

Молекулярно-генетичні механізми онтогенезу. Основні етапи ембріонального розвитку людини. Порушення онтогенезу та їх місце у патології людини.

**ВЧЕННЯ ПРО ЗАРОДОК ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ ЙОГО
РОЗВИТКУ**

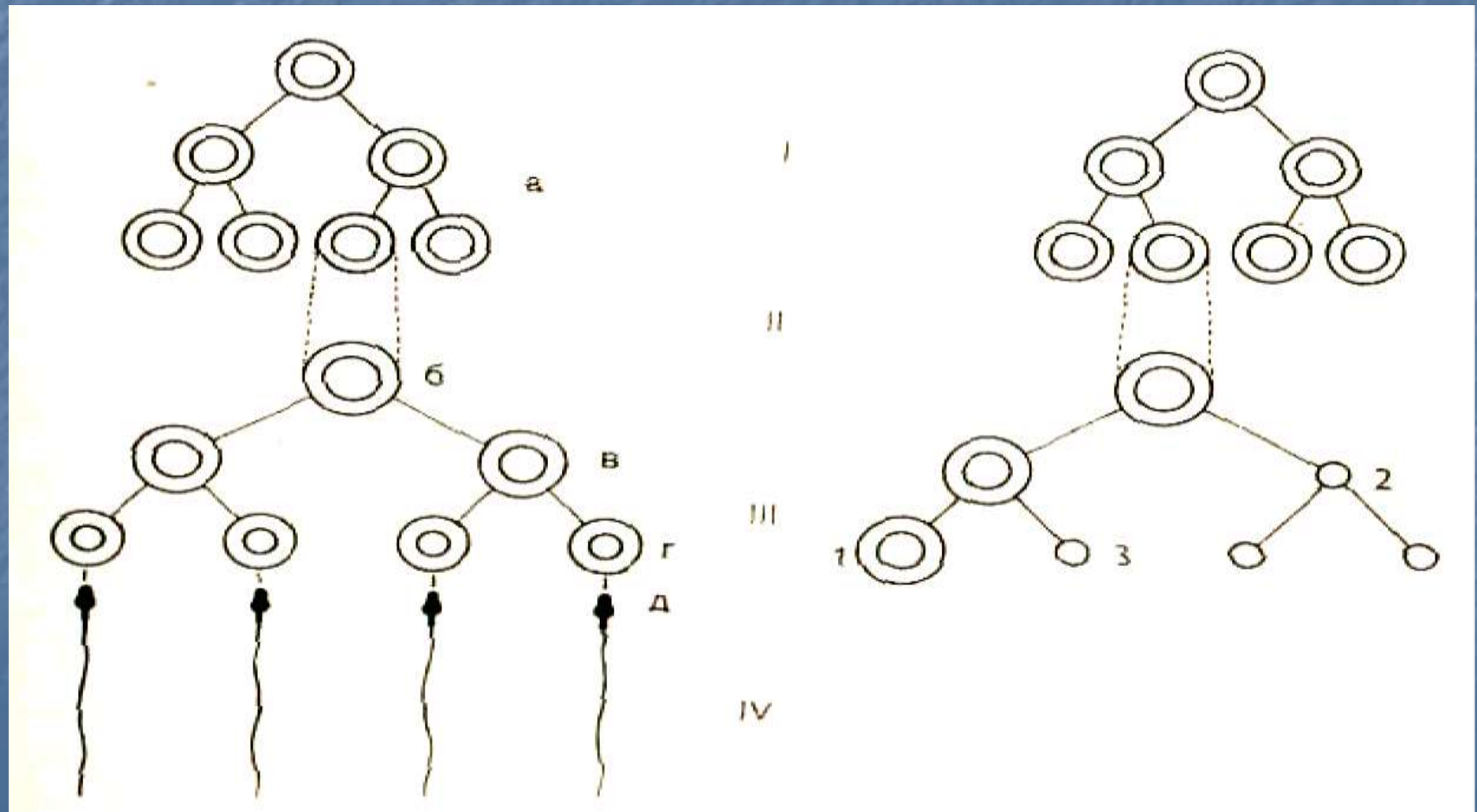
ВІД ГРЕЦЬКОГО embryo – зародок, logos - вчення

ПЕРІОДИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ

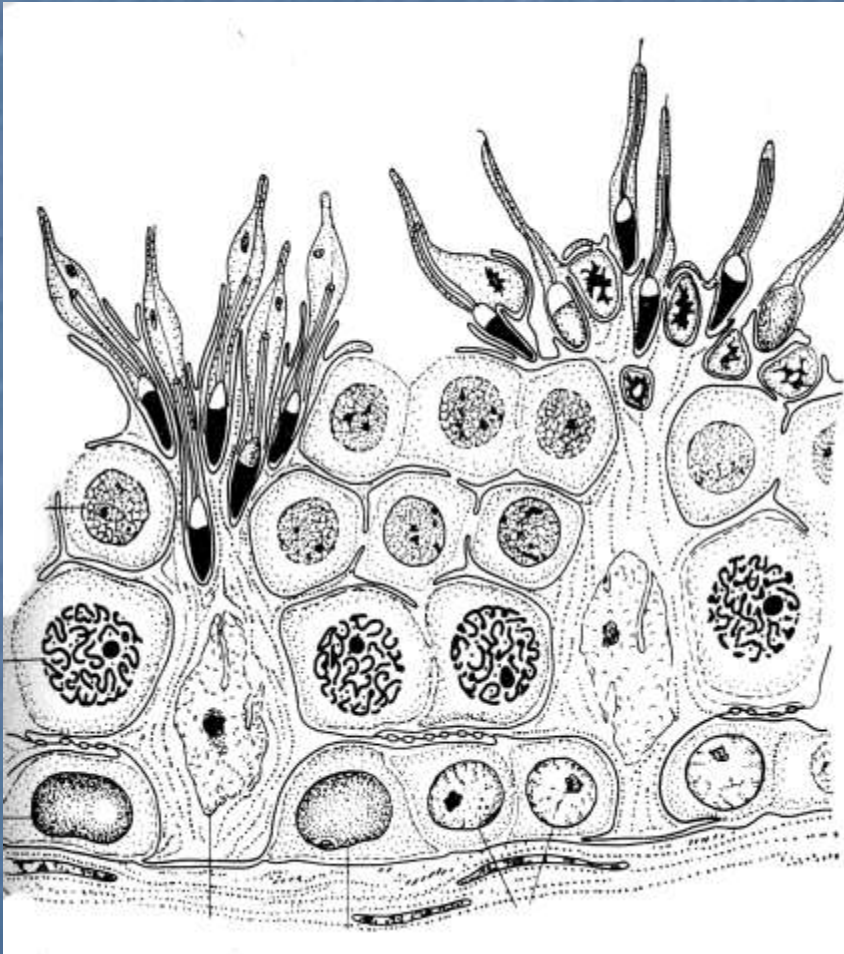
- ПРОГЕНЕЗ
 - ЗАПЛІДНЕННЯ 0 – 1 ДОБА
 - ГЕРМІНАЛЬНИЙ – 1 ТИЖДЕНЬ
 - ІМПЛАНТАЦІЯ – 5-7 ДОБА
 - ЕМБРІОНАЛЬНИЙ – 2-6 ТИЖДЕНЬ
 - НЕОФЕТАЛЬНИЙ – 7-9 ТИЖДЕНЬ
 - РАННІЙ ФЕТАЛЬНИЙ – 10-28 ТИЖДЕНЬ
 - ПІЗНІЙ ФЕТАЛЬНИЙ – 29-40 ТИЖДЕНЬ
 - ІНТРАНАТАЛЬНИЙ – ПОЛОГИ – 1 ДОБА
- } ГЕРМІНАЛЬНИЙ
- ЕМБРІОНАЛЬНИЙ
- } ФЕТАЛЬНИЙ

ПРОГЕНЕЗ –

ПРОЦЕС УТВОРЕННЯ СТАТЕВИХ КЛІТИН (ГАМЕТ). У ЛЮДИНИ ЗАПЛІДНЕННЯ ЕКСТРАКОРПОРАЛЬНЕ, ТОМУ ГАМЕТИ ЗАЛИШАЮТЬ СТАТЕВІ ШЛЯХИ (У ЧОЛОВІКІВ ЕЯКУЛЯЦІЯ), АБО СТАТЕВІ ЗАЛОЗИ (ОВУЛЯЦІЯ У ЖІНОК). Гаметобласти утворюються з епітелію жовткового міхура і мігрують в гонади на 3-4 тижні ембріонального розвитку.

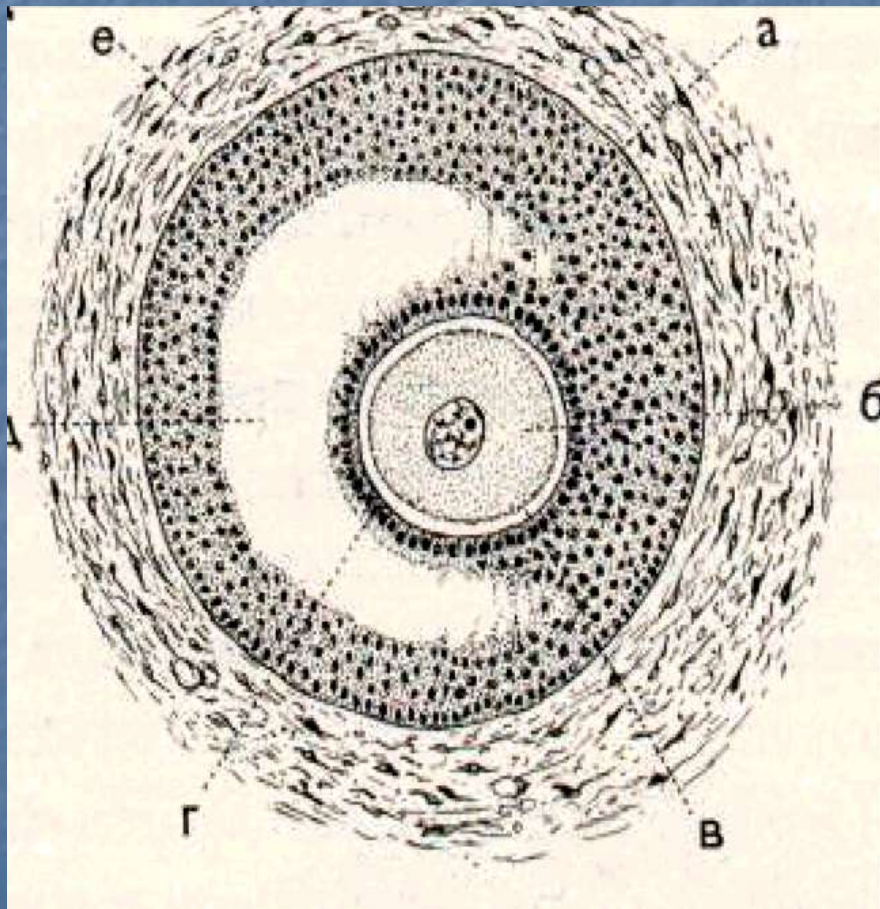


СПЕРМАТОГЕНЕЗ



Складається з чотирьох фаз – розмноження, росту, дозрівання і формування. Починається внутрішньоутробно і відновлюється з 7 років (стадія росту). З 8-10 років відбувається ріст, з 11 – дозрівання, з 13 формування. Продовжується сперматогенез до 60 років. Період з 15 до 60 років вважається репродуктивним. Для повного проходження сперматогенезу необхідно від 64 до 75 діб.

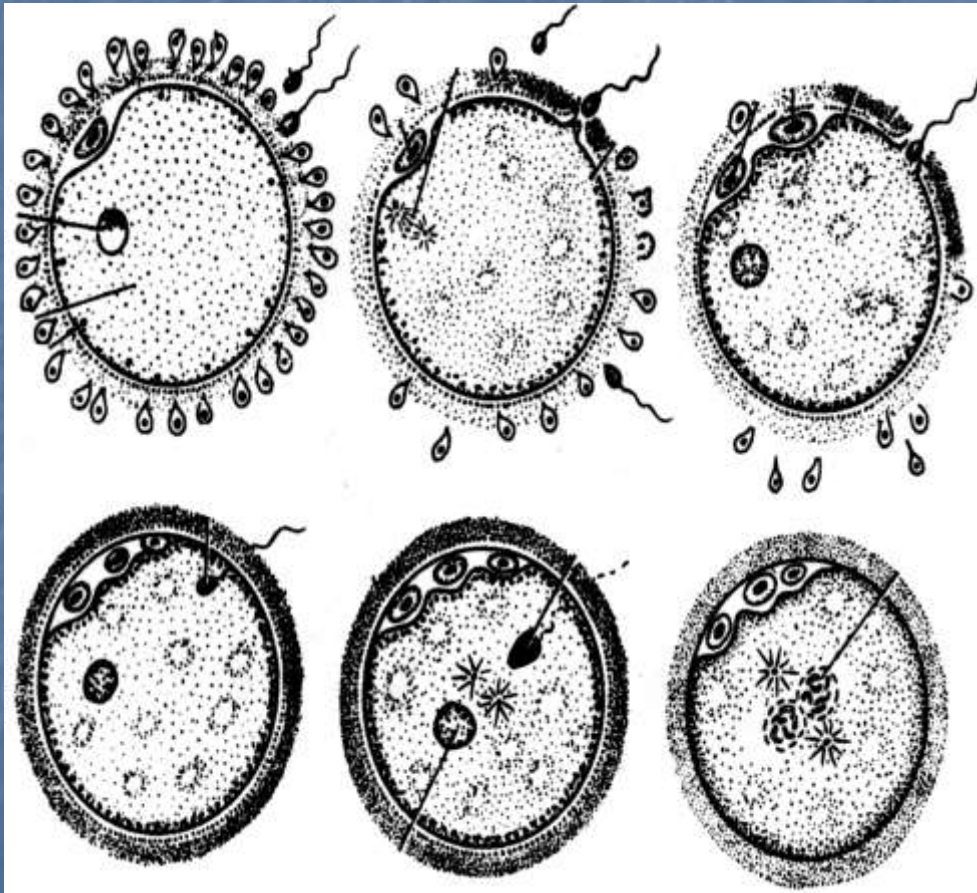
ОВОГЕНЕЗ



Складається з трьох фаз – розмноження, росту, дозрівання. Проходить внутрішньоутробно і переривається в профазі першого поділу мейоза. Закінчується овогенез після запліднення. Овогоній утворюється до 5 млн., до моменту народження залишається до 500 тис., в репродуктивному періоді реалізується до 400 овоцитів. Репродуктивним віком для жінок є 15-45 років.

ЗАПЛІДНЕННЯ — ПРОЦЕС ЗЛИТТЯ ГАМЕТ З

УТВОРЕННЯМ ОДНОКЛІТИННОГО ЗАРОДКА – ЗИГОТИ З ДИПЛОЇДНИМ НАБОРОМ ХРОМОСОМ. У людини спостерігається моноспермія. Цьому сприяє зміна заряду плазмалемі яйцеклітини і кортикальна реакція.

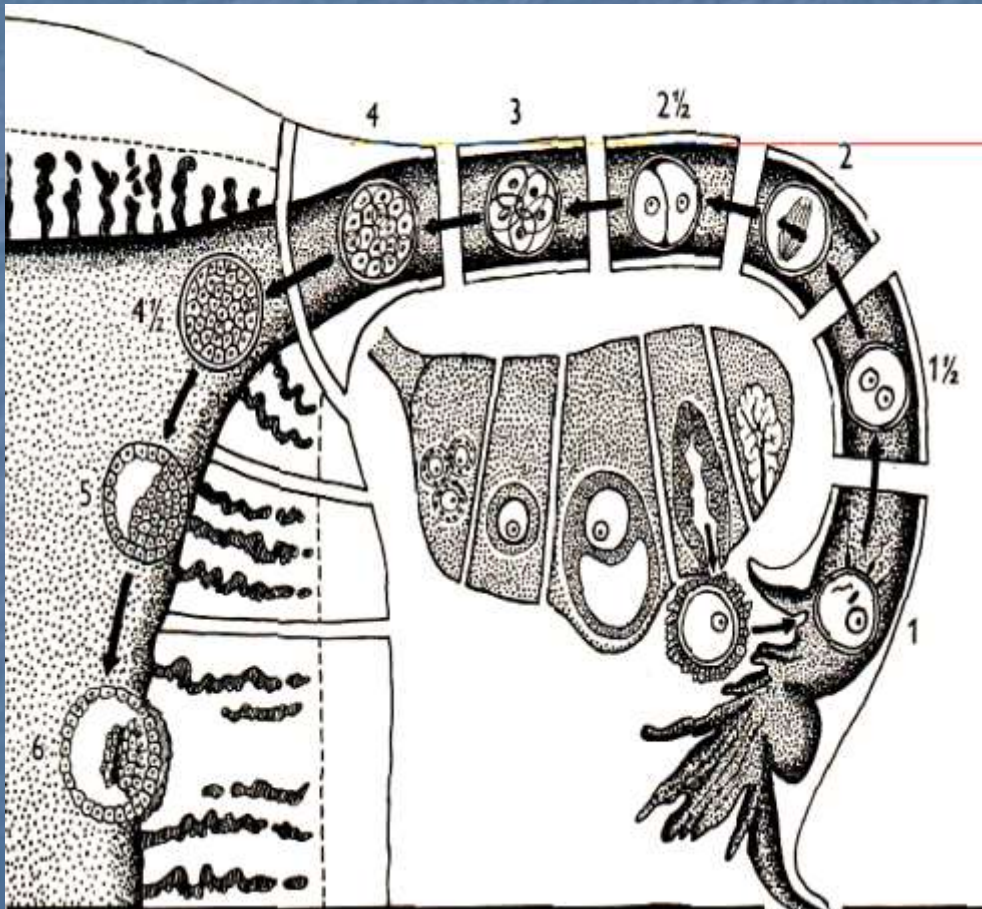


Складається з трьох стадій

- Дистантної, яка забезпечується хемотаксисом, реотаксисом, активними рухами сперматозоїдів, капацитацією, реакцією шийкового слизу і перистальтикою маткових труб. В результаті чоловічі гамети наближаються до яйцеклітини.
- Контактної, яка відбувається за рахунок електростатичної взаємодії, акросомальної і кортикальної реакції.
- Синкаріон – злиття чоловічого і жіночого пронуклеусів з утворенням ЗИГОТИ.

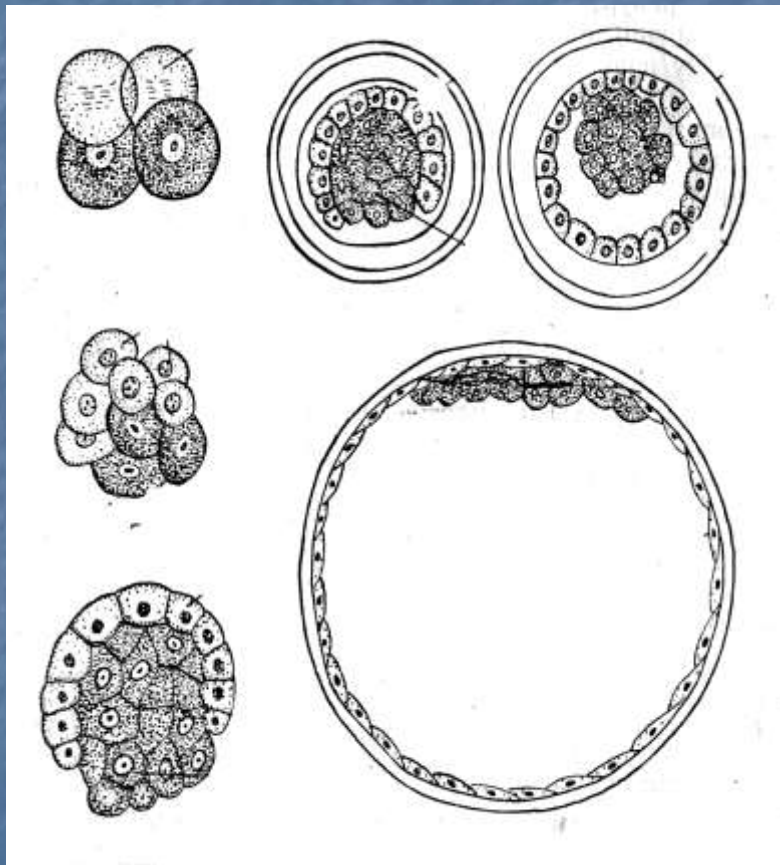
ДРОБЛЕННЯ —

процес ділення зиготи, а потім
бластомерів, без їх наступного росту.



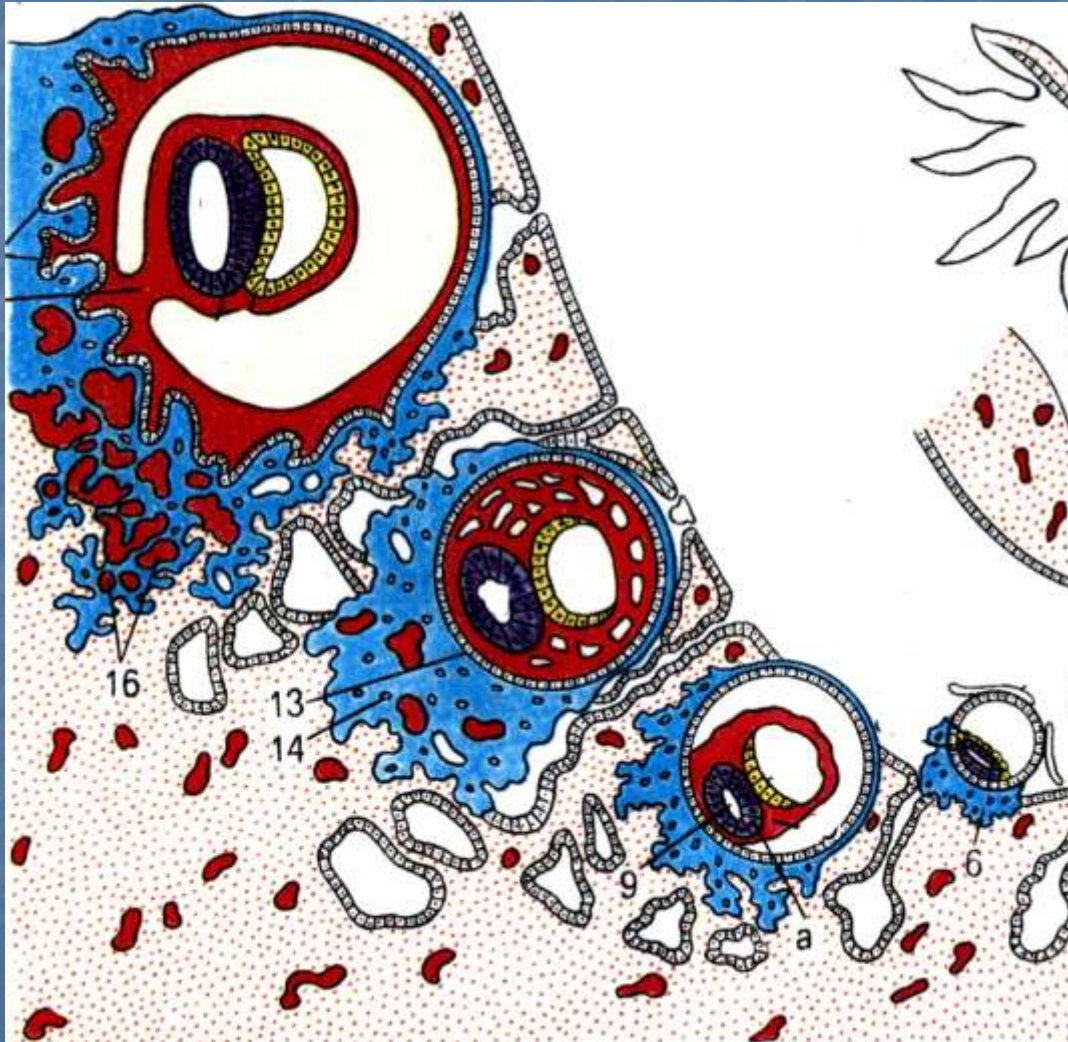
У людини дроблення **повне, асинхронне, нерівномірне.** Продовжується дроблення до 5-7 доби. В процесі дроблення спочатку утворюється морула (багатоклітинний зародок), потім в бластулу. В центрі бластули накопичується рідина (утворюється бластоциста).

ДРОБЛЕННЯ



Бластомери, в залежності від розмірів і кольору, поділяють на темні дрібні (формують трофобласт) і світлі крупні (утворюють ембріобласт). В процесі дроблення зберігається безперервна блискуча оболонка. Зупиняється дроблення після досягнення бластомерами ембріобласта ядерно-цитоплазматичного відношення, характерного для даного виду.

ІМПЛАНТАЦІЯ

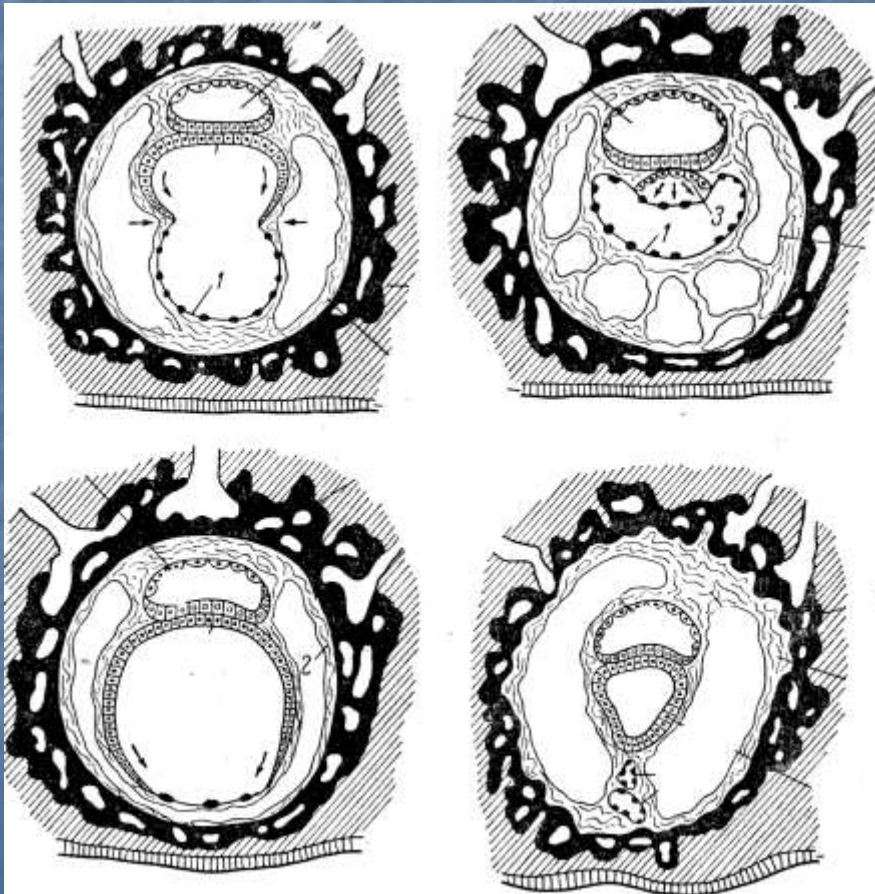


Процес проникнення зародка в стінку матки і встановлення спочатку гістіотрофного, а потім гематотрофного типу живлення. Складається з 3 стадій

- Адгезії (5 доба) – після руйнування блискучої оболонки клітини трофобласта фіксуються до стінки матки і зародок живиться секретом маткових залоз.
- Інвазії (6 доба) – клітини трофобласта диференціюються на цито і синцитіотрофобласт, утворюють первинні ворсини хоріона, продовжують руйнування слизової оболонки і зародок занурюється в неї, руйнуючи судини – тип живлення стає гематотрофним.
- Епітелізації (7 доба) – дефект слизової оболонки тромбується і поступово заростає матковим епітелієм. В хоріон проростає сполучна тканина і формуються вторинні ворсини.

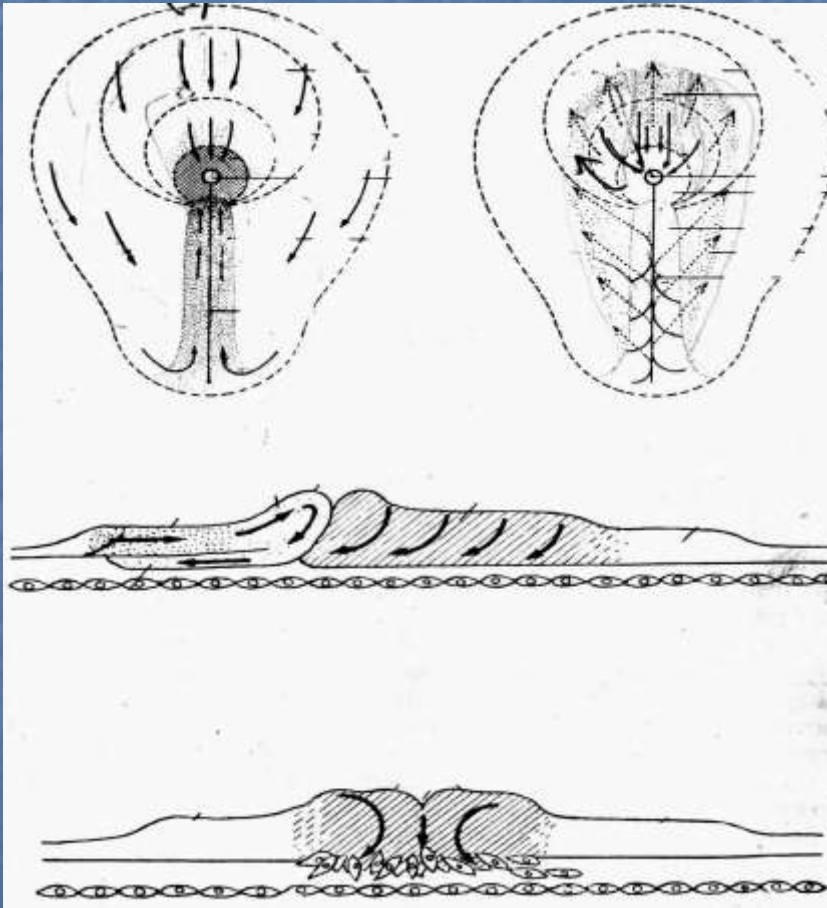
ГАСТРУЛЯЦІЯ —

процес утворення трьох зародкових листків, осьових органів і відокремлення тіла зародка від позазародкових оболонок.



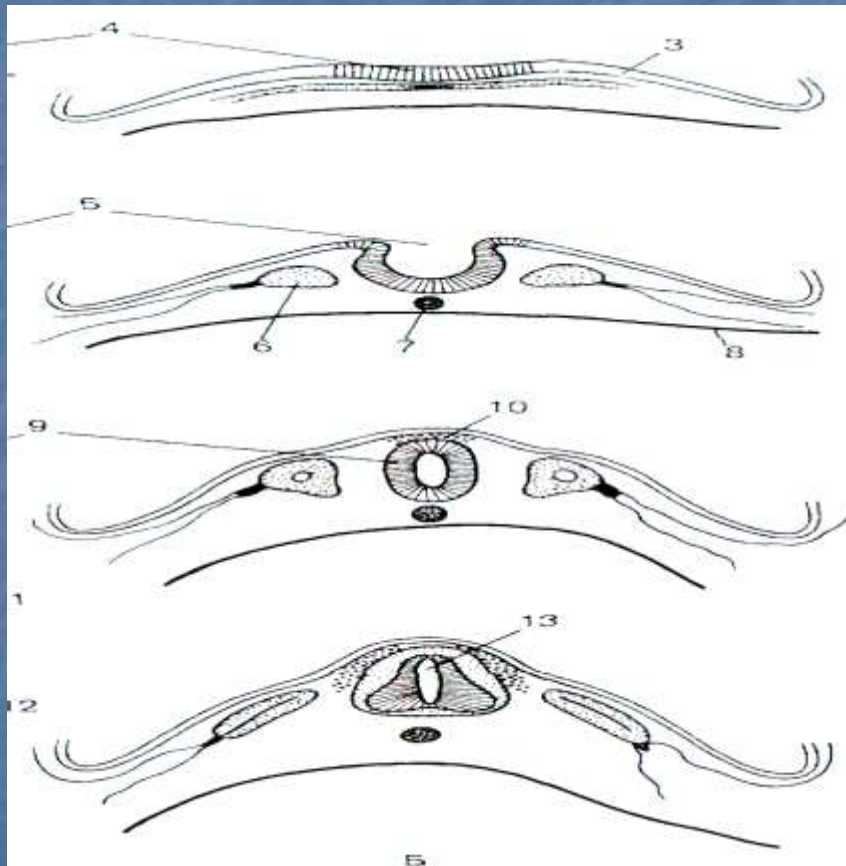
- На першій стадії гастрюляції відбувається утворення двох зародкових листків – ектодерми і ентодерми. Процес забезпечується механізмом ДЕЛАМІНАЦІЇ. Відбувається протягом 5-7 доби паралельно процесу імплантації. Клітини ектодерми і ентодерми секретують рідину і поступово утворюють пухирці – амніотичний і жовтковий. Місце контакту пухирців називається – зародковий щиток.

Утворення двох зародкових листків

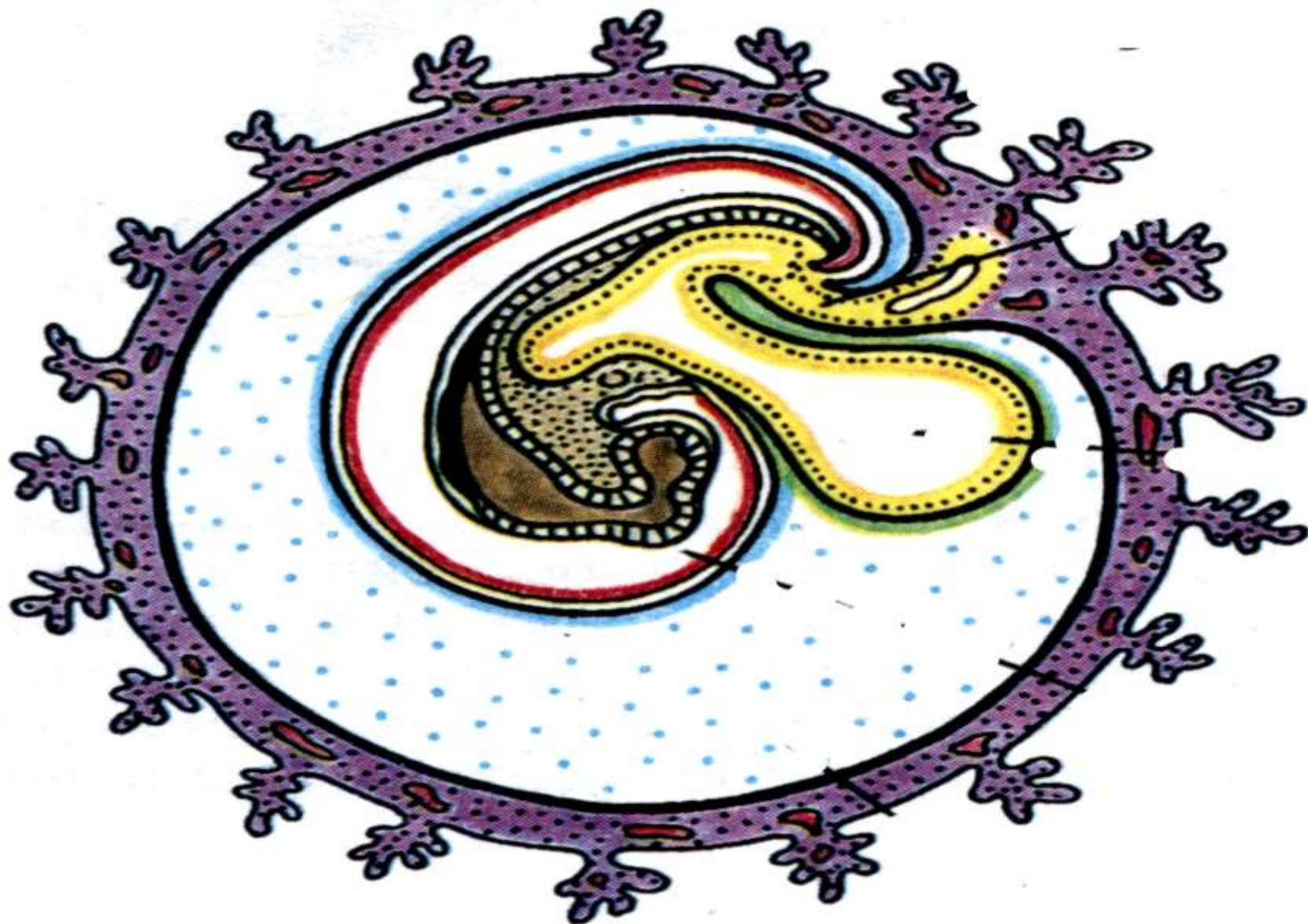


- Друга стадія гастрულляції відбувається на зародковому щитку. Забезпечується механізмами проліферації і іміграції. Розмноження клітин ектодеми (первинний вузлик) приводить до збільшення кількості клітинного матеріала, міграції надлишкових клітин між листками і утворенні мезодерми (7 - 14 доба). Утворюється окрім мезодерми також хорда.

Нейруляція і організація мезодерми (сомітний період)



- Нейруляція (14-17 доба) – утворення нервового жолоба і нервової трубки з ектодерми. Механізми, що забезпечують процес – проліферація і інвагінація над хордою. На 17-21 добу паралельно нервовій трубці механізмом проліферації з мезодерми утворюються соміти (43-45), уrogenітальні ніжки і спланхнотом. Мезодерма, що не приймала участь в проліферації – мезенхіма.

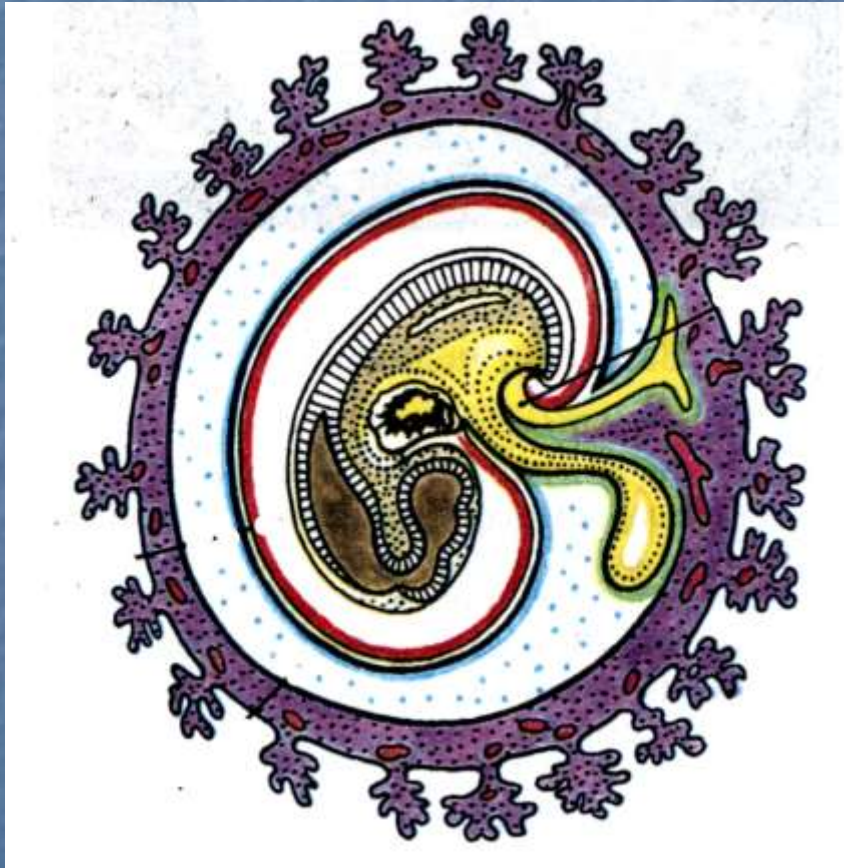


Утворення тулубової складки і відокремлення тіла зародка



- На 22-28 добу края зародкового щитка зближуються і зростаються. Організм зародка відокремлюється від позазародкових органів.

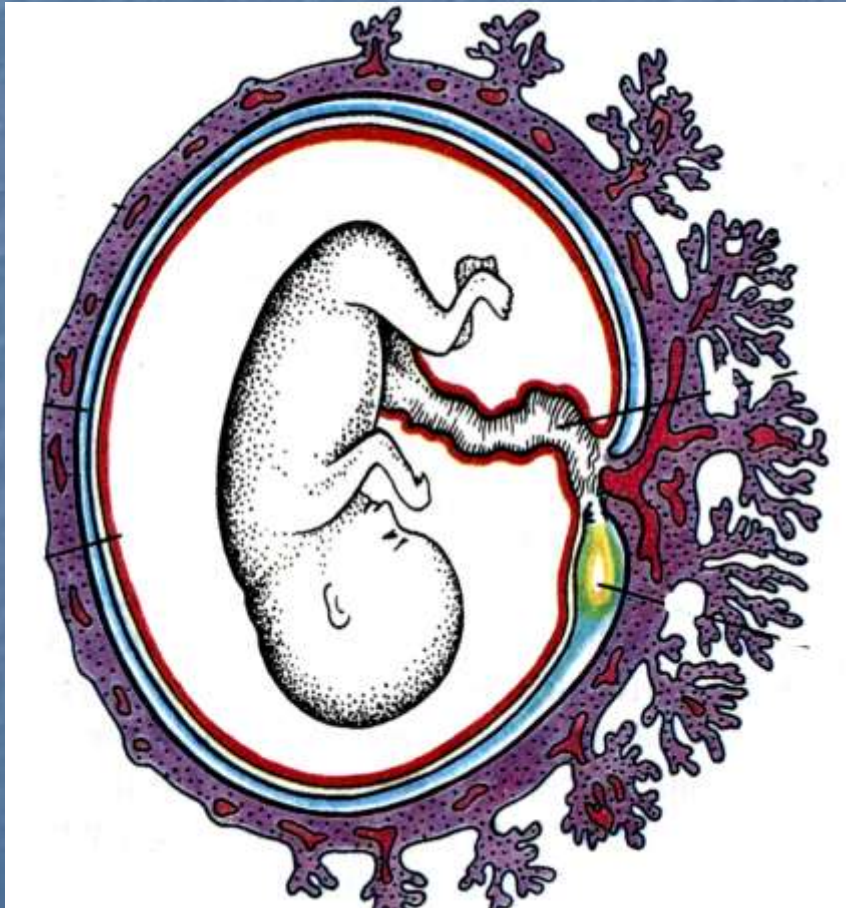
ПОЗАЗАРОДКОВІ ОРГАНИ



До позазародкових органів
відносять:

- - жовтковий міхурець
- - алантоїс
- - пуповину
- - плаценту

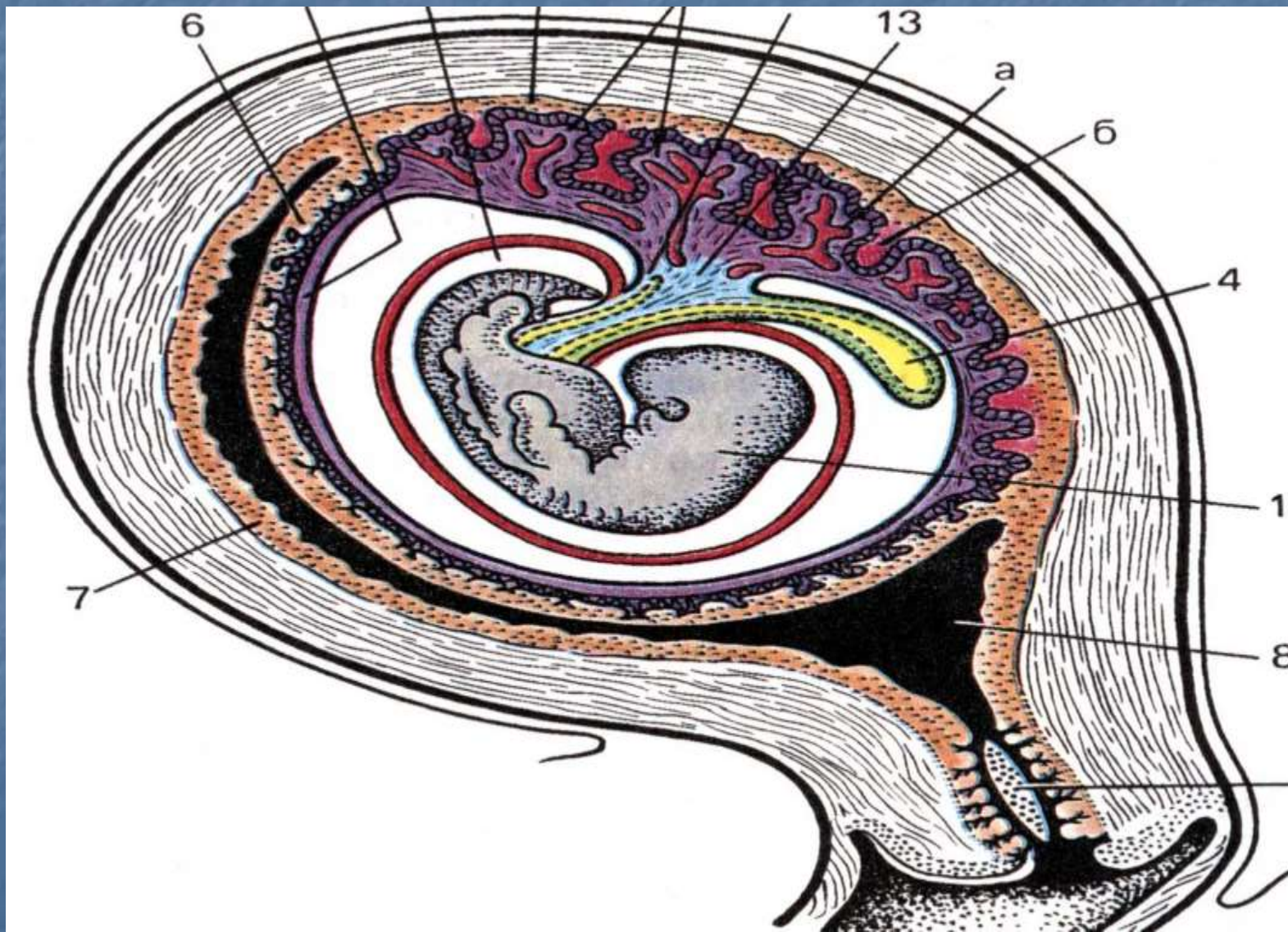
ПОЗАЗАРОДКОВІ ОБОЛОНКИ



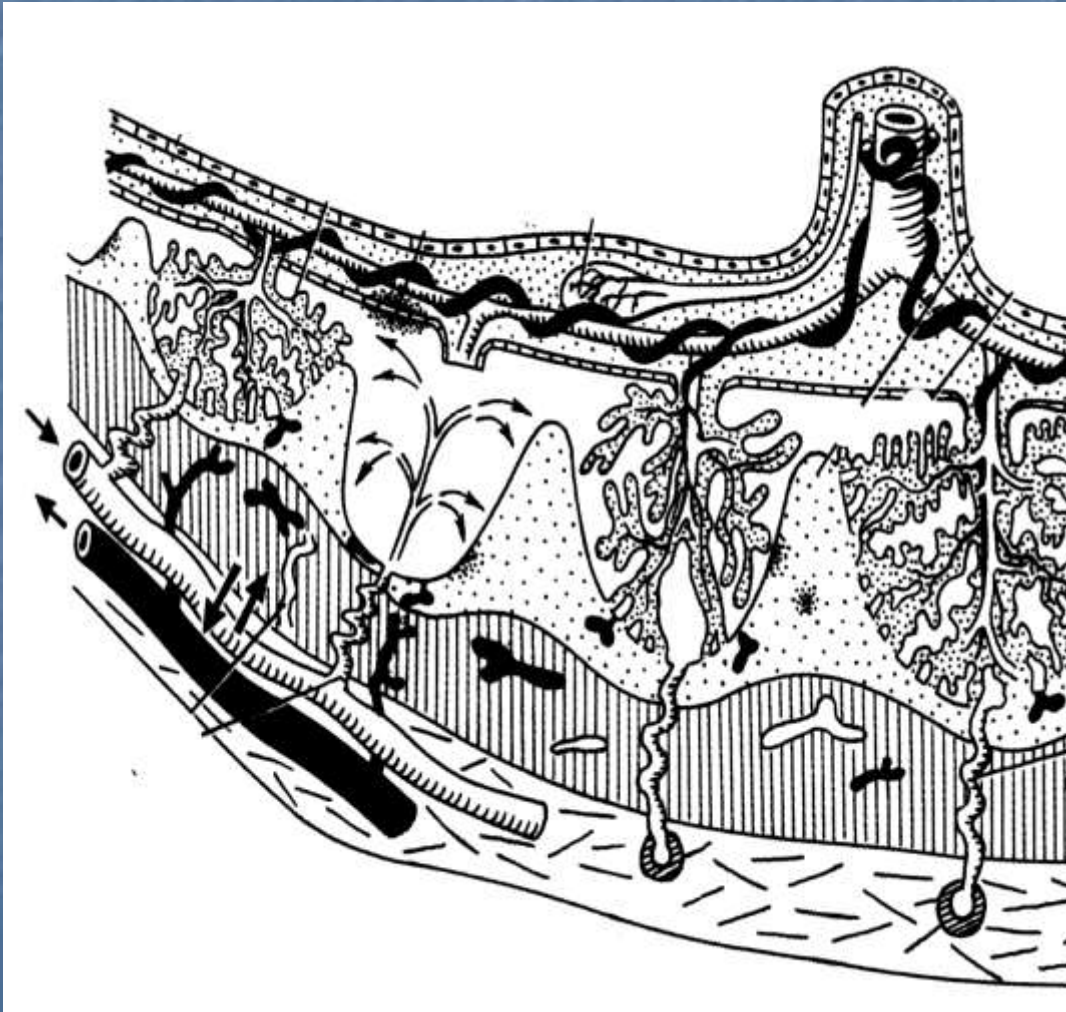
До позазародкових оболонок відносять:

- Амніотичну
- Хоріальну
- децидуальну

СИСТЕМА МАТИ-ДИТИНА



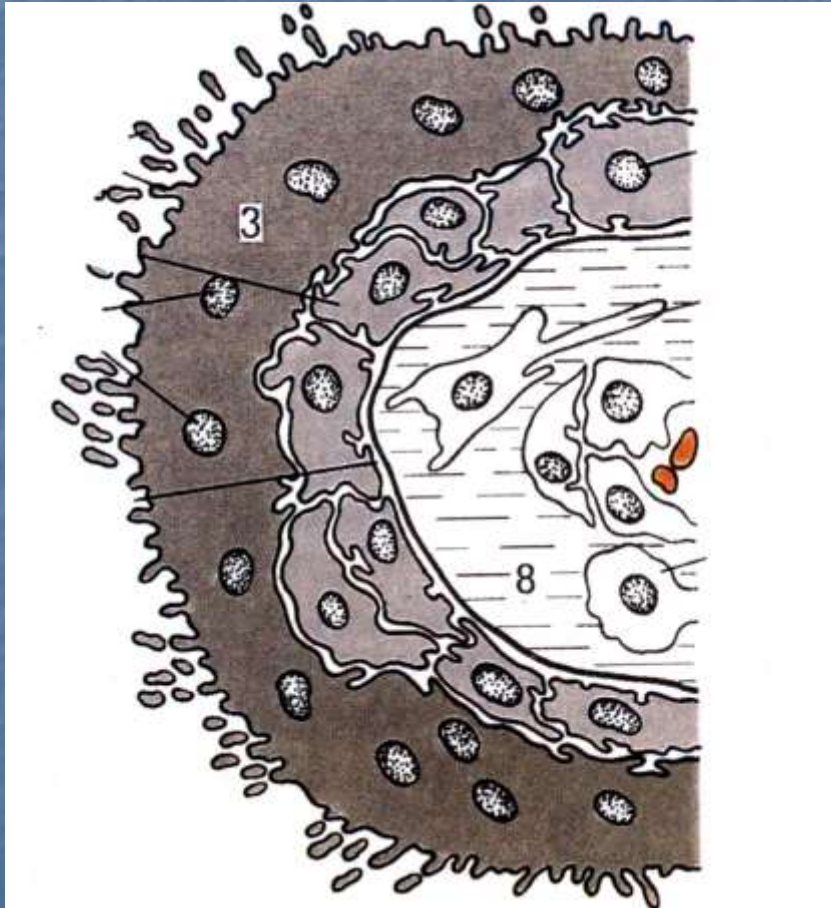
ПЛАЦЕНТА



Забезпечує живлення зародка на протязі ембріонального життя.

Складається з материнської (базальна децидуальна оболонка) і плодової частин (хоріон і амніон). Структурно-функціональною одиницею є котиледон.

ГЕМАТОПЛАЦЕНТАРНИЙ БАР'ЄР



До складу бар'єра входять

- Ендотеліальні клітини судин плаценти
- Базальна мембрана
- Сполучна тканина ворсинки
- Базальна мембрана трофобласта
- Цитотрофобласт
- Сінцитіотрофобласт