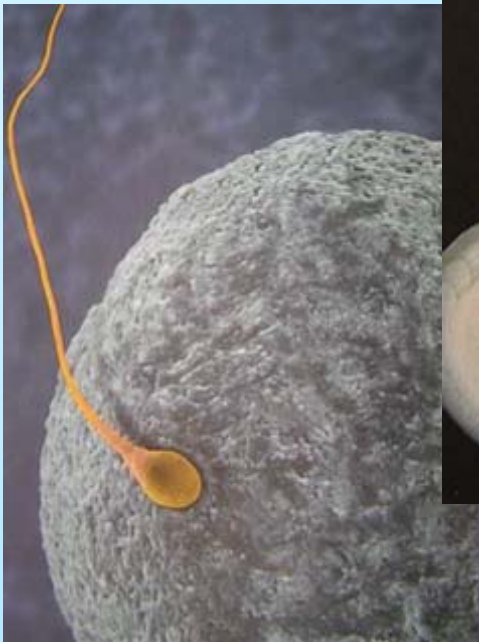


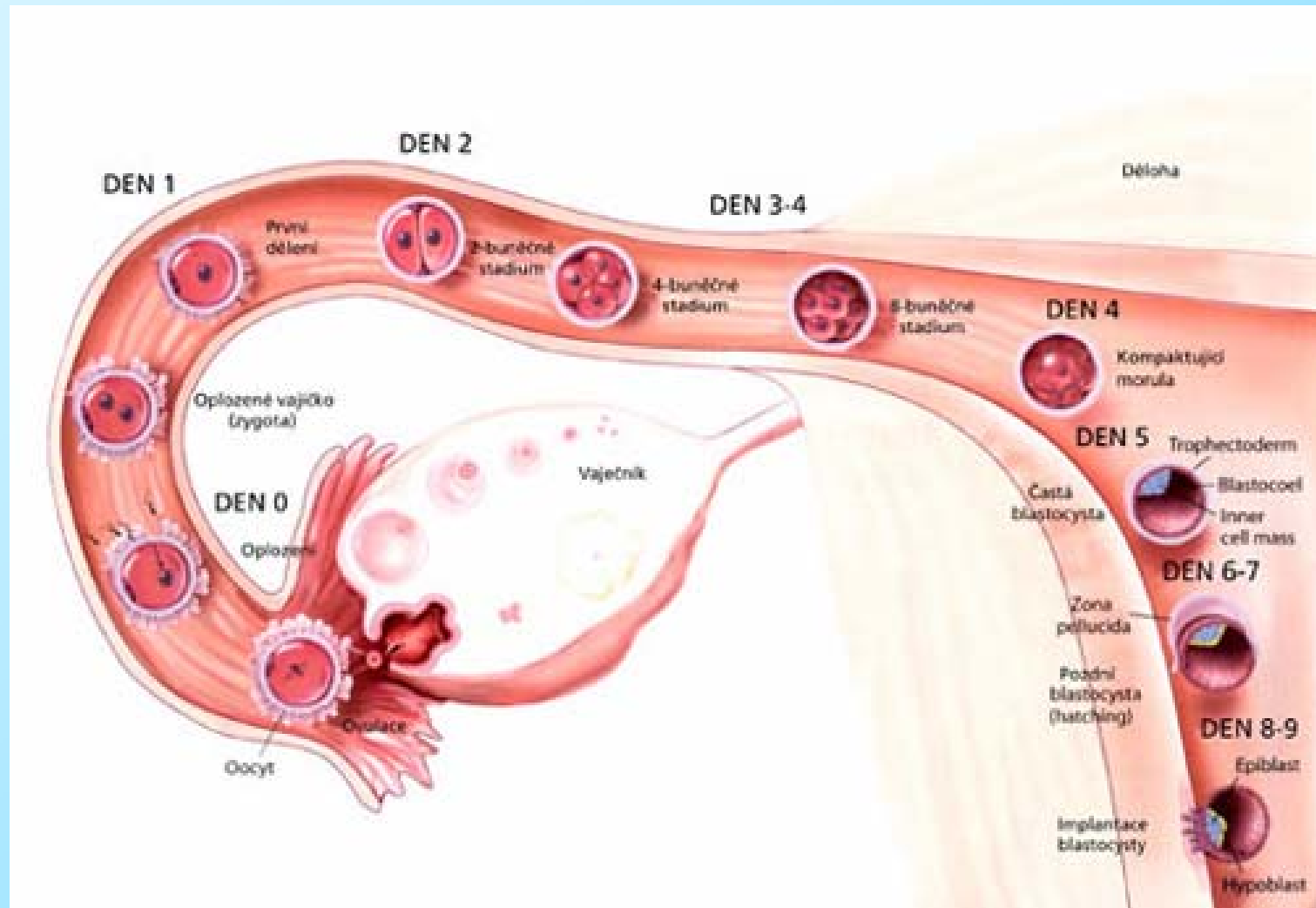
## *Prenatální vývoj*

- Od oplození do porodu
- Přibližně 280 dní (10 lunárních měsíců po 28 dnech)
- Většina času v děloze

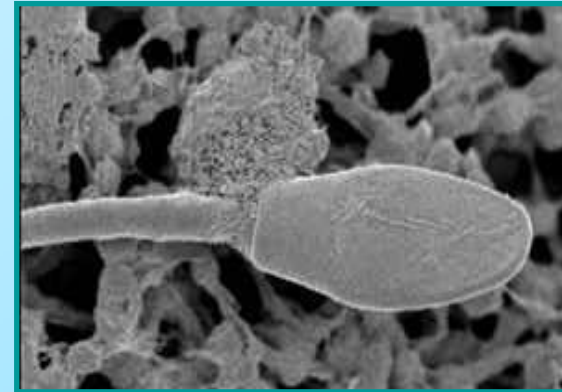
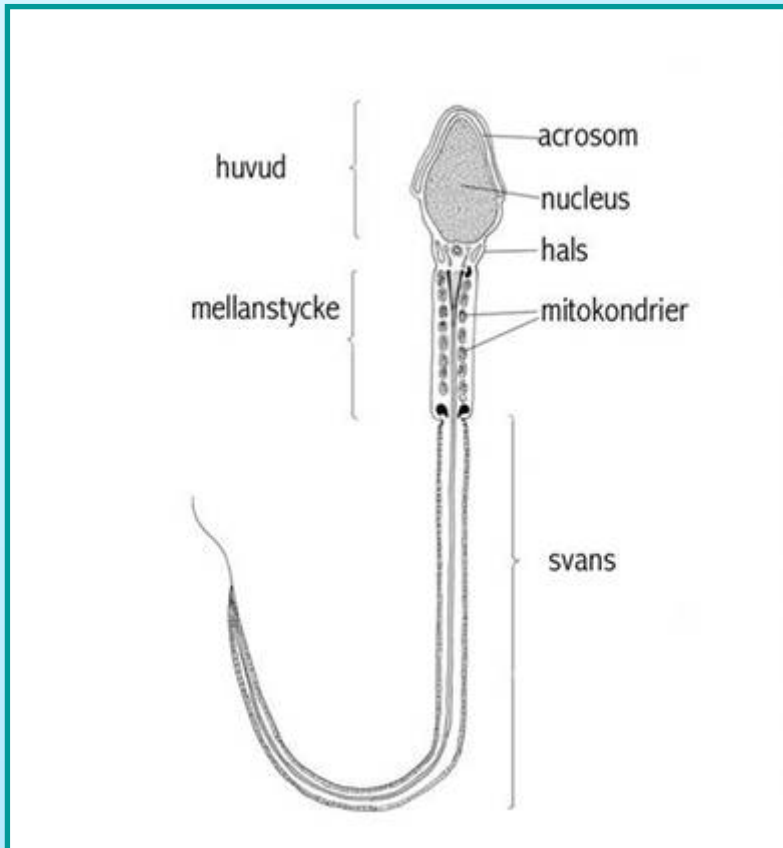


## Prenatální vývoj

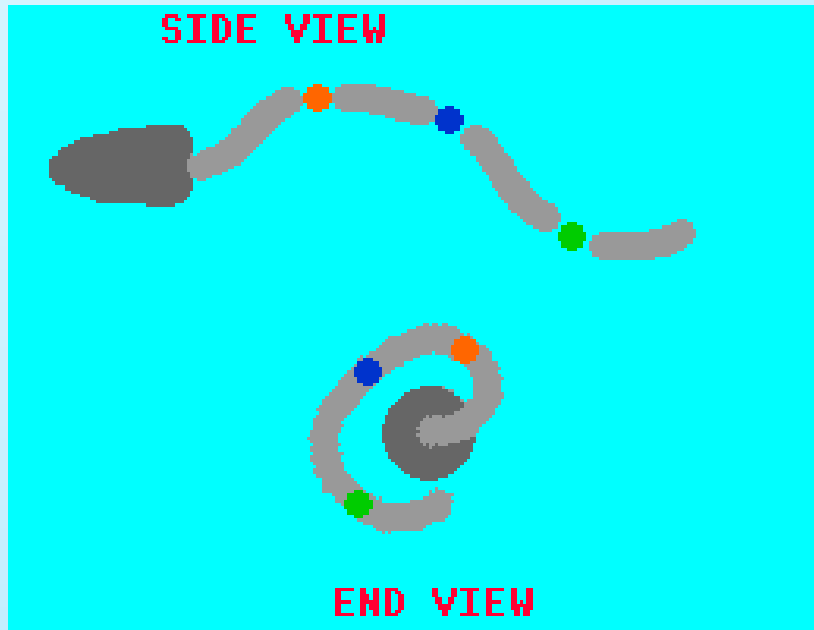
### Oplození



# Spermie - stavba

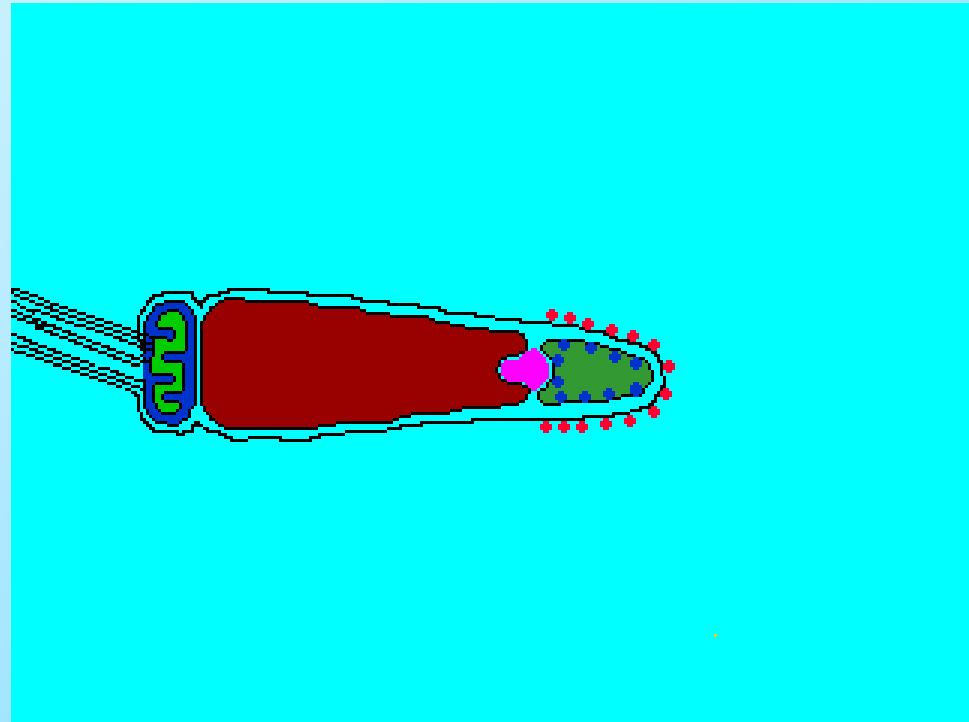


# Spermie – způsob pohybu

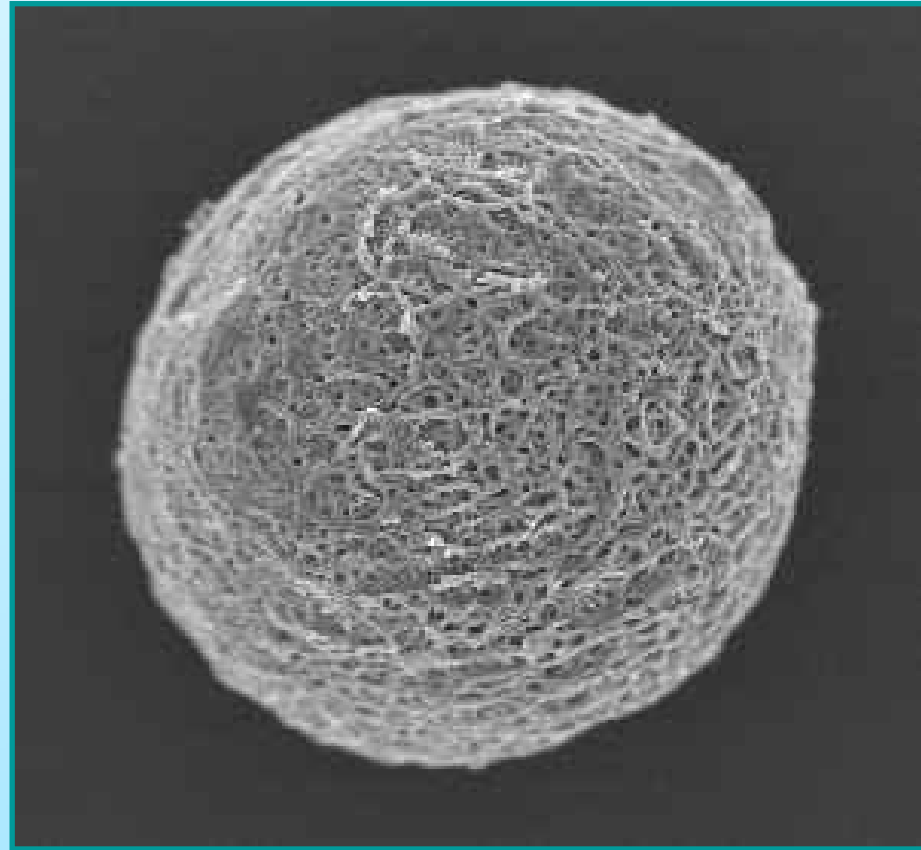


# Samčí gamety – spermie

- Hlavička
- Akrozom
- Jádro
- Krček – obsahuje mitochondrie
- Bičík

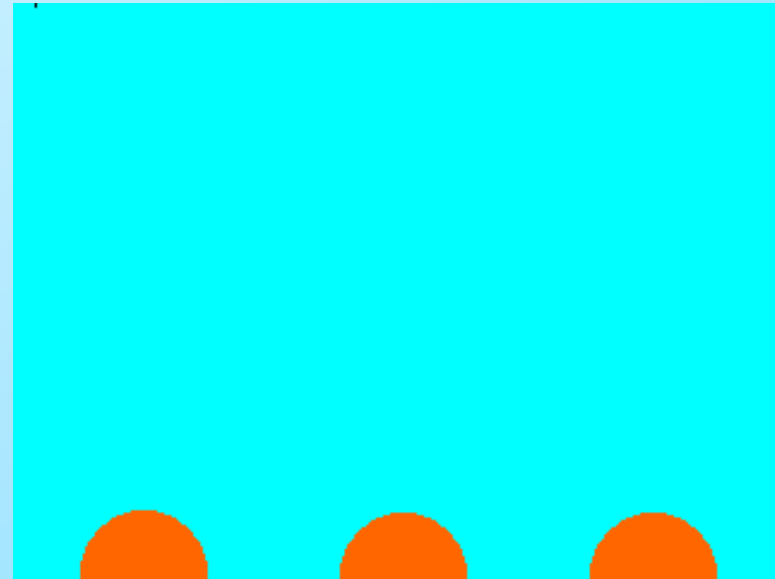


# Vajíčko – samičí pohlavní buňka

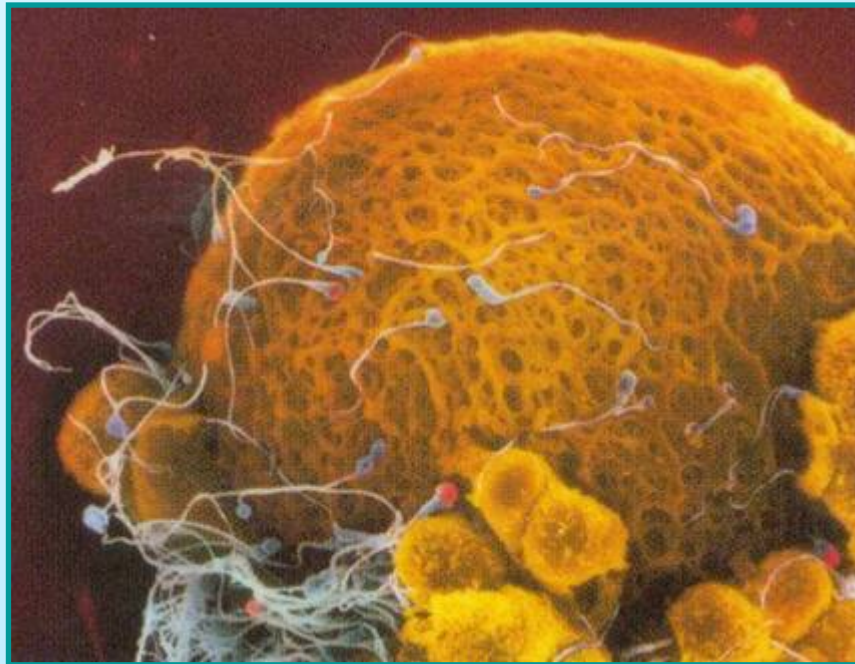


# Oplození

- **Polyspermie** – když příliš mnoho spermií pronikne do vajíčka, dochází k přerušení oplození.



# Oplození



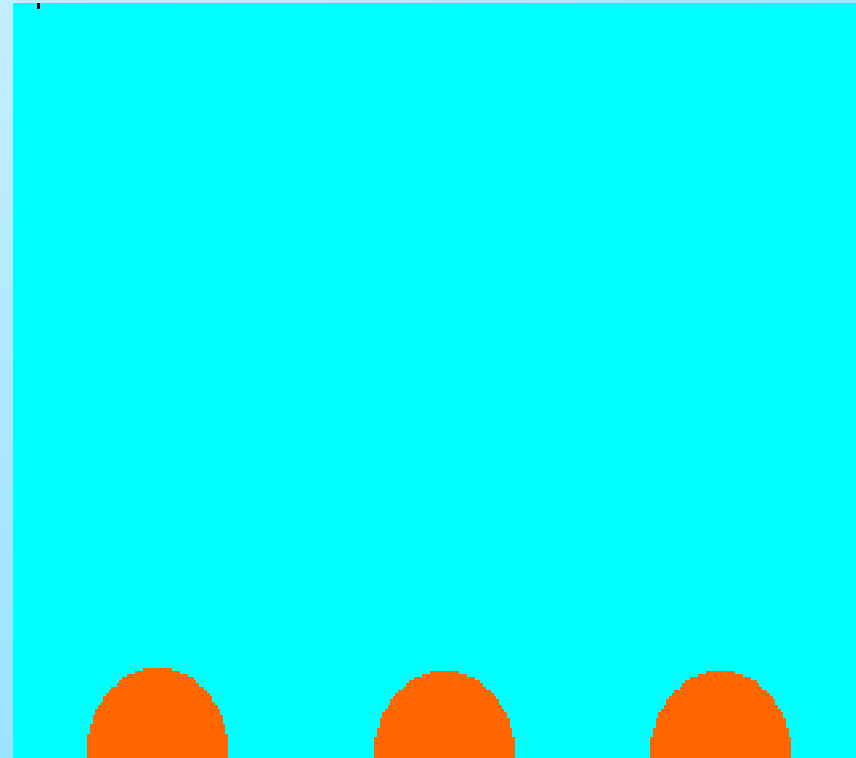
**Mnoho povolanych...**



**Jeden vyvoleny**

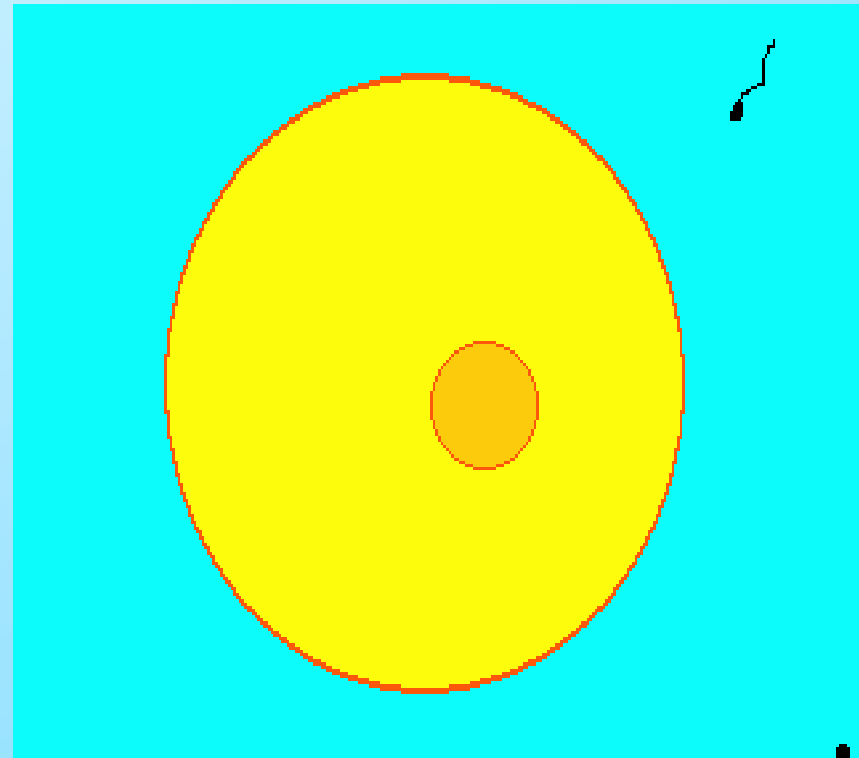
# Oplození

- **Správné množství**
- **Dochází k oplození.**



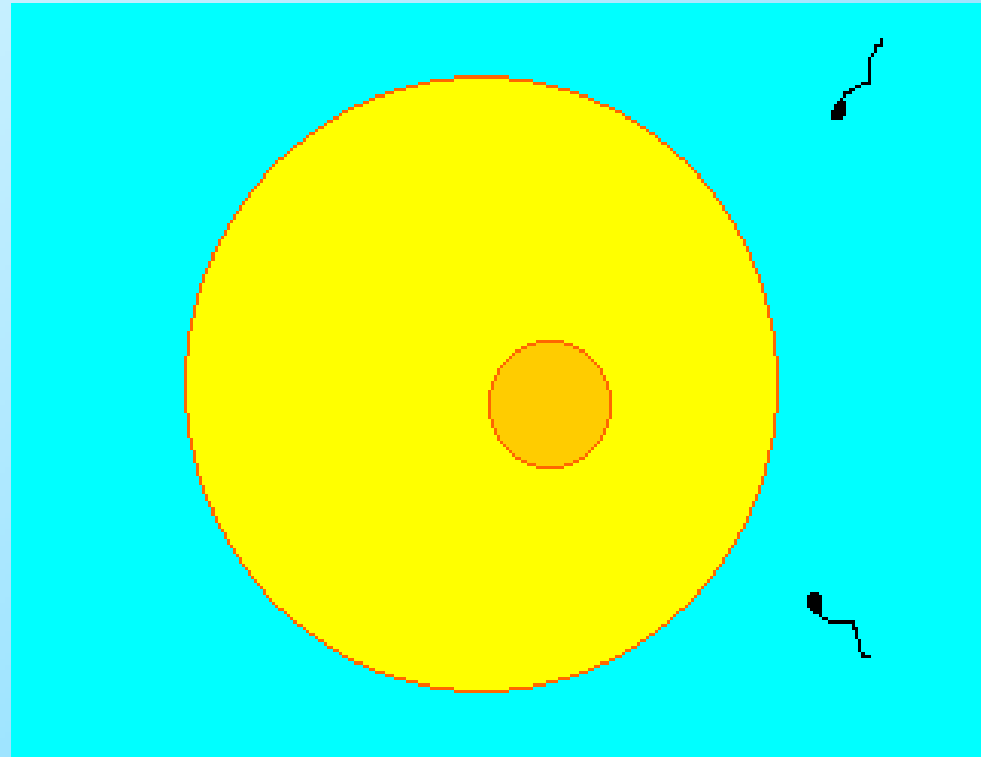
# Oplození

- **Jakmile jedna spermie pronikne do vajíčka, změní se struktura na povrchu vajíčka a ostatní spermie již nemohou proniknout.**



# Oplození

- **Po proniknutí více spermii dochází k zániku zygoty.**

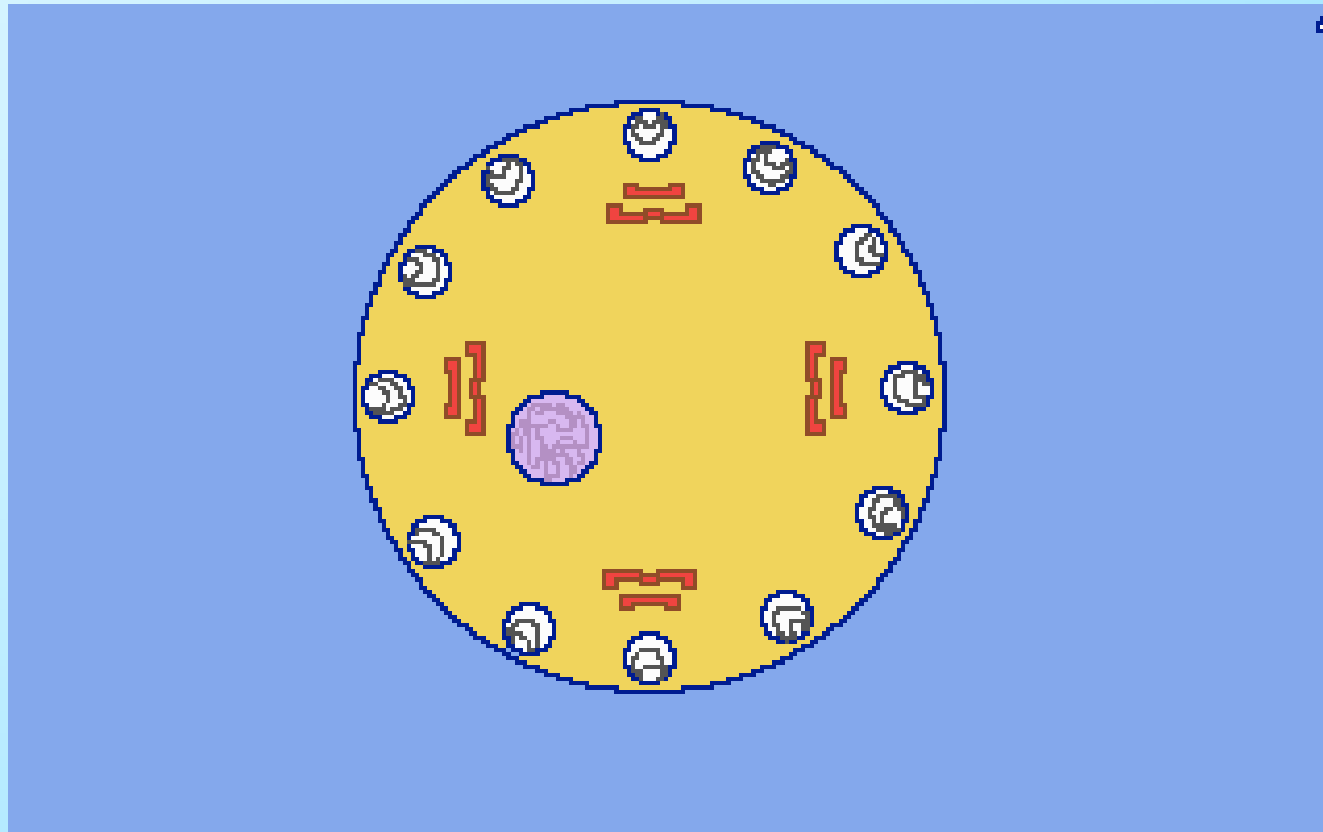


# Těsně po splynutí gamet

- Oplozené vajíčko má dvě „očka“ – to jsou prvojádra vzniklá z mateřské dědičné informace vajíčka a otcovské dědičné informace spermie.
- Po jejich splynutí (tzv. syngamii) je už vytvořena dědičná informace potomka kombinující dědičné vlohy obou rodičů.

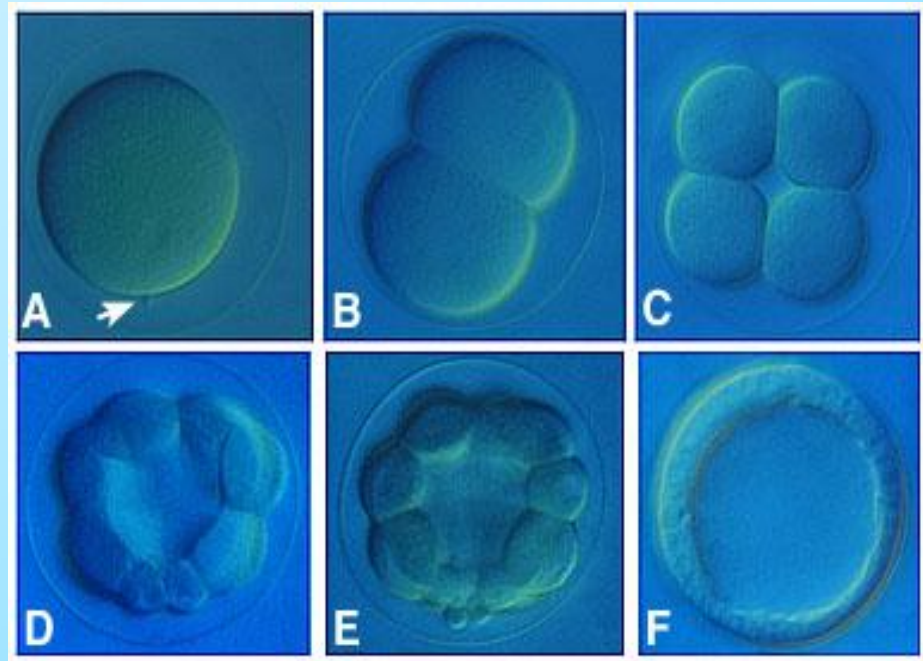


# Rýhování vajíčka

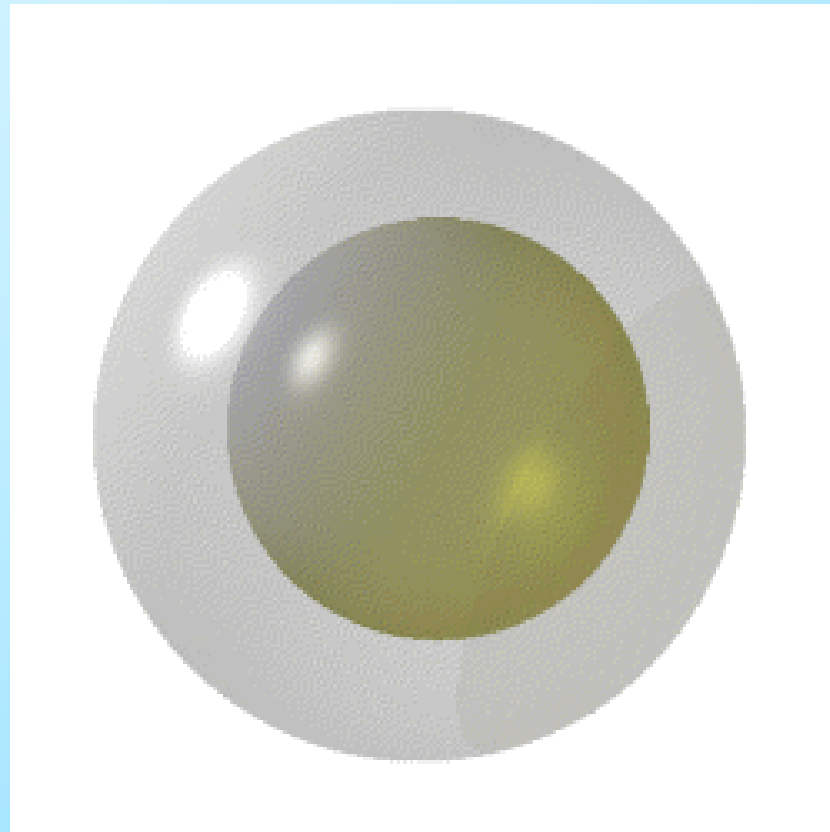


# Mitóza – diferenciace buněk

- **ZYGOTA** se dělí na dvě, pak na 4 buňky, 8 buněk... a,b,c
- Vzniká **MORULA** – d,e
- **BLASTULA** - f
- **GASTRULA**
- Diferenciace buněk – vznik tělních listů



# Proces rýhování vajíčka



### Oplození

Vznik dvojčat

- pravděpodobnost 1:80 (stoupá v důsledku umělých oplodnění)

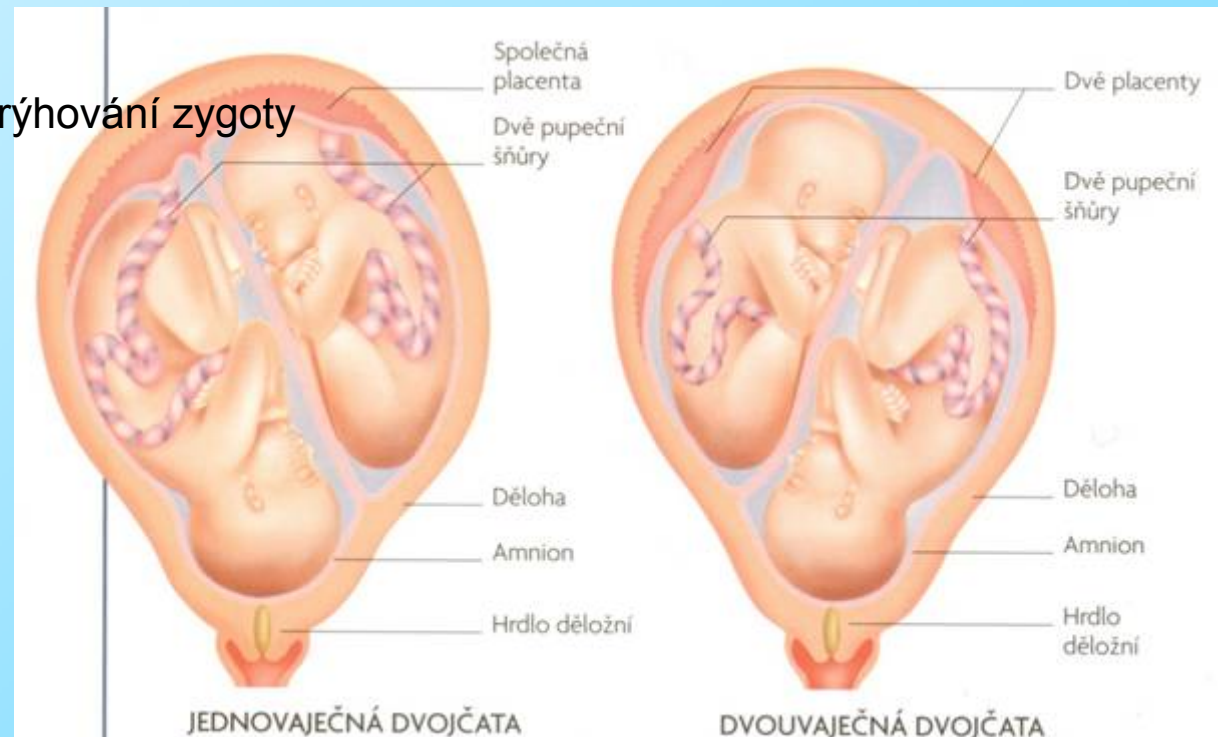
Trojčata – 1:8000

#### - Dvojvaječná

- uvolnění 2 vajíček, oplození 2 spermii
- Podobnost jako jiní sourozenci

#### - Jednovaječná

- úplné oddělení 2 buněk při rýhování zygoty
- stejná genetická výbava



## Prenatální vývoj

Dítě je uloženo v **plodových obalech** v **plodové vodě** (vhodné prostředí pro vývoj).

Výměna látek (výživa, vylučování, dýchání) mezi krví dítěte a krví matky probíhá přes **placentu**. Krev matky a dítěte se však nemísí. (Cévy matky a dítěte jsou v placentě vedle sebe a látky se filtrují přes jejich tenkou stěnu.

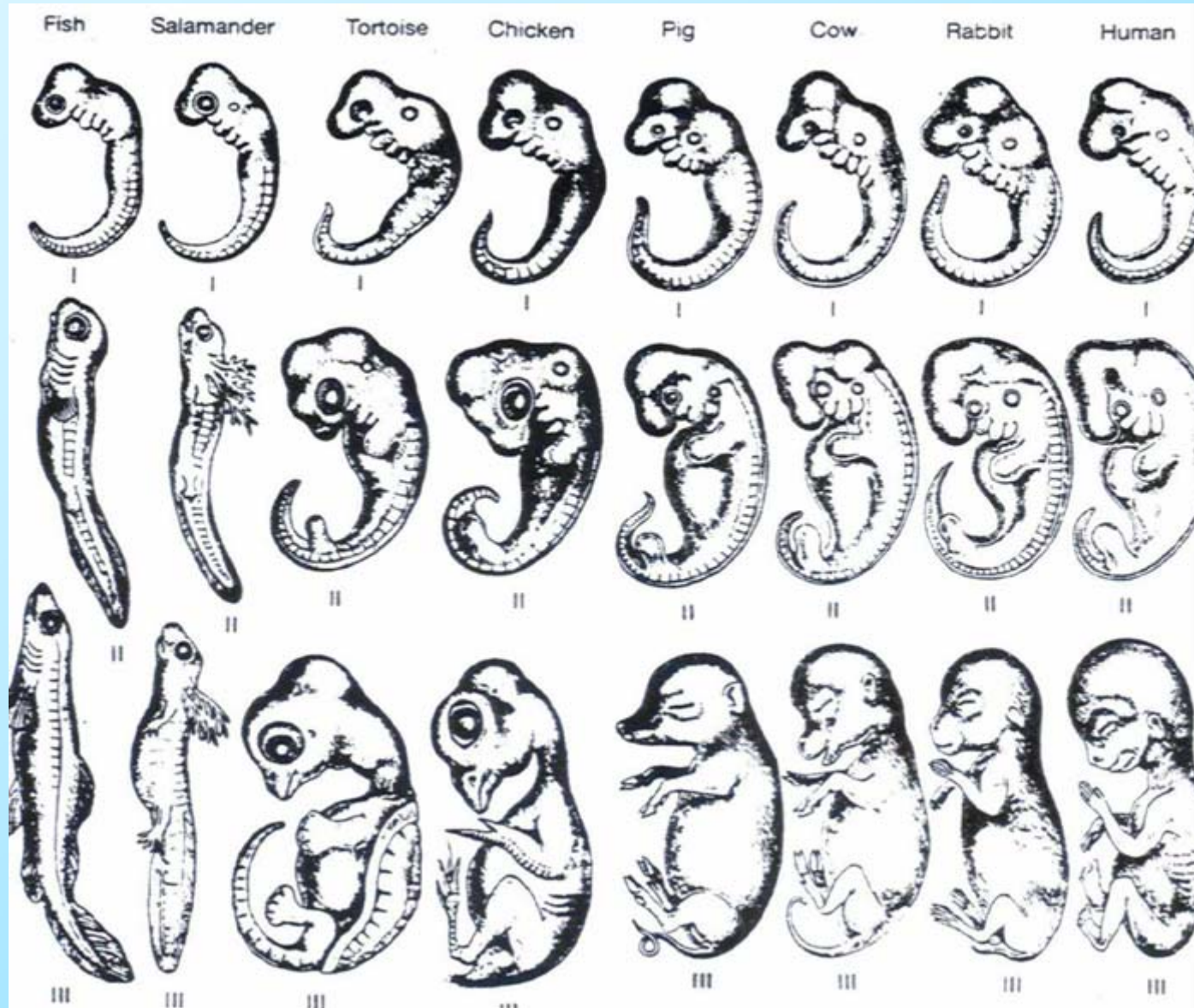
S placentou je dítě spojeno **pupeční šňůrou**.



# Prenatální vývoj

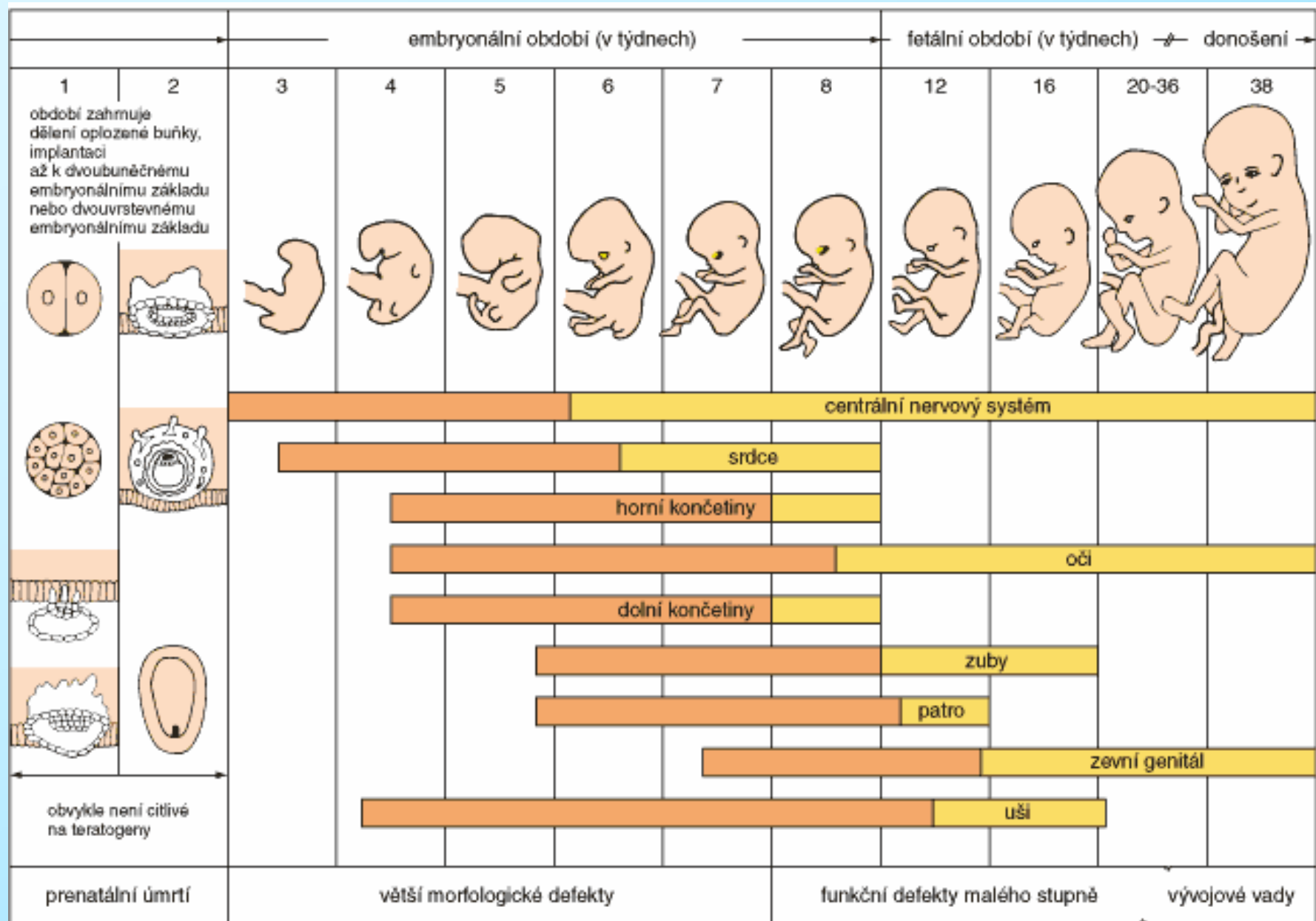
Biologie dítěte

Ontogenetický vývoj je zkrácením fylogenetického vývoje



# Prenatální vývoj

Biologie dítěte

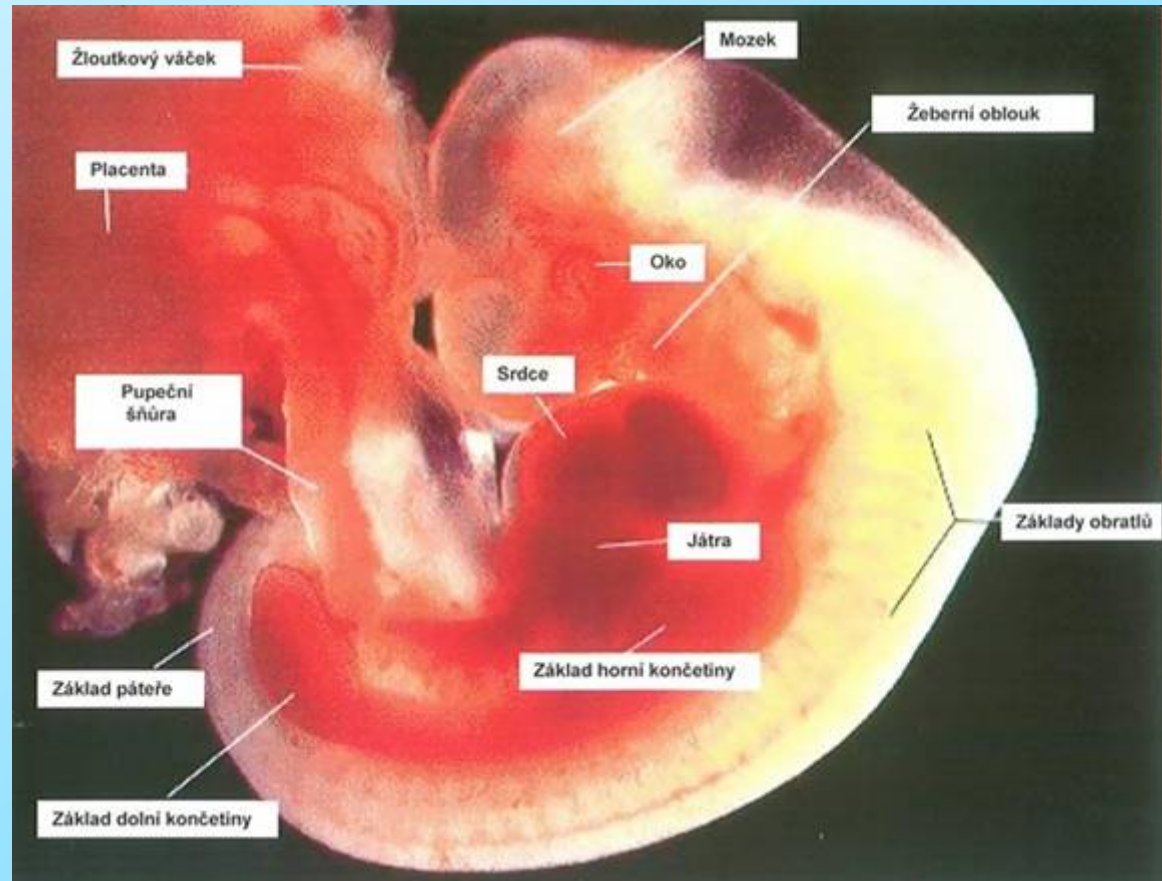


# Prenatální vývoj

Biologie dítěte

## Embryonální období

- Embryo = zárodek
- Začátek 2. týdne až konec 8. týdne
  - rýhování vajíčka
  - zanoření blastocysty do děložní sliznice
  - vznik 3 zárodečných listů
  - vývoj orgánových soustav

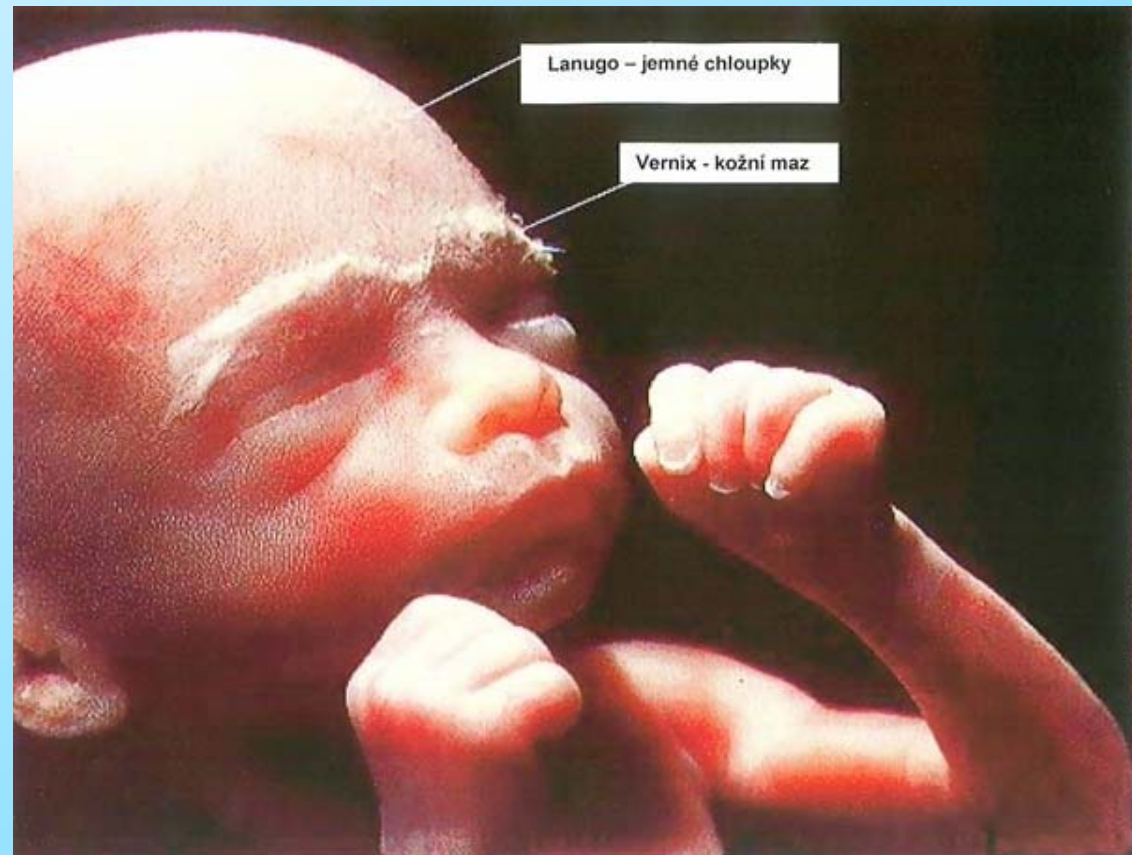


## *Prenatální vývoj*

*Biologie dítěte*

### *Fetální období*

- plod
- Začátek 9. týdne až porod
- Organogeneze prakticky skončila v embryonálním období
- Nyní orgány rostou, vyvíjejí se a začínají fungovat



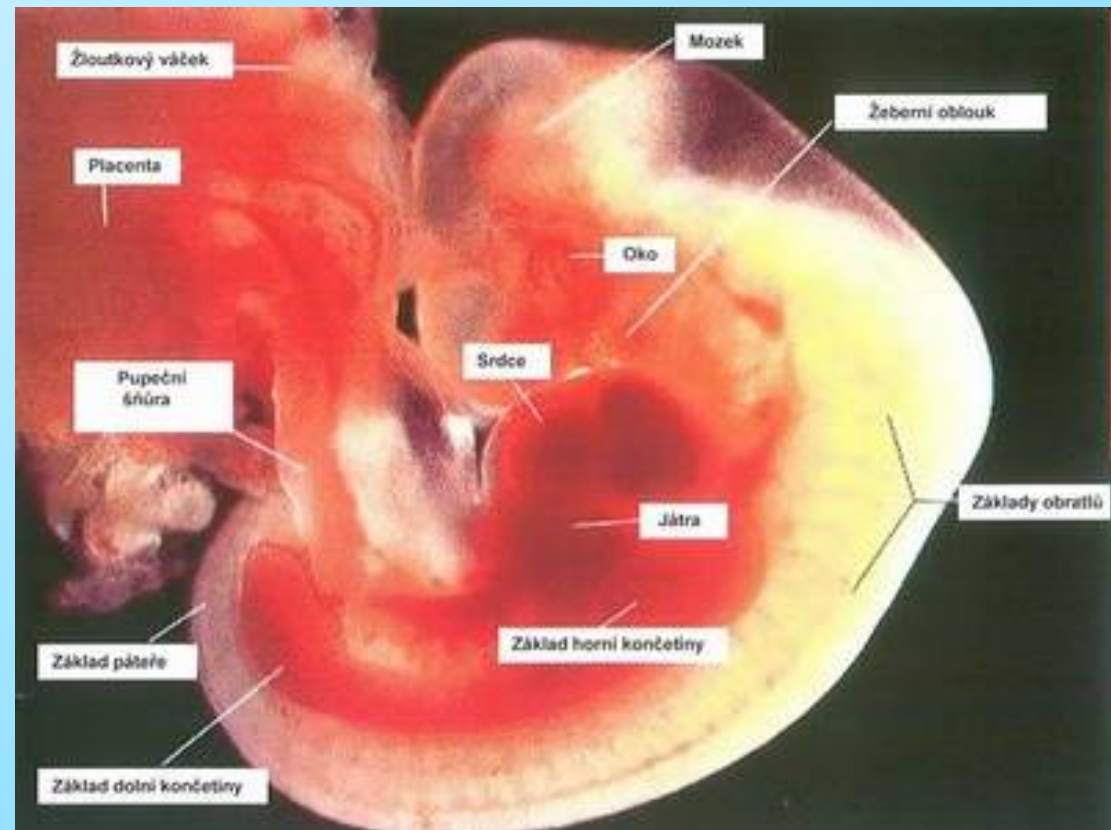
## Prenatální vývoj

Biologie dítěte

### 1. měsíc

- 7-8 mm

Srdce tvoří zduřeninu na přední straně hrudníku. Zatím je jen jednodukomorové, ale již začíná pravidelně bít a zajišťovat krevní oběh v několika málo žilách, které se již vytvořily. Také krev, která v nich obíhá tvoří jen základ krve, která bude miminku obíhat tělem po celý život a není tedy ještě zcela vyvinutá.



## *Prenatální vývoj*

*Biologie dítěte*

### *2. měsíc*

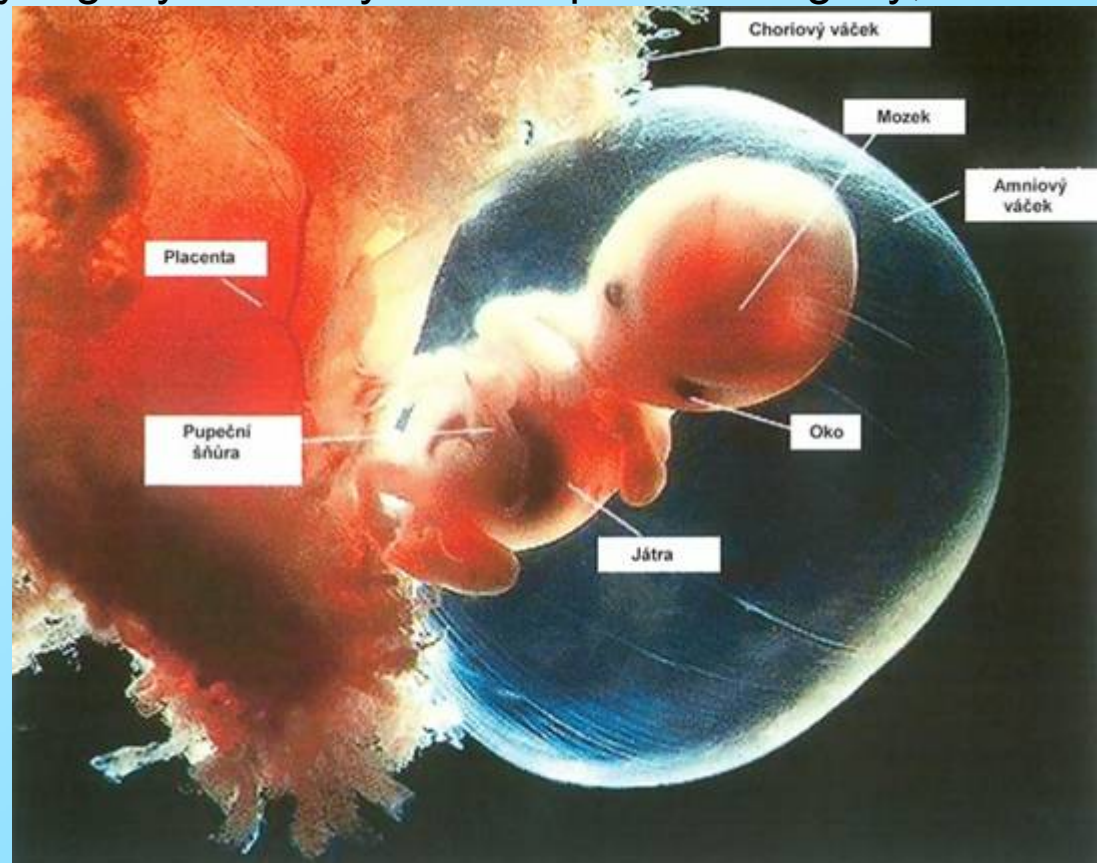
- 15 mm

V 6. týdnu již srdce tepe 140-150x za minutu.

Vyvíjejí se čichové a chuťové smysly.

Vznikající mozek zpracovává první impulsy.

V 7. - 8. týdnu jsou už všechny orgány založeny - vnitřní pohlavní orgány, oční víčka, prsní bradavky...



## Prenatální vývoj

Biologie dítěte

### 3. měsíc

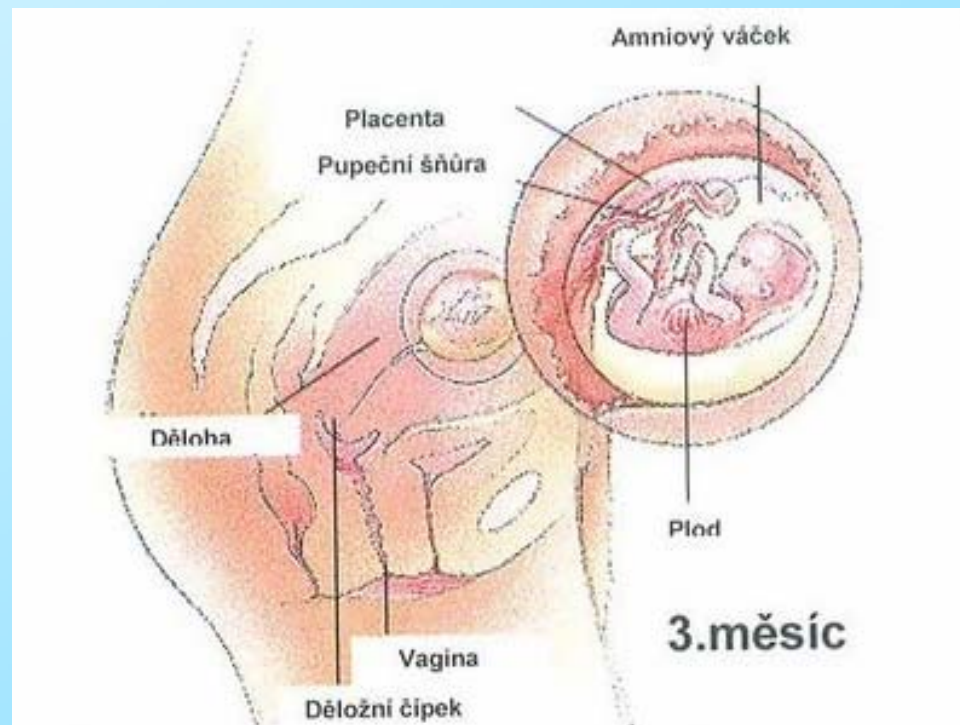
- 8 cm

Na počátku tohoto období je již možno rozeznat pohlaví dítěte.

V průběhu třetího měsíce nastaly velké změny - v 9. týdnu se dosud měkká kostra plodu, tvořená pouze chrupavkou, začne měnit na kost.

V 10. týdnu jsou zřetelné jednotlivé části obličeje - uši, oči, ústa, brada, nos.

V 11. týdnu má plod zubní zárodky, objevily se prsty na ruce a nohou, zatím jsou ale srostlé blánou.



## *Prenatální vývoj*

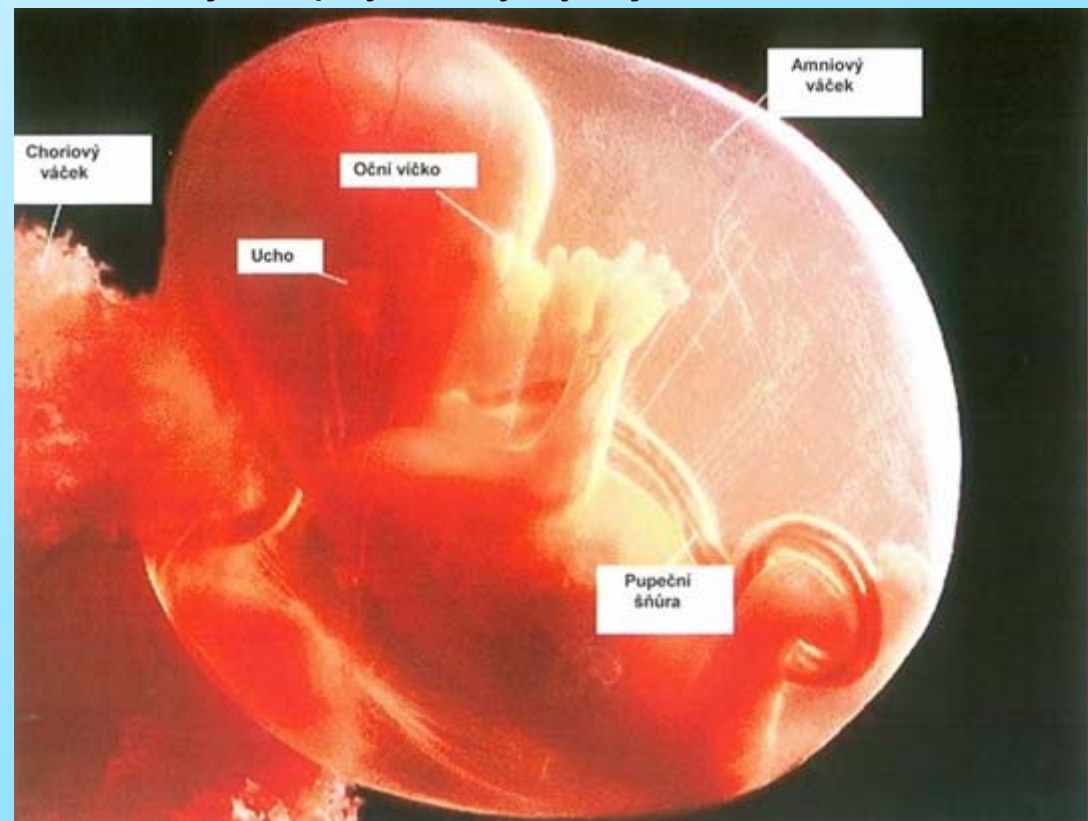
*Biologie dítěte*

### *4. měsíc*

- 16 cm

Začíná fungovat jako samostatný, i když na matčině organismu závislý systém. Také krevní oběh je už uzavřený.

Dítě slyší tlukot matčina srdce, její hlas a vnímá již i zvuky z blízkého okolí matčina těla. Zvuky, které dítě v matčině bříšku slyší, mohou tak, již od této chvíle, pozitivně či negativně ovlivnit jeho psychický vývoj.



## Prenatální vývoj

Biologie dítěte

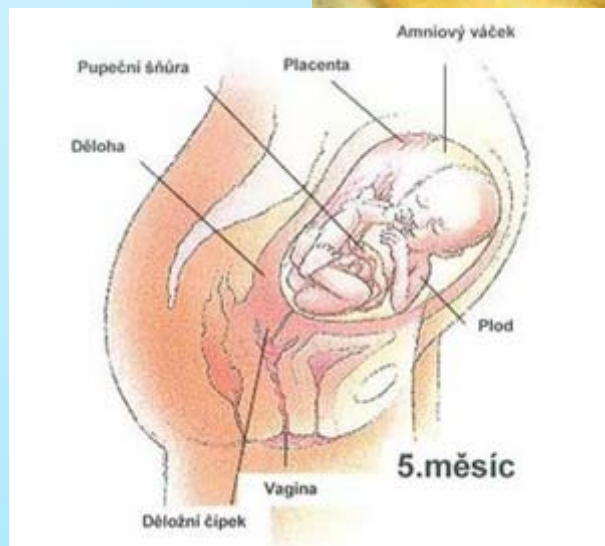
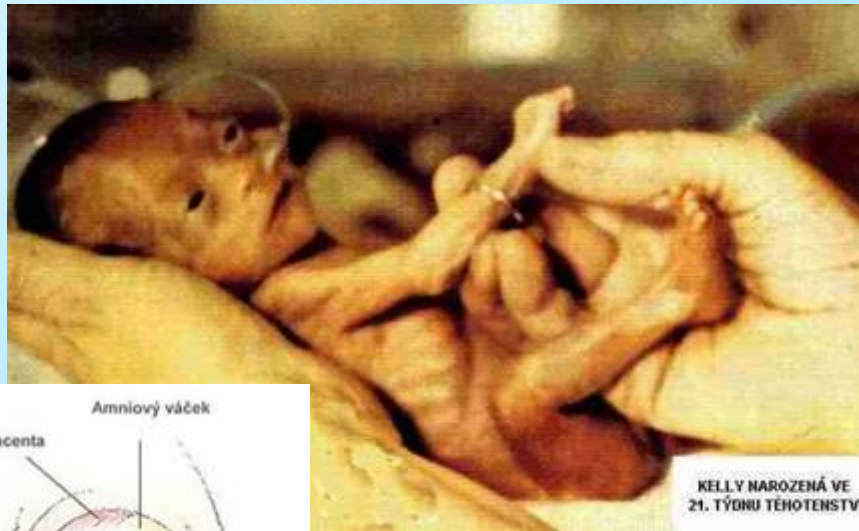
### 5. měsíc

- 27 cm

Srdce silně a hlasitě tluče, je stetoskopem dobře slyšet.

Stejně tak výrazné jsou i pohyby, které teď maminka může zřetelně cítit.

Začínají růst vlasy i řasy a tělo je pokryto mastnou vrstvou, která chrání jemnou kůži.



## *Prenatální vývoj*

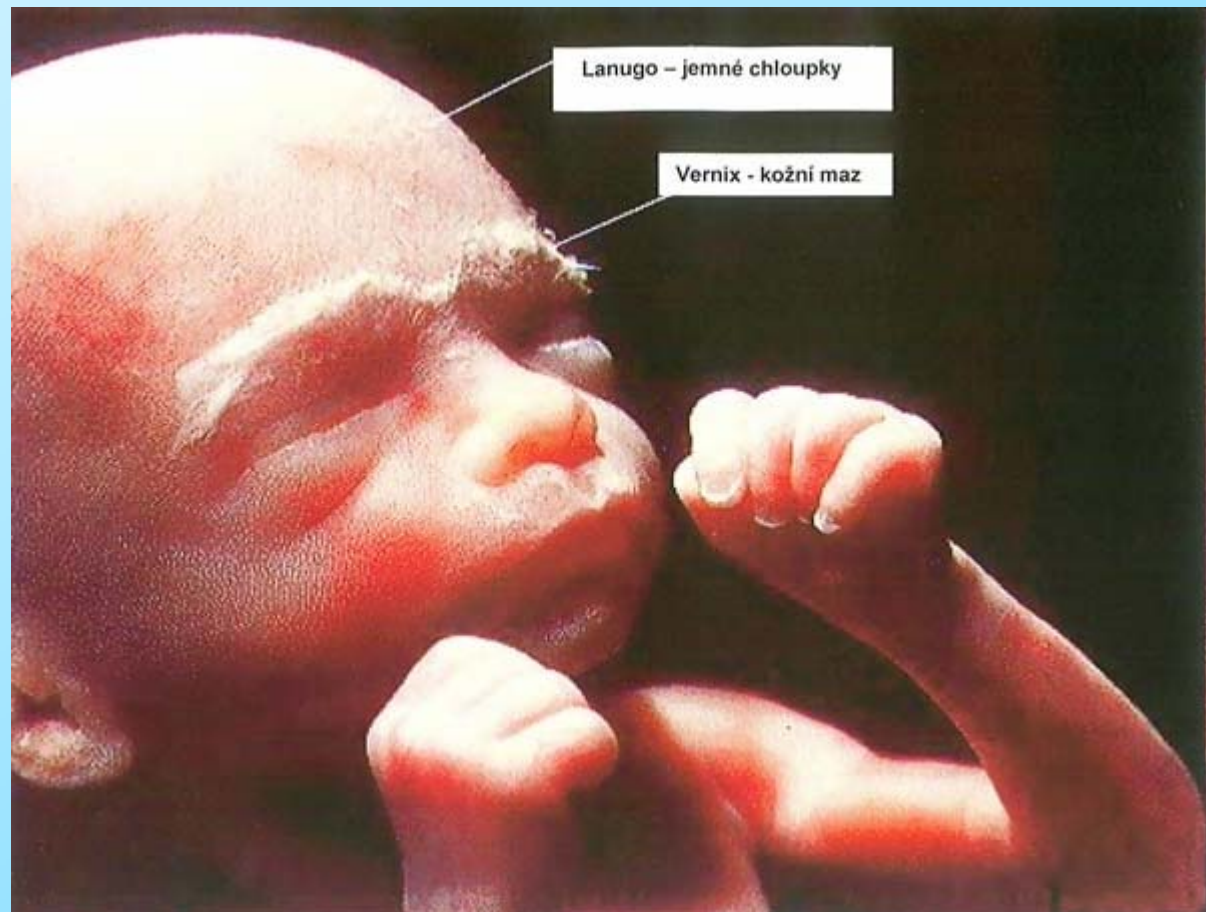
*Biologie dítěte*

### *6. měsíc*

- 30 cm

- 600 g

Ve 24. týdnu se plíce vyvinuly natolik, že už může plod dýchat. Prozatím se jeho dýchací ústrojí plní plodovou vodou. Plod je 30 cm dlouhý a váží asi 600 g.



## *Prenatální vývoj*

*Biologie dítěte*

### *7. měsíc*

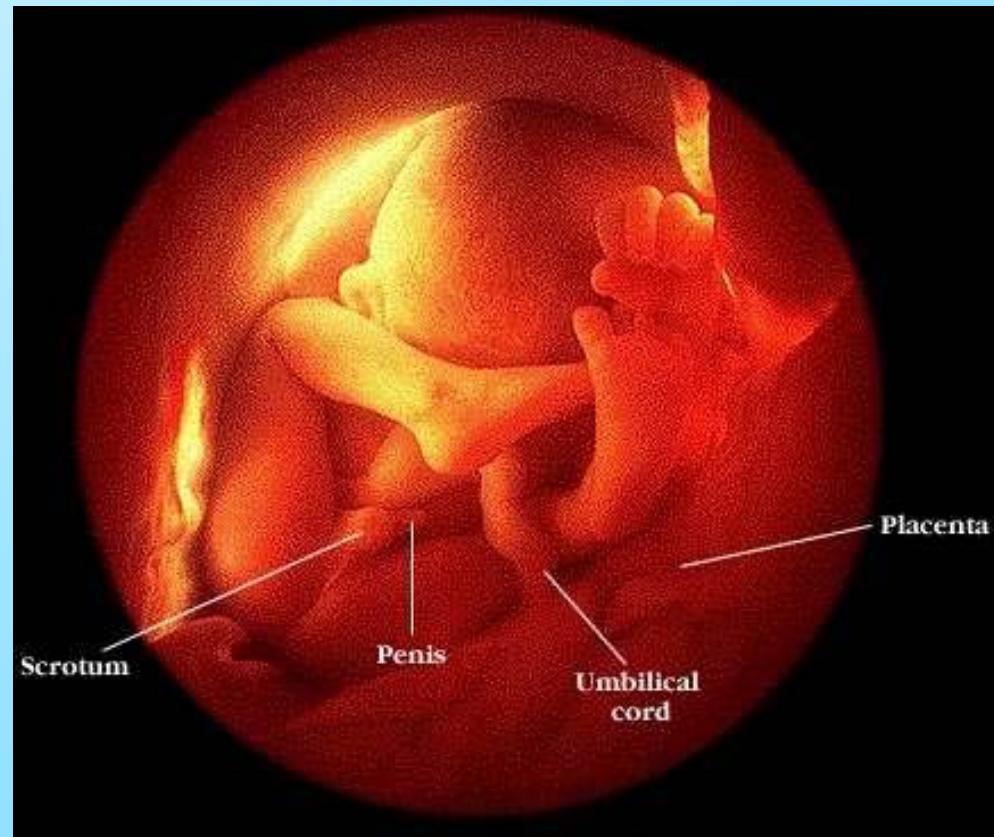
28. týden - 35 cm

- 1200 g

Vypije asi litr plodové vody denně.

Obličej a tělo dosáhnou vzhledu, jaký budou mít při porodu.

V tomto období dosahuje plod stádia, kdy přežije mimo dělohu. Nicméně plíce a plicní cévy jsou velmi nezralé.



## *Prenatální vývoj*

*Biologie dítěte*

### *8. měsíc*

- 40 cm

- 2500 g

Vytváří se podkožní tukový polštář, mizí vrásky na kůži.

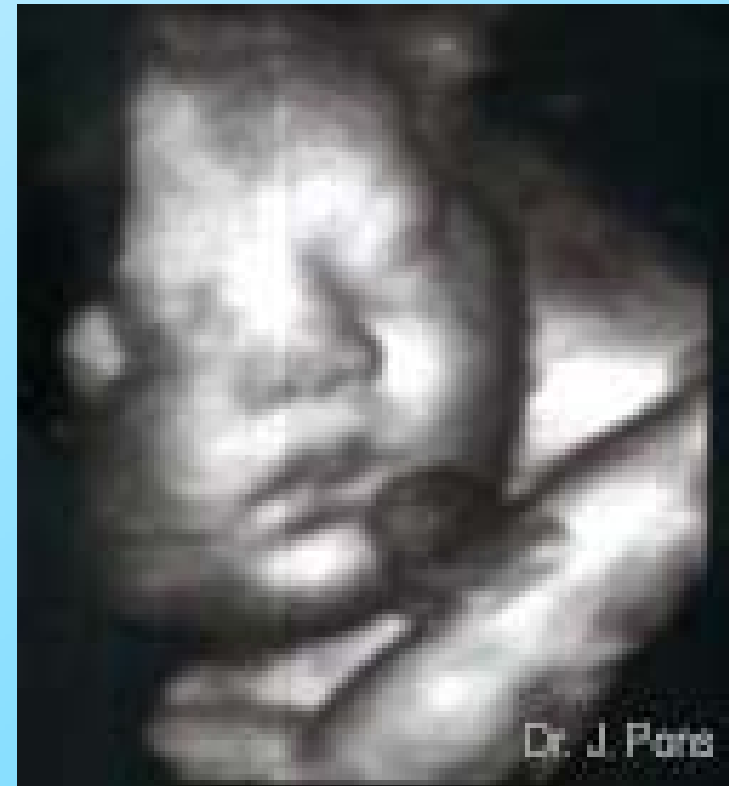
Plod pokračuje v růstu, i když ke konci tohoto období dochází ke zpomalení.

Lanugo (jemné ochmýření) začíná mizet.

Plod je ve většině případů schopen mimoděložního života.

Často má škytavku.

Ve střevech je primitivní stolice (smolka).



## Prenatální vývoj

Biologie dítěte

### 9. měsíc

- 45-51 cm

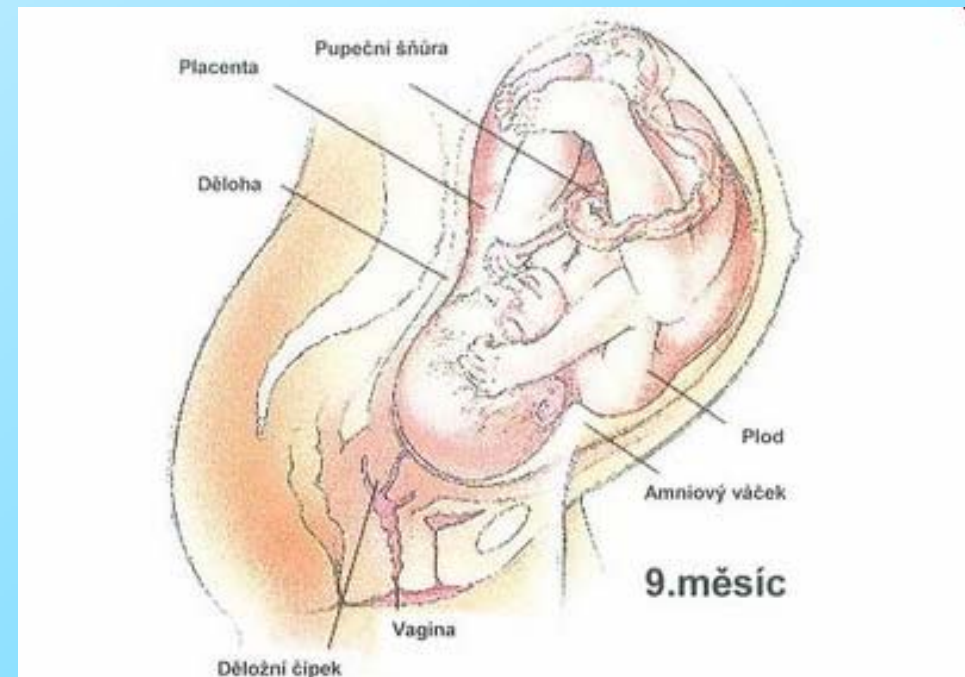
- 2600-3800 g

Ve 38. týdnu svého vývoje je plod zralý.

Plod vyplňuje dutinu děložní v "pohodlné poloze". Vzhledem k tvaru děložní dutiny zaujímá plod většinou polohu hlavou dolů. Obvod hrudníku je asi o 2 cm menší než obvod hlavičky.

Je stabilizován cyklus spánku a bdění.

Dítě již reaguje na velmi jasné světlo, vržené na dělohu. Začíná vidět a připravuje se k porodu.



## *Porod*

*Biologie dítěte*

Porod ukončuje těhotenství.

Je způsoben stahy děložní svaloviny vyvolanými hormonem oxytocinem.

### **Skládá se ze 3 dob porodních:**

- doba otevírání – začíná smršťováním děložní svaloviny a končí otevřením děložního hrdla.
- doba vypuzování – končí vypuzením plodu
- doba lůžková – do porodu plodového lůžka

Alternativní možnosti porodu:



## Postnatální vývoj

Novorozenec	Rané dětství	porod – 28 dní
Kojenec		1. měsíc – konec 1. roku
Batole		2 – 3 roky
Předškolní období	Střední dětství	4 – 6 let
Mladší školní věk	Pozdní dětství	7 – 11 let
Starší školní věk	dospívání	12 – 14 let
Dorostový věk		15 – 18 let
Plná dospělost		18 – 30 let
Zralost		30 – 45 let
Střední věk		45 – 60 let
Stáří		60 – 75 let
Vysoké stáří		75 – 90 let
Kmetský věk		nad 90 let

## Věková období ontogeneze motoriky

PŘÍHODA(1963 – 1974)

Období		věk	Motorická charakteristika jednotlivých stadií
Antenatální		0	
<b>I. DĚTSTVÍ</b>	Nemluvněte	1	Vrozené reflexní pohyby ,vývoj vzpřimování, uchopování a lokomoce
	Batolete	3	Vývoj chůze, běhu a manipulace s předměty
<b>II. DĚTSTVÍ</b>	Přeškolní věk	6	Rozvoj nových, celostních pohybů a jejich prvních kombinací
	Prepubescence	11	<b>Zvýšená motorická učenlivost</b>
<b>PUBESCENCE</b>		15	<b>Diferenciace a přestavba motoriky</b>
<b>HEBETICKÉ</b>	Postpubescence	20	Integrace motoriky a vrchol motorického rozvoje
	Mecítma	30	Kulminace motorické výkonnosti
<b>ADULTIUM</b>		45	Stabilizace motorické výkonnosti
<b>INTERVIUM</b>		60	Pokles motorické výkonnosti
<b>SENIUM</b>	Stáří	75	Počátek involuce lidské motoriky
	Kmetství	90	Involuce lidské motoriky
	Patriarchium	110	Úpadek lidské motoriky

### *Prenatální pohyby plodu:*

Osmítýdenní plod se začíná projevovat pohybem. Reflektorické pohyby, pomalé nerytmické.

Ve čtrnáctém až šestnáctém týdnu pohybuje plod jazykem, rty.

Matka začne pohyby svého dítěte cítit kolem 20. týdne.

*První dětství – období kojení (0-12 měsíců):*

Rozvoj motoriky postupuje od hlavy přes trup směrem ke končetinám.  
(Cefalokaudální zákon).

### Postnatální reflexy:

**Reflex chůze** (chytíme-li dítě za ruce dítě automaticky začne krčit a natahovat nohy jako u chůze, při pravidelné stimulaci tohoto reflexu můžeme urychlit první chůzi až o 3 měsíce – viz experiment s 24 dětmi)

**Plavací reflex** (je-li dítě položeno na znak do vody s podepřenou hlavou udrží se na hladině)

**Uchopovací reflex** (projevuje se již po hodině od narození vysvětluje se fylogeneticky – malé opičky se musí udržet svých matek za srst).

U kojení můžeme pozorovat doprovodné pohyby druhostranné.

Dítě stojí za pomocí paží v 8 až 9 měsíci.

### *První dětství – období batolete (1 až 3 roky)*

Lokomoce je hlavní motorickou činností. Předpoklady ke správnému držení těla se neustále zlepšují.

Po prvním roce dítě ujde asi 20 kroků.

Nemá představu o vzdálenostech předmětů – zvláště o hloubce

Od jednoho roku dítě kutálí míčem a hází. Před hodem a skokem se vždy zastaví.

### *Druhé dětství – předškolní věk (3 až 6 roků)*

V tomto období teprve dochází k zautomatizování chůze a běh.

Dítě ve čtyřech letech dokáže spojit běh se skokem.

V šesti letech teprve dítě dokáže spojit chytání a házení.

### *Prepubescence – mladší školní věk (6-11 let)*

Zakřivení páteře není trvalého charakteru, proto je třeba dbát na správné držení těla a návykům. V osmi létech je výkonnost chlapců a dívek přibližně stejná v desíti již se od sebe výrazně liší. Velice oblíbené začínají být kolektivní hry. Děti v osmi létech již dokáží organizovaně spolupracovat při hře.

Začínají se objevovat značné rozdíly ve výkonnosti jedinců vlivem odlišného působení vnějšího prostředí a rozvoje individuálních vloh.

Období 8 – 12 let se popisuje jako zlatý věk motorického učení.

### *Pubescence (11-15 let)*

Nejbouřlivější fáze přeměny dítěte v dospělého člověka. Zrychlený a nerovnoměrný růst kostí a svalů způsobuje disproportionálnost a s ní související nekoordinované pohyby.

Dívky o něco ve vývoji předbíhají chlapce. V testech motoriky jsou lepší chlapci.

Na konci tohoto období můžeme pozorovat typicky ženskou a mužskou motoriku.

Žena: zaoblenost a plynulost pohybu

Muž : silový projev

Pravidelná TV v pubescenci má velký význam pro harmonický rozvoj člověka.

*Období hebetické (15-30 let)* (Hébé Řecká bohyně mladé krásy)

Od šestnácti let - vrchol motorické aktivity.

Ve dvaceti letech je člověk na vrcholu své tělesné motoriky, i když se dále rozvíjí pohybové schopnosti. Objevují se obrovské rozdíly mezi trénovanými a netrénovanými jedinci. Ženy mají nižší sportovní výkonnost než muži, jen v ohebnosti jsou výrazně lepší.

*Adultium (30-45 let), Střední věk (45 až 60 let), Senium (od 60 let)*

V tomto období se ještě dá zlepšovat technika (např. tenis, lyžování atd.)  
Objevuje se však pomalejší regenerace po sportovním výkonu.

Klesá rychlostní a ohebnostní schopnost.

Vytrvalost a síla se při tréninku může udržet do poměrně vysokého věku.

V šedesáti létech může mít muž až 80 % svého maxima síly. U necvičících dochází ke značnému poklesu výkonnosti již v období mečítma (do 30 let).

Pokles se projeví v motorice i ve změněných tělesných formách.

Stařecká motorika je strnulá a stereotypní, mizí harmonie pohybu. Uvedené negativní znaky stařecké motoriky jsou nevyhnutelné, ale dají se oddálit pravidelným vhodným cvičením.