



Ontogenetický vývin

MGR. LUCIA BREZNAKOVÁ
GVPT MARTIN

Ontogenetický vývin

- ▶ Vývin jedinca od oplodnenia po smrť

Obdobia ontogenetického vývinu

1. **Prenatálny** (vnútromaternicový)- obdobie od oplodnenia po narodenie
2. **Natálny (perinatálny)**- obdobie pôrodu
3. **Postnatálny** – obdobie od narodenia po smrť



Prenatálny (vnútromaternicový) vývin

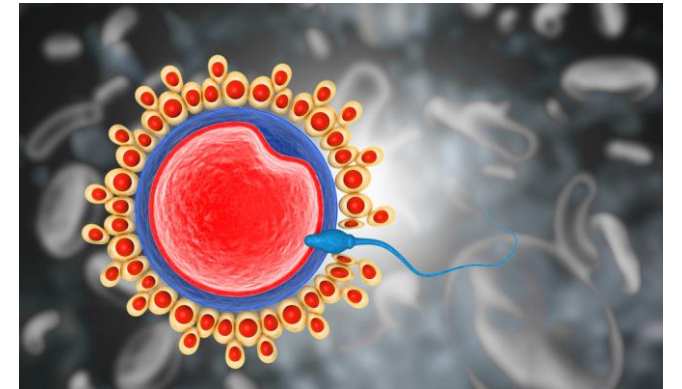
- ▶ od oplodnenia po narodenie
- ▶ prebieha v maternici
- ▶ doba trvania- 280 dní, 10 lunárnych mesiacov, 40.týždňov
- ▶ ukončuje sa pôrodom

Fázy

1. **embryonálny** (1.- 8.týždeň)- vývin zárodku(embryo)
2. **fetálny** (9.- 40.týždeň)- vývin plodu(fetus)

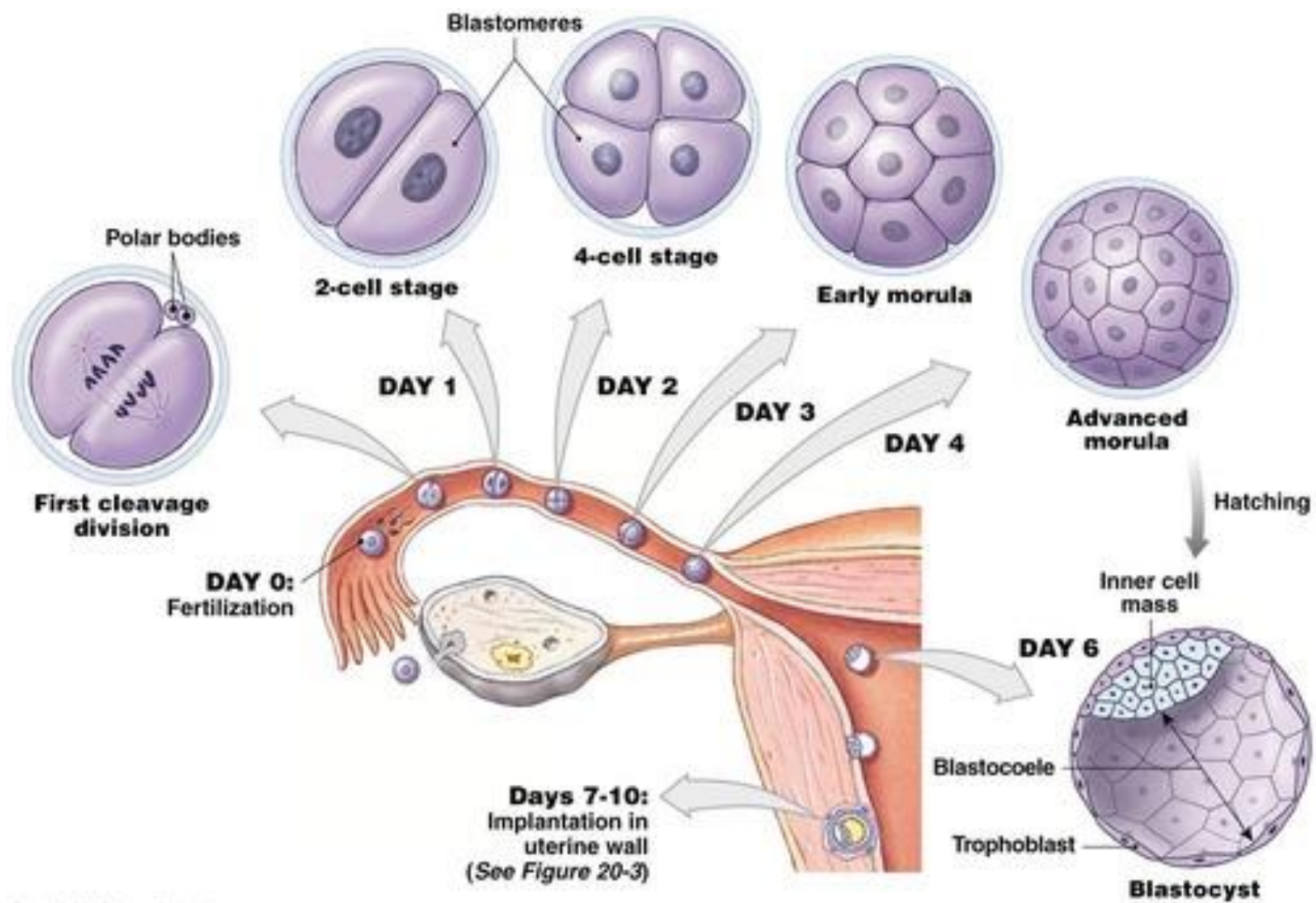
Oplodnenie

- ▶ Splynutie samčej a samičej pohlavnej bunky (k vajíčku sa dostane iba 300-500 spermií(pôvodne 200-300 miliónov)
- ▶ Vznik zygoty
- ▶ Najpravdepodobnejšie 12.-16. deň cyklu ženy
- ▶ V lievikovitom rozšírení vajíčkovodu
- ▶ **Monospermatické oplodnenie** (vďaka kortikálnym granulám pod plazmalémou oocytu)



Embryonálny vývin

- ▶ Vývin zárodku (1.-8.týždeň)
- ▶ Charakteristický kvantitatívnymi a rýchlymi zmenami
- ▶ Veľká citlivosť na vonkajšie faktory(žiarenie, chemické látky, stres)
- ▶ Obdobie najčastejšieho vzniku potratu alebo vzniku vrodených vývinových chýb



Prenatálne obdobie

I. embryonálny vývin

A. Blastogenéza

a. **brázdenie (ryhovanie) zygoty** (30hodín po oplodnení)

- ▶ 1.mitotické delenie oplodnenej vajcovej bunky
- ▶ vznik 2 blastomér

b. **vznik moruly** (3.-4.deň)

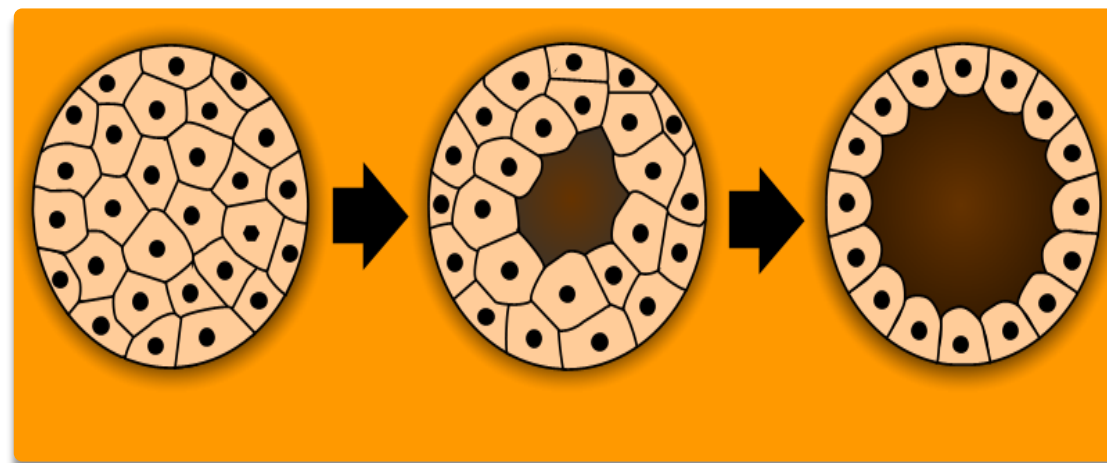
- ▶ plný útvar zložený zo 16 blastomér
- ▶ posun do maternice

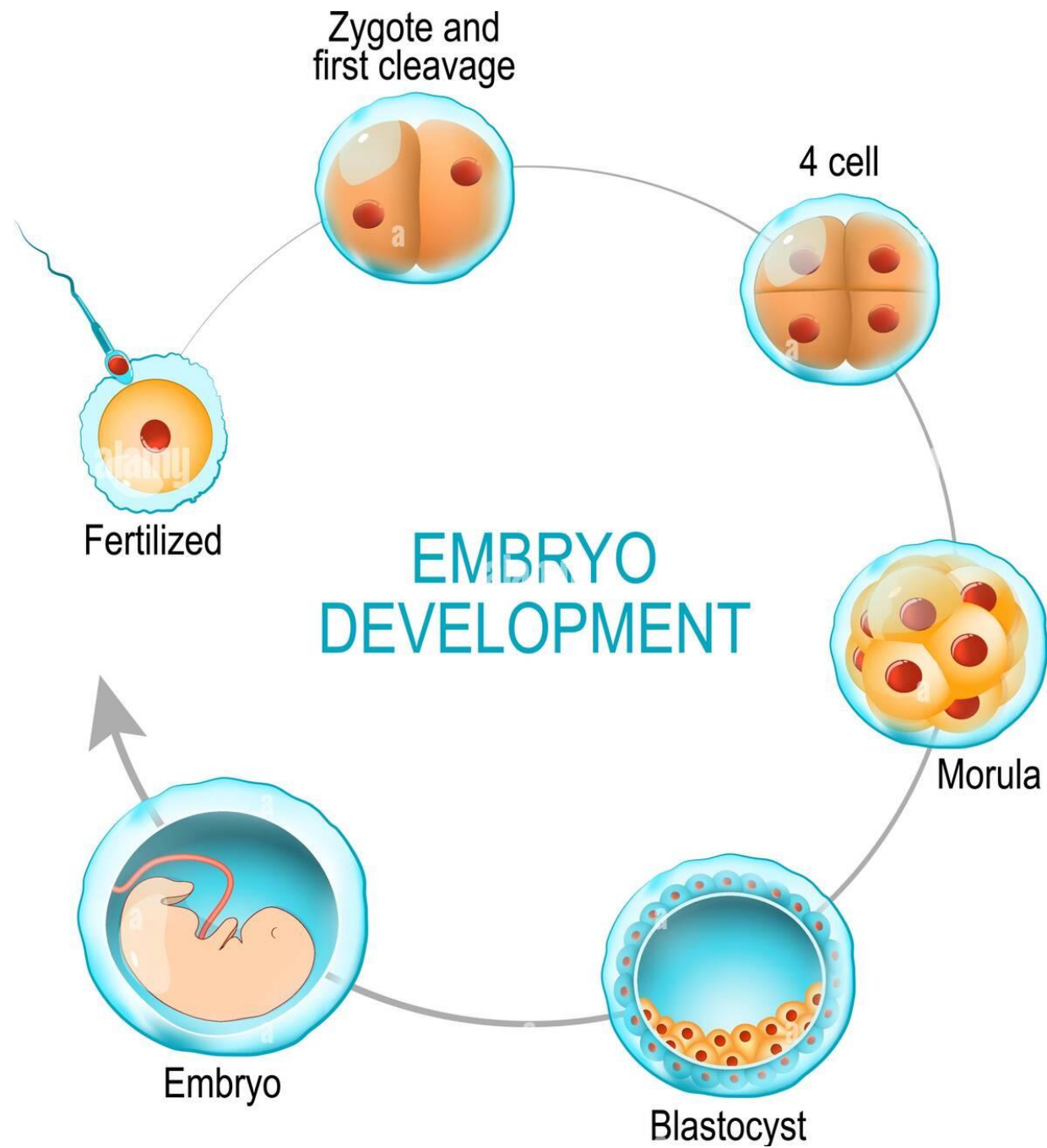


Prenatálne obdobie I. embryonálny vývin

c. vznik blastocysty(blastuly)(5.- 7.deň)

- ▶ dutý guľovitý útvar s dutinou
- ▶ zložený zo 32 blastomér
- ▶ Vzniká presakovaním tekutiny z vnútra maternice do vnútra moruly





Zloženie blastuly

1. Vonkajšia vrstva- trofoblast

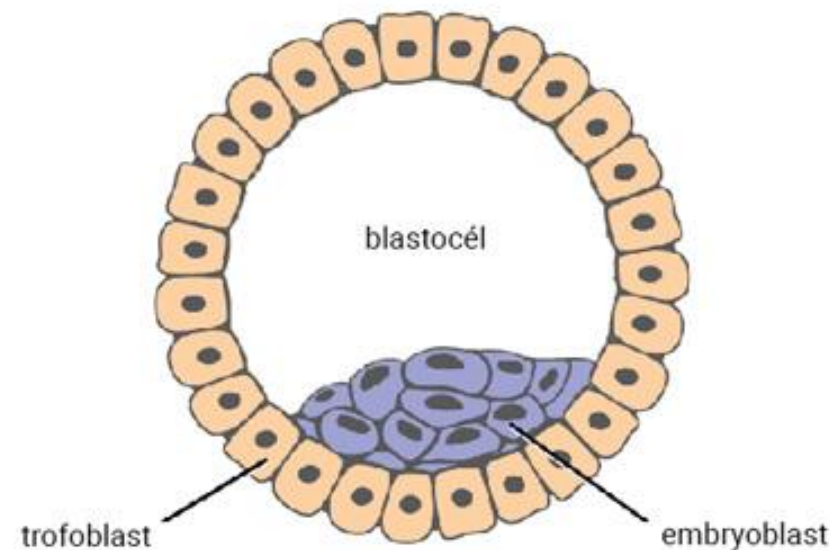
- ▶ Zabezpečenie nidácie(uhniezdenia v maternici)
- ▶ Výživa zárodku počas embryonálneho vývinu

2. Vnútna vrstva- embryoblast

- ▶ Vlastné bunky embrya
- ▶ Bunkový uzlík

3. Telová dutina- blastocél

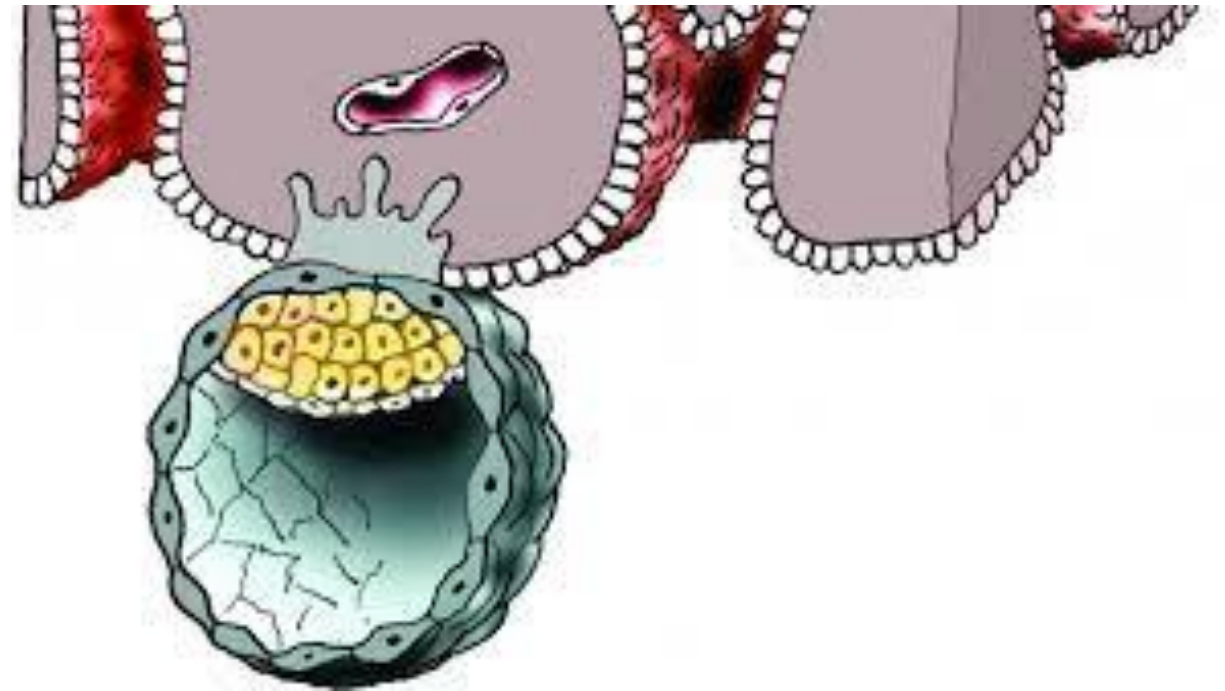
- ▶ Vyplnená tekutinou



Prenatálne obdobie I. embryonálny vývin

d. nidácia (6.-7.deň)

- ▶ Uhniesdenie blastocysty v stene maternice
- ▶ Prenikanie trofoblastu do endometria maternice
- ▶ Trvá 5 dní



Prenatálne obdobie

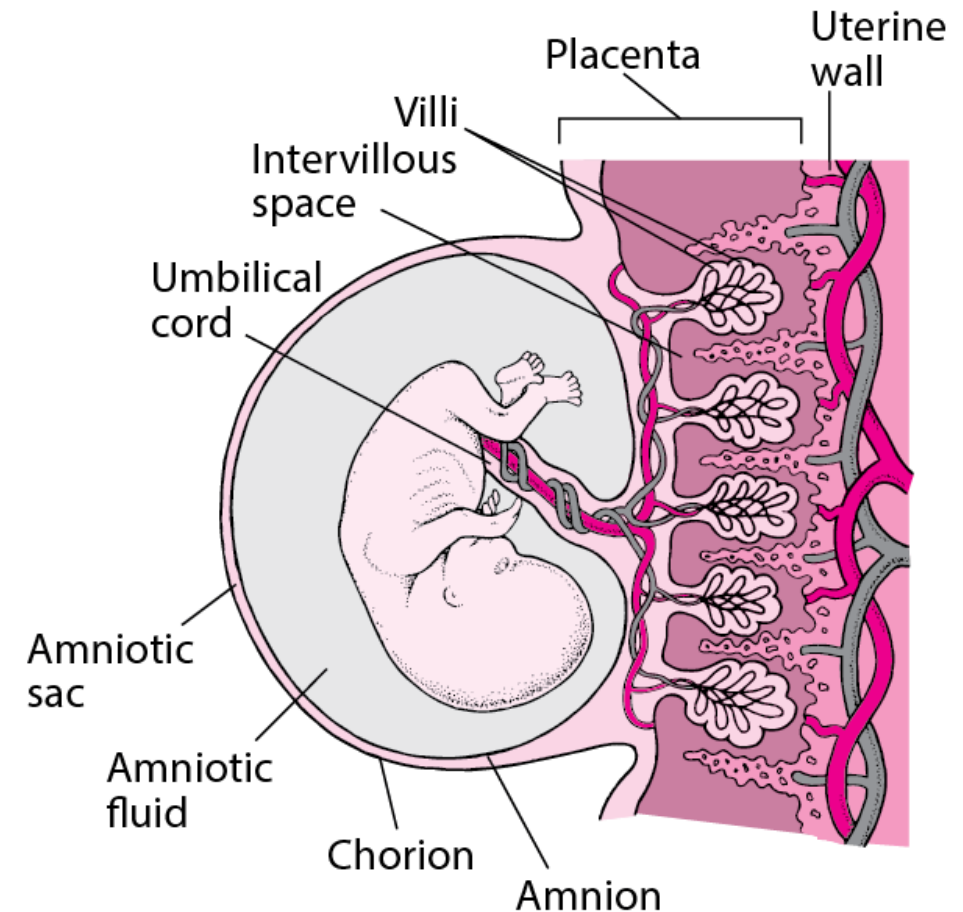
I. embryonálny vývin

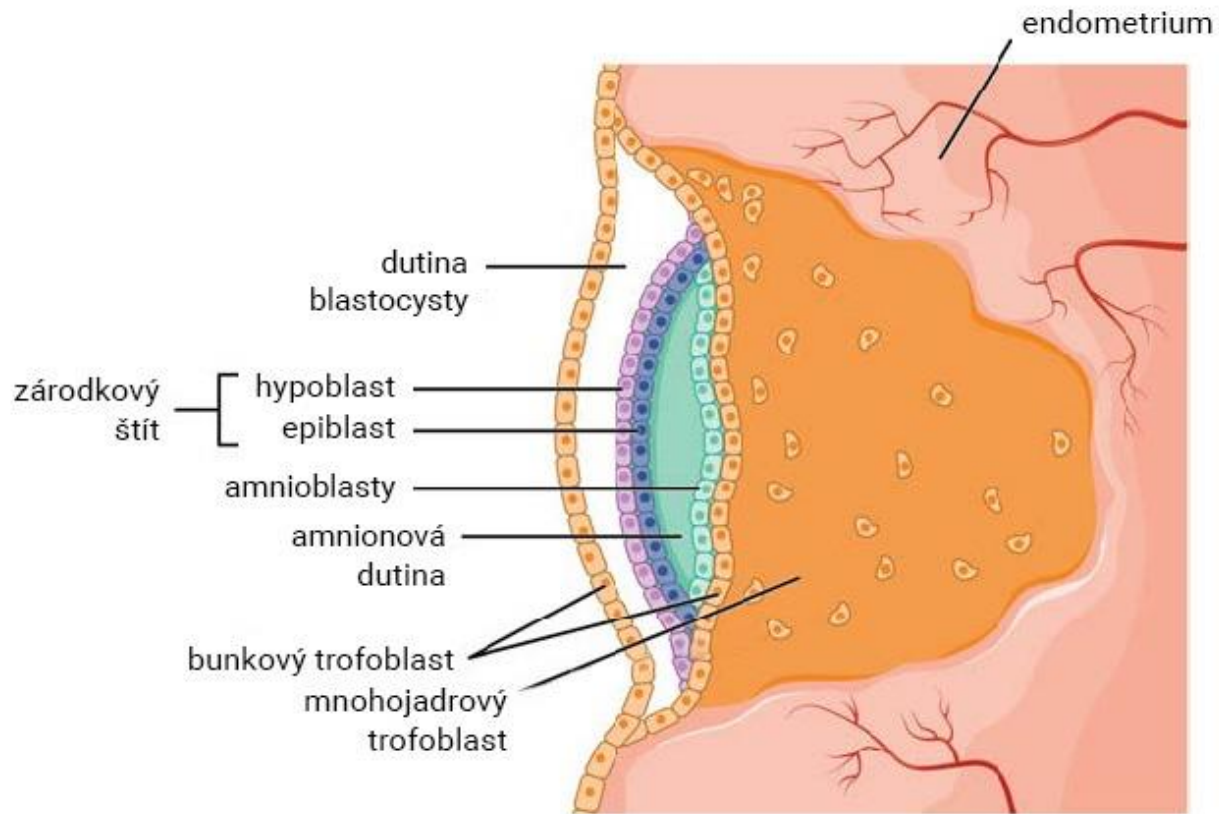
e. vznik gastruly

- ▶ Diferenciáciou embryoblastu blastuly
- ▶ vznik 3 zárodočných (listov) vrstiev- **ektodermy a endodermy a mezodermy**
- ▶ Vznik vlastného tela zárodka, extraembryonálnych súčastí(choriová a amniová dutina)
- ▶ Vznik 3. obalov a placenty
- ▶ Vznik žltkového vaku- bez vyživovacej funkcie (zozbierava splodiny metabolizmu)

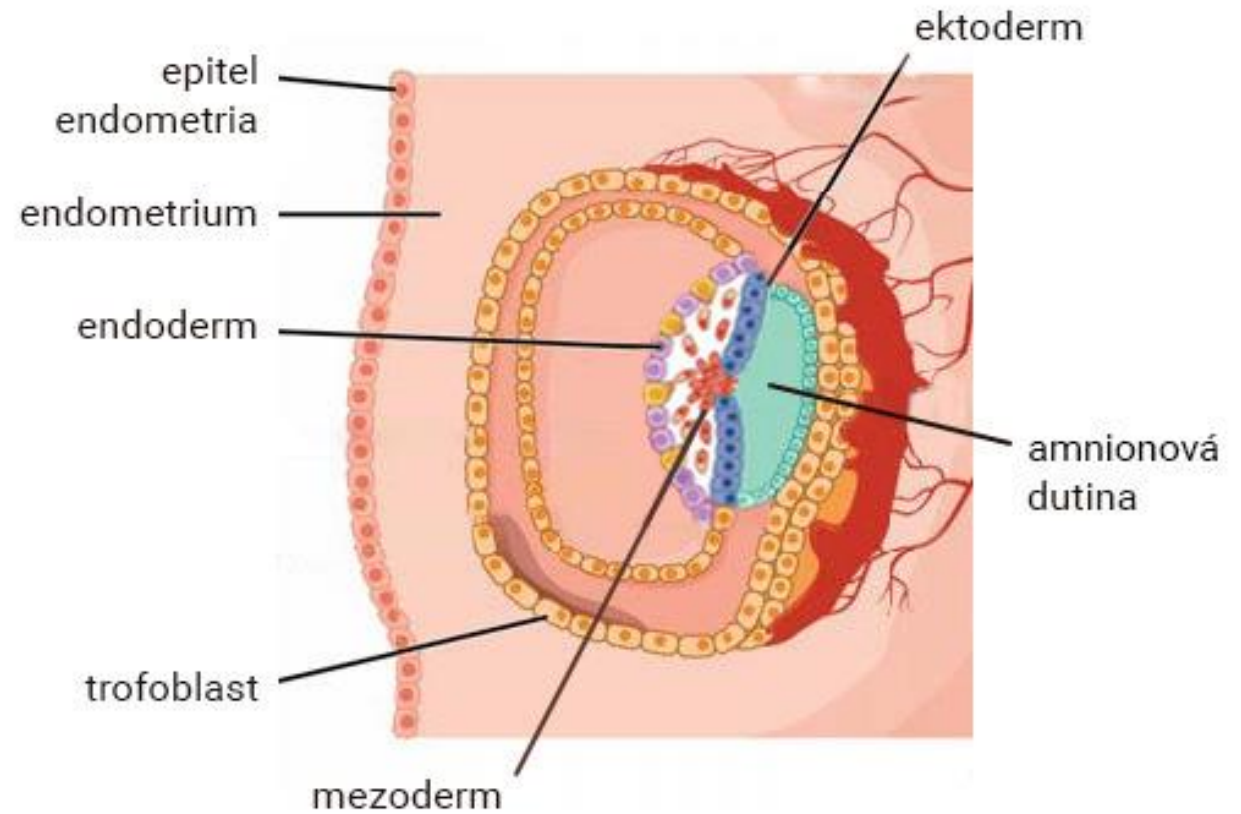
Plodové obaly

- ▶ **1. Amnión-** 1. vnútorný plodový obal- obsahuje plodovú vodu, v ktorej zárodok pláva
- ▶ **2. Chorión-** 2.vonkajší plodový obal- zrastá so sliznicou maternice, chóriové klky, neskôr tvorí placentu
- ▶ **3. Alantois-** 3.vonkajší plodový obal- fylogenetický pozostatok, privádza cievy, zrastá s choriónom





Vývin zárodkového štítu (8. deň)



Zárodkový štít (11. deň)

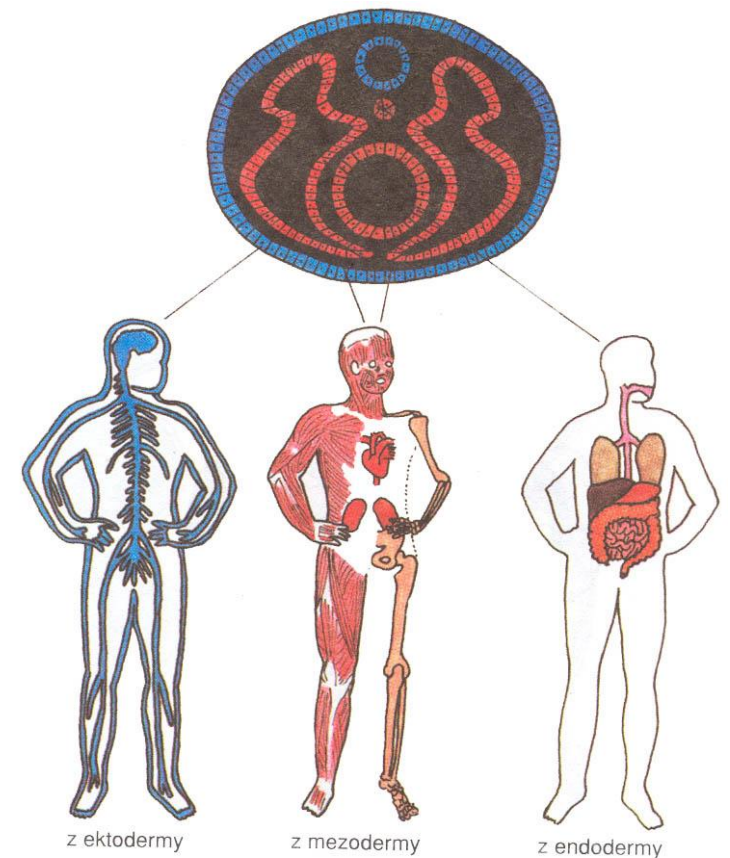
Prenatálne obdobie

I. embryonálny vývin

B. Organogenéza (od 3.týždňa)

- ▶ Tvorba primitívnych orgánov a orgánových sústav z 3 zárodočných listov a ich vývin
- ▶ Ektoderma- NS, koža, zuby, začiatok a koniec TS
- ▶ Mezoderma- oporná, pohybová, OS, VS, RS
- ▶ Endoderma- TS, DS, endokrinná

Koncom 2.mesiaca embryo nadobúda ľudské črty



Prenatálne obdobie

II. fetálny vývin

- ▶ Vývin plodu (9.-40.týždeň)
- ▶ Vonkajšími znakmi pripomína dospelého človeka
- ▶ Výživu zabezpečuje placenta
- ▶ Kvantitatívny rast orgánov založených počas embryonálneho vývinu
- ▶ Menší vplyv vonkajších faktorov, no možný predčasný pôrod (schopnosť plodu prežiť po 27.týždni)

Výživa zárodku

Histiotrofné štádium výživy

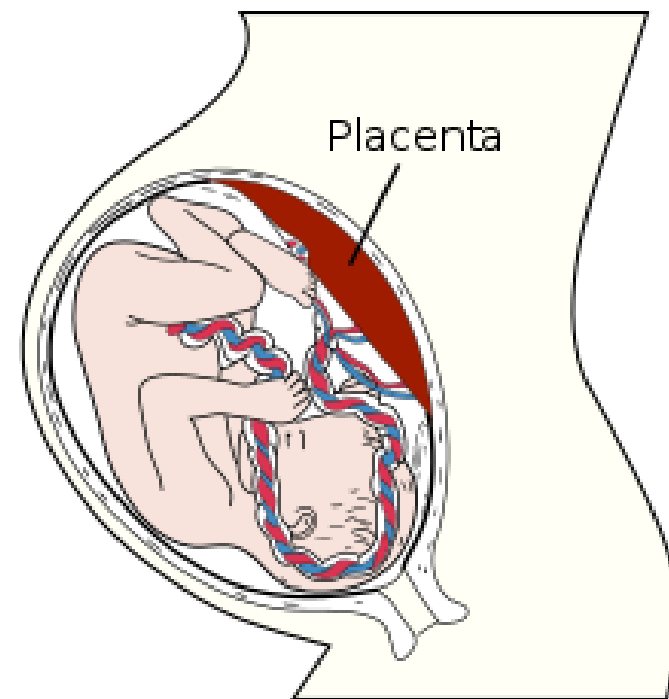
- Výmena látok cez rozrušenú sliznicu maternice
- Prepojenie vzniká prienikom steny blastocysty do sliznice a rozrušením ciev, žliaz a tkaniva sliznice pri nidácii

Hemotrofné štádium výživy

- Výmena látok cez steny chóriových klkov
- Krv matky obmýva v medziklíkových priestoroch chóriové klky

Placenta

- ▶ Orgán výmeny metabolitov a dýchacích plynov medzi krvou matky a plodu
- ▶ spojenie zárodkových/plodových a materských tkanív
- ▶ Zabezpečuje sekréciu, výživu, dýchanie, exkréciu
- ▶ Produkcia hormónov (*chóriový gonadotropín, relaxín, oxytocín*)
- ▶ Prostredie imunologickej konfrontácie odlišných genotypov
- ▶ Jej funkcia sa plne rozvíja po 4.mesiaci



Rozdelenie placenty

1. materská časť

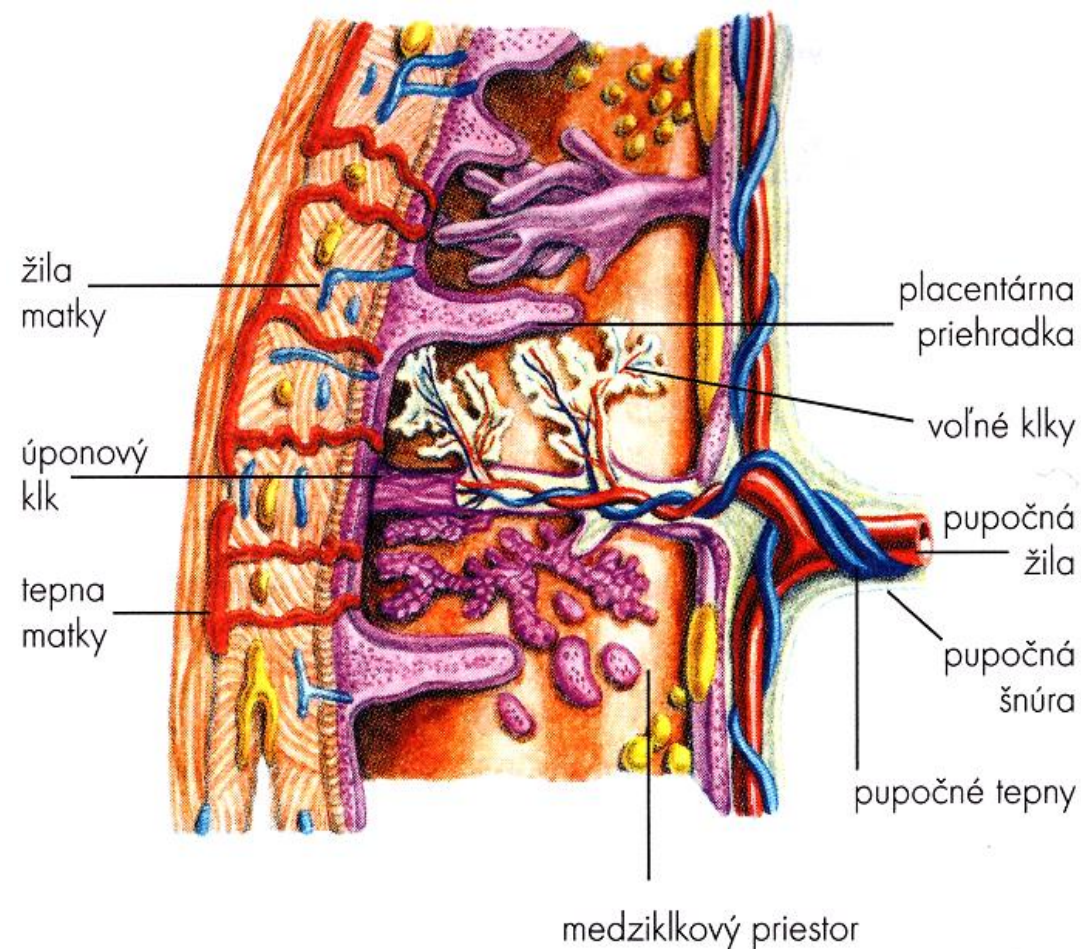
2. plodová (embryonálna) časť

a. chóriová platnička

b. chóriové klky

Medzi nimi voľne prúdi materská krv

Placentárna bariéra- krv matky a plodu sa priamo nemiešajú



Pupočná šnúra

- ▶ spojenie medzi placentou a plodom
- ▶ Najčastejšie v strede placenty
- ▶ Obsahuje rôsolovité väzivo
- ▶ Obsahuje 2 pupočné tepny a 1 žilu:
 1. žila vedie okysličenú krv so živinami k plodu
 2. tepny odkysličenú krv z plodu do placenty
- ▶ pri narodení hrúbka 2cm, dĺžka rovnaká ako dĺžka plodu





Perinatálne obdobie

Pôrod

- ▶ 36.-42.týždeň
- ▶ Vypudenie plodu pôrodnými cestami
- ▶ Signál na začiatok vychádza z tela matky (nie z plodu)
- ▶ Začiatok iniciujú oxytocín a autonómne nervy(spôsobujú sťahy maternice a brušných svalov)

Fázy pôrodu

1. otváracia

- Pravidelné kontrakcie svalov
- Otvorenie pôrodných ciest
- Rozšírenie krčka maternice
- Praskanie plodových obalov
- Odtečenie plodovej vody
- Vplyv oxytocínu
- Prvorodičky 12h(ostatné 8hodín a menej)

2. vypudzovacia

- Uvoľnenie svalov panvy
- Vlastný pôrod plodu
- Prvý nádych dieťaťa a rozopnutie pľúc
- Podviazanie a prestrihnutie pupočnej šnúry
- Prvorodička 1h

3. placentárna

- Slabšie kontrakcie
- Odlúpnutie placenty
- Porodenie placenty a plodových obalov
- 1-10min

Šestonedelie

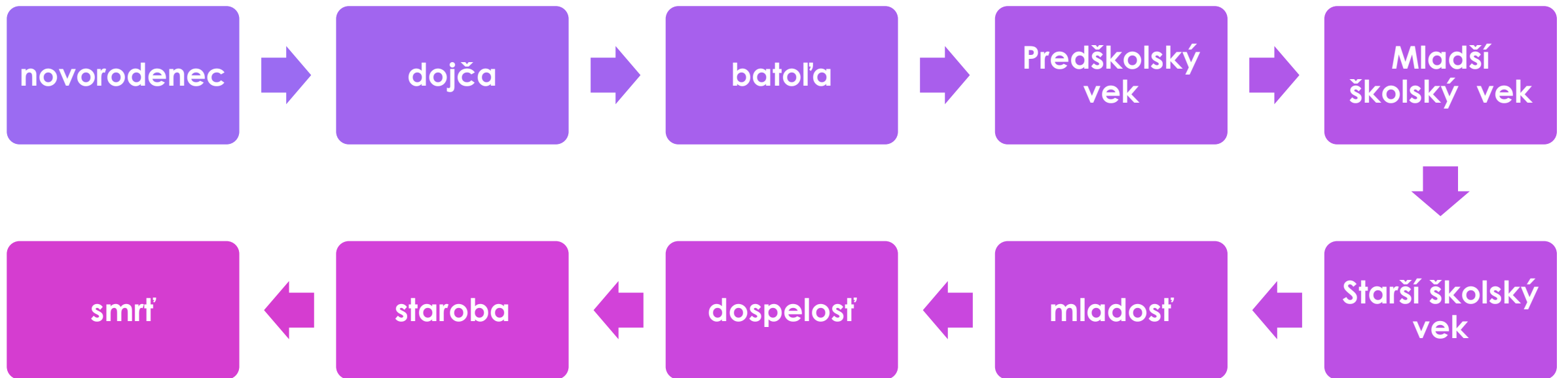
- ▶ Obdobie 6 týždňov po pôrode, kedy sa telo matky dostáva do pôvodného stavu
- ▶ Regeneruje sa sliznica maternice
- ▶ Krvácanie
- ▶ Zmenšenie maternice
- ▶ Hojenie rán
- ▶ Pravidelná starostlivosť zo strany gynekológa

Postnatálny vývin

- ▶ Od narodenia po smrť
- ▶ **Alometrický rast**- nerovnomerný rast určitých častí tela oproti ostatným
- ▶ Odlišná rýchlosť rastu (najrýchlejšie do 4.roku života)
- ▶ Rast ovplyvnený hormónmi



Postnatální vývin



Kategória: Novorodenec



- ▶ *Od narodenia- do 1.mesiaca*
- ▶ Novorodenec priemer 51 cm, 3500g
- ▶ Prvé vyprázdenie TS- smolka (prehltnutá plodová voda a s črevnou šťavou)
- ▶ Výživa materským mliekom
- ▶ Adaptácia na vonkajšie prostredie
- ▶ Rozmery- relatívne veľká hlava, dlhý trup, krátke končatiny
- ▶ Spojenie lebečných kostí väzivom
- ▶ NS- na základe nepodmiienených reflexov, zrak a sluch iba silné podnety

Kategória: Dojča

- ▶ *Od 1.mesiaca- do 1.roka*
- ▶ Do 6.mesiacov strava materské mlieko
- ▶ Intenzívny rast
- ▶ Rozvoj NS- podmienených reflexov
- ▶ Rozvoj pohybových schopností a zmyslového vnímania
- ▶ Prerezávanie prvých mliečnych zubov
- ▶ Zmena oblúkovitej chrbtice na 2x esovite prehnutú



Kategória: Batola

- ▶ *Od 1.roka – do 3. roka*
- ▶ Intenzívny motorického s neuropsychického vývinu
- ▶ Spomalenie rastu
- ▶ Zdokonalenie stavby a funkcie orgánov
- ▶ Zdokonalenie reči
- ▶ Uzatvorenie fontanely na lebke
- ▶ Prerezanie všetkých zubov mliečneho chrupu



Kategória: Predškolský vek

- ▶ *od 3.roka- do 6. roka*
- ▶ Formovanie správania
- ▶ Rozvoj CNS a vegetatívnych funkcií
- ▶ Prvá premena proporcií- intenzívny rast(samá ruka, noha, štíhly trup, dlhé končatiny, menšia hlava)
- ▶ Prispôsobivosť a zvedavosť prevláda
- ▶ Na konci prvé trvalé zuby(stoličky alebo rezáky)



Kategória: Mladší školský vek

- ▶ *Od 6.roka – do 10.roka*
- ▶ Rastový a vývinový pokoj
- ▶ Rozvoj záujmov a osobnosti
- ▶ Plnšie telesné tvary
- ▶ Prerezávanie ďalších trvalých zubov



Kategória: Starší školský vek

- ▶ *Od 11.roka –do 15.roka*
- ▶ Obdobie dospievania
- ▶ Nerovnomerný rast, zrýchlený
- ▶ Vplyv puberty (dozrievania)- skôr u dievčat
- ▶ Morfologické, fyziologické a psychické zmeny
 1. Dozrievania pohlavných orgánov, tvorba hormónov(menštruácia, polúcia)
 2. Rozvoj sekundárnych pohlavných znakov (do 18.roka)
 3. Psychosexuálne dospievanie



Kategória: Mladosť

- ▶ *Od 16.roka –do 21.roka*
- ▶ Obdobie adolescencie
- ▶ Ukončenie rozvoja duševných a psychických síl
- ▶ Pohyby koordinovanejšie
- ▶ Spomalenie, zastavenie rastu do výšky
- ▶ Ukončenie osifikácie rastových chrupaviek



Kategória: Dospelosť

- ▶ *Od 22.roka – do 60.roka*
- ▶ *3 obdobia:*

Plná dospelosť

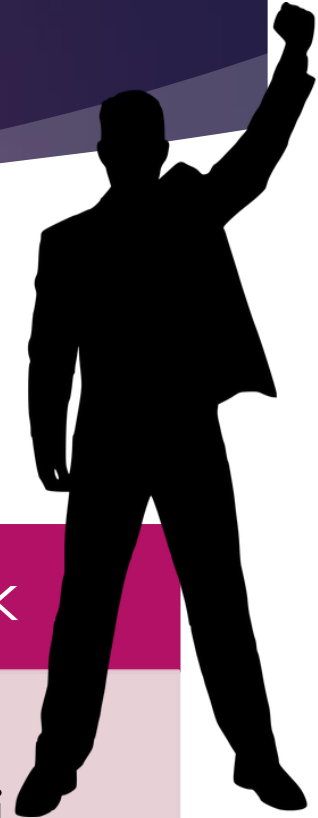
- 20.-30.rok
- Vrchol fyzickej výkonnosti

zrelosť

- 30.-45.rok
- Ochabnutie svalov, ukladanie podkožného tuku, šedivenie

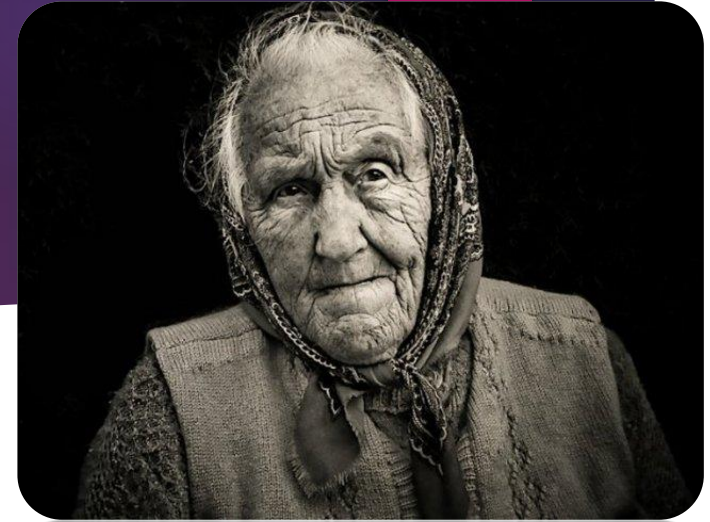
Stredný vek

- 45.-60.rok
- Pokles fyzickej aktivity, koniec reprodukčného cyklu ženy



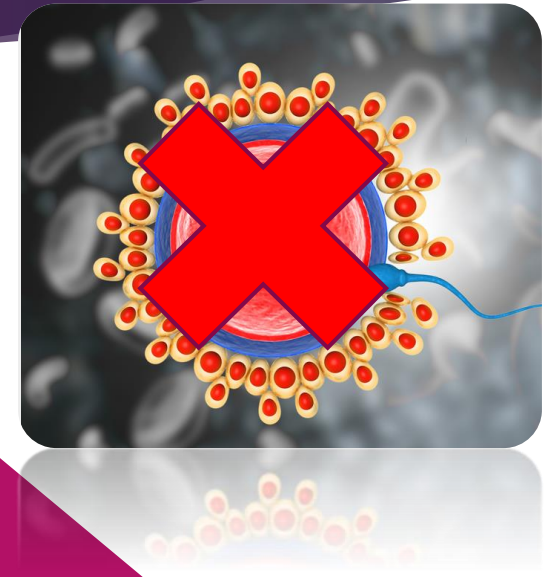
Kategória: Staroba

- ▶ *Nad 60.rokov*
- ▶ Ochabnutie kože, tvorba vrások, pokles hmotnosti, zmeny TK, pokles aktivity pohlavných žliaz
- ▶ Zníženie činnosti orgánov
- ▶ Degeneratívne zmeny
- ▶ Znížená odolnosť voči infekciám, zhoršenie hojenie rán, zmyslového vnímania



Plánované rodičovstvo

Antikoncepcia- metódy na zamedzenie počatia



1.prirodzená

2.mechanická

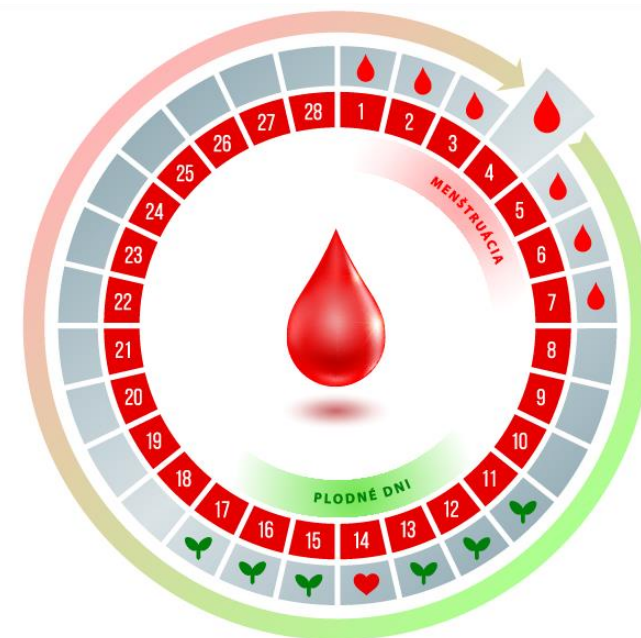
1. Prirodzené metódy

- ▶ Metóda plodných/neplodných dni

Plodné

14.-16.deň cyklu v čase ovulácie

- ▶ Zvýšená teplota v pošve
- ▶ Zmena kryštalickej štruktúry slín
- ▶ Sledovanie cervikálneho hlienu- **billingsova metóda**
- ▶ Tvrdosť krčka maternice(4.-5.dní pred ovuláciou mäkký)



2.Mechanické (bariérové)metódy

- ▶ Prerušovaná súlož
- ▶ Prezervatív
- ▶ Vnútromaternicové teliesko
- ▶ Cervikálny klobúčik
- ▶ Hormonálna antikoncepcia
- ▶ Spermicídne látky



Zdroje

- ▶ <https://www.istockphoto.com/search/2/image?phrase=human+blastocyst>
- ▶ <https://quizlet.com/173310716/bio-202-lab-13-development-flash-cards/>
- ▶ <https://cs.wikipedia.org/wiki/Placenta>
- ▶ <https://www.babskeveci.sk/co-sa-deje-s-placentou-po-porode-toto-je-nieco-co-drzia-lekari-v-tajnosti/thumb6-4/>
- ▶ <https://www.alamy.com/embryo-development-from-fertilization-to-zygote-morula-and-blastocyst-vector-diagram-for-medical-educational-and-scientific-use-image389529520.html>
- ▶ <https://www.sciencephoto.com/media/584090/view/morula-4-6-days-artwork>
- ▶ <https://pixwords-help.info/sk/id-3777.html>
- ▶ <https://biopedia.sk/clovek/ontogeneticky-vyvin>
- ▶ <http://www.porodnice.cz/tehotenstvi-a-z/uhnizdeni-nidace-implantace-oplod-vajicka>
- ▶ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2910_The_Placenta-02.jpg
- ▶ <https://www.merckmanuals.com/home/quick-facts-women-s-health-issues/complications-of-labor-and-delivery/prolapsed-umbilical-cord>
- ▶ <https://humanparts.medium.com/this-growing-up-business-is-frustrating-and-annoying-and-i-d-rather-be-playing-video-games-8bf8dfc8476a>

Zdroje

- ▶ <https://lekar.sk/clanok/viera-v-umele-oplodnenie>
- ▶ <https://lekar.sk/clanok/ovulacia-plodne-dni-meranie-bazalnej-teploty>
- ▶ <https://www.ephoto.sk/fotogaleria/fotografie/68977/staroba/>
- ▶ <https://www.t-shock.eu/sk/tricko-s-potlacou/evoluce-cloveka>
- ▶ https://www.mojevideo.sk/video/21b86/takto_prebieha_oplodnenie_a_vznika_novy_zivot.html
- ▶ https://www.mojevideo.sk/video/23ae2/9_mesiacov_v_4_minutach.html
- ▶ <https://biopedia.sk/clovek/ontogeneticky-vyvin>