**Билет 18**

**Онтогенез. Эмбриональный период развития.**

**Организм** (особь, индивид)- это неделимая единица живого ( от лат. «организо» - устраивать, придавать стройный вид, «индивидуум»- неделимое).

**Онтогенез-** индивидуальное развитие особи от момента ее выделения в самостоятельный организм и до конца жизни ( греч. «онтос» - сущее и «генезис» - происхождение). термин ввел Э.Геккель в 1866 году.

Онтогенез состоит из двух периодов- эмбрионального и постэмбрионального.

Эмбриогенез длится от момента образования зиготы до рождения (млекопитающие) или выхода из яйцевых оболочек (птицы)

|  |  |
| --- | --- |
| Этап | Особенности этапа |
| 1. Дробление (образование **морулы и бластулы**) | После оплодотворения образуется зигота (яйцо). Яйцо путем митоза начинает делиться на 2, затем 4, 8 и т.д.  частей – бластомеров. Клетки практически не увеличиваются в размерах, не растут, общая масса эмбриона не меняется. Образуется **морула –** шаровидная структура, напоминающая плод шелковицы.  Дробление заканчивается образованием **бластулы** - однослойный зародышевый пузырек с полостью внутри (бластоцелью) |
| 1. Гаструла | Впячивание нижних клеток бластулы внутрь полости. В результате образуется – гаструла- двуслойный зародышевый мешок ( эктодерма- наружный зародышевый листок, энтодерма- внутренний зародышевый листок) |
| 1. Нейрула | Происходит миграция клеток с нижней части зародыша, эти клетки дают начало третьему зародышевому листку- мезодерме. Один слой мезодермы граничит с эктодермой, другой- с энтодермой. Между ними развивается вторичная полость (целом)  В конце стадии нейрулы закладывается осевой комплекс органов: нервная трубка ( из эктодермы), хорды ( из мезодермы). кишечной трубки ( из энтодермы). |
| 1. Гистогенез и органогенез | Из эктодермы- эпителиальная и нервная ткань, далее- эпидермис кожи и его производные (ногти, волосы, сальные железы. эмаль зубов), нервная система, органы чувств, некоторые железы внутренней секреции.  Из энтодермы- эпителиальная ткань, выстилающая органы пищеварительной, дыхательной, мочеполовой системы, пищеварительные железы.  Из мезодермы- мышечная ткань, все виды соединительной ткани: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Из хорды- скелет,из боковых участков мезодермы мышцы, кровеносные сосуды, сердце, почки, органы половой системы. |

Во всех клетках зародыша одинаковый каротип. Но в каждой клетке реализуется лишь часть наследственной информации- путем регуляции активности генов.

Опыт: ядро кожи лягушки пересадили в неоплодотворенную яйцеклетку, из которой удалили ядро. В результате развился нормальный головастик- значит в ядре клетки кожи имеется весь набор генов.

На стадии бластулы ( 1-16 бластомеров) сохраняется равнонаследственность, а далее бластомеры диффернцируются. Влияют цитоплазматические факторы: из цитоплазмы в ядро поступают гормоны, которые действуют на регуляторные белки.

Специализация клеток- результат взаимодействия ядра и цитоплазмы, а также соседних клеток. В начале 20 века немецкий эмбриолог Ганс Шпеман открыл явление эмбриональной индукции: группа клеток (зародышевый индуктор или организатор) стимулирует развитие органов и тканей зародыша. Так, мезодерма и хорда- зародышевый организатор для нервной трубки. Клетки мезодермы и хорды выделяют специальные вещества, которые действуют на эктодерму и побуждают развитие нервной трубки. Если часть эктодермы пересадить с верхней стороны тела на брюшную, из нее разовьется кожа живота. Если пересадить нижнюю часть эктодермы на верхнюю сторону, из нее разовьется нервная пластинка ( повлияют мезодерма и хорда).

Нарушение нормального развития эмбриона может произойти всередину дробления, начало гаструляции, начало закладки осевых органов ( диффернцировку органов и тканей). Чем лучше защищено яйцо ( у млекопитающих), тем меньше оно подвержено разным воздействиям.

В эмбриогенезе человека русский ученый П.Г. Светлов выделил три критических периода:

* *имплантации* (6 – 7 сутки после оплодотворения);
* *плацентации* (конец второй недели);
* *перинатальный* (период родов).

Нарушение нормального хода эмбриогенеза ведет к развитию аномалий и уродств. Они встречаются у 1-2% людей. Негативное воздействие на ход эмбриогенеза человека оказывают такие факторы, как возраст женщины, употребление беременной женщиной алкоголя, наркотиков, некоторых медикаментов (антибиотиков). очень опаснорентгеновское и другие виды ионизирующего излучения.

Эмбриогенез растений.

У высших астений при половом размножении онтогенез также начинается с зародыша. При делении зиготы образуются две клетки. Из одной формируется собственно зародыш, из другой возникают клетки, которые помогают растущему зародышу потреблять питательные вещества из окружающих тканей. При определенной величине зародыша его клетки начинают дифференцироваться и можно различить закладки будущих тканей и органов растения.

При формировании зародыша растений не происходит перемещения клеток, как у животных. Органы и ткани возникают за счет изменения скорости и направления деления клеток и их дифференцировки.

Величина, форма зародыша, его расположение в семени различаются у разных видов растений. Запасными питательными веществами у зародышей растений обычно являются жиры и полисахариды, реже- белки.