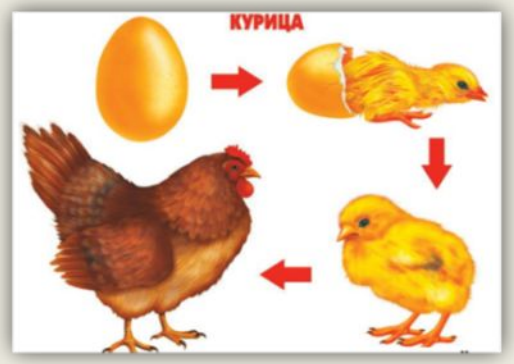
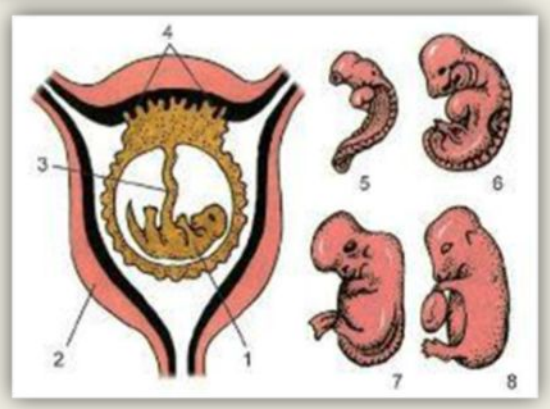
Индивидуальное развитие организмов.

Онтогенез *— индивидуальное развитие организма от оплодотворения (при половом размножении) или от момента отделения от материнской особи (при бесполом размножении) до смерти.*

Типы онтогенеза

Личиночный	Яйцекладный	Внутриутробный
У насекомых, рыб, земноводных	У рептилий, птиц и яйцекладущих млекопитающих	У большинства млекопитающих, в том числе и у человека





Этапы онтогенеза

Гаметогенез — развитие половых клеток — гамет до момента, когда они становятся готовыми к оплодотворению.

Эмбриогенез — развитие организма от оплодотворения и до момента выхода из материнского организма (из зародышевой оболочки).

Рост — постэмбриональное развитие — накопление массы, изменение в размерах, становление обмена веществ и т.д.

Старение — процесс постепенного нарушения функций организма, деградация систем организма.

Онтогенез

Эмбриональный период

Развитие зародыша (эмбриона) с момента оплодотворения яйцеклетки и до рождения

Постэмбриональный период

От рождения или выхода из яйцевых оболочек до смерти

Дробление

Неполное

- Яйцеклетки содержат большие запасы желтка;
- Борозды дробления не проникают в богатую желтком область цитоплазмы

(головоногие моллюски, членистоногие, рыбы, рептилии, птицы)

Полное

- Яйцеклетка содержит мало желтка и дробится на меньшие клетки;
- Борозды дробления проникают до самых глубоких частей яйца и распространяются по всей его поверхности

Равномерное

Клетки одинаковые по величине (ланцетник, иглокожие, плоские черви)

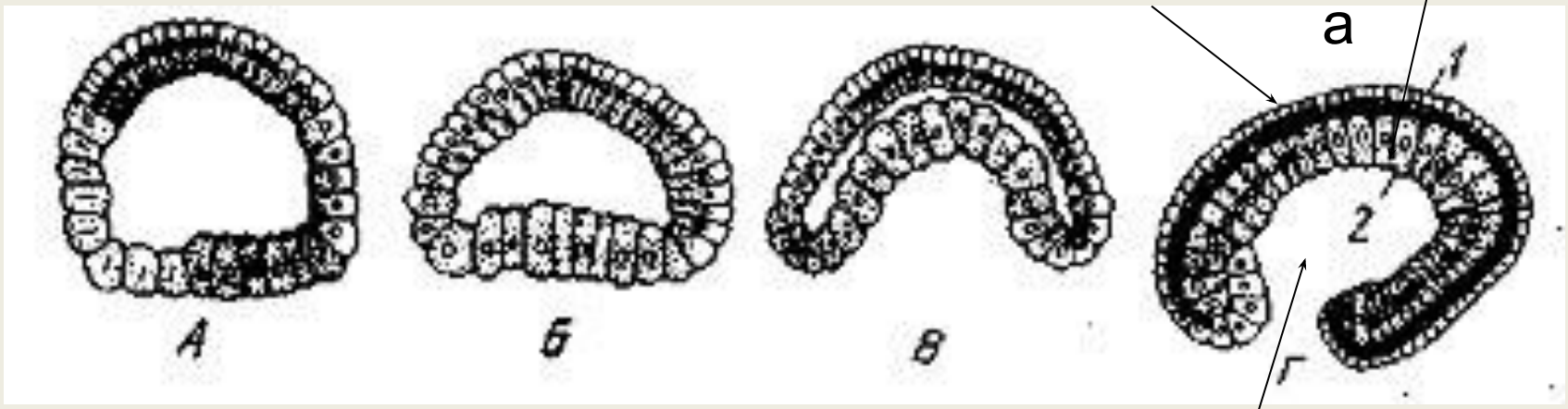
Неравномерно

Клетки разной величины(человек, моллюски, амфибии)

Дробление(бластуляция)- это многократные митотические деления зиготы, в результате которых зародыш становится многоклеточным, не меняя при этом существенно своего объёма.

Зигота делится митозом(7-8 раз) (2,4,8, 32 …64 клетки). Образуются клетки – **бластомеры**. В результате формируется зародыш – **бластула**.

Гаструляция – процесс образования двух зародышевых листков: наружного – эктодермы, внутреннего – энтодермы. Зародыш – гаструла(греч. gaster – «желудок»)

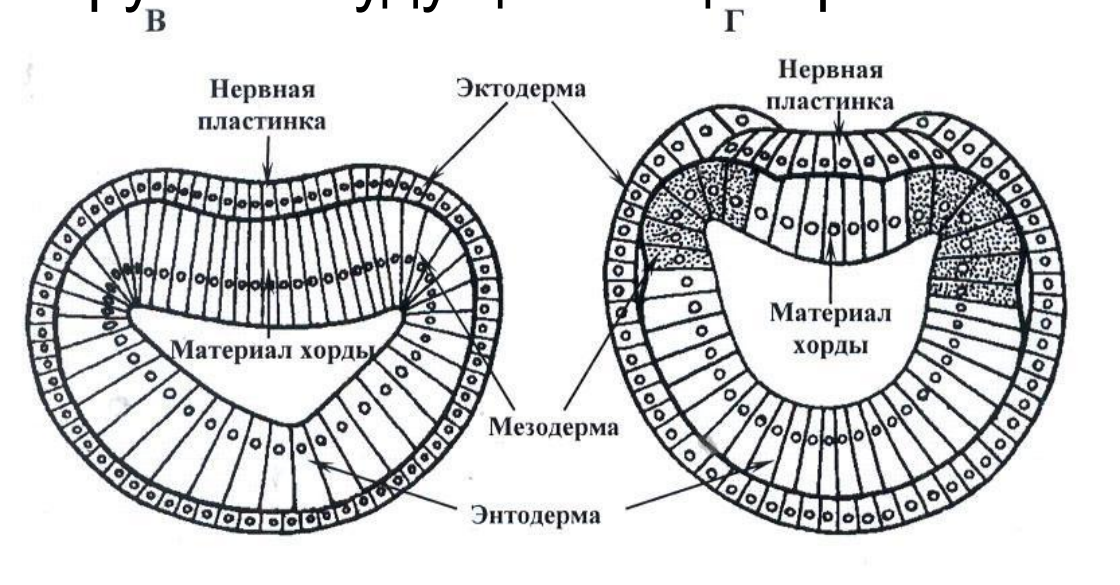


Клетки дифференцируются, т.е. становятся различными как по биохимическому составу, так и по структуре.

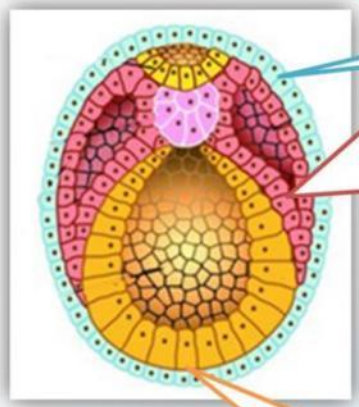
гастральная полость

Нейруляция – процесс образования осевого комплекса органов. Образование третьего зародышевого листка – мезодермы. Зародыш - нейрула

Нервная трубка — будущая ЦНС (центральная нервная система)
Хорда – будущий позвоночник
Кишечная трубка – будущая пищеварительная система



Органогенез – формирование всех тканей и органов будущего организма из трёх зародышевых листков



Зародышевый листок – эктодерма

- формируются эпителиальная и нервная ткани;
- развиваются из эпителиальной ткани – эпидермис кожи и его производные (ногти, волосы, сальные и потовые железы, эмаль зубов), некоторые железы внутренней секреции;
- из нервной ткани – нервная система, органы чувств, гипофиз и эпифиз.

Зародышевый листок – мезодерма

- формируется мышечная и соединительная ткани;
- кровь, лимфа и тканевая жидкость, из хорды формируется хрящевой и костный скелет, из боковых участков мезодермы – мышцы, кровеносные сосуды, сердце, почки, надпочечники, половые органы и половые железы; опорно-двигательная, кровеносная, выделительная и половая системы органов.

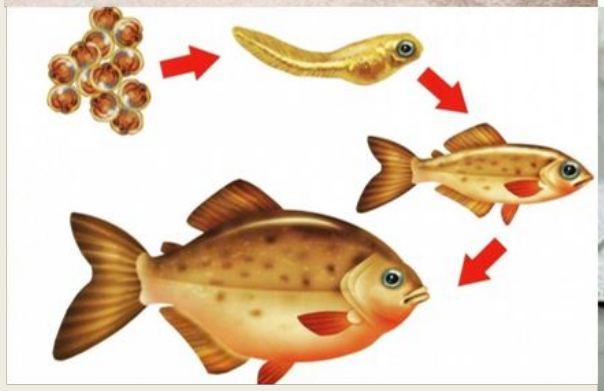
Зародышевый листок – энтодерма

- формируется эпителиальная ткань, выстилающая внутренние органы;
- эпителий, выстилающий органы пищеварительной, дыхательной систем, легкие (альвеолы), жабры, эпителий желчного и мочевого пузыря, щитовидная и околощитовидная железы; эпителий мочевыделительной и половой системы, а также пищеварительные железы (печень, поджелудочная).

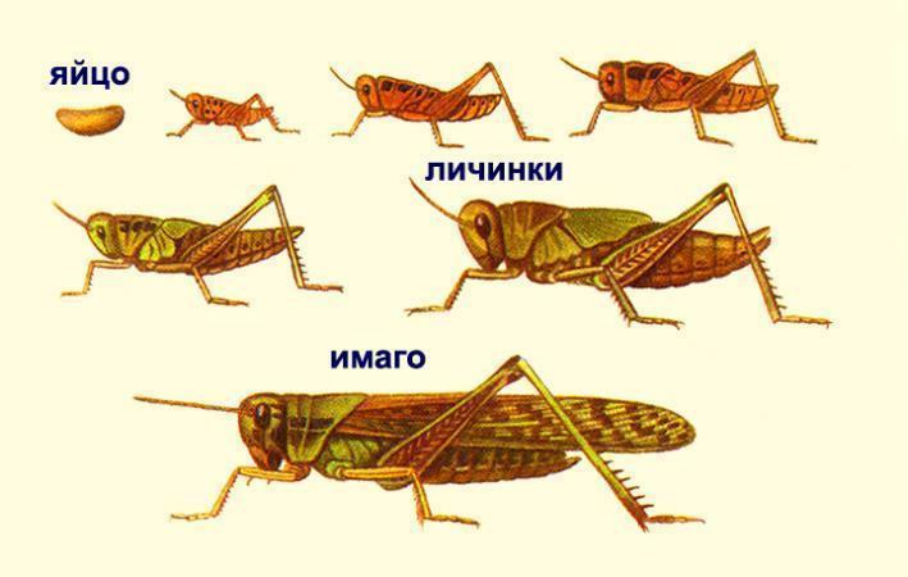
Постэмбриональное развитие у животных

Прямое развитие	Развитие с превращением (метаморфозом) (имеется стадия личинки, которая внешне и по образу жизни отличается от взрослой особи)	
	Развитие с неполным превращением	Развитие с полным превращением
Происходит без превращений		
Родившийся организм имеет сходство со взрослой особью, отличается величиной, пропорциями тела и недоразвитием некоторых органов.	Различия между личинкой и взрослой особью во внешнем строении и образе жизни обычно не очень резкие. Личинка превращается во взрослую особь постепенно.	Личинки и взрослые особи, как правило, резко отличаются друг от друга внешне и образом жизни. Личинка превращается во взрослую особь через стадию куколки.
Рыбы Пресмыкающиеся Птицы Млекопитающие	Миноги Земноводные Отряды насекомых: Стрекозы, Прямокрылые, Подёнки, Термиты и др.	Отряды насекомых: Двукрылые, Перепончатокрылые, Жёсткокрылые, Чешуекрылые и др.

Прямое развитие



Развитие с неполным превращением



Развитие непрямое (с полным

Экологическое значение метаморфоза

- Личинка и взрослая особь имеют разные ресурсы питания (гусеница ест зеленые части растения, в то время как бабочки питаются нектаром цветов), что устраняет пищевую конкуренцию;

- Личинки и взрослые особи находятся в разных экологических нишах, что устраняет территориальную конкуренцию (тысячи головастиков обитают в воде, в то время как сама лягушка обитает частично в воде, частично на суше)

Рост

Неограниченный

Растут в течение всей жизни

Моллюски, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся

Ограниченный

Растут на определённом этапе своего развития

Насекомые, птицы, млекопитающие