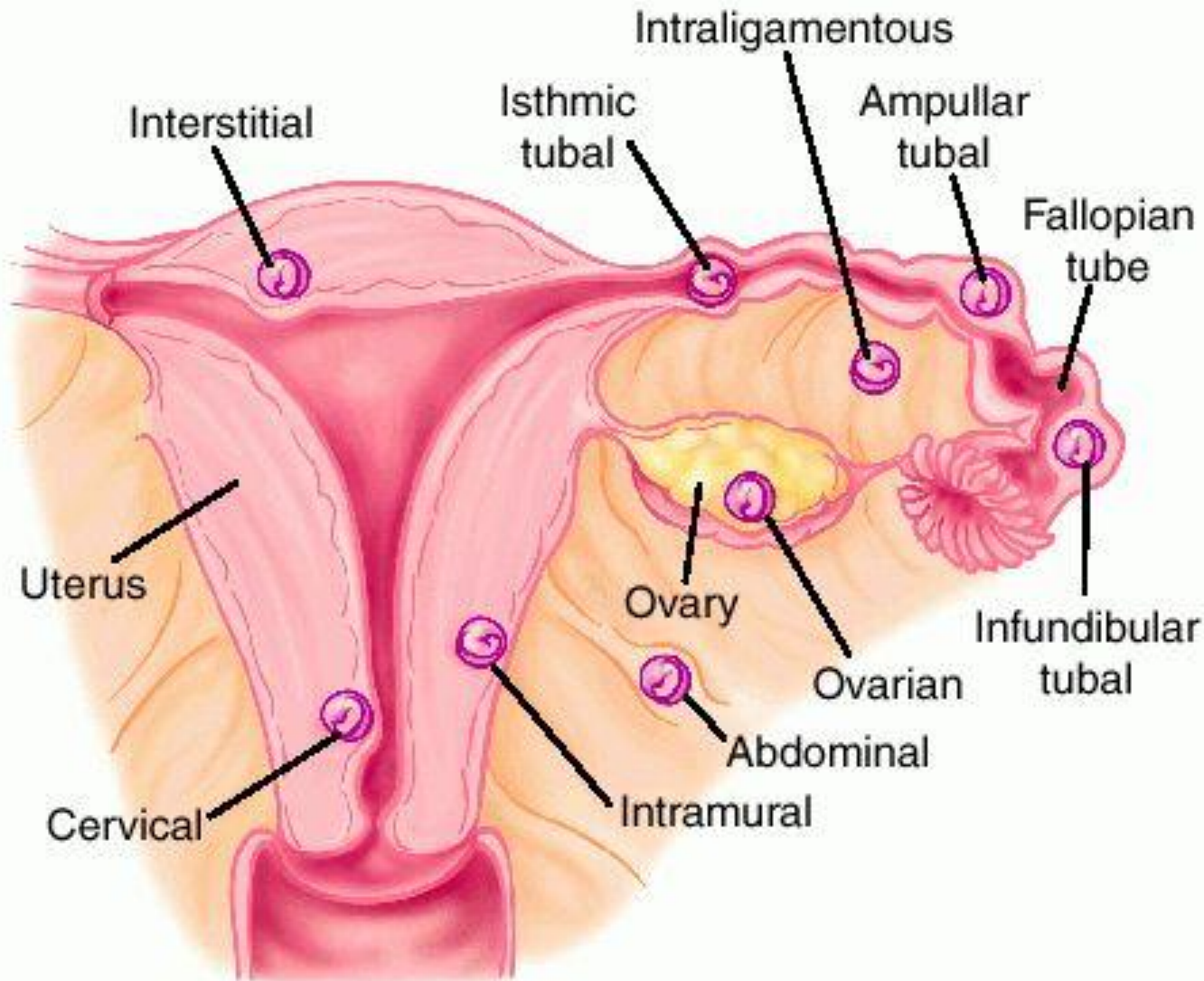


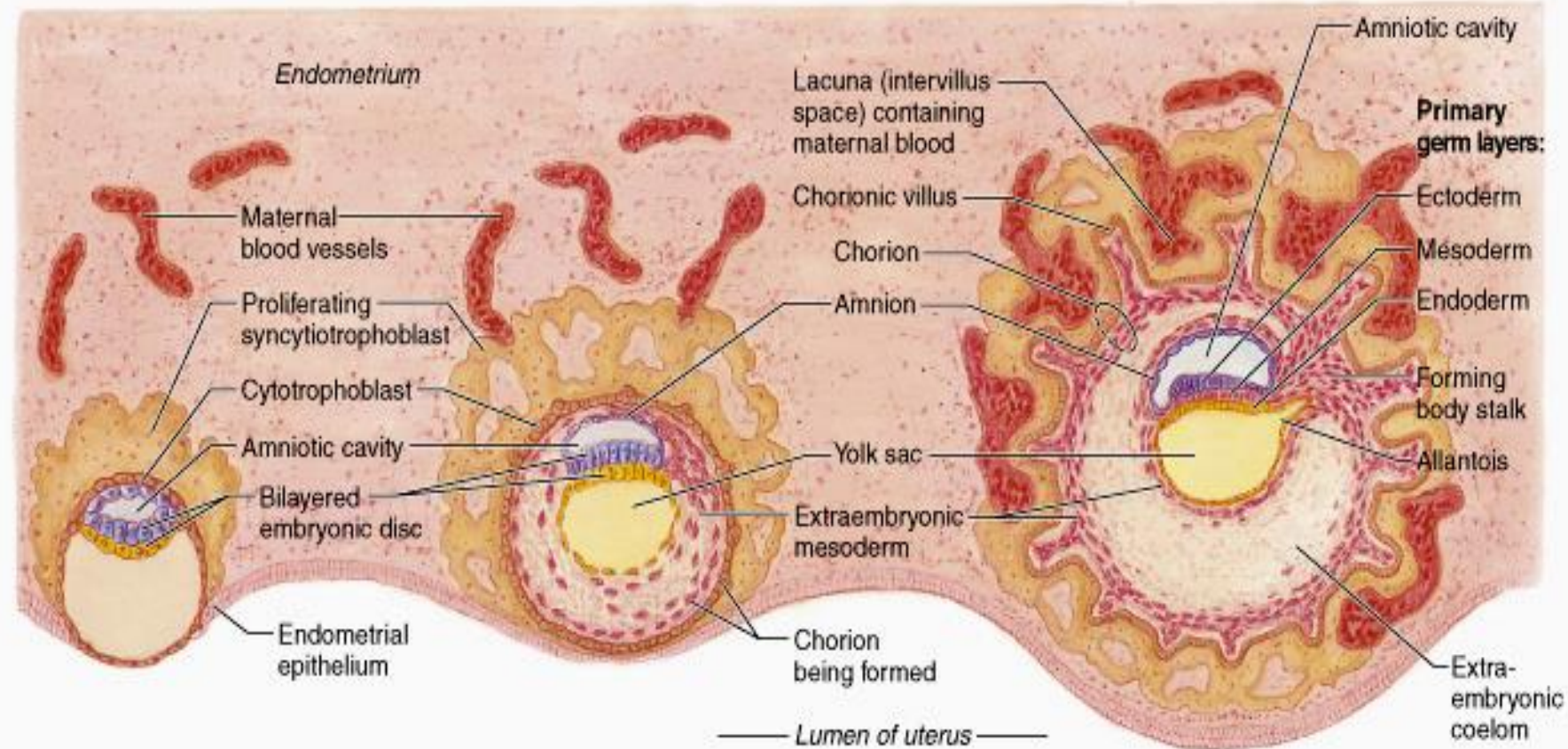


Implantation

Ectopic pregnancy

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University





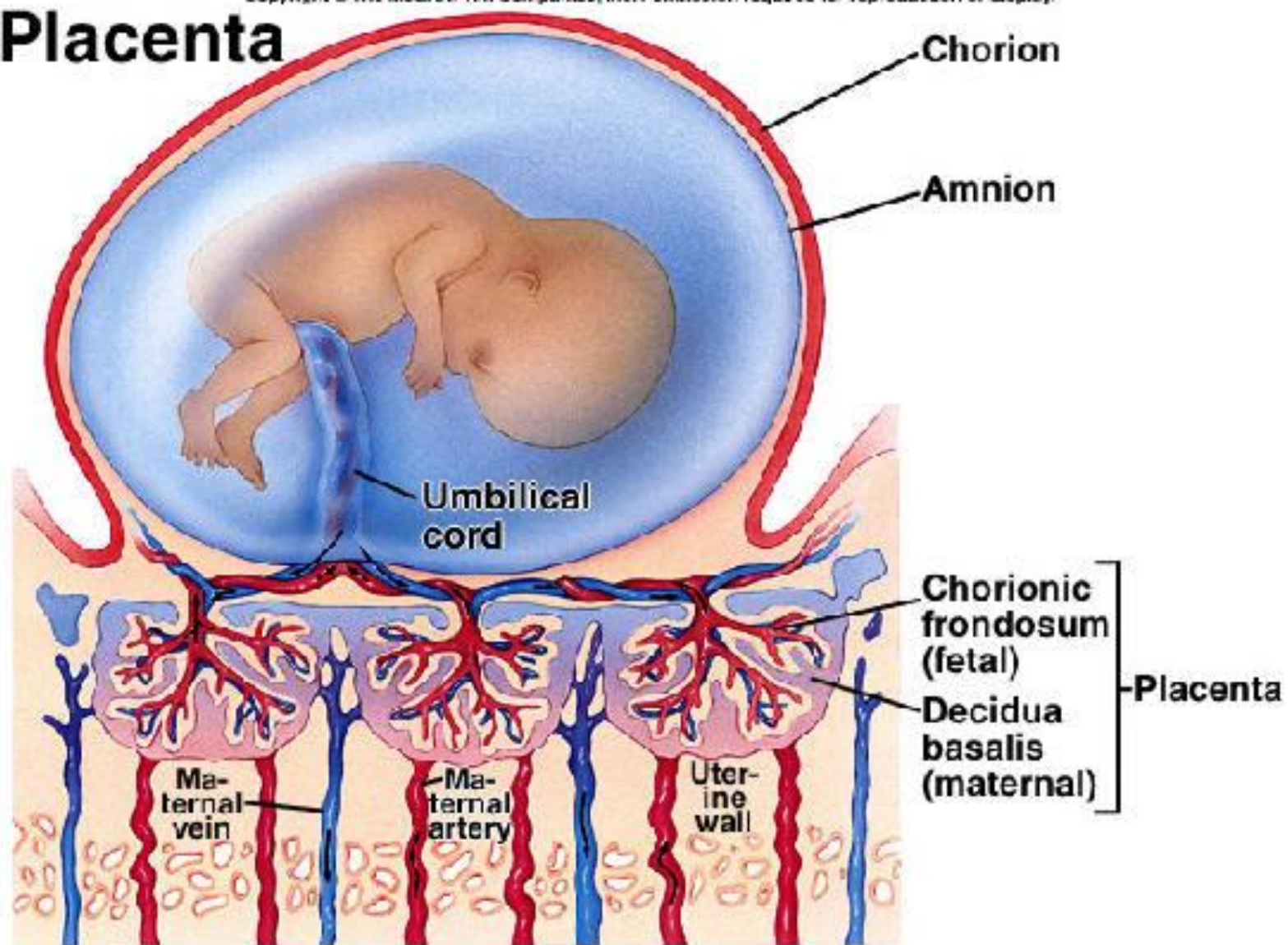
(a) 7 1/2-day implanting blastocyst

(b) 9-day implanted blastocyst

(c) 16-day embryo

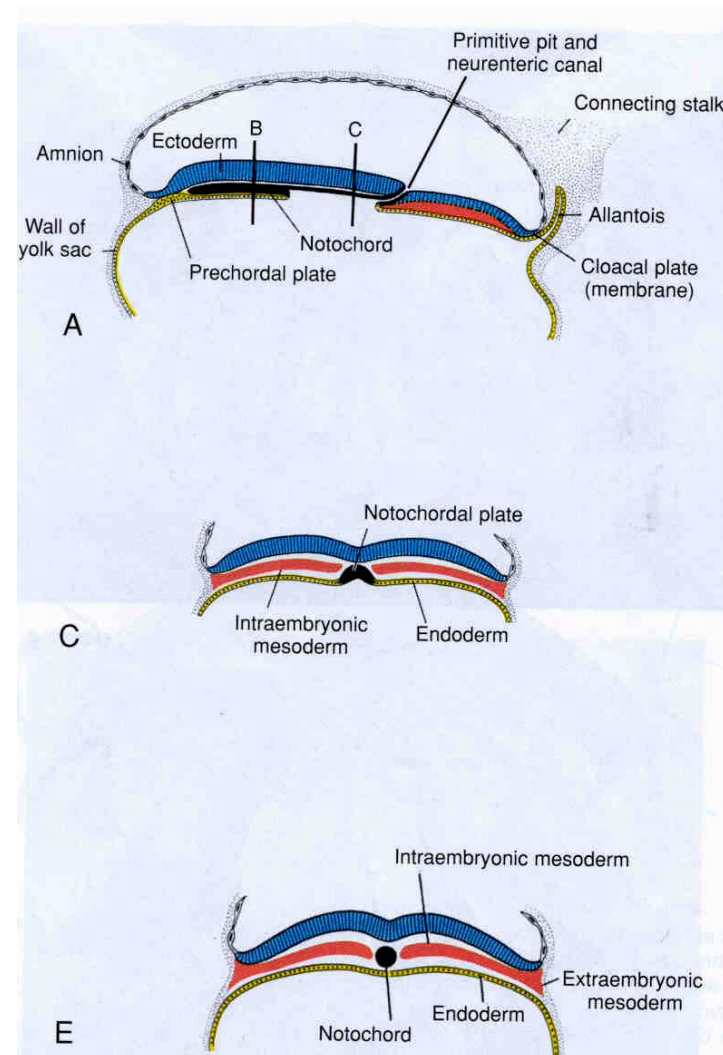
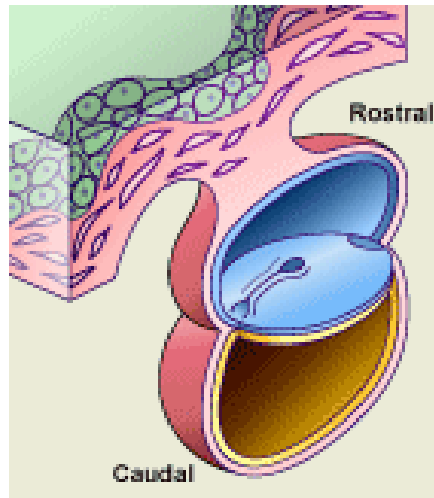
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

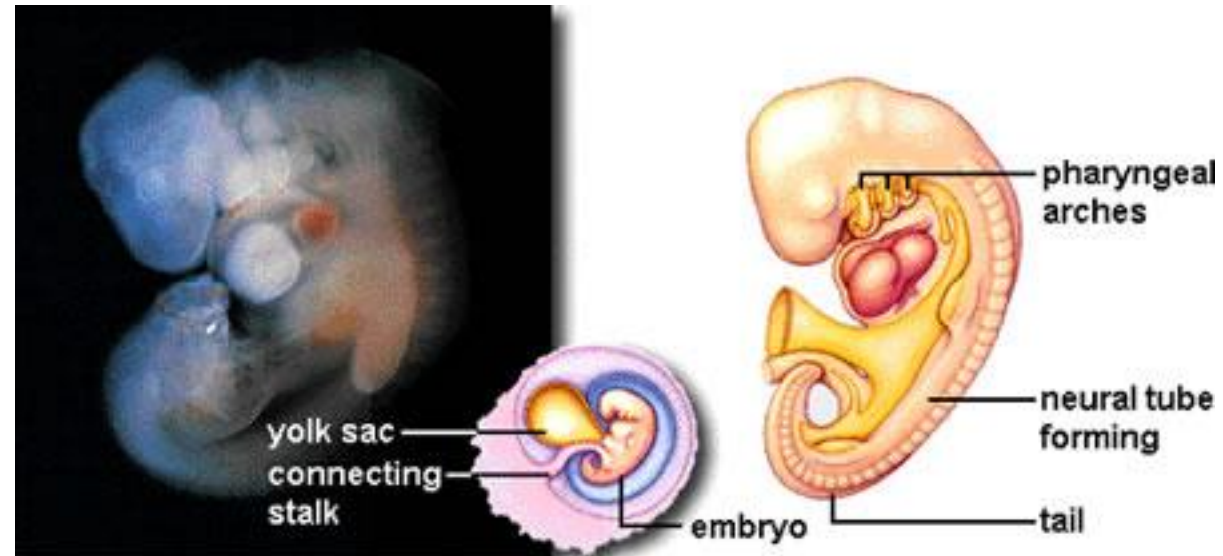
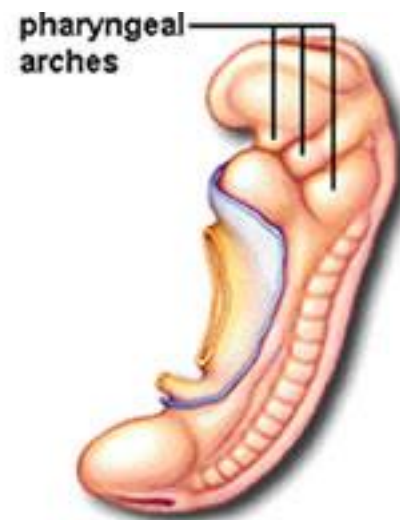
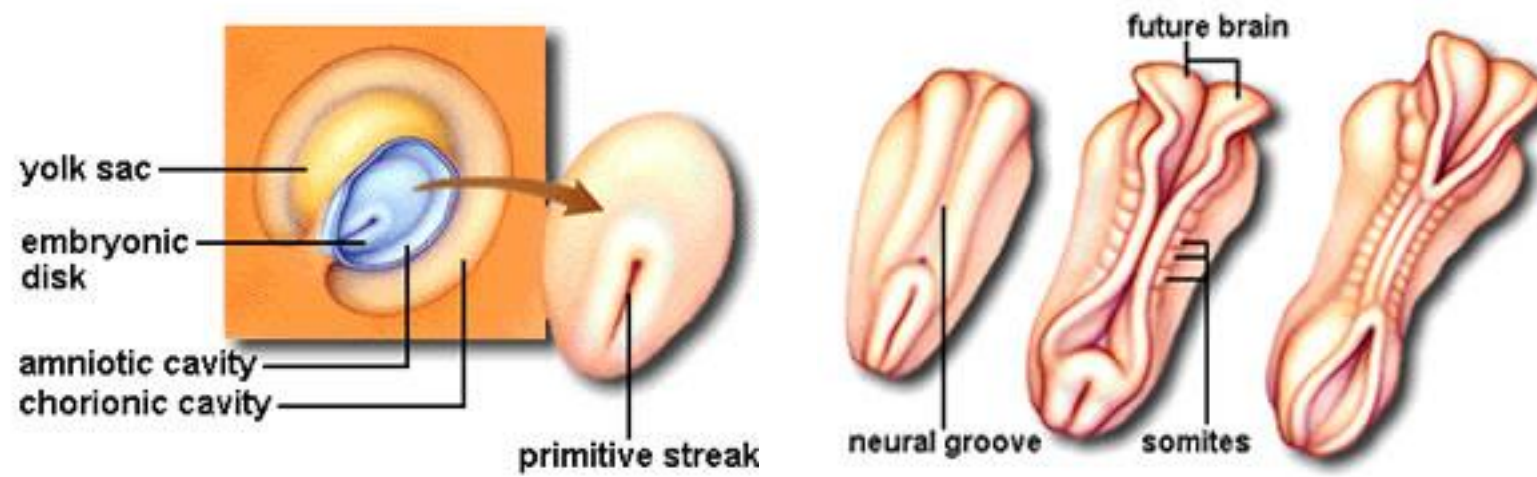
Placenta

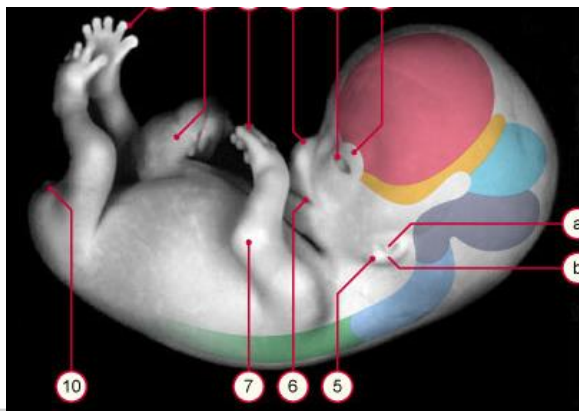
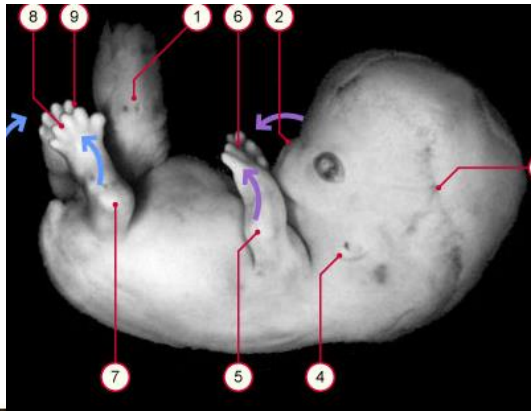
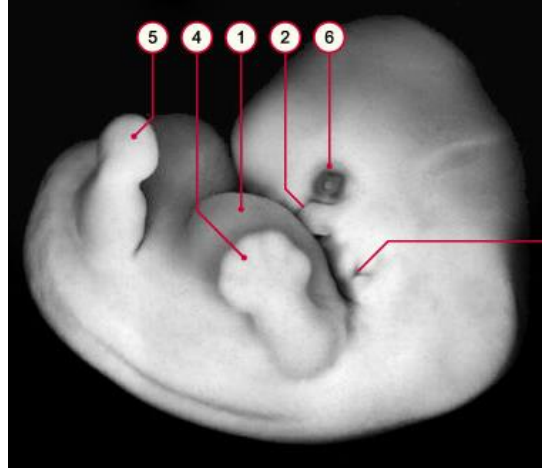
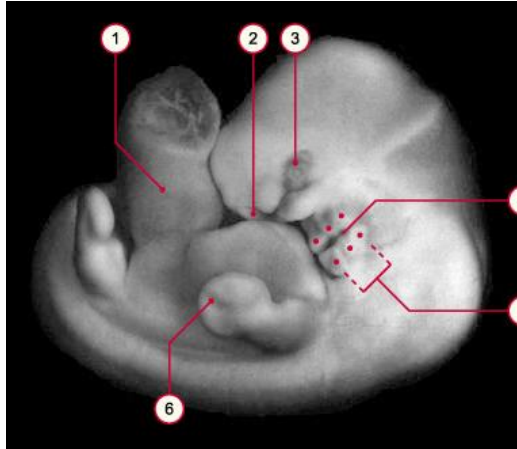
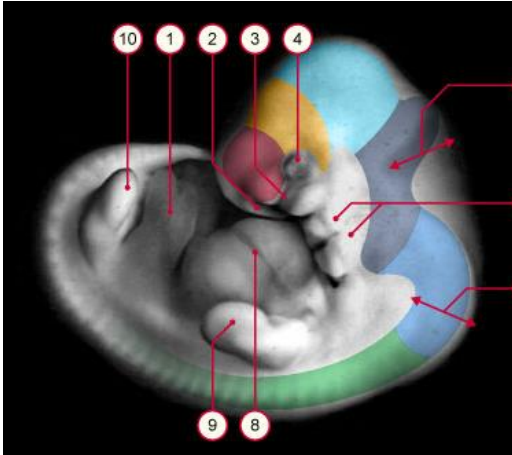
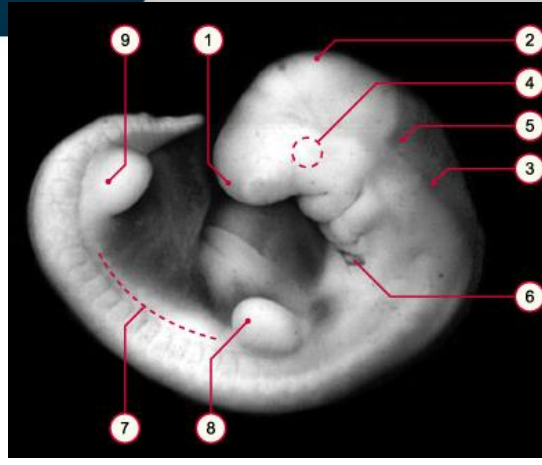
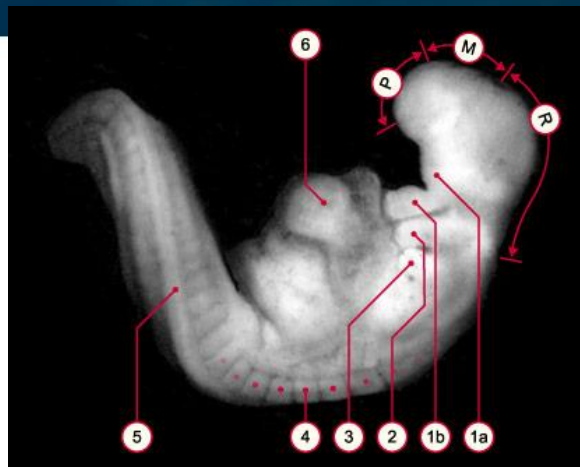
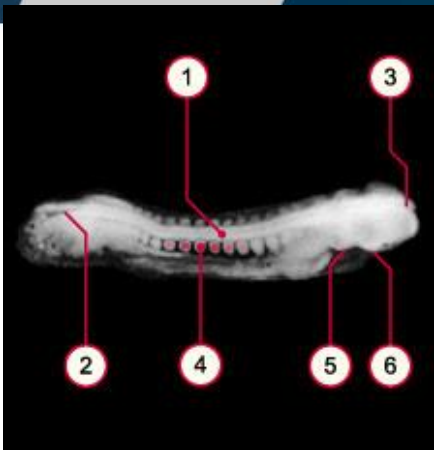


มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University









การเจริญเติบโตของทารกในครรภ์

แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

1) ระยะก่อนตัวอ่อน (Pre-embryonic stage)

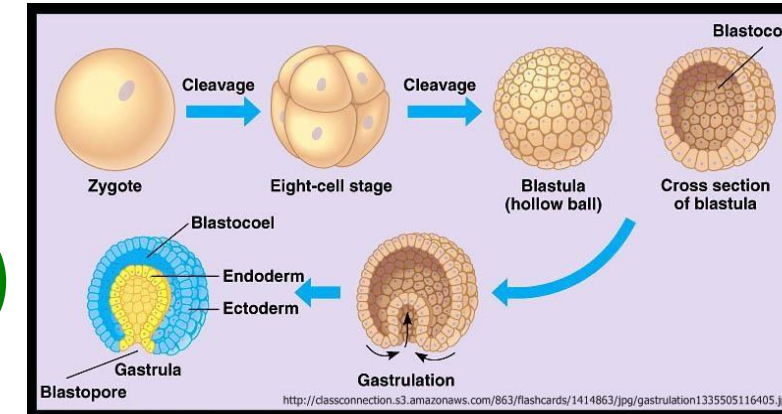
Fertilization – 1 wk = implantation

2) ระยะตัวอ่อน (Embryonic period)

2 wk (14th) – 8 wk

3) ระยะทารก (Fetal period)

9 wk – birth

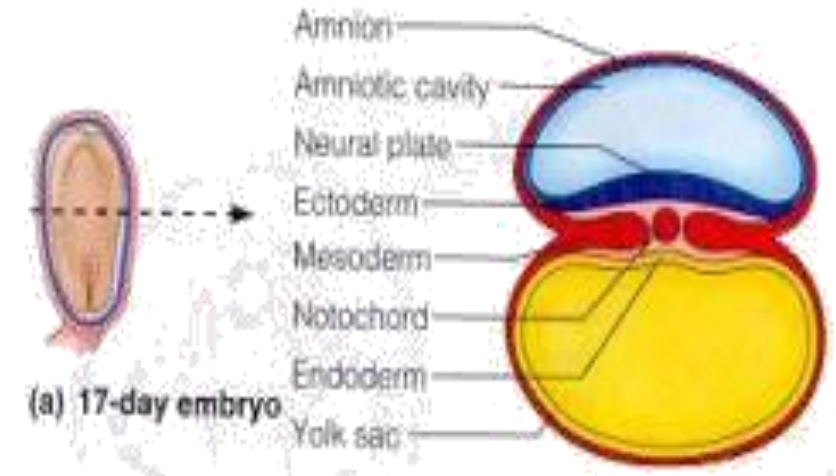


ระยะตัวอ่อน (Embryonic period)

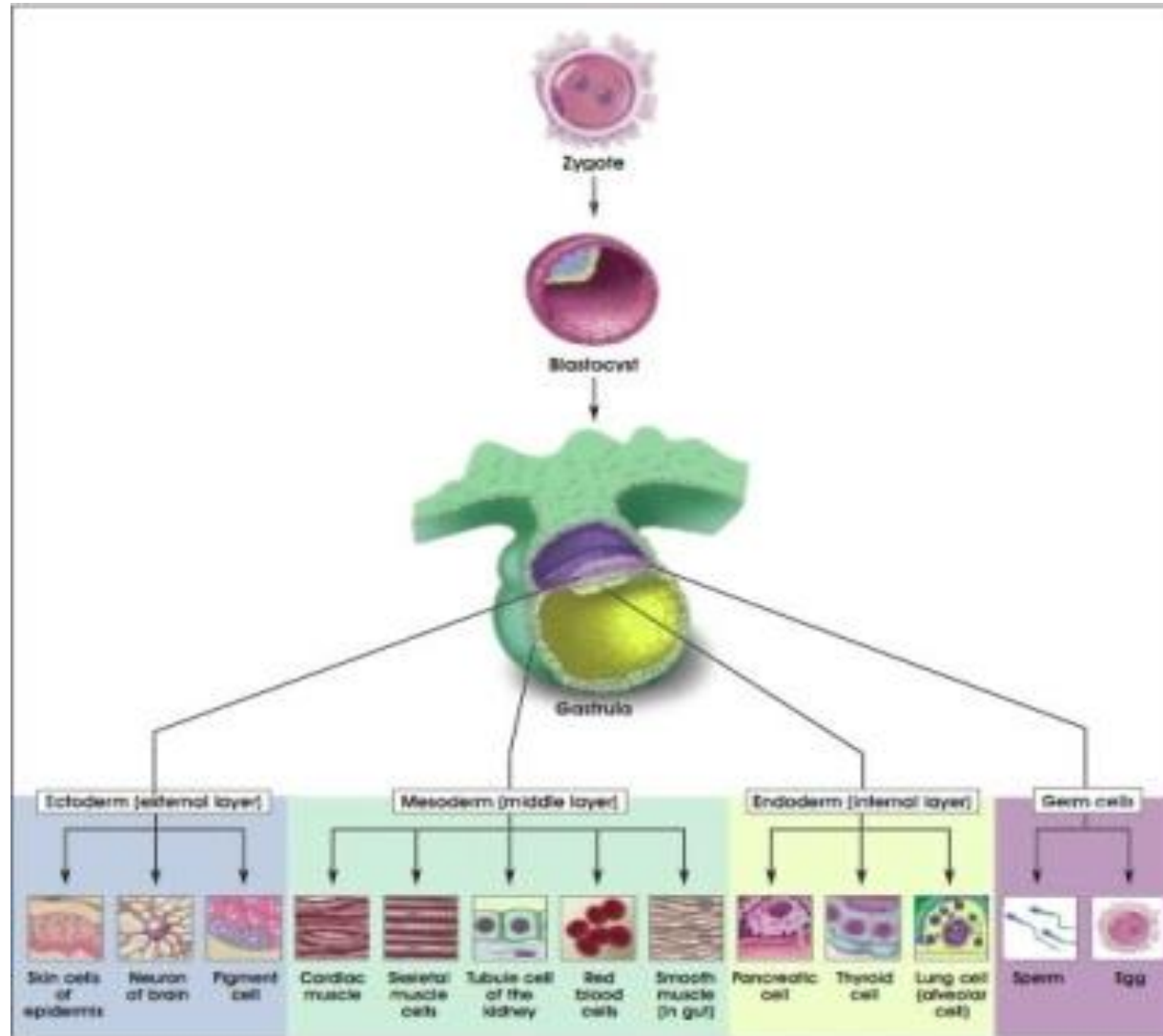
Embryo สัปดาห์ที่ 3

ตัวอ่อนจะมีการพัฒนาเนื้อเยื่อ 3 ชั้น คือ

- เนื้อเยื่อชั้นนอก (Ectoderm)
- เนื้อเยื่อชั้นกลาง (Mesoderm)
- เนื้อเยื่อชั้นใน (Endoderm)



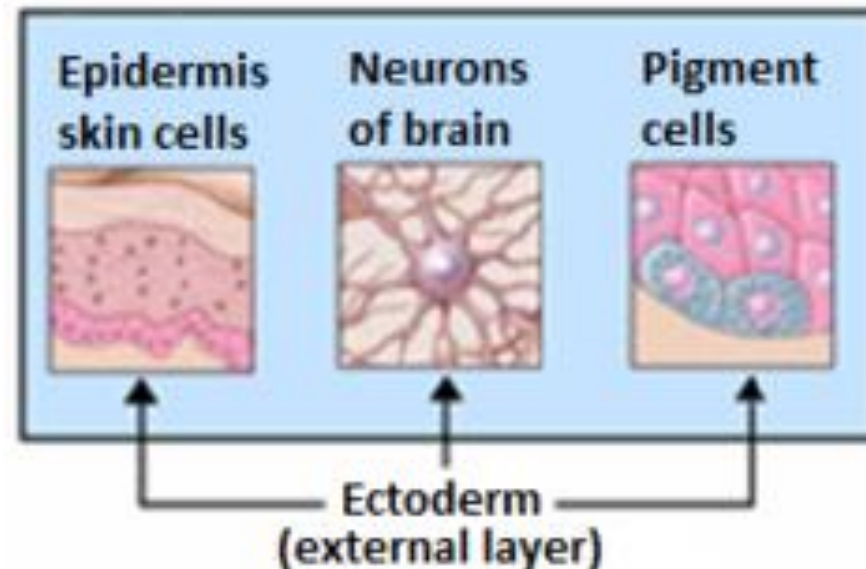
3 Layer : Ectoderm Mesoderm Endoderm



เนื้อเยื่อชั้นนอก (Ectoderm)

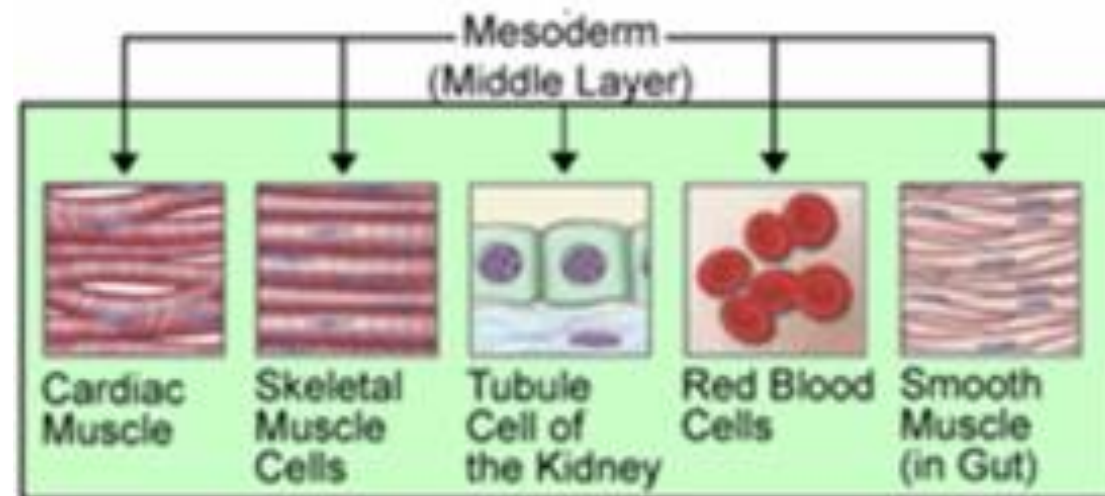


สมอง ไขสันหลัง ระบบประสาท ผิวหนัง ผมหงอก
เล็บ ต่อมเหงื่อ เยื่อบุในช่องปากและโพรง
จมูก และชั้นเคลือบฟัน



เนื้อเยื่อชั้นกลาง (Mesoderm)

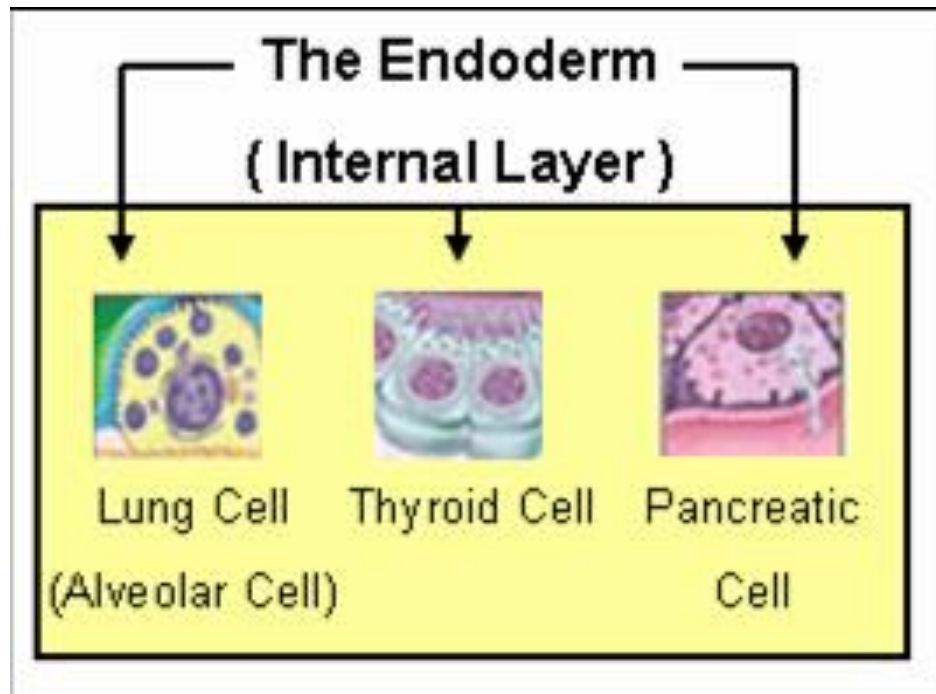
- ระบบกระดูก กล้ามเนื้อ เอ็น
- ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์
- ระบบหัวใจหลอดเลือดและน้ำเหลือง

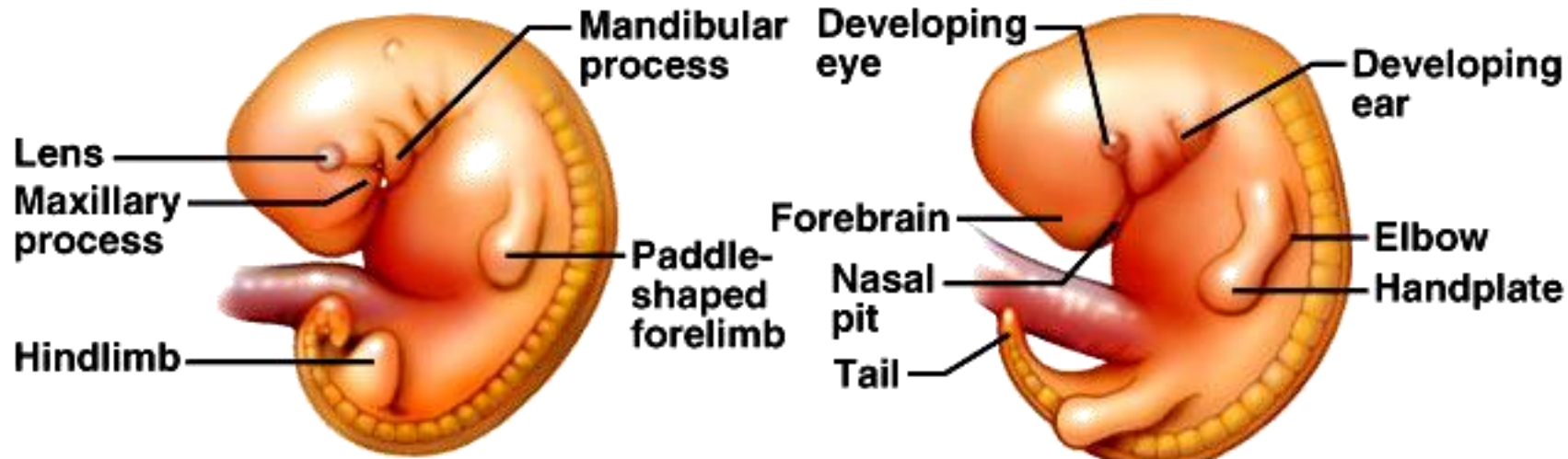


เนื้อเยื่อชั้นใน (Endoderm)



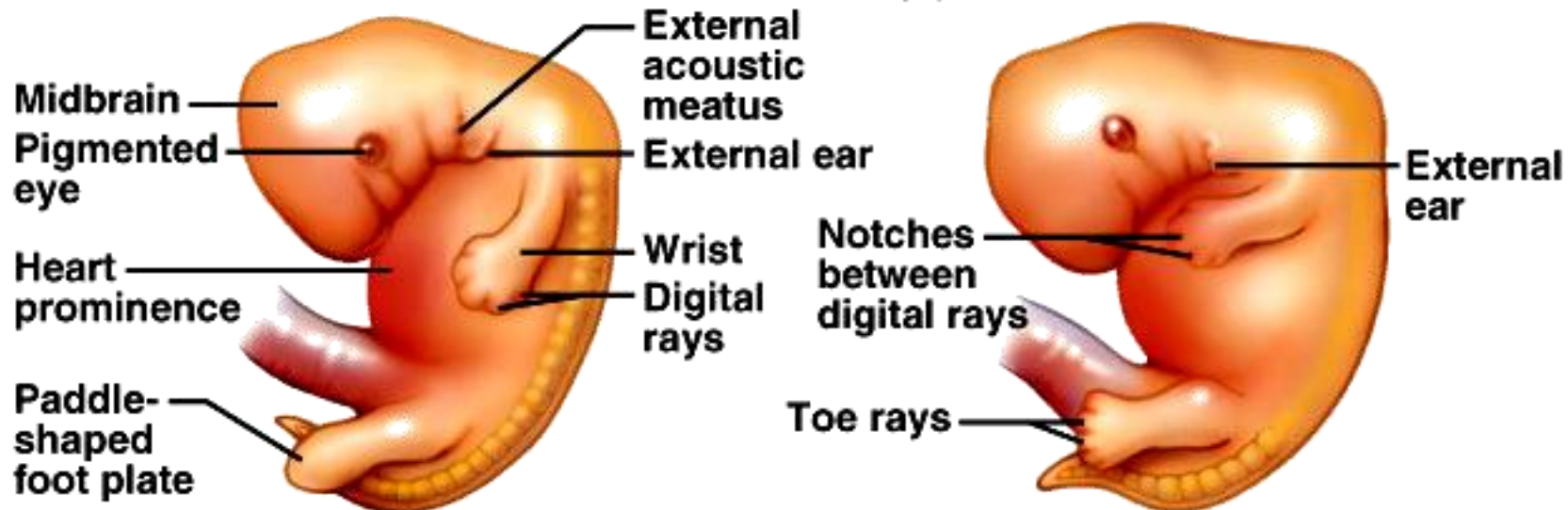
- ทางเดินอาหาร ตับ ตับอ่อน
- ระบบทางเดินหายใจ ปอด
- ต่อมไร้ท่อ





(a) 35 ± 1 day (10–12 mm)

(b) 37 ± 1 day (12.5–15.75 mm)



(c) 40 ± 1 day (16–21 mm)

(d) 45 ± 1 day (22–24 mm)



สัปดาห์ที่ 4



มีการสร้างอวัยวะต่างๆ ได้แก่

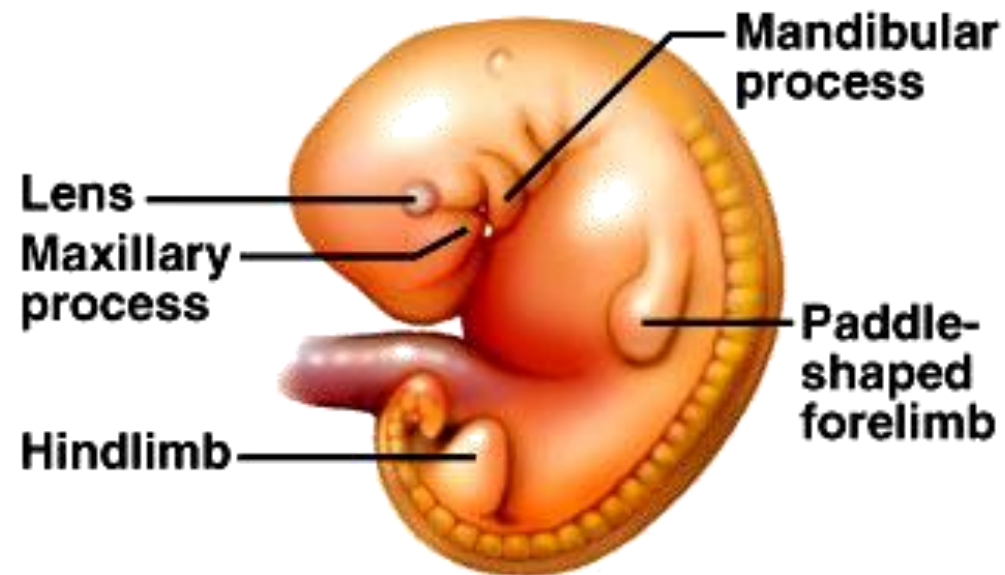
- หัวใจ ตีงแขน ขา
- ท่อประสาท กล้ามเนื้อ กระดูกสันหลัง
- เริ่มมี ตา หู จมูก
- วันที่ 22 หัวใจเริ่มบีบตัว



สัปดาห์ที่ 5-7



สร้างอวัยวะต่างๆ
ตัวอ่อนจะยาวประมาณ 7-8 mm.



(a) 35 ± 1 day (10–12 mm)

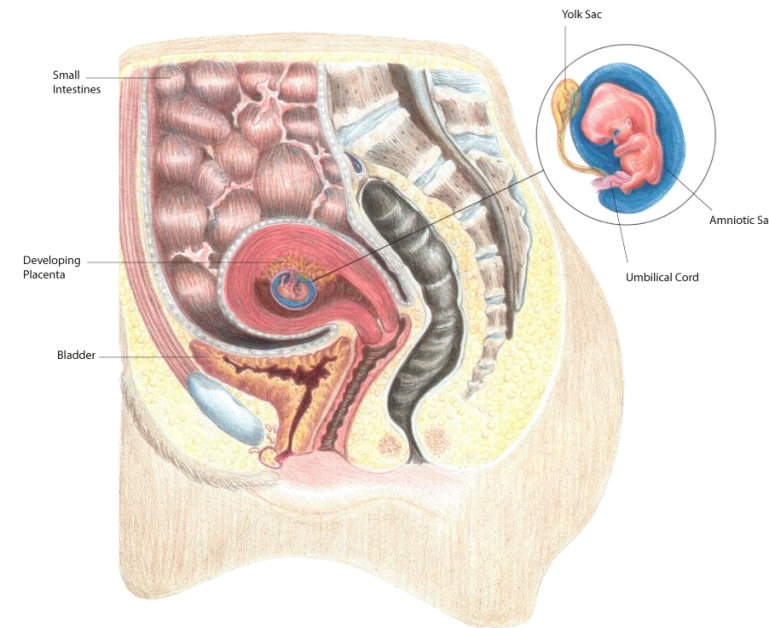
สัปดาห์ที่ 8



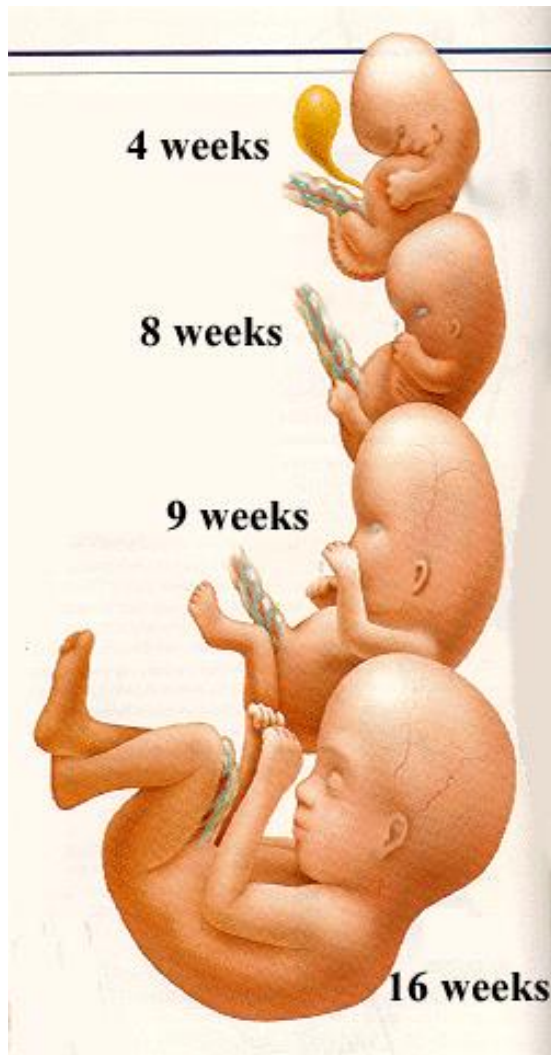
รูปร่างเหมือนคน ใบหน้าเริ่มชัดเจนขึ้น
อวัยวะต่างๆ สร้างครบแล้ว



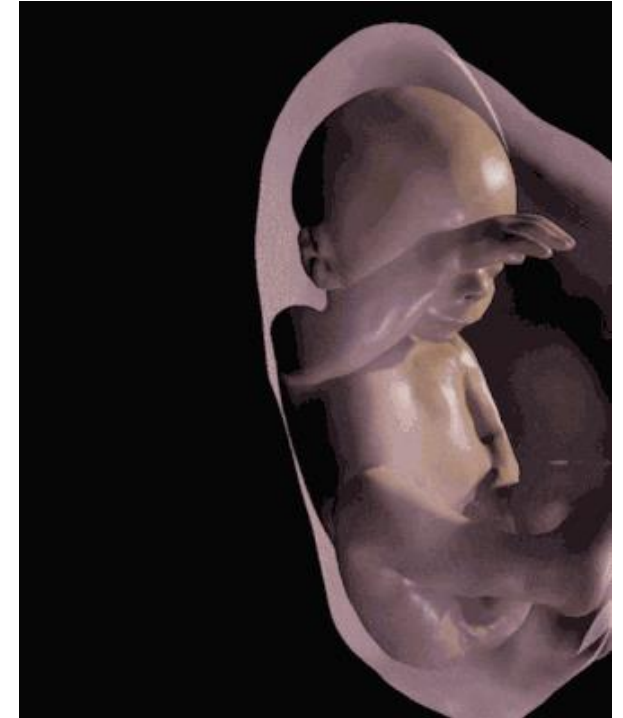
) (g) 56 ± 1 day (34–40 mm)



ระยะทารก (Fetal period)

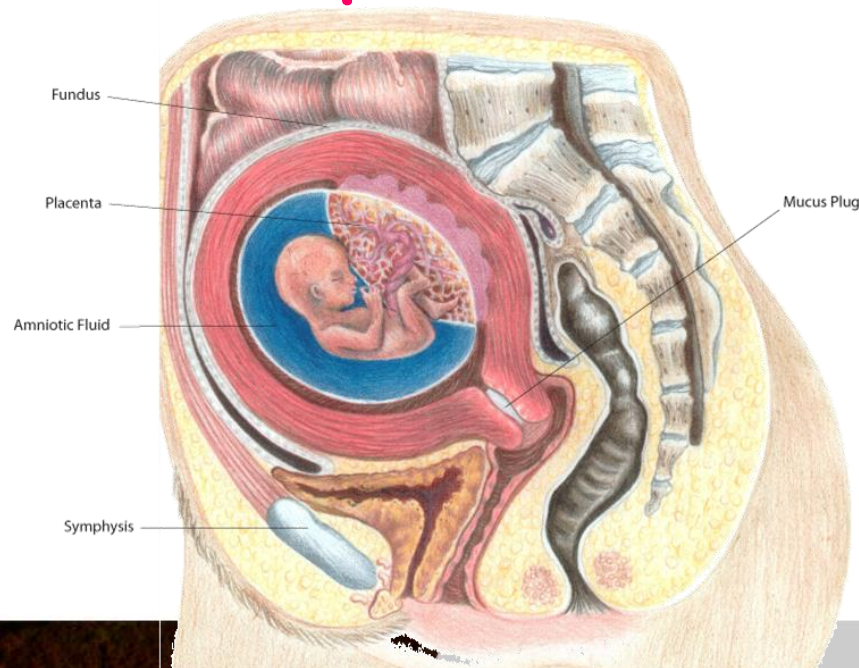


- Fetus
- อวัยวะต่างๆ เจริญเติบโต
พัฒนาต่อ



สัปดาห์ที่ 9-12 (เดือนที่ 3)

- มี นน. ~ 45 กรัม, ยาว 7 ซม.
- เริ่มเคลื่อนไหวและตอบสนองต่อการกระตุ้น
- ปลาย wk12 ใช้ doppler ฟัง FHS ได้ (120-160 bpm)



สัปดาห์ที่ 13-16 (เดือนที่ 4)

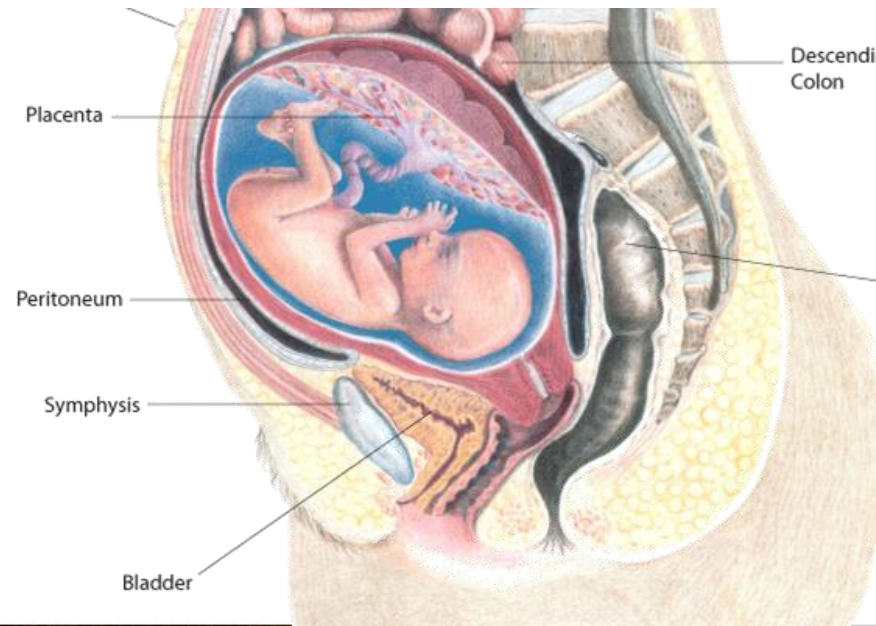


- เริ่มมีขนอ่อน, เห็น ossification
- 16 wk แยกเพศได้ชัดเจน, เริ่มกลืนน้ำคร่ำได้
- น้ำหนัก 200 กรัม
- ความยาวศีรษะถึงก้น 12-15 cm.



สัปดาห์ที่ 17-20 (เดือนที่ 5)

- มีการเคลื่อนไหวมากขึ้น **Quickening**
- ผิวหนังเริ่มมีไขปกคลุม เริ่มเห็นคิ้ว ผมหงอก เล็บ
- **20 wk.** ฟังเสียงหัวใจด้วย หูฟัง ได้ยิน



สัปดาห์ที่ 21-24 (เดือน 6)

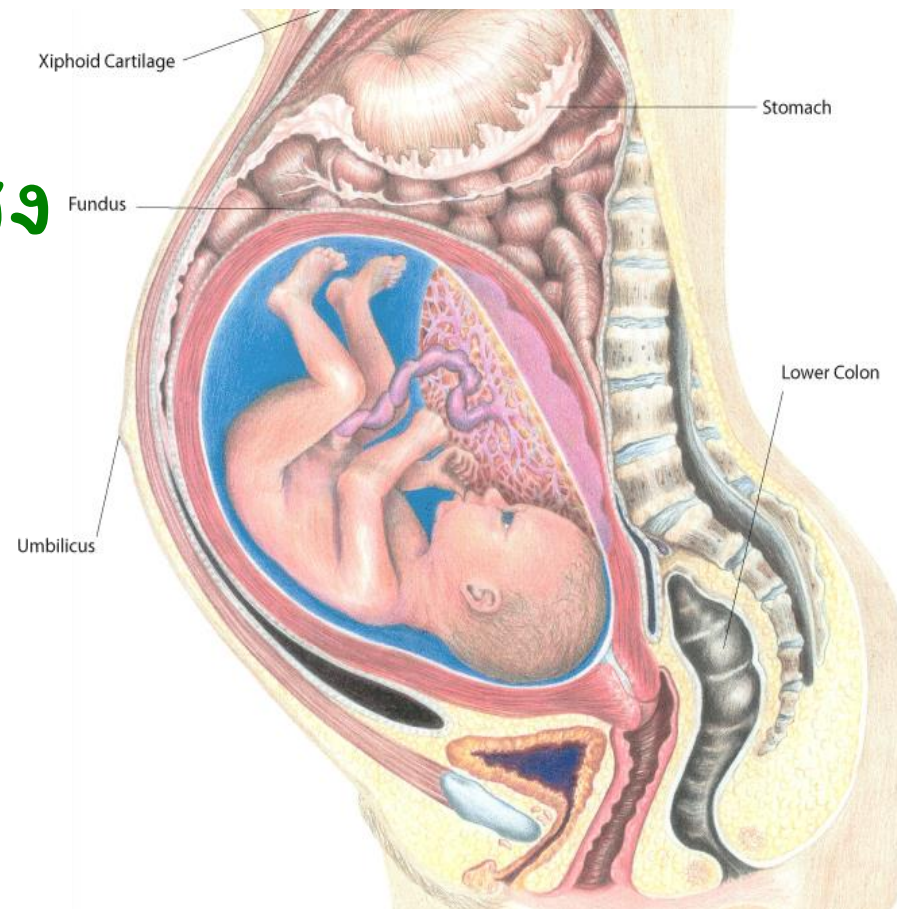
- หนัก 780 กรัม
- ผิวหนังมีความโปร่งใส สีชมพูเรื่อๆ และเกิดรอยย่น
- มองเห็นขนคิ้ว และขนตา
- สัปดาห์ที่ 24 ปอดเริ่มสร้าง Surfactant (สารลดแรงตึงผิว)



สัปดาห์ที่ 25-28 (เดือนที่ 7)



- ยาว 25 cm. หนัก 1,110 กรัม
- ผิวหนังมีสีแดงมีไข
- ตาจะมีปฏิกิริยาไวต่อแสง



สัปดาห์ที่ 29-32 (เดือนที่ 8)

- มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
- 32 wk ทารกกกกลับศีรษะลงด้านล่าง
- ปอดยังเจริญไม่เต็มที่
- คลอด >> โอกาสรอดชีวิต 70%

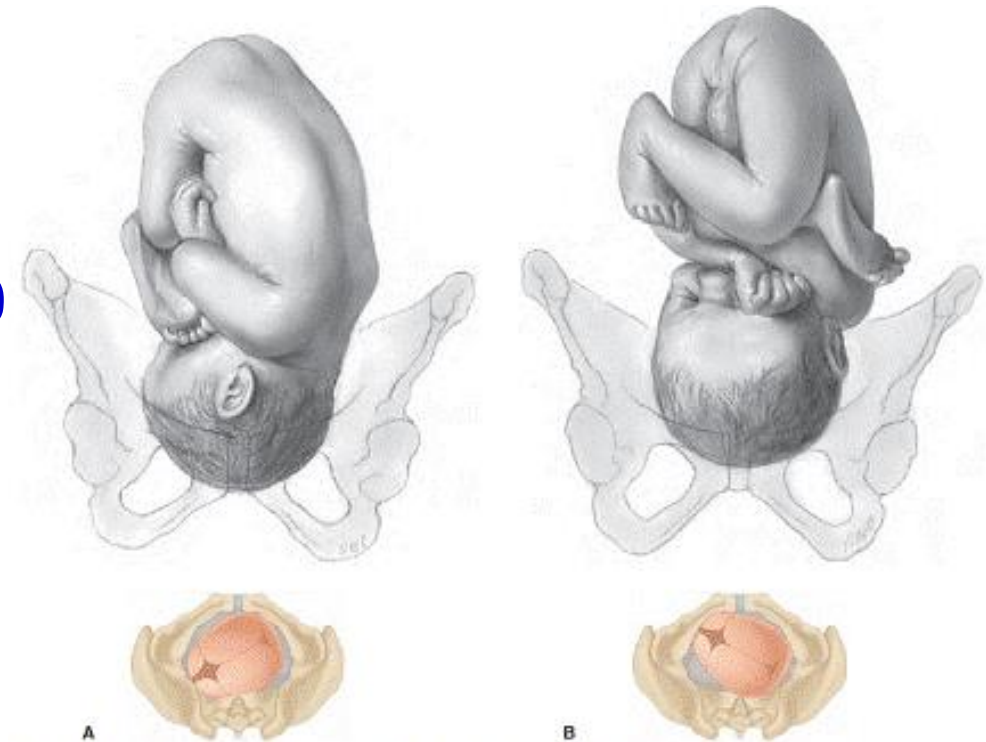
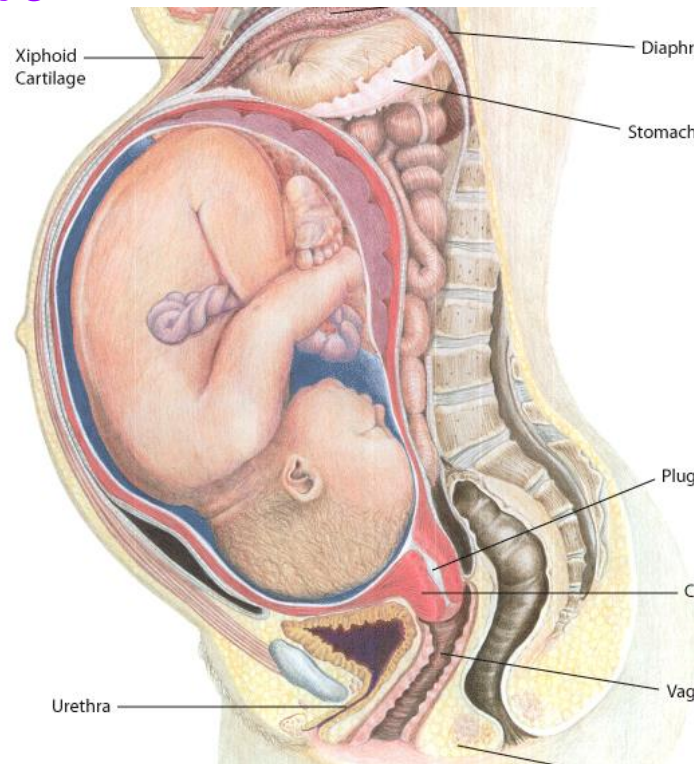


FIGURE 17-2 Longitudinal lie, Vertex presentation. A, Left occiput anterior (LOA). B, Left occiput posterior (LOP).

สัปดาห์ที่ 33-36 (เดือนที่ 9)

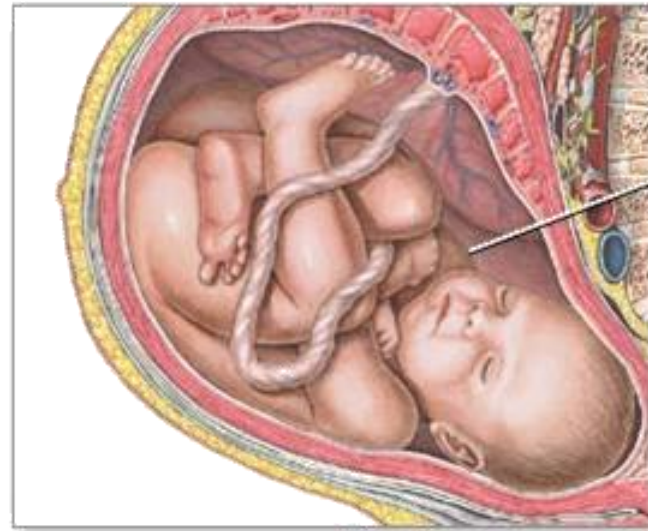
- มีไขมันสะสมใต้ผิวหนังมากขึ้น
- ขนอ่อนเริ่มหายไป รอยย่นจะหายไป
- เล็บจะงอกจนถึงปลายนิ้ว
- น้ำหนัก 2,600 g,
- ยาว 32 ซม.



สัปดาห์ที่ 37-40 (เดือนที่ 10)

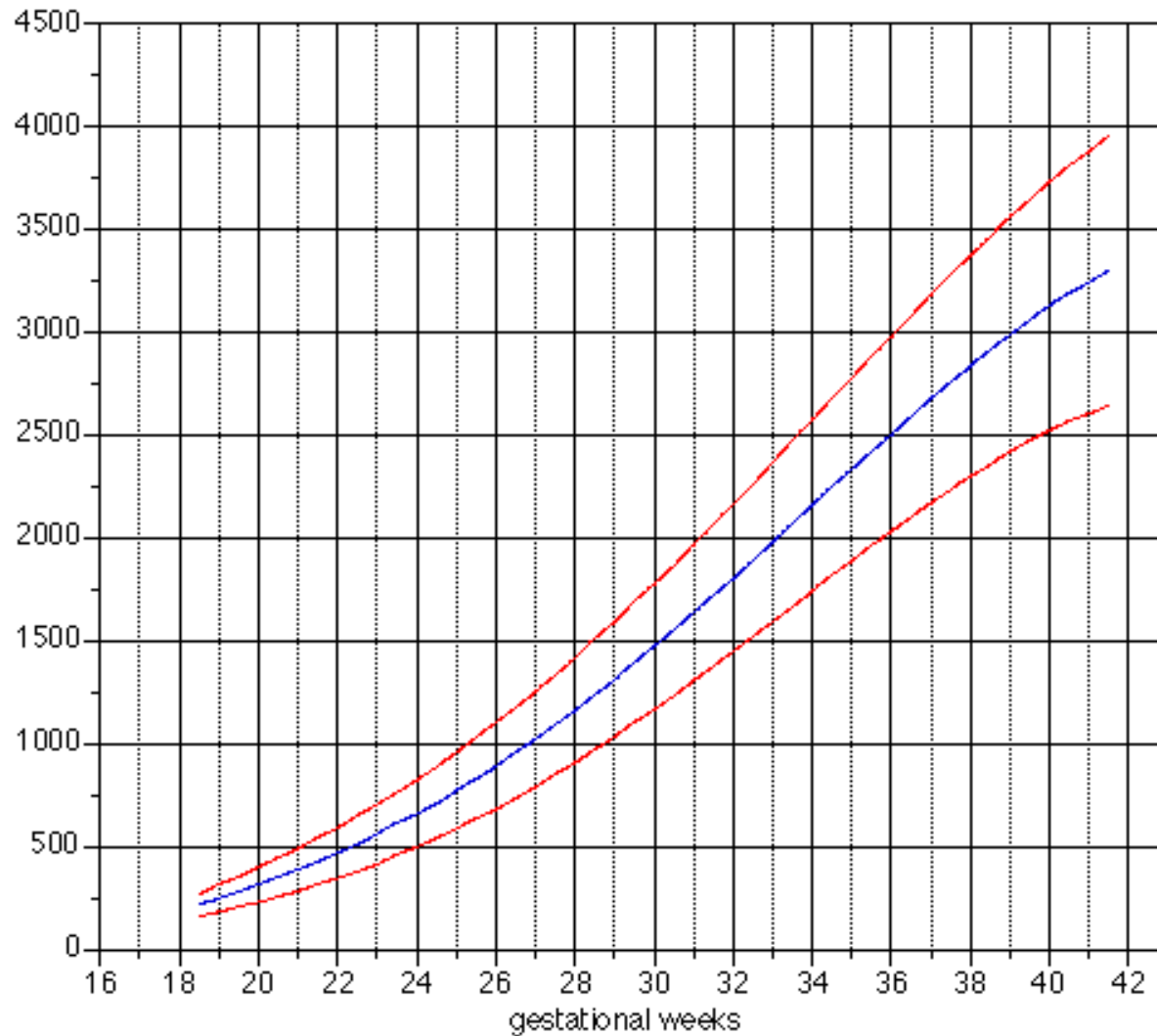
Wk 38 การเจริญเติบโตและพัฒนาครบสมบูรณ์ ปอด
สมบูรณ์เต็มที่

- กระโหลกศีรษะมีเส้นรอบวงใหญ่กว่าส่วนอื่น
- ♂ อัณฑะจะลงมาอยู่ในถุงอัณฑะ
- ยาว 48-52 ซม.
- นน. 3,000-3,600 กรัม



กราฟแสดงน้ำหนักของทารกในครรภ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University



การดิ้นของทารกในครรภ์ : สุขภาพของทารก



- G 1 = 18-20 wk
- G 2 = 16-18 wk
- มารดารับประทานอาหารเสร็จใหม่ ๆ
ดิ้นมากในช่วงเวลา 21.00-01.00 น.
- ช่วงตื่นและช่วงหลับ 20 นาที ถึง 2 ชั่วโมง
- ปริมาณน้ำคร่ำที่อยู่ภายในมดลูกก็มีผลทำให้การรับรู้ถึงการเคลื่อนไหว
- ลูกไม่ดิ้น...สัญญาณอันตราย (อายุครรภ์ 32 wks ควรแนะนำ
Fetal movement count (FMC))



Variation in Fetal Presentation

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Rajabhat Nakhon Si Thammaraj University



**Longitudinal lie
Vertex presentation**
28 week gestation
6-7 cm dilated



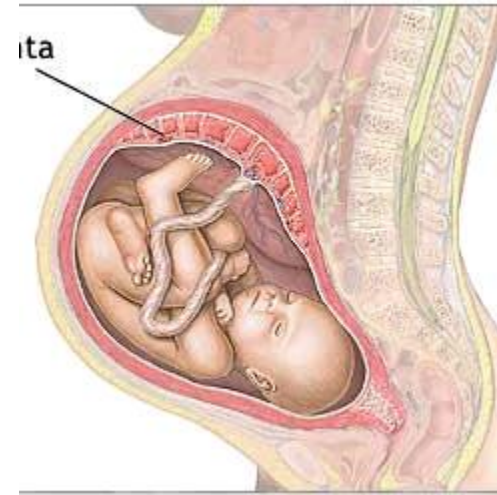
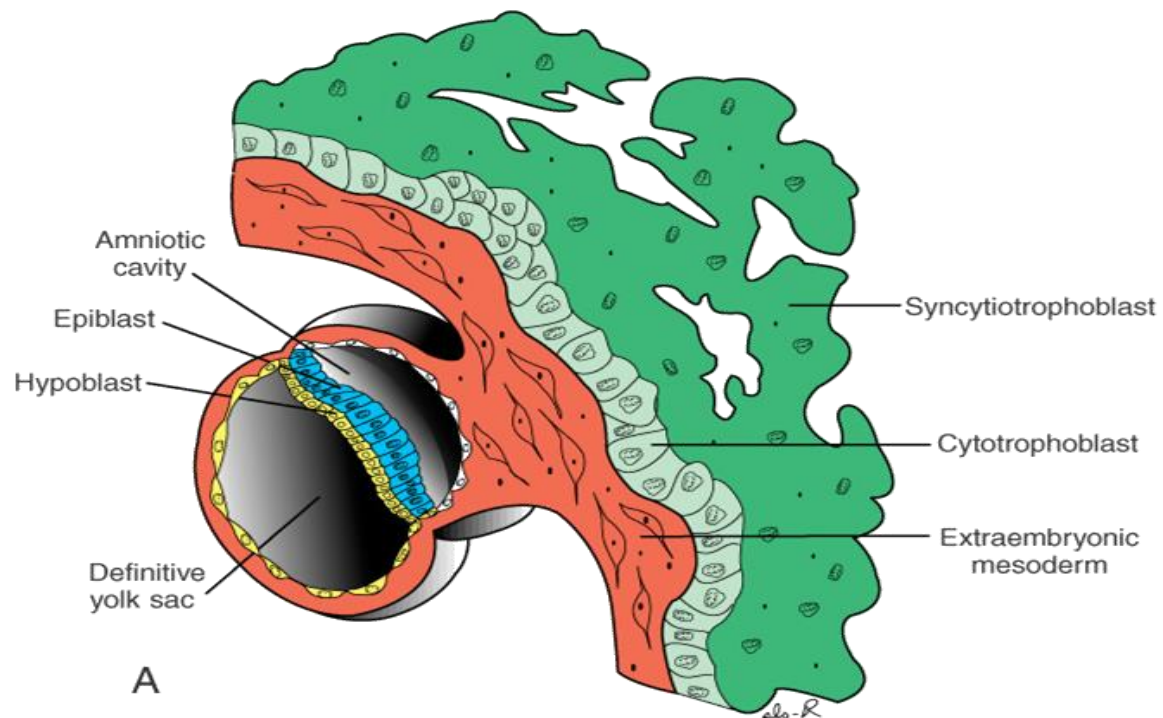
**Longitudinal lie
Breech presentation**
28 week gestation
6-7 cm dilated



**Transverse lie
Vertex presentation**
28 week gestation
6-7 cm dilated

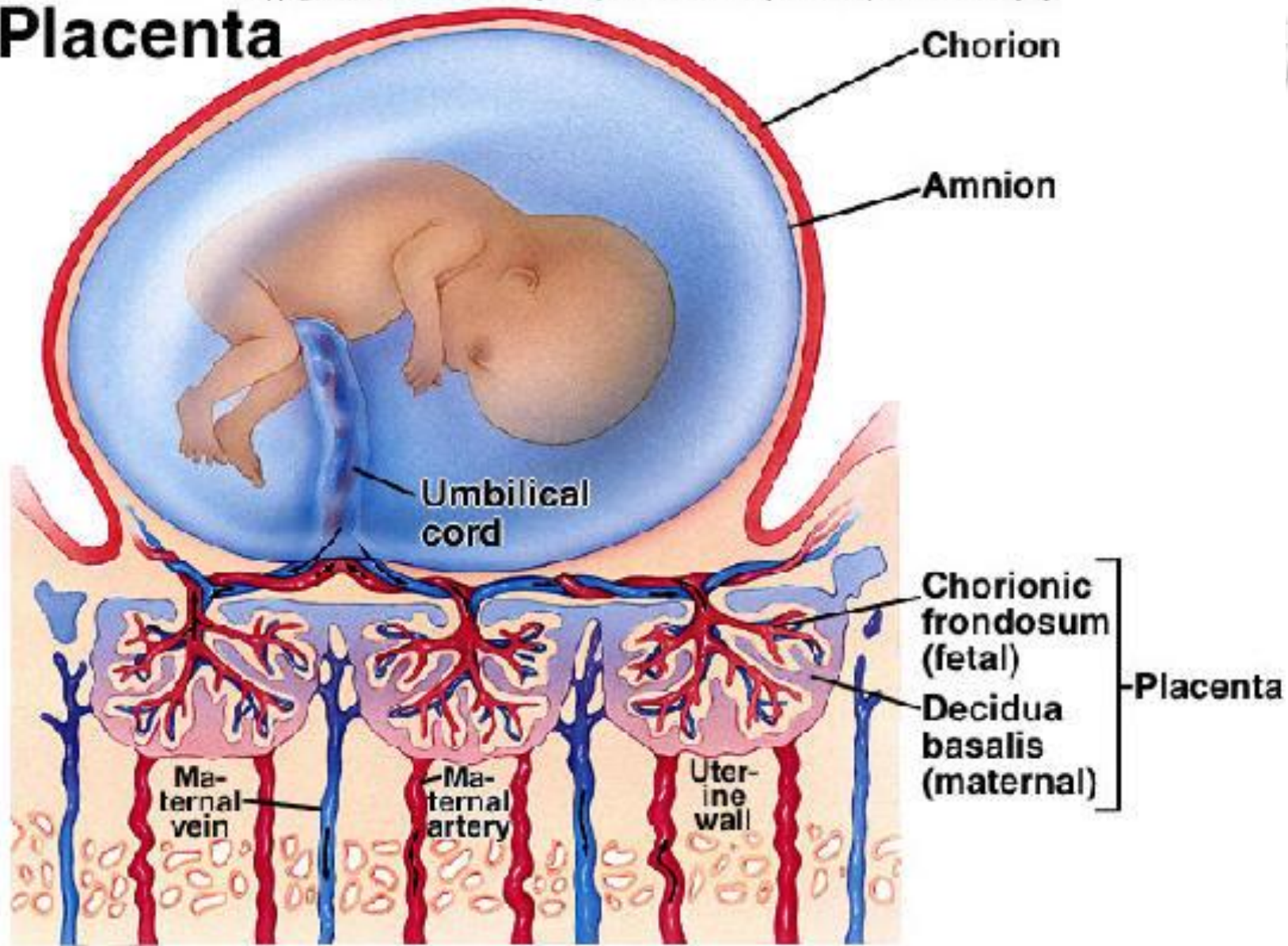
รก เยื่อหุ้มรก และสายสะดือ

รก พัฒนามาจาก trophoblast → Chorionic villi

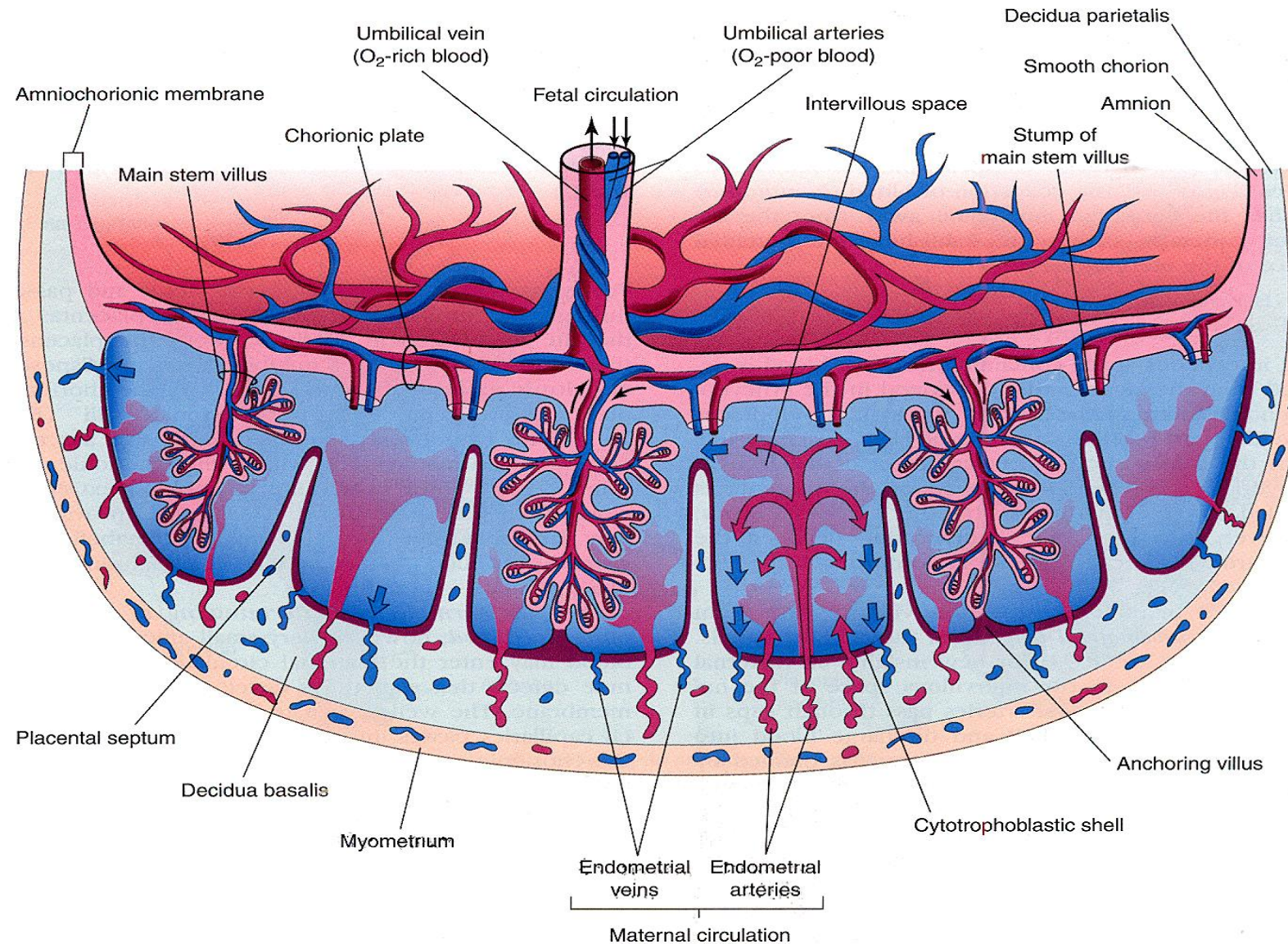


Placenta

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Rakhon Pathom Rajabhat University

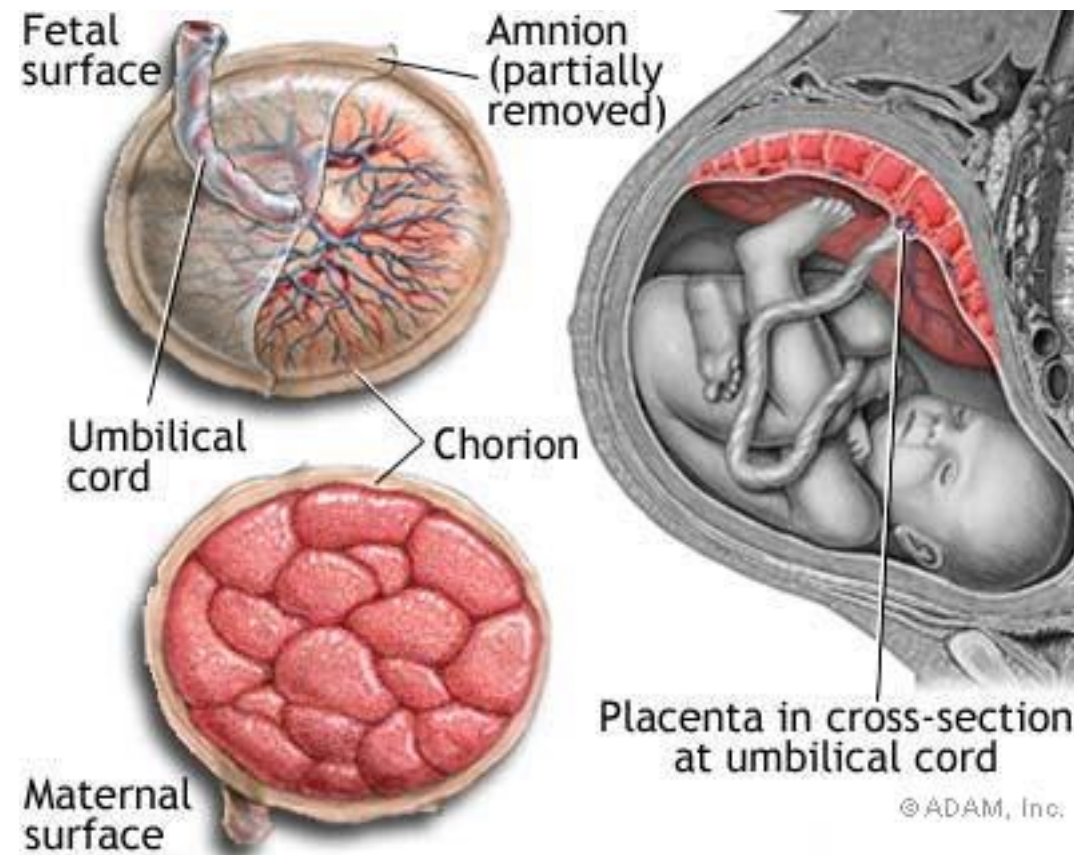


มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University



รกด้านลูก (fetal surface)

สีเทา เรียบ เป็นมัน ปกคลุมด้วย amnion



รกด้านแม่ (maternal surface)

- สีแดงสด
- ประกอบด้วย cotyledon 15- 20 อัน



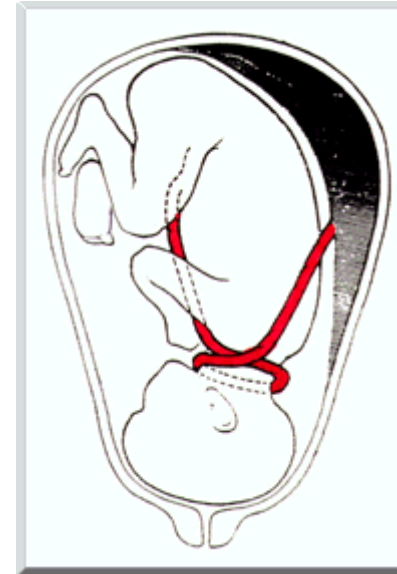
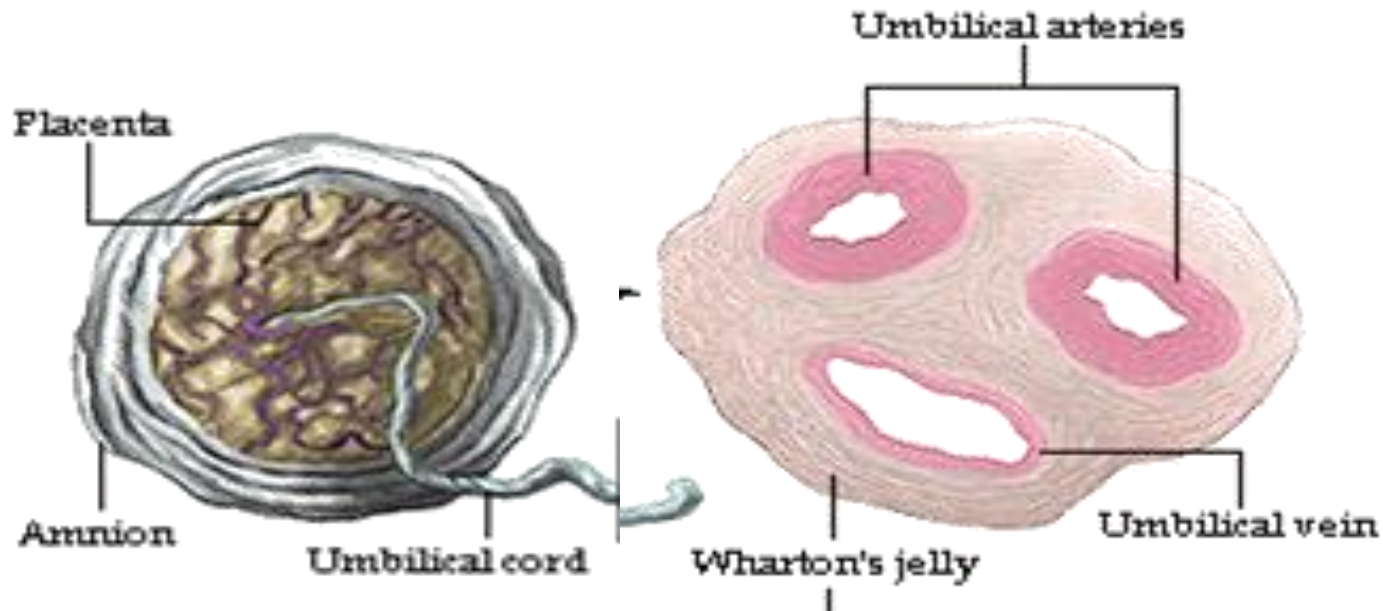
หน้าที่ของรก



- นำออกซิเจนและอาหารไปยังทารกในครรภ์
- แลกเปลี่ยนของเสียระหว่างมารดาและทารก
- เป็นต่อมไร้ท่อ ผลิตฮอร์โมนต่างๆ เช่น
HCG HCS relaxin estrogen progesterone
- ด้านภูมิคุ้มกัน

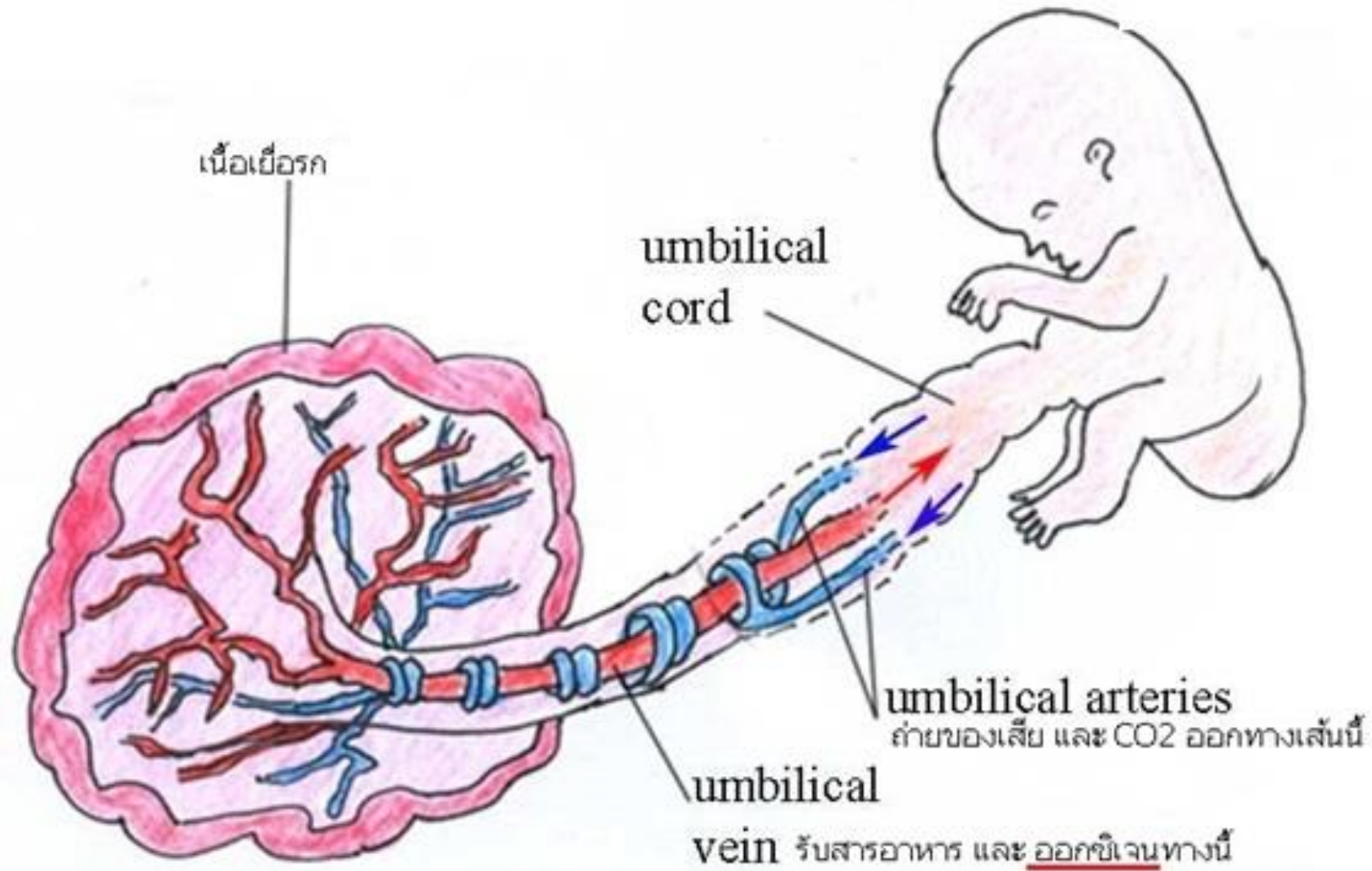
สายสะดือ (umbilical cord)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University



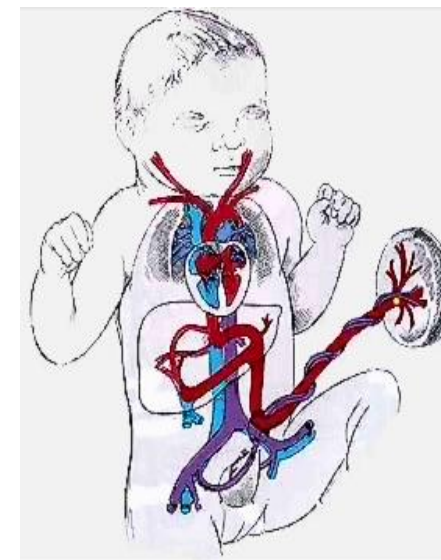
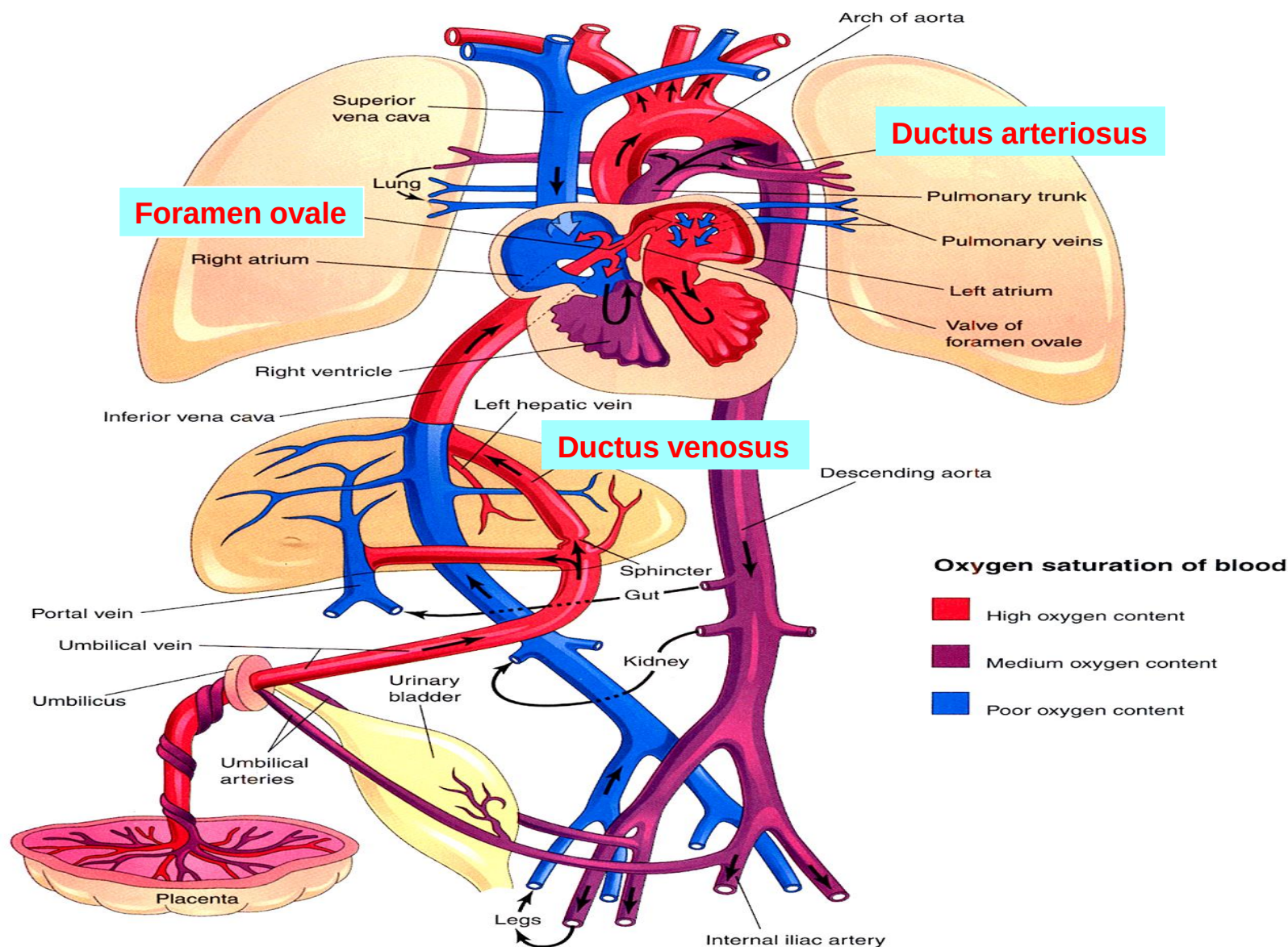
Placenta & Membrane

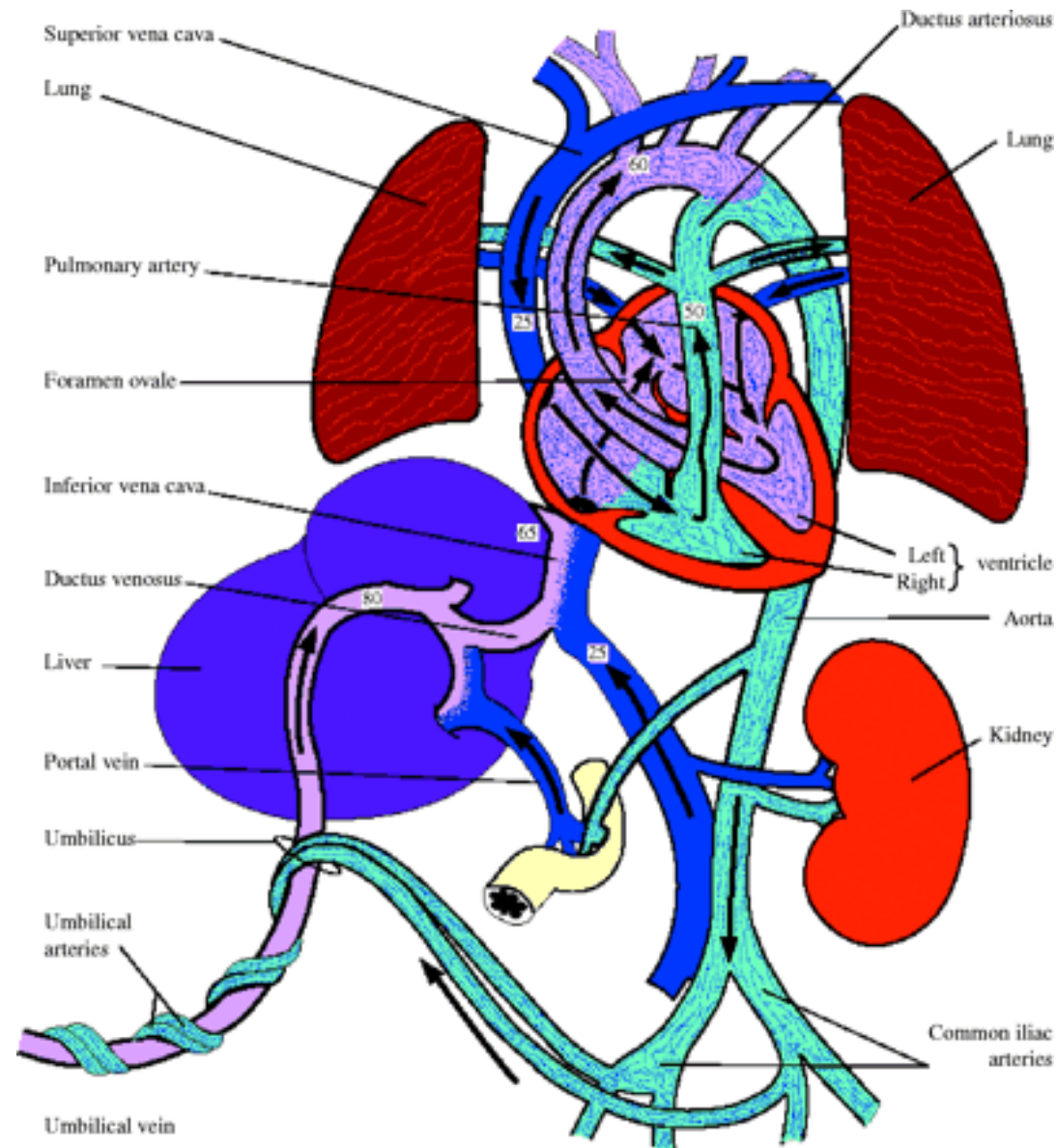




ระบบการไหลเวียนเลือดของทารกในครรภ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University







Foramen ovale

ปิดทันทีหลังคลอด → 1ปี

Ductus arteriosus

ปิด 10-96 ชั่วโมง → 2-3 สัปดาห์

Ductus venosus

ฝ่อไป 3-4 วันหลังคลอด → ligamentum venosum

เยื่อหุ้มทารก (Fetal membrane)



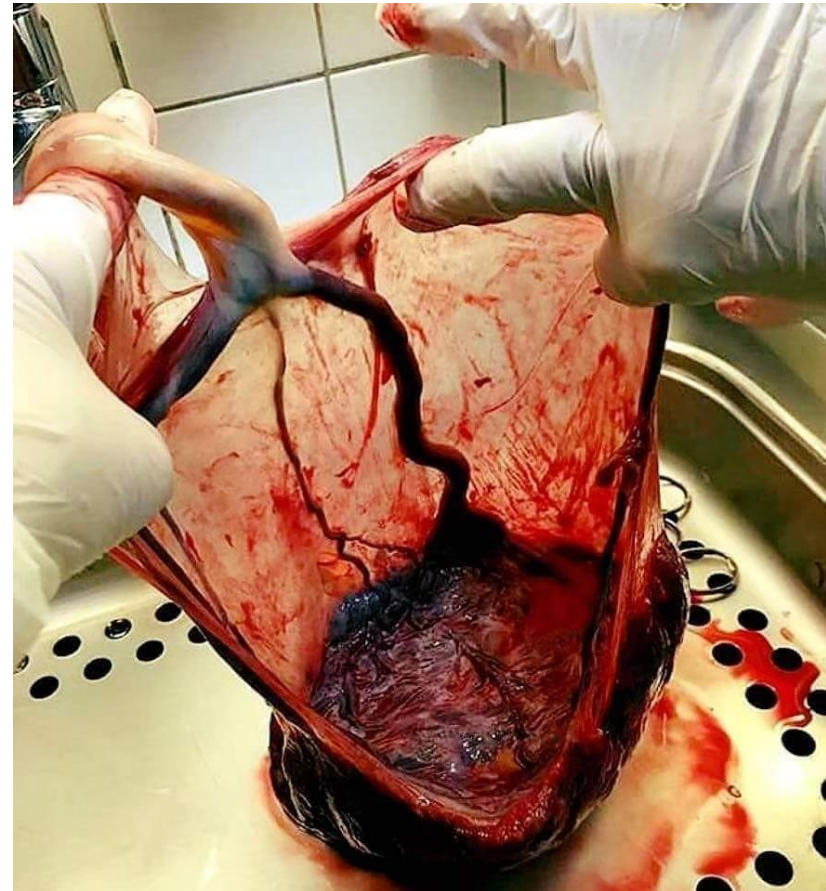
1. แอมเนียน (Amnion)

- ลักษณะเป็นแผ่นบางใสเหนียว
- มีหน้าที่สร้างและเก็บน้ำคร่ำ

2. โครีออน (Chorion)

- เยื่อหุ้มชั้นนอก ติดกับผนังมดลูก เป็นพื้นเดียวกับรก
- ขุ่น ผิวขรุขระกว่าแอมเนียน

Membrane



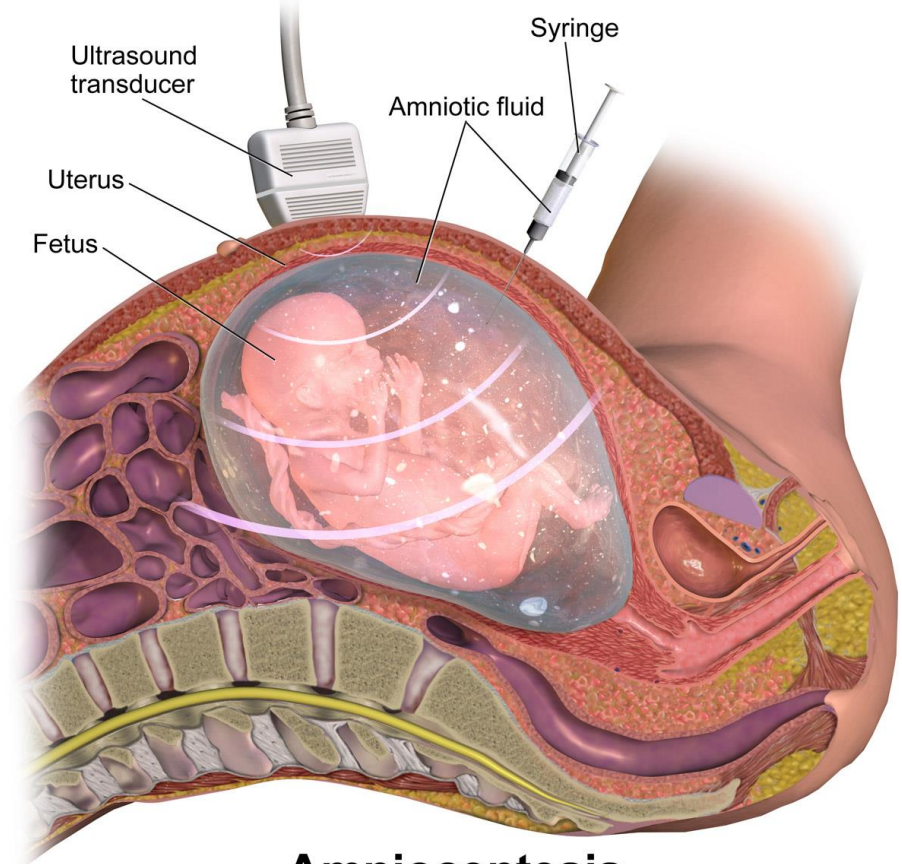
น้ำคร่ำ (Amniotic fluid)



- Transudate ของแม่ ที่ซึมผ่านเยื่อหุ้มเด็ก
- Secretion ที่หลั่งออกมาจาก amnion
- ปัสสาวะของทารก
- สารน้ำจาก tracheo-bronchial tree ของทารก

ส่วนประกอบของน้ำคร่ำ

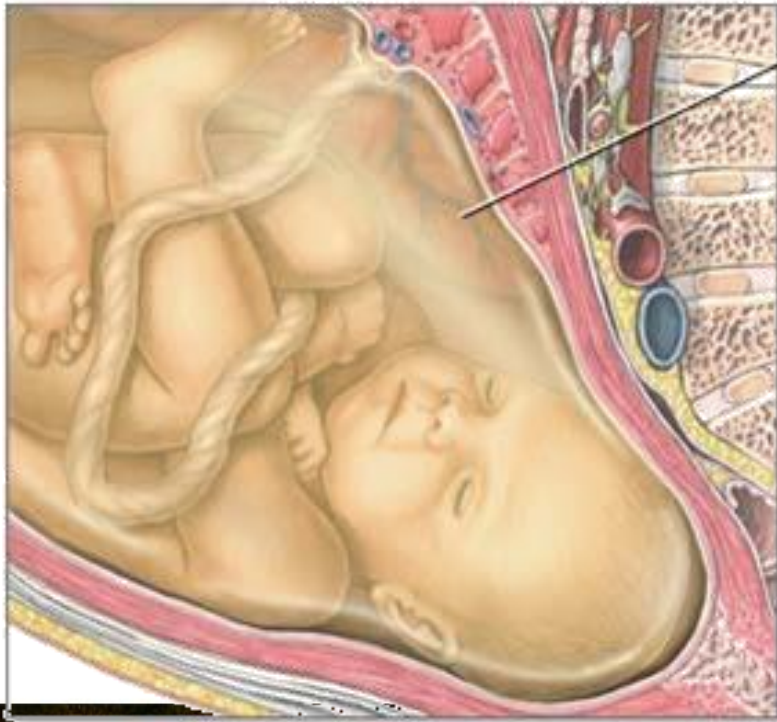
คล้าย plasma ของแม่ แต่มี โปรตีน
ต่ำกว่า กรดยูริค ยูเรีย ครีเอตินิน
โพแทสเซียม คลอไรด์ เซลล์ทารกที่
หลุดลอก ไขนอ่อน เส้นผม ไข่



ลักษณะของน้ำคร่ำ

ใสสีเหลืองฟาง กลิ่นเฉพาะไม่เหม็น

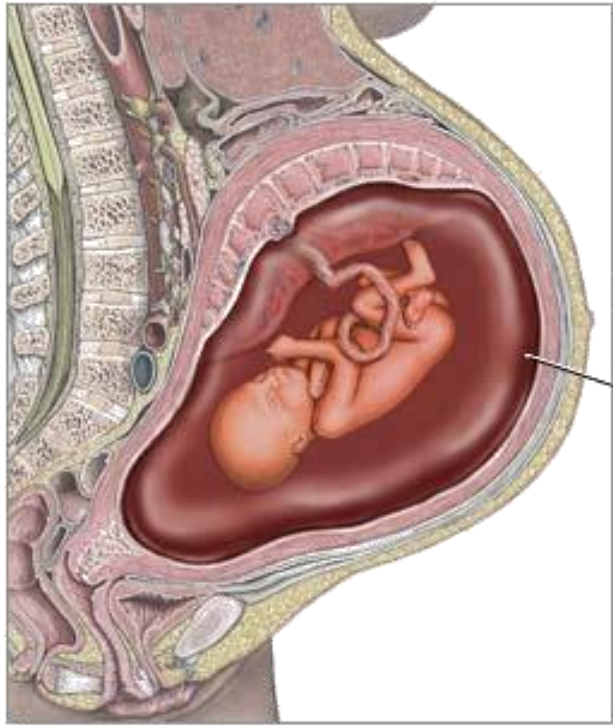
- เมื่อใกล้คลอดครบกำหนดจะมีสีขุ่นขาว
ความถ่วงจำเพาะ 1.007 - 1.025
pH มีความเป็นด่าง 7.00 - 7.25



Amniotic fluid is the clear, yellowish fluid that surrounds and protects the fetus in the uterus



ปริมาณของน้ำคร่ำ



Polyhydramnios
is excessive
amniotic fluid
surrounding
the fetus

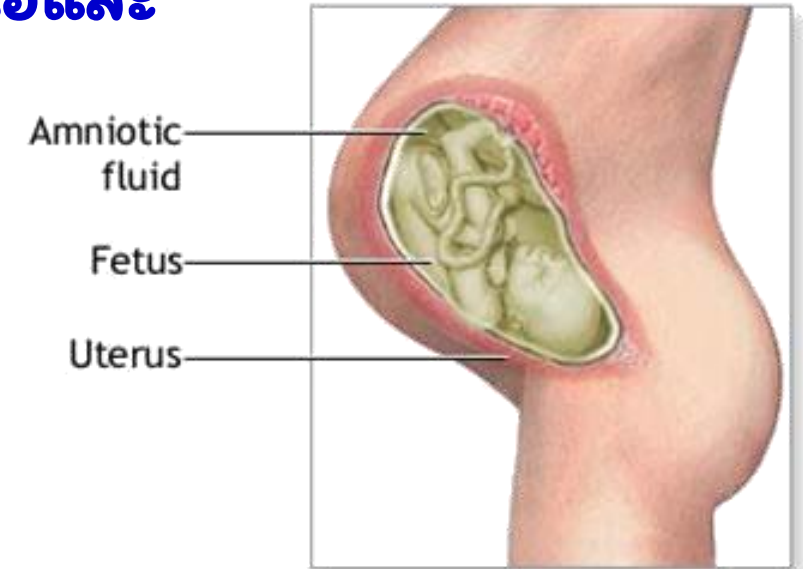
ADAM.

สัปดาห์ที่ 6	= 8 cc.
สัปดาห์ที่ 12	= 50-80 cc.
สัปดาห์ที่ 16	= 200 cc.
สัปดาห์ที่ 20	= 400 cc.
สัปดาห์ที่ 36 - 38	= 1000 cc.
สัปดาห์ที่ 40	= 800 cc.
สัปดาห์ที่ 41 - 42	ลดลง 550 cc.

หน้าที่ของน้ำคร่ำ



- ช่วยให้ทารกเคลื่อนไหวอย่างสะดวก ทำให้กล้ามเนื้อและกระดูกมีการเจริญและพัฒนา
- ป้องกันการถูกเบียด กดทับ
- ป้องกันไม่ให้เกิดการกระทบกระเทือนจากภายนอก
- ควบคุมอุณหภูมิภายใน
- ในระยะคลอดถุงน้ำเป็นลื่นขยายหนทางคลอด และช่วยควบคุมระดับความกดดันภายในมดลูกให้คงที่



ระบบทางเดินอาหาร



สัปดาห์ที่ 11 ลำไส้เล็กบีบตัว ดูดซึมกลูโคสได้

สัปดาห์ที่ 16 กลืนน้ำคร่ำได้

เมื่อครรภ์ครบกำหนด กลืนน้ำคร่ำ 450 มล.

ขี้เทา meconium สารที่กลืนเข้าไปแล้วไม่ย่อย(น้ำคร่ำ)

ภาวะขาดออกซิเจน --- ถ่ายขี้เทา (meconium)

ความผิดปกติ หลอดอาหารตีบ กลืนไม่ได้ -- น้ำคร่ำมาก

ระบบทางเดินปัสสาวะ



3 เดือน เริ่มถ่ายปัสสาวะได้ แต่ไตยังทำงานได้ไม่เต็มที่

30 สัปดาห์ ปัสสาวะ 10 มล./ชม.

ครรภ์ครบกำหนด ขับได้ 650 มล./วัน

ความผิดปกติ ไตไม่ทำงาน ไม่ถ่ายปัสสาวะ

- น้ำคร่ำน้อย

การกระตุ้นพัฒนาการ



- **ประสาทรับความรู้สึก** : การเคลื่อนไหว นั่ง โยกบนเก้าอี้
: การลูบสัมผัส (5 เดือน)
- **ประสาทการได้ยิน** : การพูดคุย (6 เดือน)
การใช้เสียงดนตรี เพลงบรรเลง
- **ประสาทการมองเห็น** : ใช้ไฟฉายส่องหน้าท้อง (7 เดือน)
- **ประสาทการรับรส** : การดูดกลืนน้ำคร่ำ



ปัจจัยที่มีผลต่อพัฒนาการและ การเจริญเติบโตของทารกในครรภ์



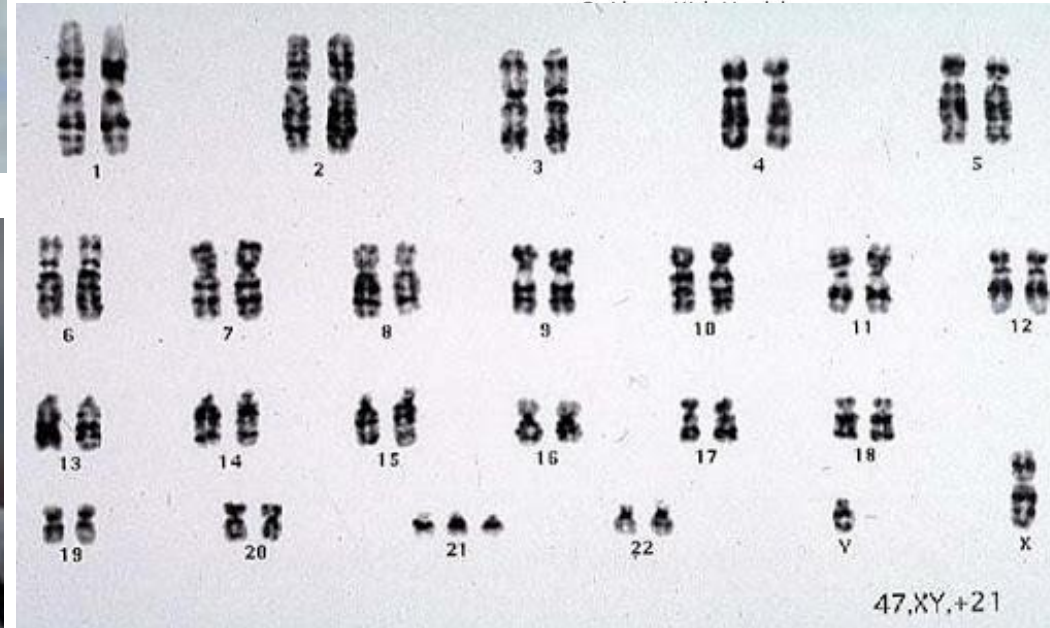
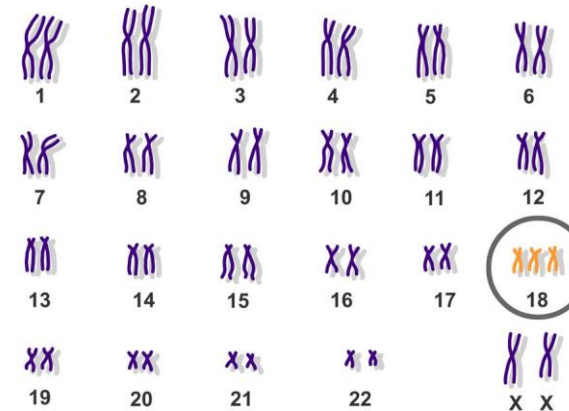
สภาพแวดล้อมภายในครรภ์ + ภายนอกครรภ์

- อาหาร
- การใช้ยา : สุรา บุหรี่ ยาเสพติด ยารักษาโรค
- สุขภาพร่างกาย: โรคพันธุกรรม โรคประจำตัว โรคติดต่อ
- สุขภาพจิต : ความเครียด
- อายุของมารดา

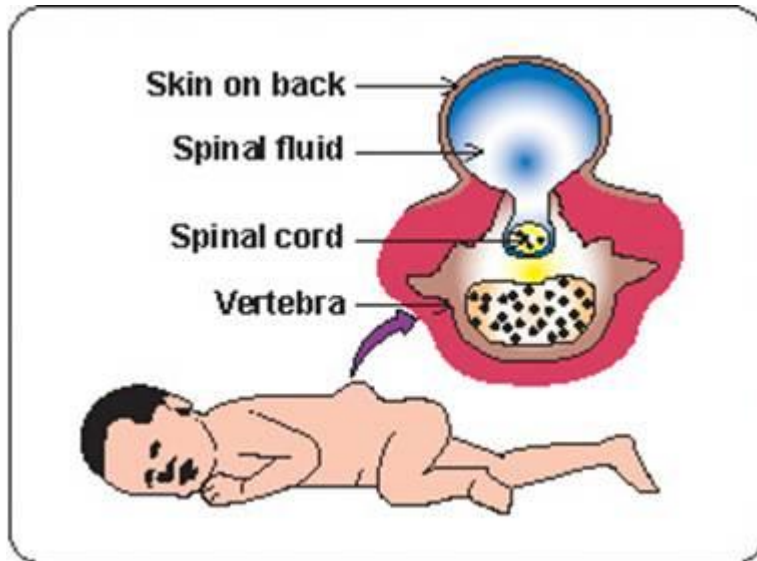




หญิงตั้งครรภ์ : อายุมาก(Elderly gravidarum)



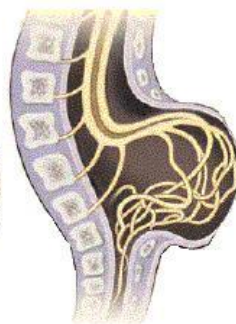
ขาด Folic acid



Spina bifida occulta



Meningocele



Myelomeningocele



Teratogen : สารอันตรายที่มีผลต่อการก

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
Nakhon Pathom Rajabhat University

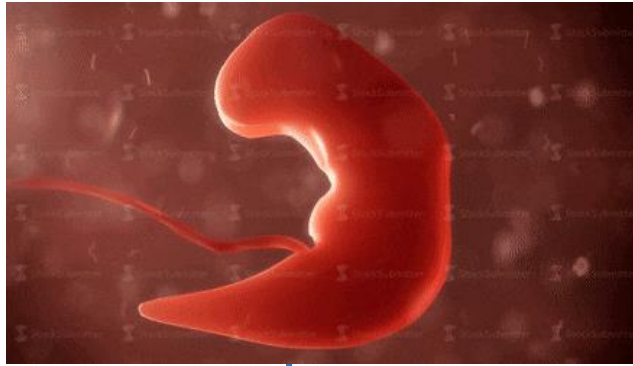


สาร/ภาวะ ต่างๆ ที่ทารกในครรภ์ ได้รับ หรือสัมผัส
ส่งผลทำให้เกิดภาวะผิดปกติ หรือความพิการแต่
กำเนิดหรือในภายหลัง (teratogenesis)

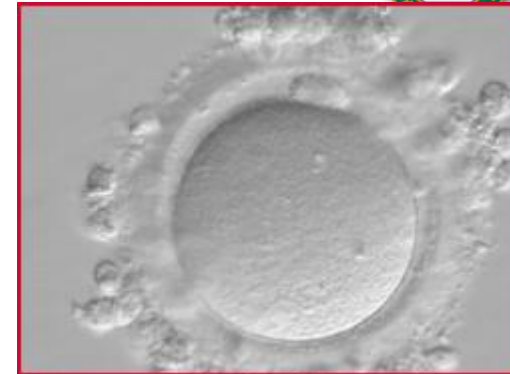
- ทารกเสียชีวิตในครรภ์ (DFIU)
- ภาวะเจริญเติบโตช้าในครรภ์ (IUGR) (บุหรี่)
- เกิดภาวะเนื้อร้ายของอวัยวะต่าง ๆ ในภายหลัง
- ความผิดปกติแต่กำเนิดของอวัยวะต่างๆ



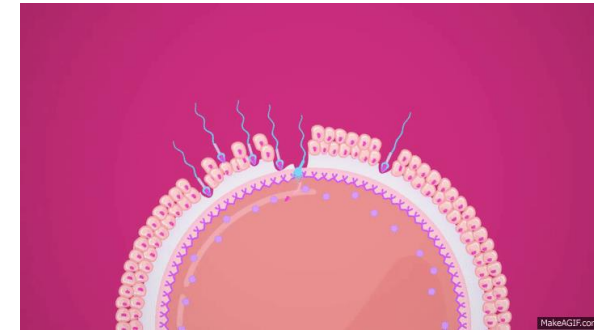
Conclusion



- Fertilization จะเกิดได้ประมาณช่วงกึ่งกลางของรอบเดือน เวลาที่เหมาะสมหลังจากมี Ovulation
 - Zona pellucida คือ glycoprotein รอบๆ oocyte
 - การฝังตัวอ่อน (implantation) ฝังในระยะ Blastocyst (ประมาณวันที่ 7-9)
 - เนื้อเยื่อของตัวอ่อนมีทั้งหมด 3 ชั้น : Ectoderm Mesoderm & Endoderm
 - Surfactant เริ่มสร้าง 24 wks จนเต็มที่เมื่อ 35 wks
- อันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตัวอ่อนส่วนใหญ่อยู่ในระยะ embryonic (3-8 Weeks)

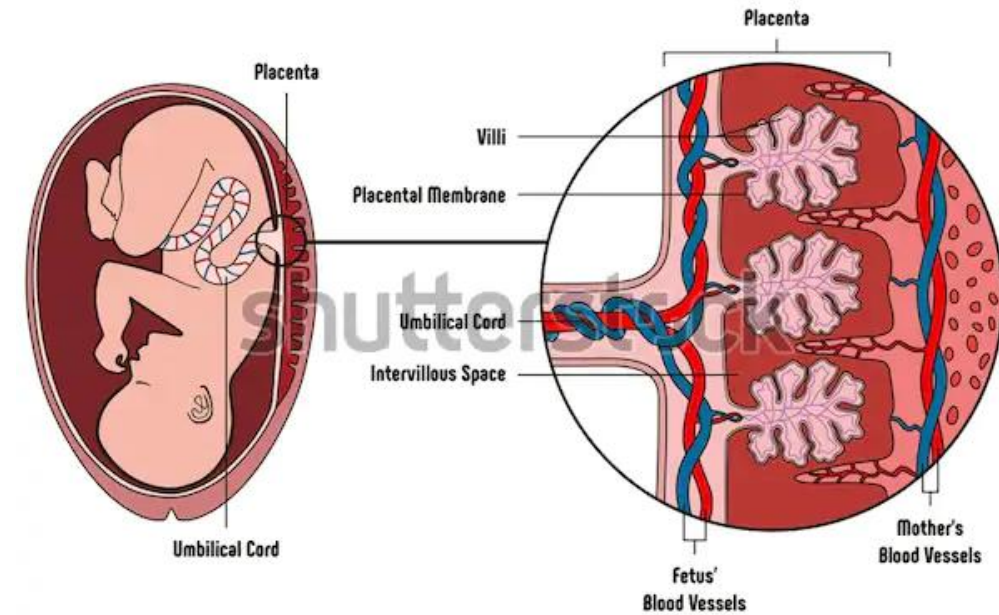


Day 0 - Unfertilized Egg



Conclusion

- ระบบการไหลเวียนเลือดได้จากรก placenta
- เยื่อหุ้ม placenta มี 2 ชั้น Amnion & Chorion
- Umbilical cord มีเส้นเลือด 3 เส้น Artery 2 เส้น Vein 1 เส้น
- เลือดที่ O₂ ต่ำไหลทาง Umbilical artery เลือดที่ O₂ สูง ไหลทาง Umbilical vein
- Teratogen : สารอันตรายที่มีผลต่อทารก ในขณะที่ตั้งครรภ์ต้องระมัดระวังในการใช้ยา ทุกๆไตรมาส
- ต.ย.ยารักษาสิวทำให้ทารกพิการ ยา Tetracycline ทำให้ฟันเหลือง



Thank u for your attention

