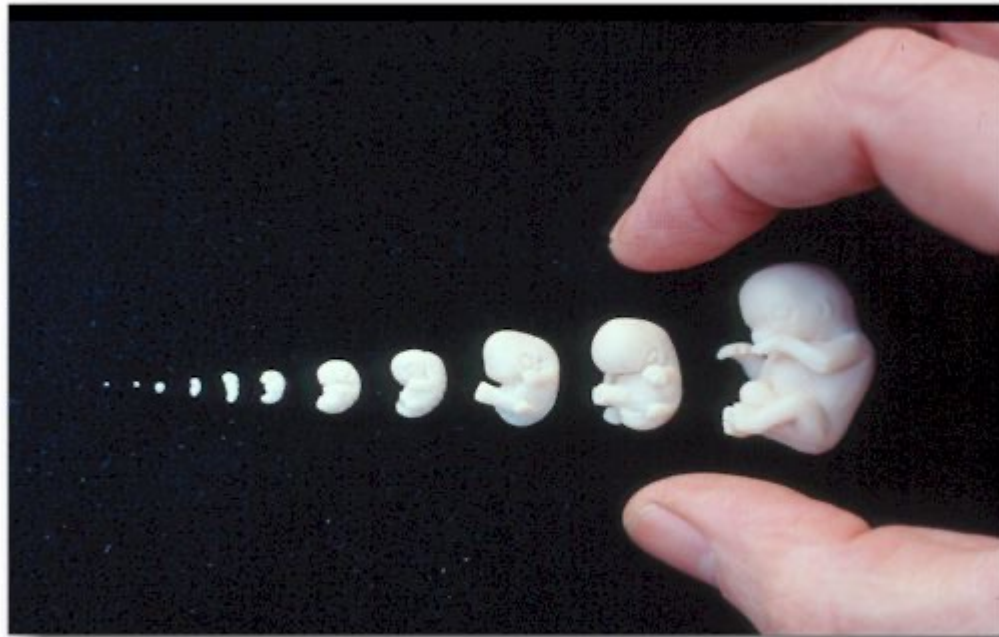


EMBRYOLOGY

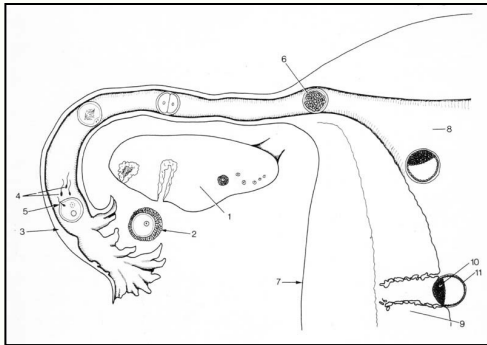


AU, IOOS, Anatomi, Henrik Løvschall, december 2023

Lidt om stamceller..



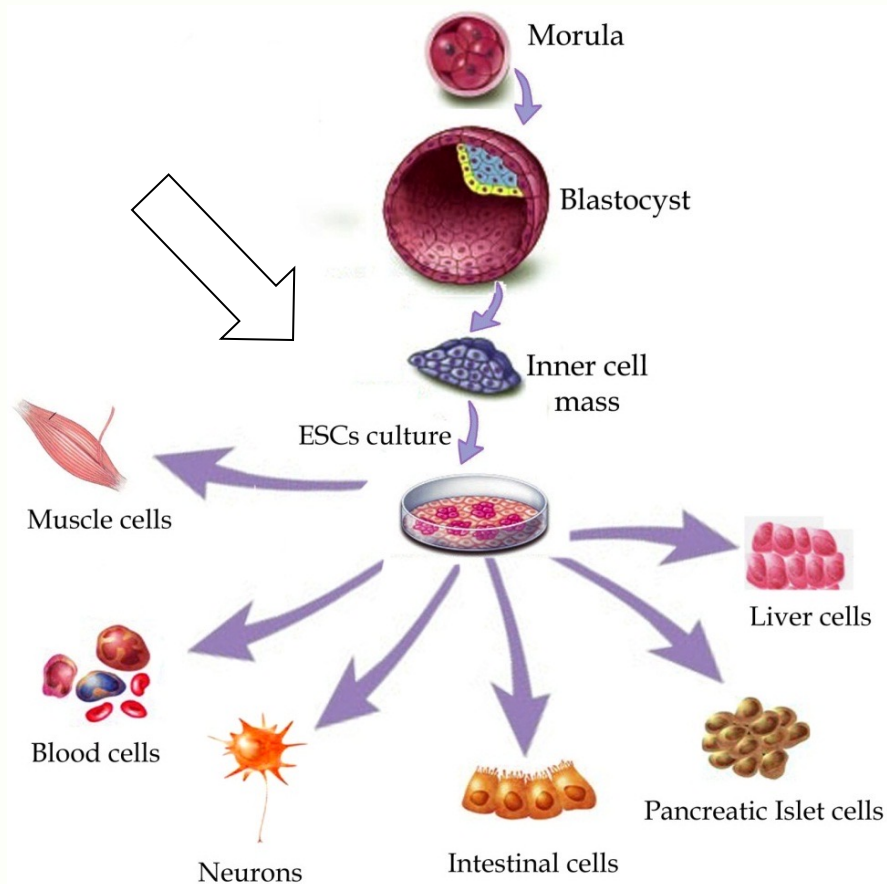
Stamceller



Stamceller kan deles i to grupper:

- *‘Voksne stamceller’ (adult stem cells)*
 - Specialiserede celler
 - Hos børn og voksne
 - Begrænset antal celledelinger
- *‘Embryonale stamceller’ (embryonic stem cells)*
 - Kønsceller/befrugtede æg
 - Hos embryoen/fostret
 - Ubegrænset antal celledelinger

Embryonale stamceller

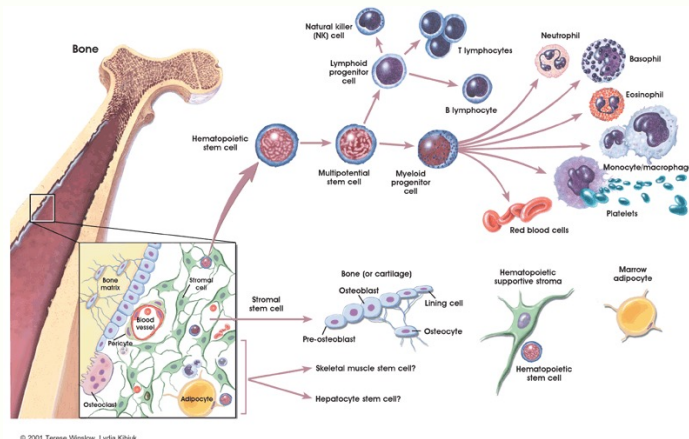


Embryonale stamceller

- kan dele sig uden begrænsning (ESC)
- kan specialisere sig til alle vævstyper

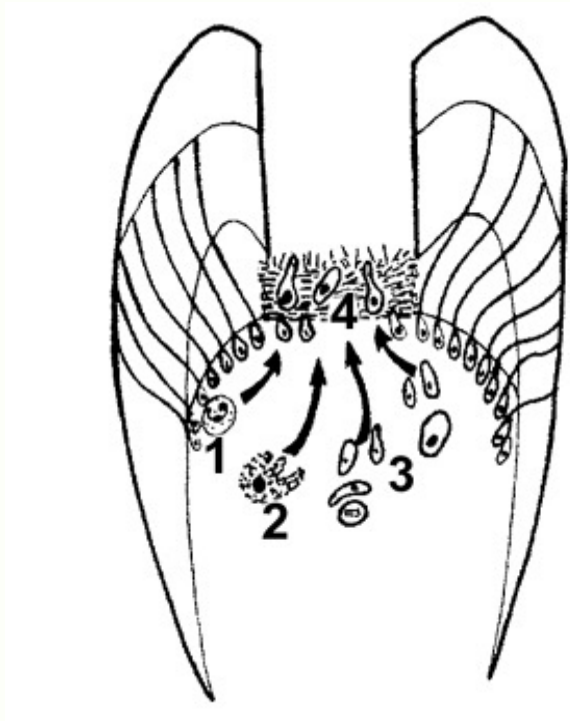
Voksen stamceller

- Har et begrænset antal celledelinger
- Er ofte blandet med almindelige celler
- Er vævsspecifikke (programmerede)

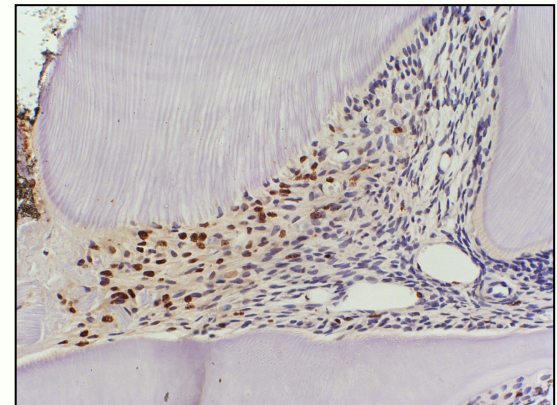


Gronthos S, Mankani M, Brahim J, Robey PG, Shi S. Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo. Proc Natl Acad Sci U S A 2000; 97:13625-13630.

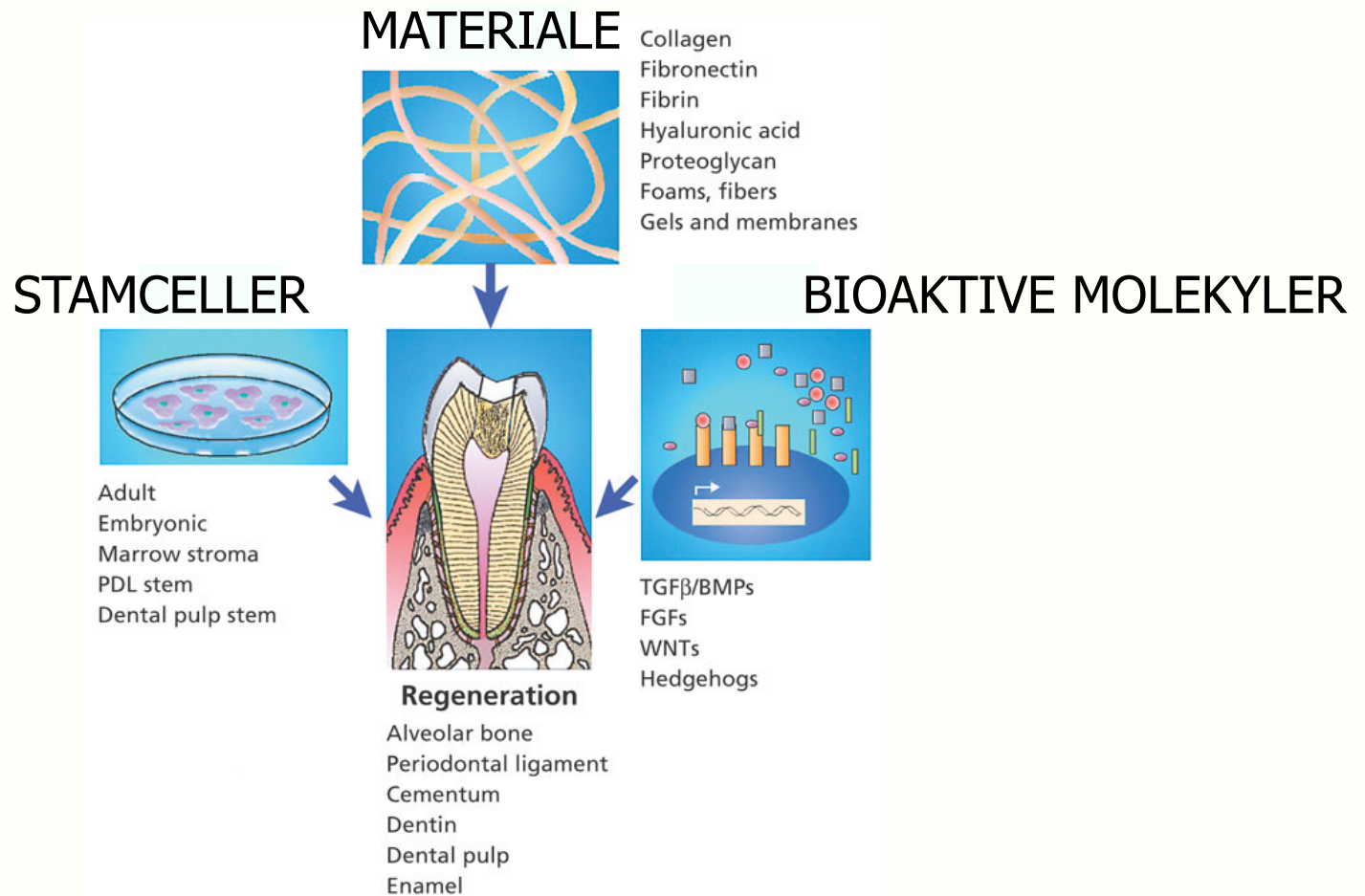
Voksen stamceller reparerer skader



- Efter vævsskade - fx i tandens pulpa - ser vi stamcellers antal bliver øget og at de bevæger sig for at reparere defekten

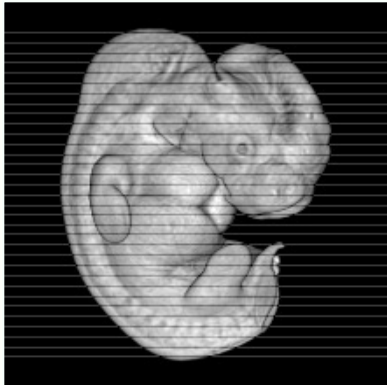


Perspektiv..



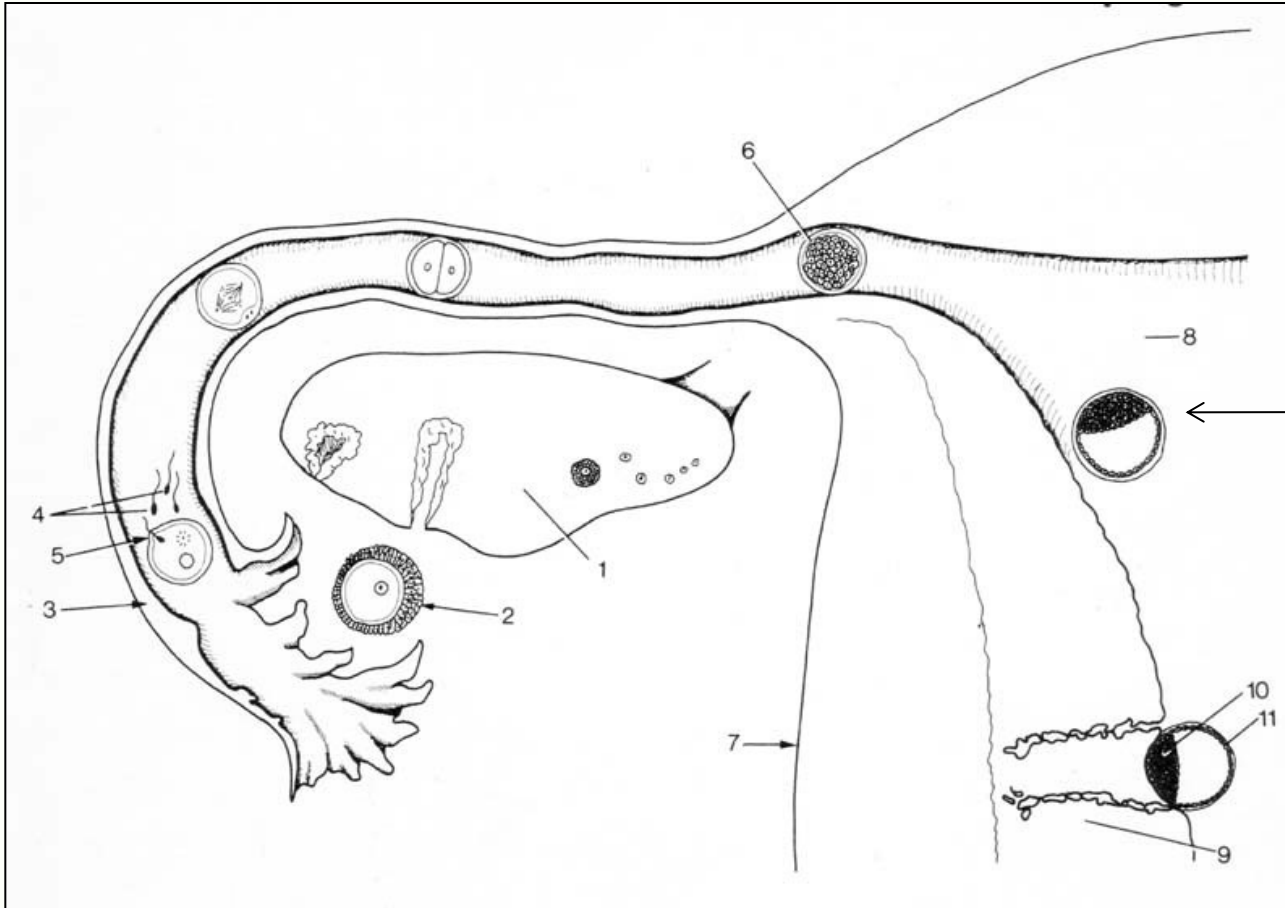


Fra befrugtning og til fosterets tidlige udvikling



- FERTILISATION
- PLACENTA
- KIMSKIVEN
- FOSTRET

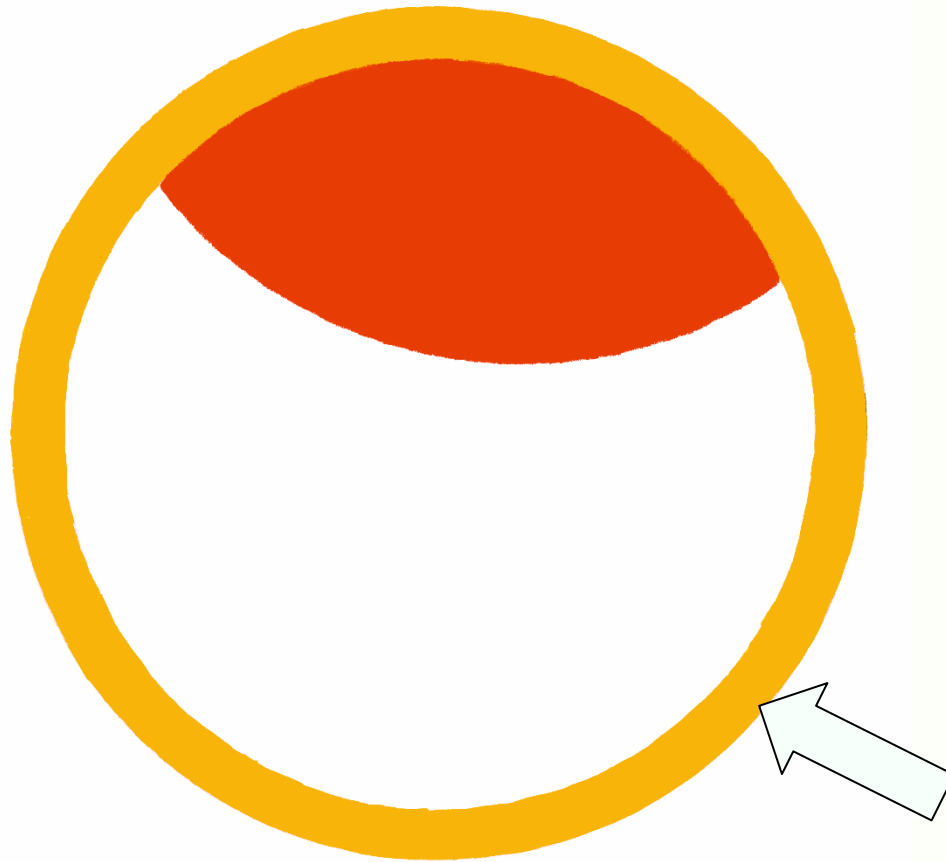
Fertilisation



Ved ankomsten til livmoderen er der dannet en kompakt celleklump, hvori der kort efter opstår en hule. Derved omdannes celleklumpen til en "blære".

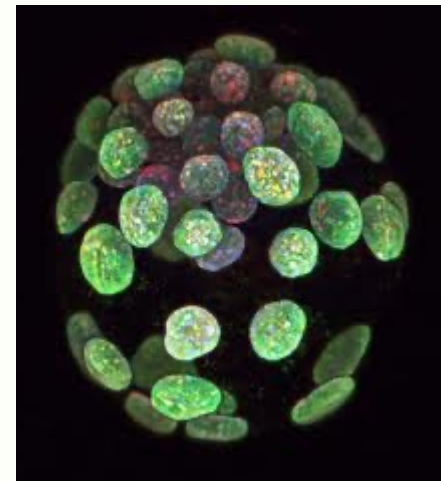
Blæren indlejres i livmoderens slimhinde (endometrium), der reagerer og derefter kaldes 'decidua'.

Celleklump med blære



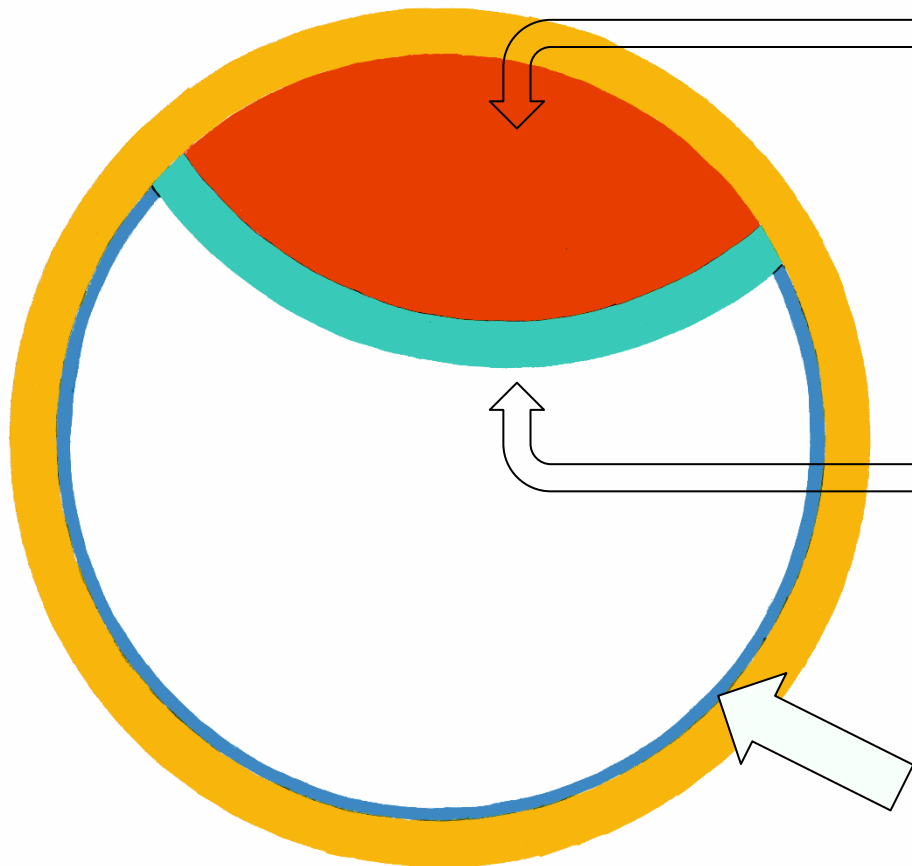
Celleklump med blære

- *Indre cellemasse*
- *Trofoblaster omkring*



Omkransning af trofoblaster

Indre cellemasse udvikler to lag



Ectoderm

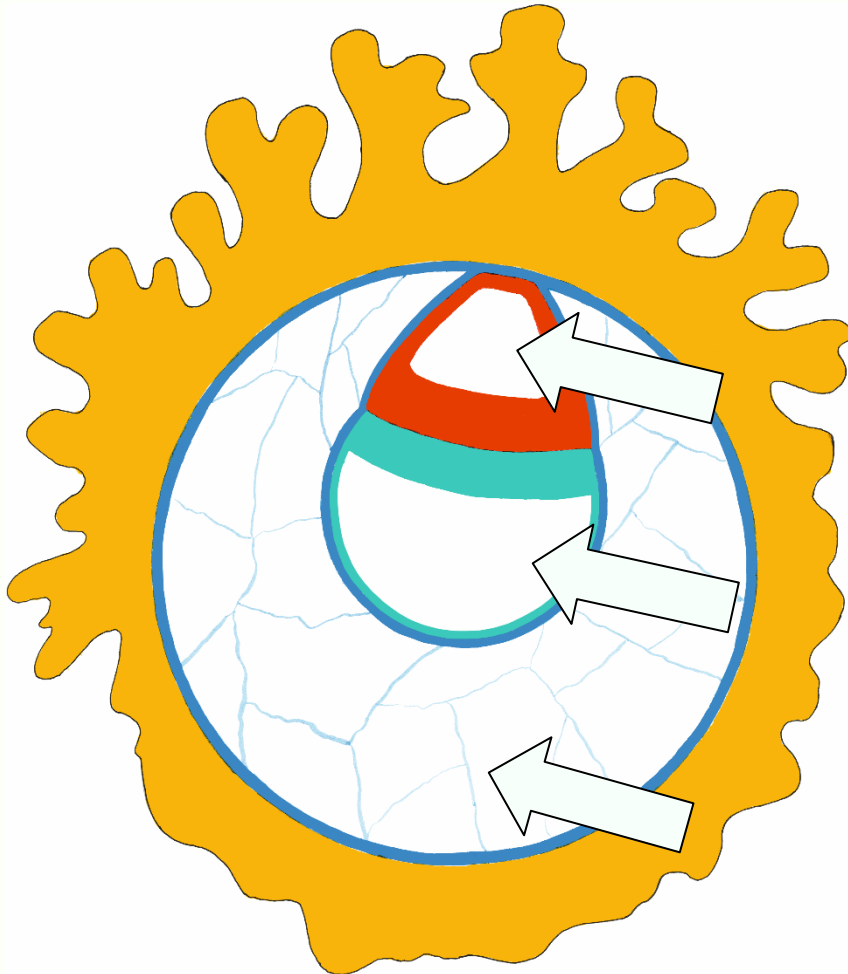
- "yderside"
Hud / CNS

Endoderm

- "inderside"
tarmen

Det oprindelige hulrum
bliver dækket af
primær mesoderm på
overfladen....

Der er opstået flere blærer i 3-blære-stadiet



Blære i Ectoderm:

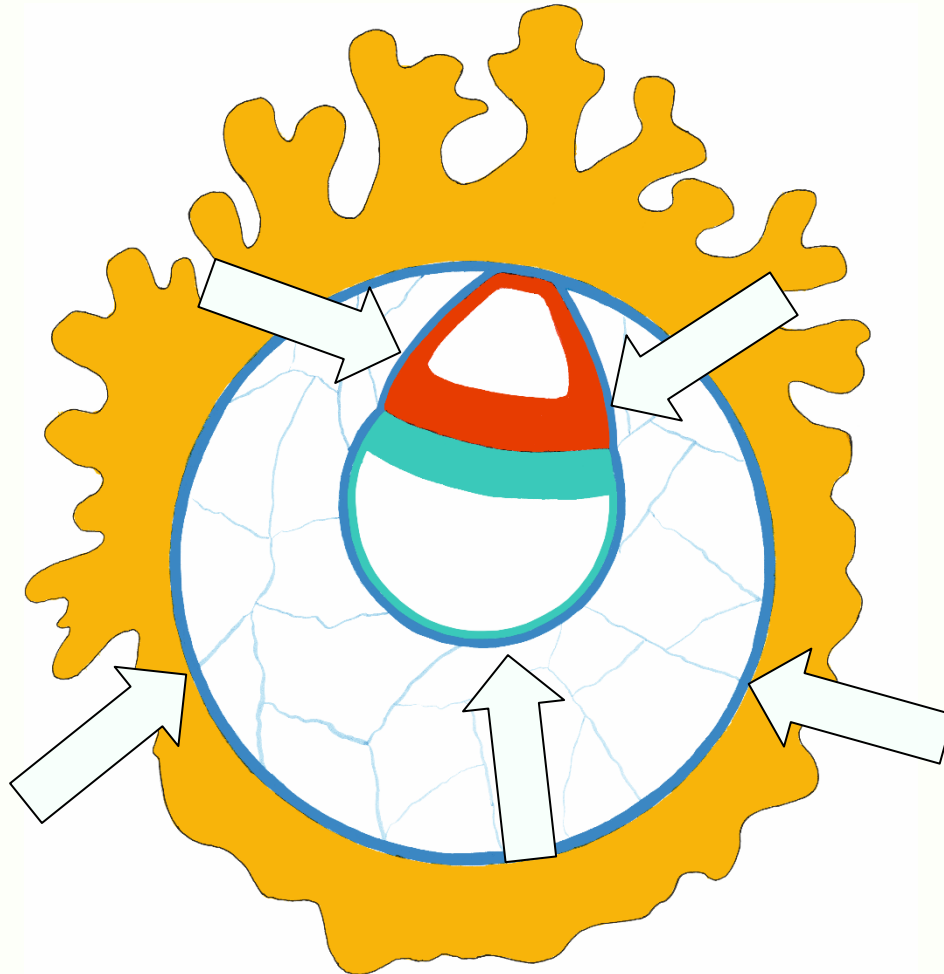
- *Amnionhulen*

Blære i Endoderm:

- *Blommesækken*

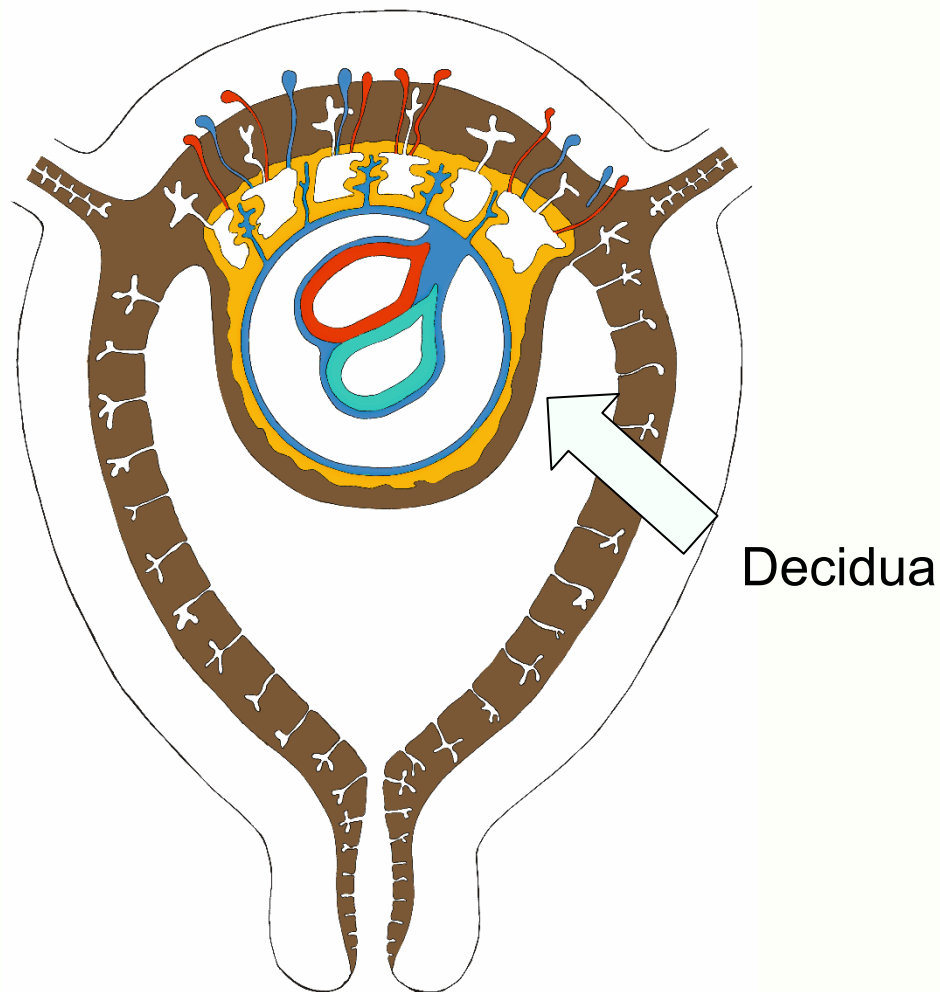
Det oprindelige hulrum
bliver dækket af
primær mesoderm på
overfladen

3-blære-stadiet



Det oprindelige hulrum
er dækket af **primær
mesoderm** på hele
overfladen

Celleklumpen i tre-blære-stadiet vokser ind i livmoderslimhinden, der nu kaldes decidua



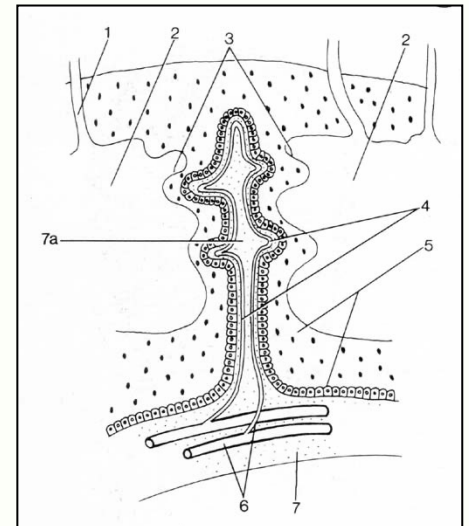
Moderkagen bliver udviklet i den dybe del af decidua



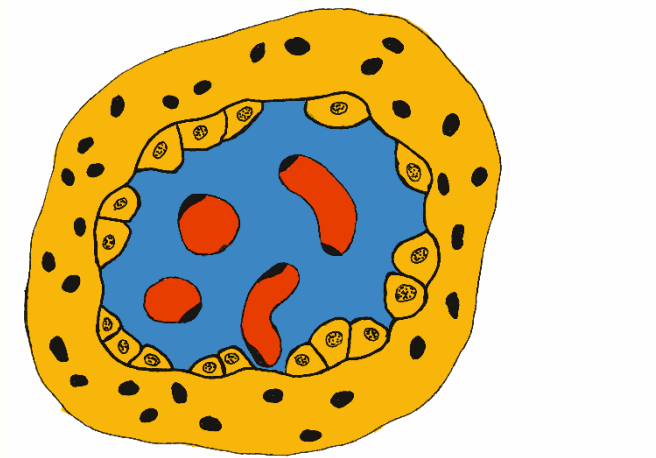
Spalter med moderens blod

Villus

Fosterets kar er omgivet af primær mesoderm (blå) og trofoblastlaget (gul) - villus



Fosterets kar



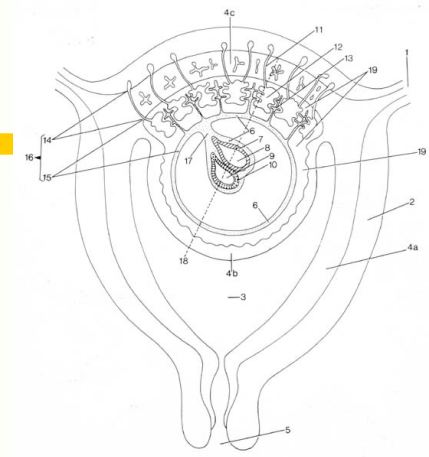
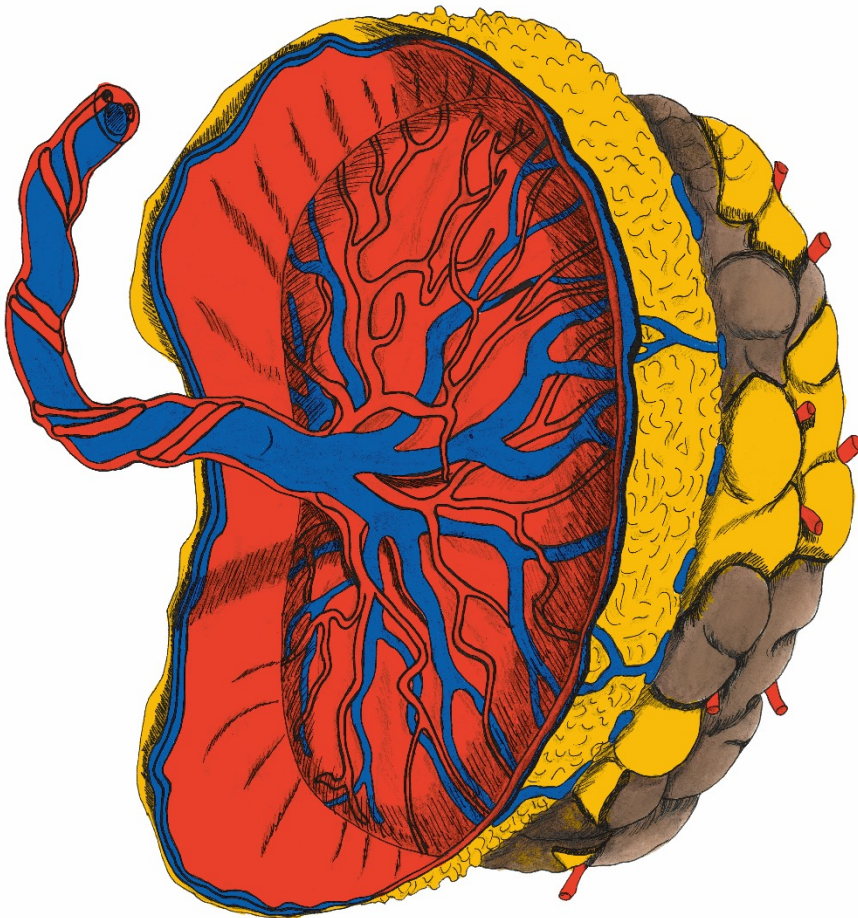
Kar transport

ind: næringsstoffer
 O_2

ud: affaldsstoffer
 CO_2

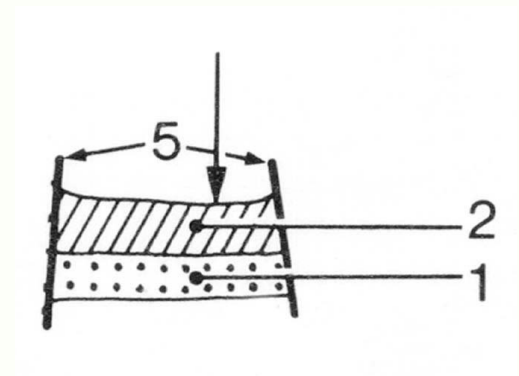
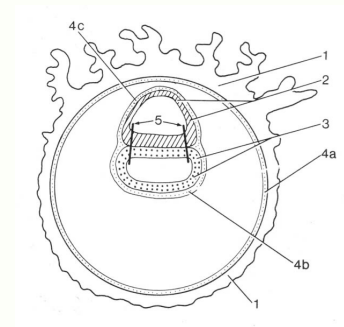
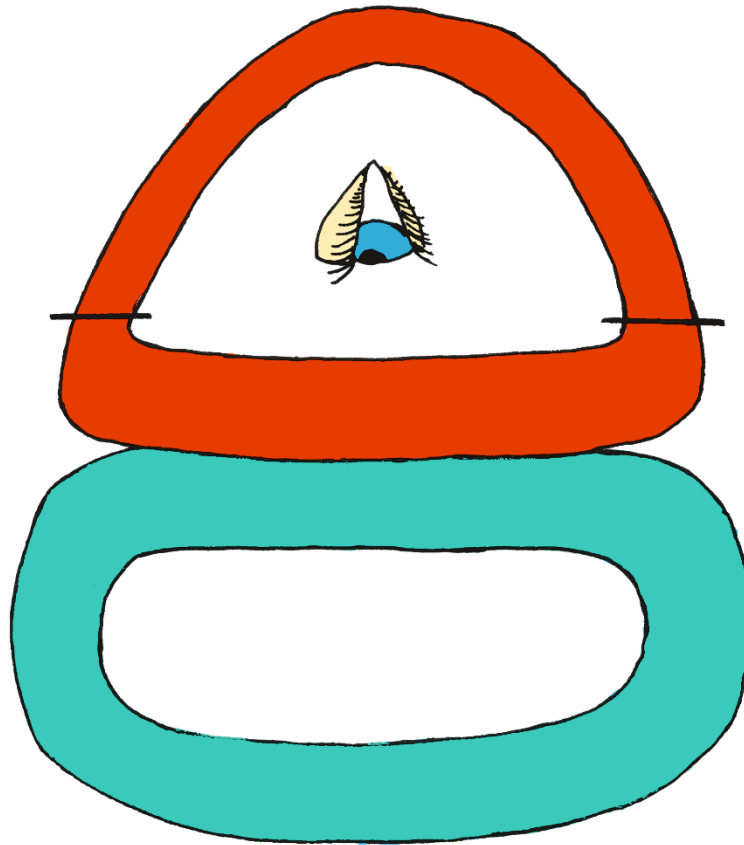
Fosterets kar er omgivet af primær mesoderm (blå)
og trofoblastlaget (gul) - villus

Placenta et vigtigt organ



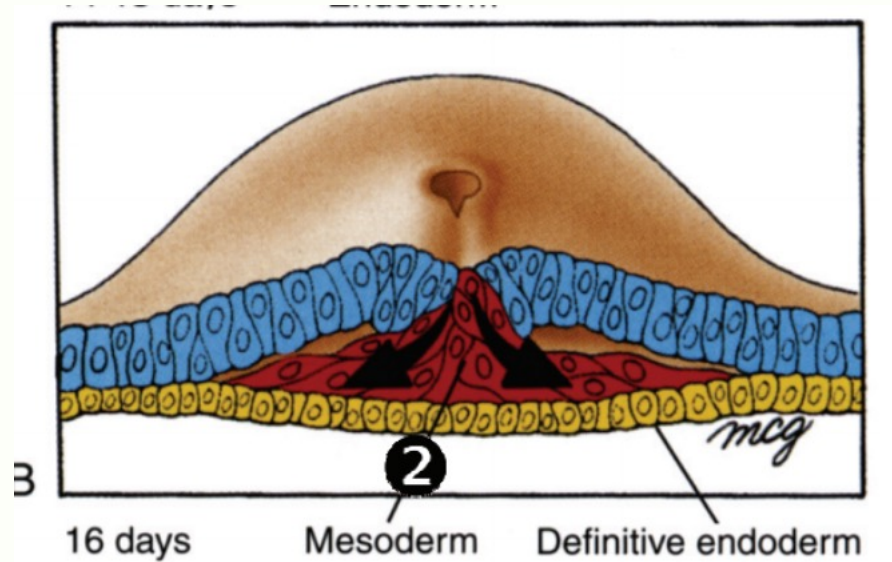
Placenta fungerer som
"tarm" - "lunger" - "nyrer"

Lad os vende tilbage til 3-blære-stadiet og kigge på
Kimskiven



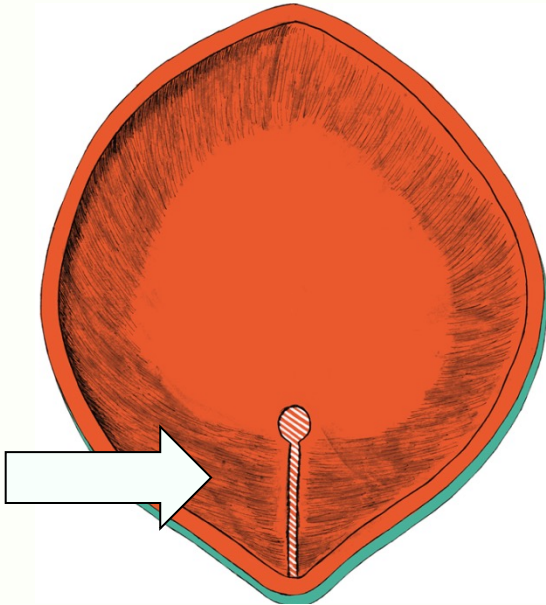
Nu sker der noget

Mesoderm bliver dannet

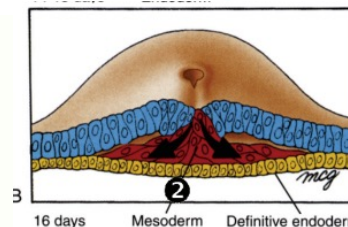
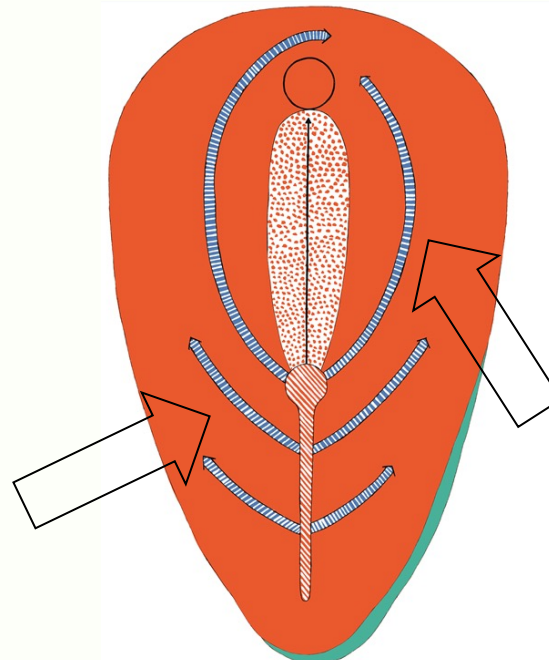
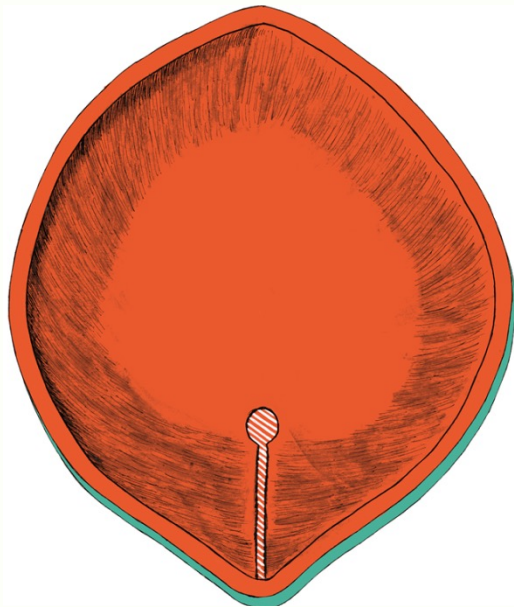


Sekundær mesoderm vokser ind
imellem ekto- og endoderm

Primitivstriben nedadtil

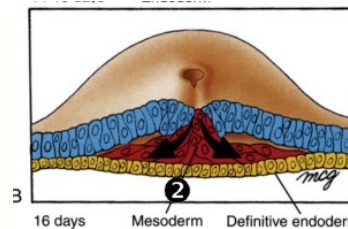
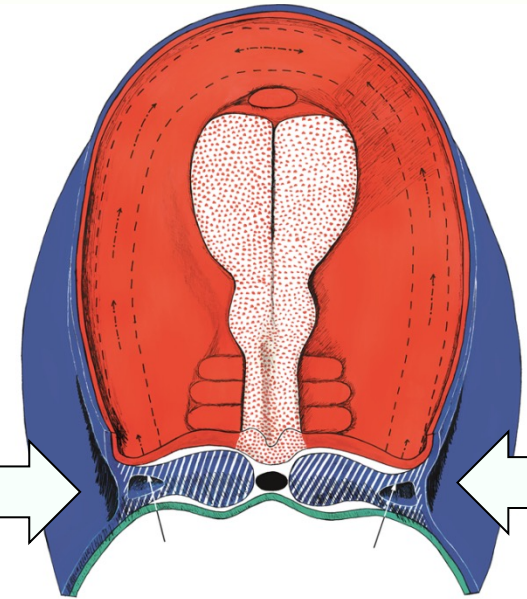
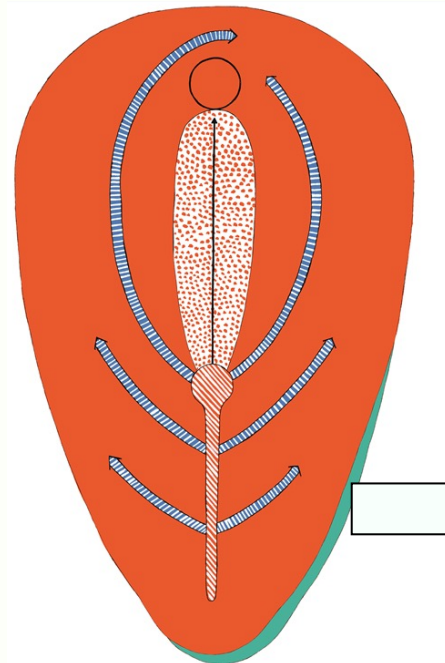
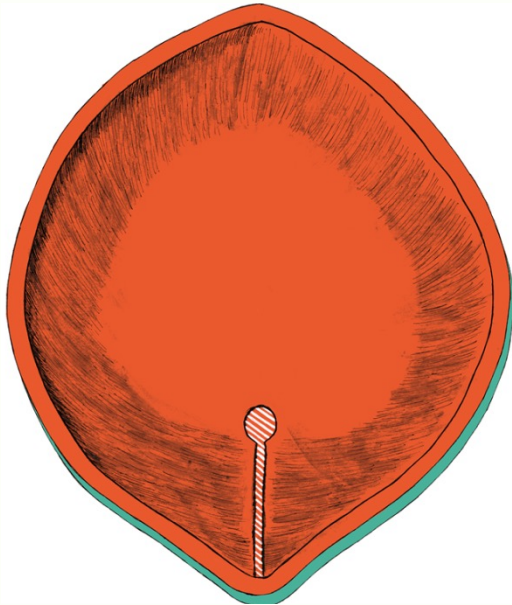


Sekundær mesoderm bliver dannet



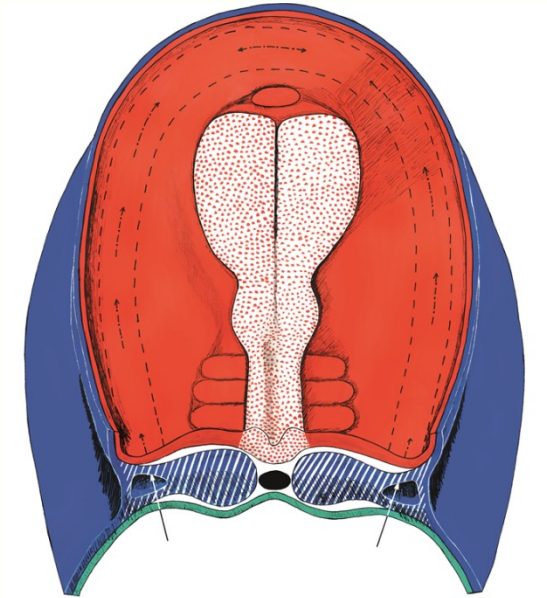
Sekundær mesoderm vokser ned og ind imellem ekto- og endoderm fra primitivstriben

Mesoderm fylder ud

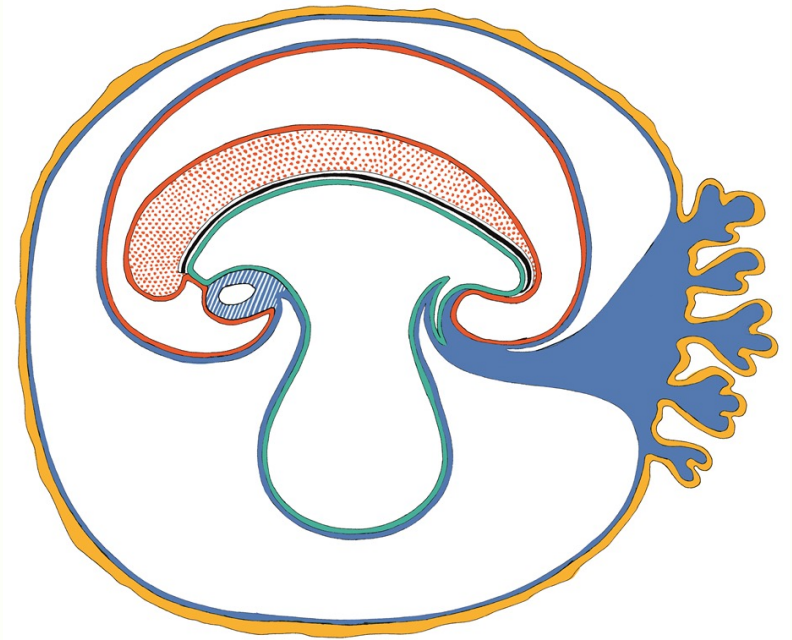


Sekundær mesoderm fylder ud imellem ekto- og endoderm

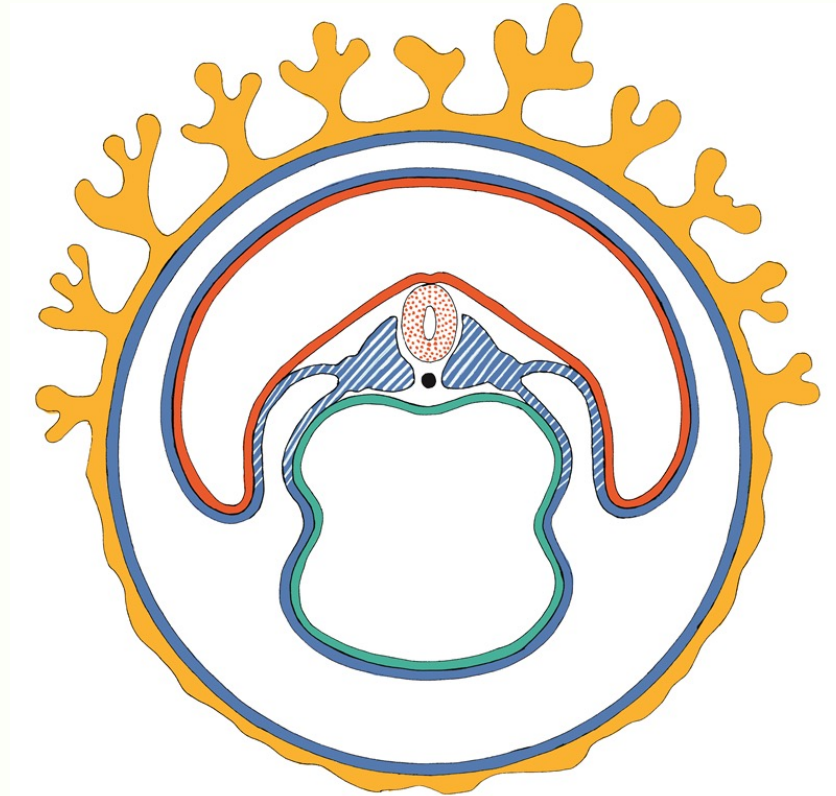
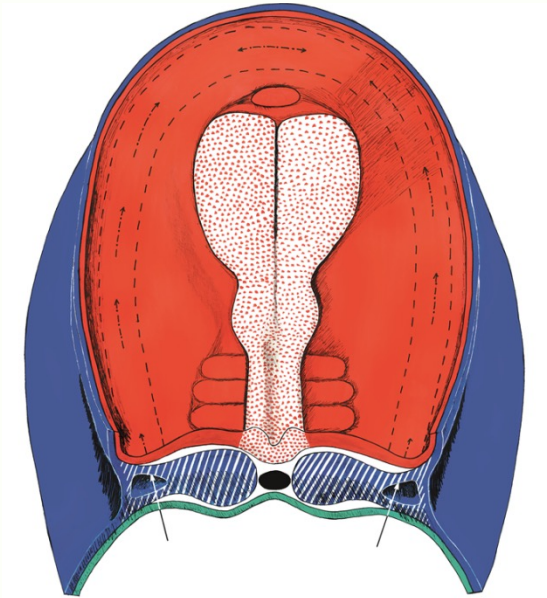
tværsnit



mediansnit

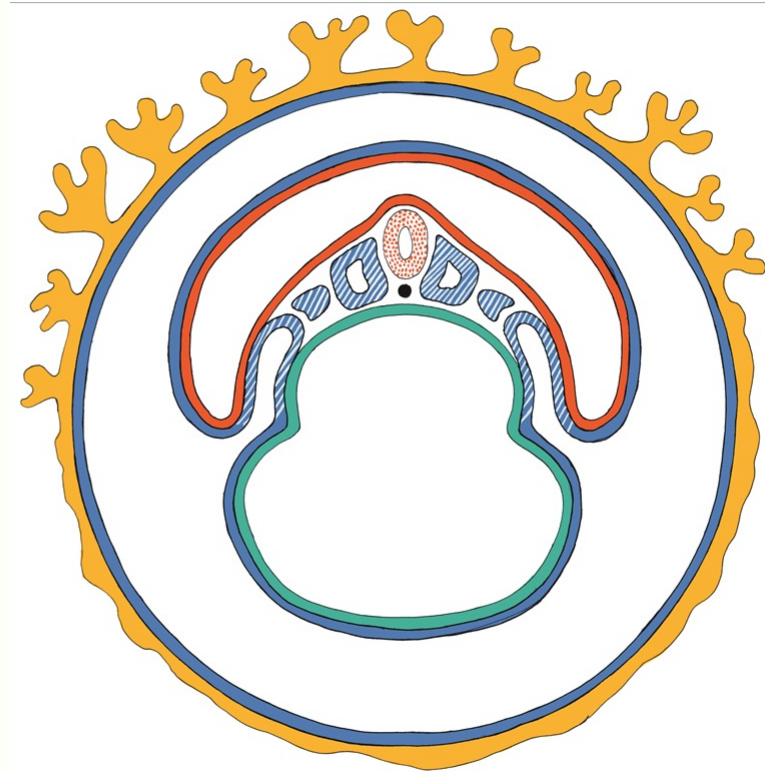
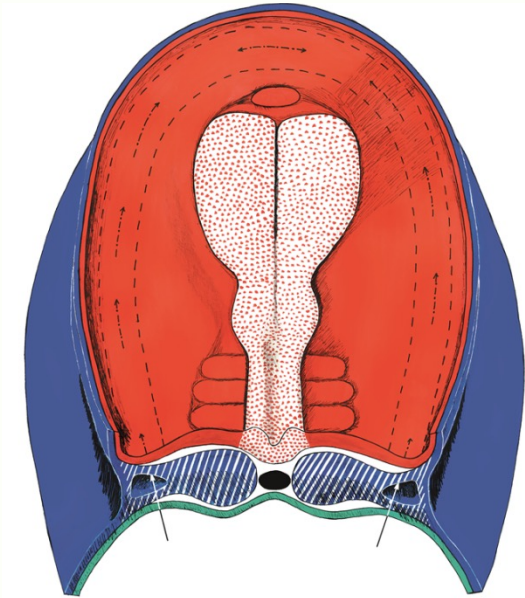


De tre lag begynder at krumme sig sammen på langs..



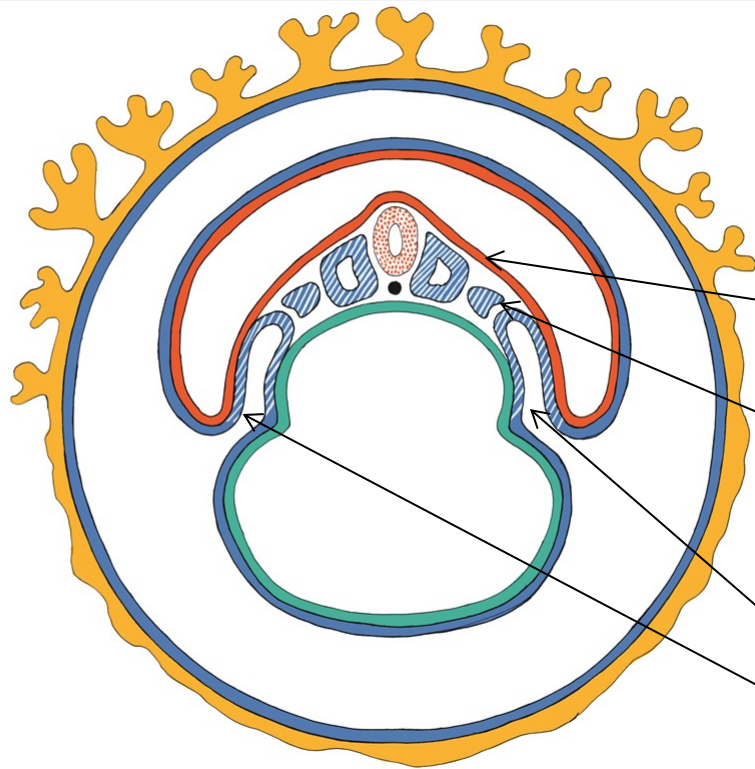
Sekundær mesoderm deler sig op

- på langs og på tværs



Sekundær mesoderm

- deler sig op på langs (her set på tværs)



Sekundær mesoderm:

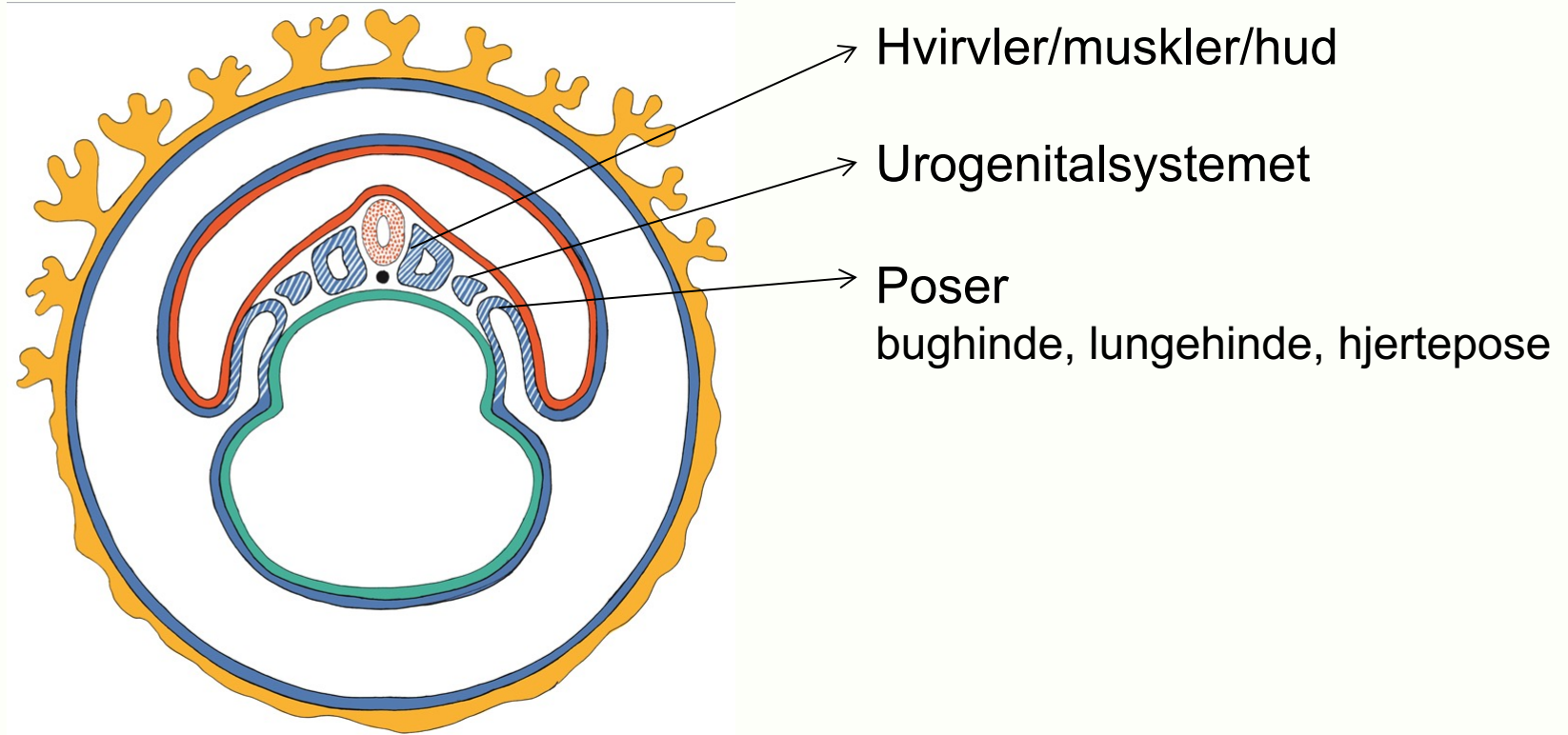
Paraxial mesoderm
(deles i somitter på langs)

Midterpladen

Lateralpladen

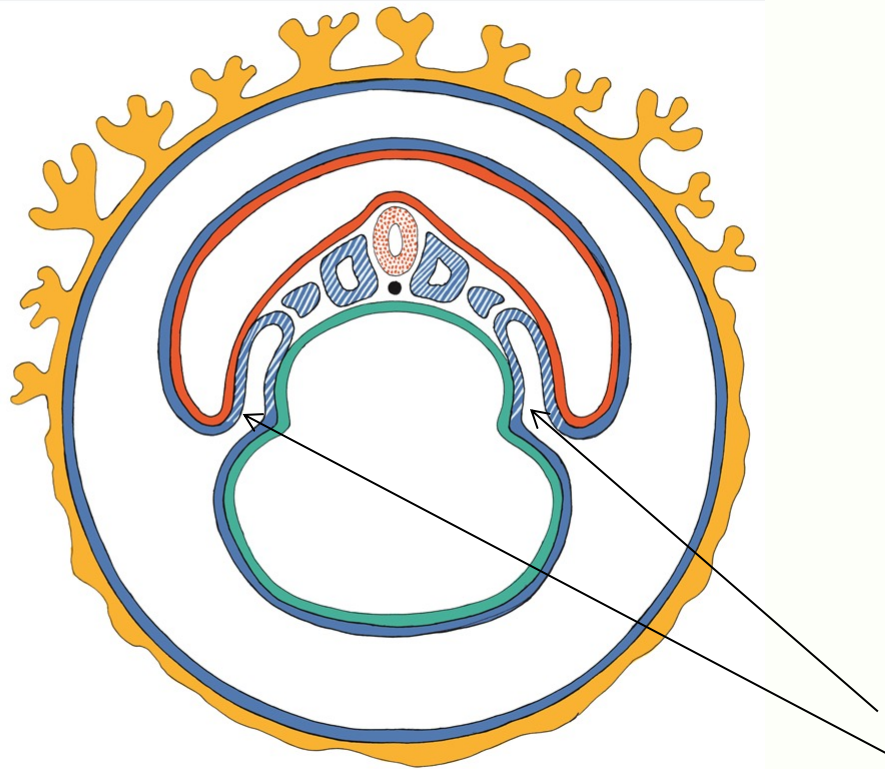
Sekundær mesoderm

- deler sig op og bliver til..



Sekundær mesoderm

- deler sig op og bliver til..



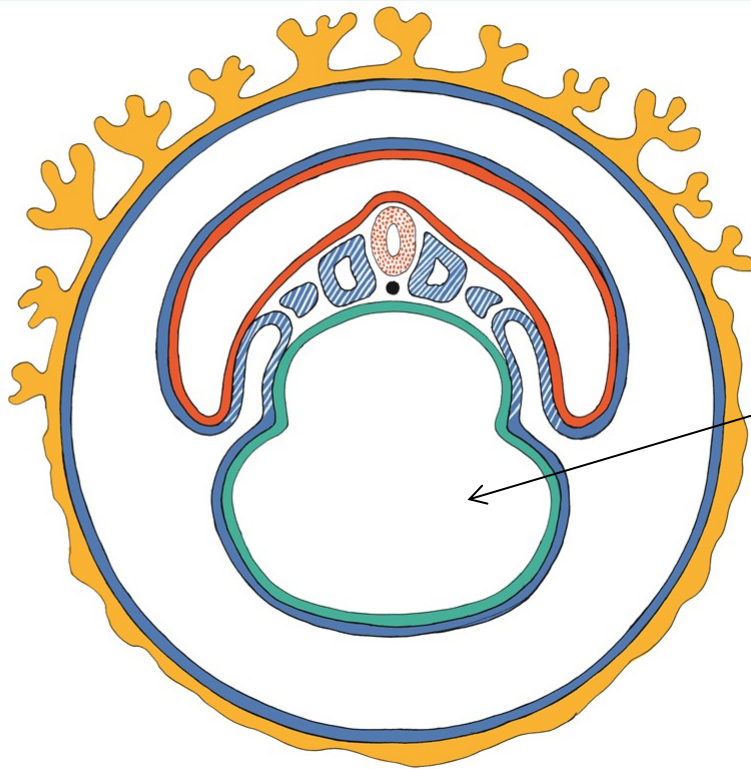
Sekundær mesoderm:

Paraxial mesoderm (somitter)
sclerotom – myotom – dermatom

Midterpladen
Urogenitalsystemet

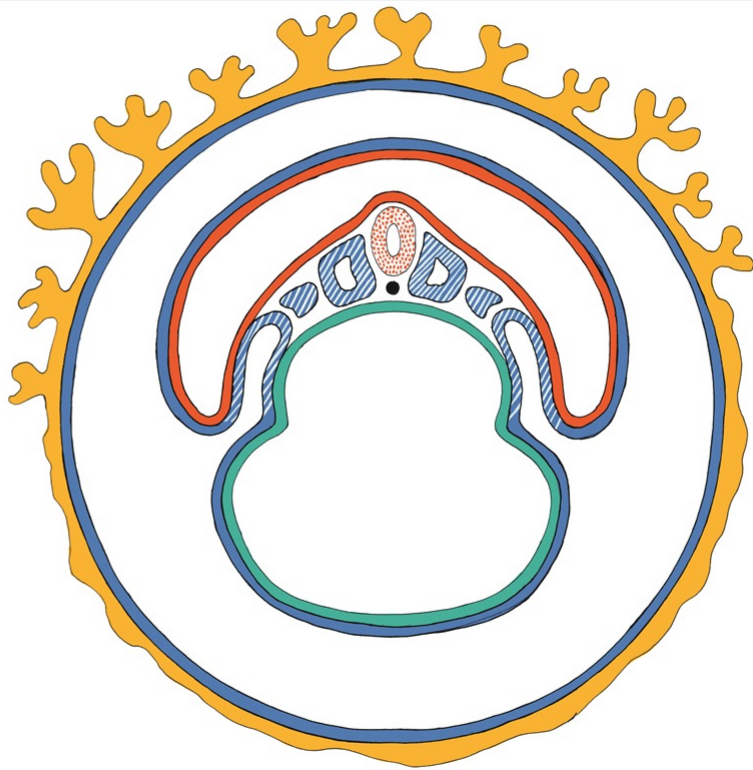
Lateralpladen
Coelom, en hule med hinde ->
bughinde, lungehinde, hjertepose

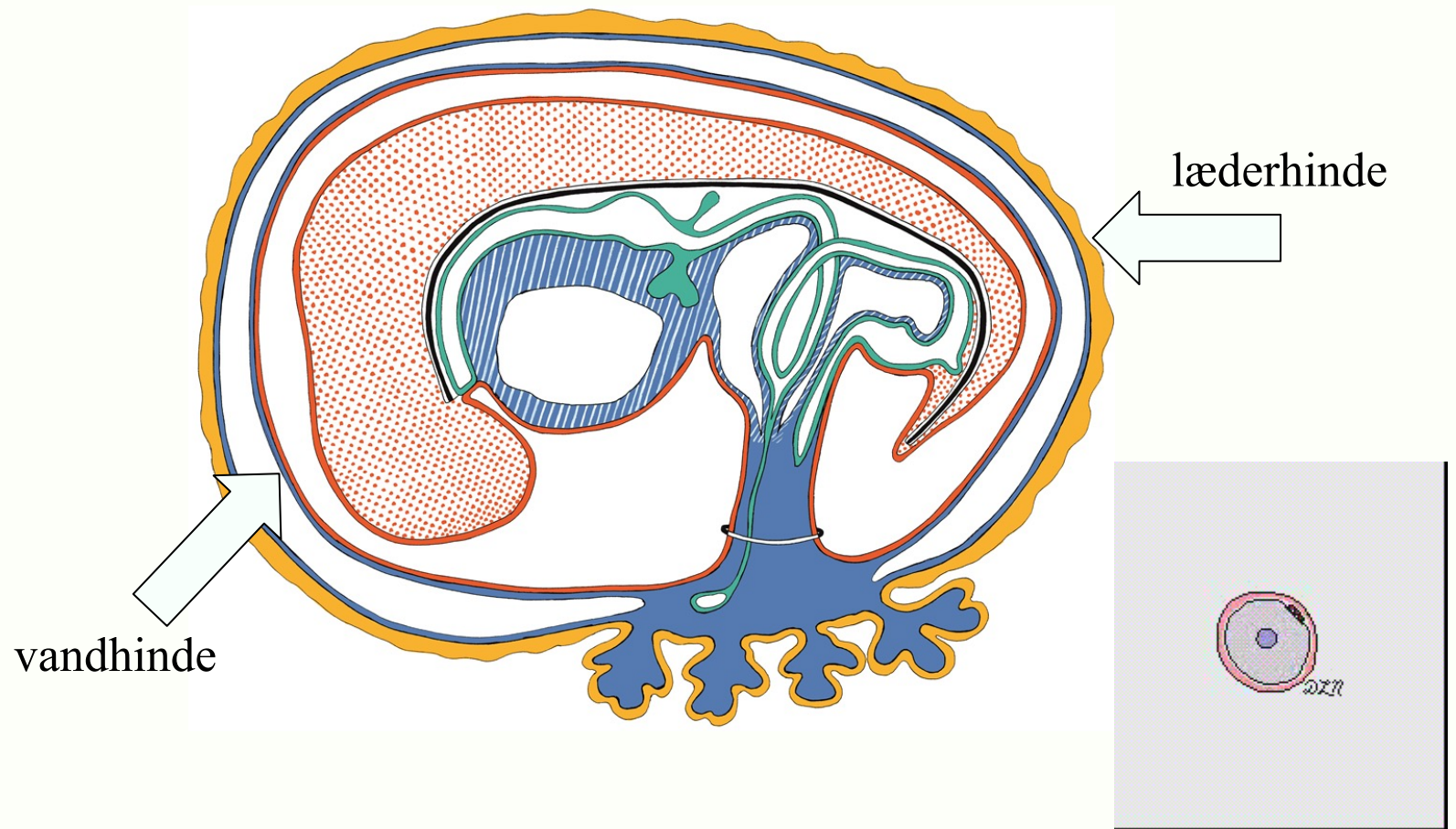
Amnion udvider sig...



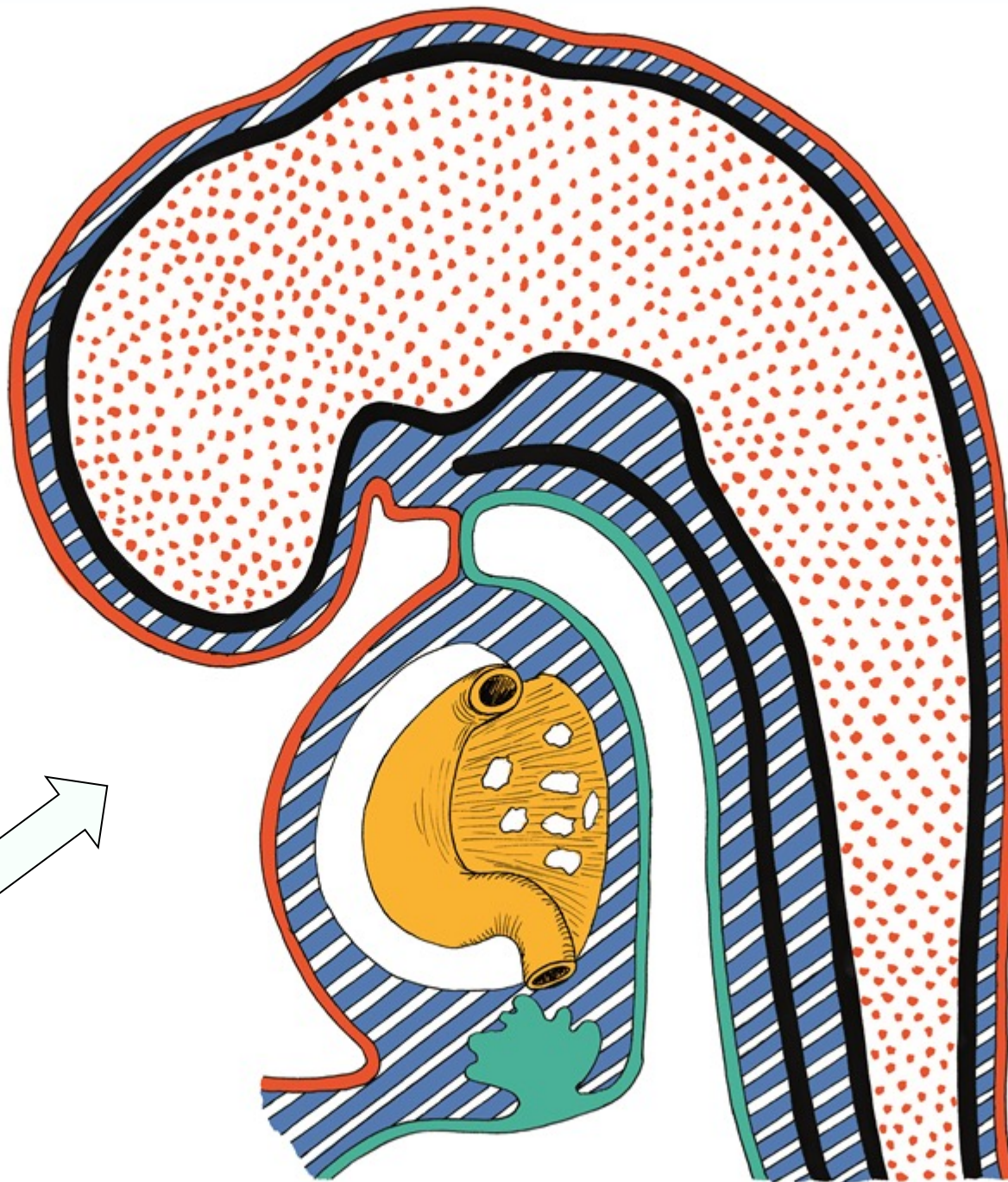
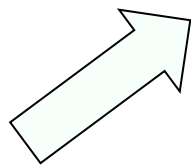
Foldning:

*Blommesækken nederst:
den afsnøres, dens øverste
del bliver til tarmrøret*





Primitive
mund







Inducerede stamceller

Stamceller deles ofte op i to grupper:

- *Voksne stamceller - adult stem cells* - hos det fødte individ (børn og voksne)
- *Embryonale stamceller - embryonic stem cells* - hos fostret
 - Til de embryonale stamceller – er det hævdet - hører desuden en gruppe, som forskerne kalder '*inducerede pluripotente stamceller*' (*iPSC's*). Kort fortalt kan forskerne få iPSC's til at ligne en embryonal stamcelle ved at tage en levende hudcelle fra en patient og genmanipulere den.



Shinya Yamanaka er manden, som fandt ud af, at man kan inducere modne celler og få dem til at fungere som stamceller.

(Foto: National Institutes of Health / Wikimedia Commons)

hinder

