

EMBRIOLOGIA

elementarne pojęcia

Katedra i Zakład Histologii i Embriologii

Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

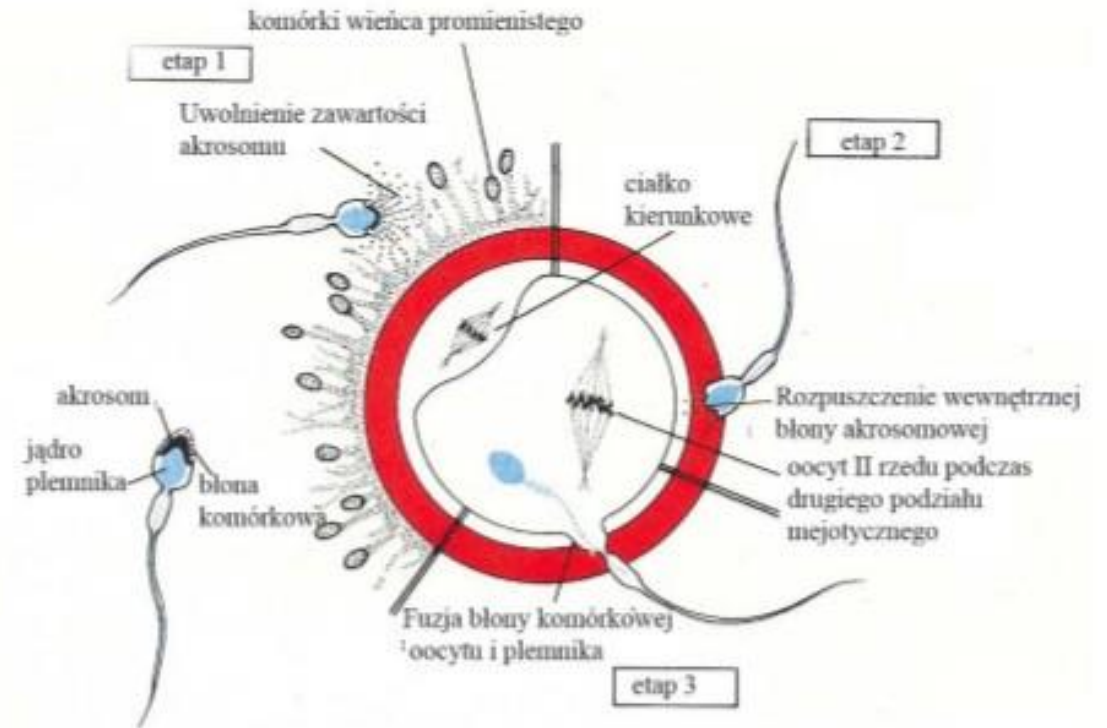
Agnieszka Ziółkowska

Zygota to pierwsza komórka somatyczna powstała w wyniku zapłodnienia komórki jajowej.

Jako komórka somatyczna ulega podziałowi na dwie komórki potomne – **blastomery**.

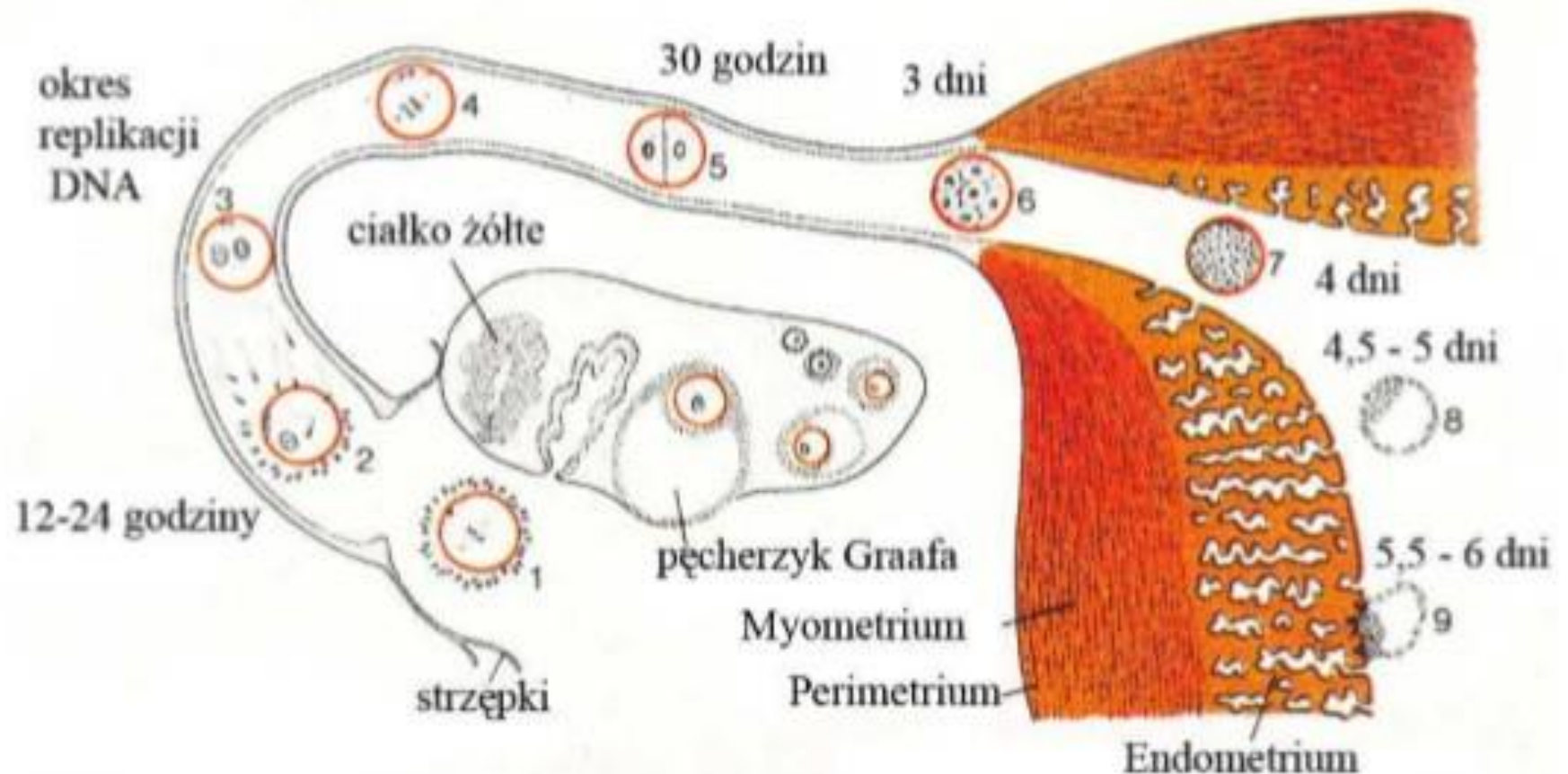
Blastomer jest totipotencjaną komórką macierzystą.

Blastocysty ulegają kolejnym podziałom mitotycznym i zarodek przechodzi przez kolejne stadia: **2, 4 i 8 blastomerów**, a następnie przez stadium **moruli** (zbudowanej z 16-32 blastomerów) i **blastocysty**.



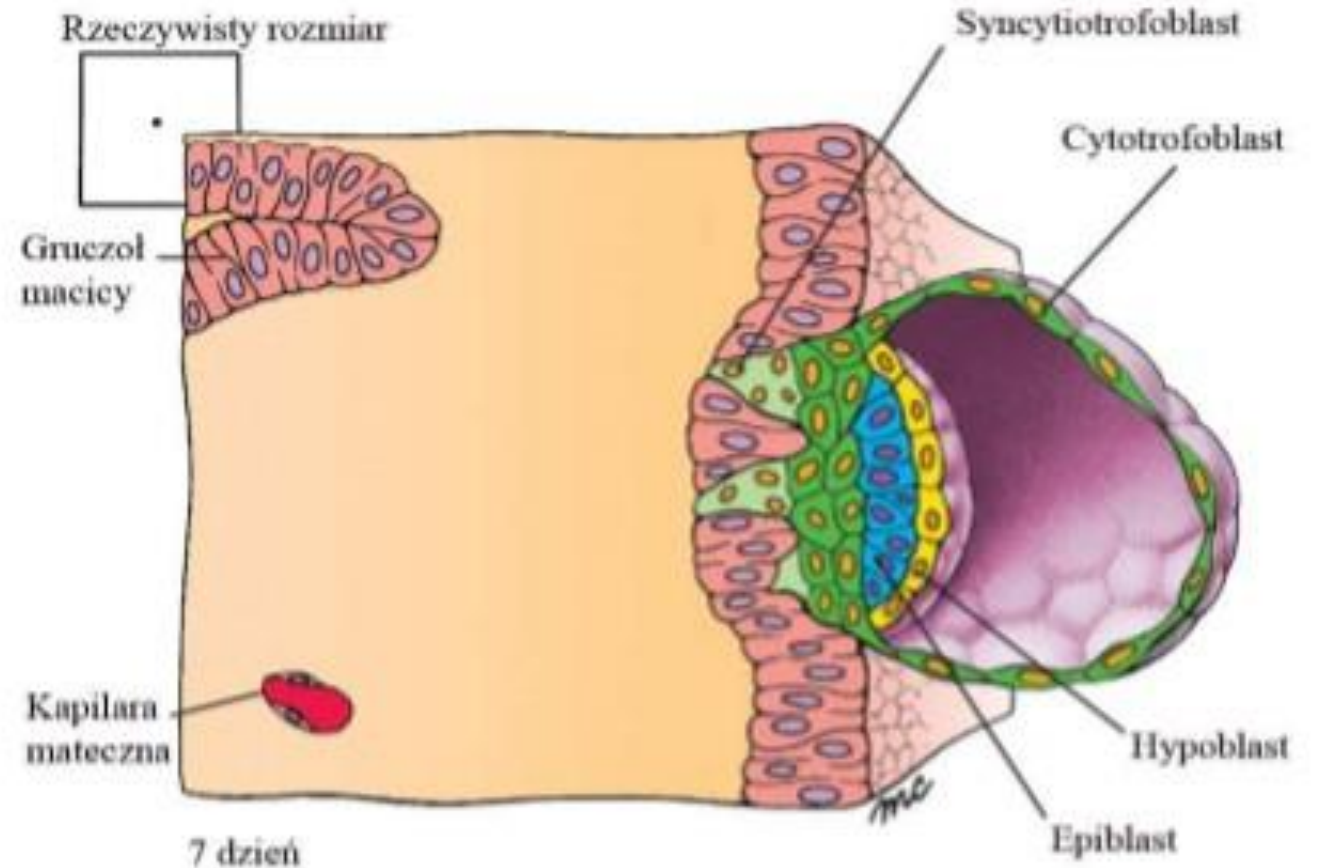
(na podstawie „Embriologii Lekarskiej” Sadlera, 1993)

Zarówno **oocyt**, **zygotę**,
stadium 2-8 blastmerów jak
i **morula** otoczone są **osłonką**
przejrzystą – w stadium
blastocysty osłonka
przejrzysta zanika.



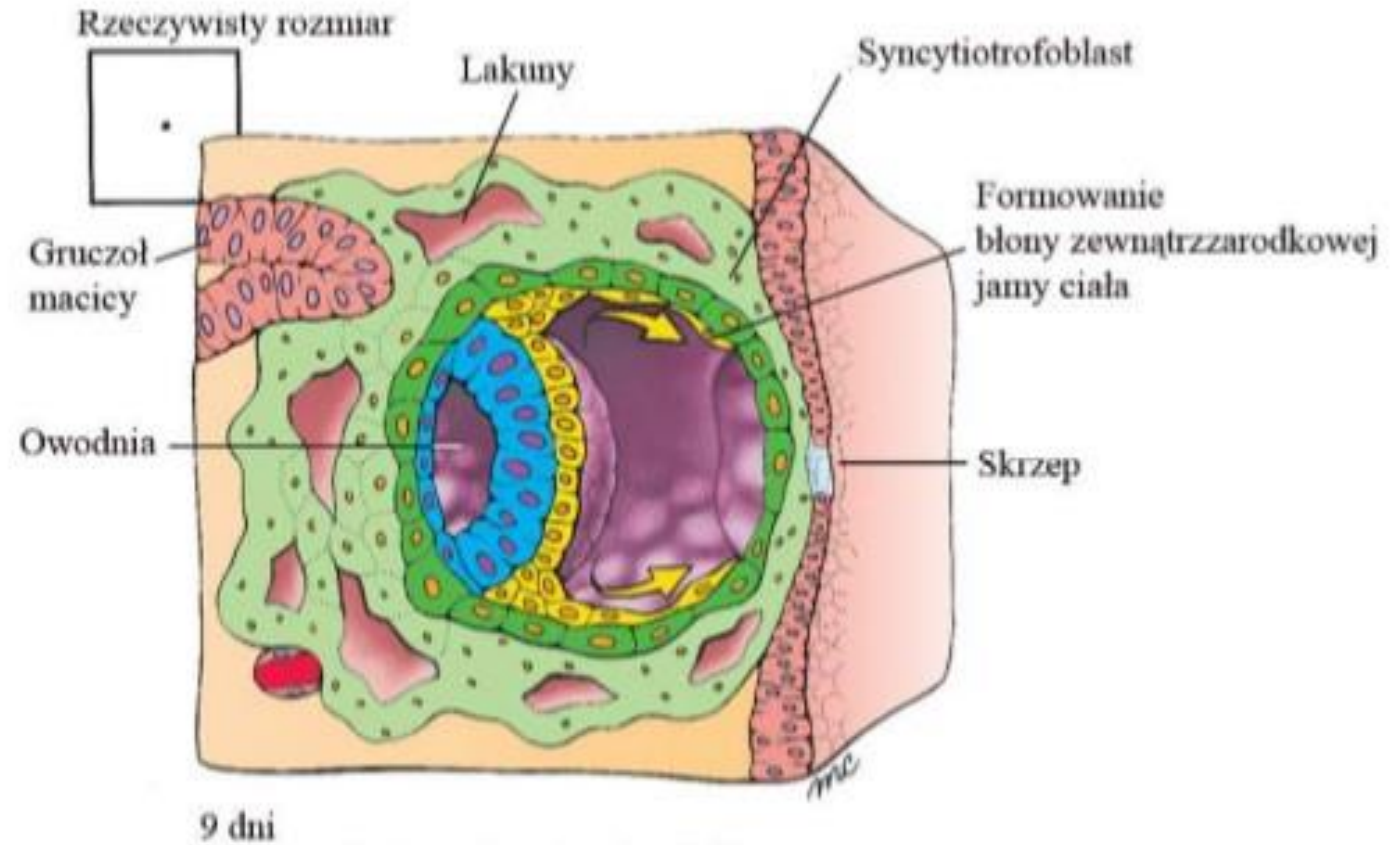
Blastocysta zbudowana jest z **trofoblastu** i **embrioblastu**.

Na początku (przełom pierwszego i drugiego tygodnia) embrioblast zbudowany jest z **epiblastu** (czyli pierwotnej ektodermy) i **hypoblastu** (czyli pierwotnej endodermy).

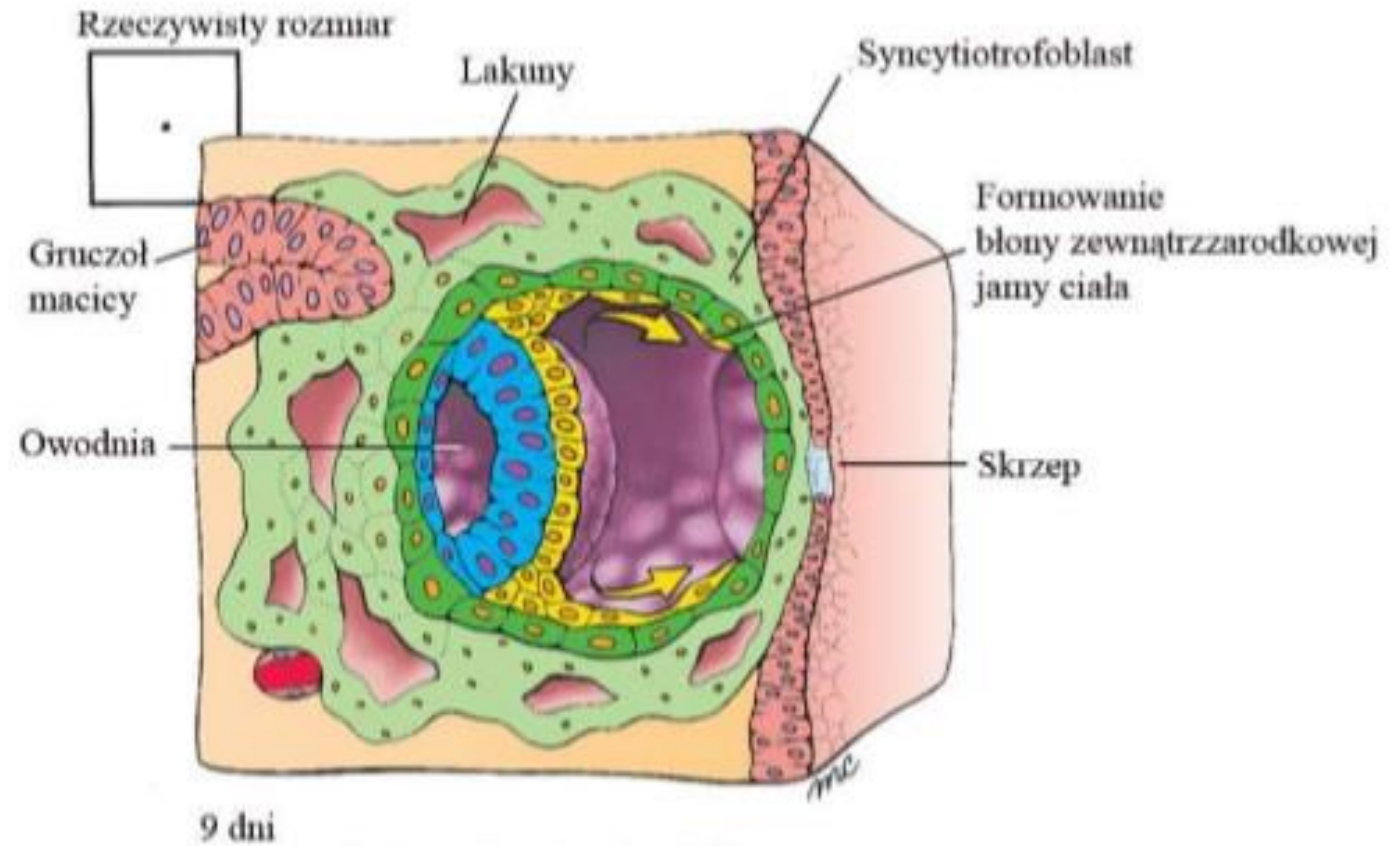


W 2 tygodniu od momentu zapłodnienia w obrębie embrioblastu pojawia się **jama owodniowa**, która otoczona jest przez komórki **epiblastu i amnioblasty**.

Amnioblasty pochodzą z epiblastu.

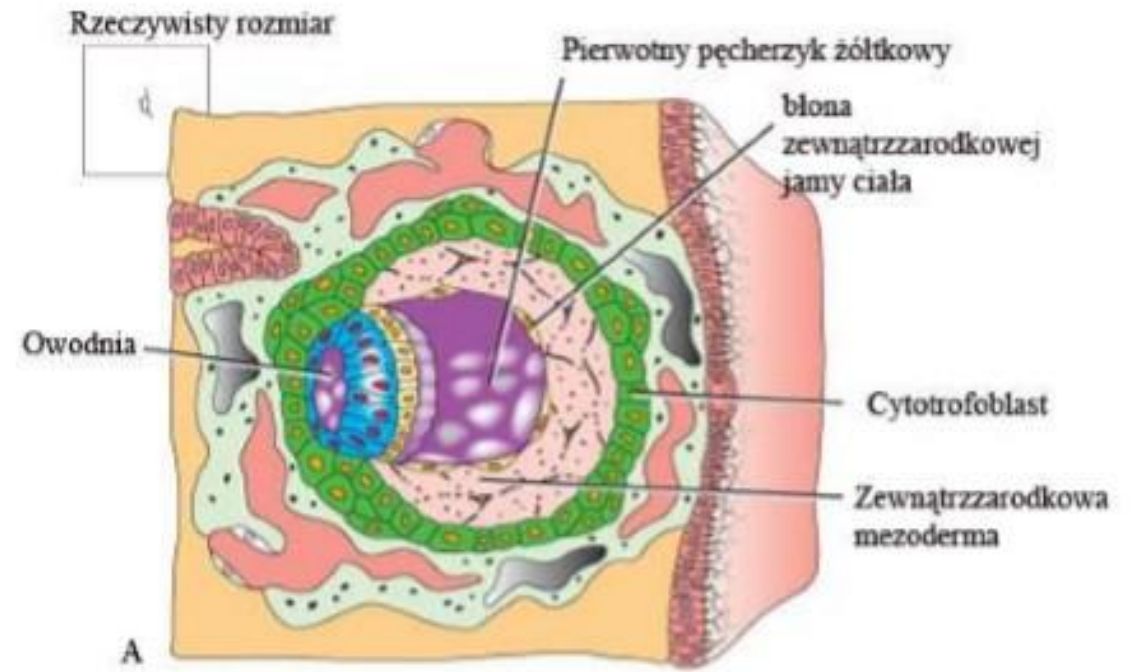


Enzymy uwalniane przez **syncytiotrofoblast**, który jest zespólnią komórkową powstałą z komórek trofoblastu zapoczątkowują **implantację**, czyli zagnieżdżenie blastocysty w ścianie jamy macicy (w 6 dobie od momentu zapłodnienia).



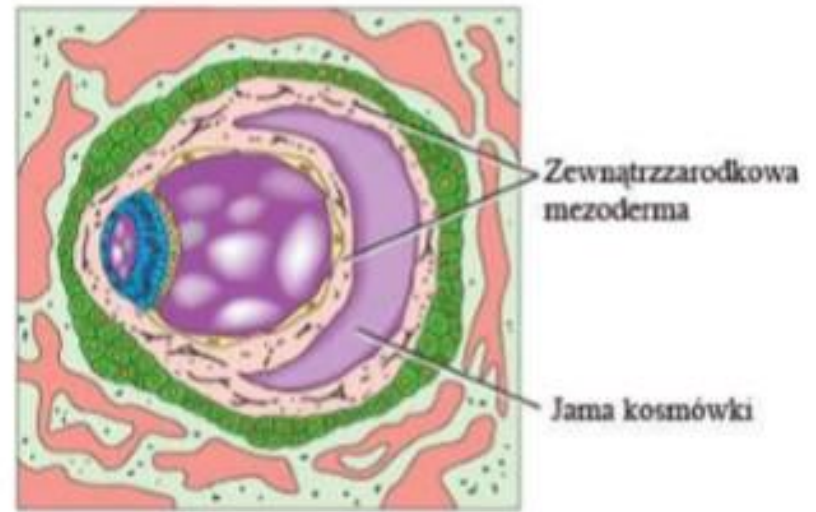
W drugim tygodniu rozwoju, pomiędzy **błoną zewnątrzrodzkowej jamy ciała** a **cytotrofoblastem** rozwija się **mezoderma zewnątrzrodzkowa**.

Komórki mezodermy zewnątrzrodzkowej tracą ścisłe połączenia i w ten sposób rozwija się **pozazarodkowa jama ciała (jama kosmówkowa)**.



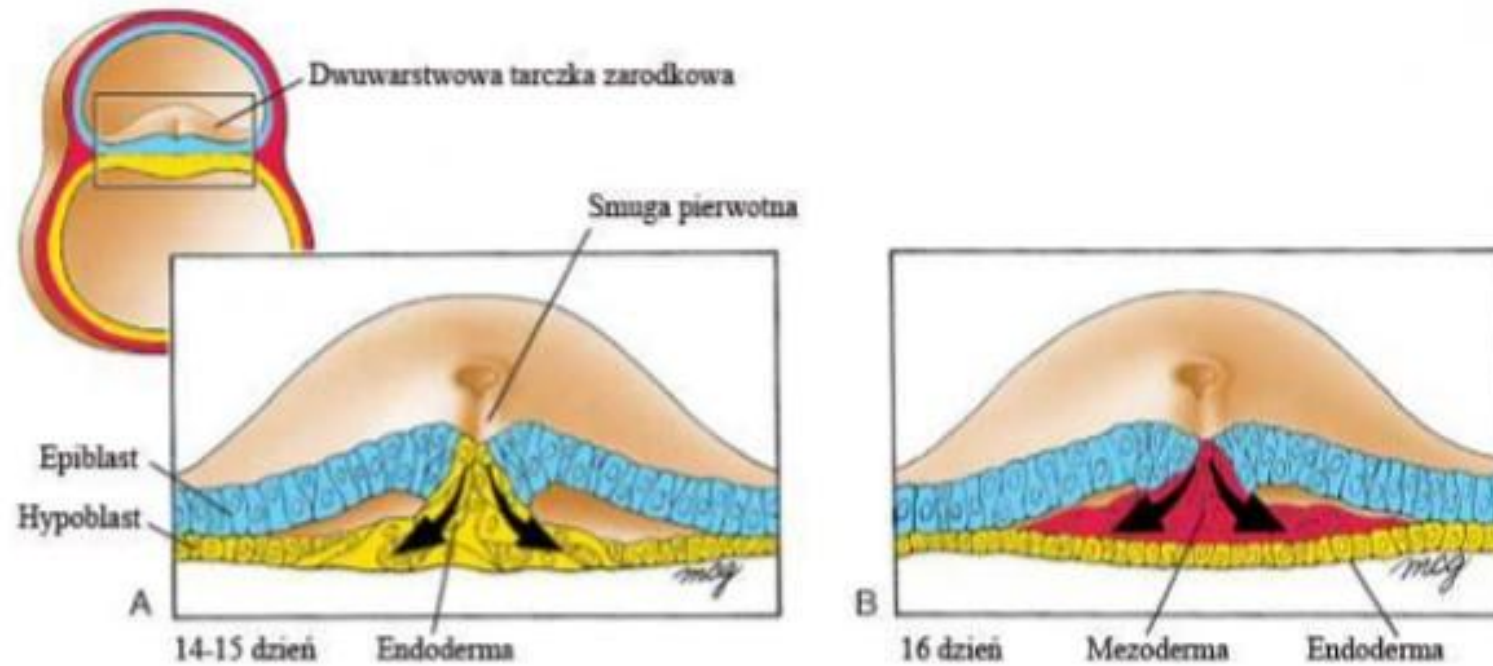
A

10-11 dzień



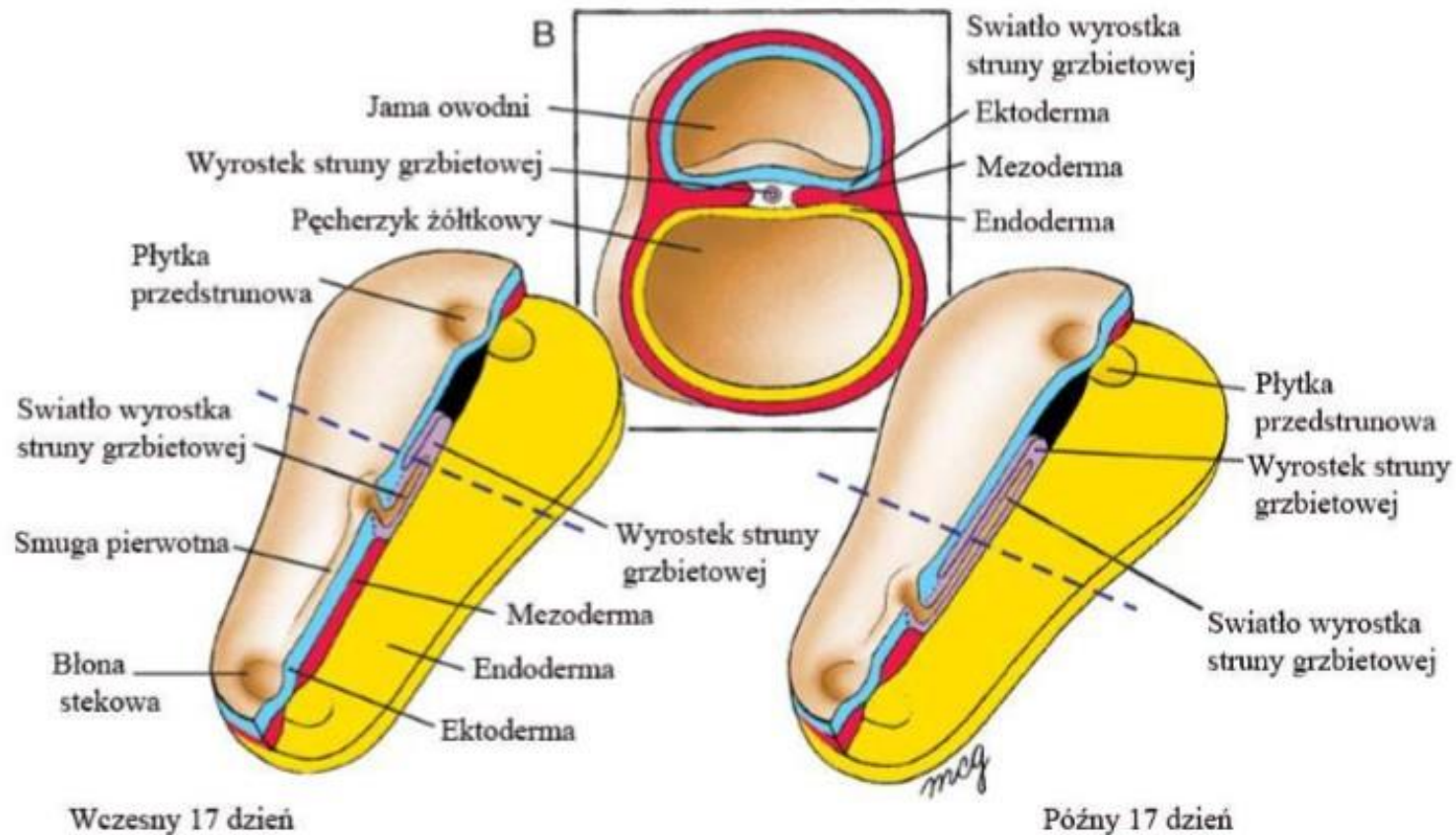
B

12-13 dzień



Wszystkie **trzy listki zarodkowe** (ektoderma, mezoderma i endoderma) powstają w procesie **gastrulacji**. Proces ten rozpoczyna się w **15 dobie** od momentu zapłodnienia (pierwszym dniu 3 tygodnia).

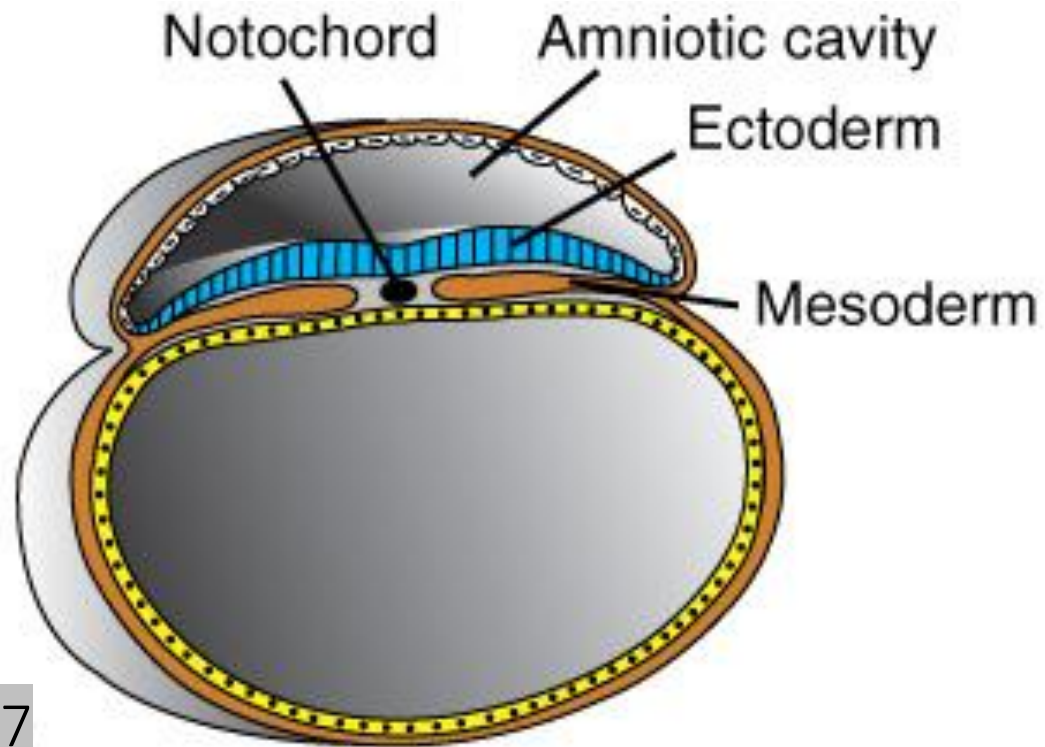
W tym czasie w **epiblaście** widoczne są: płytka **przedstrunowa**, błona **stekowa**, **smuga pierwotna** i **węzeł pierwotny z dołkiem pierwotnym**.



Schoenwolf et al: Larsen's Human Embryology, 4th Edition.
 Copyright © 2008 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved

W tym samym czasie (3 tydzień) rozwija się **struna grzbietowa**, która wywodzi się z **dołka pierwotnego**.

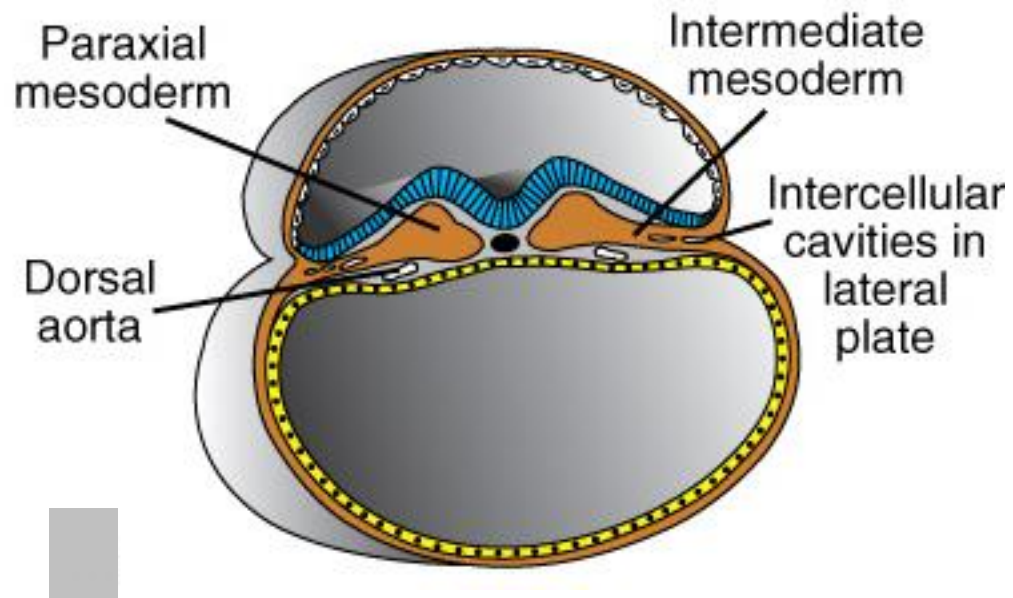
Stymuluje ona ektoderme i mezoderme do dalszych zmian, NIE rozwija się natomiast bezpośrednio w kości szkieletu osiowego, ośrodkowy układ nerwowy ani w grzebienie nerwowe.



17
doba rozwoju

Z **ektodermy** rozwija się w procesie neurulacji **cewa nerwowa** (związek ośrodkowego układu nerwowego i **grzebień nerwowy** oraz **naskórek** i jego **wytwory** (włosy, paznokcie, gruczoły).

Komórki **grzebieni nerwowych** migrują do **łuków gardłowych**, gdzie rozwijają się w się **mezenchymę**, z której powstają m. in. **kości twarzoczaszki**.



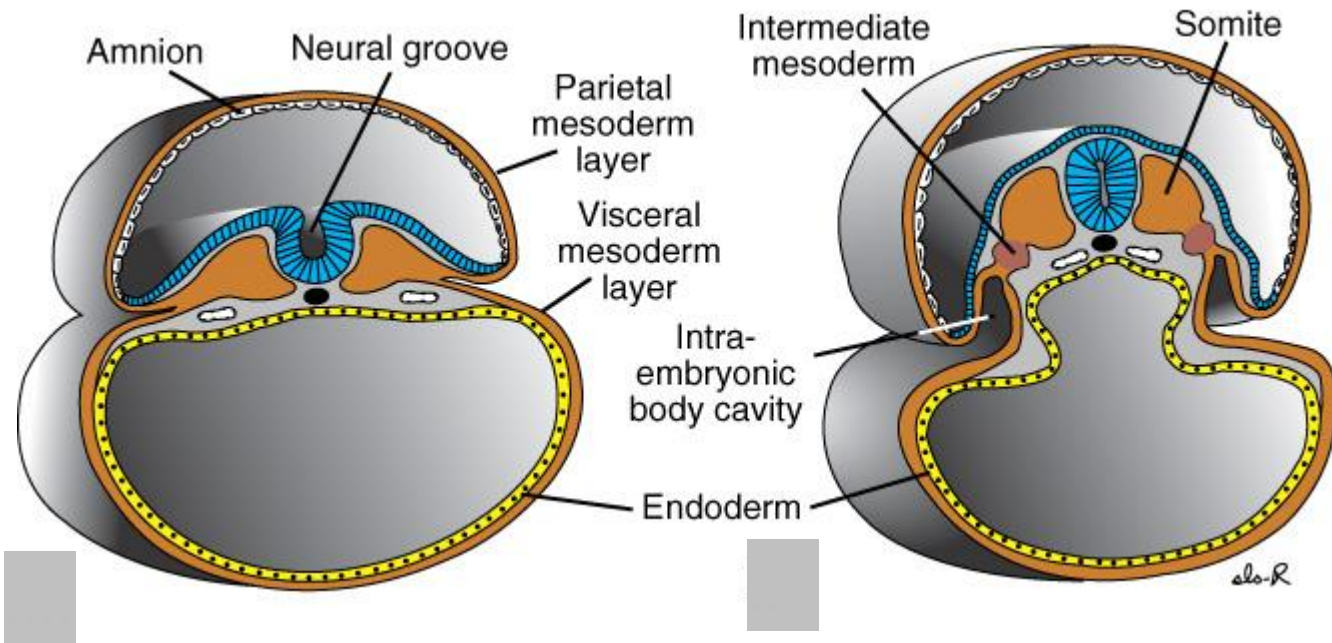
Mezoderma różnicuje się na mezoderme przyosiową, pośrednią i boczną.

Mezoderma przyosiowa zbudowana jest z somitów, a każdy **somit** składa się ze **sklerotomu, dermatomu i miotomu**.

Z **mezodermy pośredniej** rozwija się **układ moczowo-płciowy**.

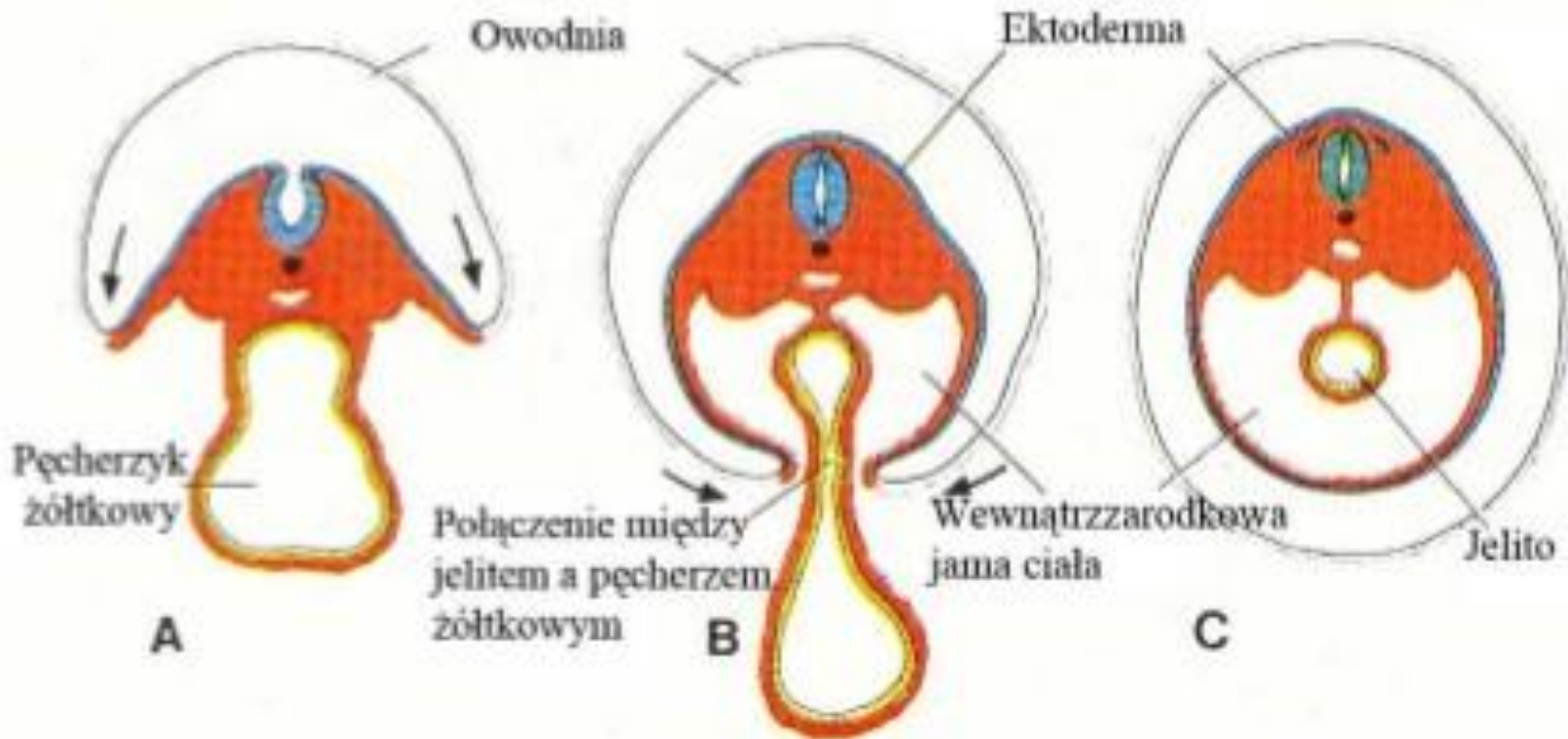
Mezoderma boczna dzieli się na **listek ścienny** (związek przednio-bocznej ściany zarodka) i **trzewny** (związek warstwy podśluzowej, mięśniowej i zewnętrznej przewodu pokarmowego oraz błony podśluzowej i zewnętrznej części przewodzącej układu oddechowego).

Pomiędzy listkiem trzewnym i ściennym rozwija się wewnątrzzarodkowa jama ciała.



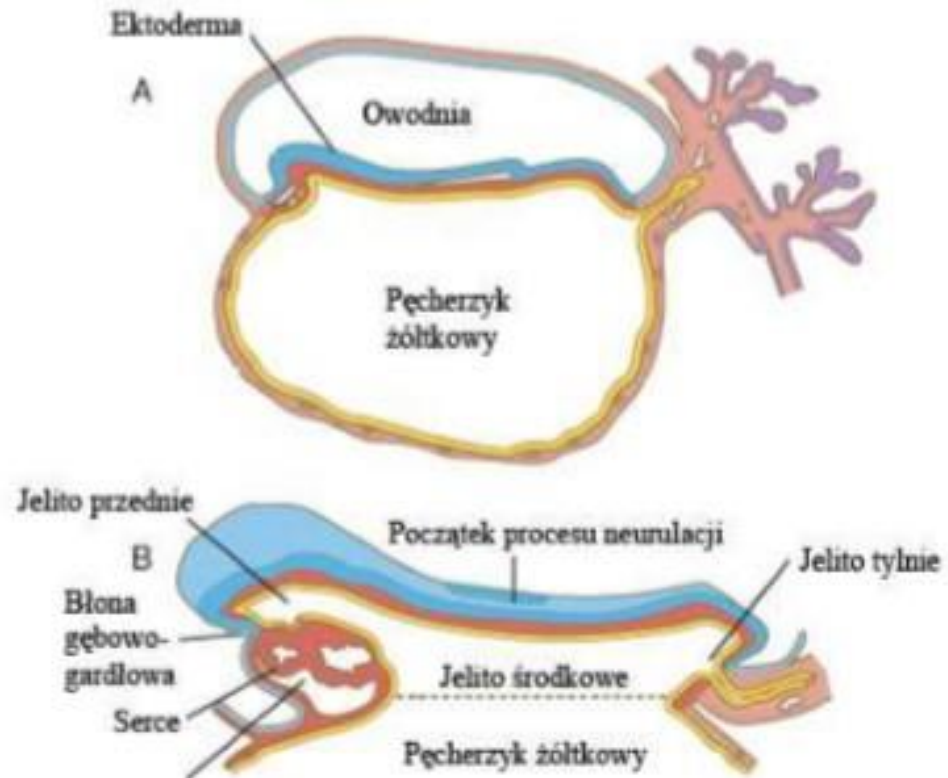
Z endodermy rozwija się błona śluzowa przewodu pokarmowego, komórki gruczołowe wątroby i trzustki, błona śluzowa dróg oddechowych i pęcherza moczowego.

Pochodzenie endodermalne ma także mięśń tarczycy i przytarczyc. Ponadto pochodzenie endodermalne ma nabłonek jamy bębenkowej i trąbki słuchowej.



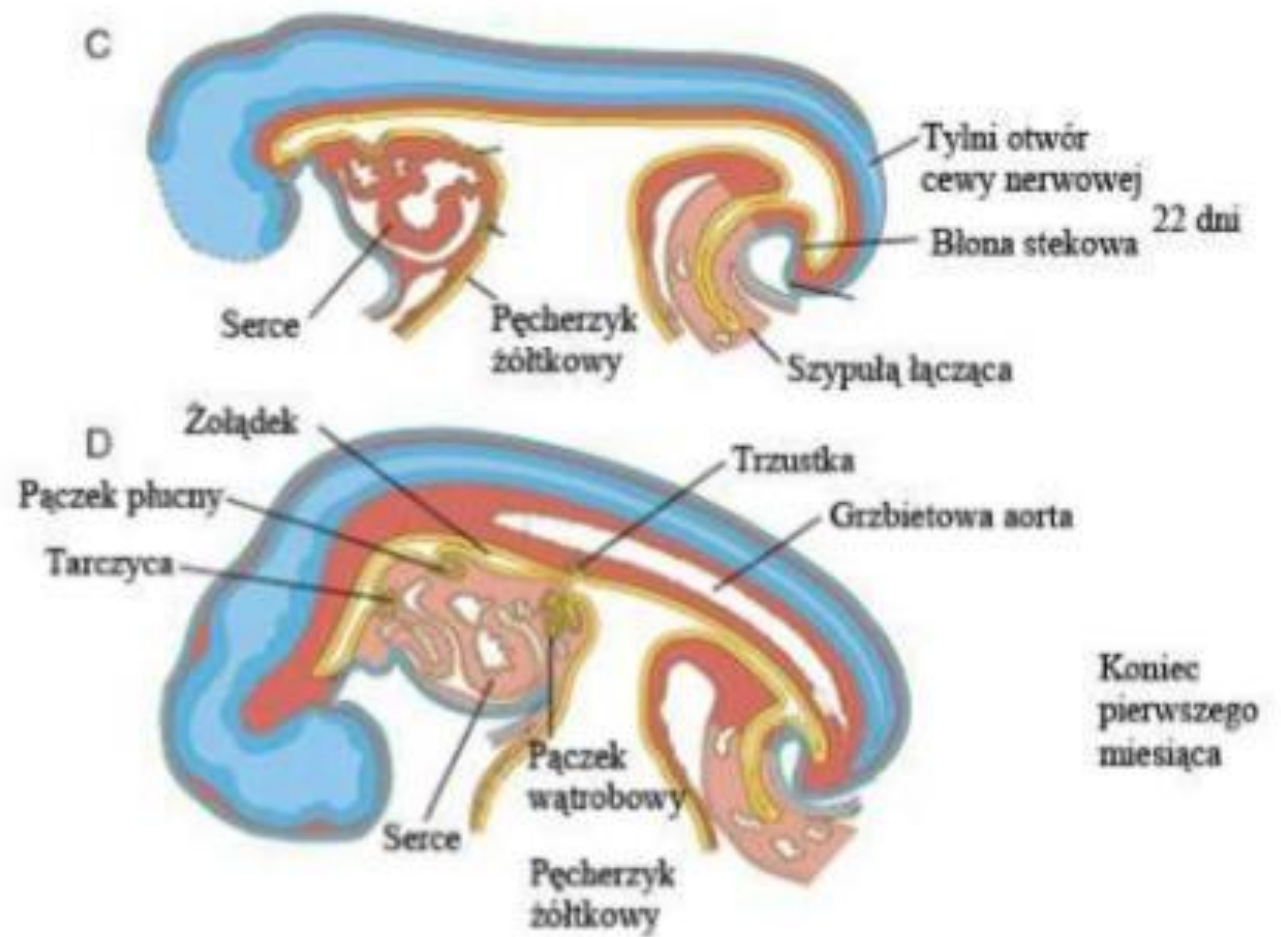
fałdowanie boczne zarodka

fałdowanie głowowo-ogonowe zarodka



16 dni

18 dni



Carlson: Human Embryology and Developmental Biology, 4th Edition.
Copyright © 2009 by Mosby, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved.