Bilaminar Embryonic Disc

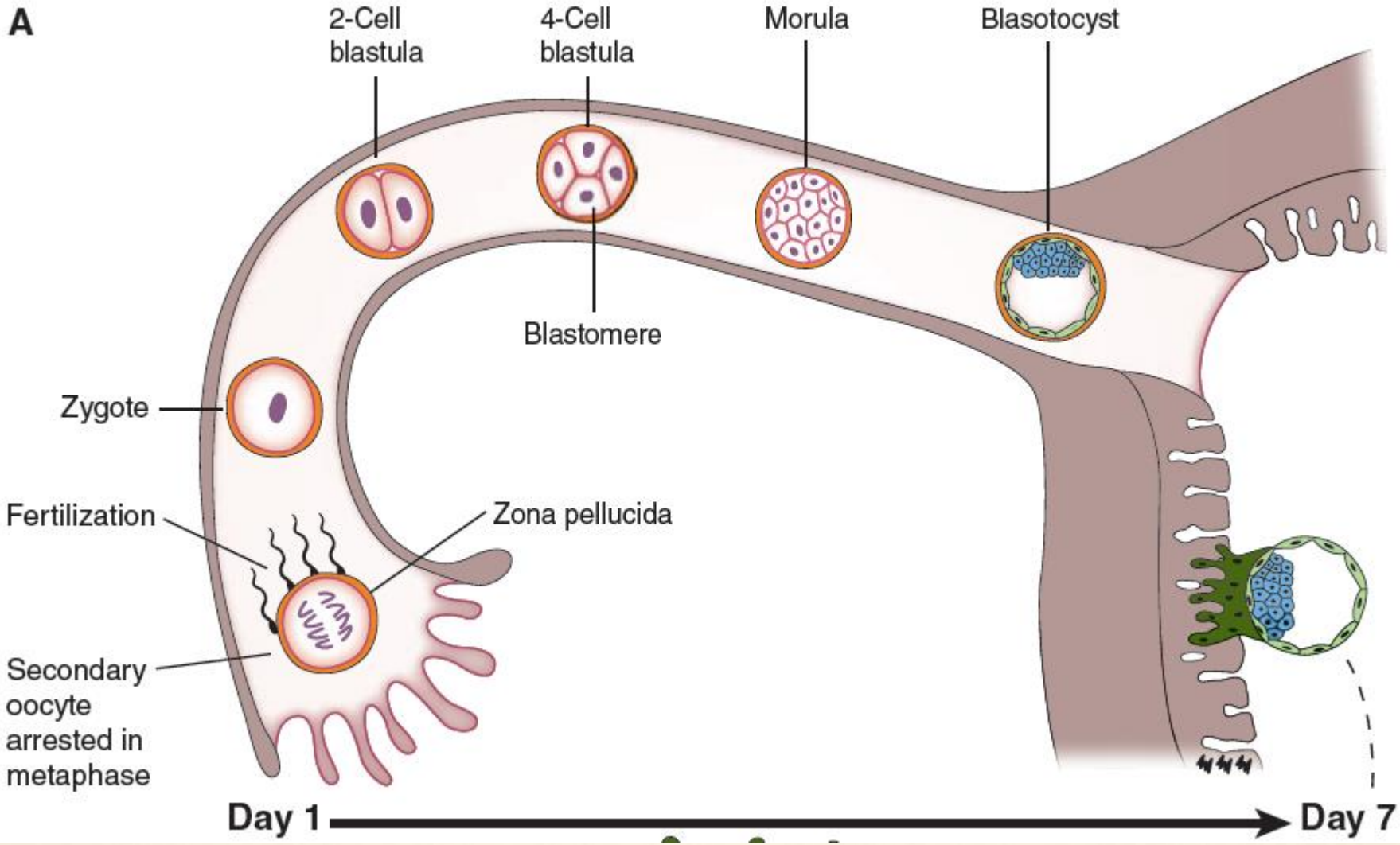
الأسبوع الثاني من التطور الجنيني

2022-2023

dr. Mohamed Alajami

Higher Studies in Obs.Gyne- MD
Lecturer in HAMA University

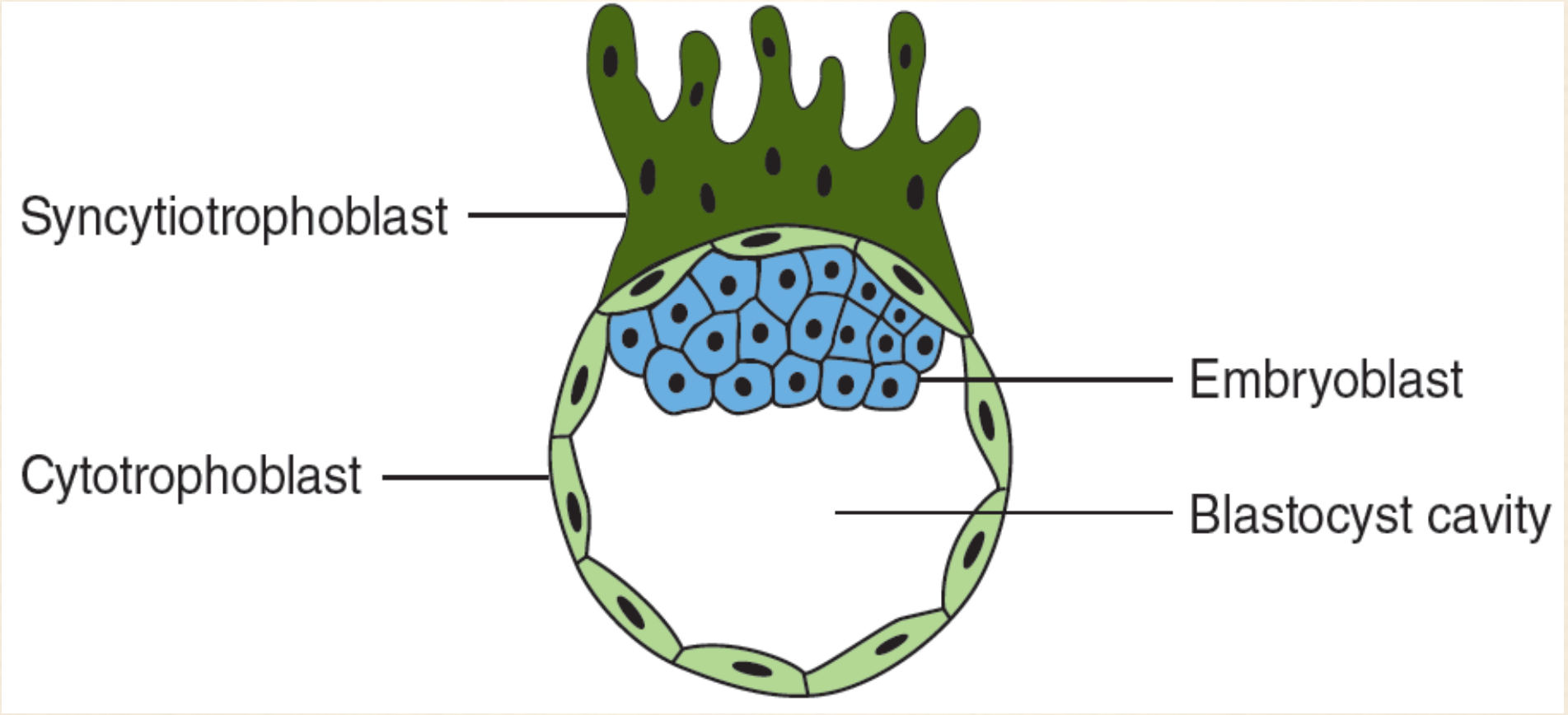
The stages of human development during week



الأسبوع الثاني ≈ أسبوع الثنائيات

- تتمايز الأرومة الغاذية إلى:
  - أرومة غاذية مخلوية Syncytiotrophoblast
  - أرومة غاذية خلوية Cytotrophoblast
- يتشكل القرص المضغي ثنائي الصفيحة:
  - الأرومة العلوية Epiblast
  - الأرومة السفلية Hypoblast
- ويتشكل جوفان:
  - الجوف السلوي Amniotic Cavity
  - والكيس المحي Yolk Sac
- ينشطر الأديم المتوسط خارج المضغي extraembryonic mesoderm إلى طبقتين:
  - طبقة جدارية Somatic
  - طبقة حشوية Splanchnic

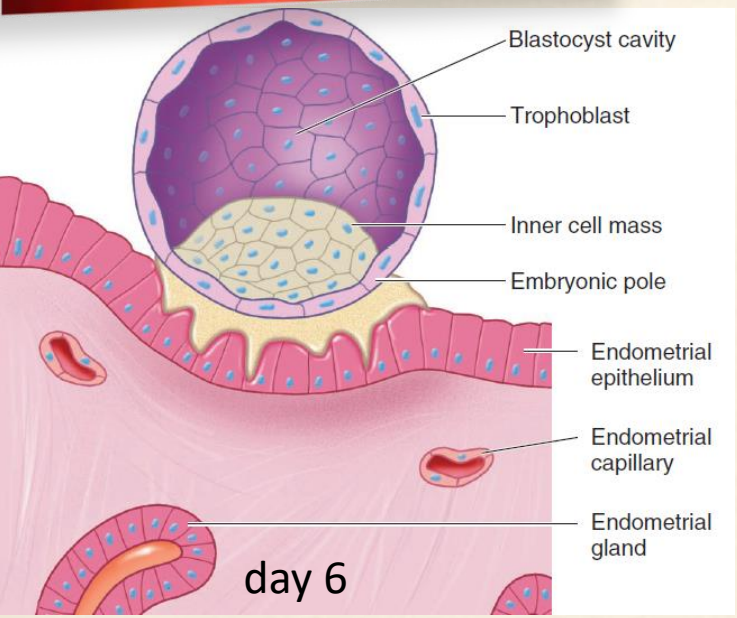
A day 7 blastocyst



الأسبوع الثاني من التطور الجنيني

- يتميز هذا الأسبوع بالنمو والتطور السريع في الأرومة الغاذية
- ينتهي بتكوين الزغابات المشيمائية الأولية
- وينتهي الانغراس Implantation مع نهاية هذا الأسبوع.

Implantation الانغراس

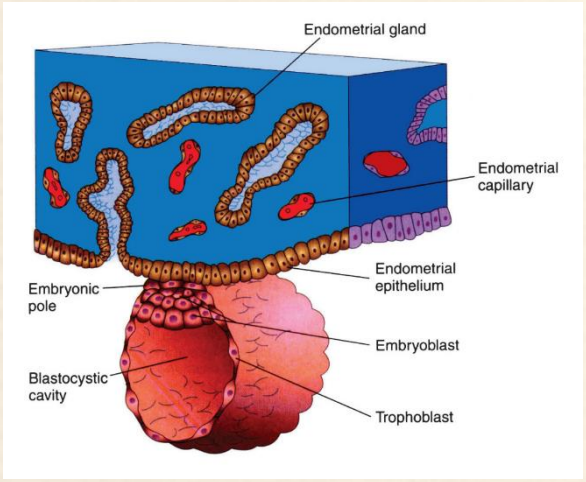


- هو مجمل الحوادث التي يتم من خلالها انغراس الكيسة الأريمية Blastocyst ضمن بطانة الرحم Endometrium المهيّئة للتعشيش.
- **يبدأ** في اليوم **السادس** أو **السابع** من النماء الجنيني
- أول مراحله **اختفاء المنطقة الشفافة** Zona Pellucida
- يتم بشكل طبيعي ضمن القسم الخلفي من **قاع الرحم** Fundus غالباً

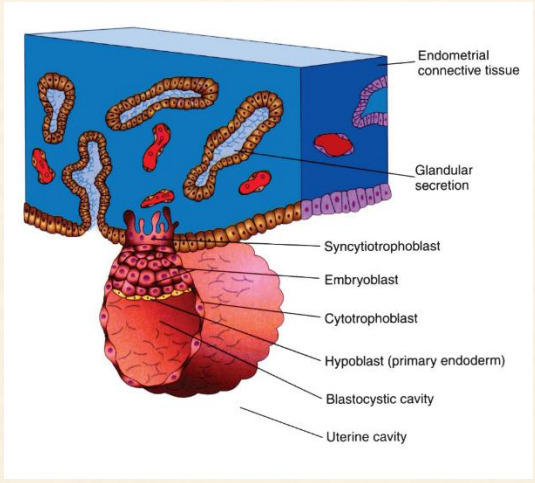
dr. Mohamed Alajami

Implantation

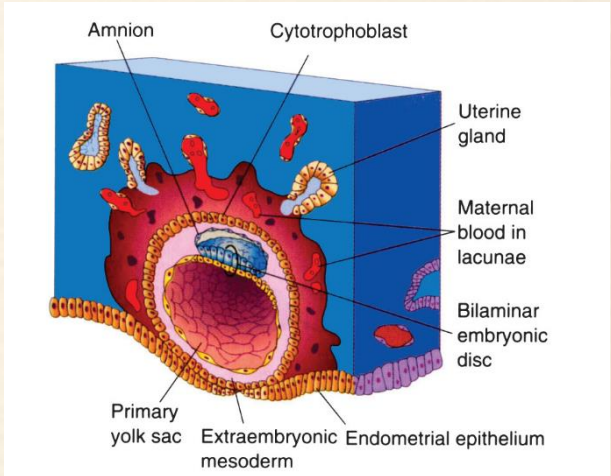
- ثم **تلتصق** الكيسة الأريمية ببطانة الرحم في قطبها المضغي **مخترقة** إياها **تدريجياً** حتى تمام الانغراس في اليوم الحادي عشر من التطور الجنيني، إلى أن يتم انغلاق مكان الاختراق بجلطة **ليفينية**.



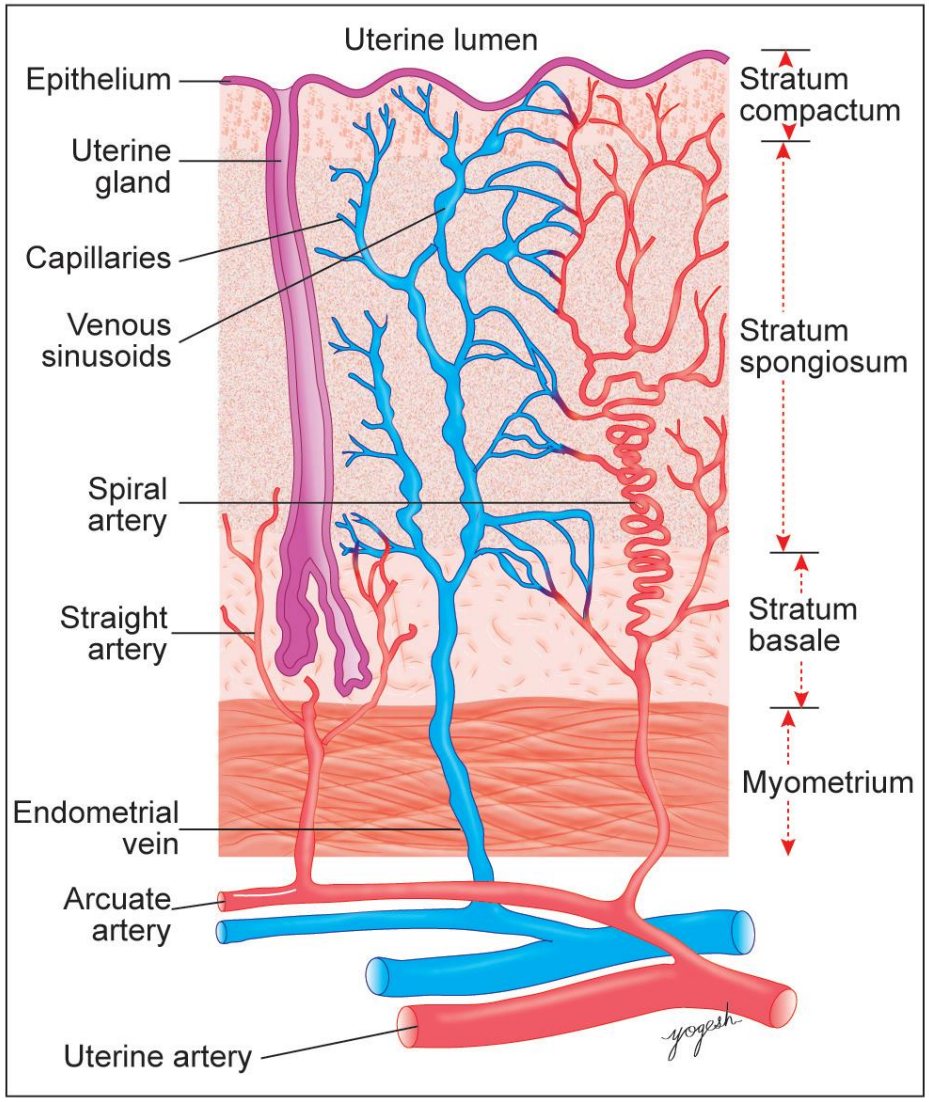
التصاق الأريمة ببطانة الرحم



اختراق الأرومة الغاذية المخلوية لبطانة الرحم



بنية بطانة الرحم في منتصف الطور الإفرازي



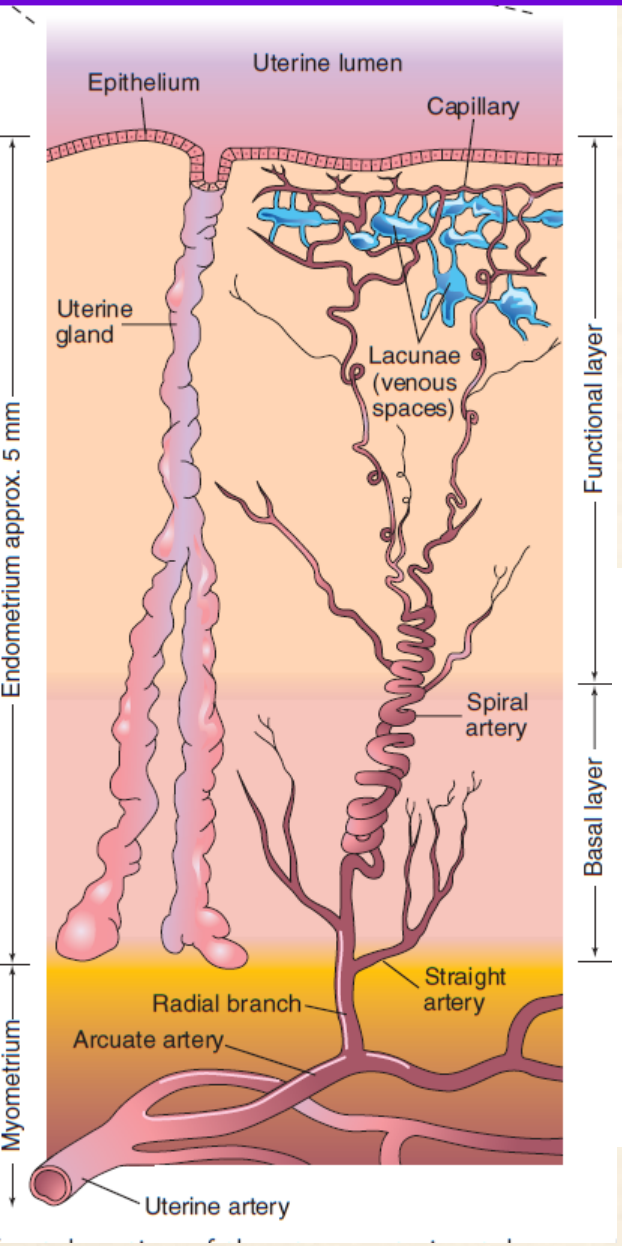
١. **بشرة محدِّدة**: خلاياه عالية تنخمص ضمن بطانة الرحم مشكلة غدداً أنبوبية طويلة، هي الغدد البطانية.

٢. **طبقة متراصة Compact Layer**: مؤلفة من نسيج خلوي متراص بكثافة حول أعناق الغدد البطانية، وتكون قليلة السماكة نسبياً.

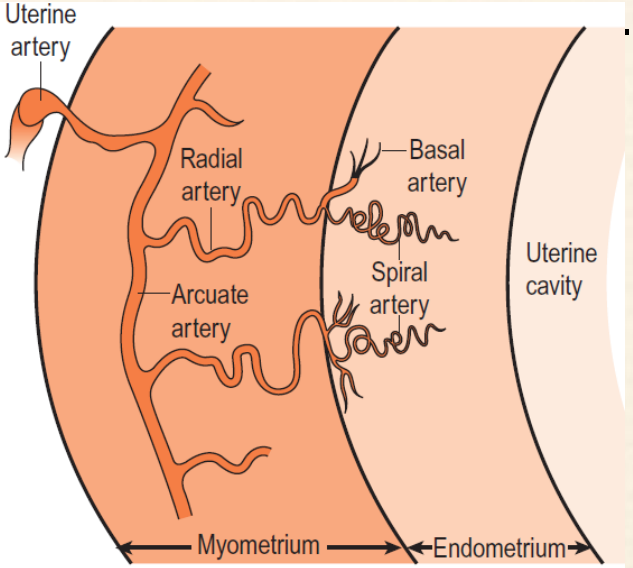
٣. **طبقة إسفنجية Spongy Layer** : تتكون من نسيج خلوي دعامي متوذِّم، يحتوي على أجسام الغدد البطانية المتوسعة والملتفة، وتكون شديدة السماكة نسبياً

٤. **طبقة قاعدية Basal Layer** : تشتمل على خلايا قسومة مولّدة، وتنتهي عندها نهايات الغدد البطانية العوراء، وتكون رقيقة نسبياً.

بنية بطانة الرحم في منتصف الطور الإفرازي

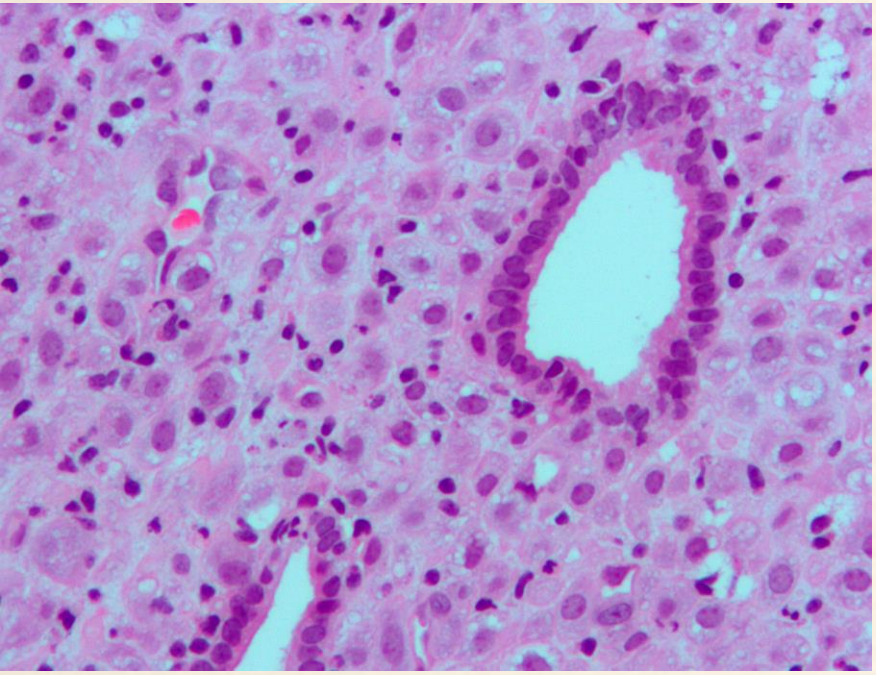


- تُدعى الطبقة المتراصة والإسفنجية **بالطبقة الوظيفة** Functional Layer حيث إنها تسقط خلال الطمث والولادة، بينما تنقسم خلايا الطبقة القاعدية وتجدّد الطبقة الوظيفية.
- تتروى بطانة الرحم بفروع دموية قادمة من الطبقة العضلية تشكل شبكة ضمن الطبقة القاعدية، وتتفرع منها **شرايين حلزونية** وأوردة بطانية في باقي طبقات البطانة.



dr. Mohamed Alajami

بطانة الرحم المهيّئة للتعشيش

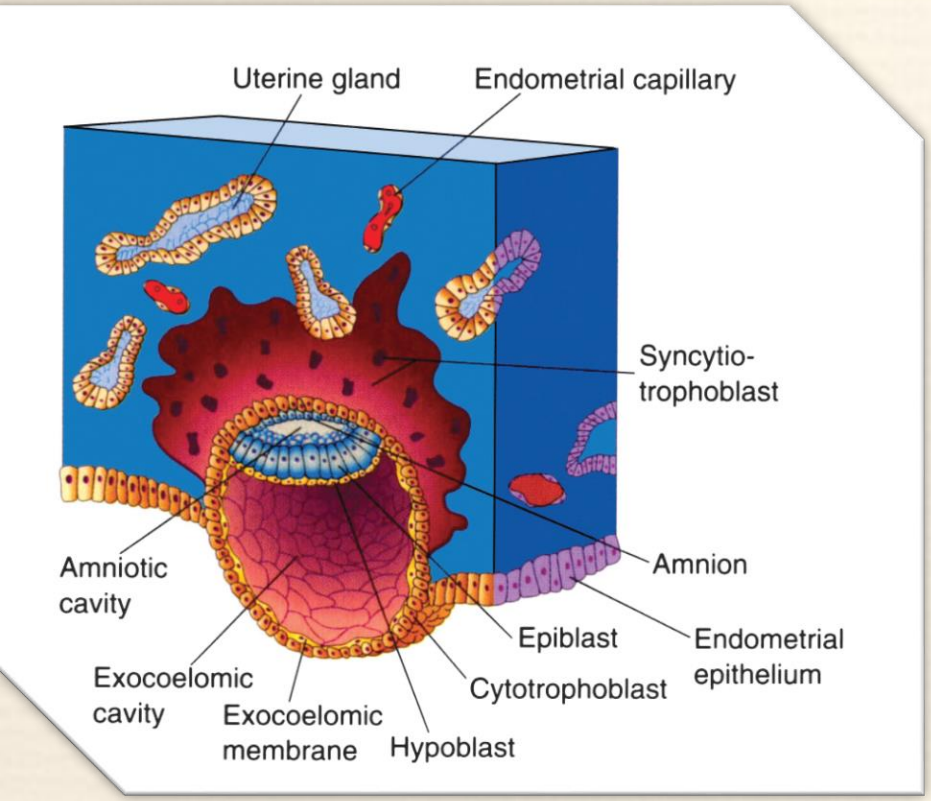


- تصبح **خلايا بطانة الرحم** متعددة السطوح ومحمّلة بالغليكوجين والشحوم.
- وتمتلئ **الأحياز بين الخلايا** بالسوائل المتسربة ويصبح النسيج متوذماً.
- تُعرف هذه التغيرات **بالتفاعل الساقطي**

Decidual Reaction

- وتنحصر في البداية بالمساحة التي تحيط بمنطقة الانغراس مباشرة، لتعم بطانة الرحم كلها بعد ذلك.

حادثات اليوم الثامن



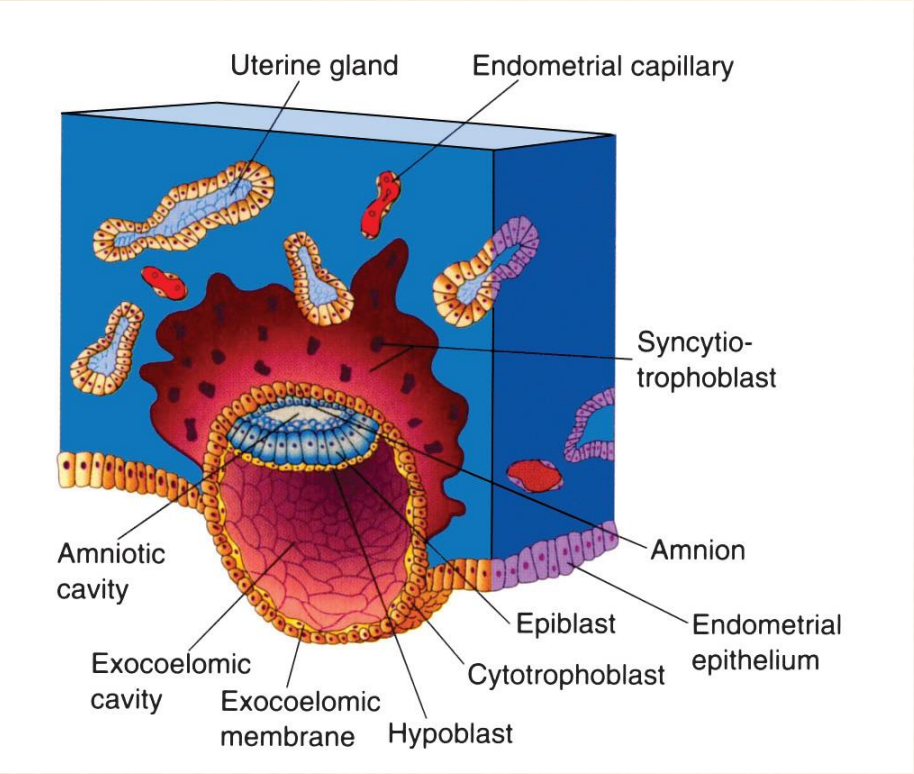
- تكون الكيسة الأريمية في هذا اليوم قد **انغرست جزئياً**

١. تمايز طبقتي الأرومة الغاذية

٢. تشكل القرص المضغي ثنائي الطبقة

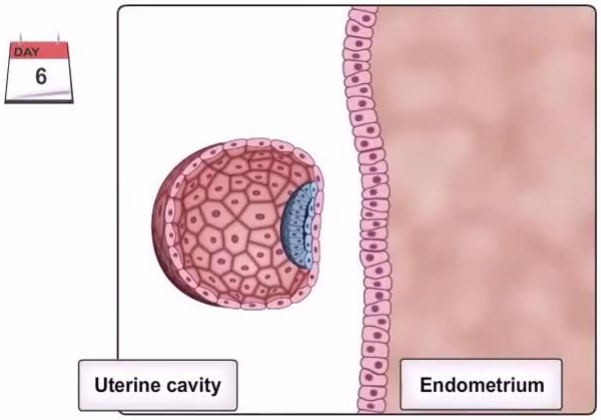
٣. تشكل الجوف السلوي

اليوم الثامن / انغراس جزئي



١. تكون الكيسة الأريمية في هذا اليوم قد **انغرست جزئياً** في سدى بطانة الرحم، من قطبها المضغي.

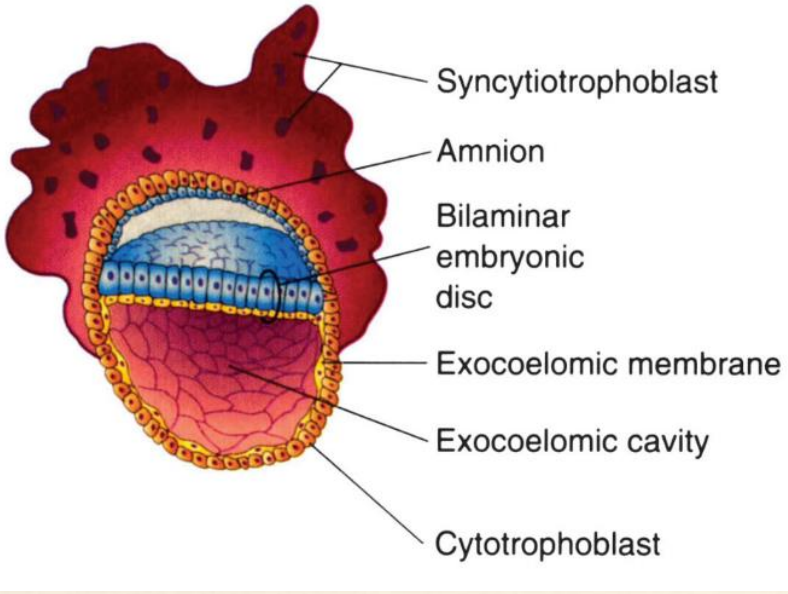
اليوم الثامن / الأرومة الغاذية



٢. يبدأ تمايز الأرومة الغاذية من نقطة التماس إلى طبقتين:

١. **الأرومة الغاذية الخلوية Cytotrophoblast**

- طبقة داخلية مؤلفة من خلايا أحادية النواة
- ذات فعالية انقسامية

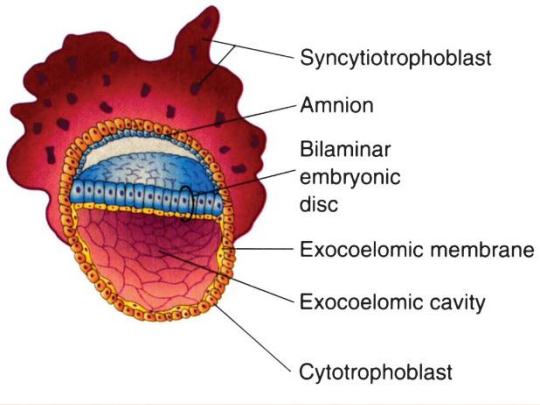


٢. **الأرومة الغاذية المخلوية**

Syncytiotrophoblast

- طبقة خارجية مؤلفة من خلايا متعددة النواة وليس بينها حدود خلوية واضحة.
- دون فعالية انقسامية

اليوم الثامن



- توجد الأشكال الانقسامية الفتيلية في **الأرومة الغاذية الخلوية**، بينما لا توجد في الأرومة الغاذية **المخلوية**.
- لذلك فإن خلايا الأرومة الغاذية الخلوية تنقسم وتهاجر إلى الأرومة الغاذية المخلوية، وهناك يلتصق بعضها بالآخر وتفقد أغشيتها الخلوية الفردية.

- تمتلك **الأرومة الغاذية المخلوية** صفاتٍ خاصة تساعد عملية الانغراس:
  - ذات لصوقية عالية
  - متغيرة الشكل تندس ضمن الفراغات التي تصادفها
  - تفرز أنزيمات حالّة.

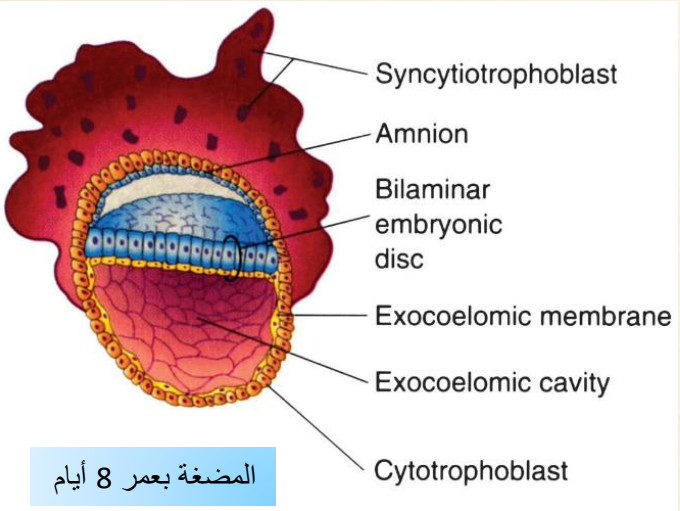
اليوم الثامن / الأرومة المضغية

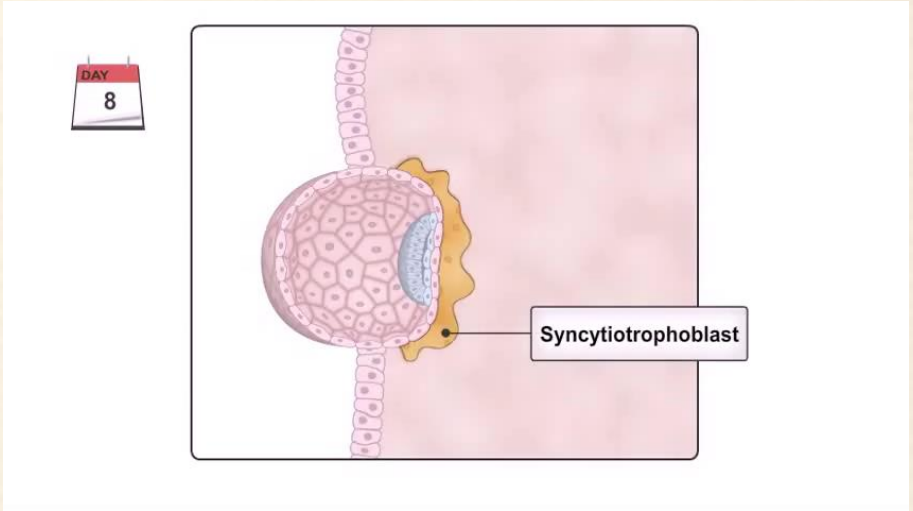
٣. تتمايز **خلايا الأرومة المضغية Embryoblast** إلى طبقتين هما:

- **الأرومة السفلية (Hypoblast)** طبقة من الخلايا المكعبة الصغيرة، مجاورة للجوف الأرومي
- **الأرومة العلوية (Epiblast)** طبقة من الخلايا العمودية العالية، مجاورة للجوف السلوي

Amniotic Cavity

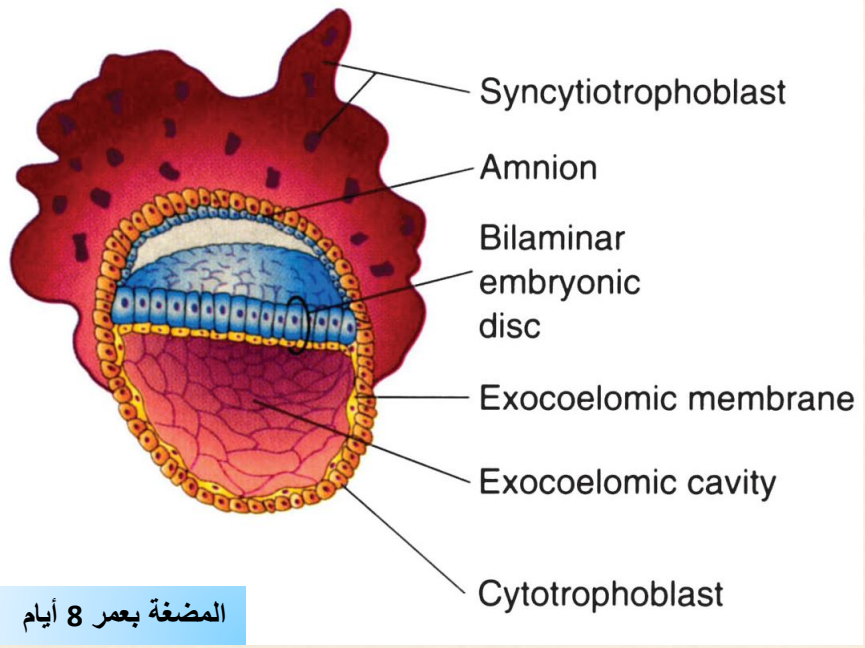
- تُكوّن الطبقتان معاً قرصاً مسحطاً يُدعى **القرص المضغي ثنائي الصفيحة**



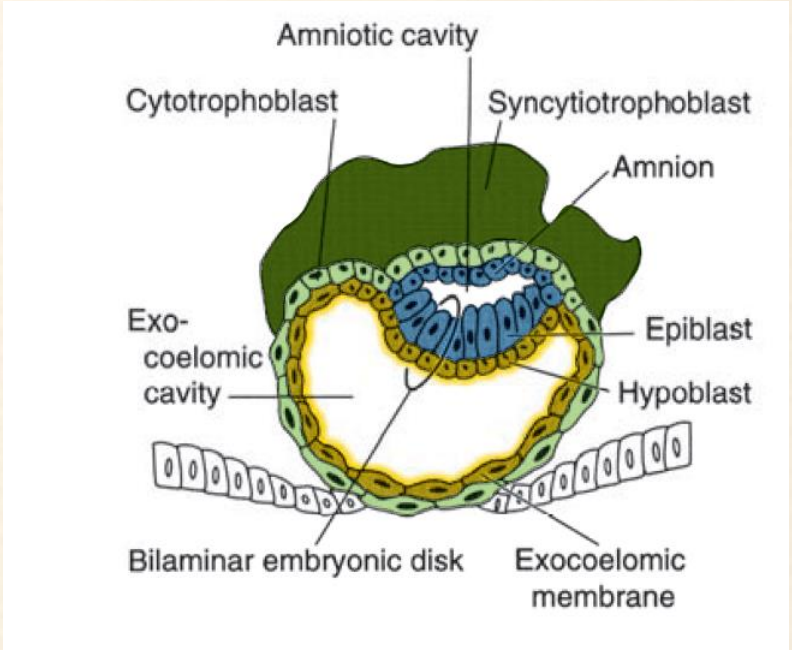


اليوم الثامن/ جوفان

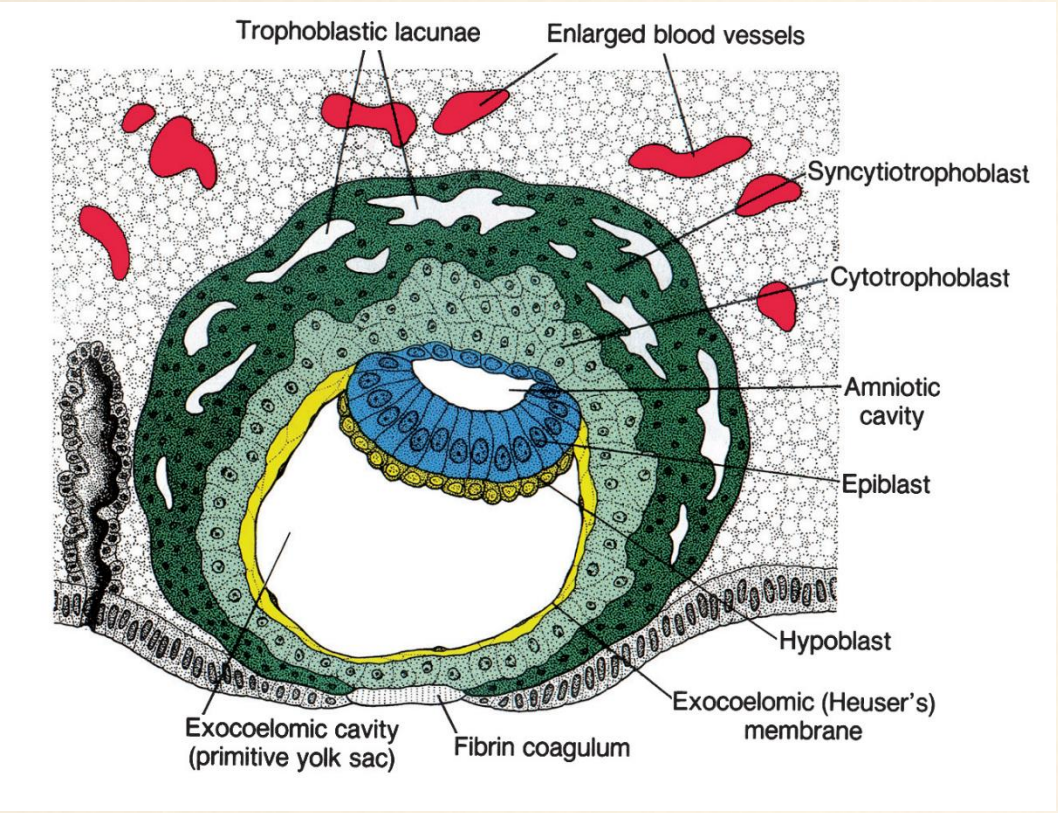
٤. ويظهر في الوقت نفسه تجويف صغير فوق الأرومة العلوية ، يتسع هذا التجويف تدريجياً ليُشكِّل **الجوف السلوي Amniotic Cavity**، الذي يُبطَن من الداخل بالأرومات السلوية Amnioblast، والتي يُعتقد بأنها تُشتق من الأرومة العلوية.



المضغة بعمر 8 أيام

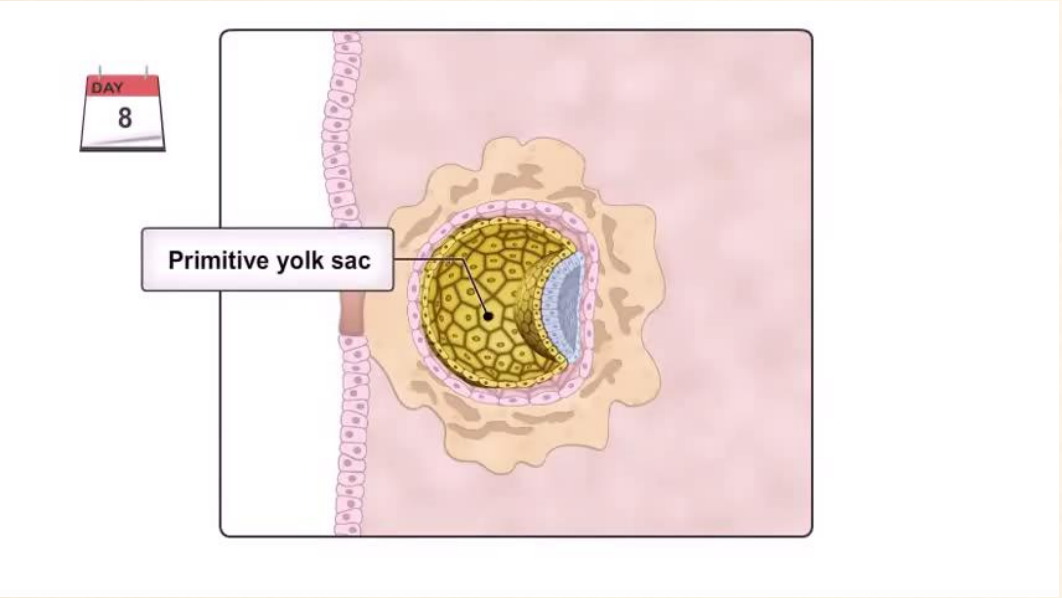


اليومان التاسع والعاشر



١. تنغرس الكيسة الأريمية إلى **عمق أكبر** في بطانة الرحم وتصبح **أكبر حجماً**، كما تنسد الفجوة التي يُحدثها الاختراق في سطح الظهارة بخثرة من **الفيبرين**.

اليومان التاسع والعاشر

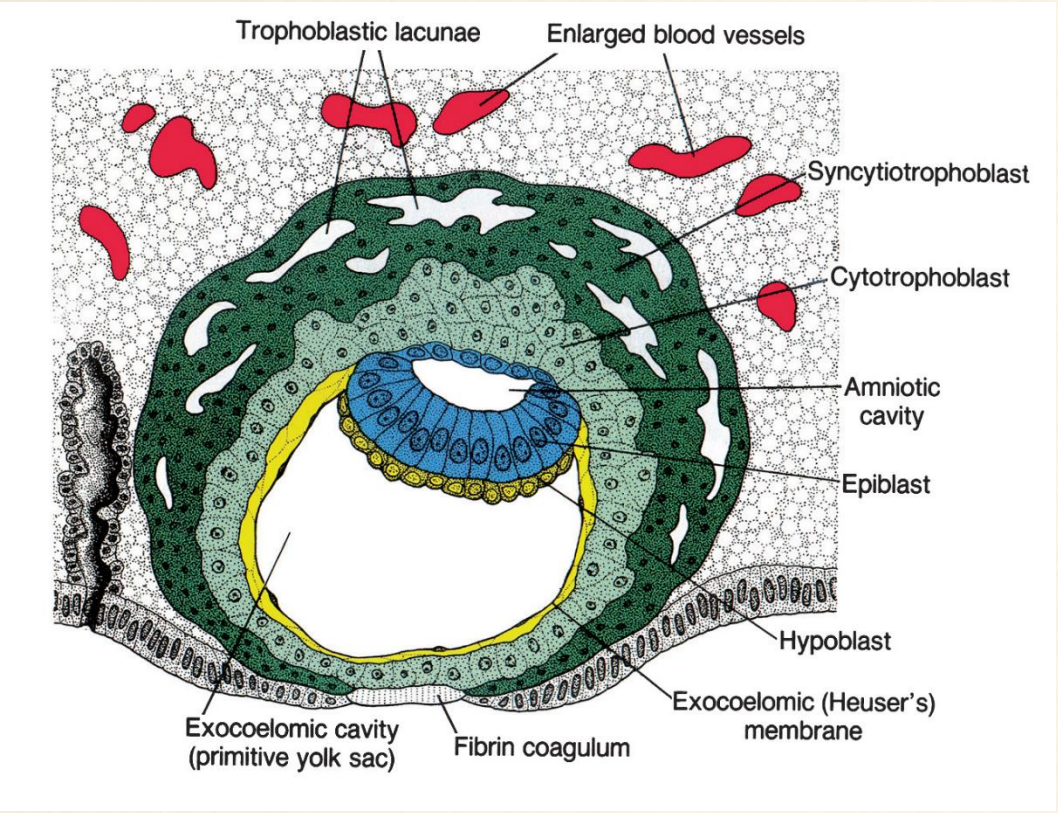


٢. وتبدي الأرومة الغاذية تقدماً ملحوظاً في النمو، لاسيما في القطب المضغي

- تظهر فجوات ضمن الأرومة الغاذية المخلوية.
- وعندما تتحد هذه الفجوات فإنها تصنع جَوبات واسعة Lacunae، ولذا يُعرف هذا الطور من نمو الأرومة الغاذية بالطور الجَوْبي **Lacunar Stage**.

Lacunar stage of trophoblast

اليومان التاسع والعاشر

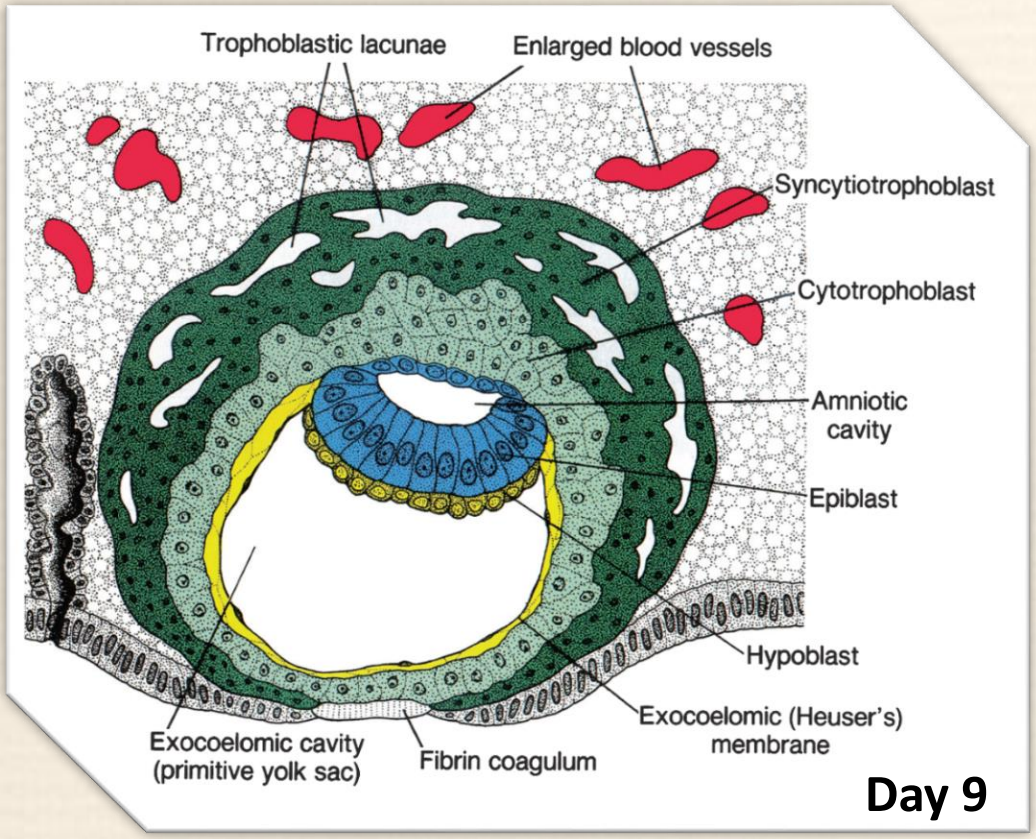


٣. تقوم بعض الخلايا المسطحة عند القطب اللامضغي Abembronic Pole، والتي قد تنشأ من الأرومة السفلية، بصنع غشاء رقيق يبطن السطح الداخلي للأرومة الغاذية الخلوية يُعرف **بغشاء هوزر**

Hauser's Membrane

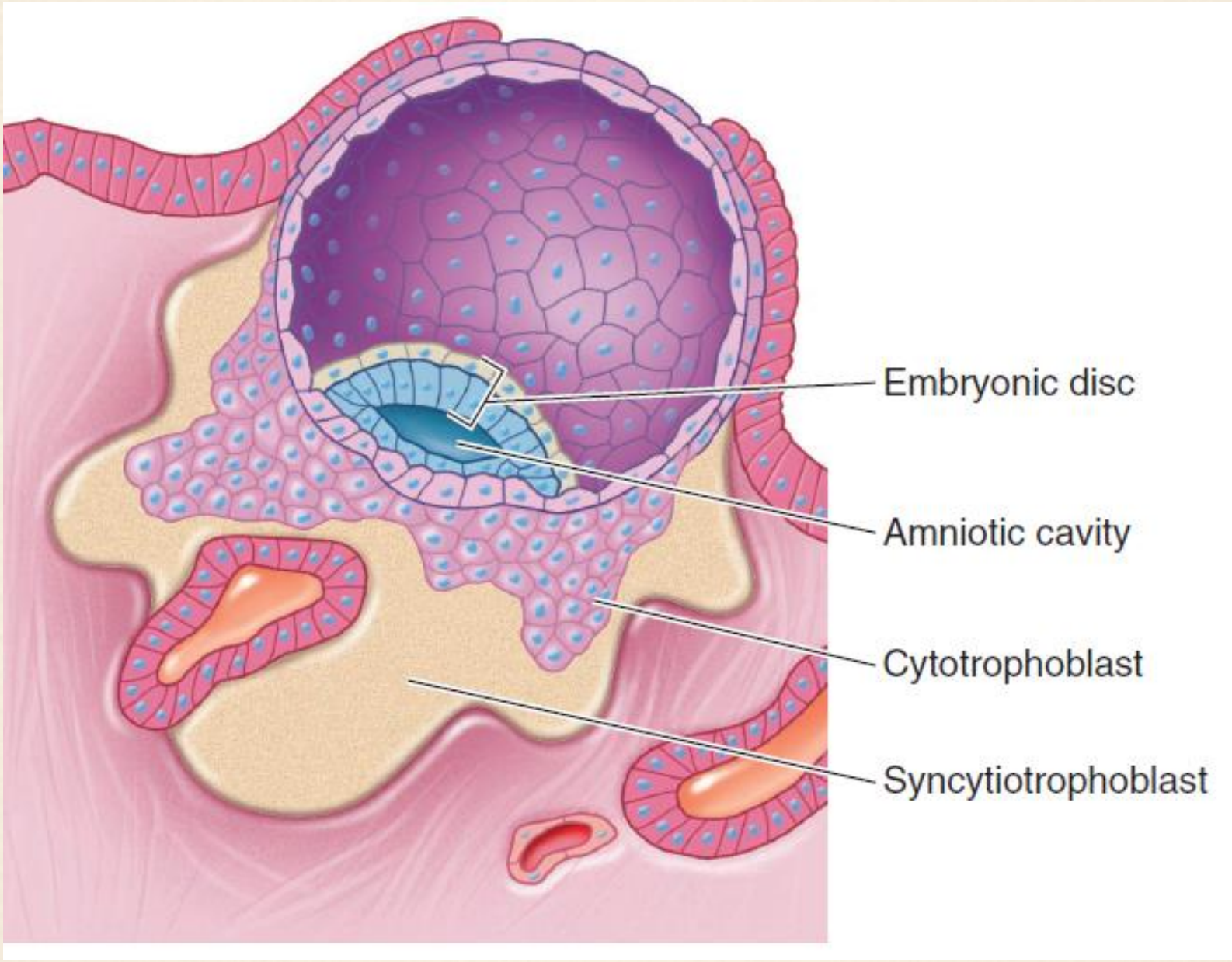
- محولاً الجوف الأرومي إلى جوف جديد يُدعى **الكيس المحي الأولي Primary Yolk Sac**، الذي تشكل سقفه الأرومة السفلية.

حادثات اليومان التاسع والعاشر

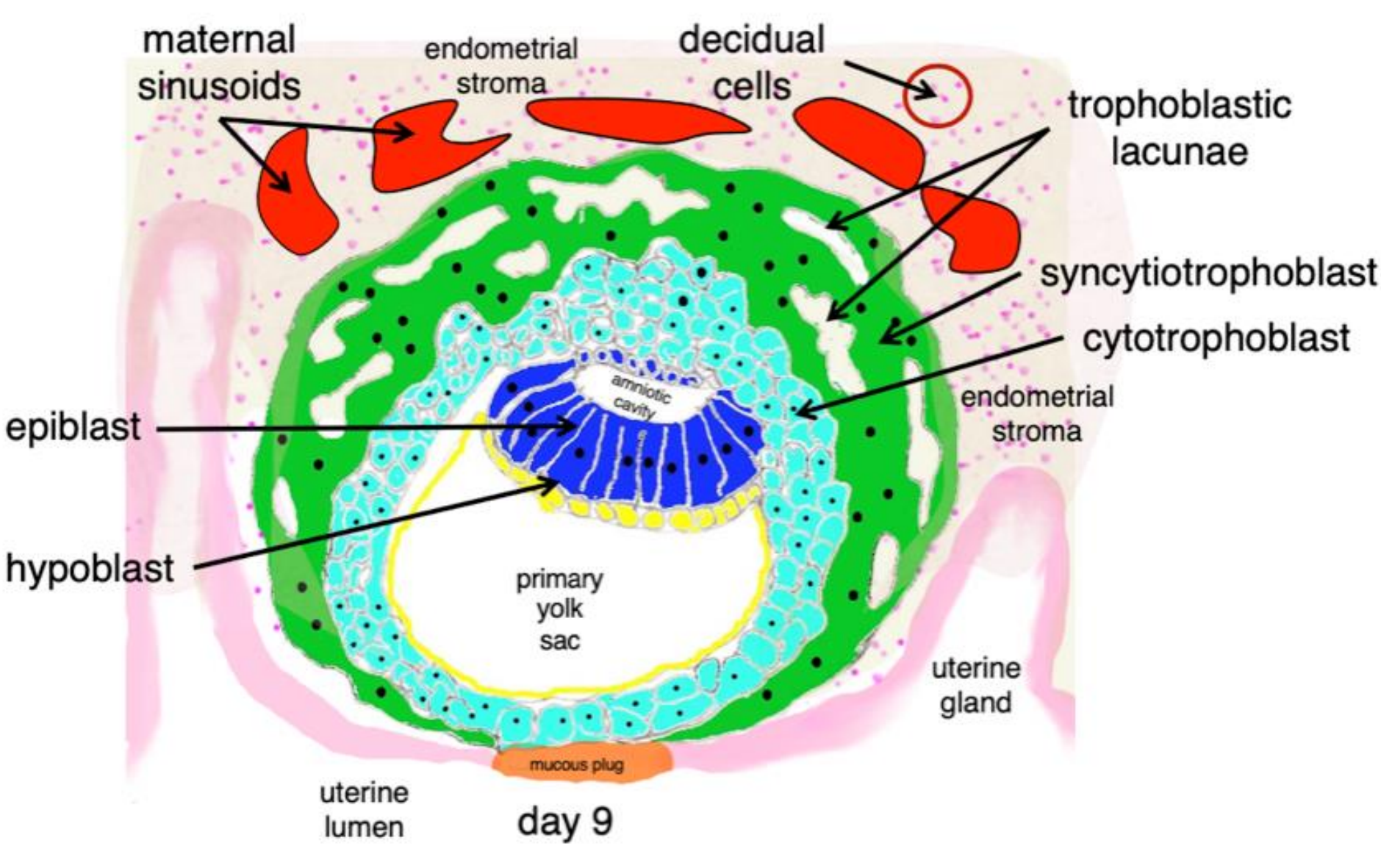


١. قرب اكتمال التعشيش واحتمال نزف التعشيش
٢. تشكل النظام الجوبي
٣. تشكل غشاء هوزر
٤. تشكل الكيس المحي الأولي

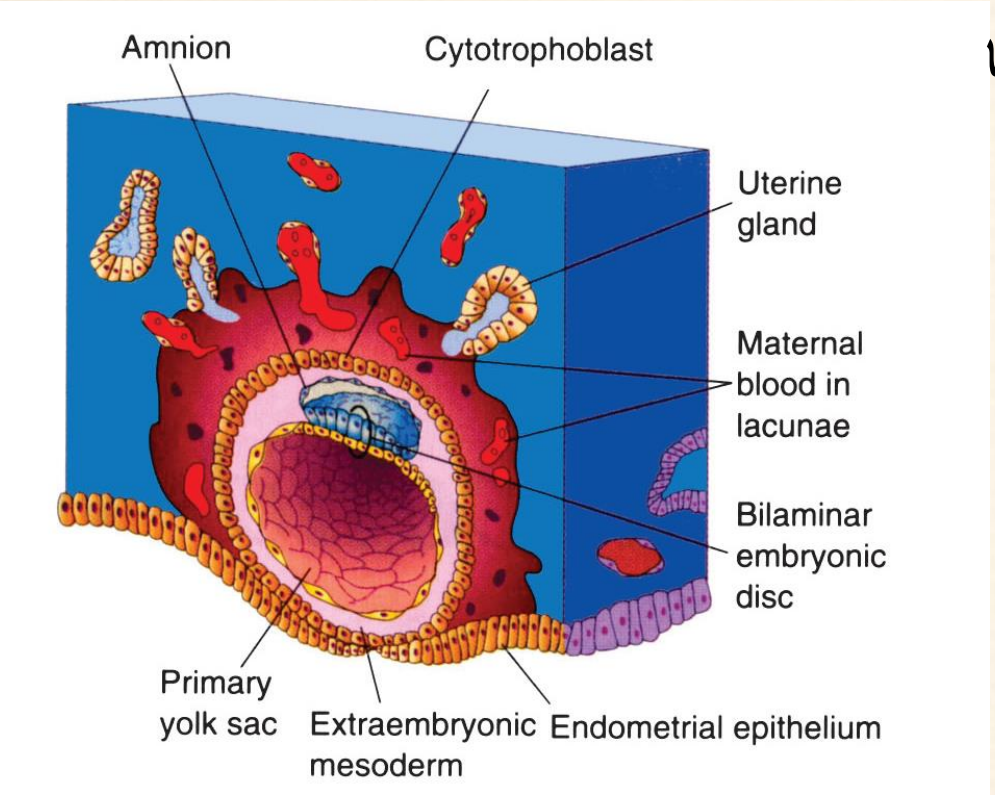
اليومان التاسع والعاشر



كيسة أريمية بعمر 9 أيام



اليومان الحادي عشر والثاني عشر



١. تكون الكيسة الأريمية قد **اكتمل انغراسها** في سَدَى بطانة الرحم في هذه المرحلة

- تكون **ظهارة بطانة الرحم** قد غطت الفجوة الموجودة مكان الانغراس على نحو شبه تام
- وتُحدِث الكيسة الأريمية في هذا الحين **بروزاً خفيفاً** في جوف الرحم.

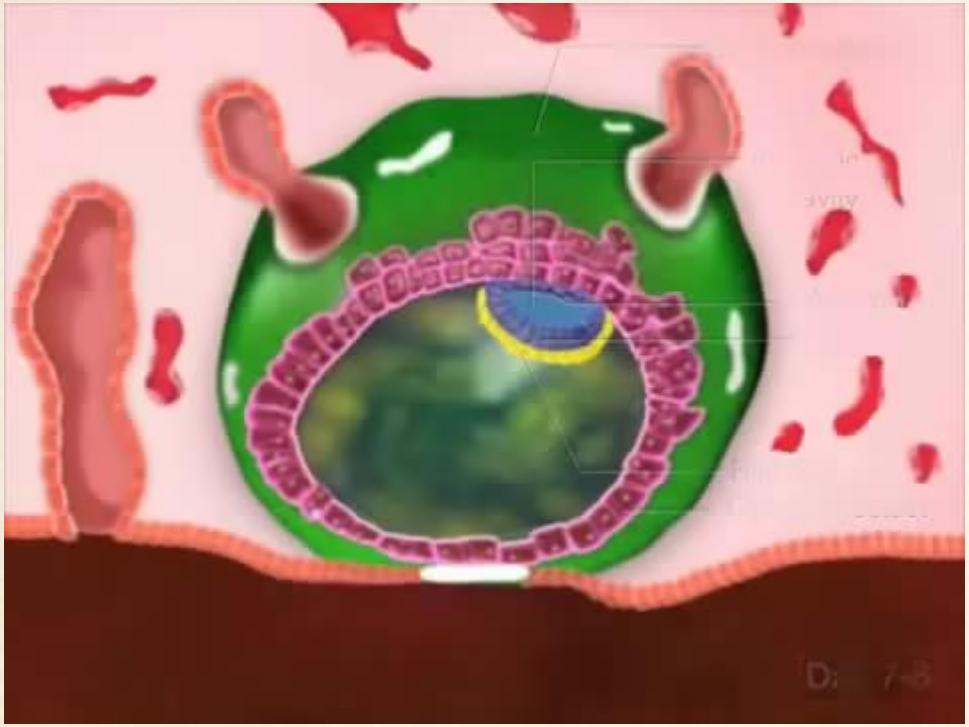
اليومان الحادي عشر والثاني عشر

- تتميز **الأرومة الغاذية المخلوية باتصال** الفراغات الجَوْبية المتعددة، مع بعضها مشكلة شبكة متصلة بشكل واضح لاسيما في القطب المضغي.

(تسمى **الترابيق** Trabecular stage)

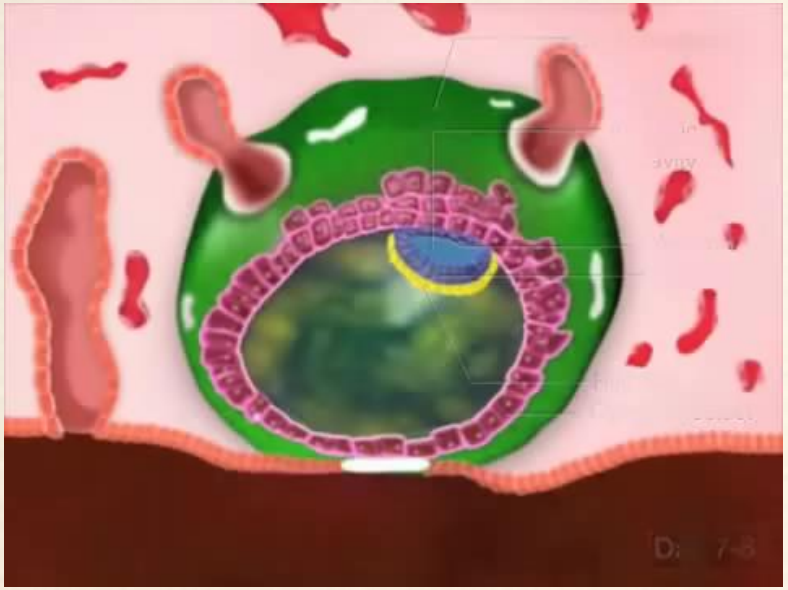
- بينما تكون **الأرومة الغاذية الخلوية** هي المسيطرة في القطب اللامضغي.

اليومان الحادي عشر والثاني عشر



- تخترق خلايا **الأرومة الغاذية المخلوية** في الوقت نفسه إلى مسافة أعمق ضمن السَدَى، هاضمة جدر الشعريات الدموية الأمّوية والأوعية الحلزونية، مشكلة بذلك **أشباه الجيوب الدموية الأمّوية Sinusoids** (أو الجيبانيات الدموية الأمّوية).

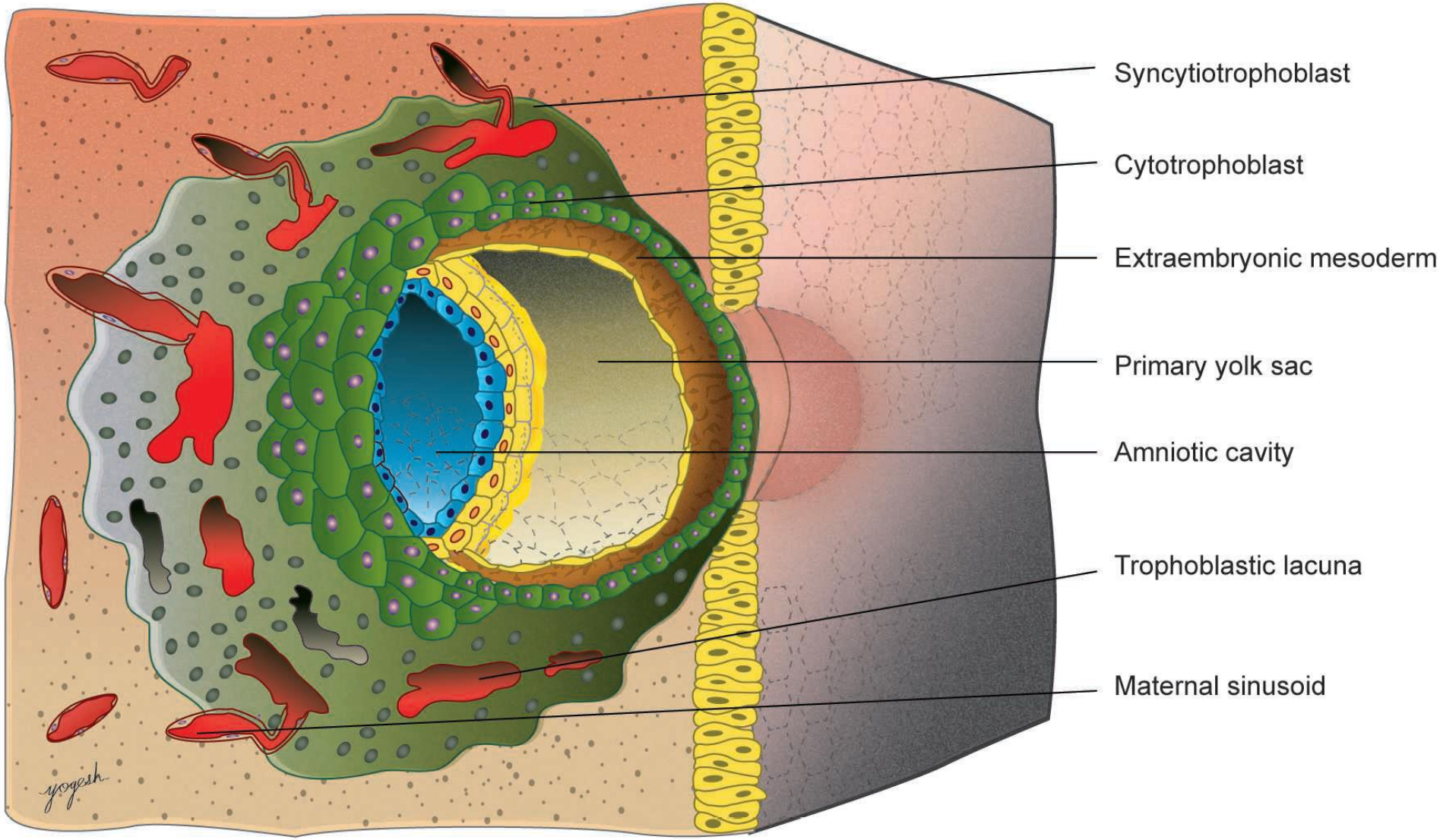
اليومان الحادي عشر والثاني عشر



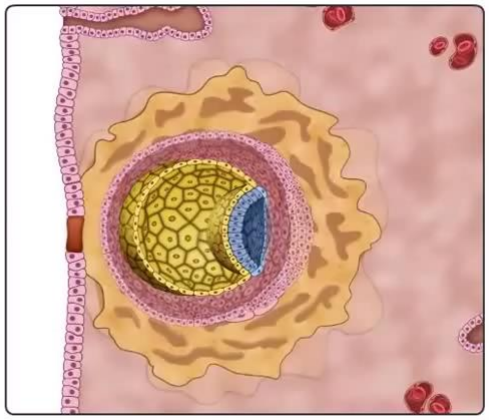
- حيث سريعاً ما تتصل الشبكة الجَوْبية **المخلوية** بأشباه الجيوب الدموية هذه، مؤمنة بذلك دخول دم الأم إلى النظام الجَوْبي Lacunar System،

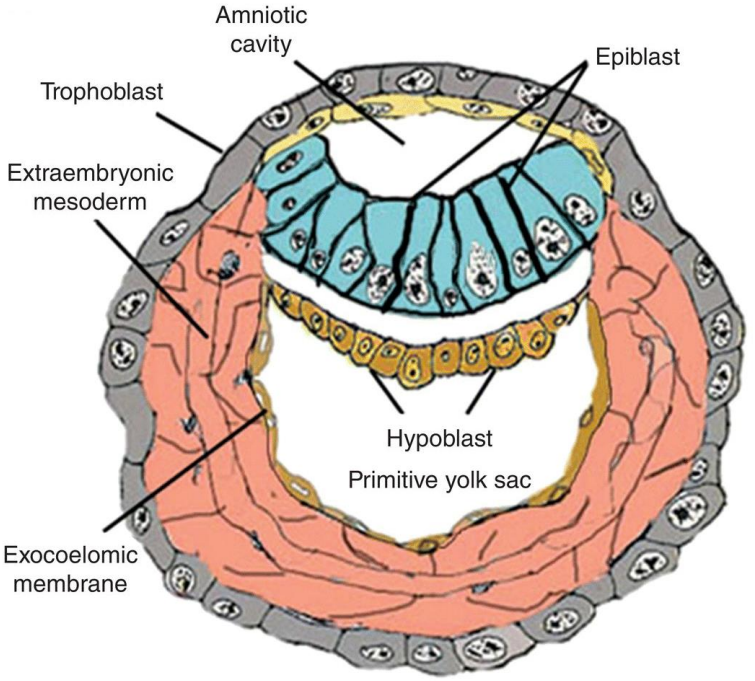
٢. وعندما تواصل الأرومة الغاذية غزوها لأشباه الجيوب الدموية الأمّوية أكثر فأكثر، يتدفق دم الأم في شبكة الفجوات الجَوْبية ضمن الأرومة المخلوية، مؤسساً بذلك **الدوران الرحمي المشيمي** Utero-placental Circulation.

اليومان الحادي عشر والثاني عشر



اليومان الحادي عشر والثاني عشر

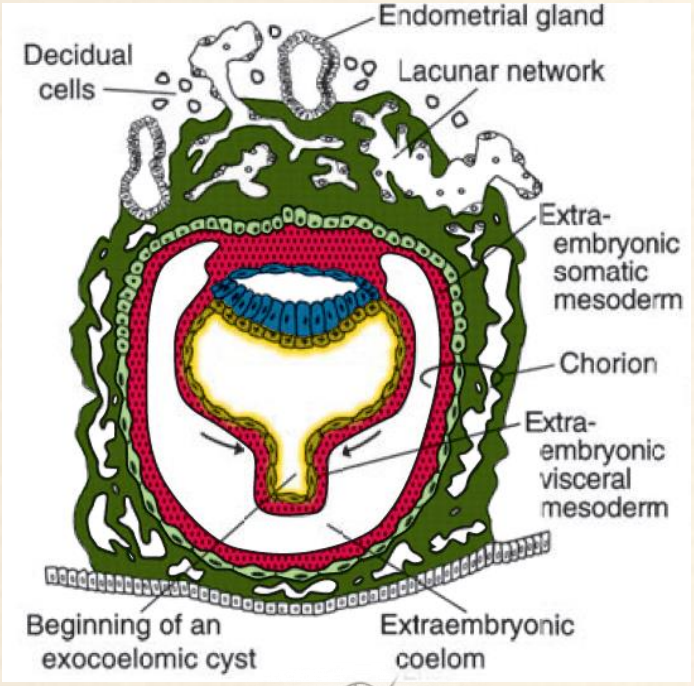


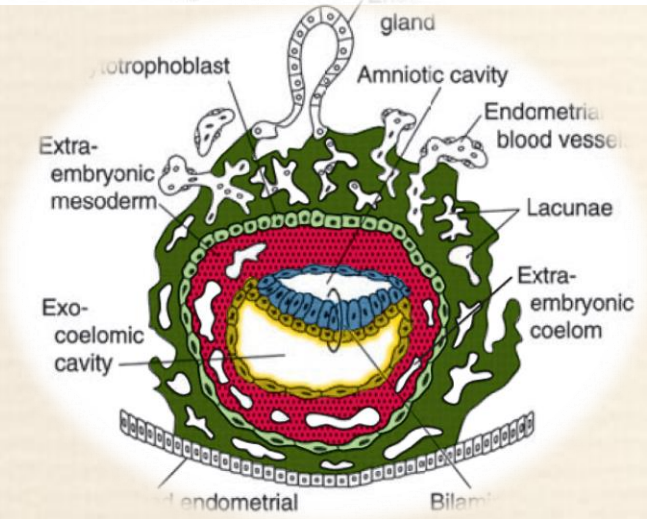


٣. يظهر في هذه الأثناء، على السطح الداخلي للأرومة الغاذية الخلوية، جيل جديد من الخلايا يشكل نسيجاً ضاماً رخوياً يُعرف **بالأديم المتوسط خارج المضغي Extra embryonic mesoderm**

- والذي يملأ كل المساحة بين الأرومة الغاذية من الخارج، والسلى Amnion والكيس المحي الأولي والقرص المضغي في الداخل.

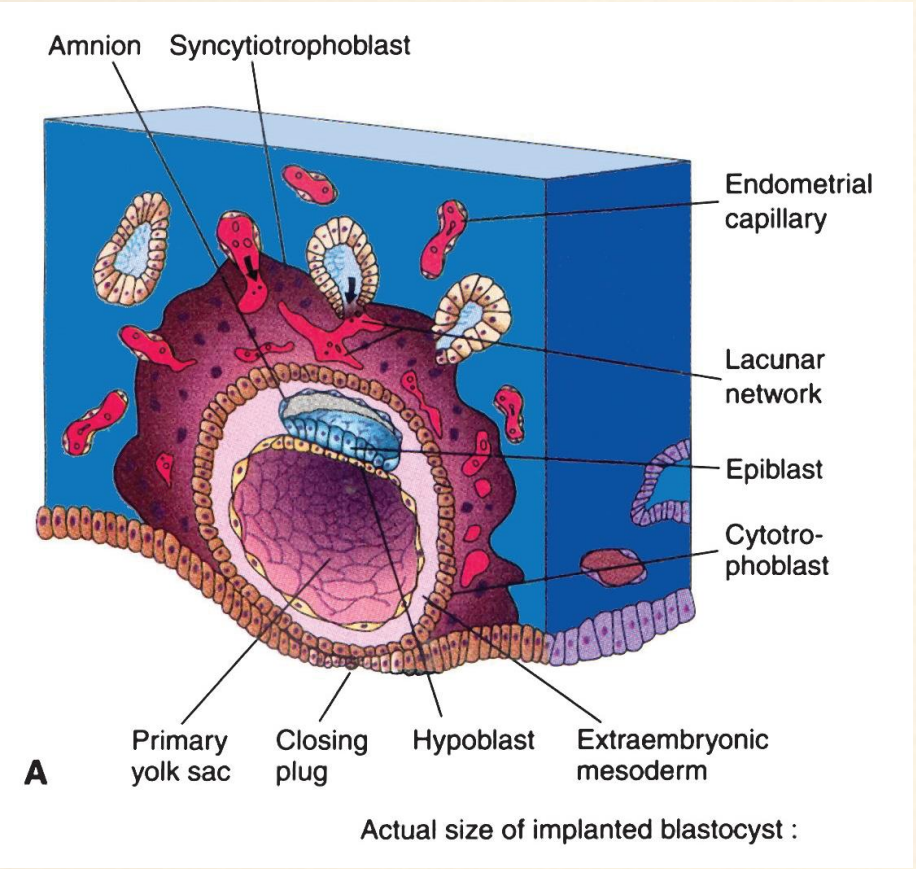
اليومان الحادي عشر والثاني عشر

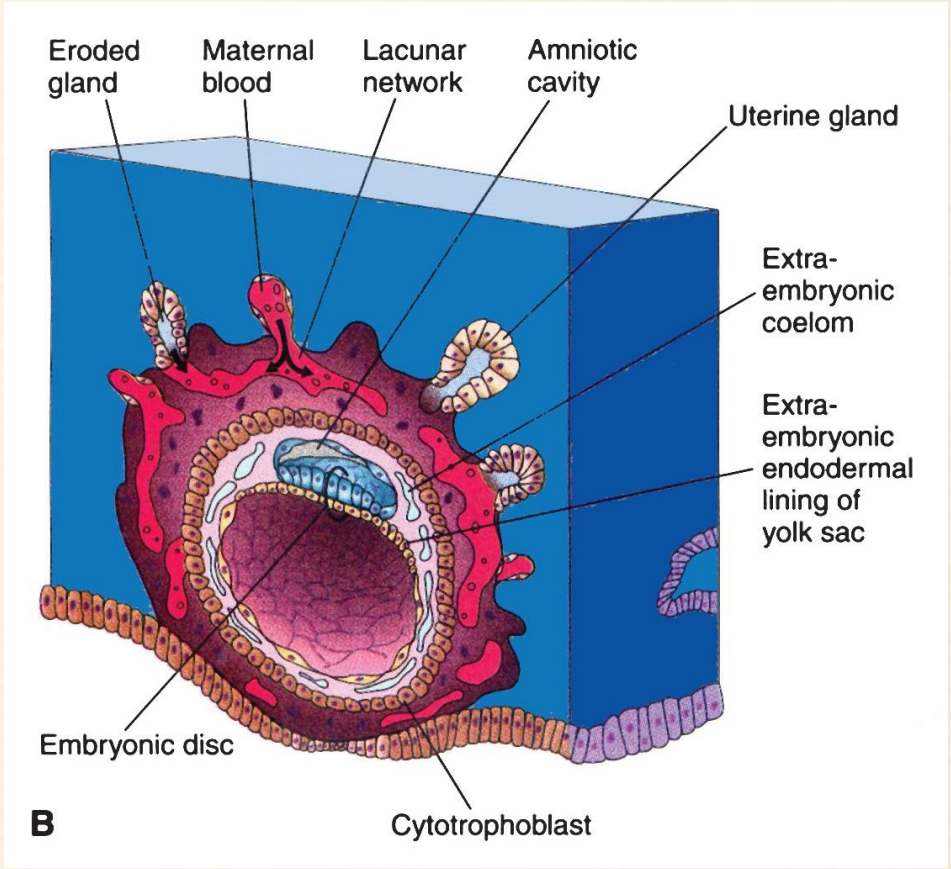




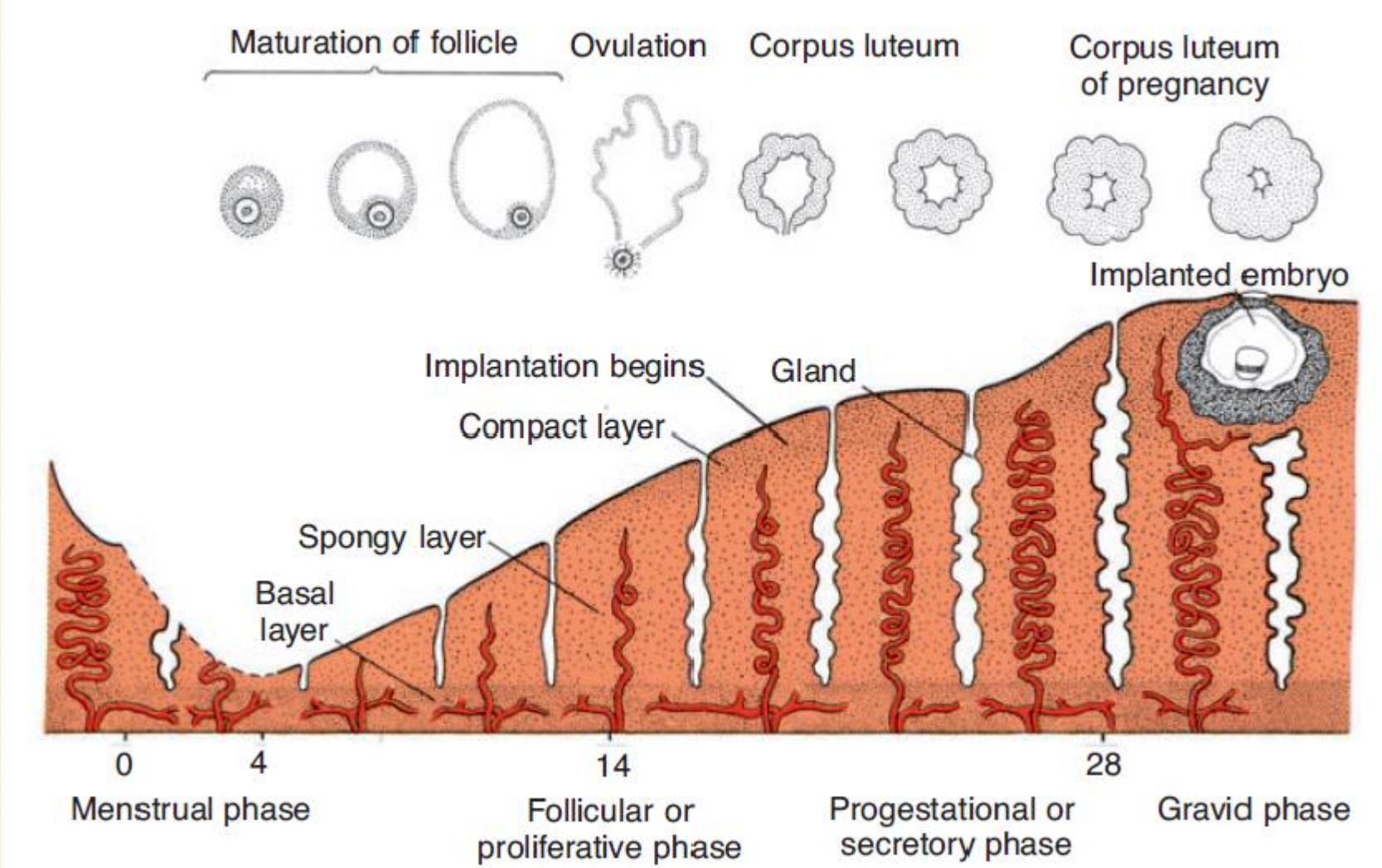
- سرعان ما تظهر تجاويف صغيرة ضمن الأديم المتوسط خارج المضغي،
- تتصل مع بعضها مشكلة تجويفاً واحداً يُدعى **الجوف العام خارج المضغي Extra Embryonic Coelom**، أو **الجوف المشيمائي Chorionic Cavity**.
- يحيط هذا الجوف بالكيس المحي الأولي والجوف السلوي باستثناء المنطقة التي يمتد فيها القرص المضغي ثنائي الصفيحة مع الأرومة الغاذية عبر **سويقة الاتصال** Connecting Stalk.

اليومان الحادي عشر والثاني عشر





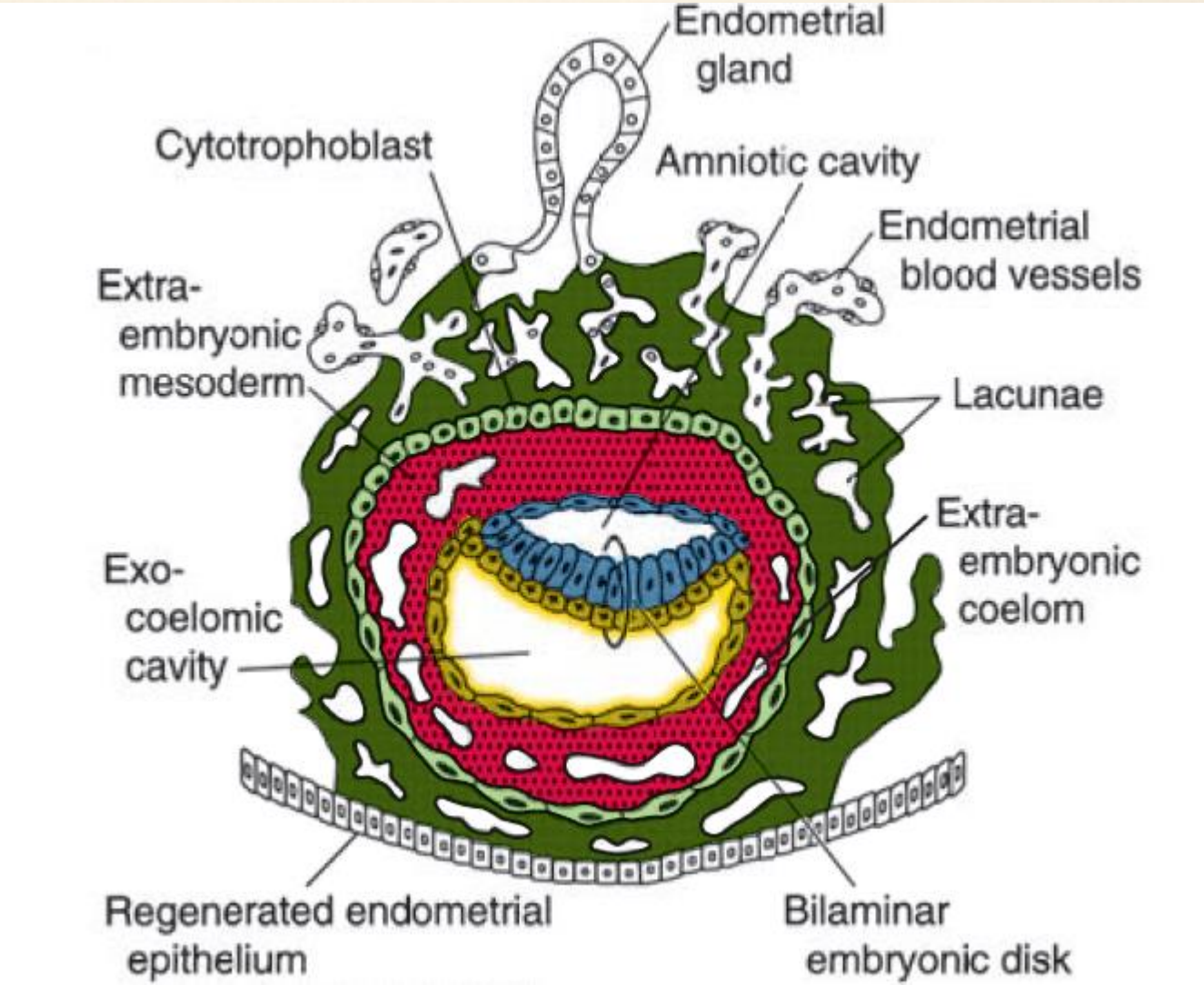
اليومان الحادي عشر والثاني عشر



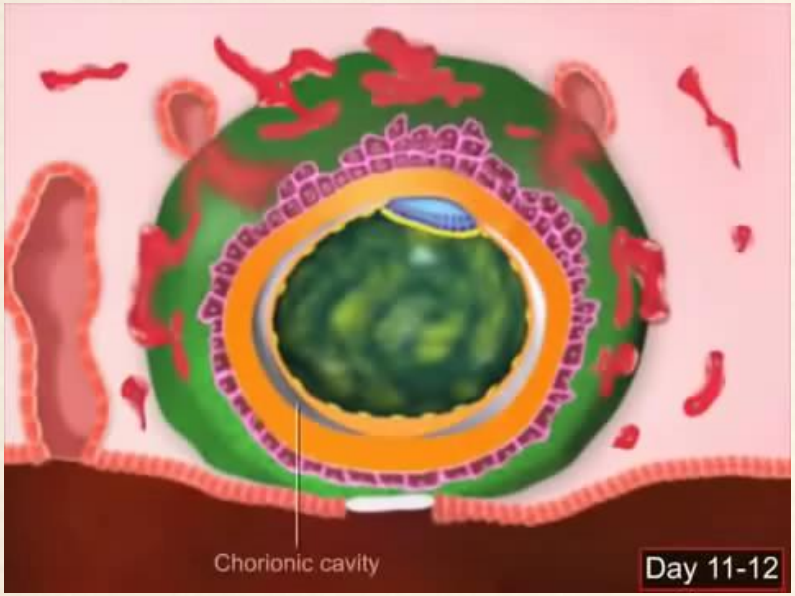
A day 12 blastocyst

الانغراس الخلالي
interstitial implantation

- انغراس تام ضمن البطانة
- تجددت الظهارية
- بدأ تشكل EEM

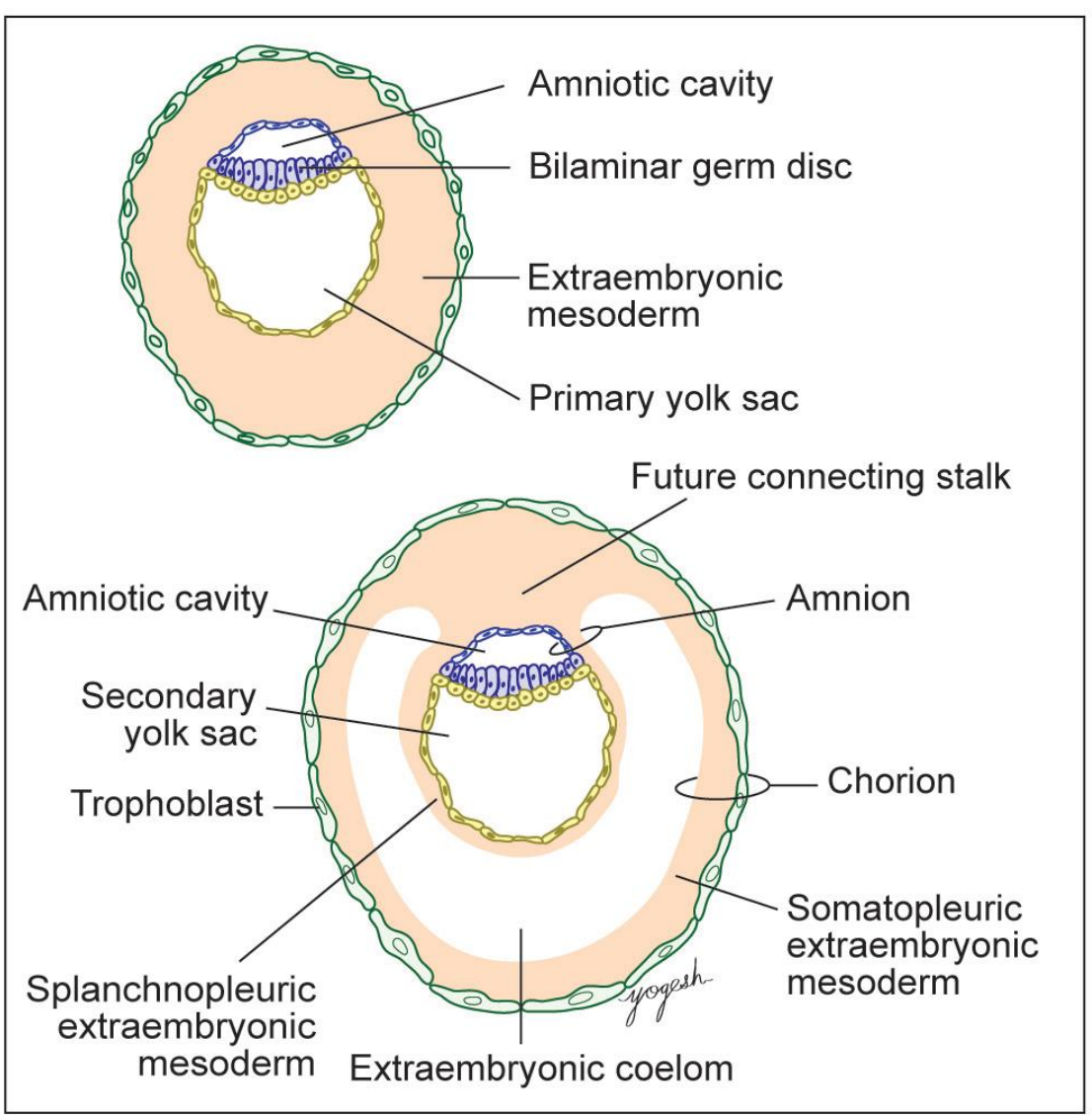


اليومان الحادي عشر والثاني عشر

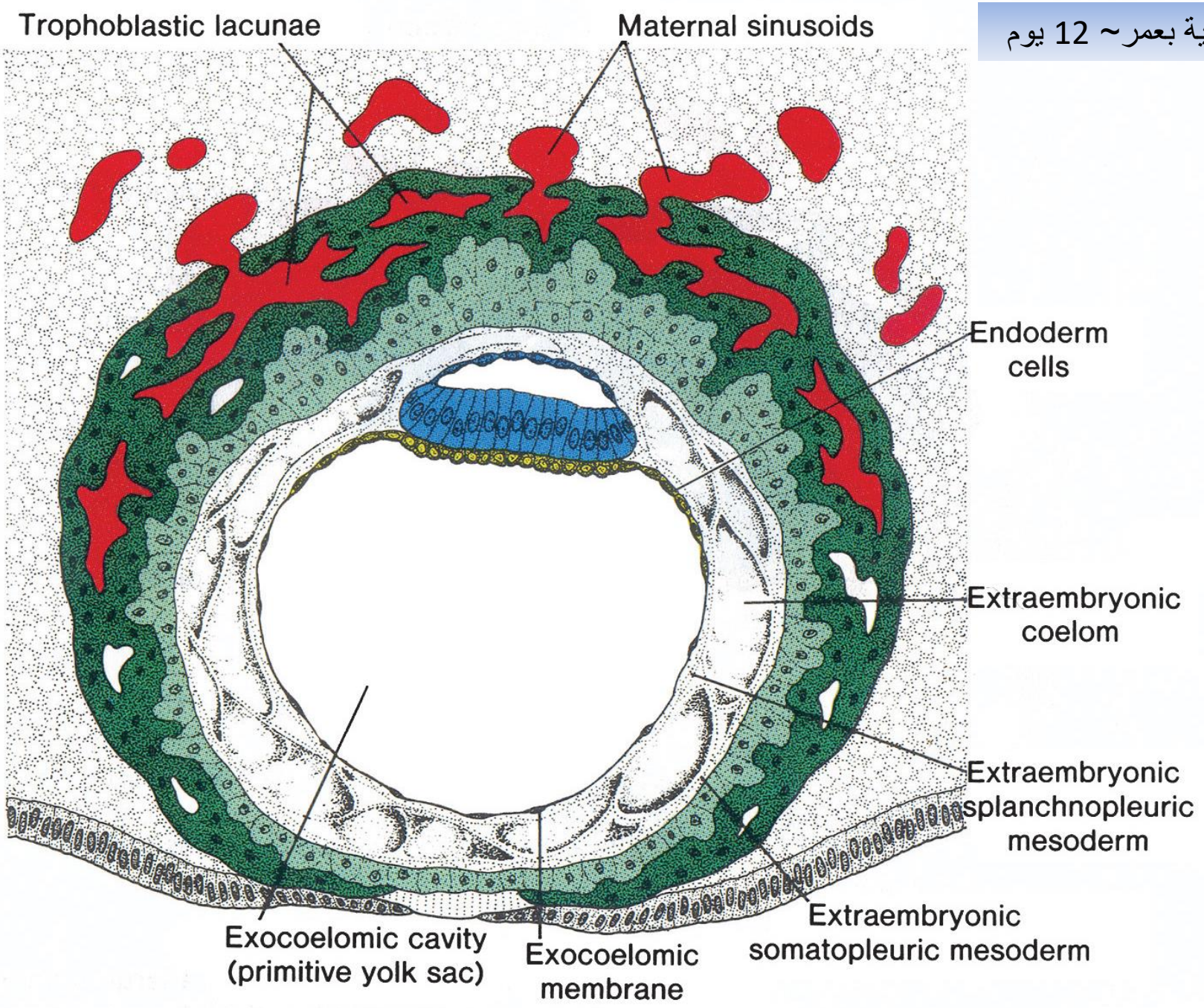


- يُقسم الأديم المتوسط بالجوف المشيمائي إلى جزئين:
  - **الأديم المتوسط الجداري أو الجسدي (خارج المضغي) Extra embryonic Somatopleuric Mesoderm** وهو الجزء الذي يبطن الأرومة الغاذية الخلوية ويغطي الجوف السلوي.
  - **الأديم المتوسط الحشوي (خارج المضغي) Extra embryonic Splanchopleuric Mesoderm** وهو الجزء الذي يغطي الكيس المحي.

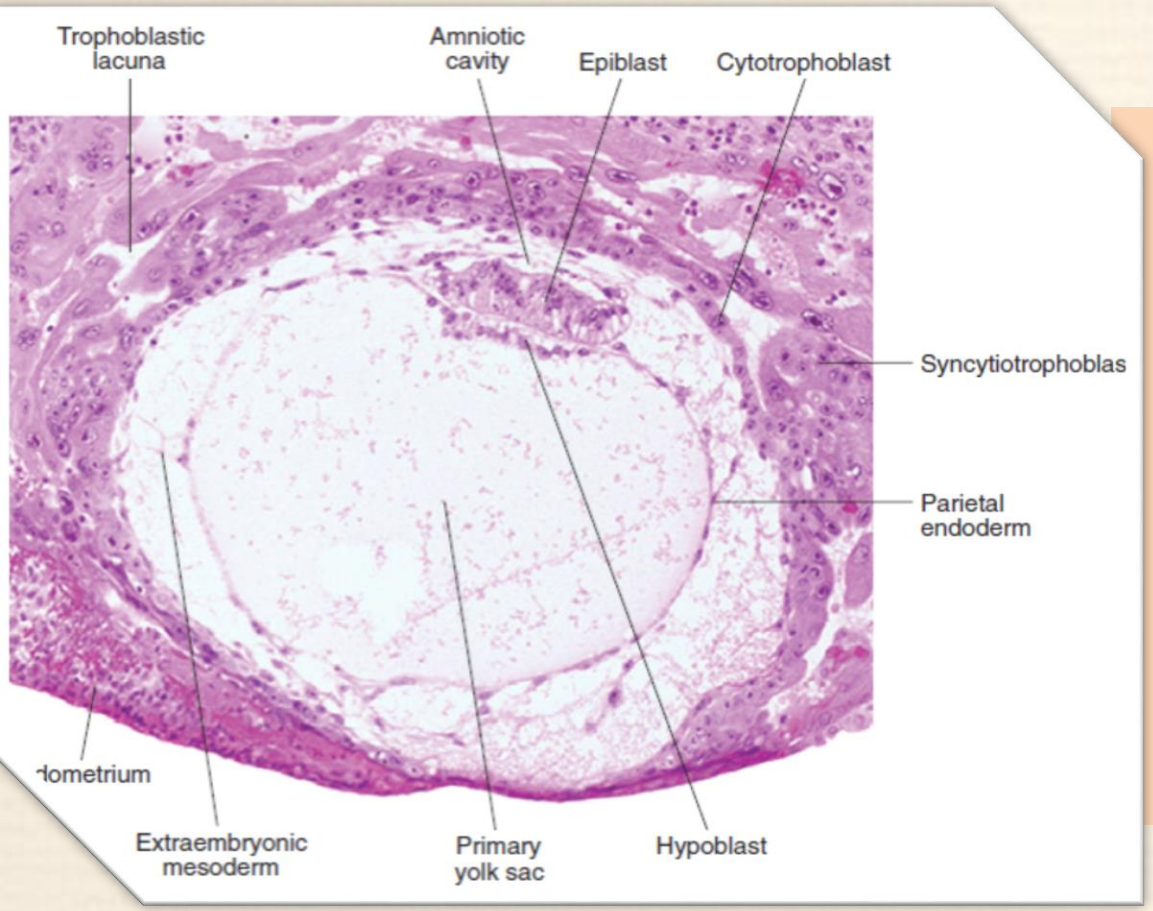
اليومان الحادي عشر والثاني عشر



كيسة أريمية بعمر~ 12 يوم

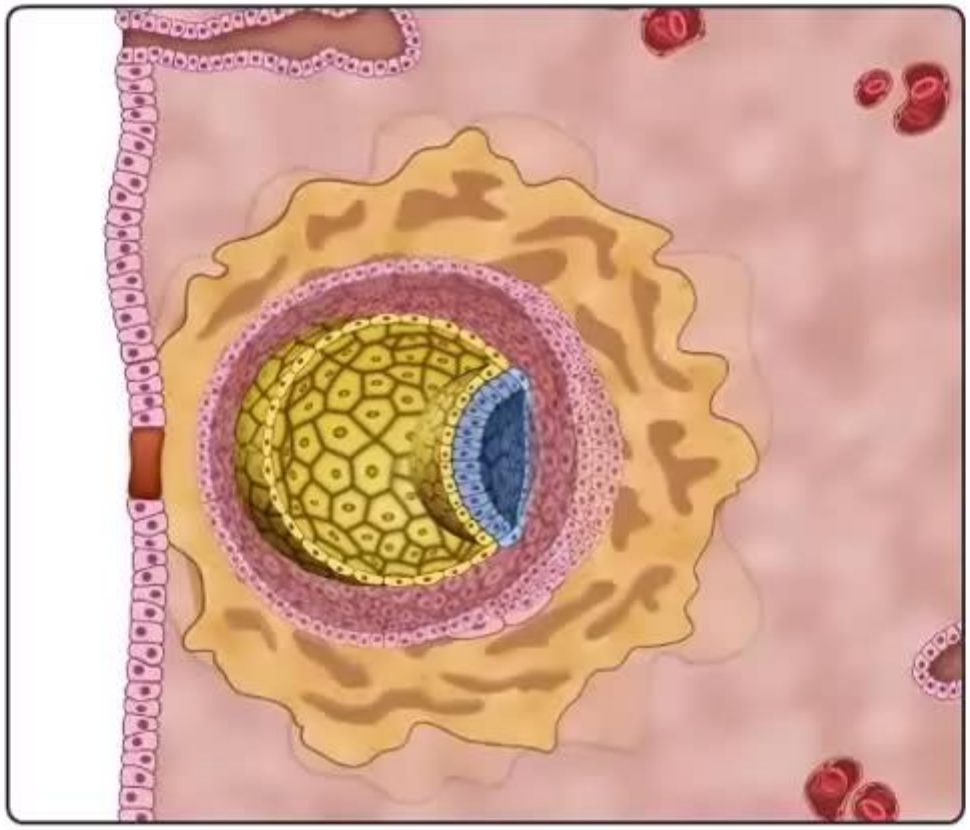


حادثات اليومان الحادي عشر والثاني عشر

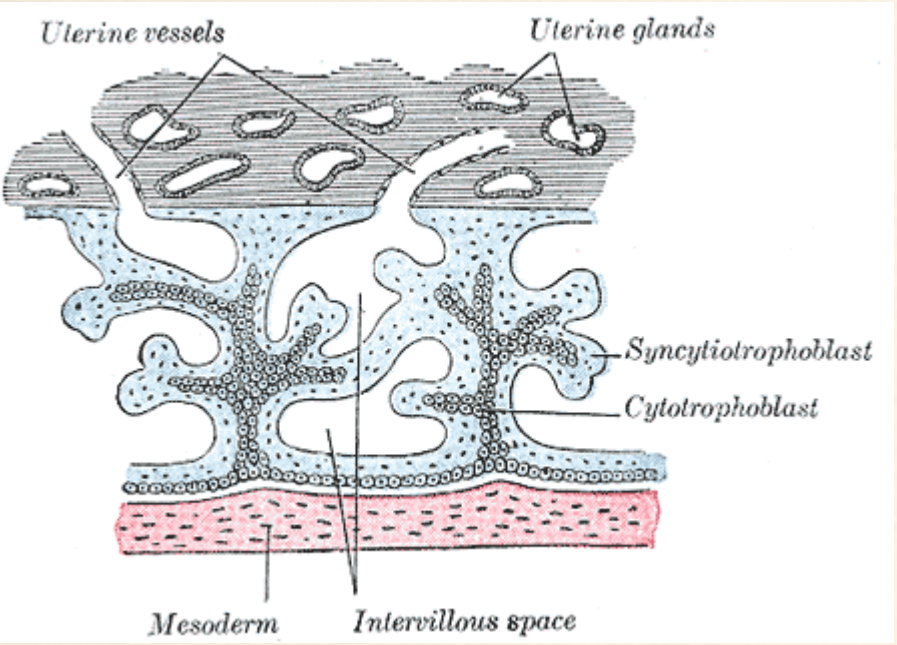


- اكتمال انغراس الكيسة الأريمية
١. تأسيس الدوران الرحمي المشيمائي
٢. تشكيل الأديم المتوسط خارج المضغي
٣. تشكيل الجوف المشيمائي

اليومان الحادي عشر والثاني عشر

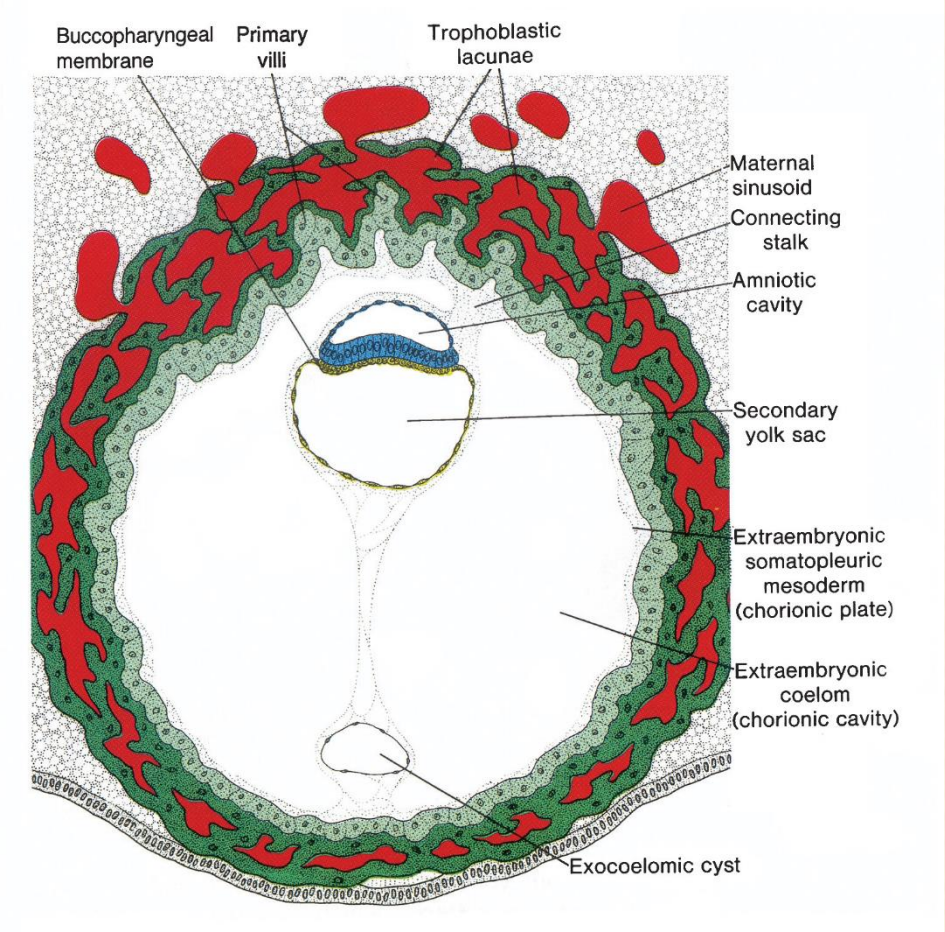


اليوم الثالث عشر



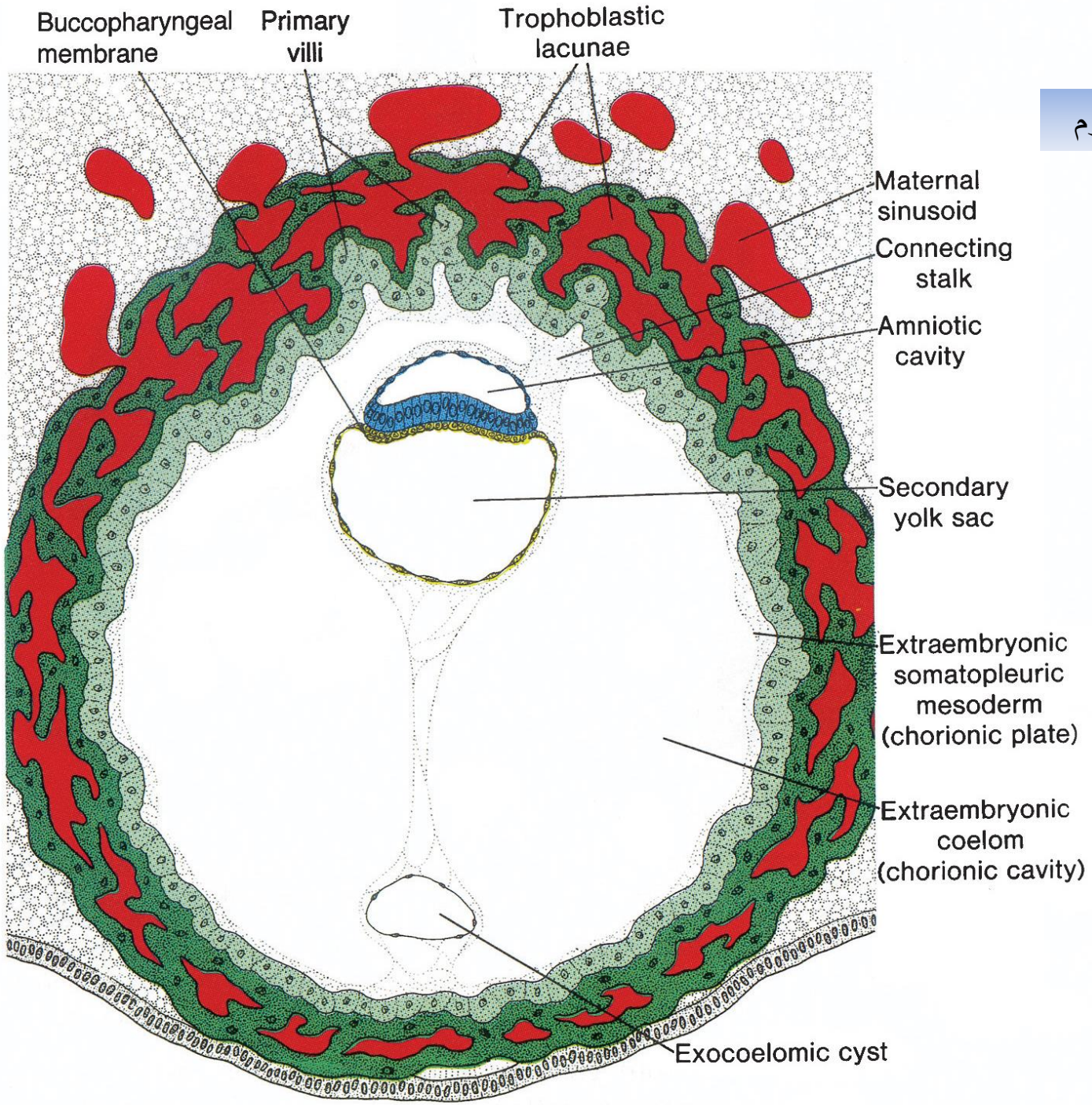
- تتكاثر خلايا الأرومة الغاذية الخلوية موضعياً، مرسلة **امتدادات اصبعية** الشكل ضمن الأرومة الغاذية المخلوية بدءاً من القطب المضغي ومشكلة ما يُسمى **الزغابات المشيمائية الأولية Primary Chorionic Villi**، والتي سيكون لها دور مهم في تشكل المشيمة.

اليوم الثالث عشر

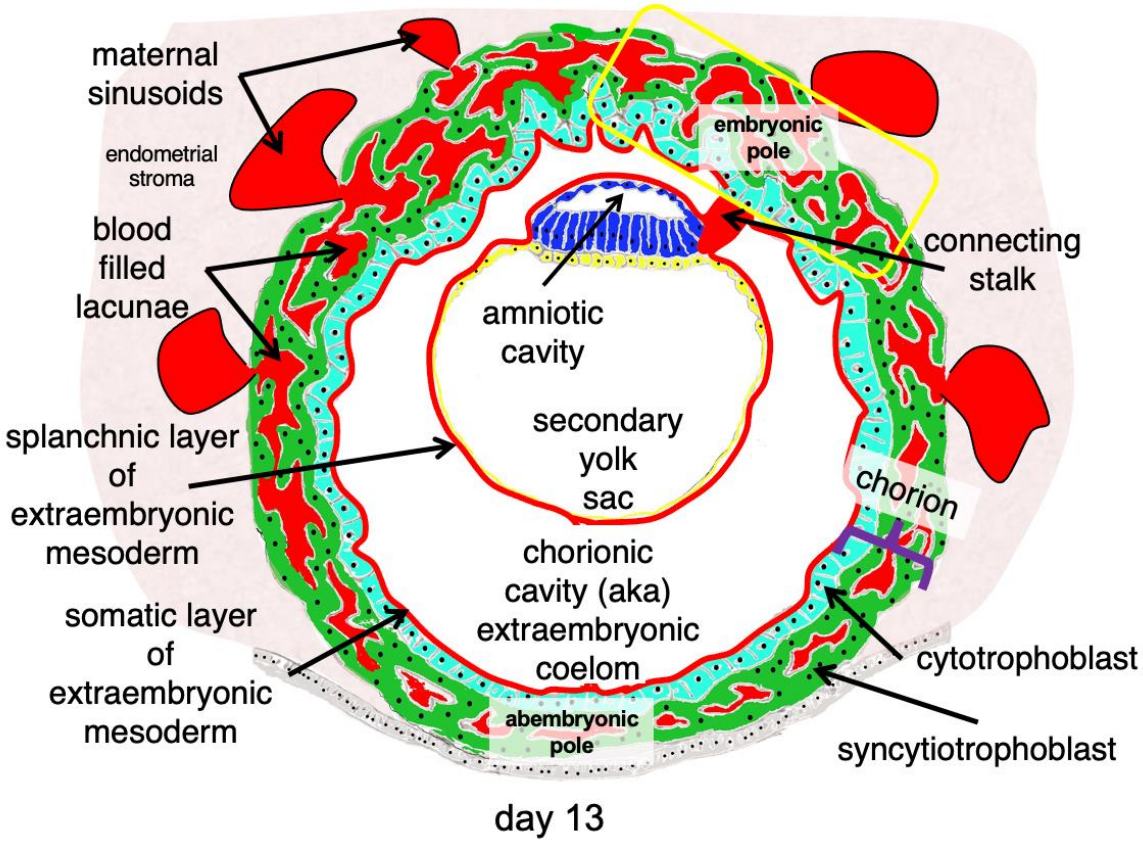


- تنمو في هذا الوقت خلايا الأرومة السفلية في حواف القرص المضغي دافعة غشاء هوزر أمامها لتشكل تجويفاً جديداً يُعرف **بالكيس المحي الثانوي Secondary Yolk Sac** أو النهائي Definitive.
- بينما يُدفع الكيس المحي الأولي نحو المحيط لينتهي هناك ضمن الجوف المشيمائي الذي يتمدد ليصبح تجويفاً كبيراً.

كيسة اريمية بعمر 13 يوم



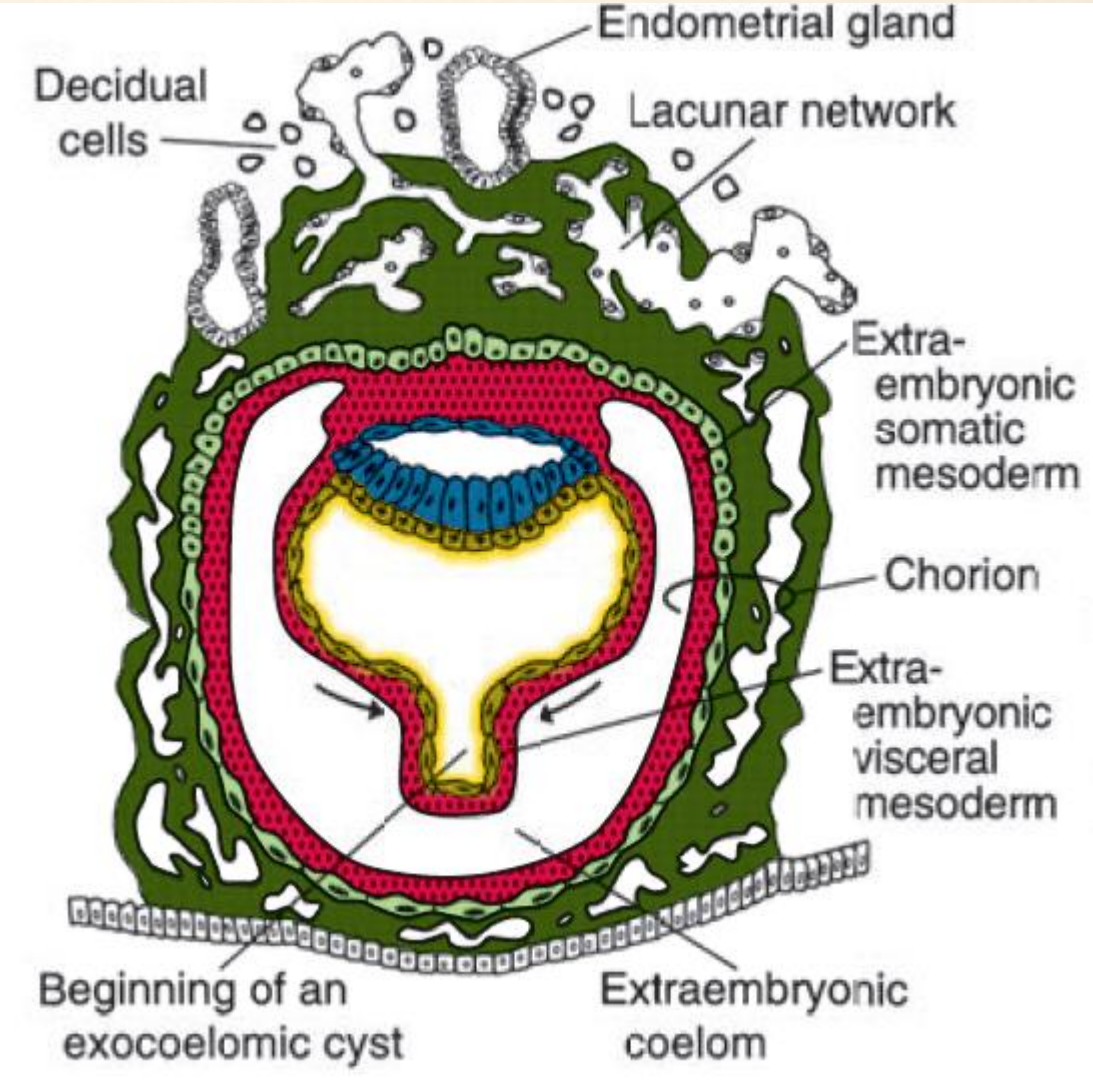
كيسة اريمية بعمر 13 يوم



A day 13 blastocyst

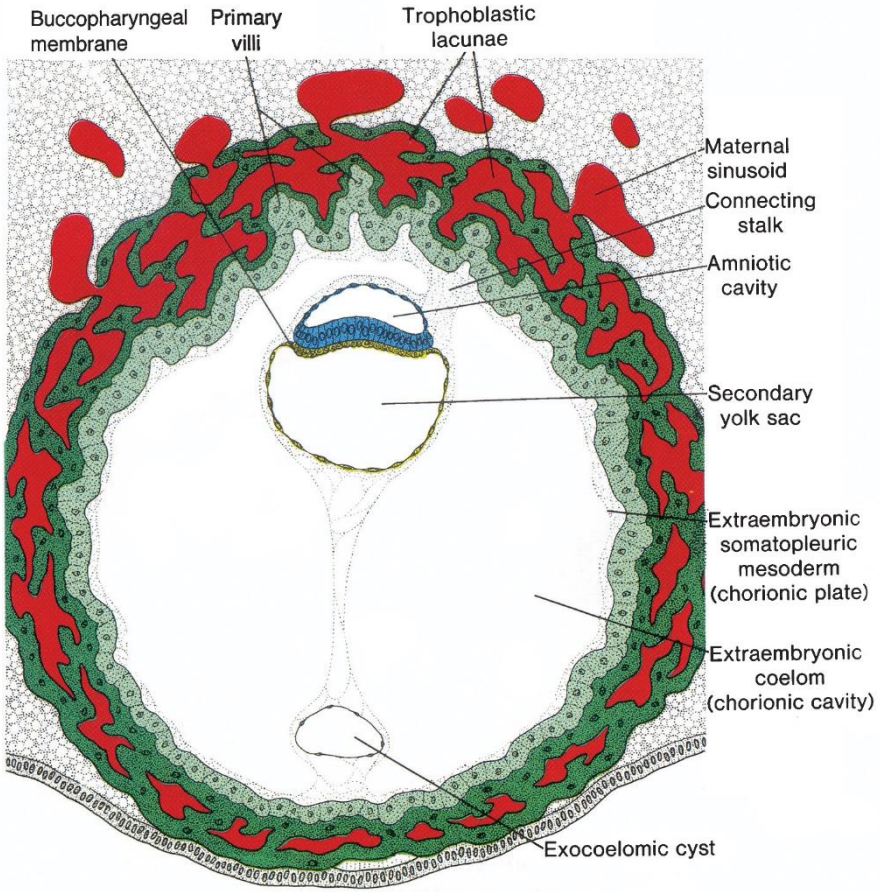
lacunar network

- تشكل شبكة جوبية مؤسسة للدوران الرحمي المشيمي الباكر early uteroplacental circulation.
- An exocoelomic cyst begins to pinch off (small arrows)



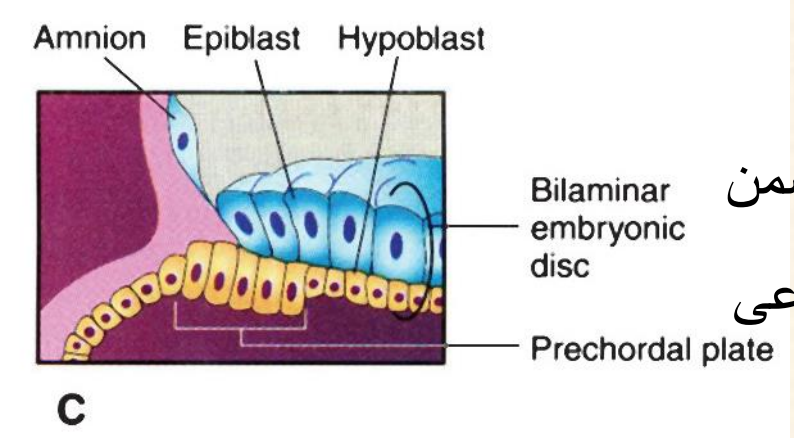
اليوم الثالث عشر

- تشكل **الزغابات المشيمائية الأولية**
- تشكل **الكيس المحي الثانوي Secondary Yolk Sac** أو النهائي Definitive.



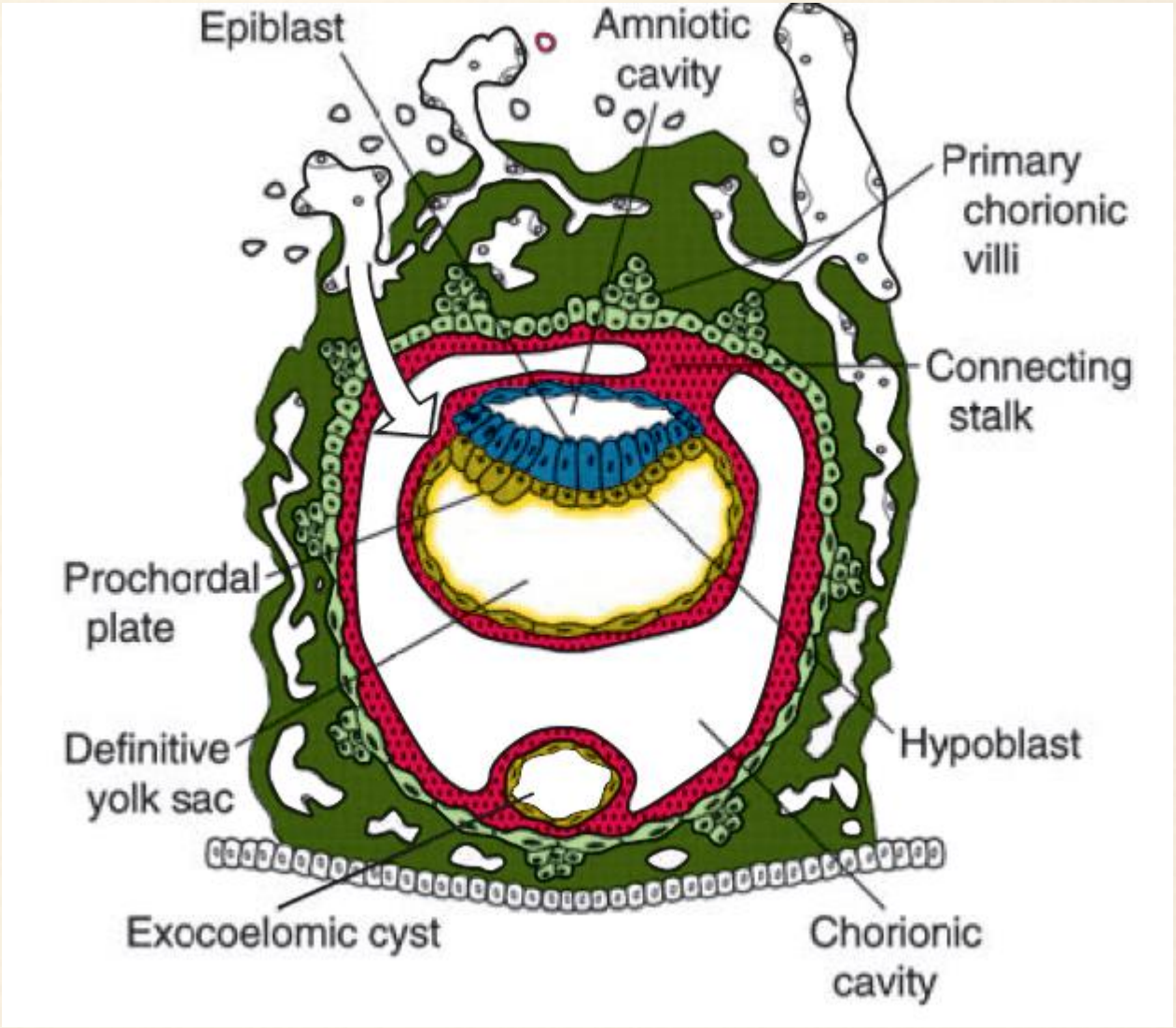
اليوم الرابع عشر

- يكون نمو **القرص المضغي** بطيئاً خلال الأسبوع الثاني من التطور الجنيني فهو في مرحلة شبه سكون.
- ظهور سماكة في أحد أطراف القرص المضغي ضمن الأرومة السفلية مؤلفة من خلايا عمودية عالية، تُدعى **الصفيحة أمام الحبلية Prechordal plate**
  - يشير مكان ظهورها إلى مكان الناحية الرأسية المقبلة.
- تلتصق عند الصفيحة أمام الحبلية الأرومتان العلوية والسفلية بشكل وثيق لتشكل فيما بعد **الغشاء الفموي البلعومي**.



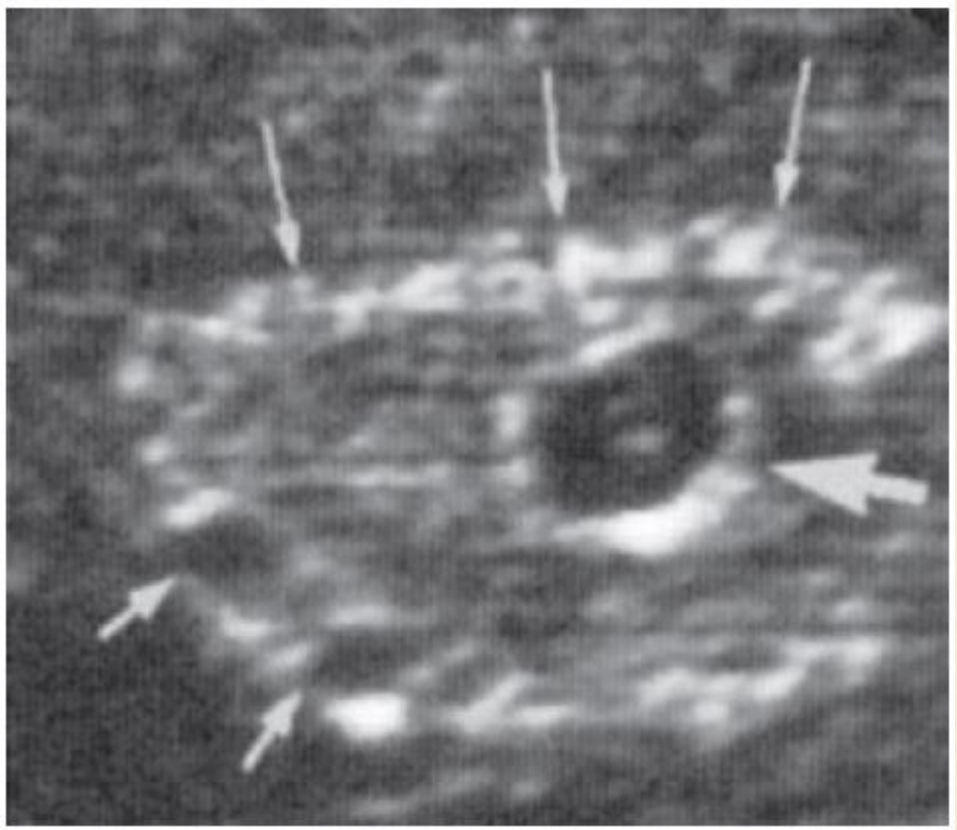
A day 14 blastocyst

- يمكن وصف الأرومة المضغية كبالونين (الجوف الأمنيوسي و الكيس المحي) مضغوطتين معاً بالقرص المضغي ثنائي الصفيحة
- يشير السهم المفتوح إلى أن **الأرومة المضغية تتلقى المغذيات الأموية بالانتشار** diffusion

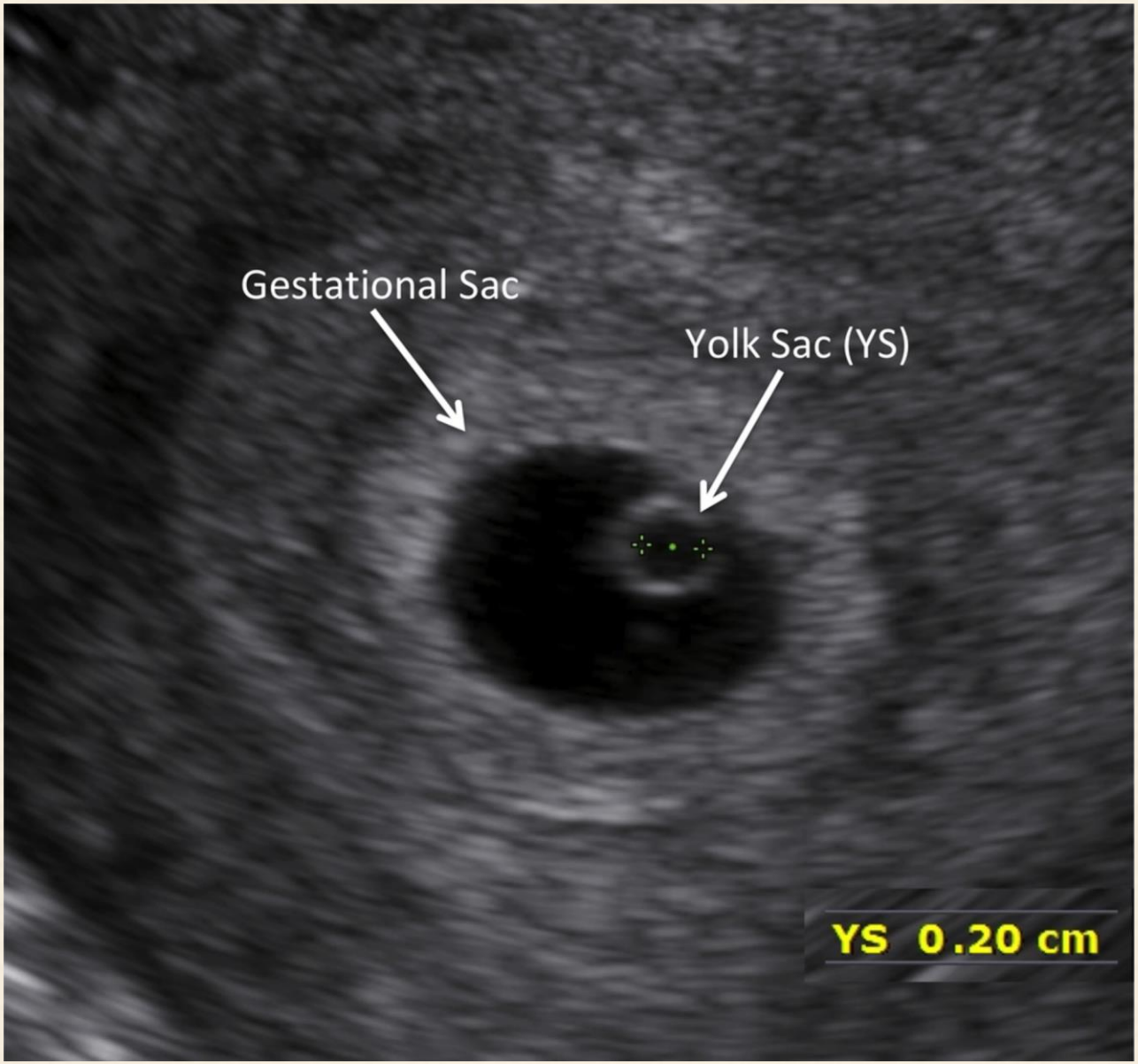


A day 14 blastocyst

- يُظهر الايكو في الأسبوع الثالث تقريبًا حافة عالية الصدى تمثل الكوريون (السهم السميك)
- المحيط بالتجويف الكوريوني (أو كيس الحمل).
- داخل التجويف الكوريوني ، يمكن ملاحظة منطقتين كيسيتين صغيرتين (أي الكيس الأمنيون والكيس المحي) مفصولين بخط رفيع الصدى (أي القرص الجنيني).
- لاحظ القاعدة عالية الصدى للبطانة (السهام الطويلة) واثنين من كيسات بطانة الرحم (السهام القصيرة) .

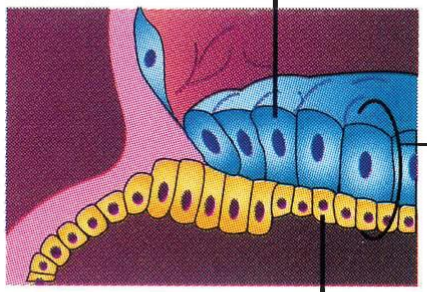


A day 14 blastocyst



dr. Mohamed Alajami

منشأ الأنسجة الجنينية



Bilaminar embryonic disc

Epiblast

Ectoderm of amnion

Embryonic ectoderm

Primitive streak (see Chapter 4)

Extraembryonic mesoderm

Embryonic mesoderm

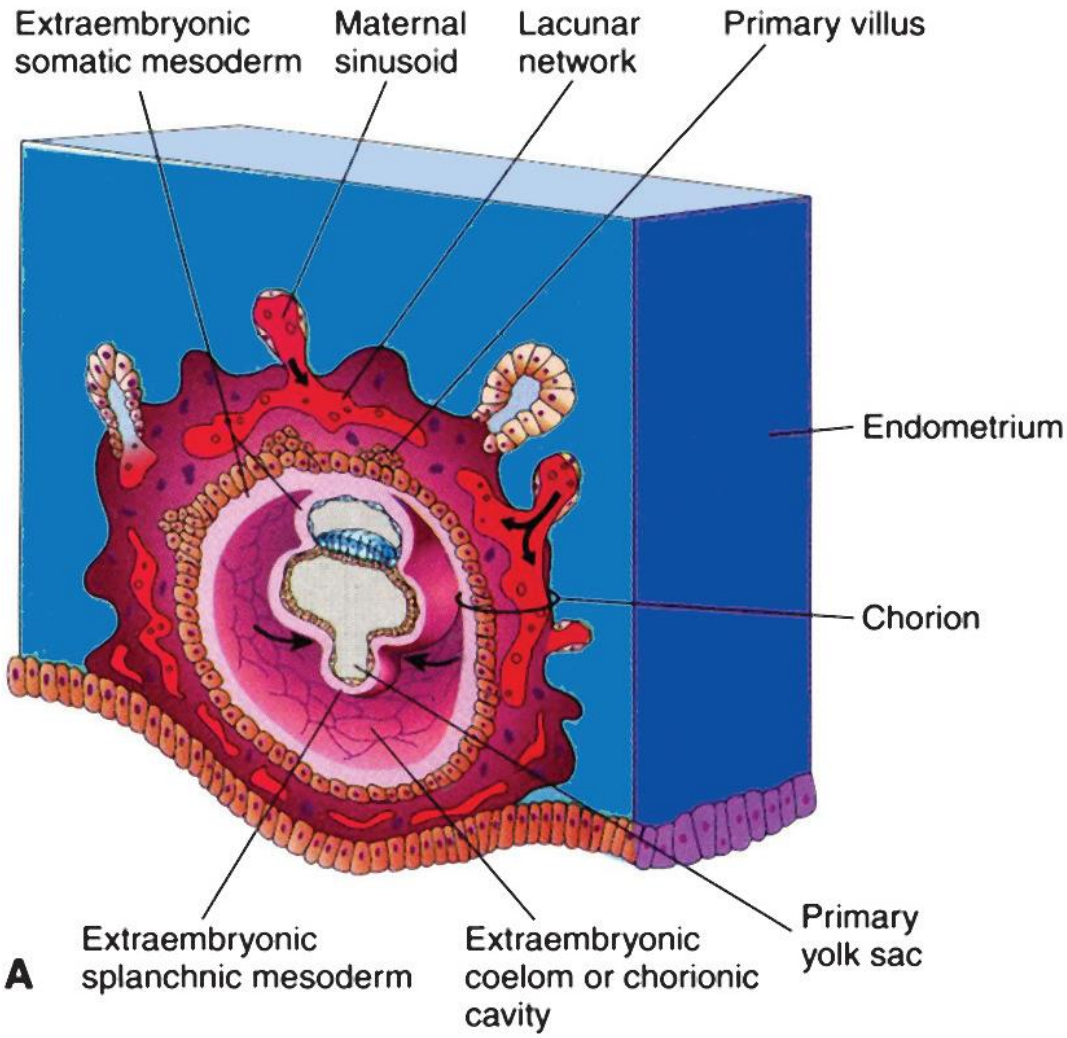
Notochordal process

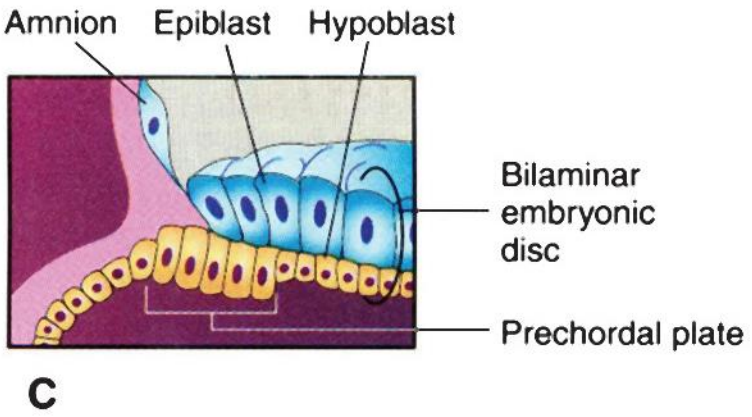
Embryonic endoderm

Hypoblast

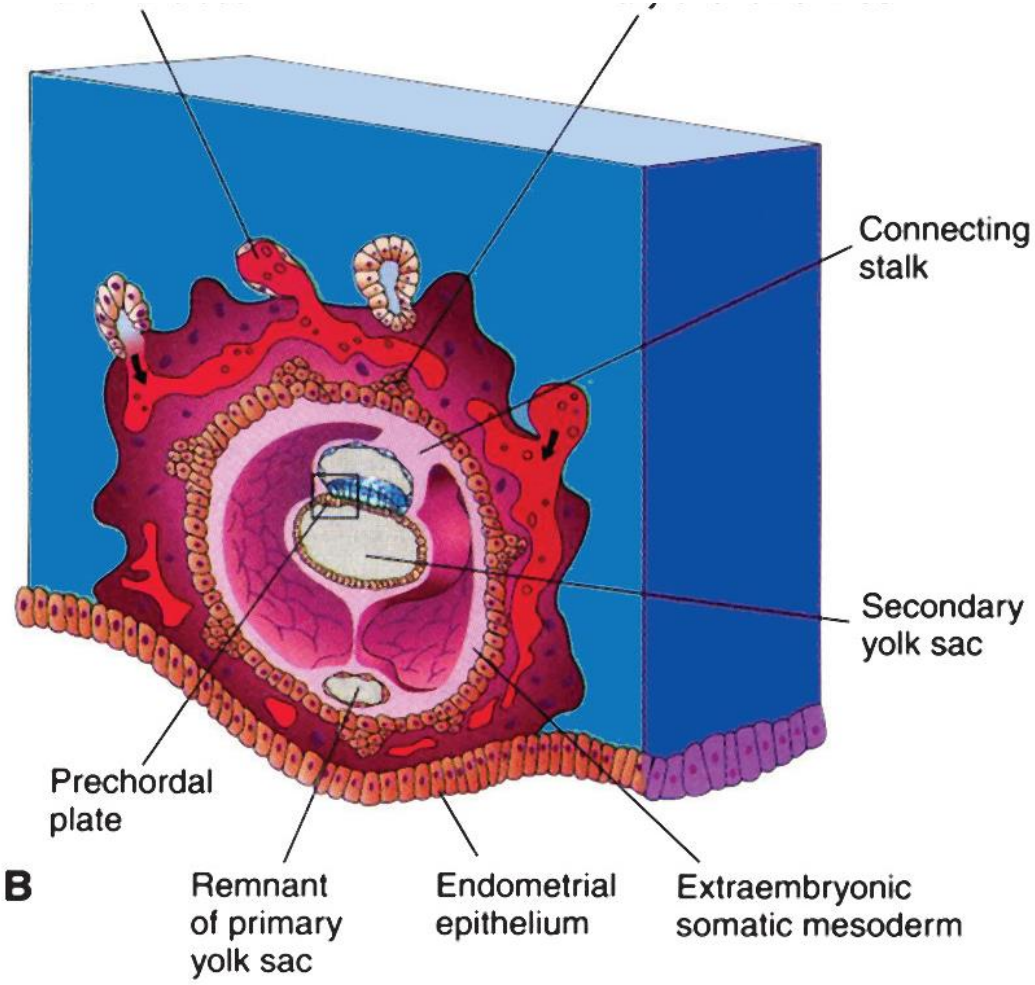
Endoderm of yolk sac

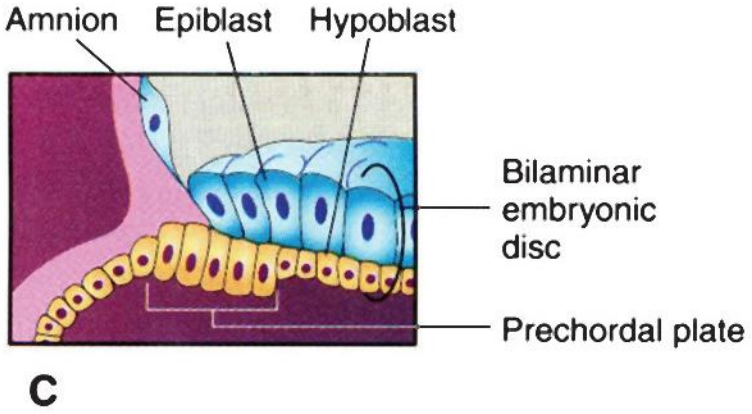
Extraembryonic mesoderm



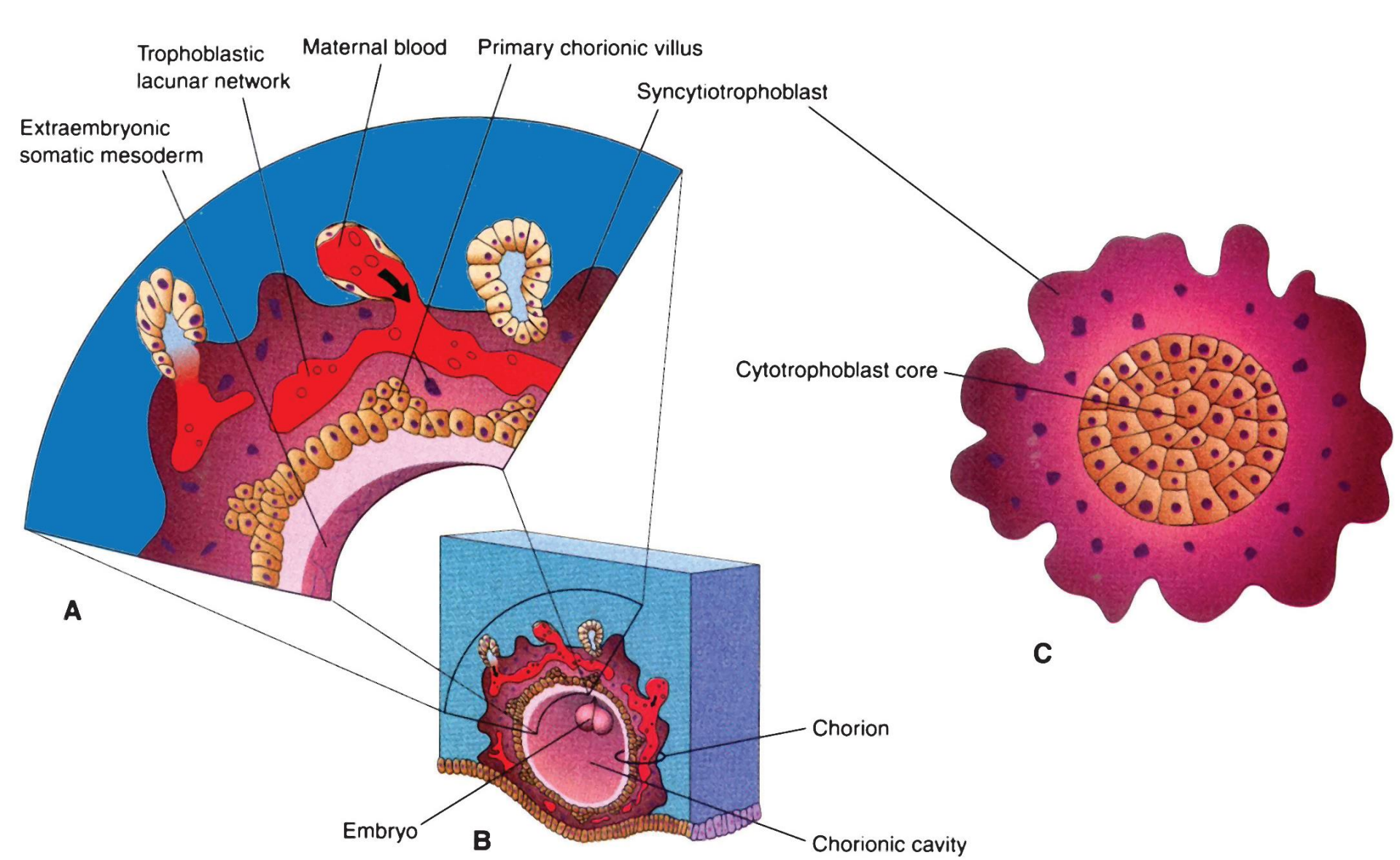


المضغة المنغرسة ضمن بطانة الرحم في الأيام ١٣-١٤ من الحياة الجنينية





المضغة المنغرسة ضمن بطانة الرحم في الأيام ١٣-١٤ من الحياة الجنينية



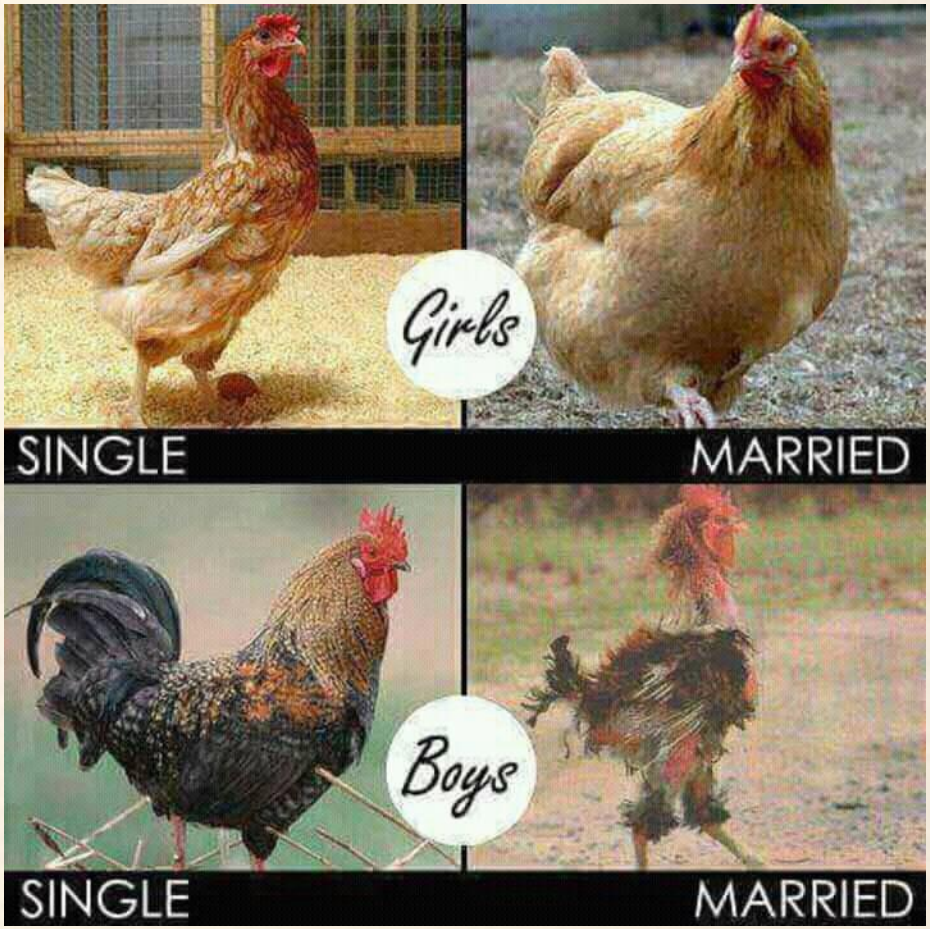
جنين بعمر ١٤ يوم يوضح تشكل الزغابات المشيمائية الأولية

Second Week of Development

dr. Mohamed Alajami

Contraceptive Methods

- Barrier techniques
- Hormonal Methods
  - contraceptive pill
  - Progestogen-only injectable
  - implants
  - Patches
  - Vaginal rings
- intrauterine device (IUD)
- Surgical Methods
- Behavioral Methods



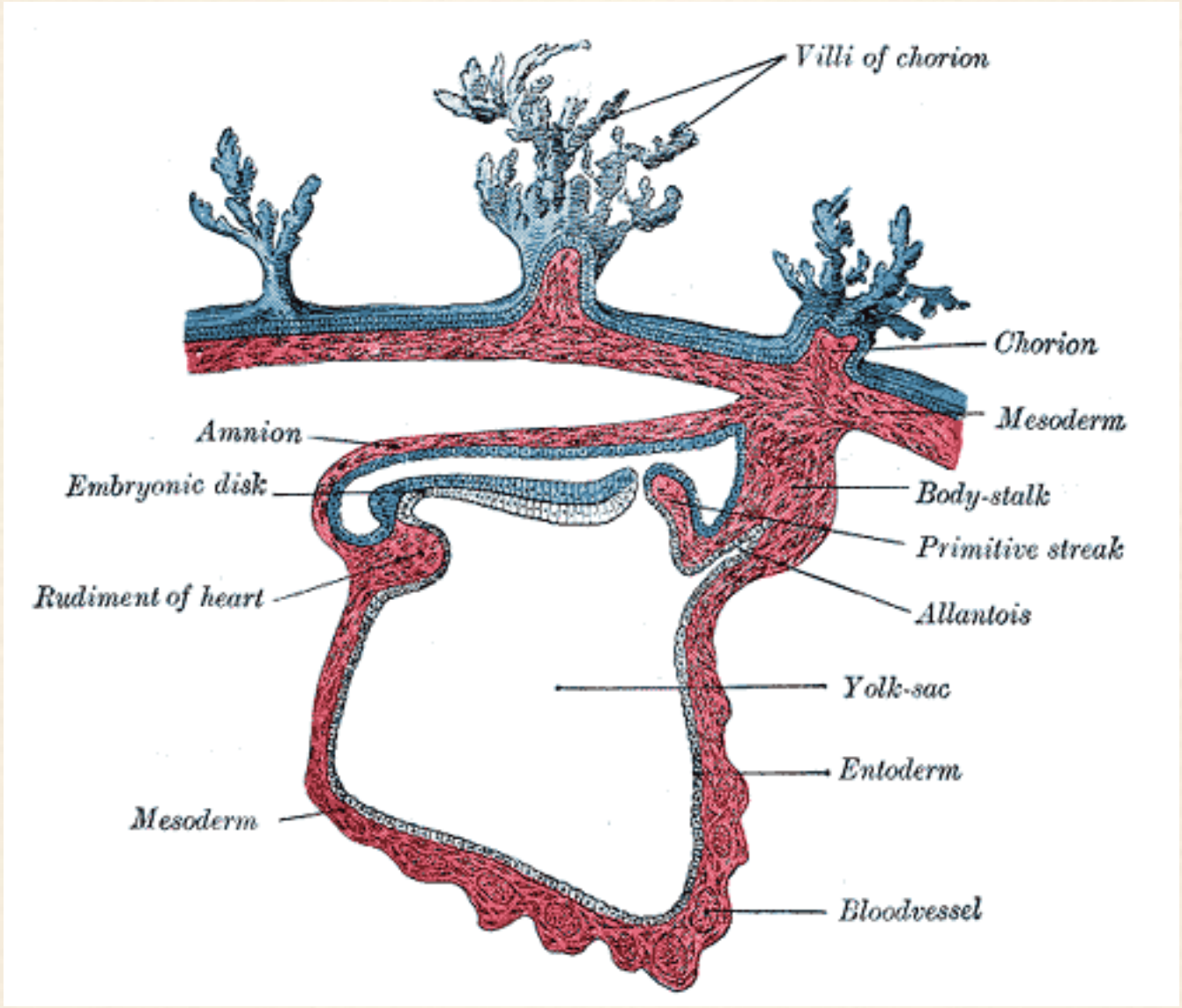
Have A Nice Day

Infertility

dr. Mohamed Alajami

Infertility

- Abnormal Implantation


Villi of chorion
Chorion
Mesoderm
Amnion
Embryonic disk
Body-stalk
Primitive streak
Rudiment of heart
Allantois
Yolk-sac
Entoderm
Mesoderm
Bloodvessel