

Урок №14

Дисциплина Биология

Курс 1 группа 124

Преподаватель: Галина Л.А.

Тема урока: Эмбриональный период развития

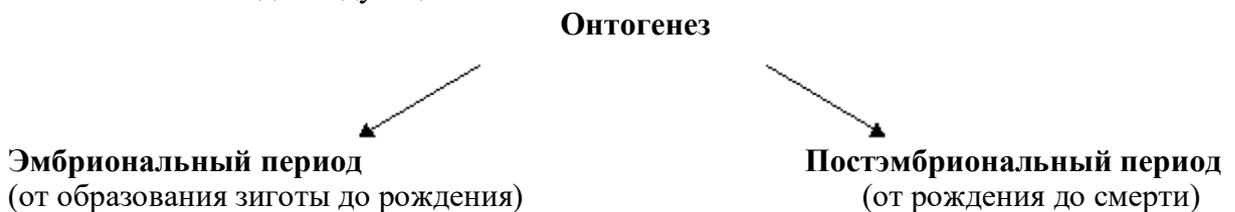
Каждый живой организм, обитающий на Земле в определенное время и в определенном месте, имеет начало и конец своего существования, проходит свой жизненный путь. Это и есть онтогенез, или индивидуальное развитие.

Как вы считаете, с чего начинается онтогенез каждого живого организма? (*начинается с оплодотворенной яйцеклетки – зиготы*).

Индивидуальным развитием, или онтогенезом, называют весь период жизни особи – с момента слияния сперматозоида с яйцом и образования зиготы до гибели организма.

Онтогенез делится на два периода: 1) **эмбриональный** (от греч. эмбрион – зародыш), который протекает в организме матери, т.е. – является внутриутробным. Он начинается с момента образования зиготы до рождения или выхода из яйцевых оболочек; 2) **постэмбриональный** – начинается с момента выхода из яйцевых оболочек или рождения до смерти организма.

Запишите это в виде следующей схемы:



В эмбриональный период происходит закладка всех органов и систем зародыша. И, несмотря на свое многообразие, большинство многоклеточных животных, в независимости от сложности их организации, имеют единые стадии эмбрионального развития (*слайд 3*). А именно – дробление, гастрюляцию и первичный органогенез (*слайд 4*).

Развитие каждого организма начинается со стадии одной клетки. А в результате уже многократных делений одноклеточный организм превращается в многоклеточный. То есть, оплодотворенное яйцо является не только клеткой, но одновременно уже и организмом на самой ранней стадии его развития. Возникшее при оплодотворении путем слияния сперматозоида и яйцеклетки диплоидное ядро через несколько минут начинает делиться, вместе с ним делится и цитоплазма. Образующиеся клетки при делении не увеличиваются в размерах, а наоборот с каждым делением уменьшаются, поэтому процесс деления носит названия **дробления**.

Период дробления характеризуется тем, что накапливается клеточный материал для дальнейшего развития. Дробление завершается образованием многоклеточного однослойного зародыша – **бластулы**. Это название происходит от названия образующихся клеток в результате дробления - бластомеров.

Бластула напоминает по строению полый шарик со стенками в один ряд клеток. Полость внутри бластулы наполнена жидкостью – первичная полость тела.

Дробления имеет черты, которые свойственны различным видам животных. Например, все клетки в бластуле имеют диплоидный набор хромосом, одинаковы по строению и отличаются друг друга главным образом количеством содержащегося в них желтка. Эти клетки лишены специализации для выполнения определенных функций, поэтому их называют **неспециализированными (или недифференцированными)**

клетками (*Запишем это определение в своих тетрадях*). Бластомерам также чрезвычайно

короткий митотический цикл по сравнению с клетками взрослого организма. Кроме того, общий объём клеток бластулы не превышает объём зиготы.

После дробления наступает следующая стадия – **гастроляция**. Бластула в процессе развития переходит в новую стадию – **гаструлу** (от греч. гастер. – желудок)

Зародыш на этой стадии состоит из отчетливо различных пластов клеток (зародышевых листков): наружного, или эктодермы (от греч. эктос – находящийся снаружи), и внутреннего, или энтодермы (от греч. энтос – находящийся внутри).

Полость внутри гаструлы называется первичной кишкой, а отверстие, которое в нее ведет, — первичным ртом

Гастроляция у ланцетника осуществляется путем впячивания, одного из полюсов бластулы внутрь, по направлению к другому. Это связано с тем, что на одном из полюсов бластулы ее клетки начинают делиться быстрее, чем на другом. У других животных – либо путем расслоения стенки бластулы, либо путем обрастания массивного вегетативного полюса мелкими клетками анимального полюса

У многоклеточных животных, кроме кишечнополостных, возникает третий зародышевый листок – мезодерма (от греч. мезос – находящийся посередине), которая располагается между экто- и энтодермой в первичной полости тела – бластоцели (*слайд 13*). Зародыш становится трехслойным. Таким образом, **сущность процесса гастроляции заключается в перемещении клеточных масс**

Клетки зародыша практически не делятся и не растут. На стадии гастроляции появляются первые признаки дифференцировки между клетками и частями зародыша, начинается использование генетической информации клеток зародыша. Из неспециализированных клеток бластулы постепенно возникают клетки эпителия кожи, появляются нервные, мышечные клетки и т.д. Клетки приобрели способность синтезировать определённые белки, свойственны только данному типу клеток (лимфоциты синтезируют защитные белки - антитела, мышечные клетки – сократительный белок миозин и т.д.).

У разных видов животных одни и те же зародышевые листки дают начало одним и тем же органам и тканям, т.е. они гомологичны. Гомология зародышевых листков – одно из доказательств единства животного мира.

Следующая стадия эмбрионального периода – **органогенез**

На этой стадии происходит формирование таких важных частей зародыша, как нервная трубка, хорда, кишечная трубка. Т.е. гаструла видоизменяется и образуется уже следующая стадия развития зародыша — **нейрула**. Рассмотрим органогенез на примере ланцетника, откройте с 161, рис 91. Ребят, еще раз обратите внимание на зародышевые листки. Верхний, или наружный слой – это эктодерма, а внутренний слой – энтодерма. Под влиянием зачатка хорды эктодерма на спинной стороне зародыша прогибается по средней линии, превращаясь в желобок, а эктодерма, расположенная слева и справа от него, начинает нарастать на него. Желобок – зачаток нервной системы – погружается под эктодерму, и края его смыкаются. Образуется нервная трубка. Вся остальная эктодерма – зачаток кожного эпителия.

В процессе специализации клеток из эктодермы образуются нервная система, органы чувств, эпителий кожи, эмаль зубов. Обратим теперь внимание на энтодермальный зародышевый листок. Спинная часть энтодермы, которая располагается прямо под нервным зачатком, обособляется от остальной энтодермы и сворачивается в плотный тяж – хорду. Из оставшейся части энтодермы развиваются мезодерма и эпителий кишечника. Дальнейшая дифференцировка клеток зародыша приводит к возникновению различных органов и тканей. Из энтодермы – эпителий кишечника, пищеварительные железы – печень и поджелудочная железа, эпителий жабр и легких; из мезодермы – мышечная ткань, соединительная ткань, хрящевая и костная ткани, кровь, лимфа, кровеносная система, почки, половые железы и др.

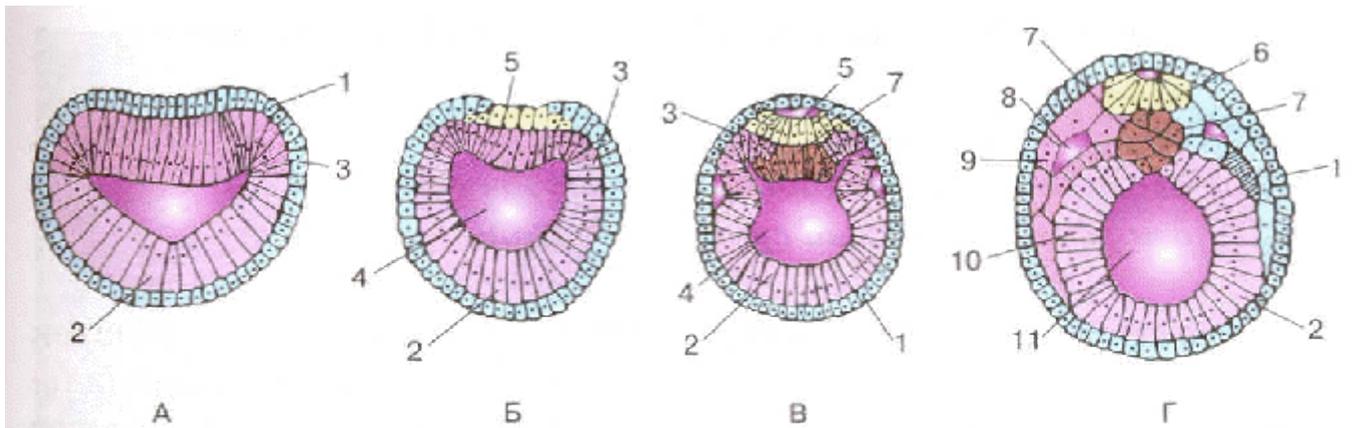


Рис. 91. Схема образования комплекса осевых органов у ланцетника. А — гастрюла (поперечный разрез); Б, В — формирование нервной трубки; В, Г — образование хорды, кишечной трубки и третьего зародышевого листка — мезодермы; 1 — эктодерма, 2 — энтодерма, 3 — зачаток мезодермы, 4 — полость гастрюлы (гастроцель), 5 — нервная пластинка, 6 — нервная трубка, 7 — хорда, 8 — вторичная полость тела (целом), 9 — мезодерма, 10 — кишечная трубка, 11 — полость кишки

Развивающиеся зародыши в той или иной степени зависят от внешней среды. Например, зародыши моллюсков получают из внешней среды воду, кислород, неорганические вещества; эмбрионы рыб и амфибий нуждаются только в кислороде и воде, а яйца птиц максимально обособлены от среды: в зародыш поступает извне лишь небольшое количество кислорода. Что же касается млекопитающих, то их эмбриональное развитие находится в полной зависимости от материнского организма. Зародыш получает от матери и кислород, и воду, и органические и неорганические вещества. В ходе эволюции выработались строго определенные взаимоотношения развивающихся зародышей с внешней средой. Если изменятся условия внешней среды, нормальное развитие зародыша может нарушиться (*слайд 19*). При этом незначительное изменение свойств зародыша на начальных этапах развития лавинообразно повлечет за собой многочисленные нарушения структуры и функций организма в более позднем возрасте. Одной из причин нарушения являются чужеродные для эмбриона химические вещества. К ним относятся пестициды и гербициды, которые, попадая в водоемы, а затем в яйца различных животных, вызывают нарушения развития. Вредное влияние оказывают алкоголь и никотин, которые попадают в зародыш из крови матери, если она курит и употребляет алкоголь. Они приводят к снижению жизнеспособности эмбриона и рождению ребенка с различными заболеваниями и уродствами.

Контрольные вопросы

1. Что такое онтогенез?
2. Какие периоды включает онтогенез?
3. Какие стадии выделяют в эмбриональном периоде? И чем они характеризуются?
Молодцы, ребята!

Домашнее задание стр. 94-99