

**Эндоплазматическая сеть**  
Мембранные канальцы, в которых накапливаются или транспортируются белки, производимые прикрепленными к ним рибосомами.

**Ядро**  
Центр управления, который регулирует жизнедеятельность клетки.

**Ядрышко**  
Место, где идет сборка рибосом.

**Хромосомы**  
В них содержится ДНК клетки — ее генетический строительный план.

**Вануоль**  
Здесь хранятся соли, белки, углеводы и вода.

**Лизосомы**  
В них накапливаются пищеварительные ферменты.

# Эмбриональный период развития

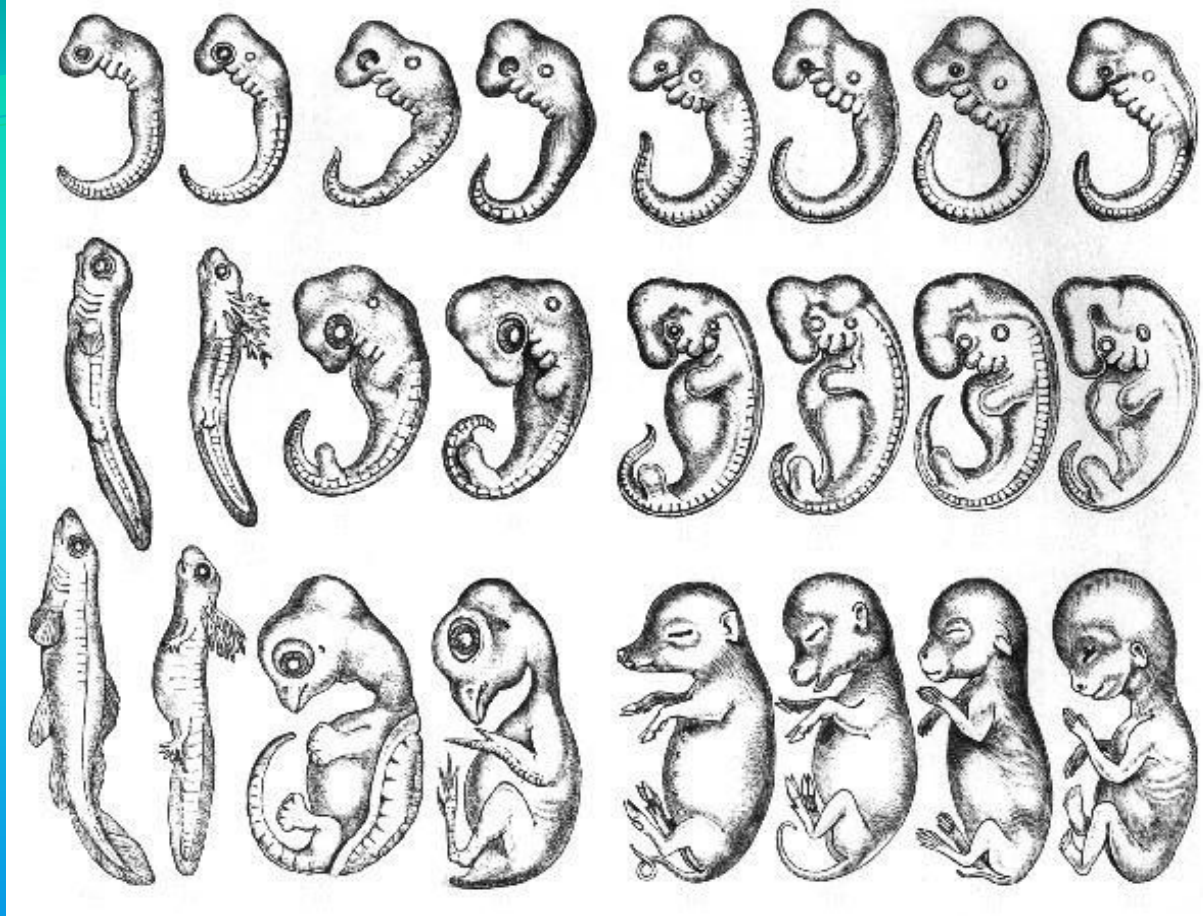
*Над презентацией работал  
Салтыков Олег  
9 «А» класс*



# Эмбриональный период

В эмбриональном периоде выделяют три основных этапа: дробление, гаструляцию и первичный органогенез. Эмбриональный, или зародышевый, период онтогенеза начинается с момента оплодотворения и продолжается до выхода зародыша из яичевых оболочек. У большинства позвоночных он включает стадии (фазы) дробления, гаструляции, гисто- и органогенеза.





Сравнение зародышей позвоночных на разных стадиях эмбрионального развития. Печально знаменитая иллюстрация из работы Эрнста Геккеля, на которой различия между эмбрионами искусственно занижены, ради большего соответствия теории рекапитуляции (повторения филогенеза в онтогенезе). Следует отметить, что фальсификация данной иллюстрации не отменяет того, что зародыши обычно действительно представляются более сходными между собой, чем взрослые организмы, что было отмечено эмбриологами еще до возникновения теории эволюции.

# Дробление

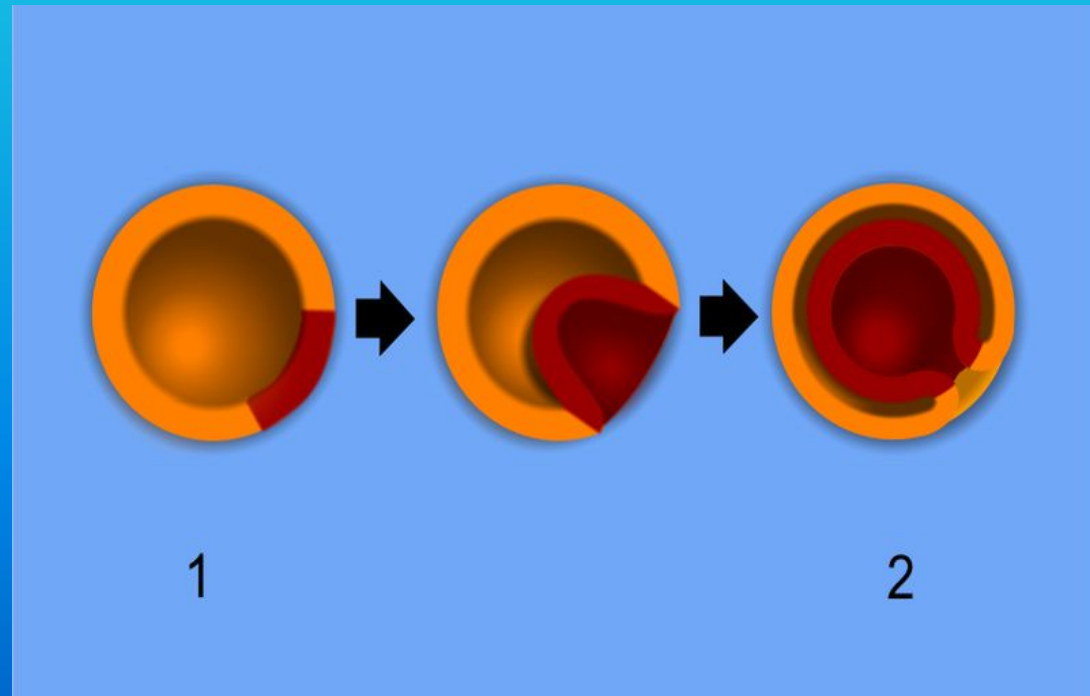
Дробление — ряд последовательных митотических делений оплодотворенного или инициированного к развитию яйца. Дробление представляет собой первый период эмбрионального развития, который присутствует в онтогенезе всех многоклеточных животных и приводит к образованию зародыша, называемого бластулой (зародыш однослойный). При этом масса зародыша и его объем не меняются, то есть они остаются такими же, как у зиготы, а яйцо разделяется на все более мелкие клетки — бластомеры. После каждого деления дробления клетки зародыша становятся все более мелкими, то-есть меняются ядерно-плазменные отношения: ядро остается таким же, а объем цитоплазмы уменьшается. Процесс протекает до тех пор, пока эти показатели не достигнут значений, характерных для соматических клеток.

Тип дробления зависит от количества желтка и его расположения в яйце. Если желтка мало и он равномерно распределен в цитоплазме (изолецитальные яйца: иглокожие, плоские черви, млекопитающие), то дробление протекает по типу полного равномерного: бластомеры одинаковы по размерам, дробится все яйцо. Если желток распределен неравномерно (телолецитальные яйца: амфибии), то дробление протекает по типу полного неравномерного: бластомеры — разной величины, те, которые содержат желток — крупнее, яйцо дробится целиком. При неполном дроблении желтка в яйцах настолько много, что борозды дробления не могут разделить его целиком. Дробление яйца, у которого дробится только сконцентрированная на анимальном полюсе «шапочка» цитоплазмы, где находится ядро зиготы, называется неполным дискоидальным (телолецитальные яйца: пресмыкающиеся, птицы). При неполном поверхностном дроблении в глубине желтка происходят первые синхронные ядерные деления, не сопровождающиеся образованием межклеточных границ. Ядра, окруженные небольшим количеством цитоплазмы, равномерно распределяются в желтке. Когда их становится достаточно много, они мигрируют в цитоплазму, где затем после образования межклеточных границ возникает бластодерма (центролецитальные яйца: насекомые).

# Гастрюляция

Гастрюляция (впячивание) — гастрюла формируется в результате инвагинации клеток. В ходе гастрюляции клетки зародыша практически не делятся и не растут. Происходит активное передвижение клеточных масс (морфогенетические движения). В результате гастрюляции формируются зародышевые листки (пласты клеток). Гастрюляция приводит к образованию зародыша, называемого гастрюлой.

Один из механизмов гастрюляции — инвагинация (впячивание части стенки бластулы внутрь зародыша)  
1 — бластула, 2 — гастрюла.



# Первичный органогенез

Первичный органогенез — процесс образования комплекса осевых органов. В разных группах животных этот процесс характеризуется своими особенностями. Например, у хордовых на этом этапе происходит закладка нервной трубки, хорды и кишечной трубки.

В ходе дальнейшего развития формирование зародыша осуществляется за счет процессов роста, дифференцировки и морфогенеза. Рост обеспечивает накопление клеточной массы зародыша. В ходе процесса дифференцировки возникают различно специализированные клетки, формирующие различные ткани и органы. Процесс морфогенеза обеспечивает приобретение зародышем специфической формы.

Спасибо за внимание!

Биология

