

Эмбриональный и постэмбриональный период развития

Онтогенез человека

У человека...?

- Оплодотворение - ...
- Слияние гамет происходит в ...
- Развитие - ..., ...
- Беременность длится...
- Плод получает питание и кислород через...



Причины бесплодия и уродств плода

- Стрессы
- Ожирение
- Инфекции половых органов
- Гормональные нарушения
- Антидепрессанты
- Наркотики
- Злоупотребление алкоголем
- Курение



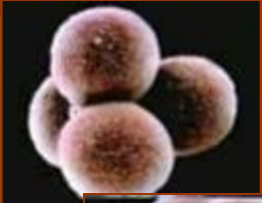
Эмбриогенез – процесс, протекающий от момента оплодотворения до рождения (280 дней). В медицине обозначается как *пренатальное развитие*.

Периоды эмбрионального (пренатального) развития:

-начальный – от момента оплодотворения до 7 суток развития, зародыш называется **концептус;**

-зародышевый – с 2 по 8-ю неделю развития, зародыш называется **эмбрион;**

-плодный (фетальный) – с 9-й недели развития до рождения ребенка, зародыш называется **плод (фетус).**



Этапы эмбрионального развития

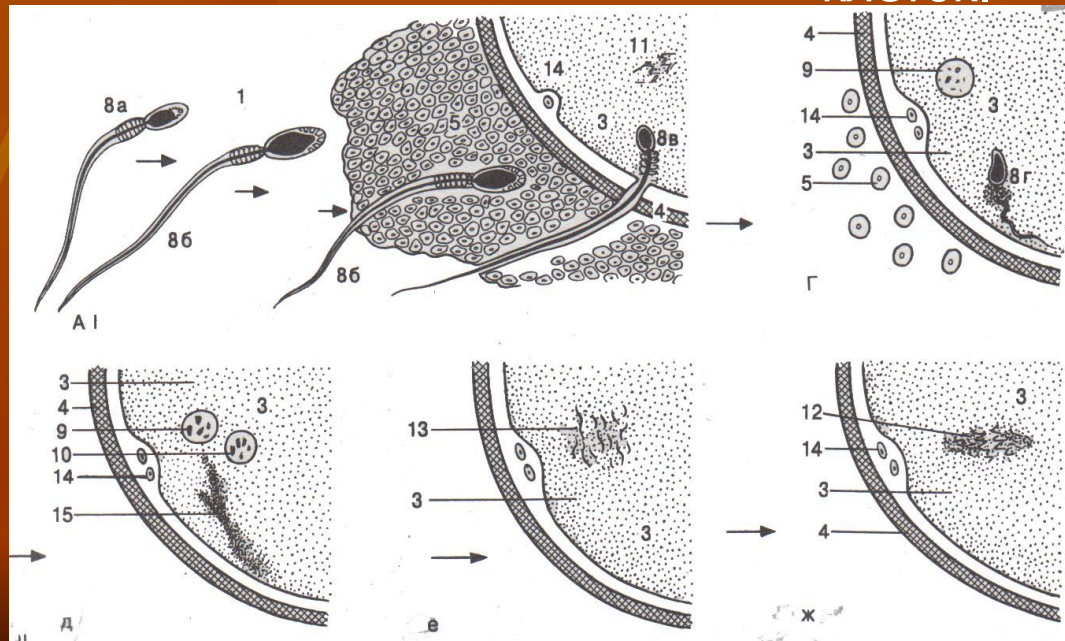
- **оплодотворение** – слияние мужской и женской половой клетки с образованием одноклеточного организма - зиготы; восстанавливается диплоидный набор хромосом
- **дробление** – многократное митотическое деление зиготы, приводящее к образованию многоклеточного зародыша;
- **гастрюляция** - сложный процесс морфогенетических изменений, сопровождающийся размножением, ростом, направленным перемещением и дифференцировкой клеток, в результате чего образуются зародышевые листки (эктодерма, мезодерма и энтодерма) — источники зачатков тканей и органов;
- **нейруляция** – процесс формирования нервной трубки;
- **гистогенез и органогенез** – формирование тканей и зачатков органов из зародышевых листков.



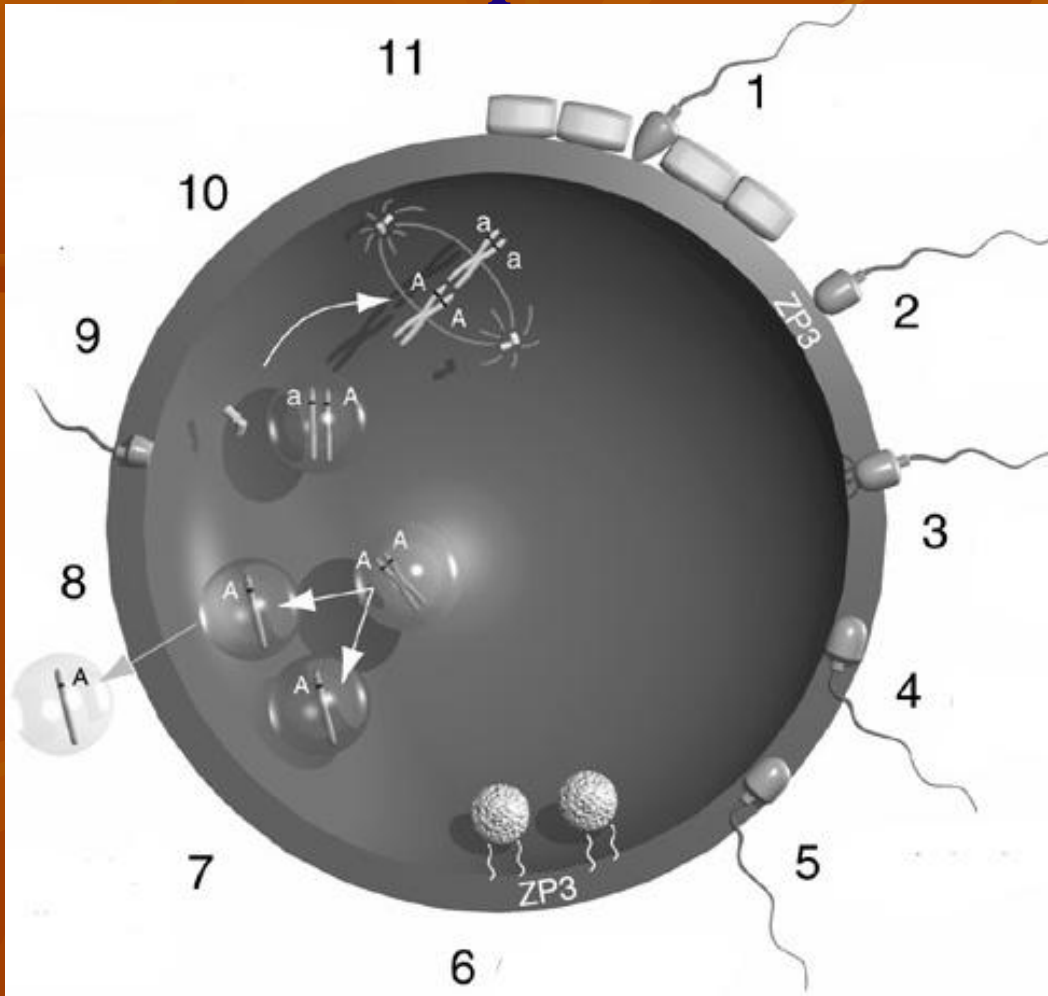
ОПЛОДОТВОРЕНИЕ У ЧЕЛОВЕКА

Фазы оплодотворения:

1. Дистантное взаимодействие половых клеток.
2. Контактное взаимодействие спермия с яйцеклеткой.
3. Проникновение сперматозоида в яйцеклетку, объединение генетического материала обоих клеток.



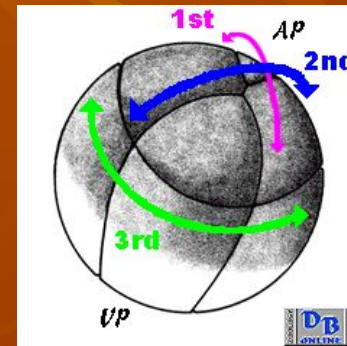
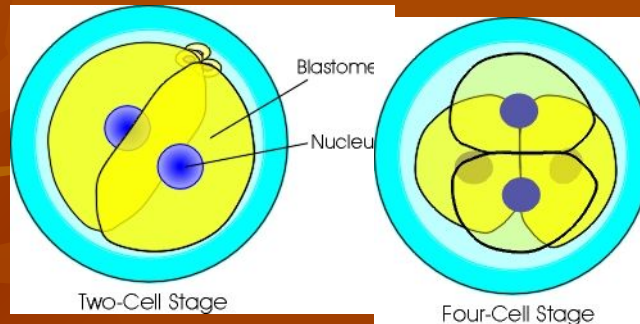
Проникновение (пенетрация) сперматозоида в яйцеклетку



- 1. Проникновение сперматозоида** (головка, шейка и начальный отдел хвоста) в ооплазму.
- 2. Кортикальная реакция** – выделение секрета кортикальных гранул овоцита и образование оболочки оплодотворения, блокирование полиспермии.
- 3. Образование мужского и женского пронуклеусов.**
- 4. Стадия синкариона** – объединение мужского и женского пронуклеусов; восстановление диплоидного набора хромосом.

Второй этап эмбриогенеза -

дробление - последовательное митотическое деление зиготы на клетки – бластомеры.



Биологический смысл – получение клеточной массы для формирования зародышевых листков

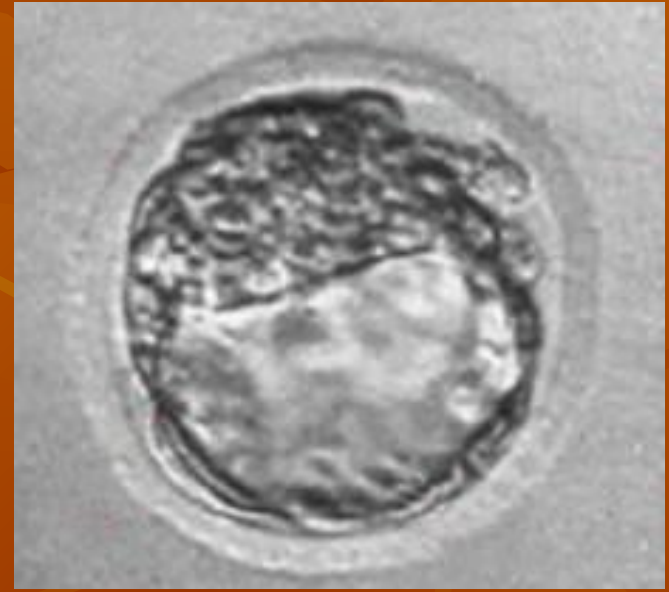
Дробление зиготы человека



2-й день –
2 бластомера



3-й день –
морула (плотное
скопление клеток в
виде тутовой
ягоды)



5-й день –
бластоциста
(полый пузырек,
заполненный
жидкостью)

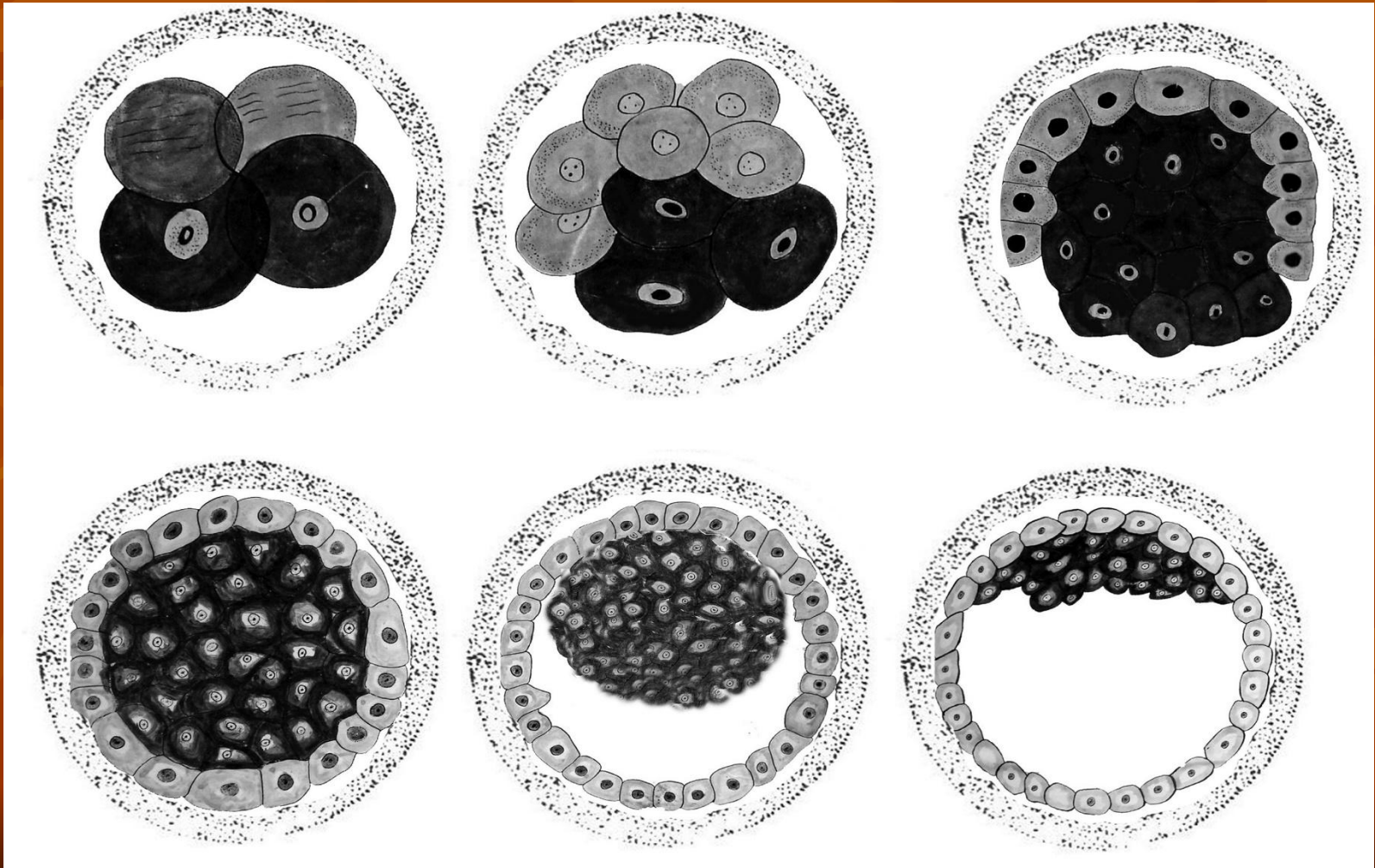
Дробление

Период дробления от 1-х до 6-х суток развития. При этом зигота в размере не увеличивается, так как отсутствует G1 период интерфазы.

Выделяют 2 типа бластомеров:

- 1) Наружные (светлые), из них образуется трофобласт. Обеспечивает зародыш питательными веществами.
- 2) Внутренние (темные) – формируют эмбриобласт. Образует тело зародыша и некоторые внезародышевые органы.

Образование эмбриобласта и трофобласта



Имплантация (лат. *implantatio*- врастание, укоренение)

Внедрение зародыша в слизистую оболочку матки (7-8-е сутки).

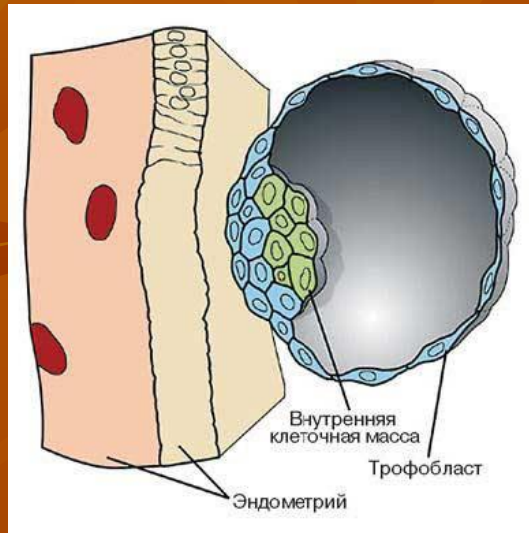
Этапы имплантации:

-адгезия (прилипание) зародыша к внутренней поверхности матки;

-инвазия (врастание зародыша в эндометрий).

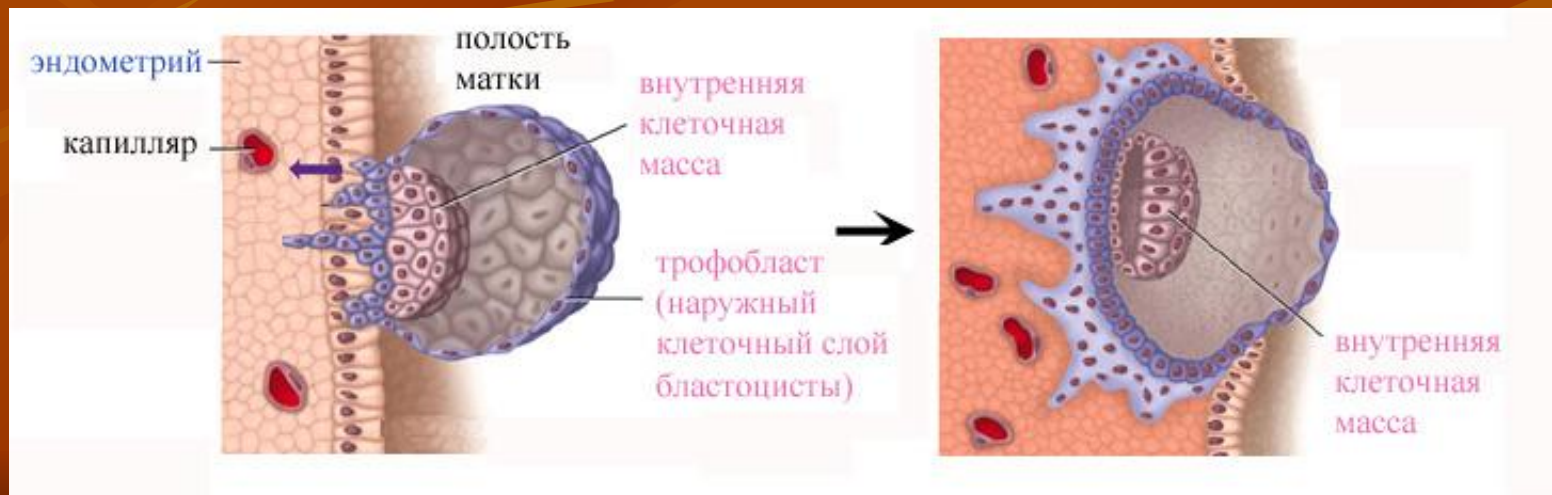
До 4-х недель длится эмбриотрофный период эмбриогенеза (питание за счет секрета маточных желез). Со 2-го по 9-й месяц – гематотрофный период (за счет питательных веществ крови материнского организма).

ИМПЛАНТАЦИЯ БЛАСТОЦИСТЫ



1. Фаза адгезии

2. Фаза инвазии



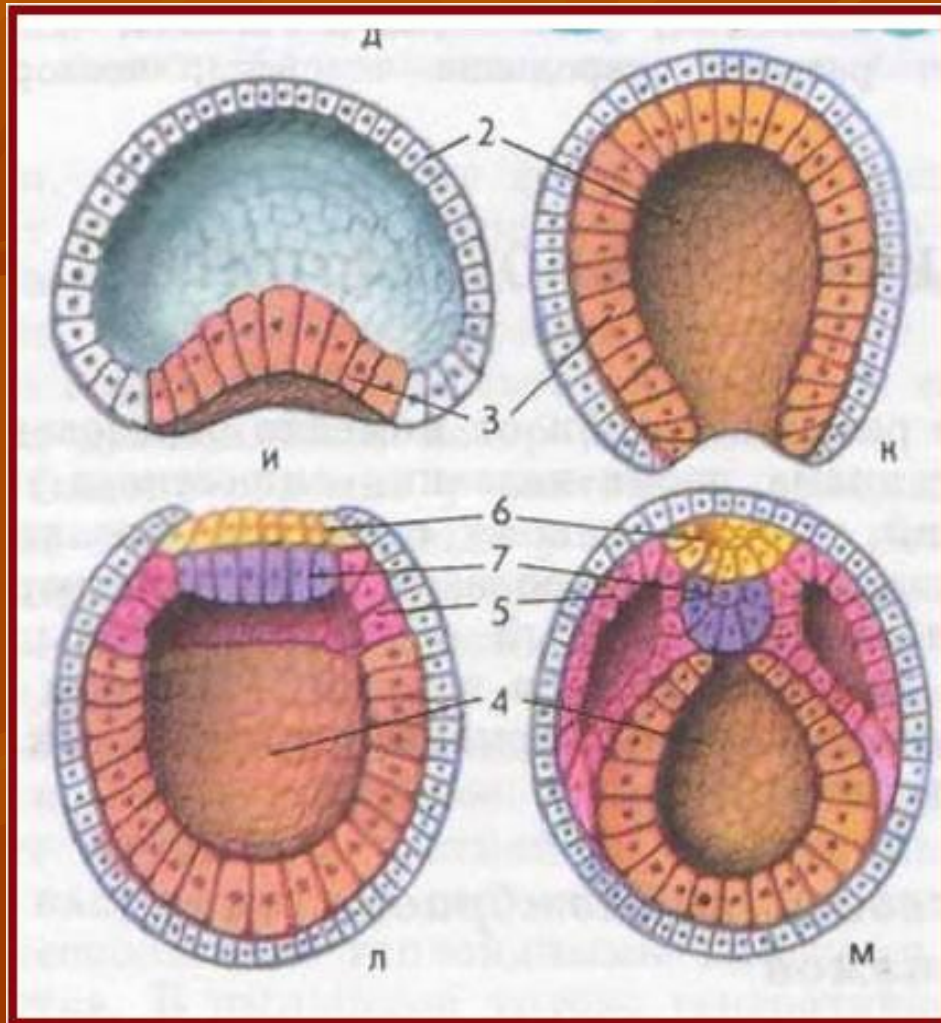
Гаструляция – процесс образования зародышевых листков.



Гаструляция у человека происходит в период с 7 по 17 сутки эмбриогенеза и состоит из 2-х фаз:

- В процессе **первой фазы** (7-14-е сутки) образуется наружный (эктодерма) и внутренний (энтодерма) зародышевые листки.
- Во время **второй фазы** (15-17-е сутки) образуется еще один зародышевый листок — мезодерма, провизорный орган — аллантаоис и идет дальнейшее образование еще одного провизорного органа — плаценты.

Нейруляция



Процесс образования нервной пластинки и комплекса осевых органов: нервная трубка (6), хорда (7) и кишечная трубка (4). Зародыш на этой стадии называется нейрула.

Гисто- и органогенез

Гисто- и органогенез - процесс формирования тканей и органов зародыша в результате дифференцировки клеток и зародышевых листков.

Из эктодермы образуются: нервная система, эпидермис, эмаль зубов, органы чувств (зрительная, обонятельная, слуховая системы).

Из мезодермы образуются: мышечная, костная, хрящевая ткань, выделительная, половая и кровеносная системы.

Из энтодермы образуются: пищеварительная система (желудок, кишечник, печень, поджелудочная железа, легкие).

Провизорные органы человека

Желточный мешок - образован внезародышевыми энтодермой и мезодермой. Орган кроветворения. Место образования первых кровеносных сосудов, и первичных половых клеток.

Амнион - образован внезародышевыми эктодермой и мезодермой. Водная оболочка зародыша. Защитная функция.

Аллантоис – образован внезародышевыми энтодермой и мезодермой. Рудиментарен. Участвует в формировании связи зародыша с материнским организмом.

Хорион - образован трофобластом и внезародышевой мезодермой. Подразделяется на гладкий и ворсинчатый. Формирует плодную часть плаценты.

Пупочный канатик – соединяет плод с плацентой, препятствует проникновению вредных агентов к эмбриону. Содержит пуповинную (кордовую) кровь, богатую на СКК.



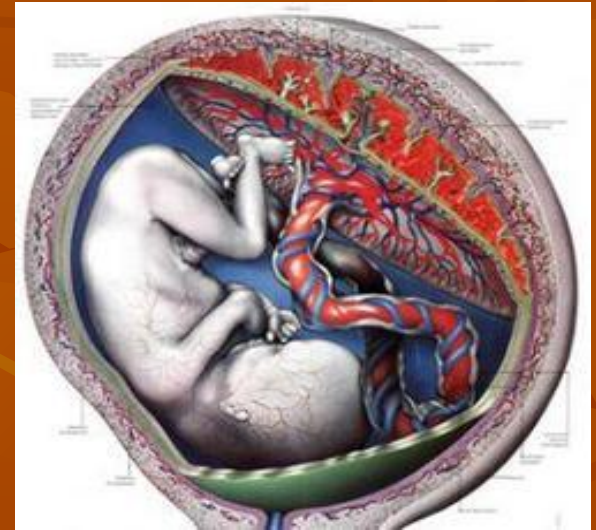
Рис. 9.1. Амниотическая оболочка плода 9 - 9,5 недель (1) и пупочный канатик (2)



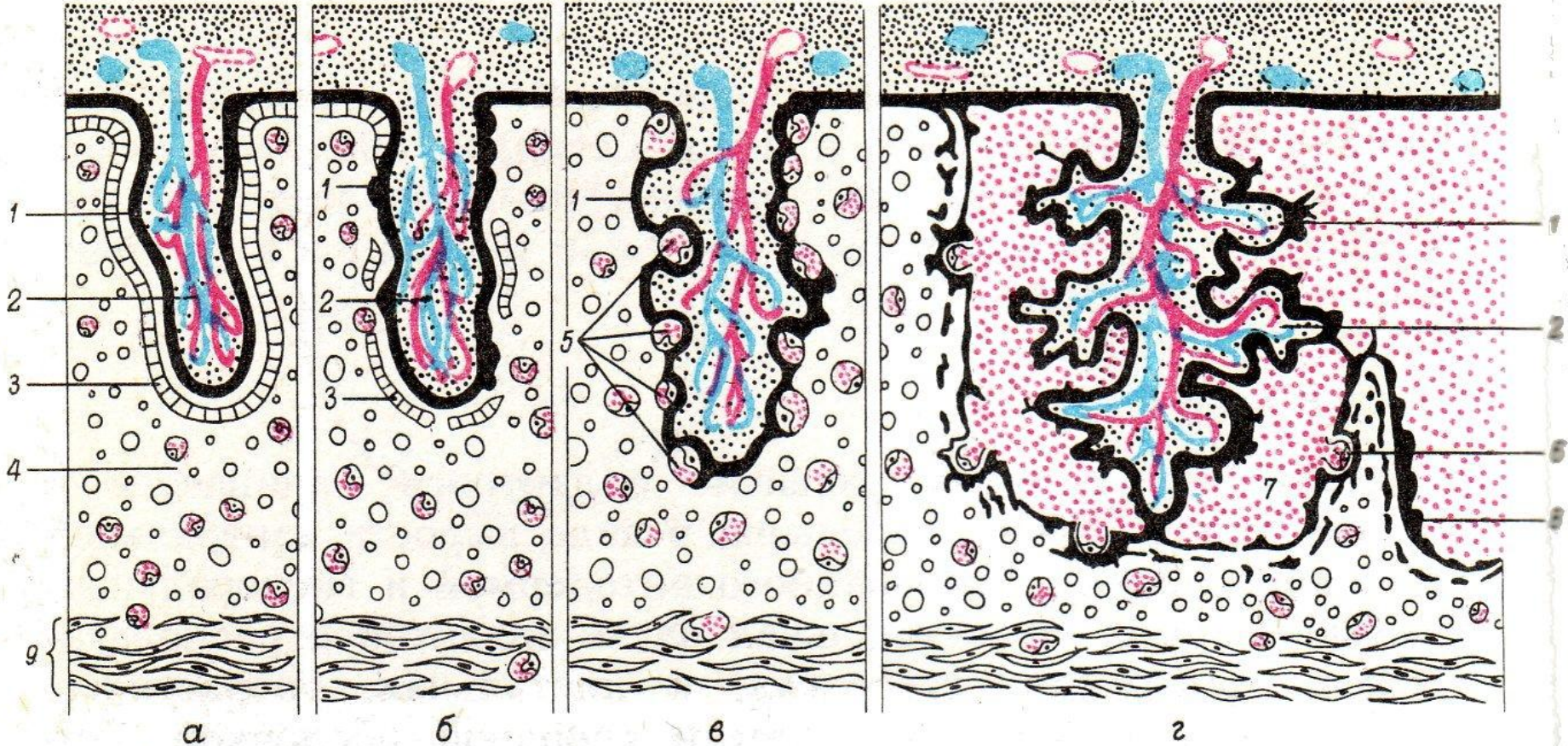
Плацента человека

Гемохориальная дискоидальная плацента.

- Начало образования – **3й неделя**, окончание - **конец 3го месяца**.
- Диаметр зрелой плаценты человека 15-18 см и толщину 3-4 см, массу 500-600г.
- Состоит из *плодной (зародышевой) части* и *материнской части*.
- *Зародышевая часть* образована хорионом.
- *Материнская часть* - базальной пластинкой эндометрия.
- Функции плаценты: дыхательная, транспортная, выделительная, эндокринная (хорионический гонадотропин, плацентарный лактоген, пролактин, хорионический тиреотропин, прогестерон, эстрогены и др.).



Типы плацент



Эпителио-
хориальная

Десмо-
хориальная

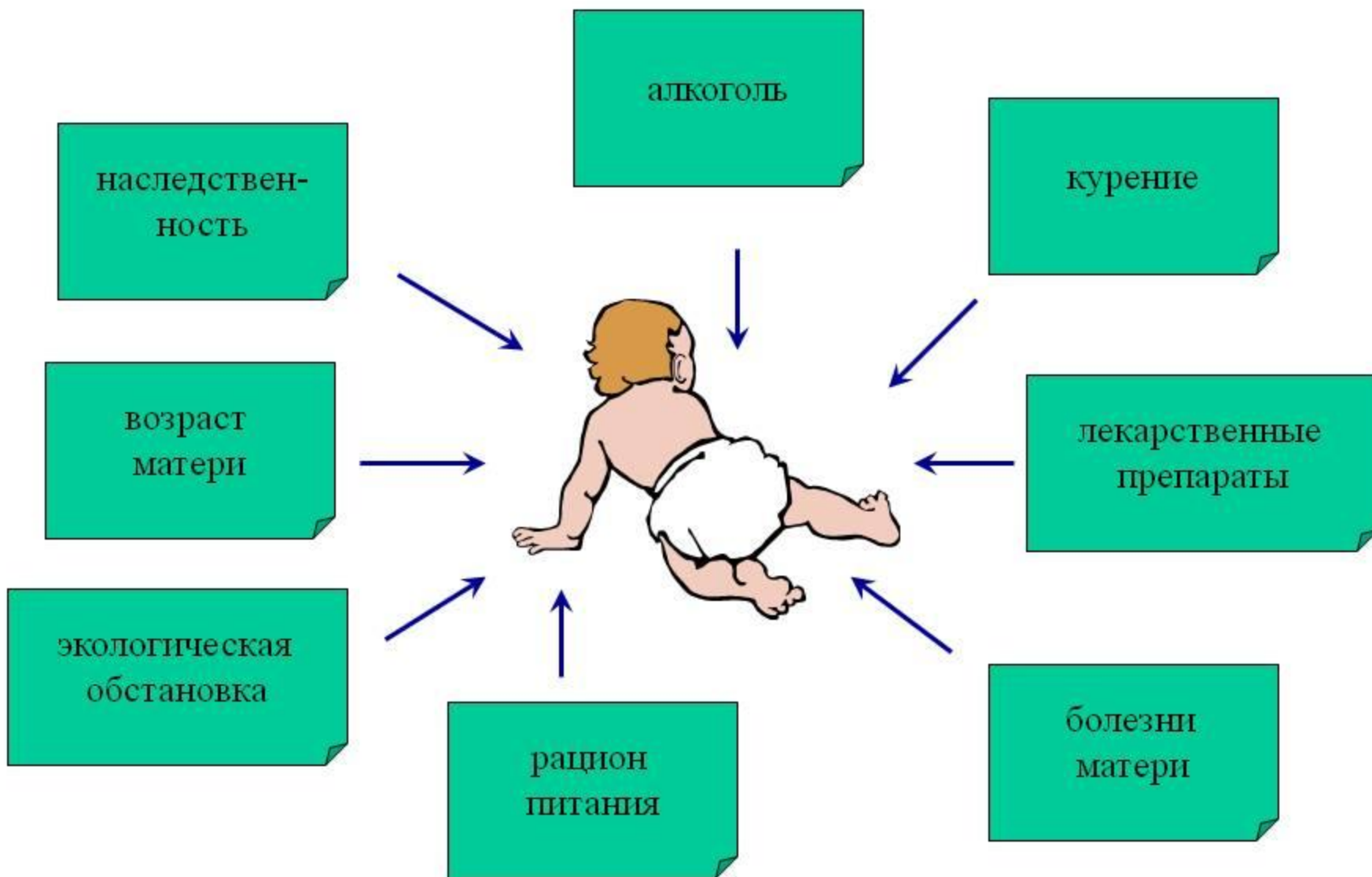
Эндотелио-
хориальная

Гемохориальная

Критические периоды развития в эмбриогенезе — периоды повышенной чувствительности организма к повреждающему воздействию факторов внешней среды

- имплантация (6-8 сутки),
- плацентация и развитие осевых зачатков органов (3-8-я неделя),
- период усиленного развития головного мозга (15-20-я неделя),
- период формирования основных функциональных систем организма (20-24-я неделя),
- процесс рождения.

Факторы, влияющие на эмбриогенез



Влияние курения будущей матери на плод

- Сужение сосудов плода, снижение снабжения питательными веществами и кислородом, задержка развития.
- Преждевременные роды и выкидыши.
- Развитие пороков сердца увеличивается на 50%.
- Ранняя детская смертность выше на 30%.

Влияние алкоголя на плод

Алкогольный синдром:

задержка умственного развития,
микроцефалия,
повышенная возбудимость,
задержка роста.

Опасны!

- Некоторые лекарственные препараты
- Вирусные инфекции
(грипп, краснуха, гепатит В, ВИЧ)



Здоровый образ жизни – основа репродуктивного здоровья



Периоды постэмбриогенеза

- **Дорепродуктивный**
(новорожденность, детство, отрочество)
- **Репродуктивный (юность, зрелость)**
- **Пострепродуктивный (старение)**

**Новорожденность –
1-ый месяц жизни.**

Грудной период – 1 год жизни.

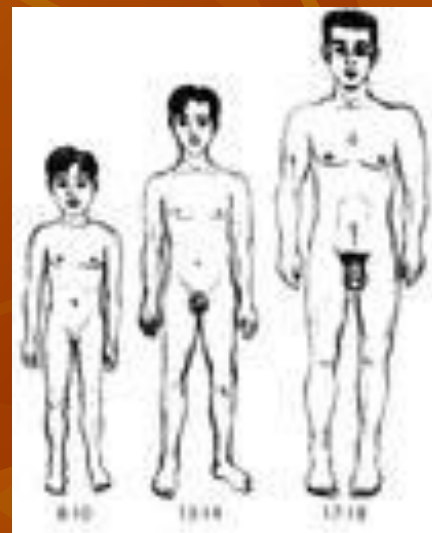


Детство - период до 11-12 лет

В детстве ребёнок не только растёт и развивается физически, но и формирует свой характер.



Юность ранняя – 15-18 лет



Юность поздняя – 18-23 лет

Период формирования нравственных ценностей, устойчивого мировоззрения.



Зрелость

Формирование личностных качеств,
включение в сферу общественного
производства.



Кризисы постэмбриогенеза

- Кризис 3 лет – «Я сам»
- Переходный возраст
- Кризис среднего возраста



Старость – осень жизни



Гипотезы старения

- Генетическая
- Гормональная
- Шлаковая



Продолжительность жизни



В бронзовом веке – 18-20 лет



В Римской империи – 23 года



В средние века – 35 лет



В XIX веке – 44 года



В настоящее время...

В России средняя продолжительность жизни у мужчин – **57** лет, у женщин – **72** года.

В Японии мужчины живут до **80** лет, женщины – до **85** лет.

Человек будущего...

Потенциально организм человека
рассчитан на **150** лет!



Выводы:

- **Что делать, чтобы долго жить и не стареть?**
- **Можете ли вы повлиять на онтогенез ваших будущих детей?**

**Желаю вам и вашим будущим детям
здоровья и долгих лет жизни!**

