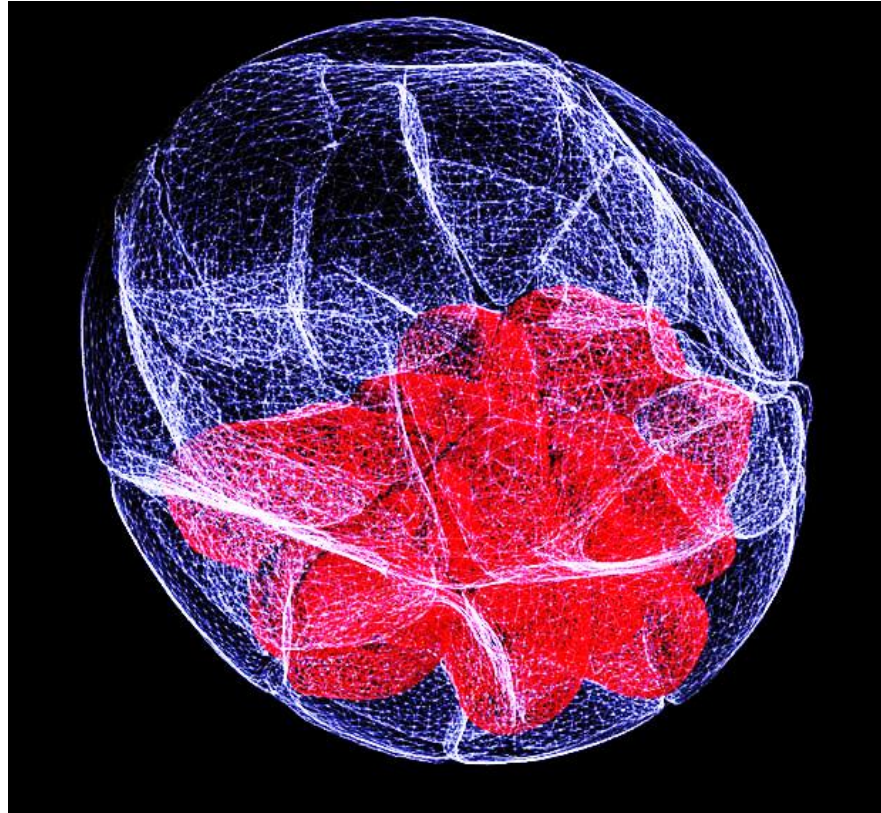


Blastuláció, beágyazódás, decidua



Dr. Tóth Zsuzsanna

Semmelweis Egyetem, Anatómiai, Szövet-és Fejlődéstani Intézet

A zigóta fejlődése a morula állapotig

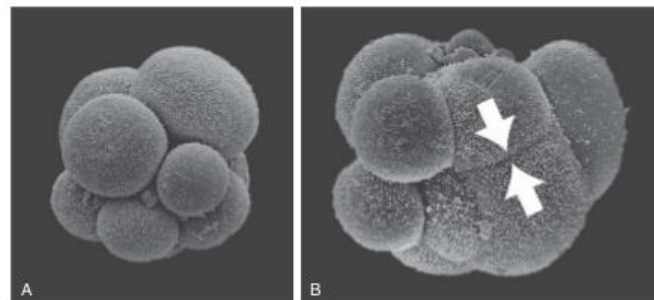
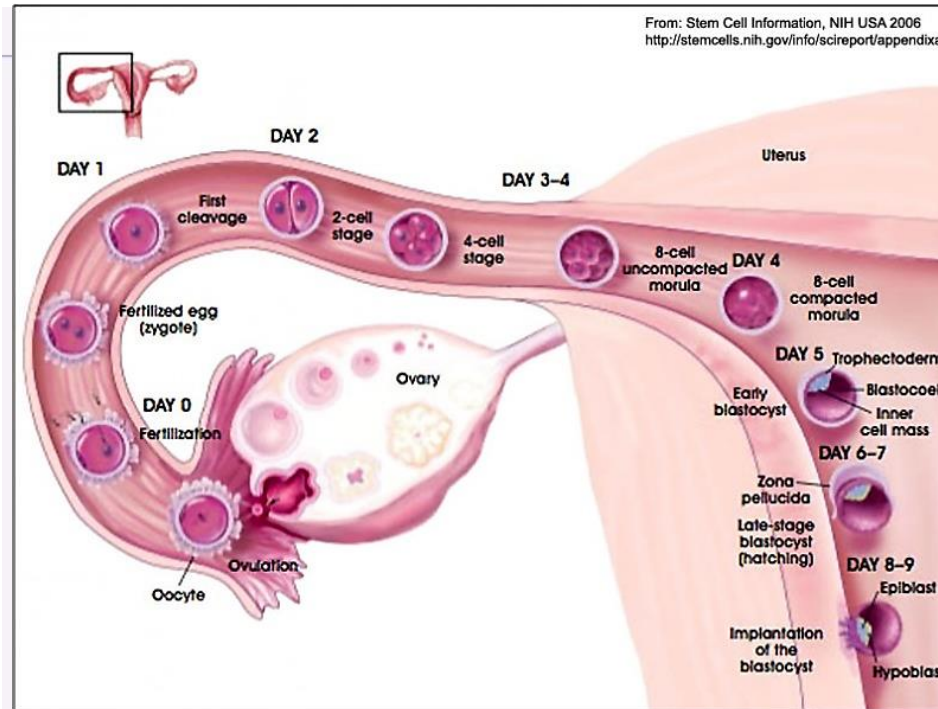


Figure 1-17. Compaction. A, Scanning electron micrograph of 10-cell human embryo before compaction. Note deep intercellular clefts. B, Scanning electron micrograph of 10-cell human embryo during process of compaction. Note absence of deep intercellular clefts between some of the blastomeres (arrows). The zona pellucida was mechanically removed from both embryos.

A hólyagcsíra kialakulása

abembrionális pólus



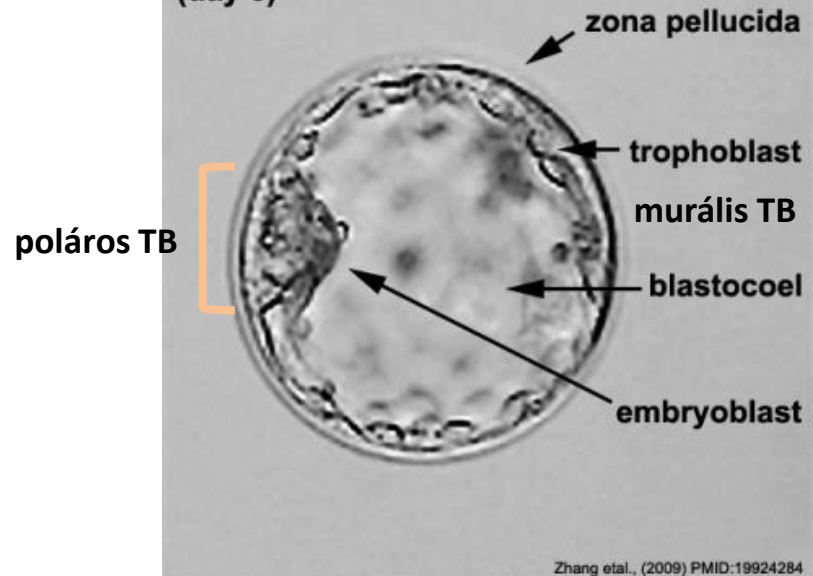
embrionális pólus

Belső sejtcsoport
(hámsejtek)

Külső sejtcsoport (hámsejtek)

Na⁺ pumpák, folyadék passzív beáramlása

Human Blastocyst
(day 5)



Trophoblast (TB):

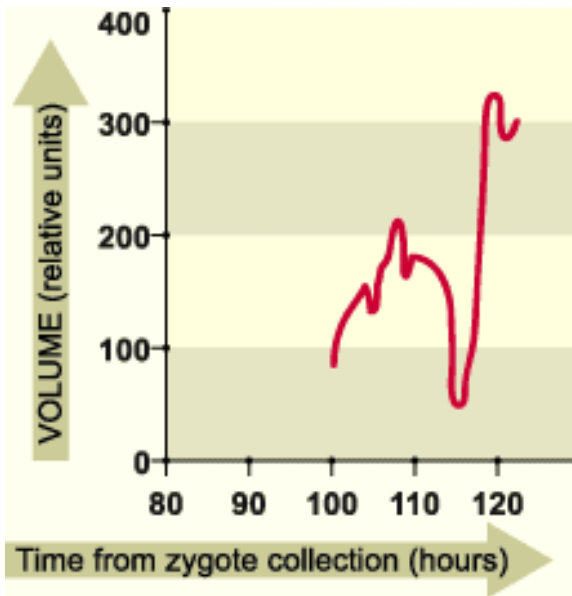
- magzatburok külső lemeze (chorion)
- fetalis placenta

Embryoblast:

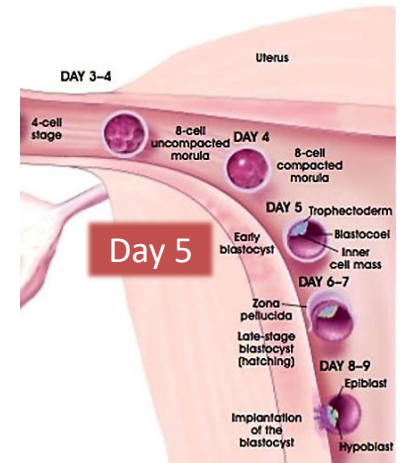
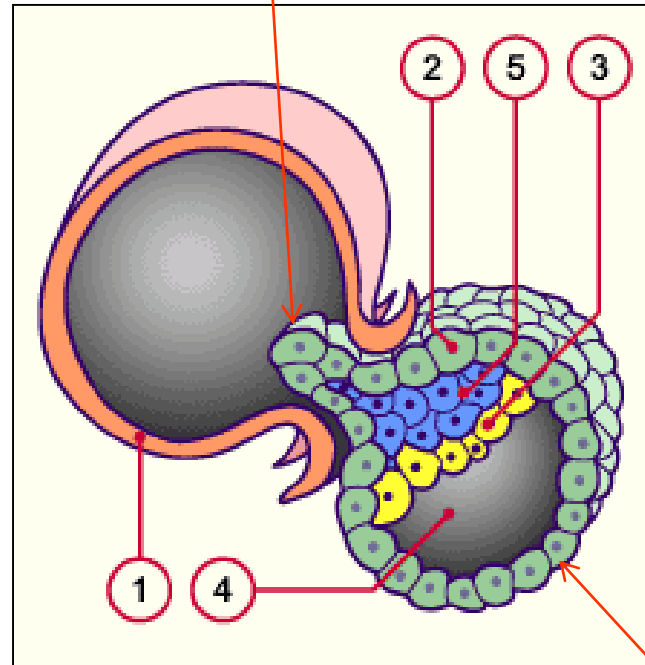
csíralemezek,
magzatburok belső lemeze (amnion)

Blastocoel: a folyadékfelhalmozódás
következtében kialakult üreg

A zona pellucida leválása (5. nap) a beágyazódás feltétele



poláros trophoblast



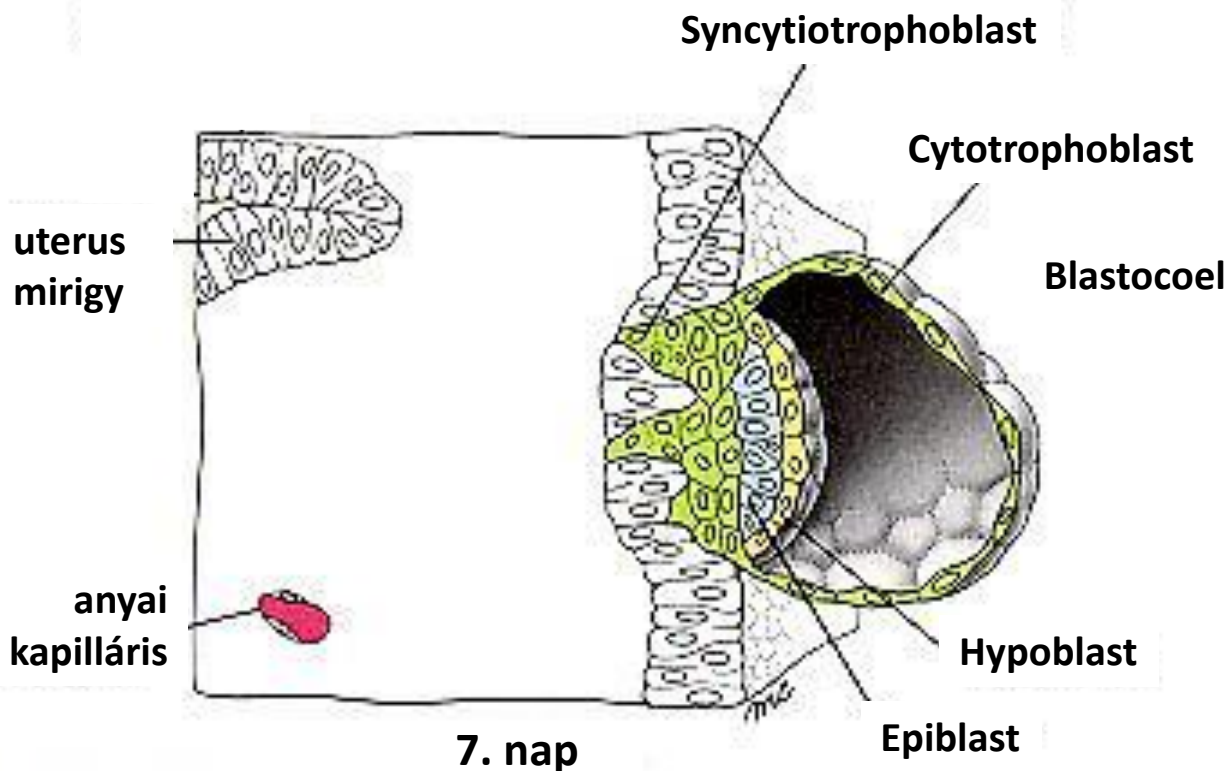
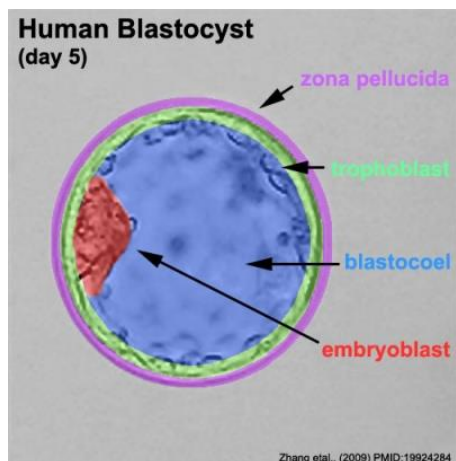
A zona pellucida elvesztésének előnyei:

- további növekedés elősegítése
- tápanyagok hatékonyabb felszívása
- megtapadás, beágyazódás

1. Zona pellucida
 2. Trophoblast
 3. Hypoblast
 4. Blastocoel
 5. Epiblast
- muralis trophoblast



A trophoblast és az embryoblast is kétrétegűvé válik

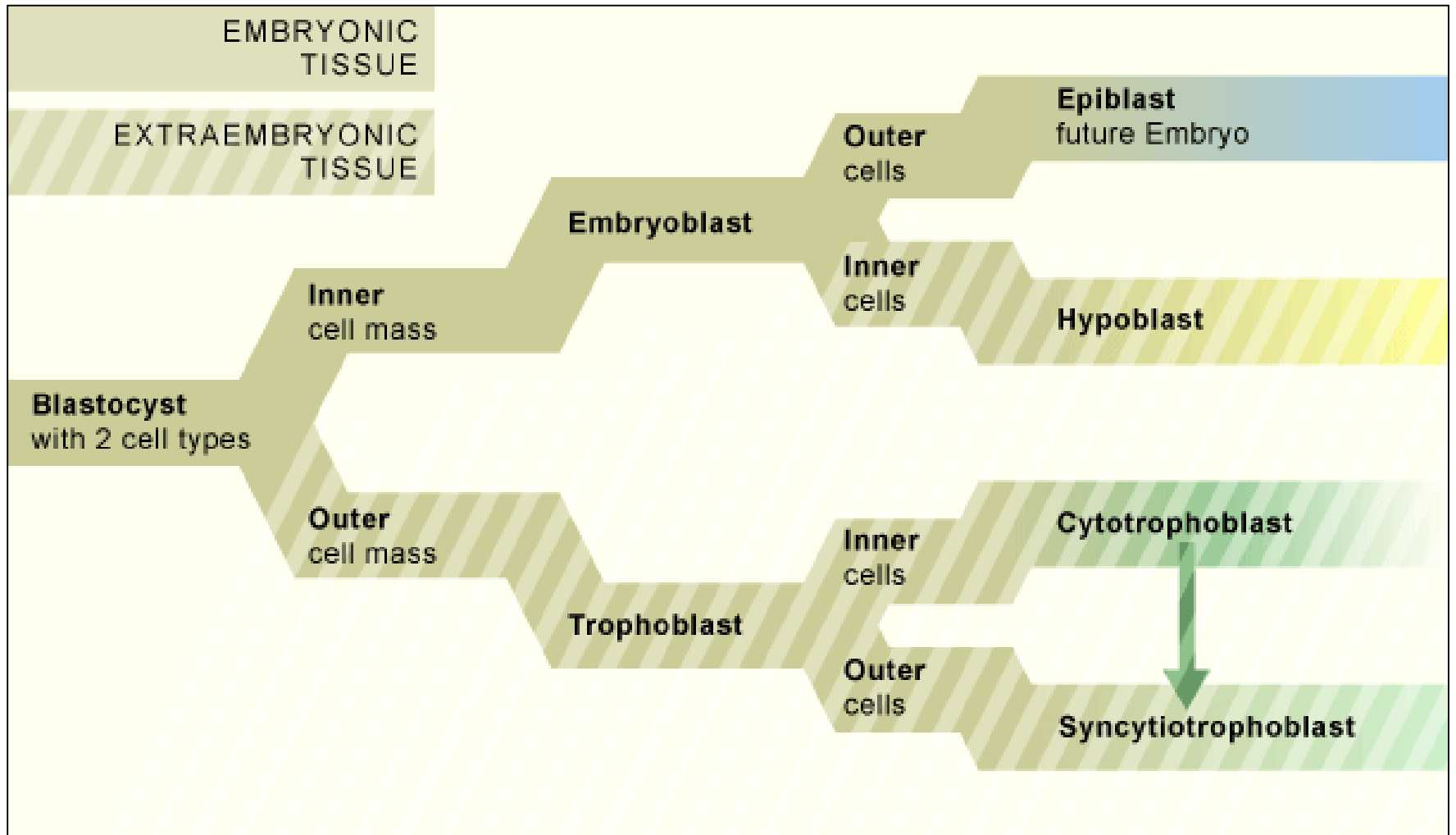


Trophoblast:

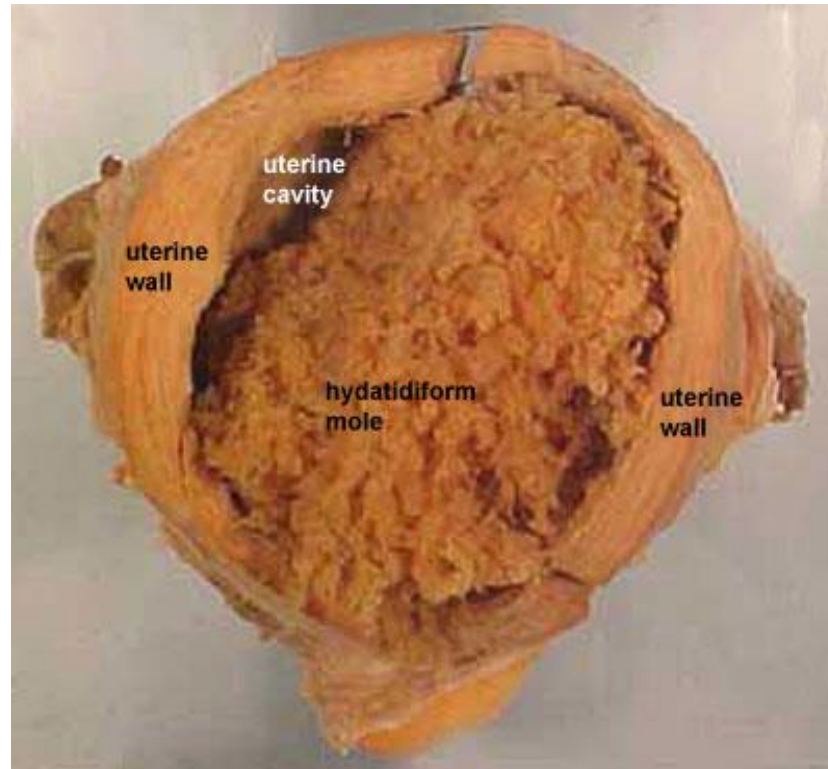
- syncytiotrophoblast (külső réteg, multinuklearis)
- ↑ cytotrophoblast – belső réteg, mitotikus aktivitás

Embryoblast → kétrétegű csíralemez, embriópajzs:

- epiblast (magas hengerhámsejtek → leendő embrió)
- hypoblast (kis köbhámsejtek → extraembrionális szövetek)



Terhességi trophoblast tumorok



Hydatidiform Mola

Hydatidiform Mola

- részleges (3n vagy 4n) vagy teljes mola (2n, csak apai genom)
- abnormális placenta, embrió részleges vagy hiányzik.

Invazív mola (chorioadenoma destruens)- beterjed a myometriumba, benignus

Choriocarcinoma –a teljes mola 16%-ban malignizálódik

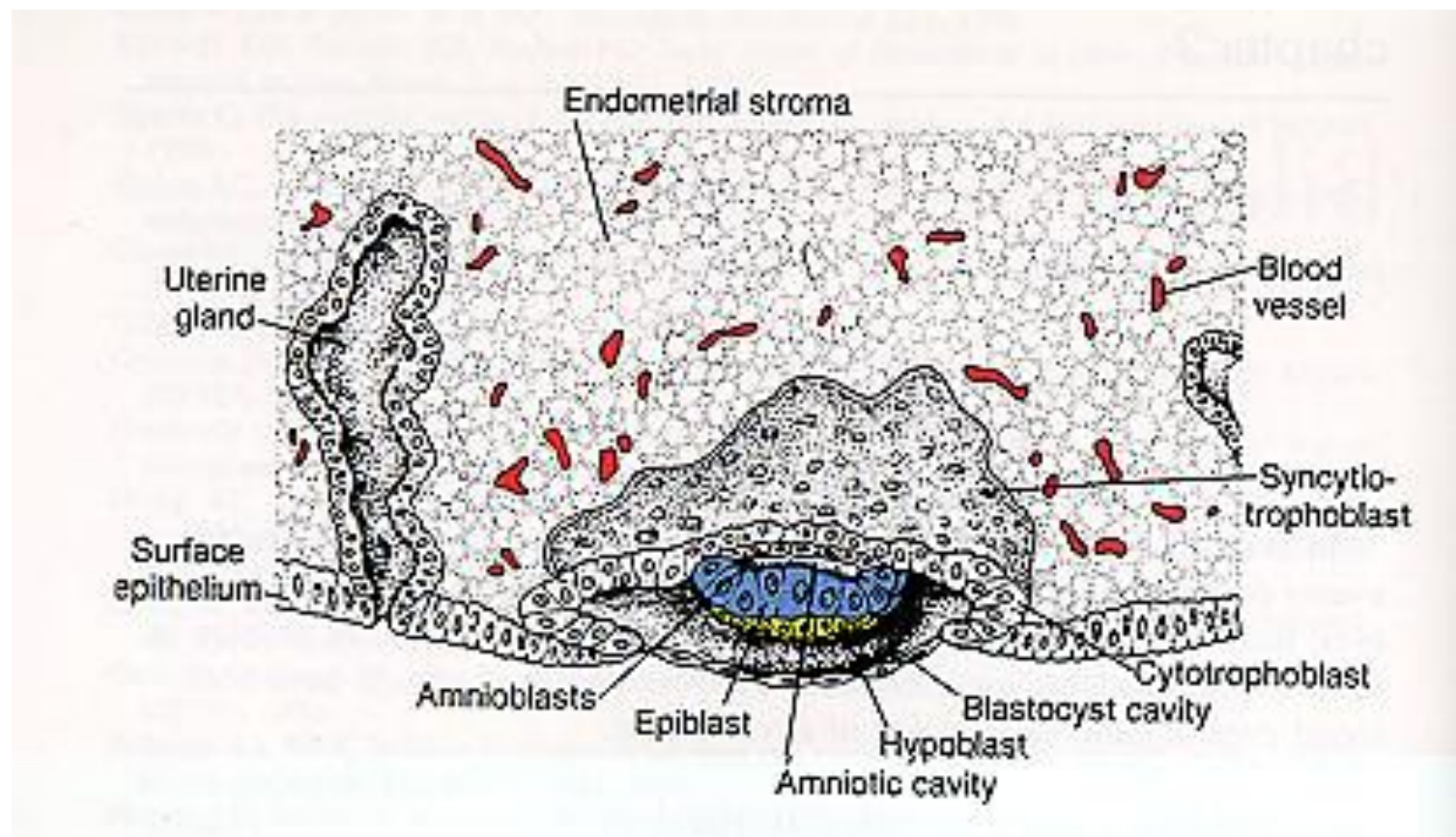
Placentahely trophoblast tumor, benignus és malignus is lehet.

Implantation: 6th -7th day

Implantation: 6th -7th day

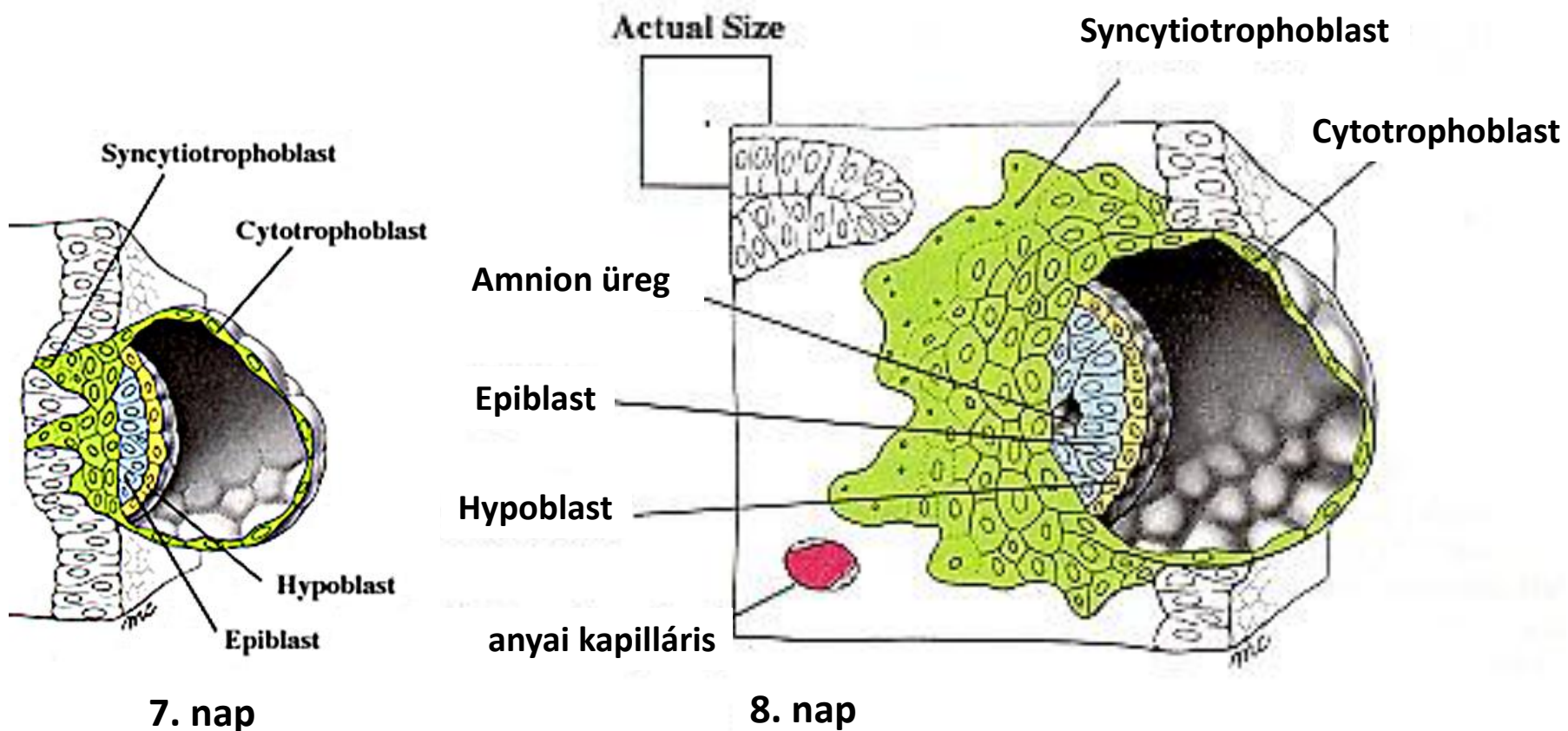
Implantation: 6th -7th day

A beágyazódás kezdeti lépései



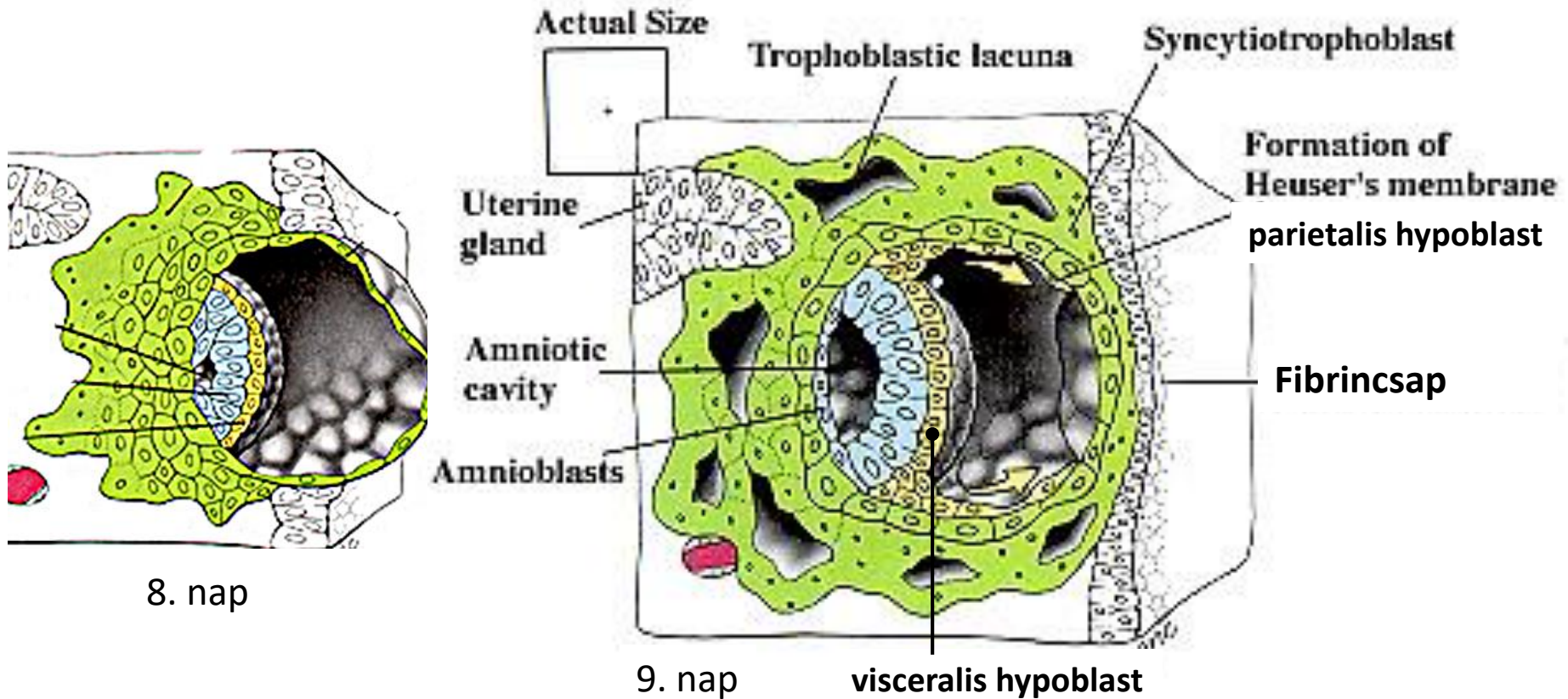
- A blastocyst által kiválasztott anyagok hatására az endometrium stroma fellazul.
- A beágyazódás a megtermékenyítést követően 11-14 napig tart.

Az amnion üreg kialakulása az epiblastban



Beágyazódás: a syncytiotrophoblast növekszik és a blastula egyre nagyobb részét fedi be.

Amnioblast réteg és exocoelomális hártya (Heuser membrán)



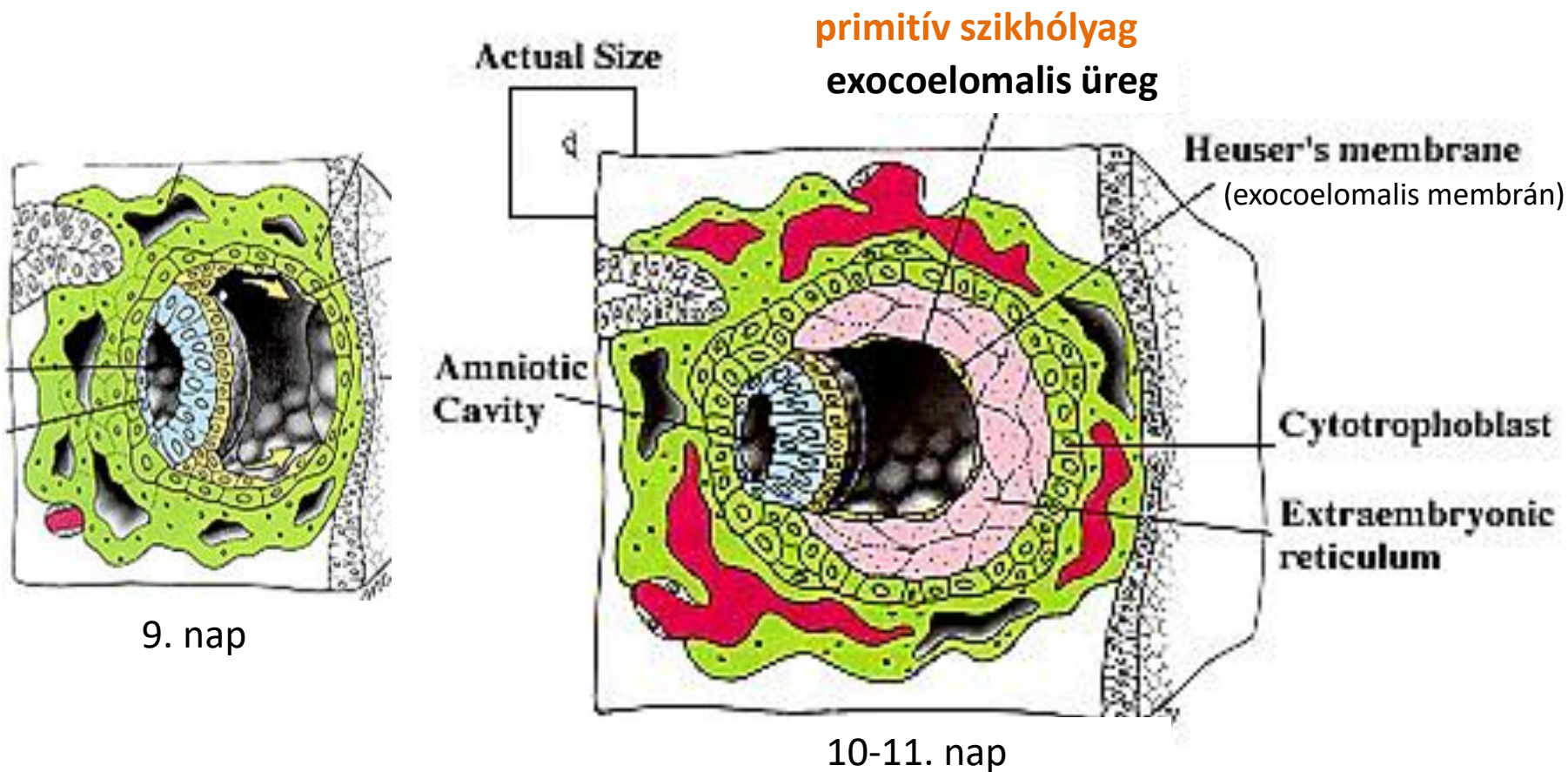
Amnioblast: az amnionüreget a cytotrophoblast felé határoló sejtréteg.

Heuser membrán: parietalis hypoblast sejtek proliferálódnak a cytotrophoblast mentén.

Beágyazódás:

- A syncytiotrophoblast körbeveszi a conceptust, lacunák alakulnak ki benne.
- A beágyazódás helyén fibrin csap zárja az endometriumot.

Az exocoelomális hártya a leendő primitív szikhólyagot különíti el



A Heuser membrán és a muralis cytotrophoblast között sejtmentes extraembrionális reticulum keletkezik.

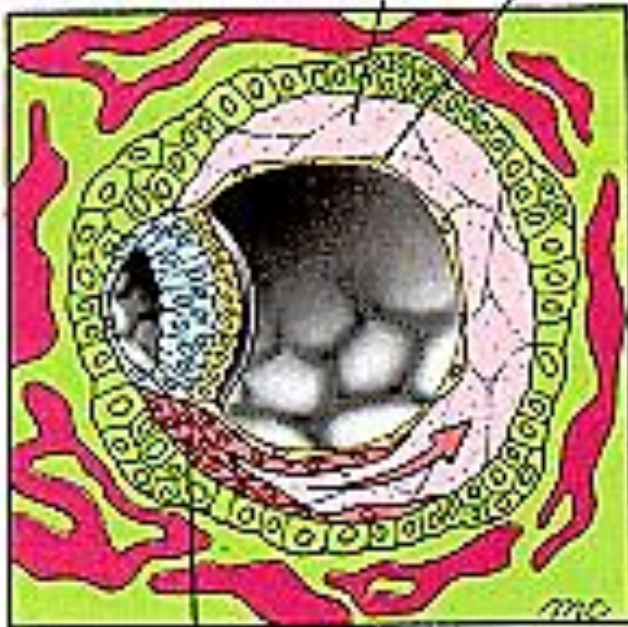
Beágyazódás: a syncytiotrophoblast lakúnái összeolvadnak a decidua vérsinusaival-
uteroplacentalis keringés kezdete!

Az extraembrionális mesoderma

11-12. nap

Extraembryonic reticulum

Heuser's membrane

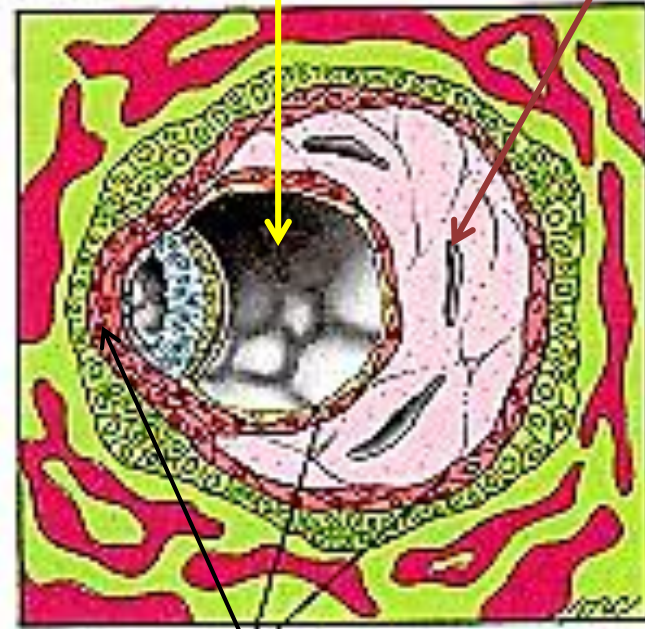


Epiblast proliferating to form extraembryonic mesoderm

primitív szikhólyag

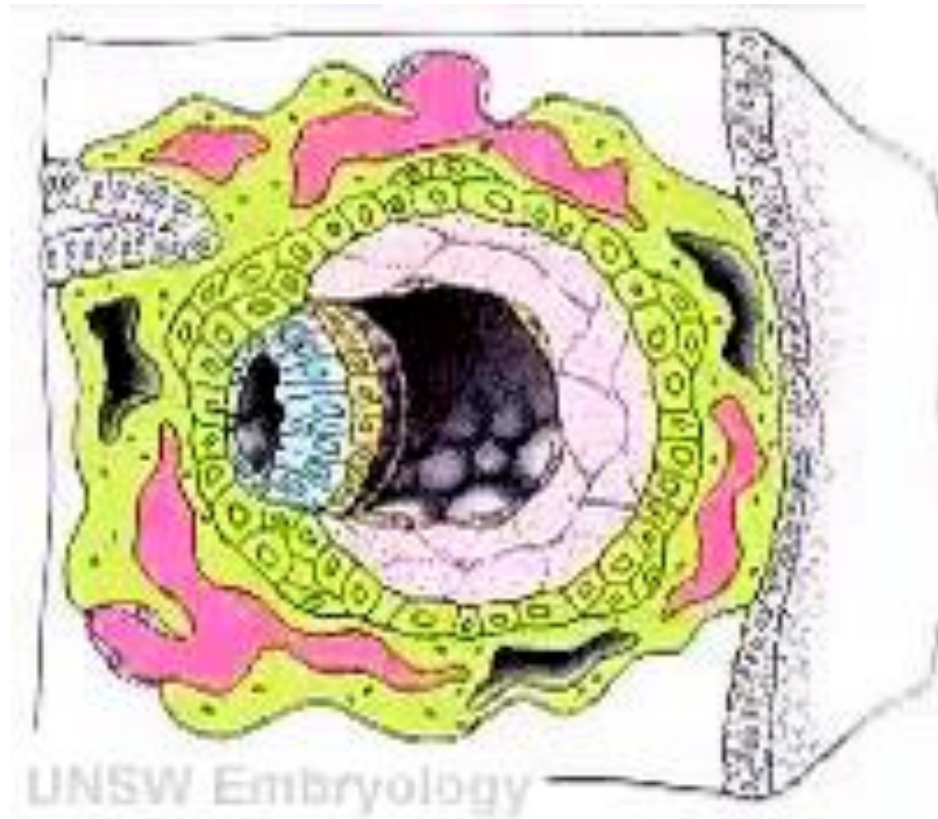
exocoelomalis üreg

lakúnák

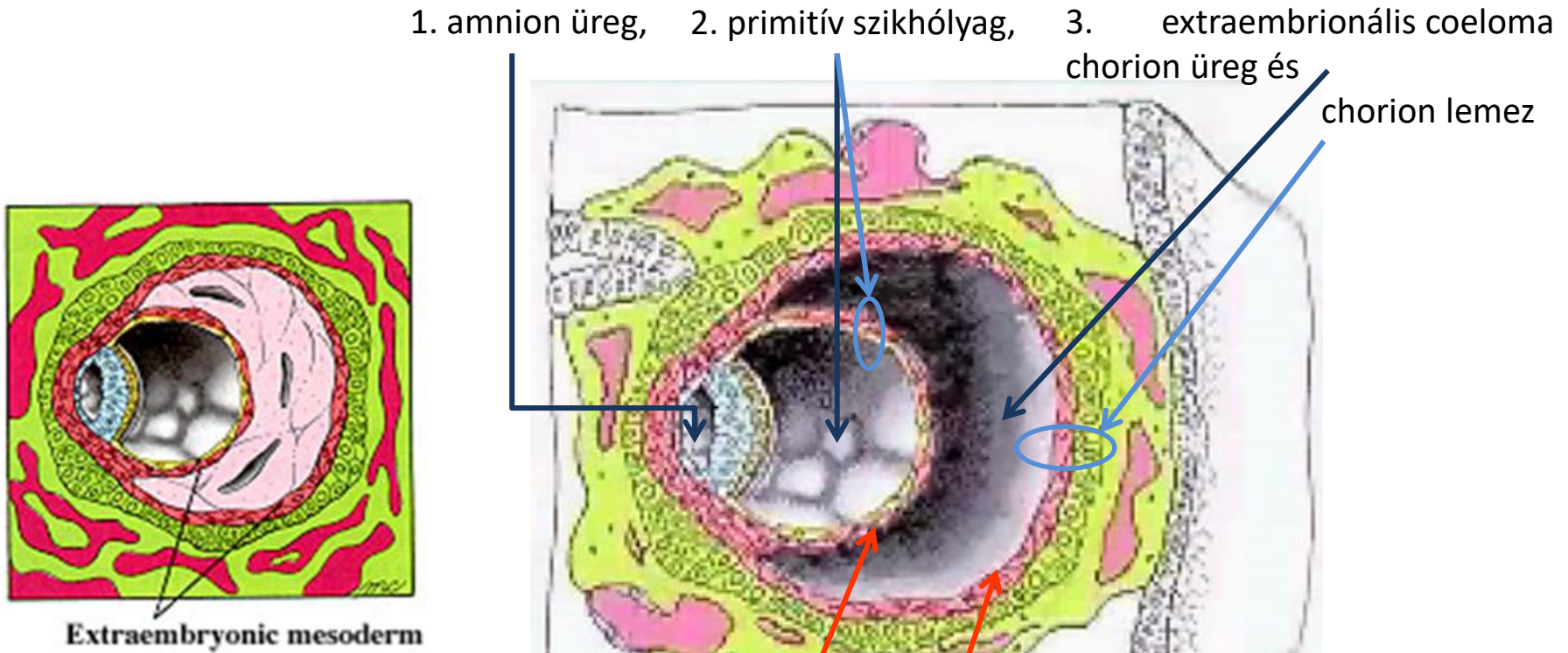


Extraembryonic mesoderm

Az extraembrionális mesodermán belül extraembrionális coeloma jön létre



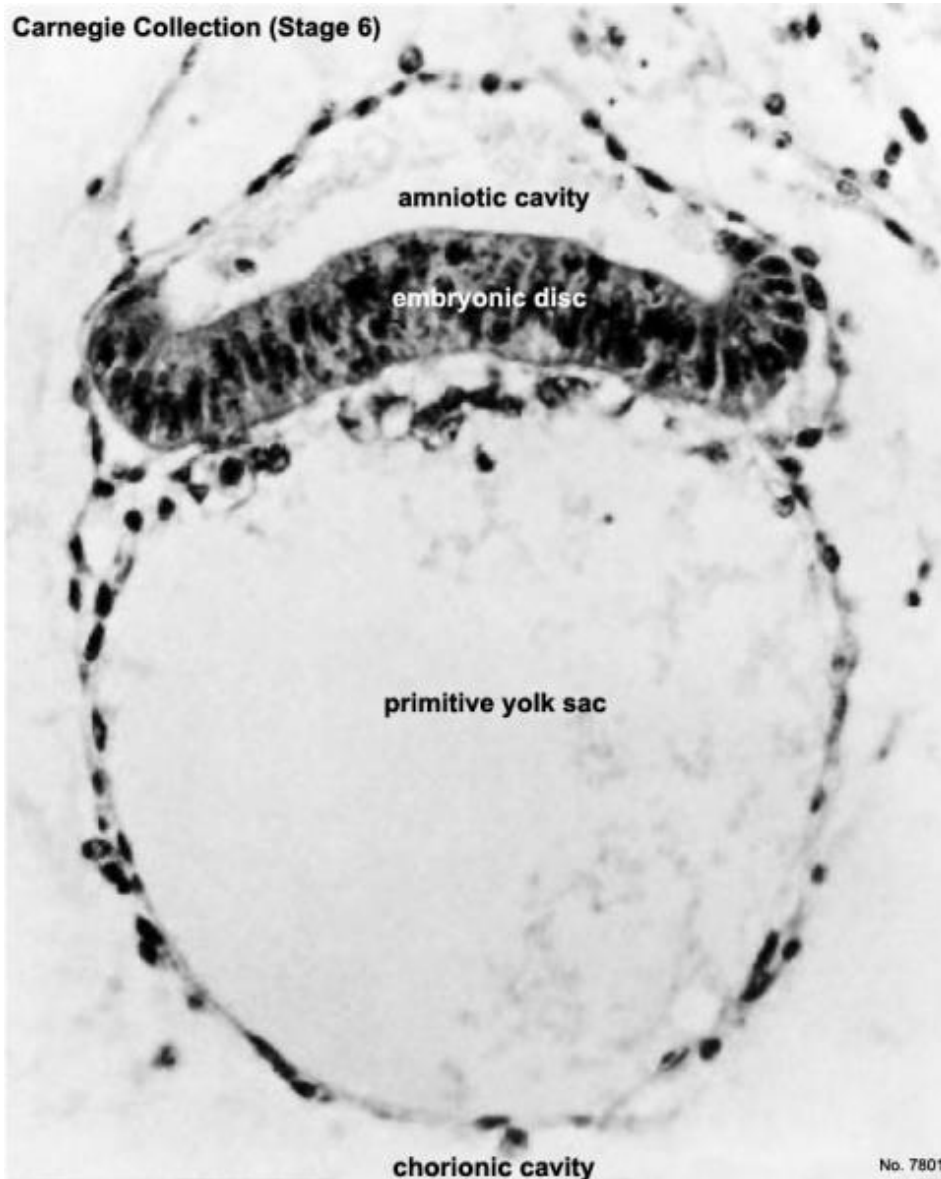
Az extraembrionális mesodermán belül extraembrionális coeloma jön létre



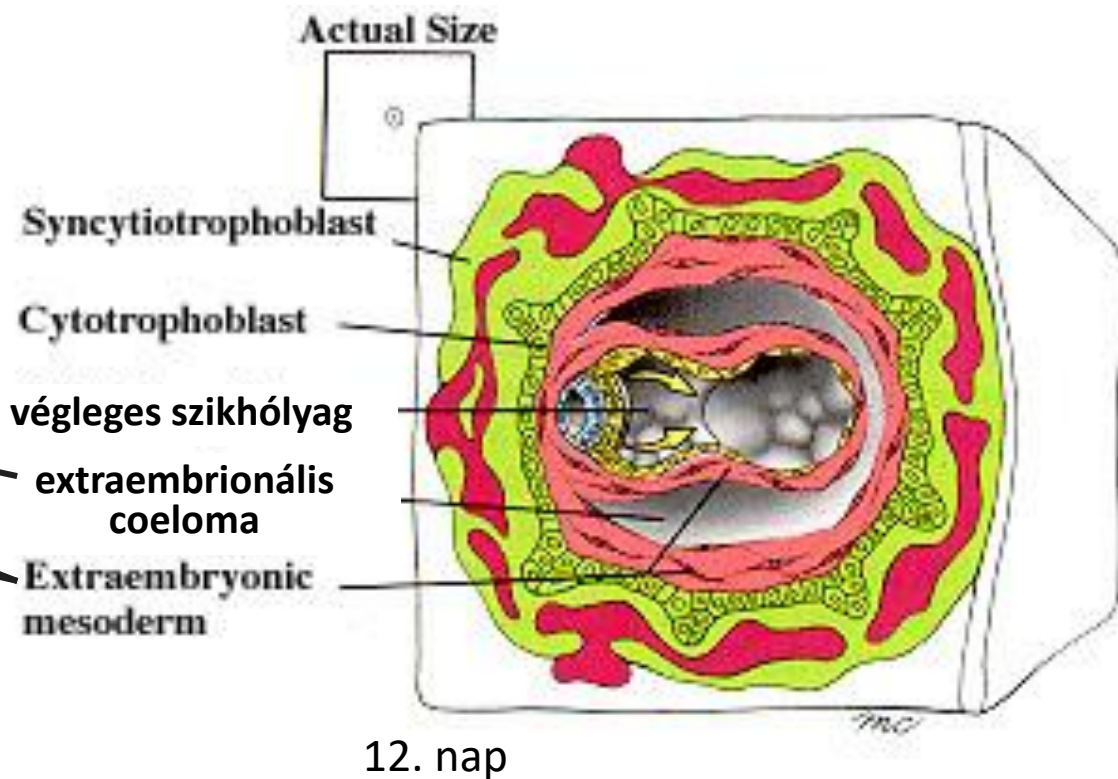
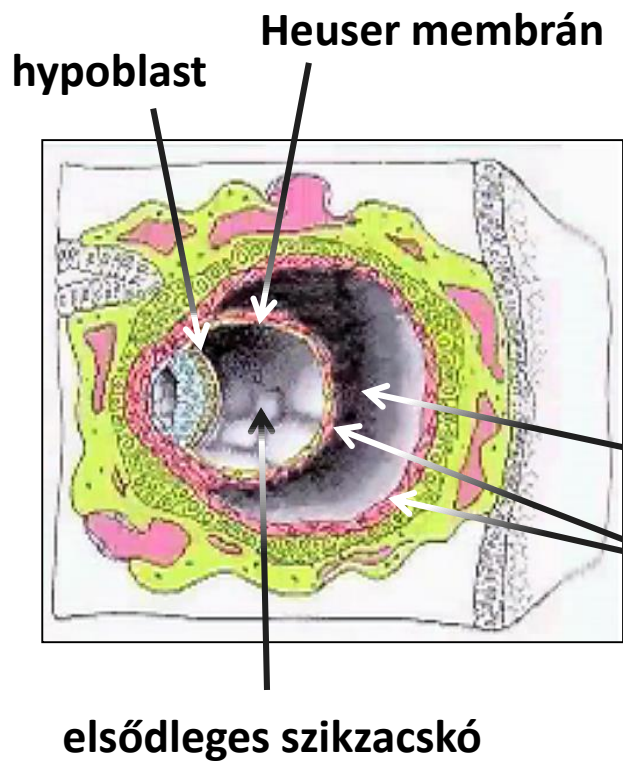
Extraembrionális mesoderma:

1. extraembrionális splanchnopleuralis mesoderma
2. extraembrionális somatopleuralis mesoderma

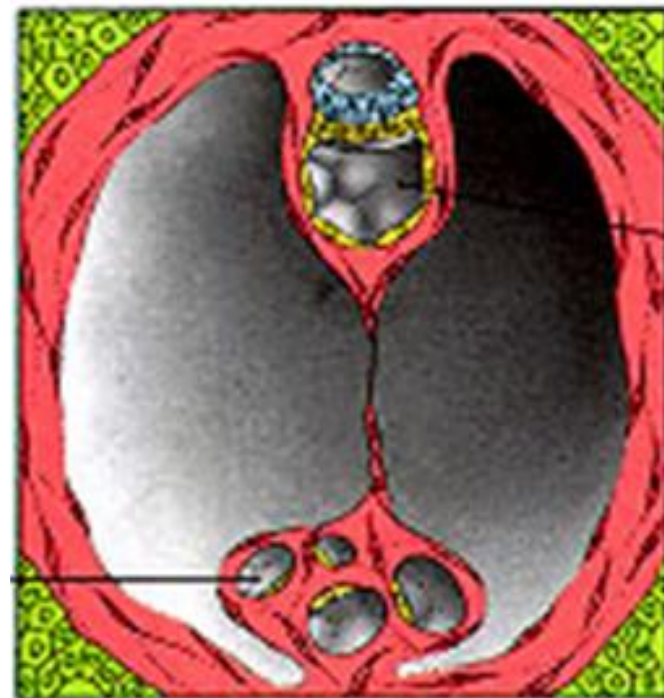
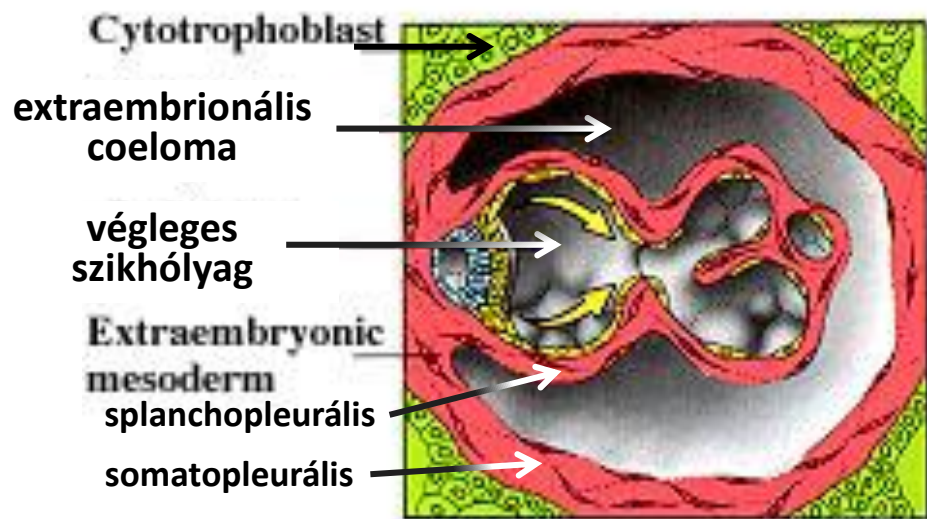
Conceptus a 2. hét vége felé



A hypoblast további differenciálódása

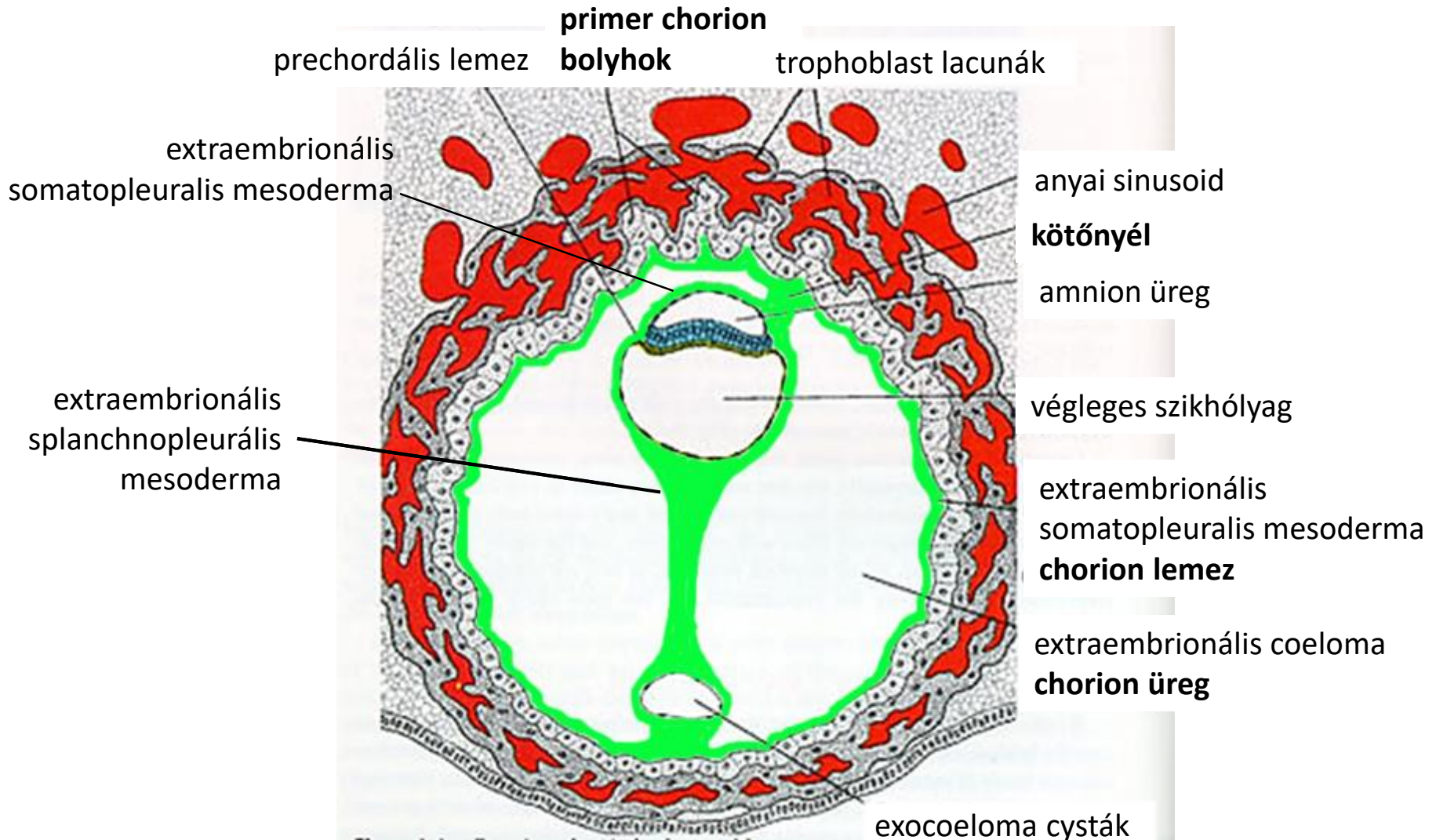


A végleges szikhólyag megjelenésével az elsődleges szikhólyag visszafejlődik



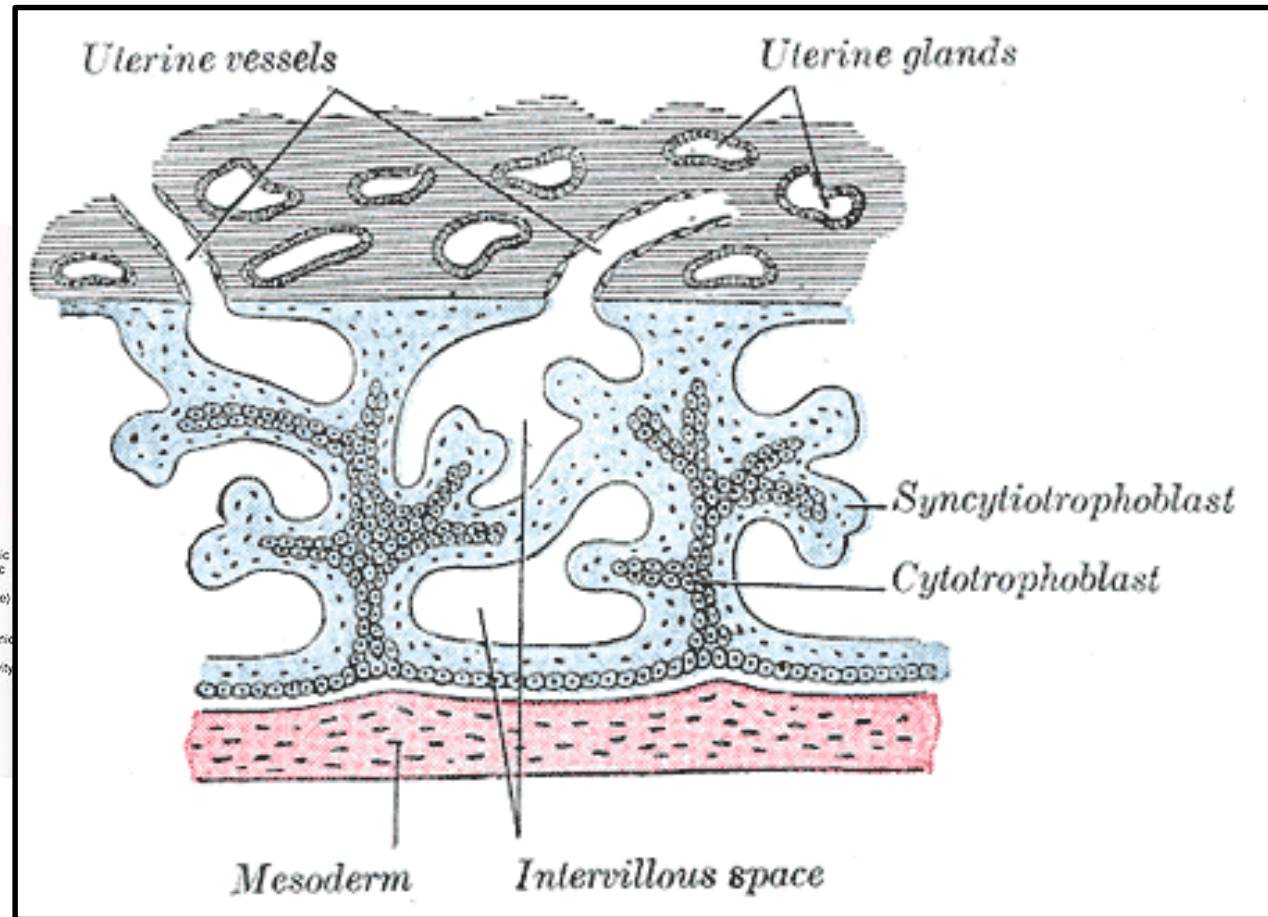
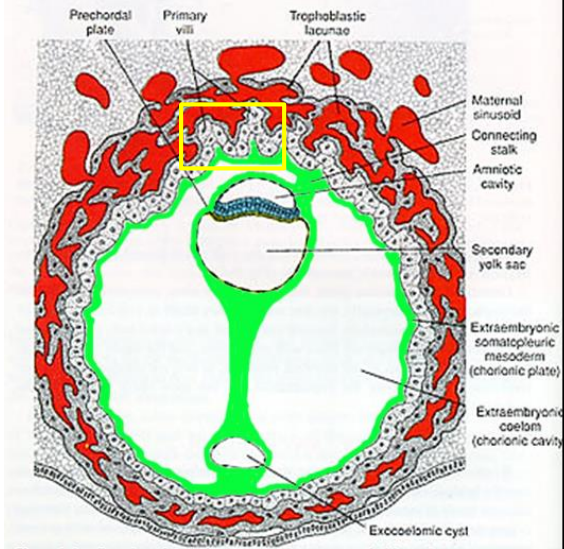
12-13. nap

Az extraembrionális mesoderma lemezek a kötőnyélben kapcsolódnak, melyből a köldökzsinór fejlődik



13. nap

Elsődleges chorionbolyhok kialakulása a 2. hét végére



Az uteroplacentáris keringés megindulása előtt az embrió az uterusban lévő váladékból táplálkozik.
Chorion frondosum, chorion leave.

Beágyazódás; 6-14. nap

A beágyazódás feltételei a conceptus részéről:

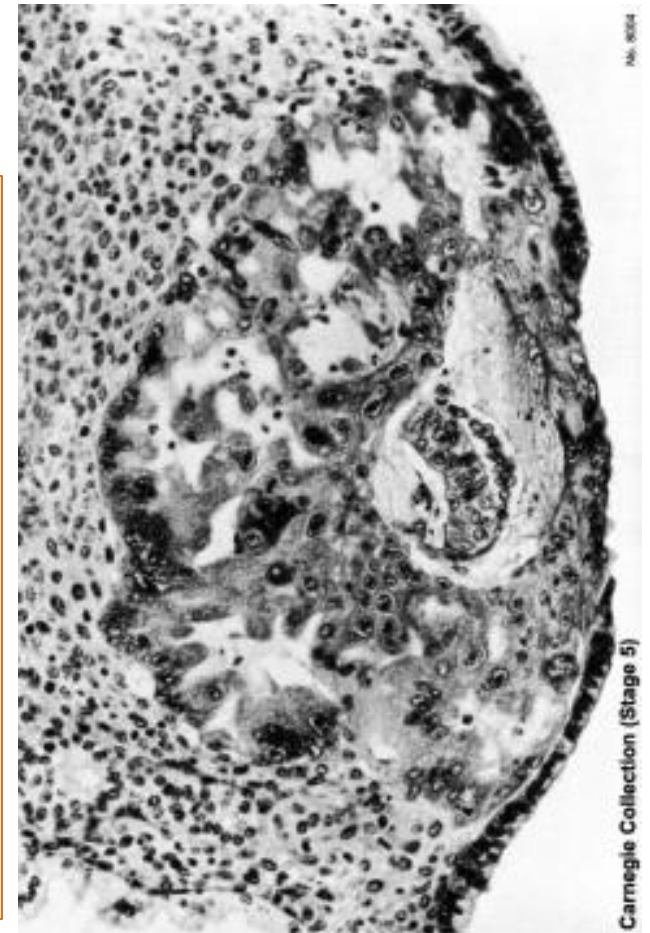
1. A zona pellucida eltűnése
2. A blastocysta megtapadása

A beágyazódás lépései

1. Adplantáció (6-7. nap)

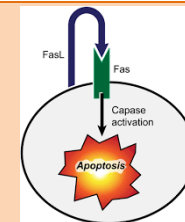
- *blastocysta – endometrium adhéziós interakció (integrinek) endometrium- fogékony időszak (ciklus 20.-24. nap)*
 - laza megtapadás
 - motilitás csökkenés
 - „gurulás” – megfelelő hely kiválasztása
 - szoros megtapadás: a blastula megáll, a trophoblastok összekapcsolódnak endometrium hámrétegével a belső sejtcsoport az endometrium felé néz
- 2. **Implantáció** -a trophoblast sejtek behatolnak az endometriumba, proteolitikus enzimeik erodálják a méh nyálkahártyát (mátrix metalloproteinázok)
- 3. **Fibrincoagulum létrejötte** a behatolás helyén (12-14. nap).

Beágyazódott conceptus



Az idegentest reakció (kilökődés) kivédése

- **Az anyai immunsejtek elpusztítása** - CRH, Fas/FasL útvonal
- **Az anyai immunsejtek (effektor T) inváziójának megakadályozása** -chemokin expresszió gátlása a decidua sejtekben.

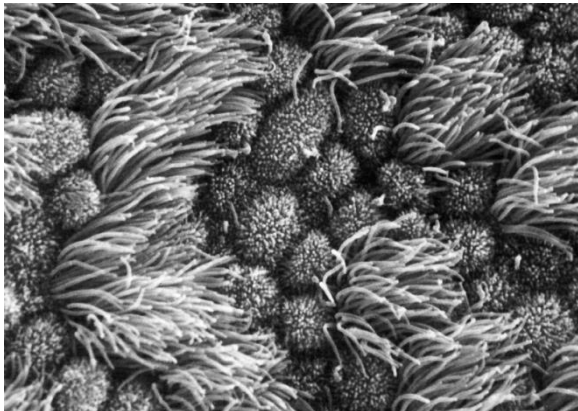


Méhen kívüli (ektópiás) terhesség

Normális beágyazódás

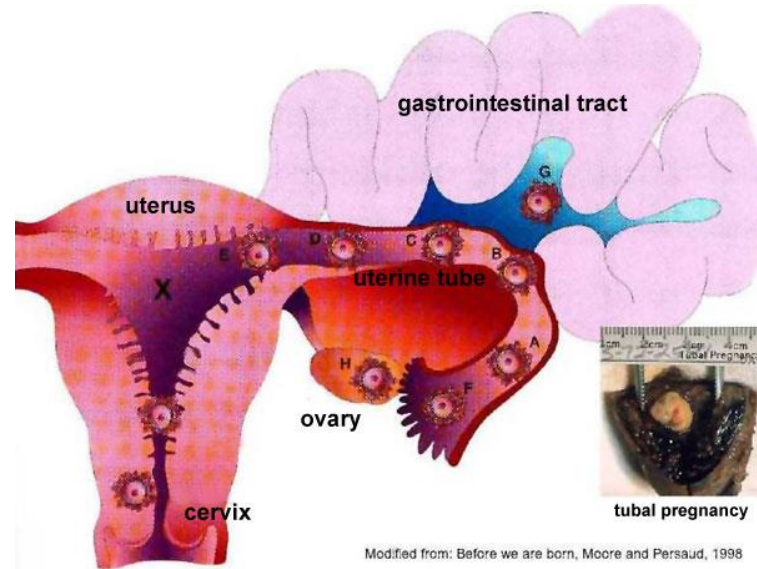


Beágyazódás a méhtest üregének hátulsó, elülső, vagy felső falába.



Oocyta és a conceptus mozgását a méh felé a tuba ciliái segítik.

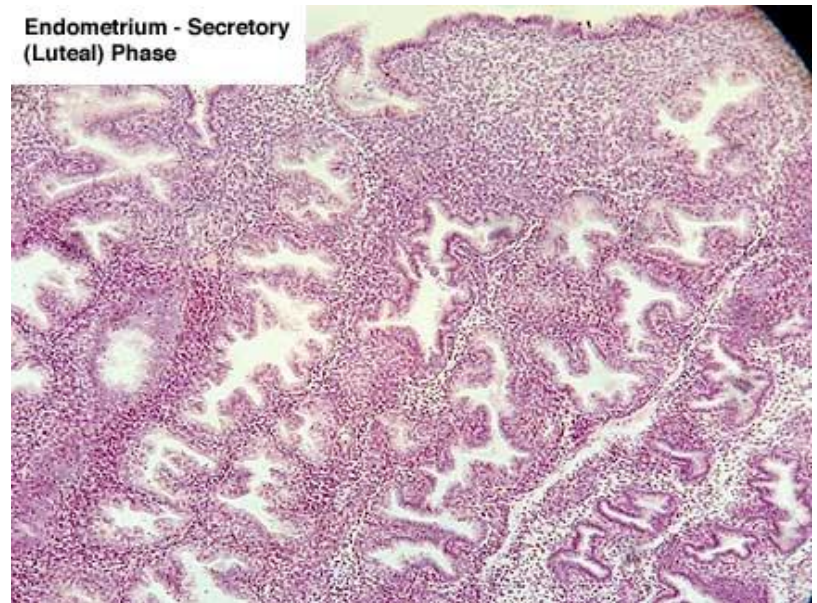
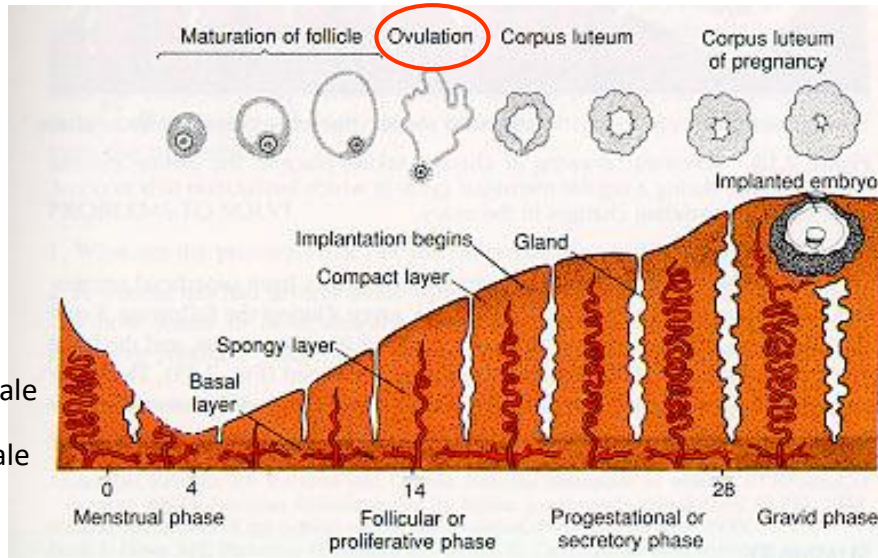
Ektópiás beágyazódás



- Elnevezés hely szerint, 94% tuba uterina
- Okai: zona pellucida korai leválása, sérült epithélium (kismedencei gyulladás, dohányzás)
- spontán abortus vagy műtéti megoldás

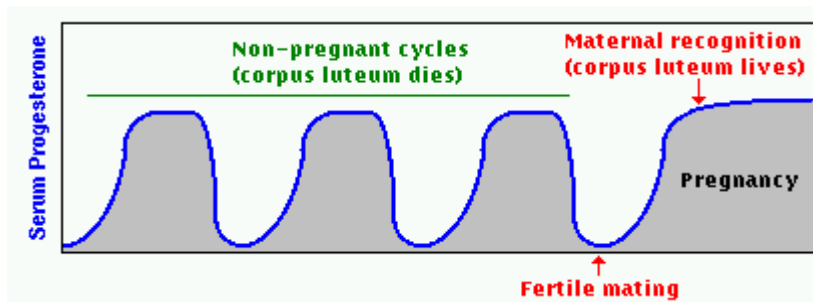
Placenta previa: a beágyazódás a belső méhszáj közelében történik. Szüléskor életveszélyes vérzést okozhat.

Az endometrium a beágyazódás előtt



str.
functionale

str. basale

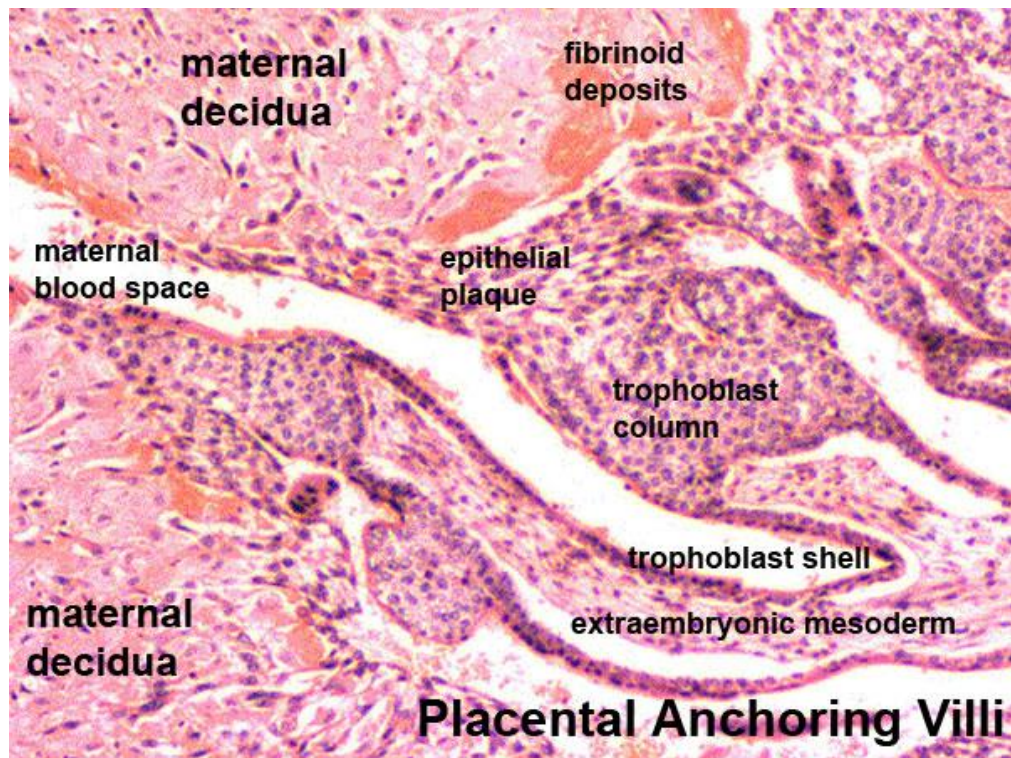


Stratum functionale:

- stroma-ál decidua sejtek
- spirális artériák lakúnássá válnak
- mirigyek aktivitásfokozódás, növekedés

- Blastula HCG termelés-progeszteron szint fenntartása –terhességi corpus luteum.
- HCG: LH-val rokon, LH receptorhoz kötődik.

A terhes méh nyálkahártyája a decidua



A decidua szerepe:

- A placenta anyai részét képezi.
- Védi conceptust az anyai immunválasz ellen.
- Féken tartja a trophoblast invázióját.

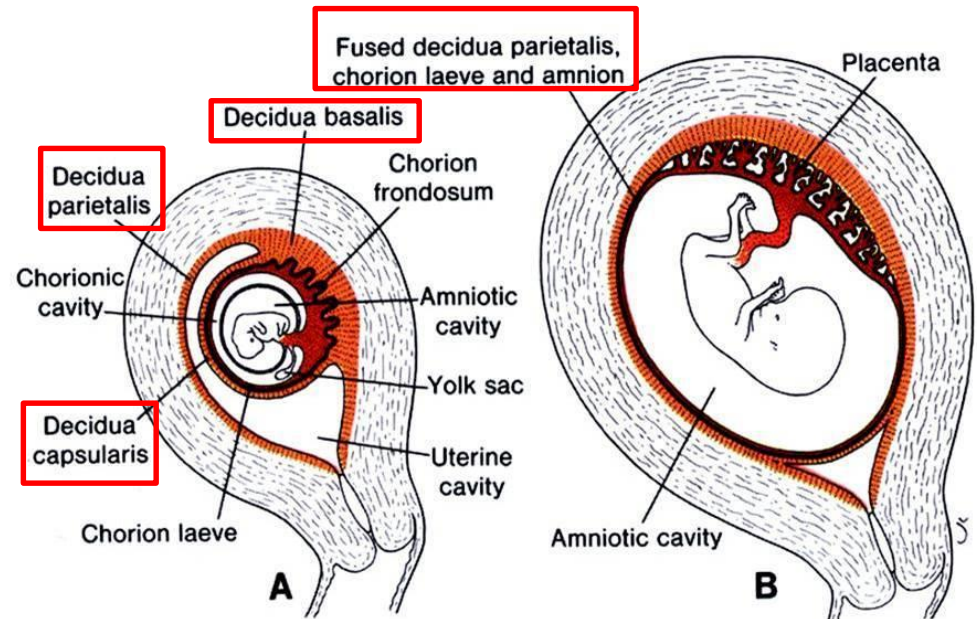
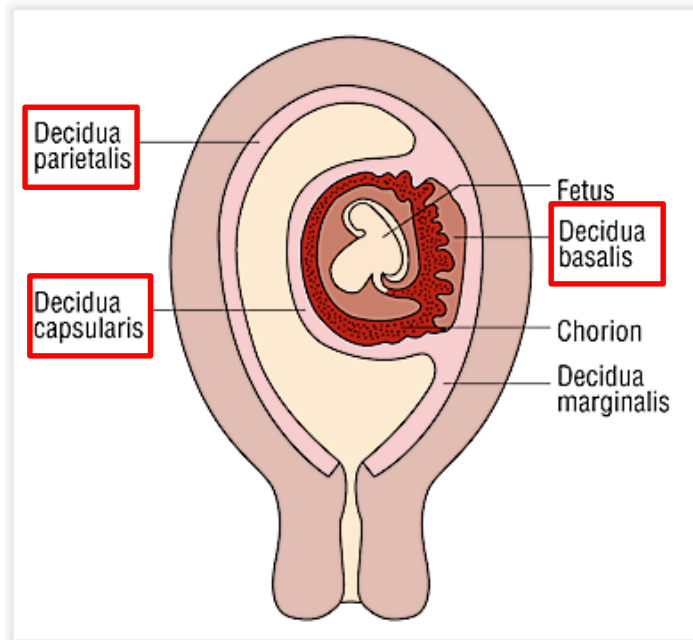
Deciduális reakció

A hormonális hatások és a beágyazódás átalakulást indít meg az endometriumban.

A reakció az implantáció helyétől elterjed az uterusban-kivétel a cervixnél:

- a stromális sejtek proliferációja-nagy poligonális sejtek-epitheloid jelleg,
- Fibrinoid (Nitabuch réteg), epithelialis plakk, glycogen lerakódás a tapadóboltyoknál
- eltérő leukocita és lymphocita populáció,
- erős vascularizáció, permeabilitás fokozódik

A decidua részei a conceptushoz való helyzetéhez viszonyítva



1. Decidua basalis: az embrió és a myometrium között alakul ki → placenta materna.
 2. Decidua capsularis: az embriót borítja.
 3. Decidua marginalis: a basalis és capsularis rész találkozása
 4. Decidua parietalis: az uterus többi részét béleli, az embrióval nincs összeköttetése
- A harmadik hónapra a decidua capsularis és parietalis összeér. Később elsorvadnak.

Egypetűjű ikrek típusai és fejlődése

külön méhlepény és magzatburkok

4 days



33%

közös méhlepény és külön belső magzatburok

4-8 days



65%

közös méhlepény és közös magzatburkok

8 - 13 days



2%

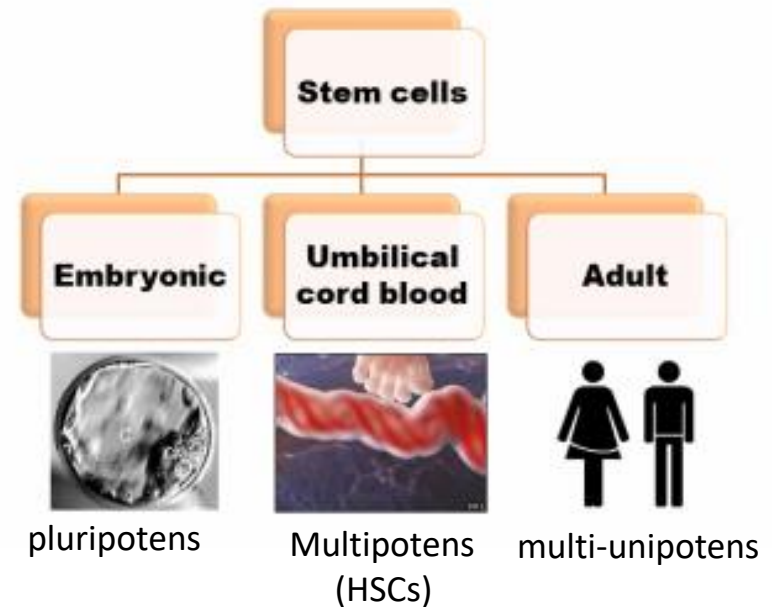
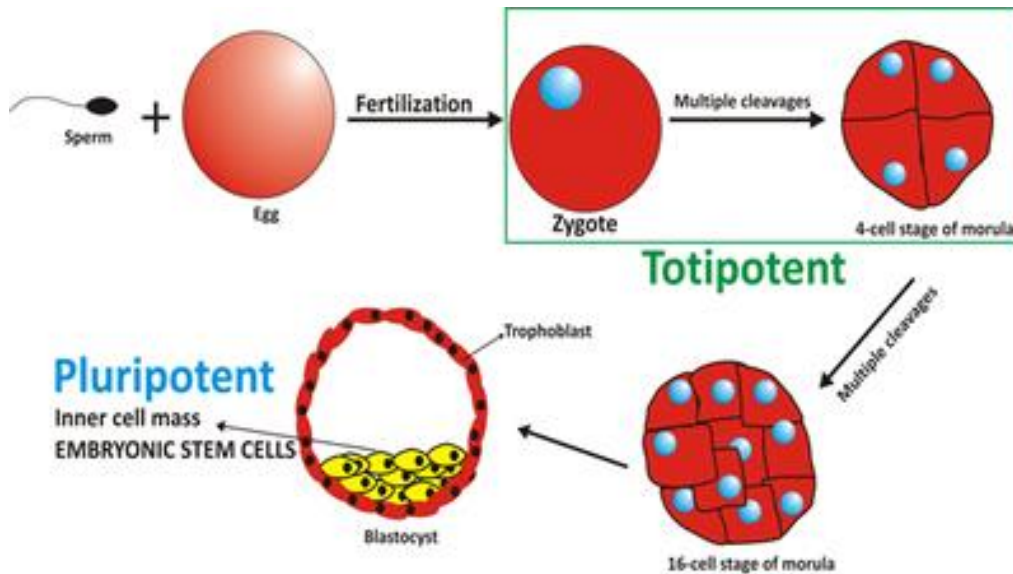
sziámi ikrek

> 13 days



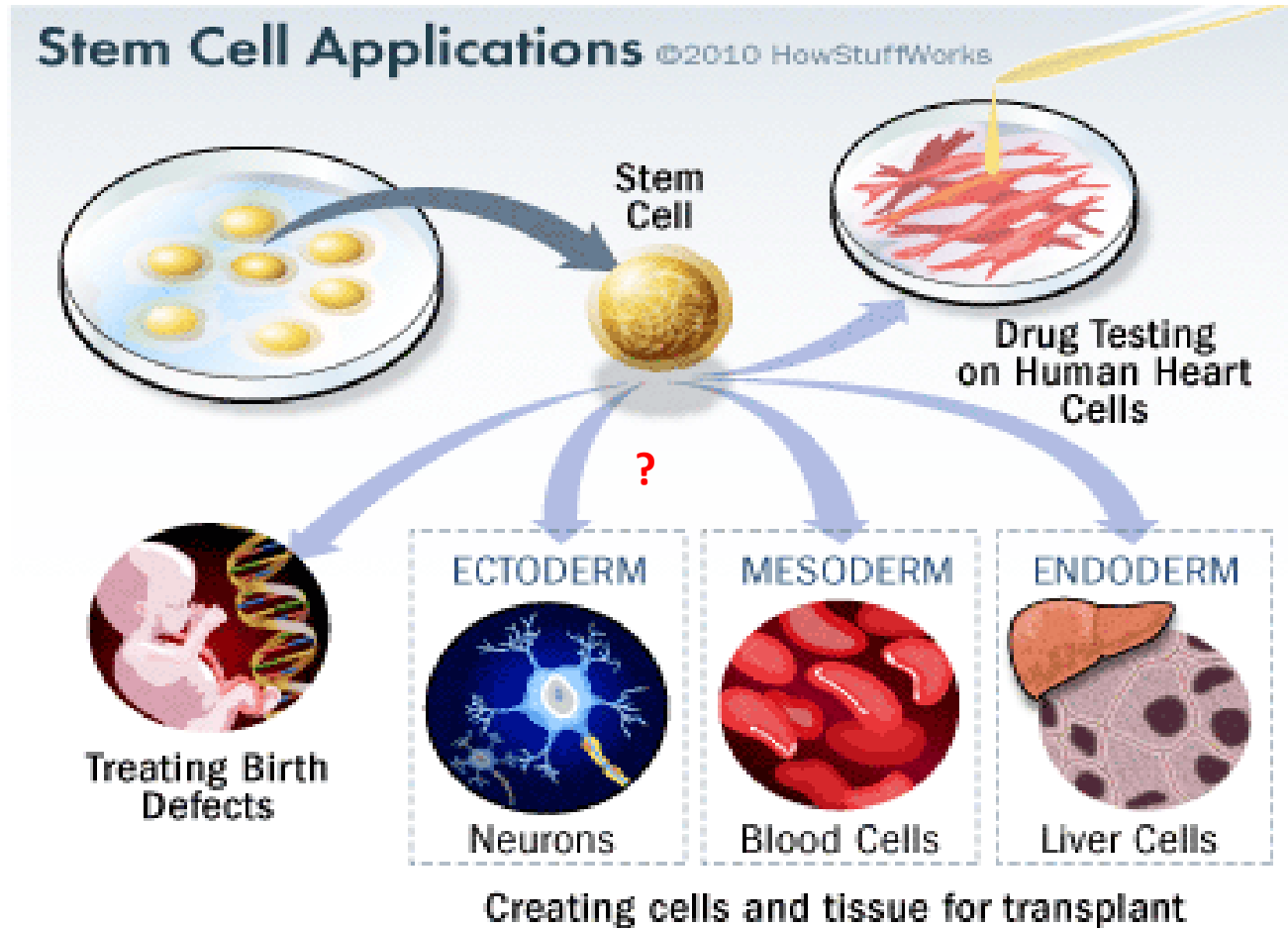
© Philippe Jeanty - 1992

Őssejtek típusai



- **Totipotens:** bármilyen embrionális és extraembrionális sejt, illetve szövet lehet belőle.
- **Pluripotens:** embrionális szövettípussá válhat → bármelyik csíralemezt pótolhatja.
- **Multipotens:** adott sejtvonalat képes pótolni pl. neuronális őssejt → neuron, glia, de nem májsejt.
- **Oligopotens:** néhány sejttypust pótolhat pl. lymphoid ősejt → B, T sejt de nem VVT.
- **Unipotens:** speciális sejttypust tud pótolni pl. hepatoblast.

Az embrionális őssejtek (ES) alkalmazásának lehetőségei



- Etikai probléma: ES csak az embrió elhalásával nyerhető ki.
- Egyéb problémák: kilökődési reakció, tumorképződés.