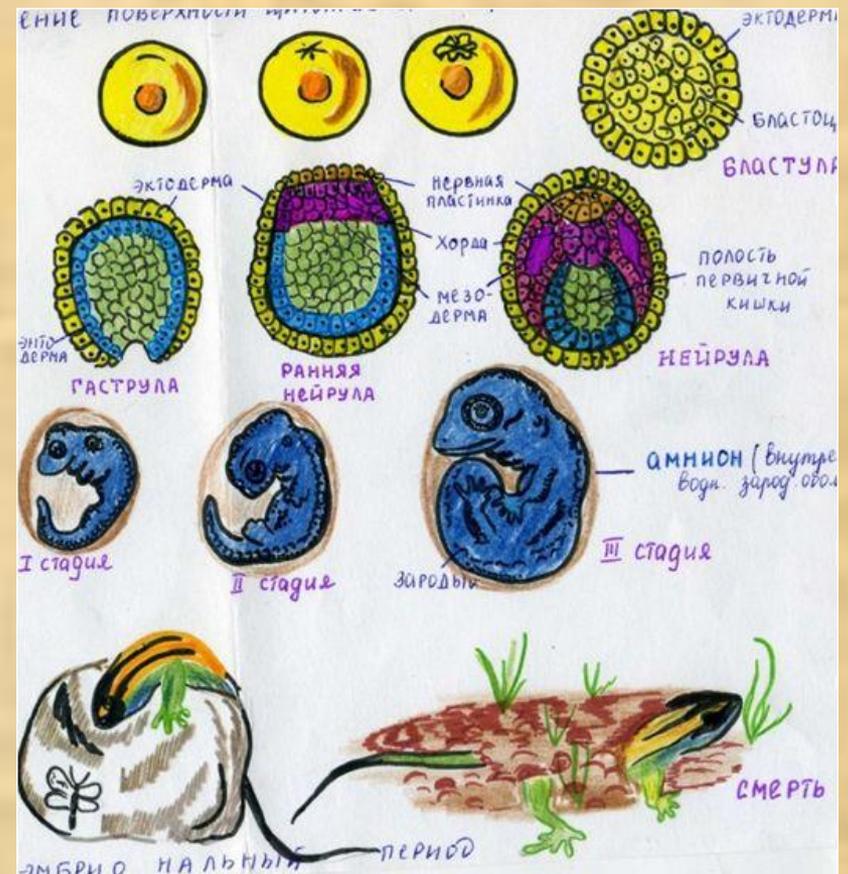


Индивидуальное развитие организма

1. Онтогенез одноклеточных организмов
2. Зародышевый этап животных
3. Постэмбриональное развитие



Онтогенез- процесс развития особи от начала ее выделения в самостоятельный организм до конца жизни

Онтогенез одноклеточных организмов заключается в том, что возникших при делении материнской клетки двух дочерних особей происходит не просто пополнение половинного набора органелл до исходного состояния, а и разрушение организмов материнского происхождения и замена их вновь образованными

Организмы растут,
наблюдается
изменение в синтезе
белков, меняется
чувствительность к
различным
факторам внешней
среды

Типы онтогенеза у животных:

Личиночный

Насекомые, рыбы,
земноводные

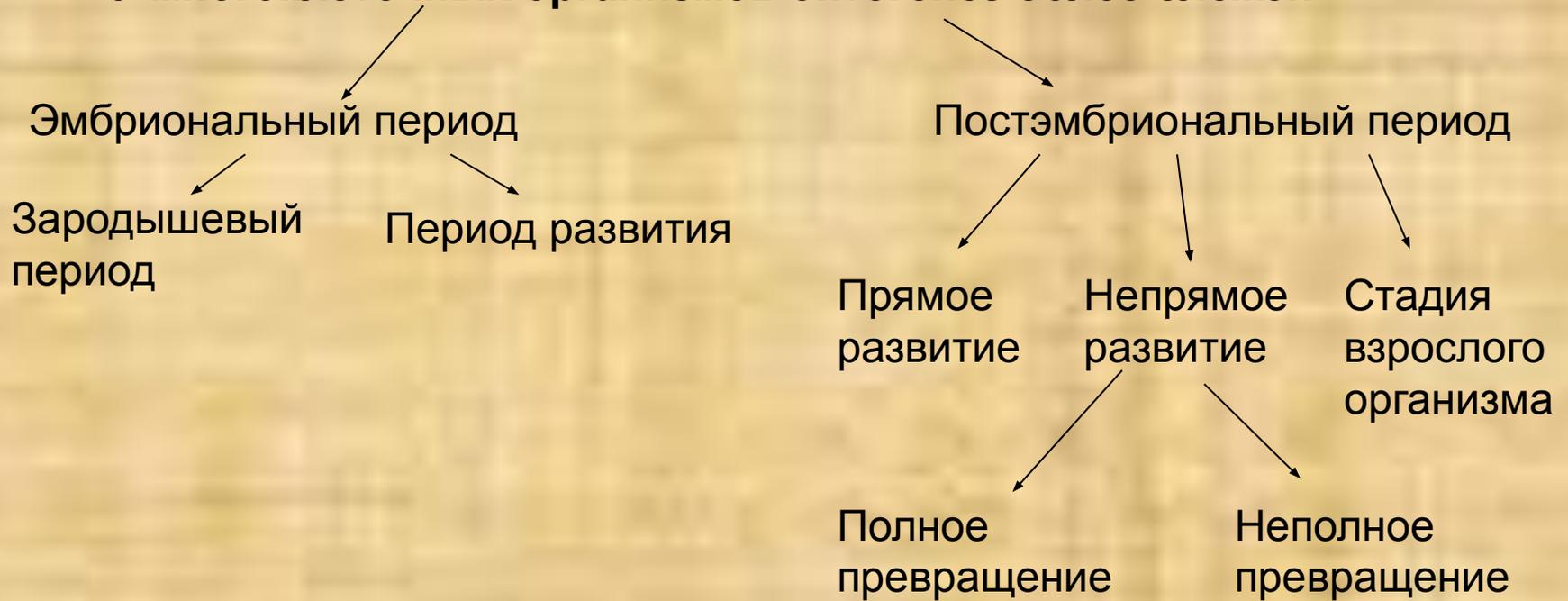
Яйцекладный

Пресмыкающиеся,
птицы

Внутриутробный

Млекопитающие

У многоклеточных организмов онтогенез более сложен



Иногда еще рассматривают стадию предзародышевого развития:

1. Оогенез
2. Сперматогенез
3. Оплодотворение

Предзародышевое развитие

Половые клетки или гаметы у таких многоклеточных, как губки, турбеллярии смогут возникать в любом участке тела.

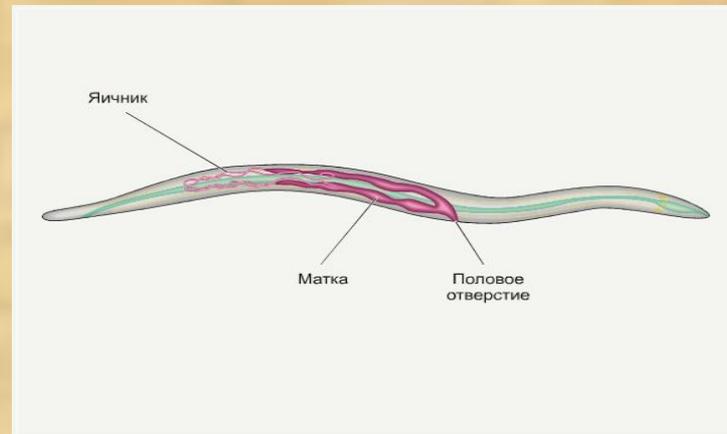
У большинства организмов они образуются в специальных органах:

у животных- гонады или половые железы;

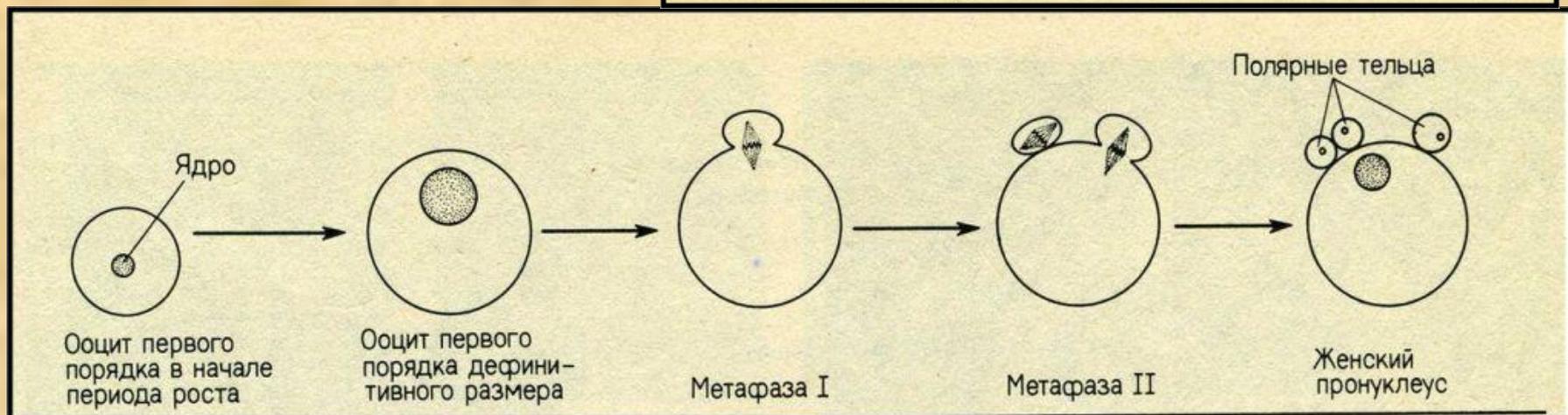
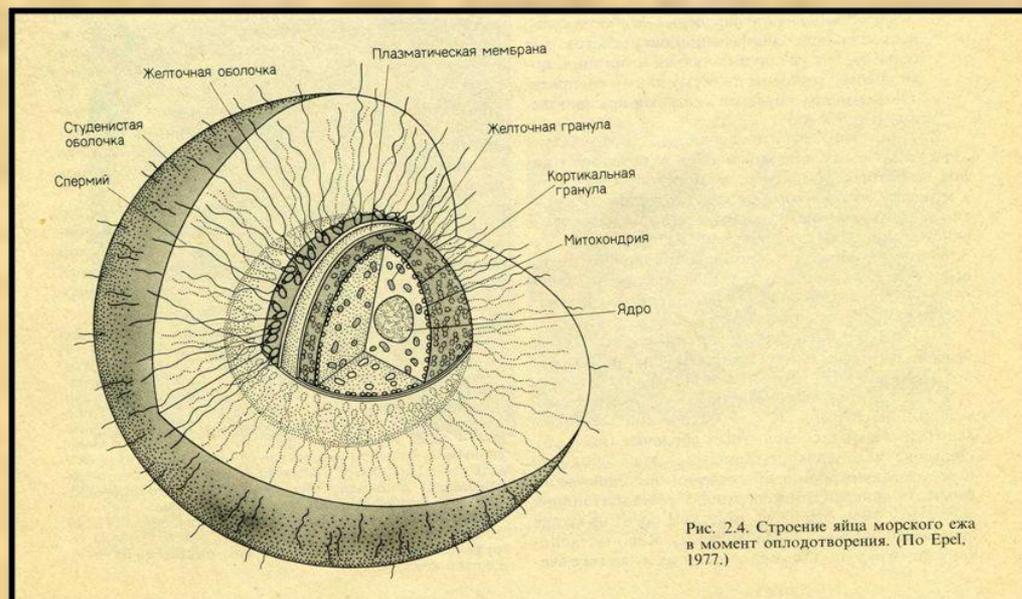
у растений- спорангии;

грибов- гаметангии

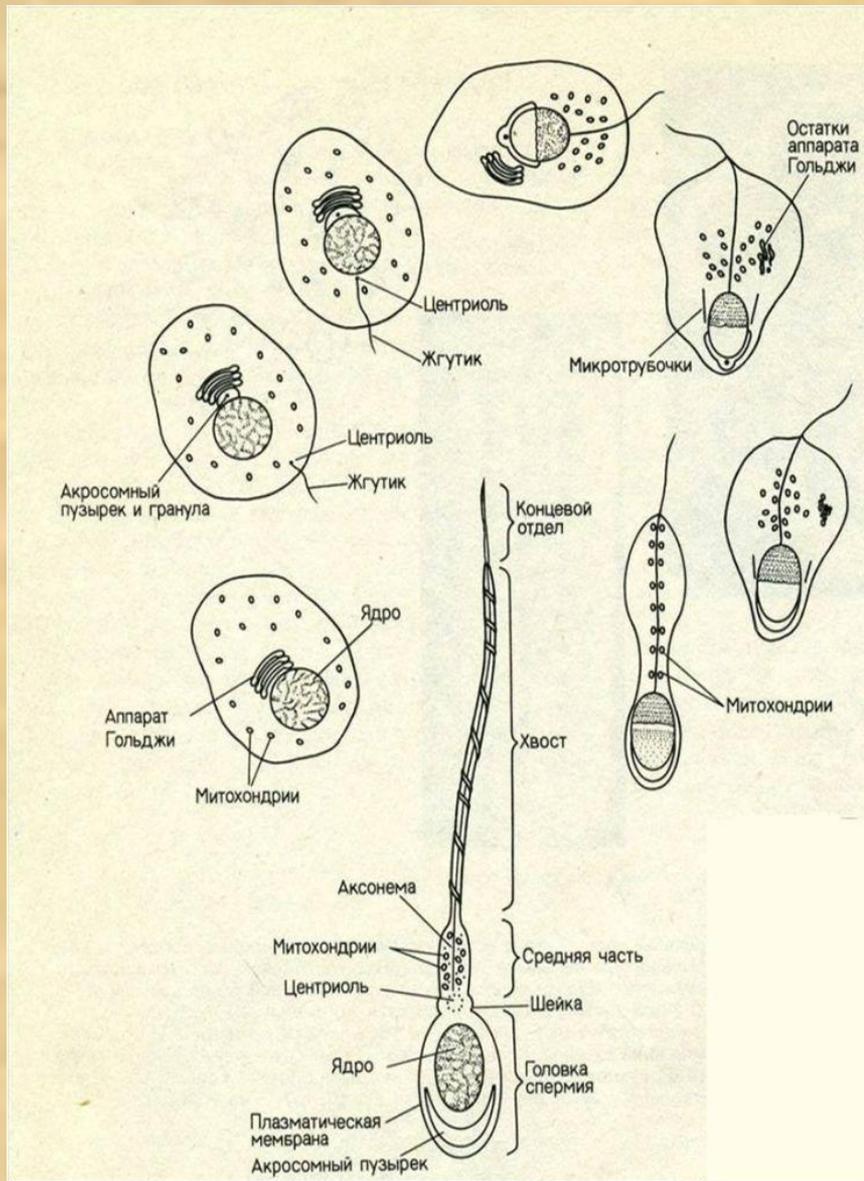
У некоторых организмов будущие клетки закладываются на самых ранних этапах дробления (Например, у аскариды)



Строение яйца морского ежа в момент оплодотворения



Стадии созревания, на которых находятся яйца, когда в них проникает спермий у разных животных:
Кольчатые черви; Круглые черви; Немертина; Ланцетник; Кишечнополостные



Процесс формирования спермия из первичной половой клетки. Центриоль дает начало длинному жгутику, аппарат Гольджи образует акросомный пузырек на переднем конце. Митохондрии собираются около жгутика у основания гаплоидного ядра. Остальная цитоплазма сбрасывается, и ядро конденсируется.

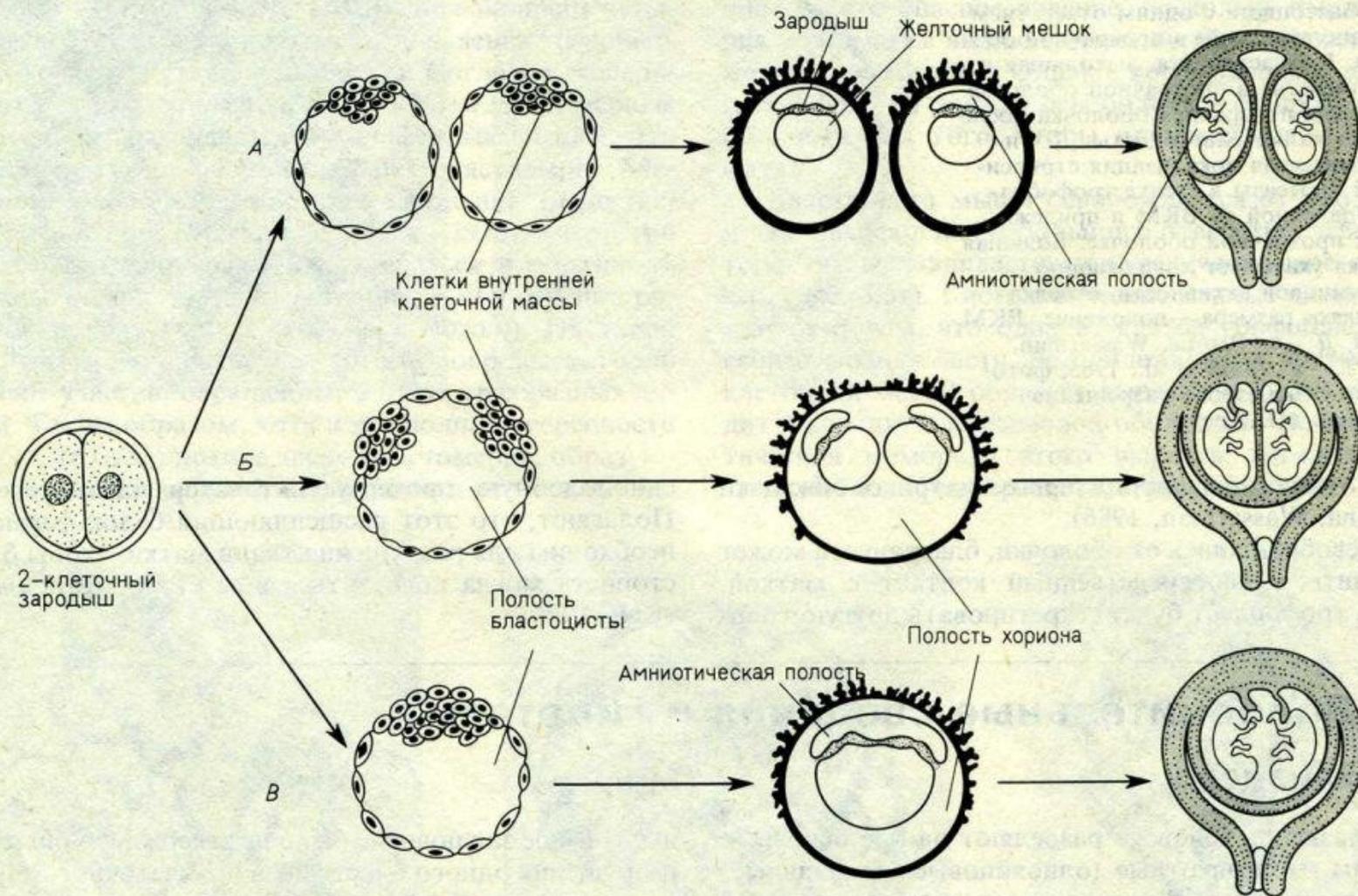


Рис. 3.32. Схематический рисунок, иллюстрирующий зависимость между временем разделения зародыша человека, приводящего к образованию монозиготных (идентичных, однайцовых) близнецов, и их взаимоотношением с зародышевыми оболочками. *А.* Разделение происходит до образования трофобласты; при этом каждый из близнецов имеет собственные хорион и амнион. *Б.* Разделение происходит после образования трофобласты, но до образования амниона; в результате каждый из близнецов имеет собственный амниотический мешок, но хорион у них общий. *В.* При разделении после образования амниона близнецы находятся в общем амниотическом мешке и имеют общий хорион. (По Langman, 1981.)

Дробление

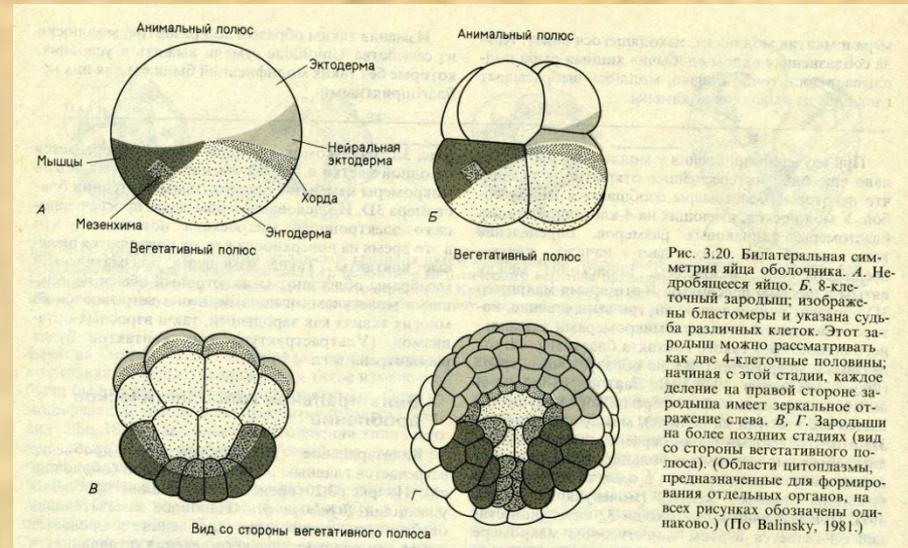
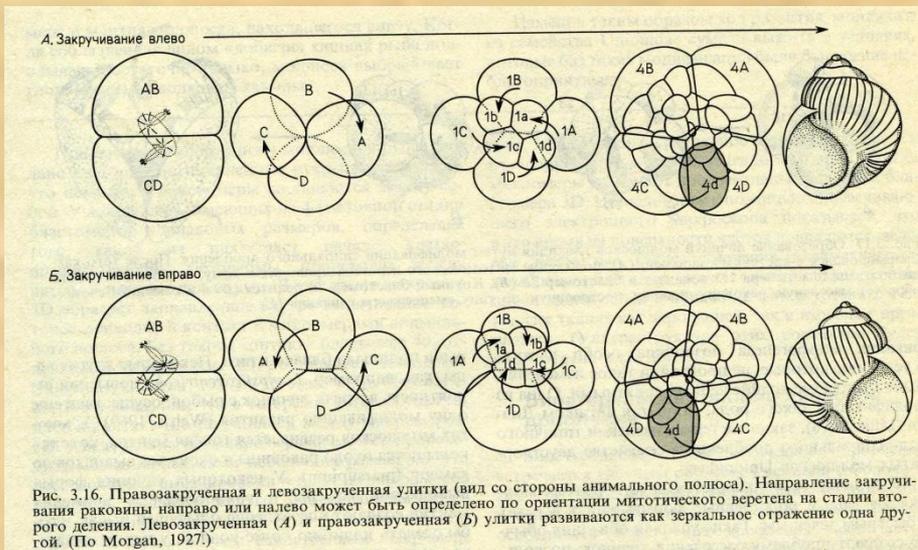
В зависимости от взаимного пространственного расположения
бластомеров различают

Радиальное
дробление
(морской огурец)

Спиральное
дробление
(кольчатые черви,
моллюски)

Билатеральное
дробление
(асцидии)

Чередующиеся
(ланцетник,
млекопитающие)



Типы бластул:

1. Целлобластула- бластула с однослойной стенкой и обширным бластоцелем
2. Морула-бластоцель вообще не возникает, дробление заканчивается на стадии плотного комка клеток (у некоторых кишечнополостных)
3. Стерробластула- бластула с однослойной стенкой и очень маленьким центрально расположенным бластоцелем (моллюски)
4. Амфибластула- дно бластулы занимает все вегетативное полушарие, а бластоцель смещена в анимальную половину (дождевой червь)
5. Дискобластула- в телолецитальных яйцах диск бластомеров выгибается над желтком, и между ними возникает полость, которую также называют бластоцелем (птицы)
6. Перибластула- заключительная стадия дробления в центролецитальных яйцах членистоногих. Бластоцель заполнена желтком

Гастрουλация

Инвагинация
(впячивание)
вторичноротые

Эпиболия
(обрастание)
медузы

Иммиграция
гидра

Деламинация
(расслоение)
кишечнополостные

Смешанный тип
амфибии

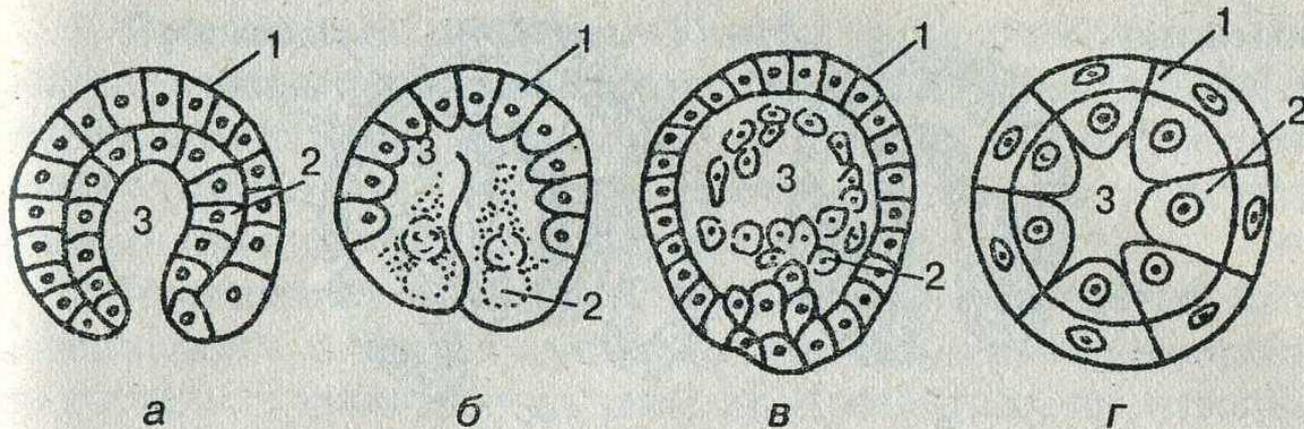


Рис. 2.20. Типы гаструл:
а — инвагинационная; *б* — эпиболическая; *в* — иммиграционная;
г — деламинационная;

1 — эктодерма; 2 — энтодерма; 3 — бластоцель

У позвоночных следующим этапом развития зародыша является стадия образования **нейрулы**. У нейрулы на будущей спинной стороне зародыша происходит обособление части клеток эктодермы в виде длинной пластинки, затем появляется желобок на спинной стороне зародыша. Этот процесс получил название дифференцировки клеток.

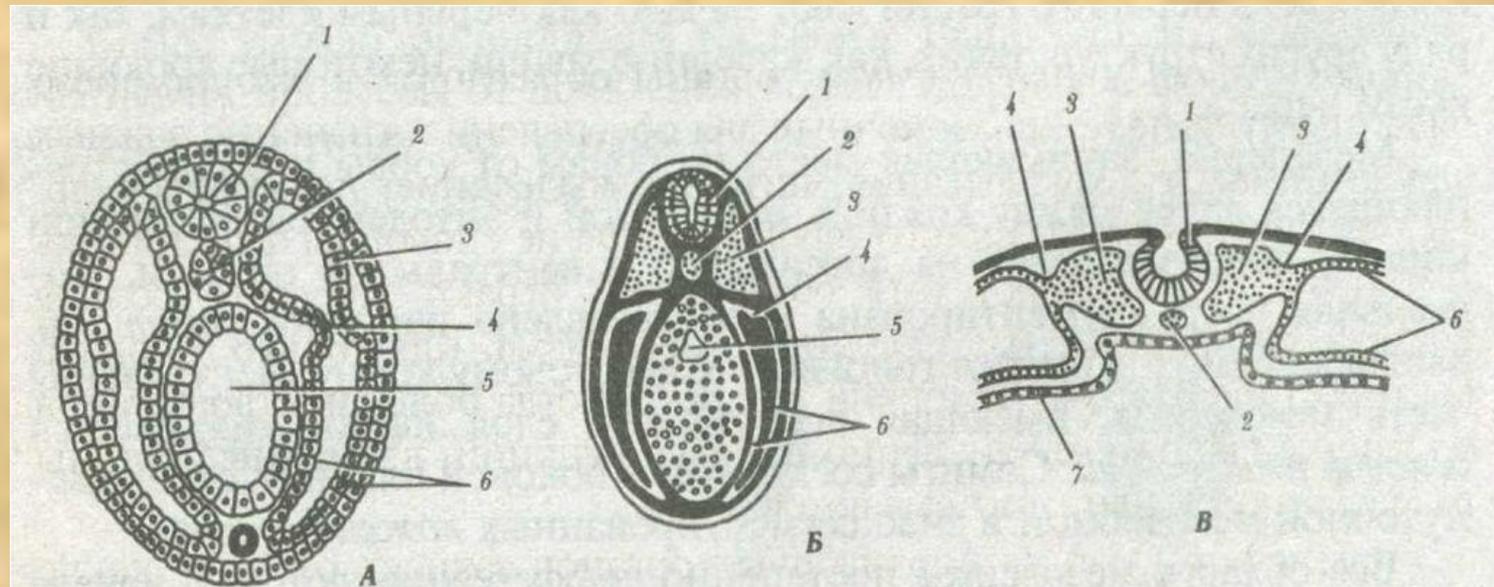


Рис. 7.10. Нейрулы различных хордовых животных. *А* — ланцетник; *Б* — лягушка; *В* — цыпленок:

1 — нервная трубка, 2 — хорда, 3 — сомит, 4 — ножка сомита, 5 — вторичная кишка, 6 — боковая пластинка, 7 — энтодерма

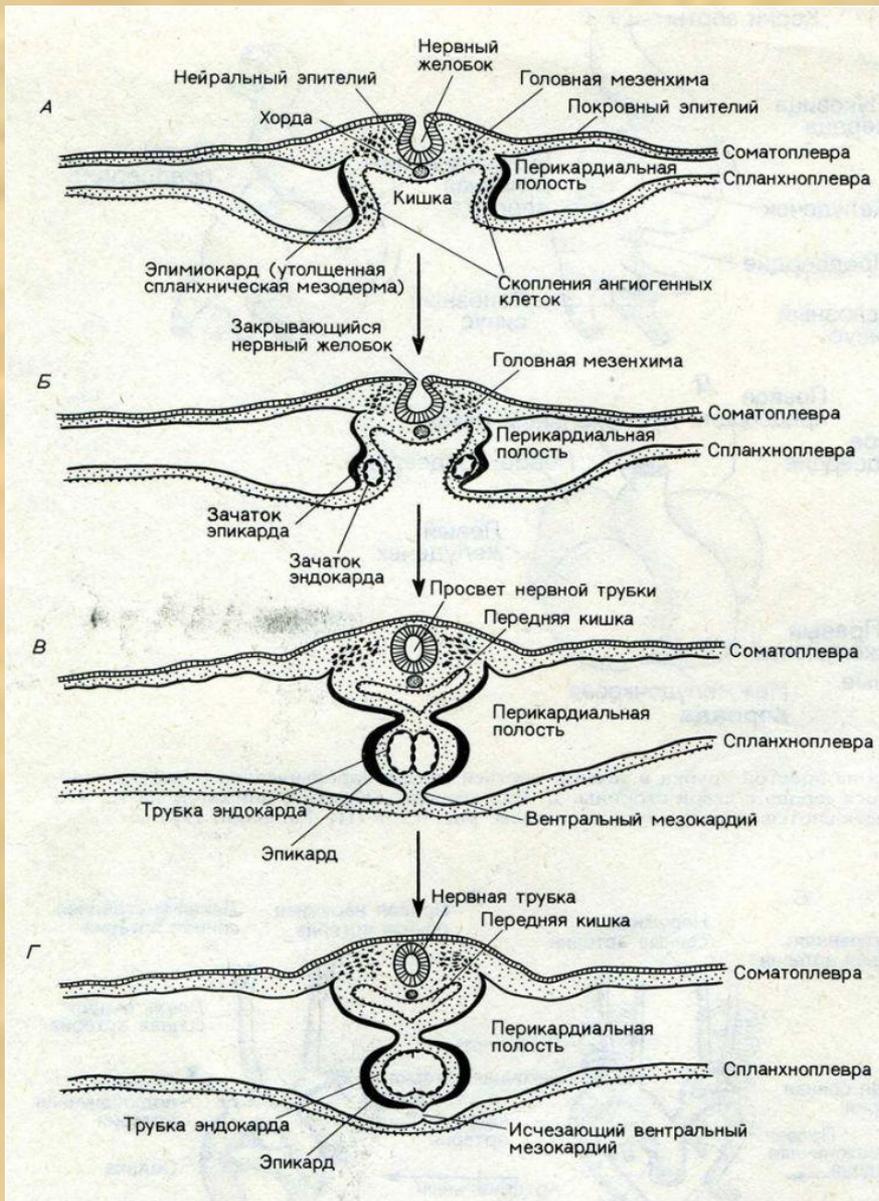
Органогенез

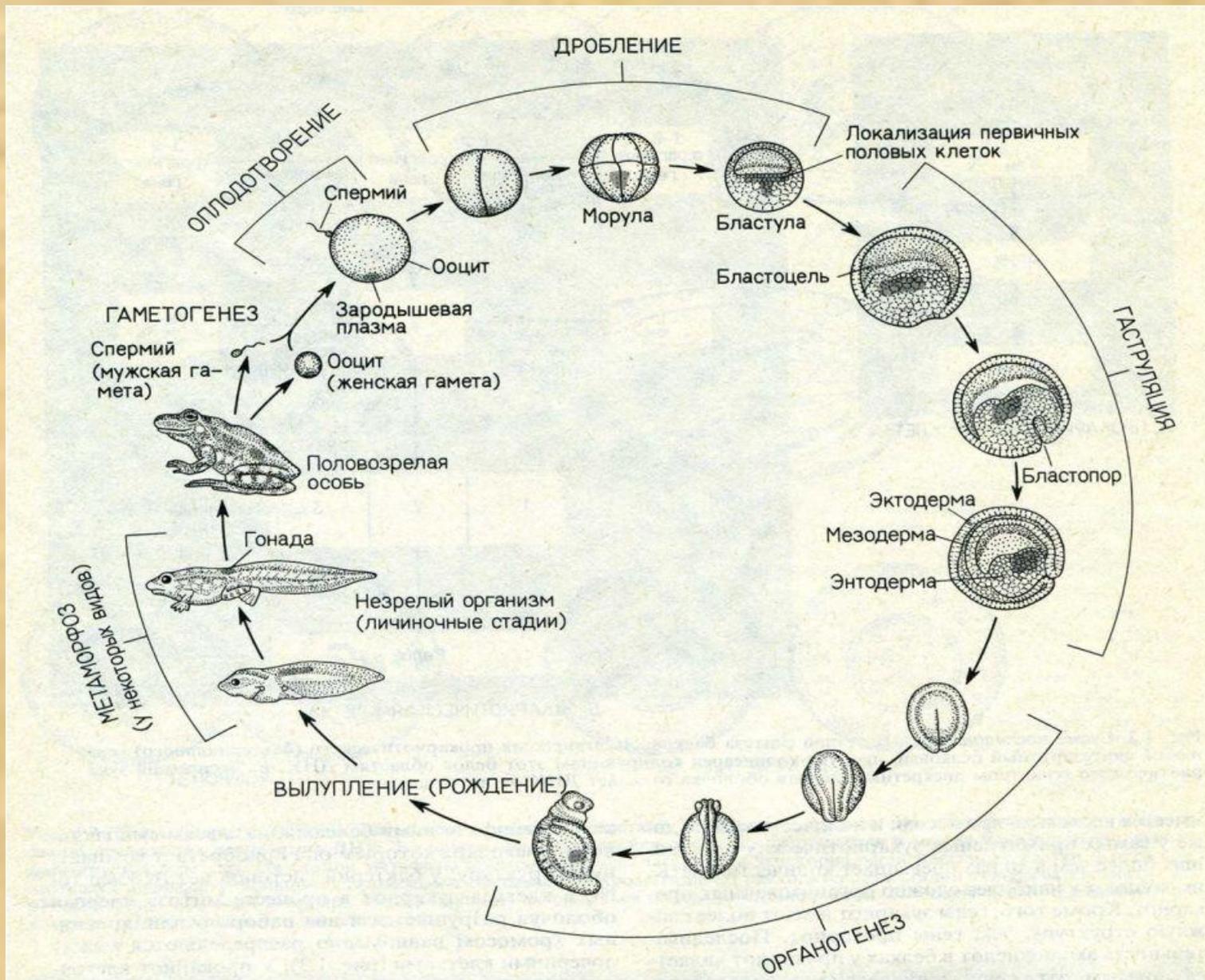
Эктодерма: Нервная система, покровы тела, наружный эпителий, кожные железы,
Роговые чешуи, органы зрения, слуха, эмаль зубов, доля гипофиза, эпифиза

Энтодерма: Пищеварительные железы (печень, поджелудочная железа), кроме того ротовая полость, глоточная или жаберная область, язык, легкие, щитовидная железа

Мезодерма: Мышечные ткани, все виды соединительной ткани (костная, хрящевая, кровь), почки, сердце, конечности и др.

Образование сердца у куриного зародыша





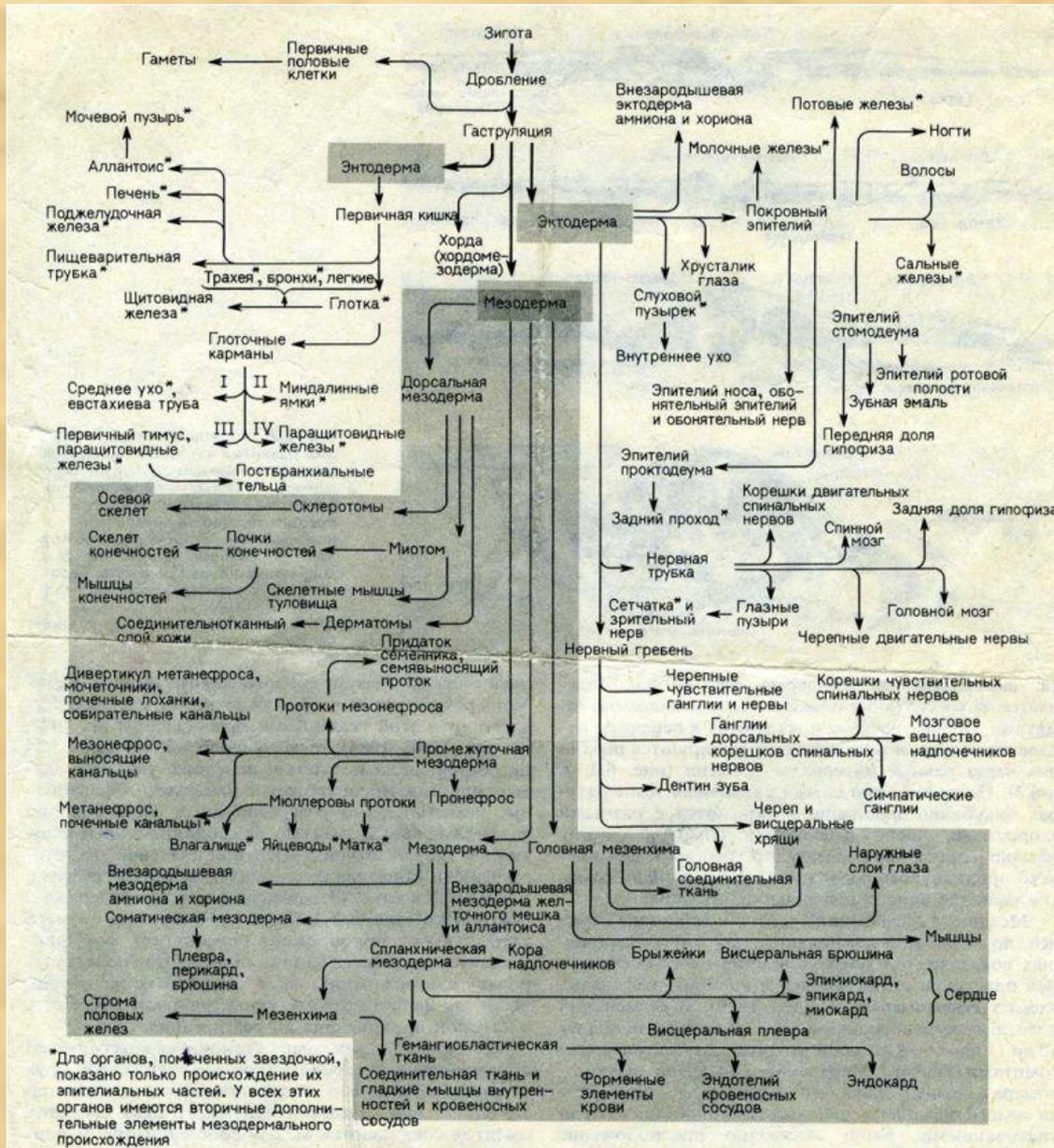
Индивидуальное развитие животного на примере лягушки

Морфогенетические движения клеток при органогенезе

Зачатки различных органов возникают в результате морфогенетических движений слоев и рыхло расположенных клеток и клеточных масс.

1. Утолщение эпителиальных пластов
2. Обособление эпителиальных пластов
3. Возникновение складок пластов эпителиальных клеток

Происхождение специализированных частей тела из 3 первичных зародышевых листков



*Для органов, помеченных звездочкой, показано только происхождение их эпителиальных частей. У всех этих органов имеются вторичные дополнительные элементы мезодермального происхождения