

# Ембрионално развитие

## Стадии на ранната ембриогенеза

Зигота (едноклетъчен ембрион)



Дробене (последователни митотични деления)



Морула (клетките се свързват плътно помежду си)



Бластула (образува празнина - Бластицел)



Гаструлация (образуват се зародишните пластове)



Гаструла (зародишни пластове, бластопора, нова празнина - Гастроцел)



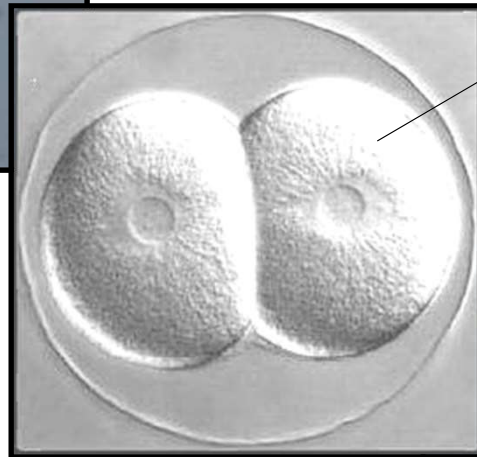
Органогенеза

## Развитието започва с дробене на зиготата

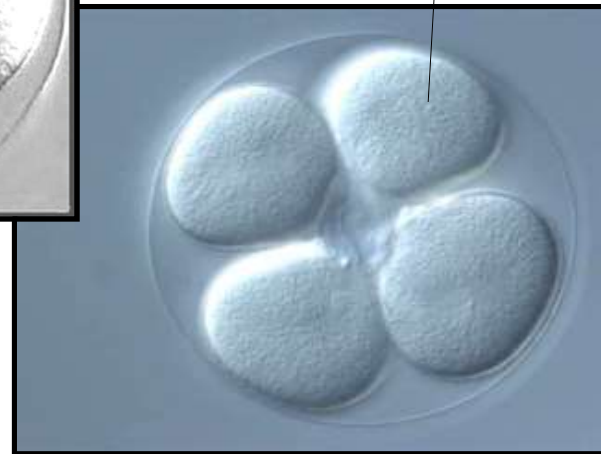


[www.exploratorium.edu](http://www.exploratorium.edu)

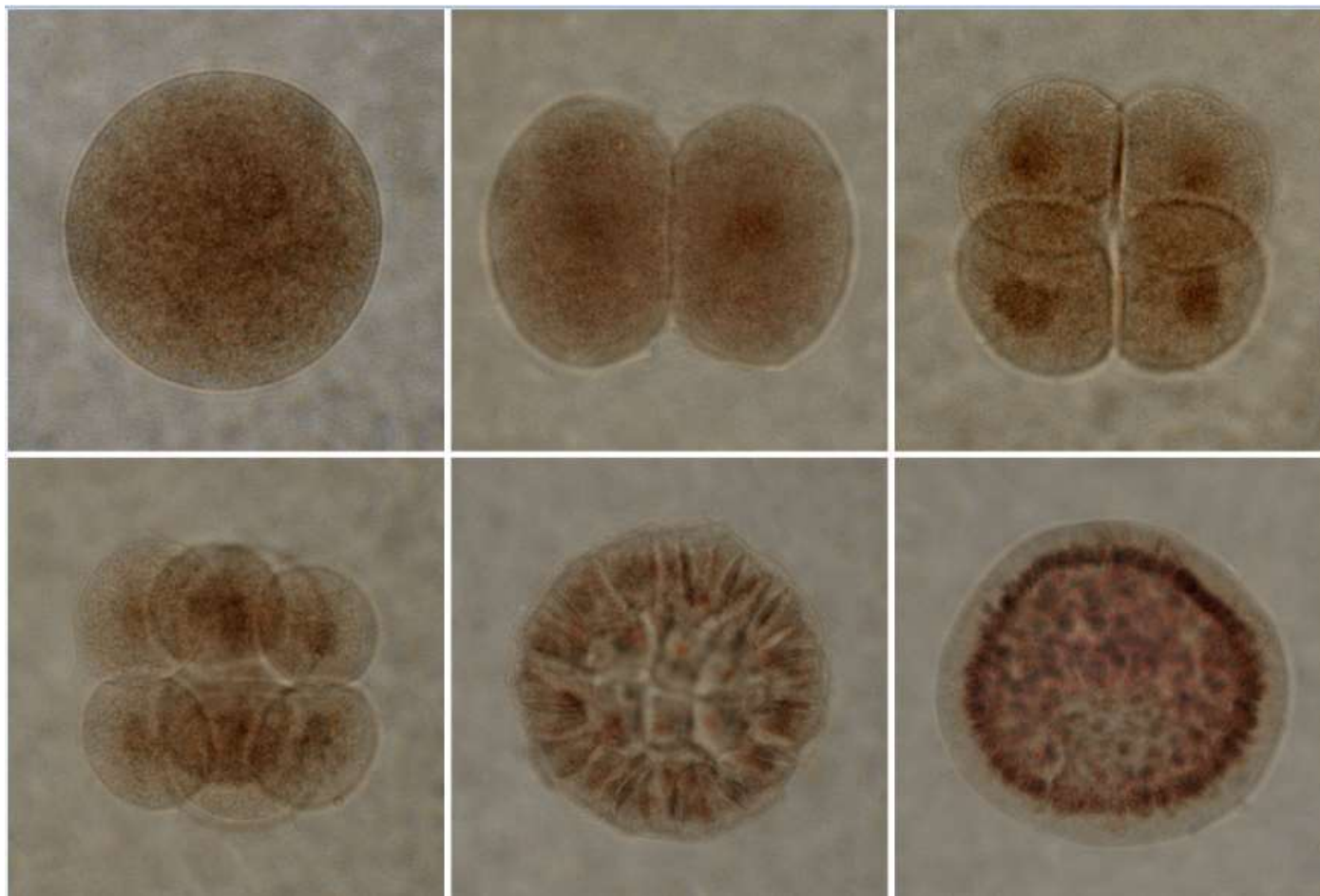
Клетките при дробенето се наричат **бластомери**.



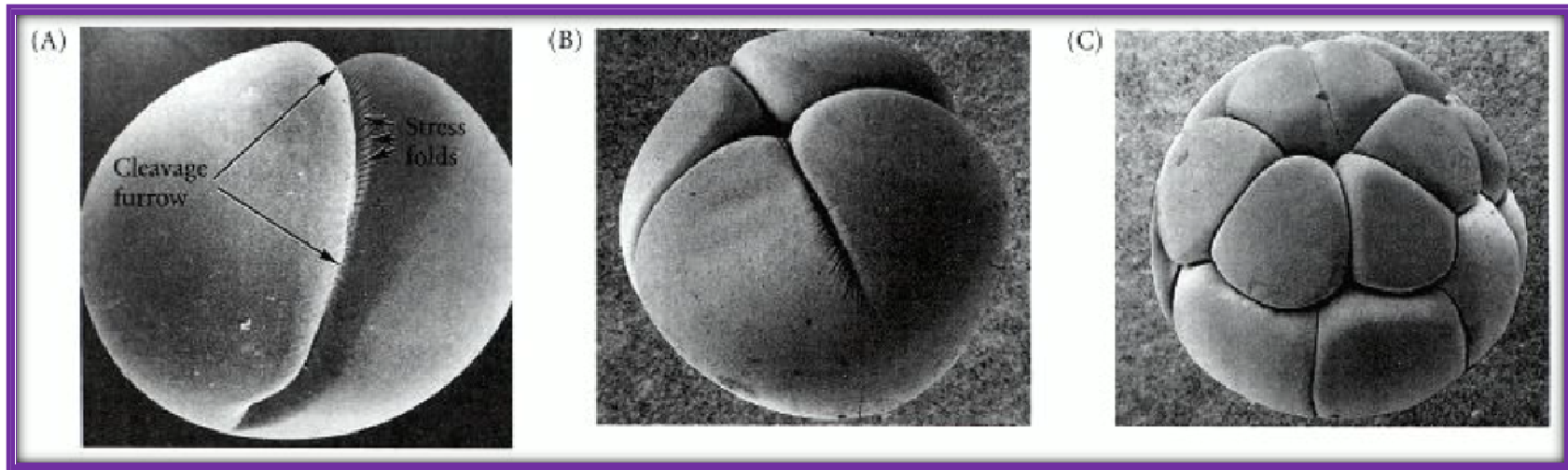
Зигота на морски таралеж и нейното дробене



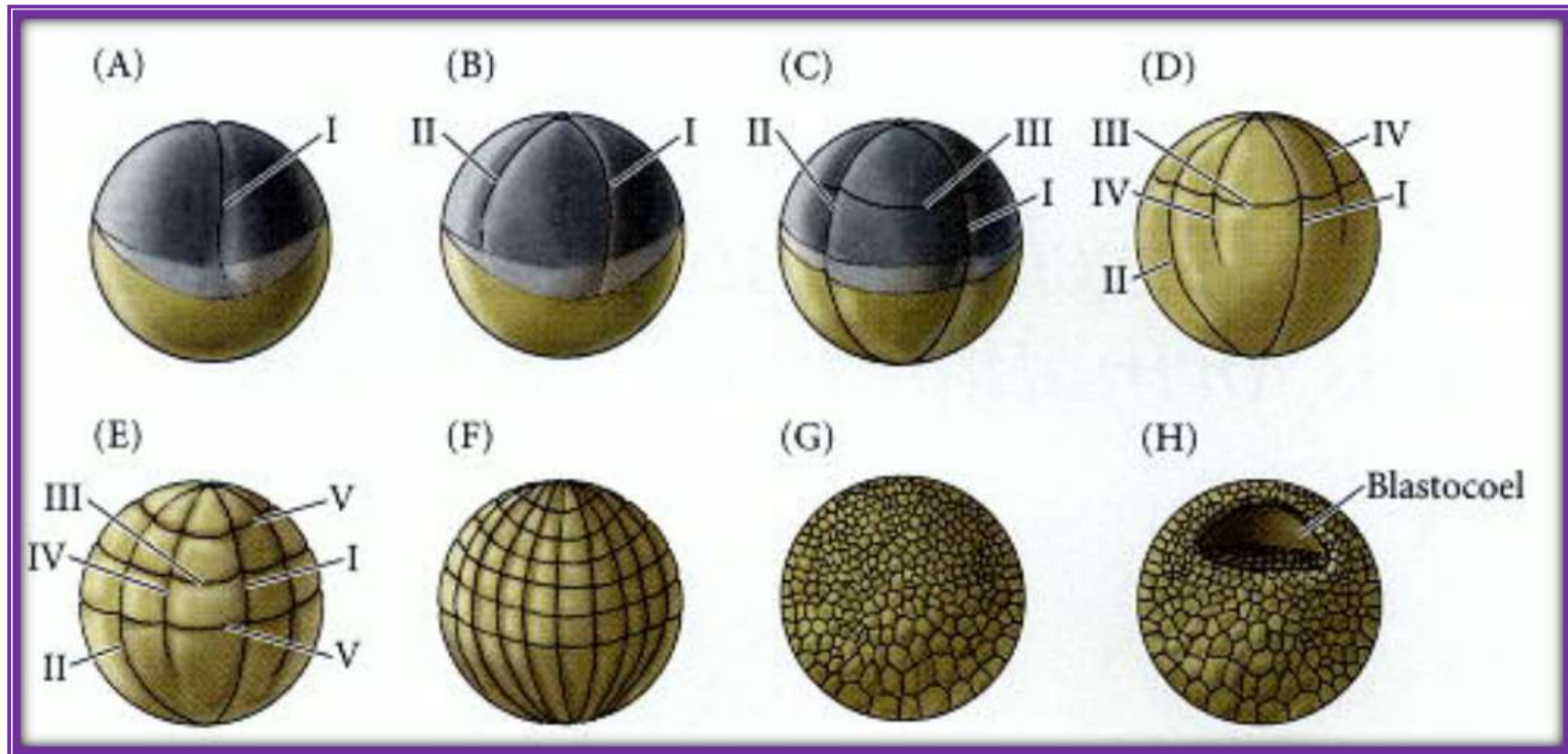
## Дробене на Морски таралеж



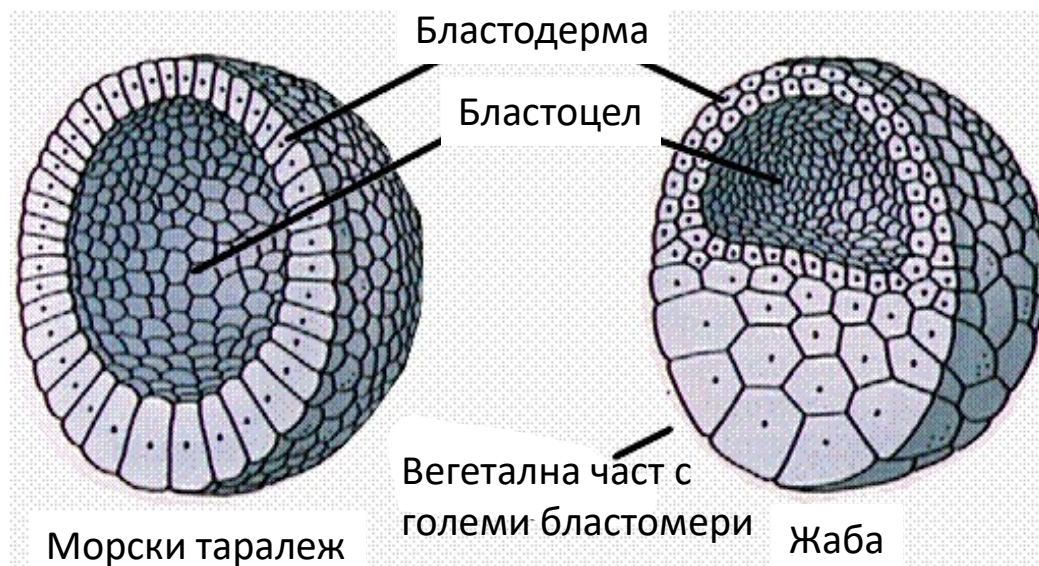
## Дробене на ембрион на земноводно (жаба)



## Дробене на земноводни

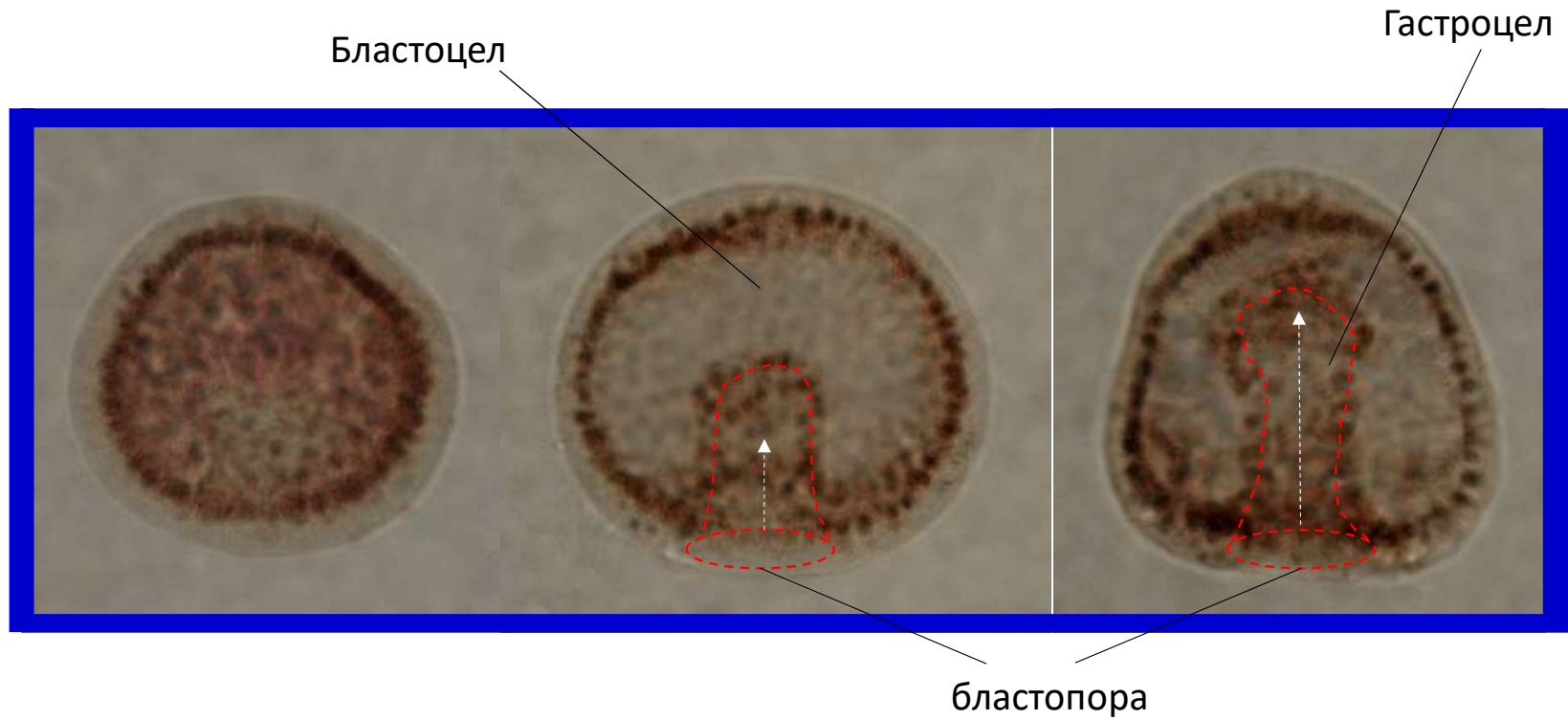


## Разлика между бластулите на морски таралеж и земноводно



Purves et al., Life: The Science of Biology, 4th Edition, by Sinauer Associates

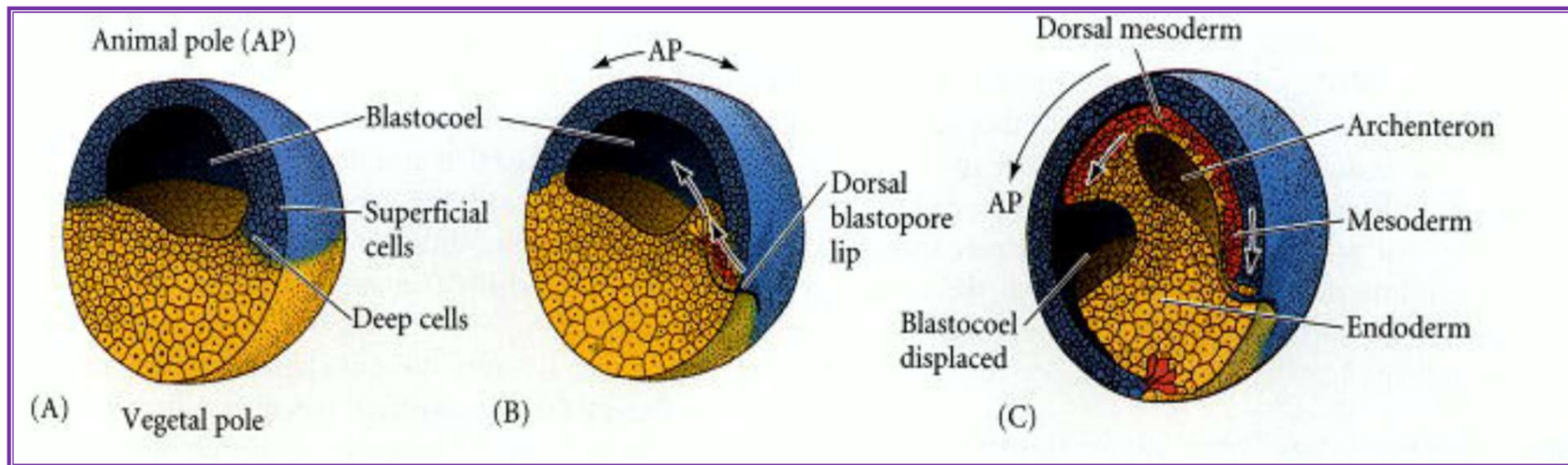
## Гаструлацията започва с инвагинация



Кухината на бласоцела позволява миграция на клетки навътре в ембриона. При това вгъване се образува първичният отвор – **бластопора**.

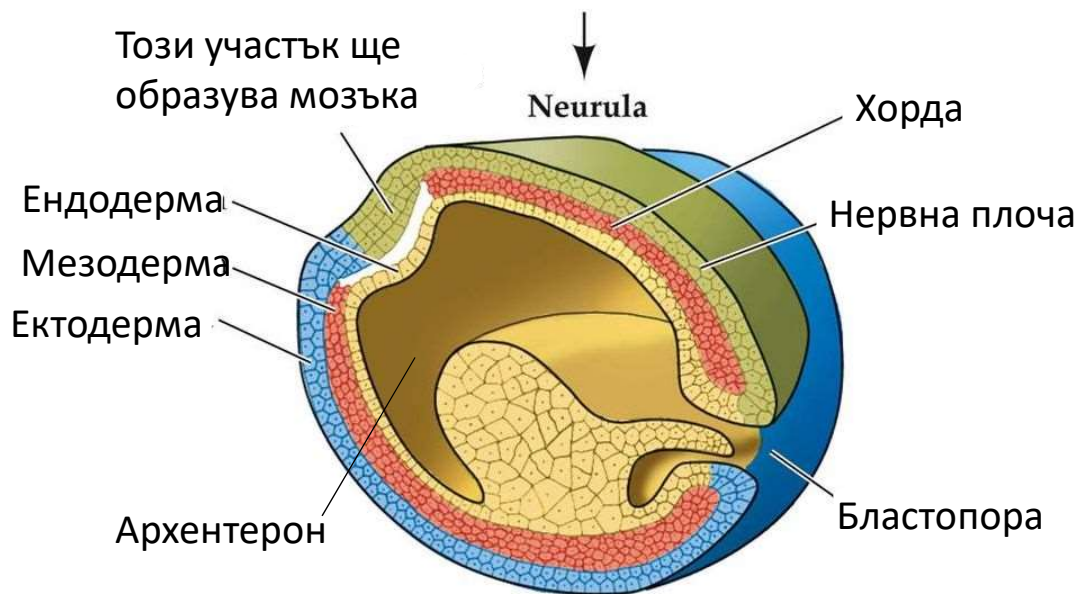


## Гаструлация при земноводни



При инвагинацията се образува бластопора. Пазнината, която се увеличава навътре избутва бластоцела и в последствие заема неговото място. Новата празнина се нарича гастроцел, а по-късно архентерон. От архентеронът ще се образува храносмилателната система. Чрез движенията на клетките се образува три зародишни слоя, които ще образуват всички тъкани и органи по-късно.

Крайният резултат от гаструлацията при гръбначни са три зародишни слоя: ектодерма, мезодерма и ендодерма. Също така се образува архентерон. Следващият етап е образуването на централна нервна система от удебелената ектодерма (нервна плоча) над хордата.



**Ектодерма:**

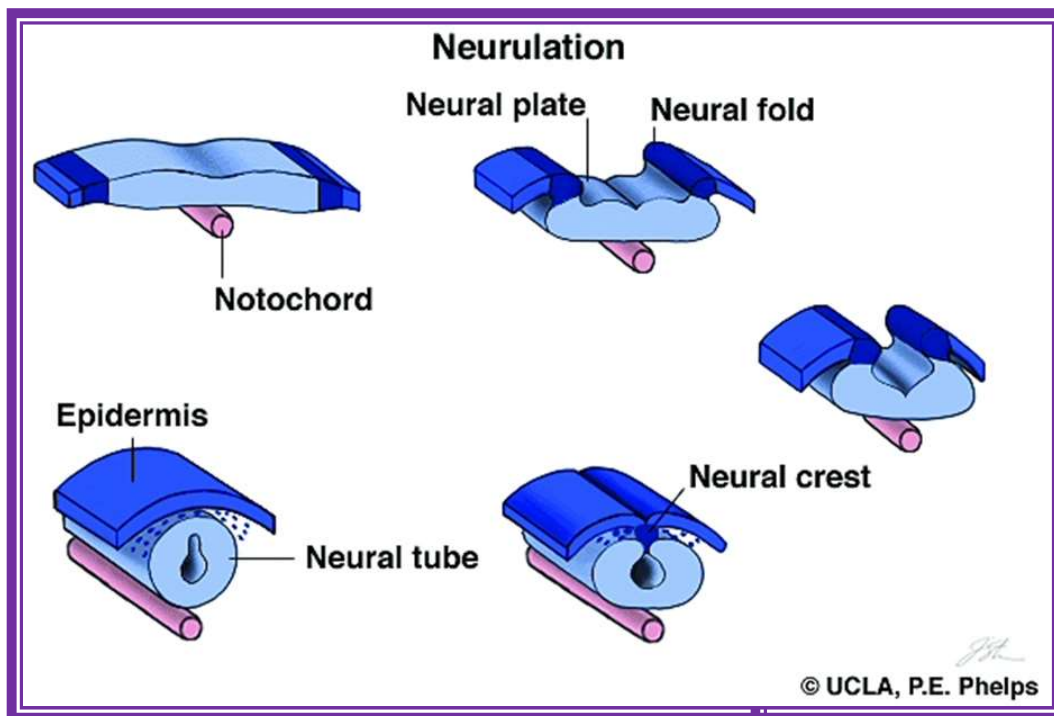
Нервна тъкан  
Епидермис на кожата

**Мезодерма:**

Кости  
Мускули  
Кръв

**Ендодерма:**

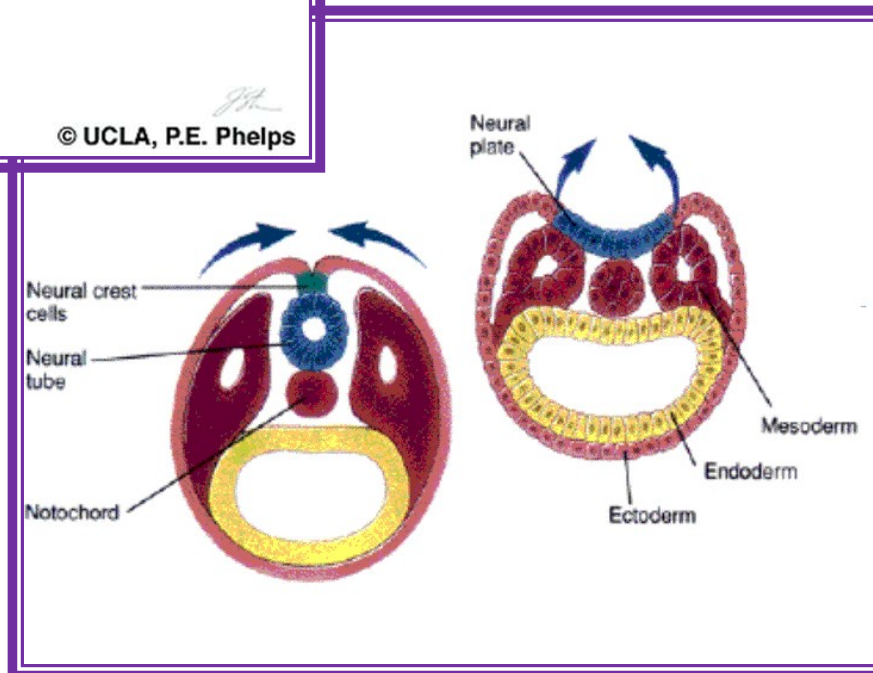
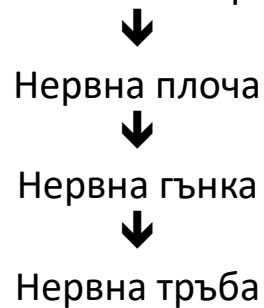
Храносмилателна система



## Неврулация

Хорда стимулира образуването на нервна тръба от ектодермата над нея. От нервната тръба ще се развие централната нервна система

Ектодермални клетки от гръбната страна



Ембрионалното развитие на земноводните се извършва във водата



[poisonantfrogbreeding.weebly.com/articles/egg-and-tadpole-care](https://poisonantfrogbreeding.weebly.com/articles/egg-and-tadpole-care)

<https://animals.mom.me/how-to-hatch-frog-eggs-6066099.html>

Ембрионалното развитие при човек се извършва в тялото на майката



Майката и плодът са свързани чрез плацента