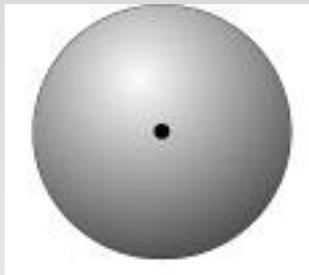


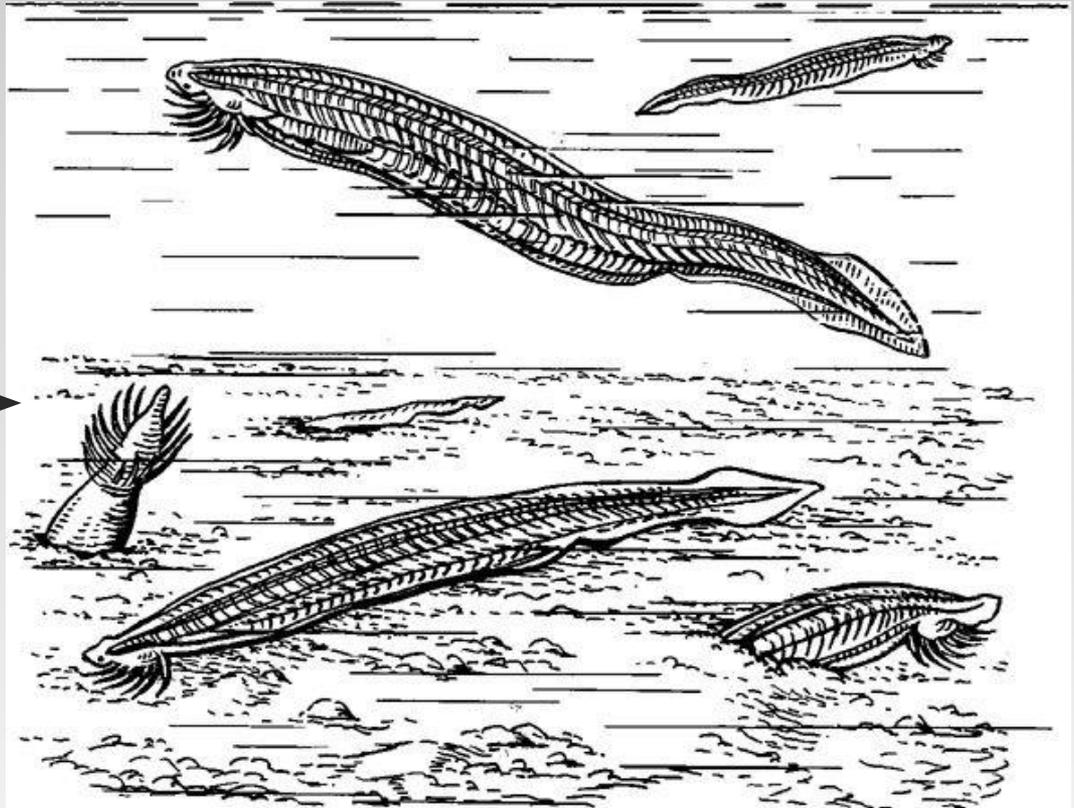


**Эмбриональный период
развития организмов**



одноклеточная
зигота

?

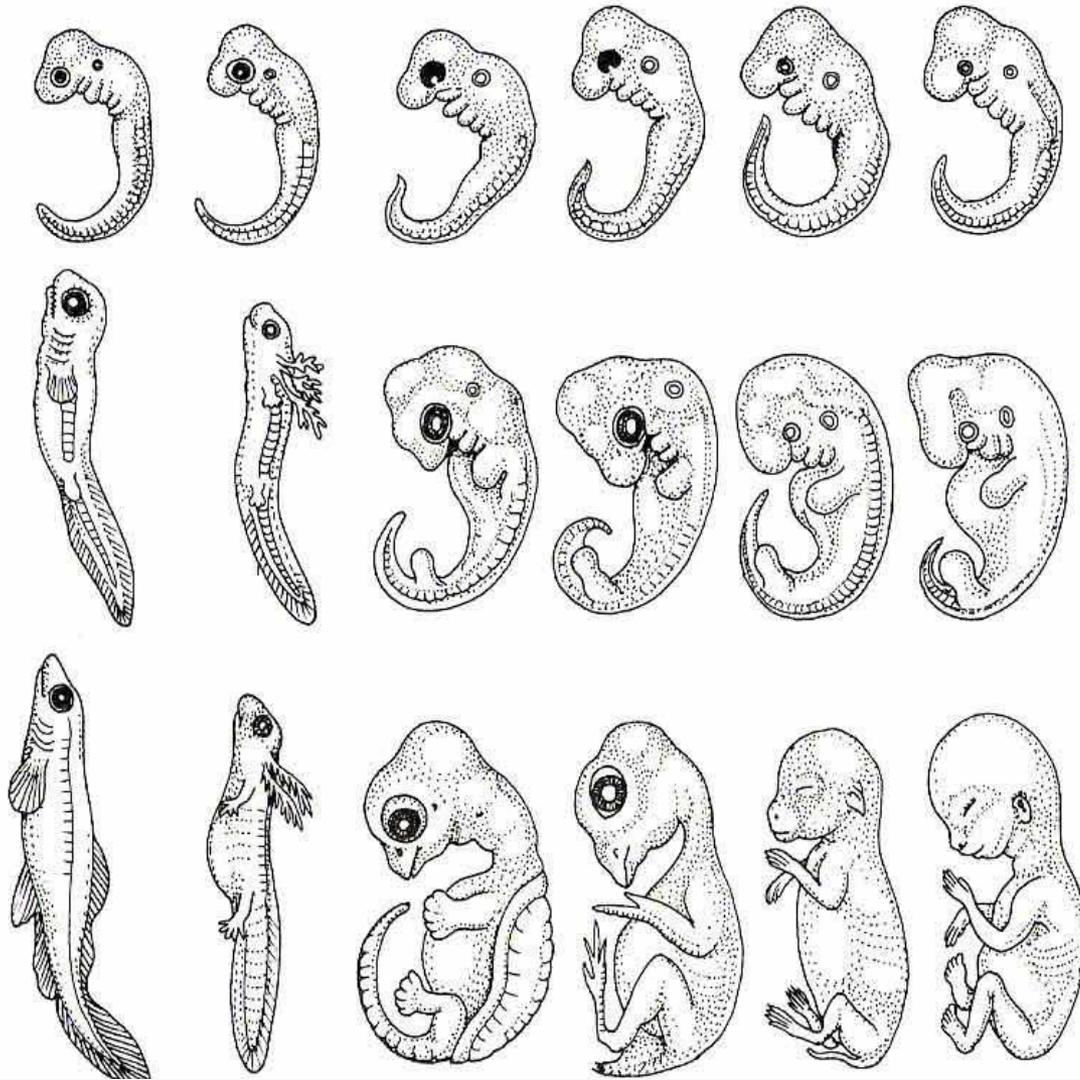


многоклеточный организм

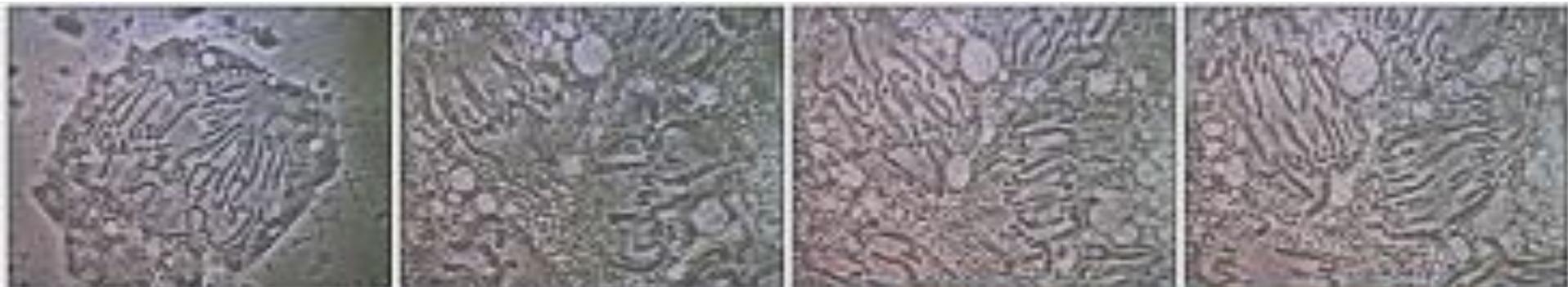
Как из одной клетки образуется многоклеточный организм, имеющий различные органы?



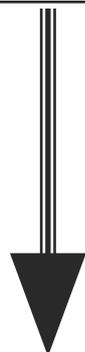
Эмбриональный период – период онтогенеза от образования зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек.



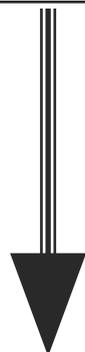
У большинства многоклеточных животных стадии эмбрионального развития едины?



ЭТАПЫ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ПЕРИОДА



ДРОБЛЕНИЕ



ГАСТРУЛЯЦИЯ



**ПЕРВИЧНЫЙ
ОРГАНОГЕНЕЗ**



ДРОБЛЕНИЕ



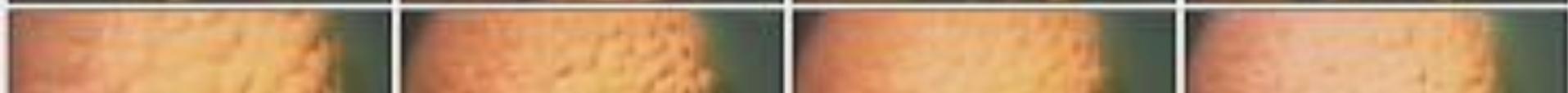
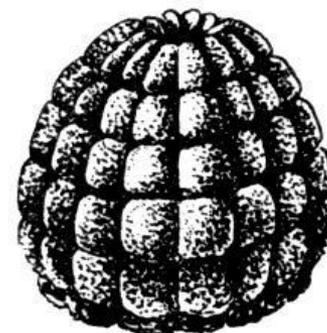
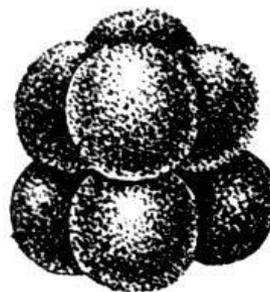
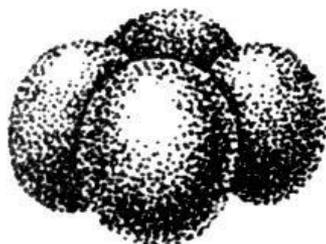
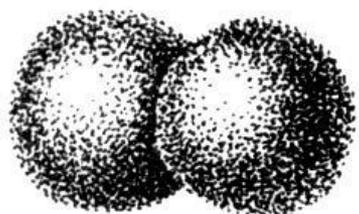
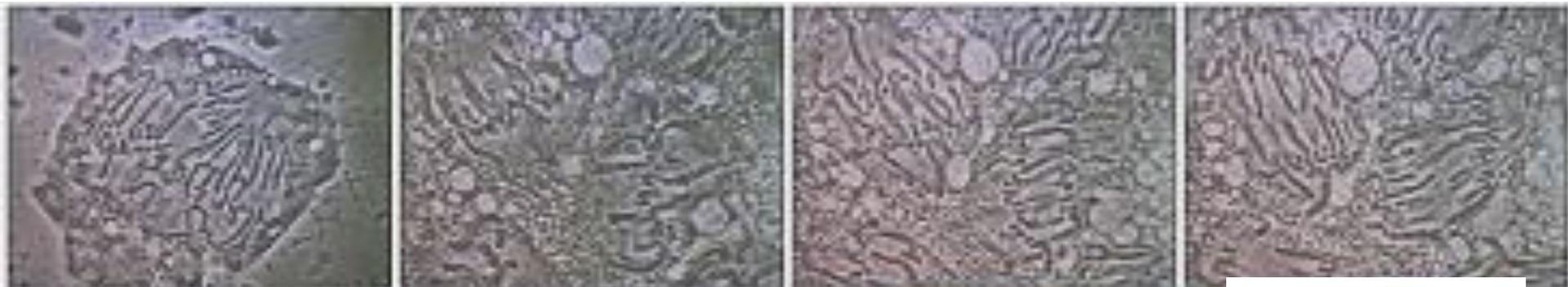
Зигота – это клетка и одновременно уже организм на самой ранней стадии его развития.



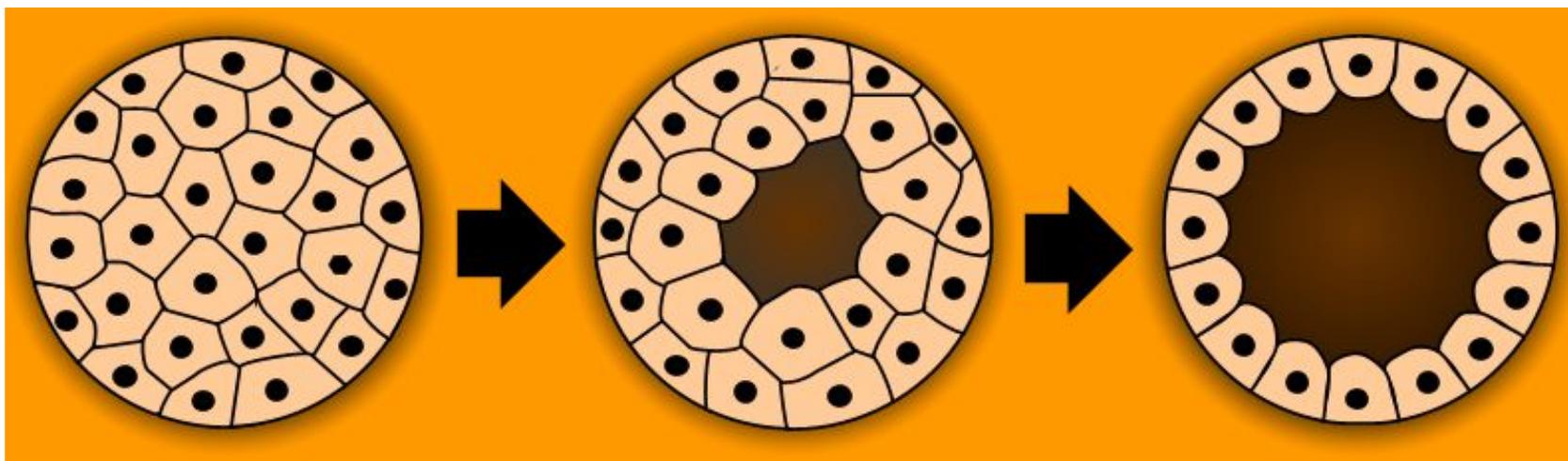
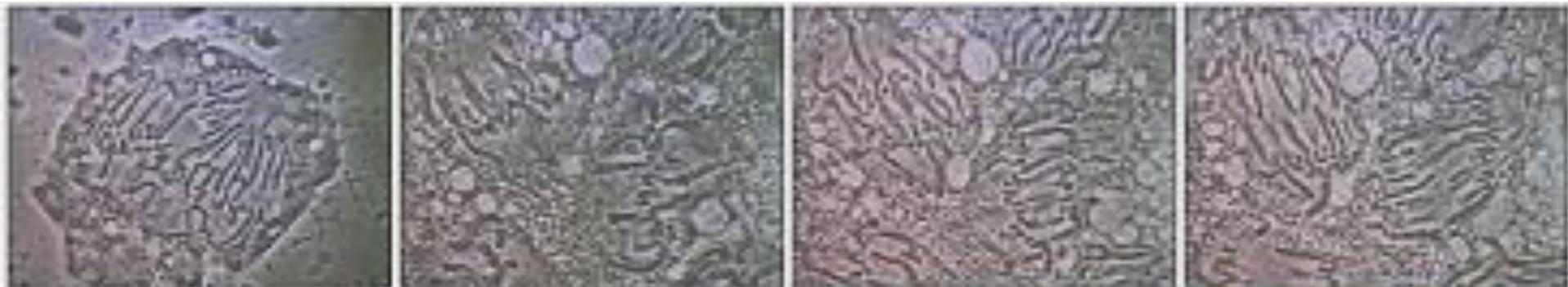
В результате многократных делений одноклеточный организм превращается в многоклеточный.



Образующиеся клетки с каждым делением уменьшаются в размерах, поэтому процесс деления носит названия *ДРОБЛЕНИЯ*.

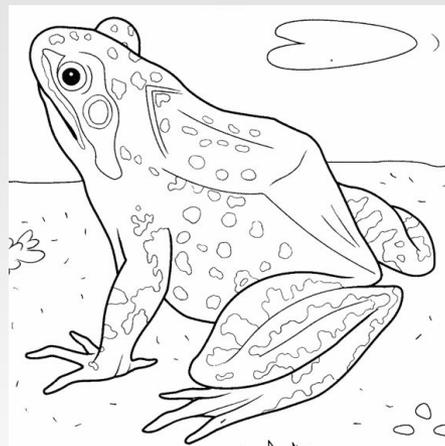
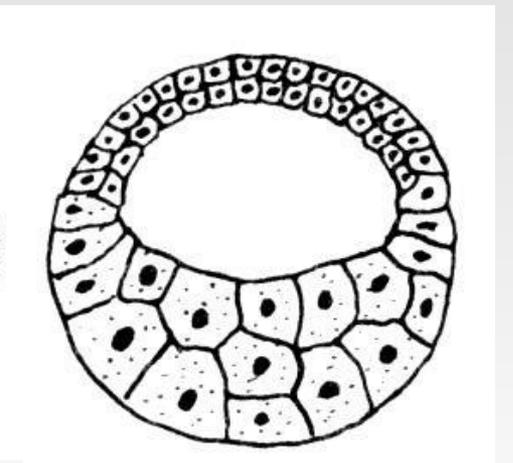
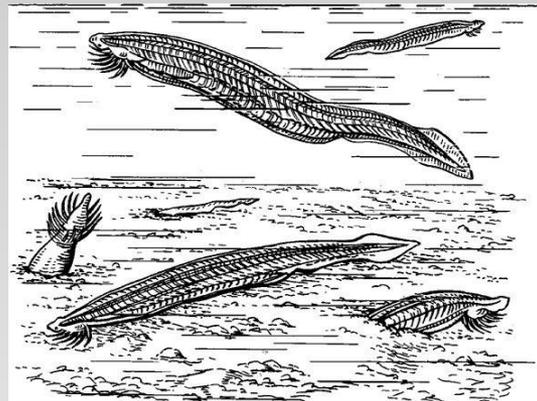
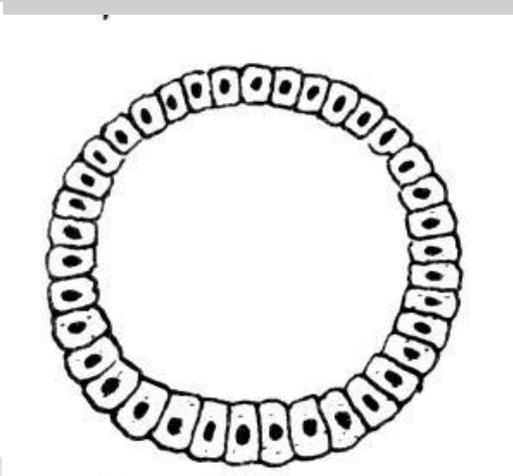


В период дробления накапливается клеточный материал для дальнейшего развития.

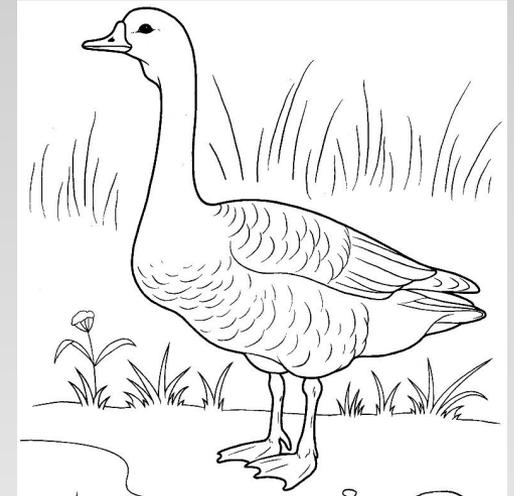
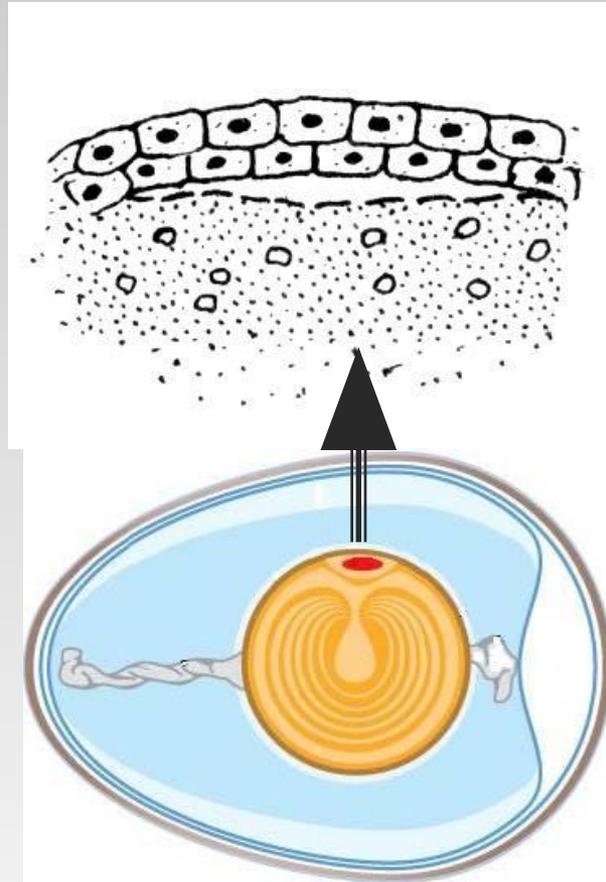
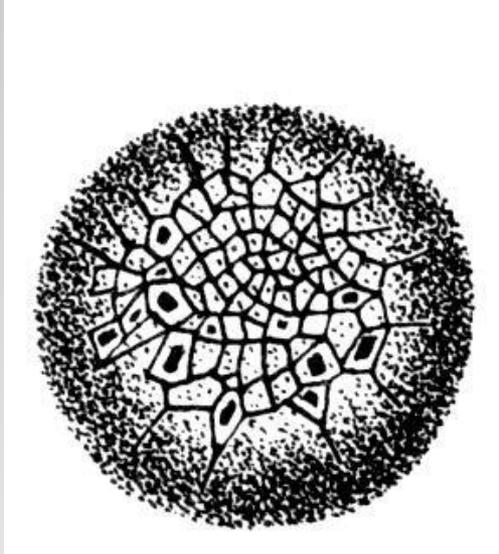


бластула

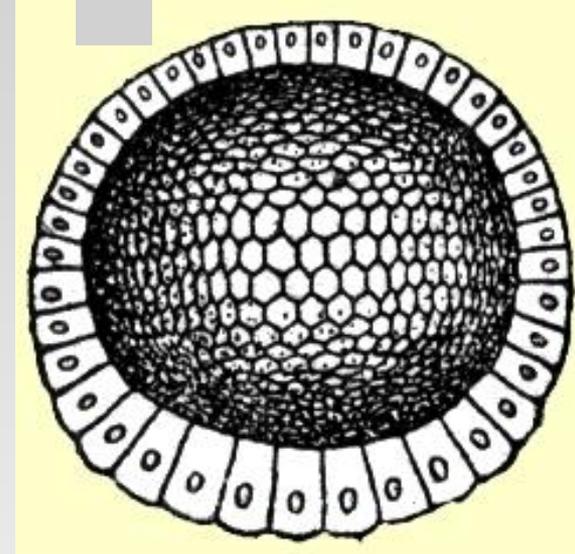
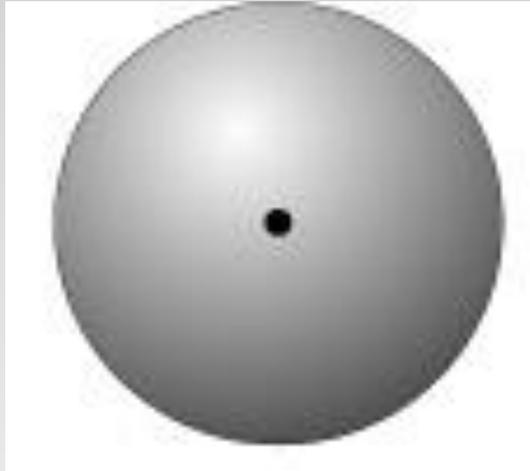
Завершается дробление образованием многоклеточного зародыша - **БЛАСТУЛЫ**.



Когда в цитоплазме яйцеклетки желтка мало или относительно немного дробление бывает полным.



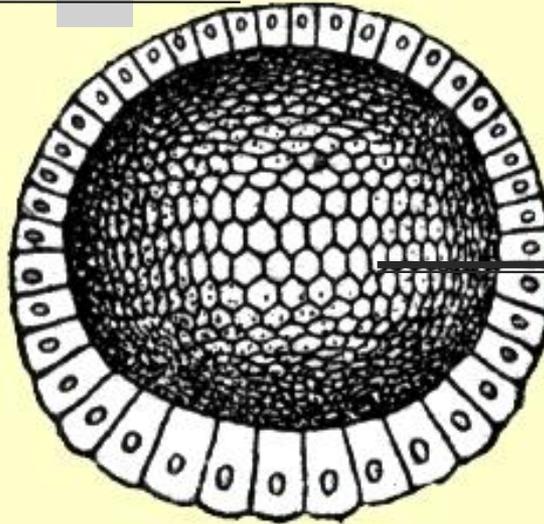
У птиц, рептилий 99% цитоплазмы яйцеклетки заполнена массивом желтка. В результате дробления свободного участка цитоплазмы образуется зародышевый диск. В таких случаях дробление называется неполным.



**3000 клеток
(бластомеры)**

Общий объем клеток на стадии бластулы не превышает объема зиготы. Размеры дочерних клеток в результате митотических делений прогрессивно уменьшаются.

Анимальный
полюс

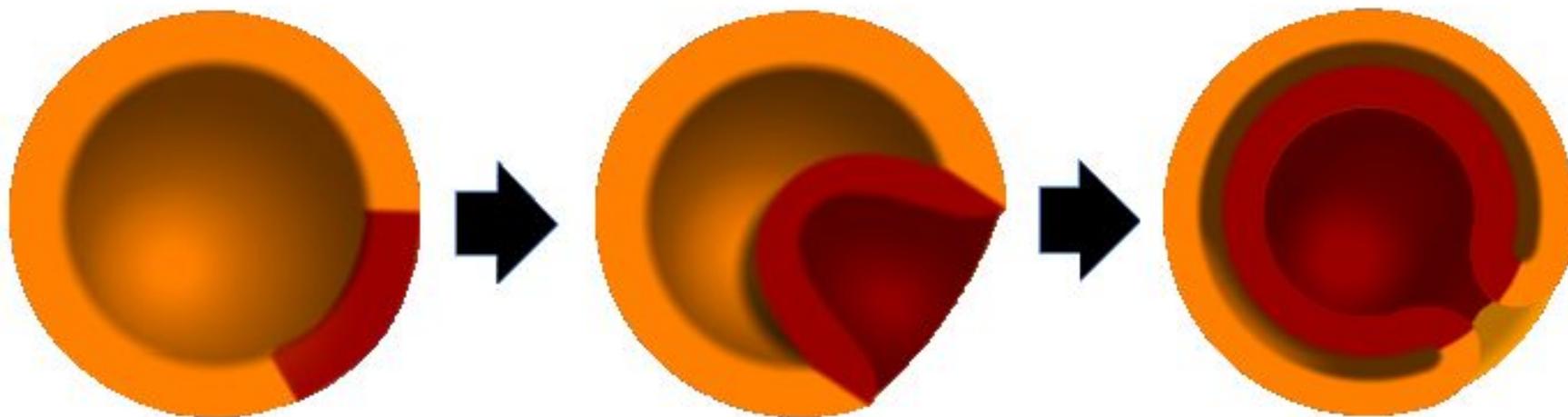


Бластоцель

Вегетативный
полюс

Все клетки в бластуле имеют диплоидный набор хромосом, лишены признаков специализации. Такие клетки называют *неспециализированными* (или *недифференцированными*) клетками.

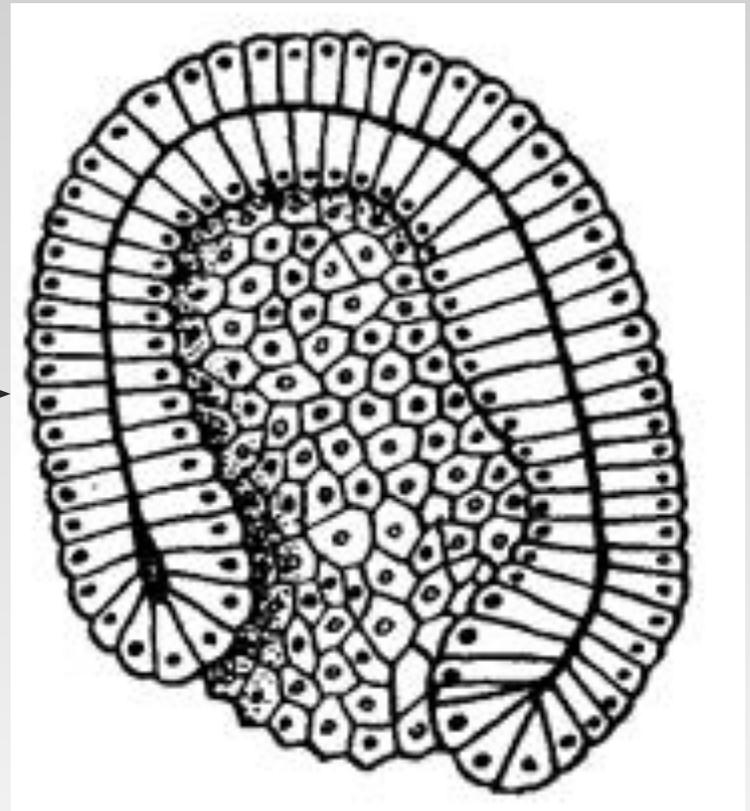
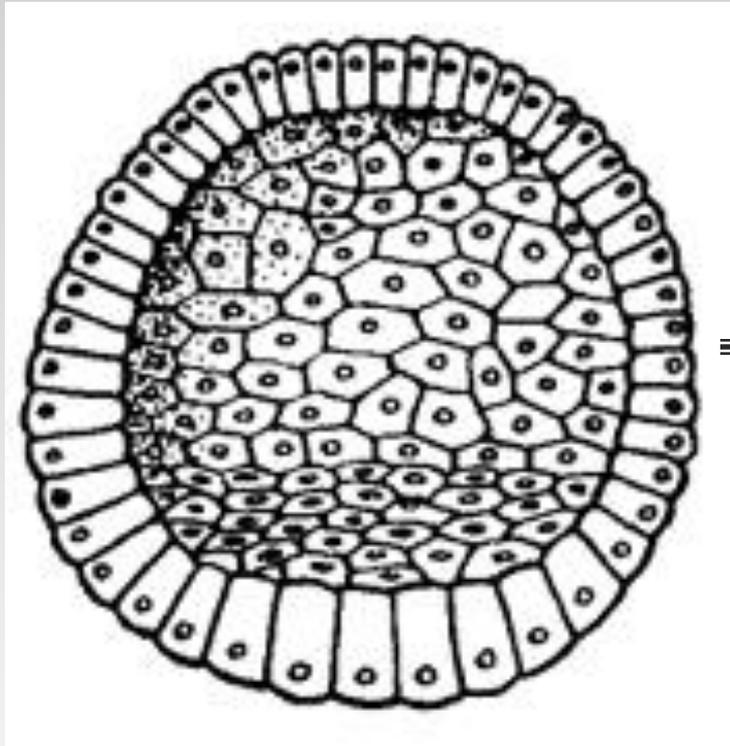
ГАСТРУЛЯЦИЯ



бластула

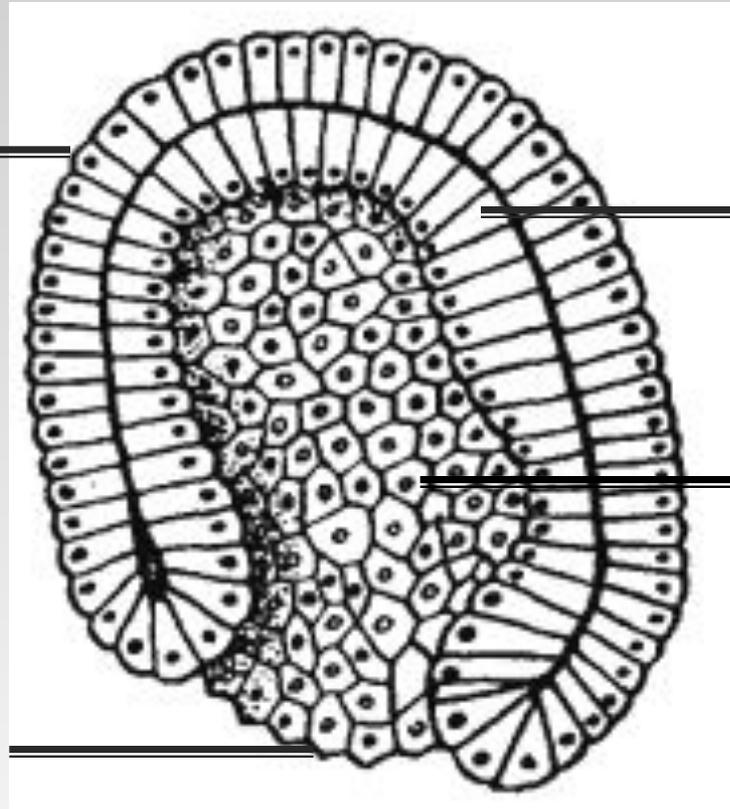
гаструла

Бластула в процессе развития переходит в новую стадию – **ГАСТРУЛУ** (от греч. *гастер* – желудок).



Сущность процесса гастрюляции заключается в перемещении клеточных масс. Клетки зародыша практически не делятся и не растут.

Эктодерма
(от греч. эктос –
находящийся снаружи)

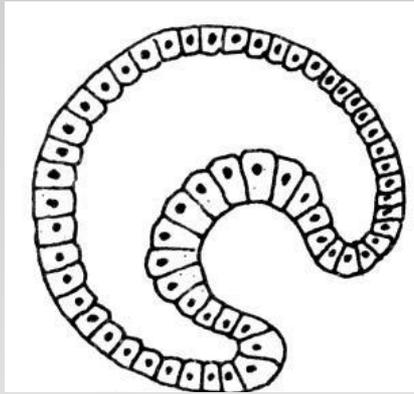


Энтодерма
(от греч. энтос –
находящийся внутри)

Гастроцель
(первичная кишка)

Первичный рот

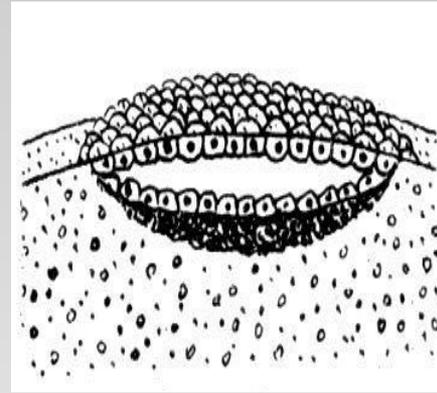
**Зародыш на этой стадии состоит из отчетливо
различимых пластов клеток – *зародышевых листков.***



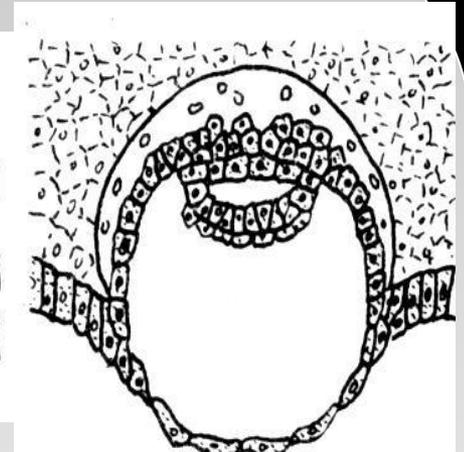
Впячивание



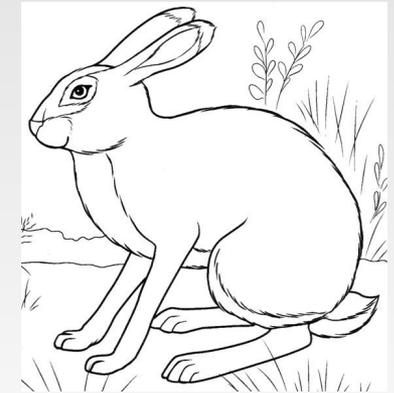
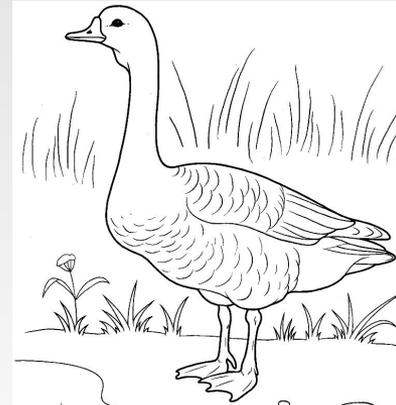
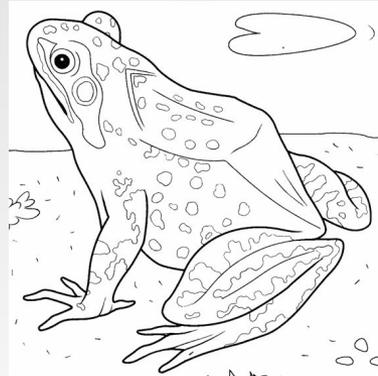
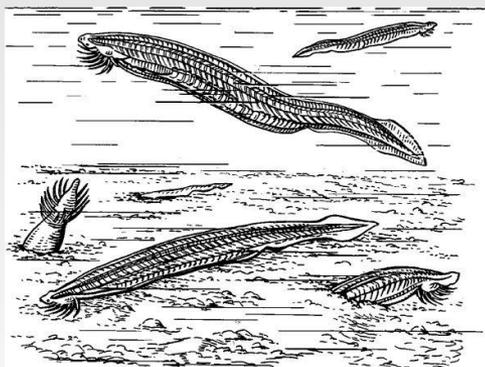
Обрастание



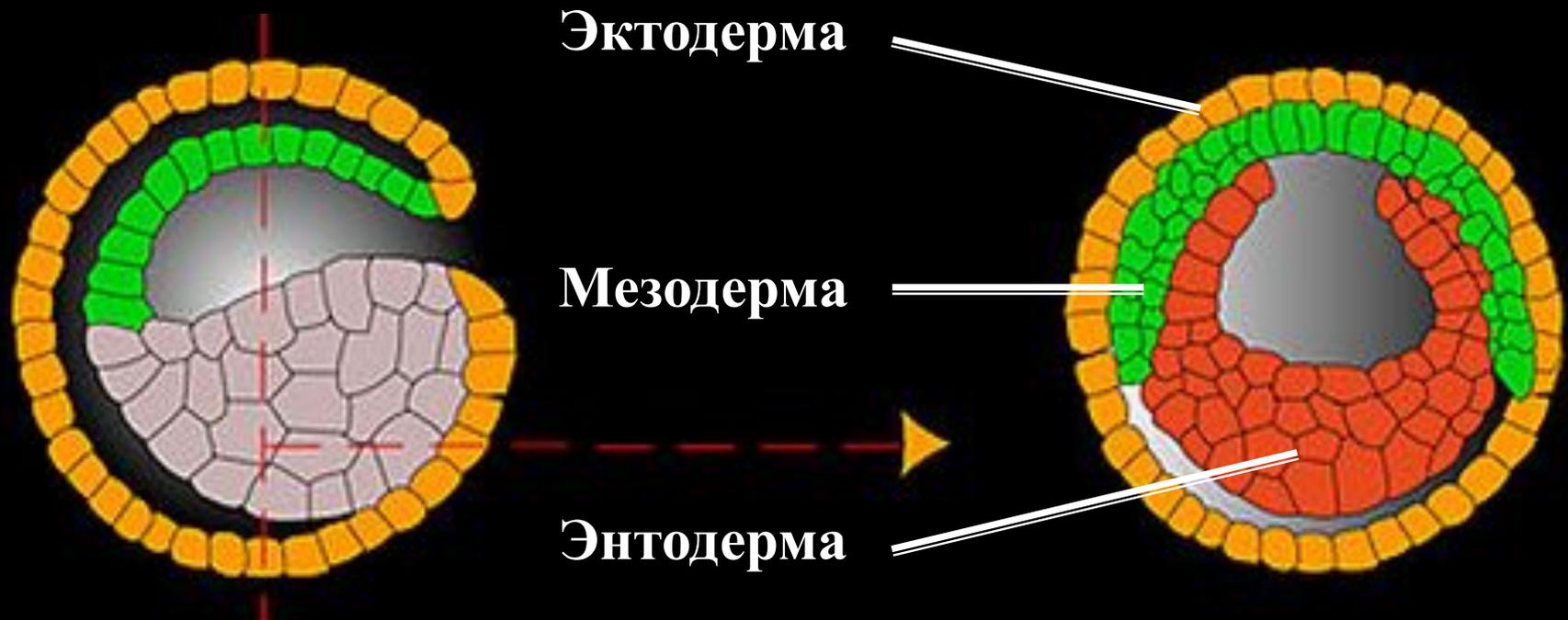
Расслоение



**Иммиграция
клеток**

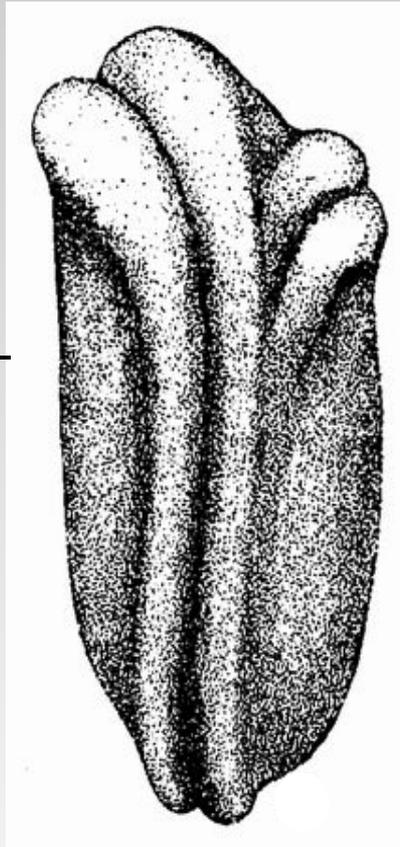


У разных животных гастрюляция осуществляется различными способами.



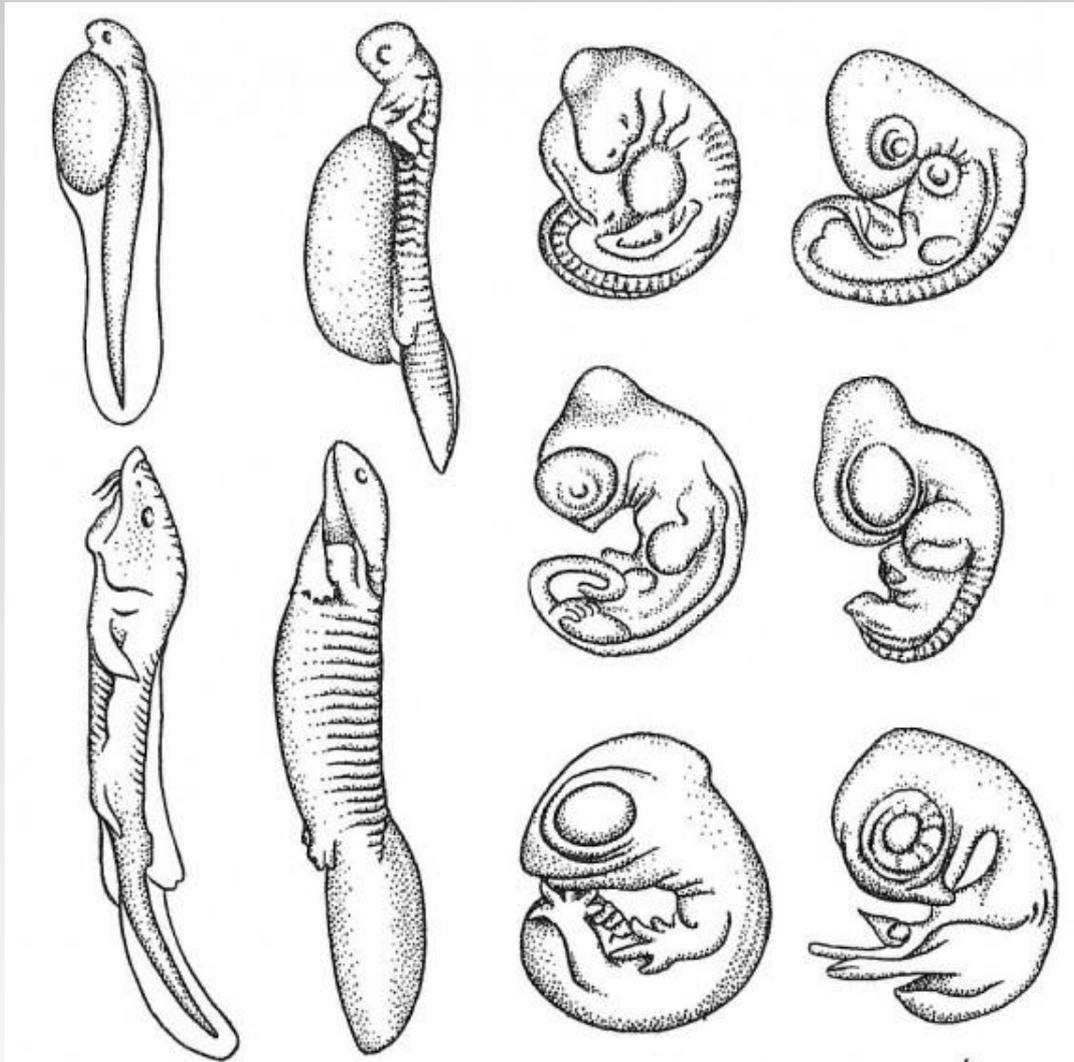
У многоклеточных животных, кроме кишечнополостных, возникает третий зародышевый листок – *мезодерма* (от греч. *мезос* – находящийся посередине).

**Морфологическое
дифференцирование –
процесс образования
клеток
специфического
строения.**



**Биохимическое
дифференцирование –
процесс
специализации клеток
в их способности
синтезировать
определенные белки.**

**На стадии гаструляции появляются первые
признаки дифференцировки между клетками и
частями зародыша.**

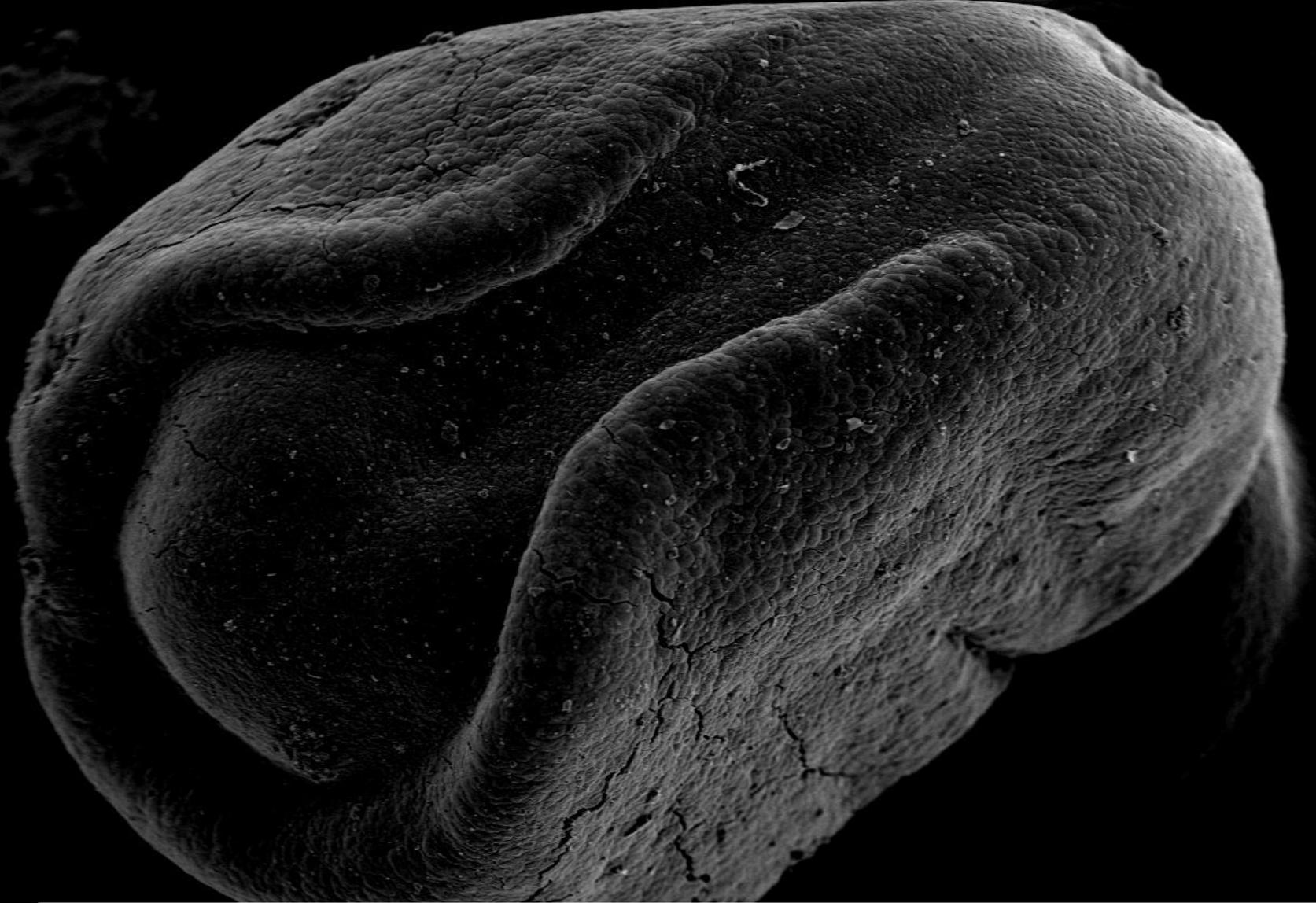


У разных видов животных зародышевые листки дают начало *гомологичным* органам.

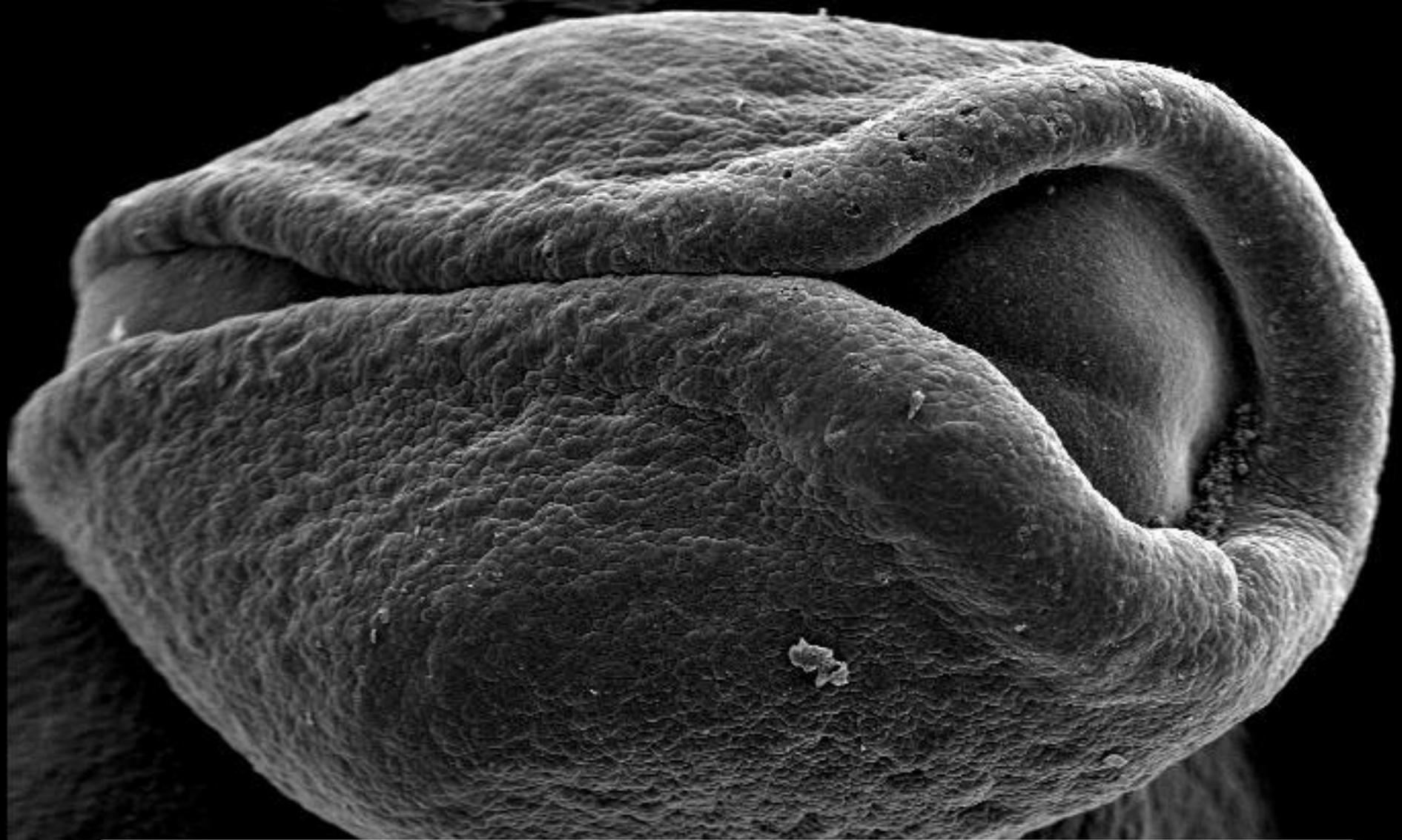
ОРГАНОГЕНЕЗ



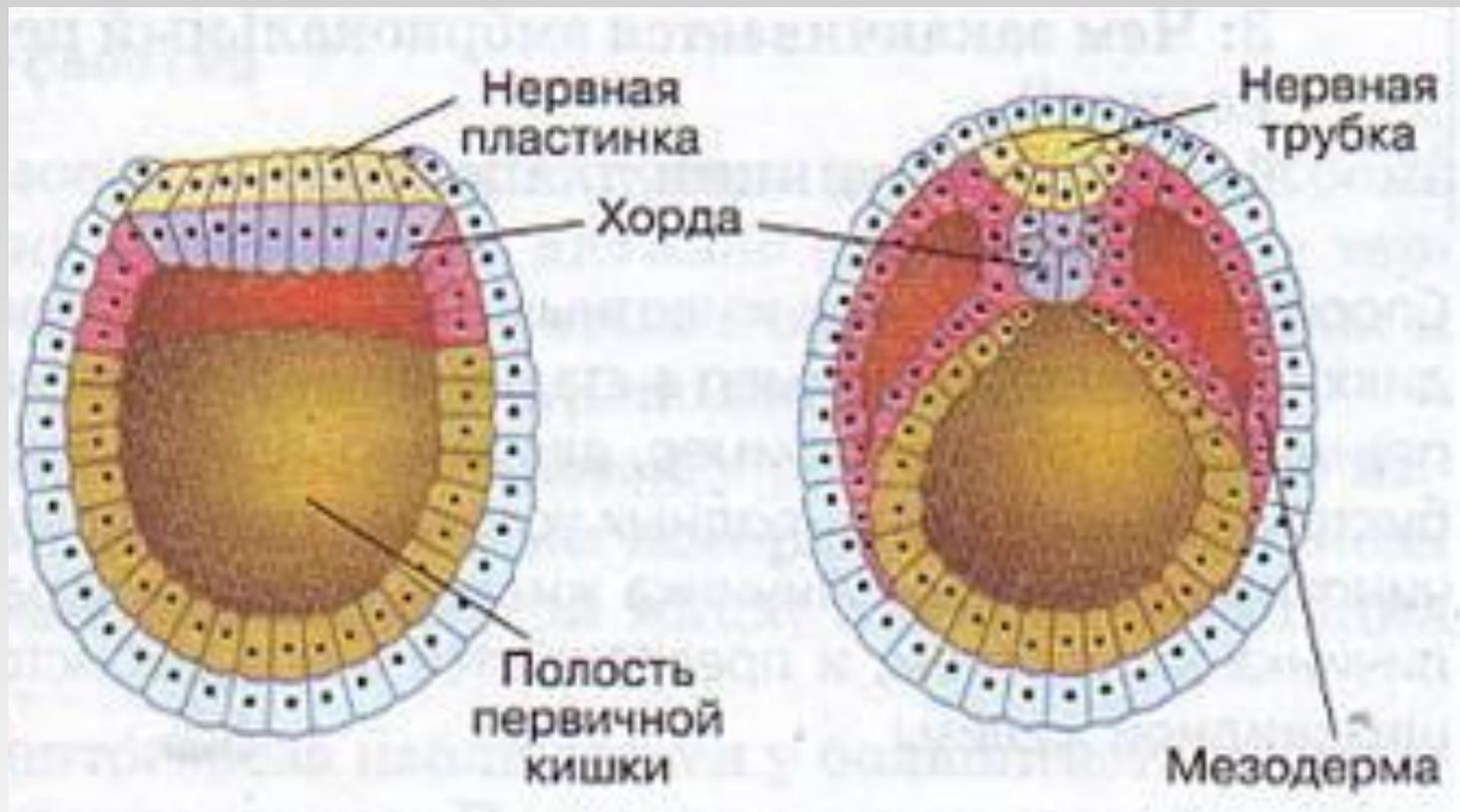
После завершения гаструляции у зародыша образуется комплекс осевых органов: нервная трубка, хорда, кишечная трубка.



У ланцетника эктодерма на спинной стороне зародыша прогибается по средней линии, превращаясь в желобок.



Желобок погружаются под эктодерму. Его края смыкаются. Образуется нервная трубка. Вся остальная эктодерма – зачаток кожного эпителия.



Дальнейшая дифференцировка клеток зародыша приводит к возникновению производных зародышевых листков – органов и тканей.

ЗАРОДЫШЕВЫЕ ЛИСТКИ

ЭКТОДЕРМА

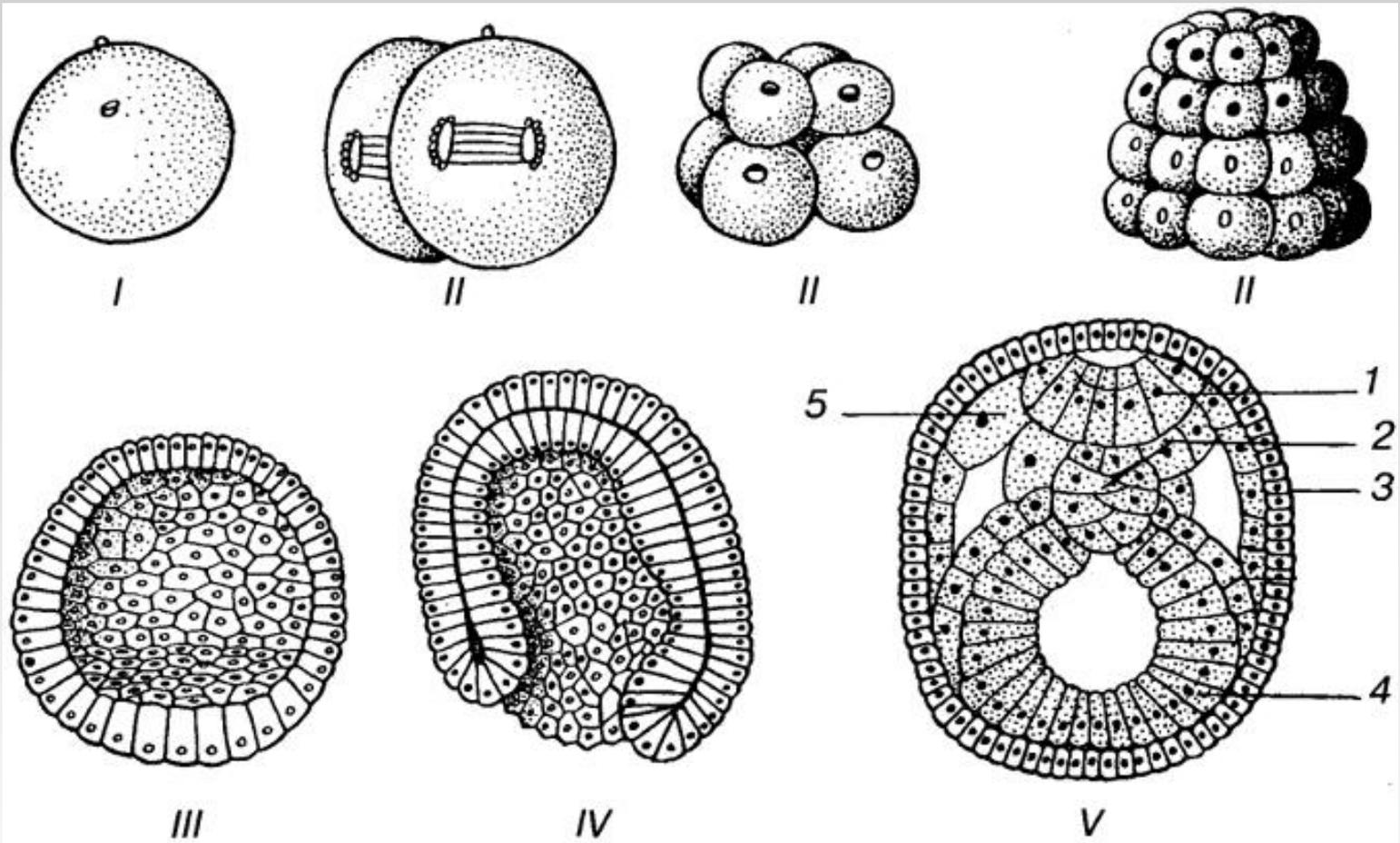
**Нервная
пластинка,
нервная трубка,
наружный слой
кожного покрова,
органы зрения и
слуха**

ЭНТОДЕРМА

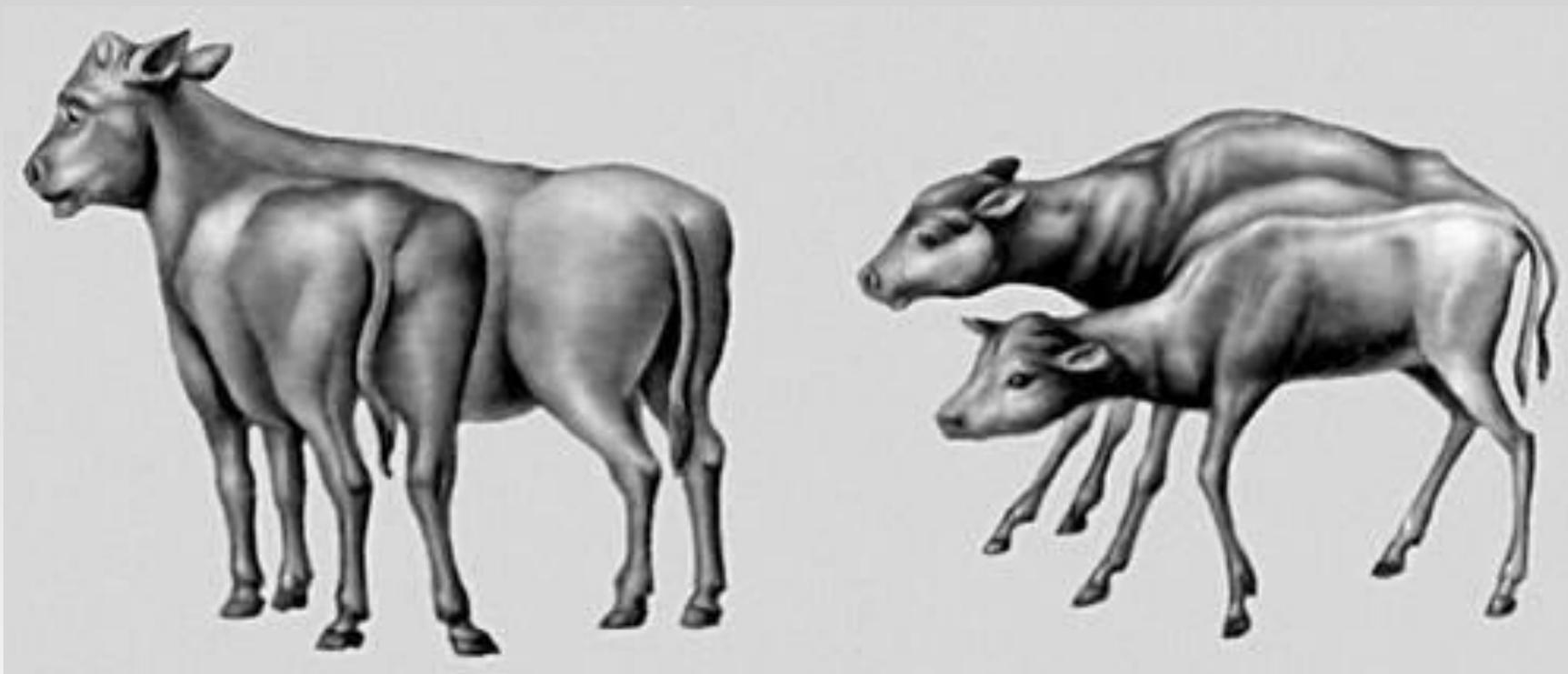
**Кишечник,
легкие, печень,
поджелудочная
железа**

МЕЗОДЕРМА

**Хорда, хрящевой
и костный
скелет, мышцы,
почки, кровь и
лимфа,
кровеносная
система,
половые железы**



Общая схема эмбрионального периода



Нарушение зародышевого развития под воздействием необычной температуры, ионизирующего излучения, ядовитых веществ, дефицита кислорода, некоторых лекарственных препаратов, паразитов (вирусов, гельминтов и др.)