

**Otázka:** Rozmnožování a ontogeneze organismů

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Pípi

## **Individuální vývoj člověka (ontogeneze)**

**Ontogenetickým vývojem - ontogenezí** - rozumíme soubor všech změn jedince, které probíhají nepřetržitě od oplození vajíčka do smrti člověka. Změny probíhající ve **fyzické i psychické oblasti**, se týkají všech tělních struktur a jejich funkcí.

## **Vývoj před narozením (prenatální)**

### **Vývoj embrya**

Během prvních osmi týdnů vývoje se nenarozené dítě nazývá **embryo**. Po zbytek těhotenství je známé jako plod. Embryo se vyvíjí ze shluku buněk formovaných opakovaným dělením. Některé z těchto buněk vytvářejí membrány k ochraně jak embrya, tak jeho placenty, která vyživuje embryo a odstraňuje jeho odpadní produkty.

### **Oplození, implantace a časný vývoj**

Oplození (*fertilizace*) se děje většinou vysoko ve vejcovodu, kdy hlavička spermie pronikne vnější vrstvou ženského vajíčka. Poté, co jedna spermie penetruje vajíčko, dojde k chemickým změnám, které pomocí enzymů (z proniklé spermie) zabrání vstupu jakékoliv další spermie. Spermie ztrácí své tělo a ocásek, zatímco hlavička obsahující jádro a genetický materiál pokračuje směrem k jádru vajíčka. Po proniknutí do jádra spermie a vajíčko fúzí a vytvářejí opět jádro s diploidním počtem chromozomů – **zygotu**. Během svého putování vejcovodem do dělohy se začíná zygota se svými 46 chromozomy ihned dělit (rýhovat).

Po několikerém rozdělení (za 4 – 6 dnů po oplození) dospěje oplozené vajíčko do dutiny děložní, již jako shluk 16 nebo 32 buněk – **morula**.

Morula se mění v tenkostěnný měchýřek – **blastocytu**, která je připravena k uhnízdění v děložní sliznici. Nejsou-li narušeny normální fyziologické funkce ženy, dojde 5. až 6. den k zanoření (implantaci, uchycení, nidaci) vajíčka do děložní sliznice (endometriální tkáň). Asi desátý den po oplození je oplozené vajíčko kompletně usazeno v děložní stěně. *Pokud je hladina estrogenu a progesteronu příliš nízká, endometrium se rozpadne a způsobí samovolný potrat.*

- § Blastocysta je pokryta vnější vrstvou nazývanou **trofoblast**. Poté co se blastocysta přichytí, jsou specializované buňky trofoblastu základem pro vnější zárodečný obal (chorion). Ostatní buňky trofoblastu pronikají hlouběji a nakonec vytvářejí vyživující placentu

- § Uvnitř buněčného shluku se vytváří zárodečný uzel – **embryoblast**. Z embryoblastu vzniká:
  - vnitřní zárodečný obal (amnion) – postupně se zvětšuje, uzavírá kolem zárodku amniovou dutinu vyplněnou plodovou vodou
  - vlastní **zárodek**, uvnitř embrya vzniká tzv. zárodečný terčík, z něhož se vyvíjejí 3 zárodečné listy, které v procesu organogeneze dávají vzniknout jednotlivým orgánům.

- Z vnější zárodečné vrstvy (**ektodermu**) se vyvíjejí kůže, vlasy, nehty, zubní sklovina, centrální nervový systém a části oka, uší a nosní dutiny

- Z vnitřní zárodečné vrstvy (**entodermu**) se vyvíjejí výstelka trávicího a dýchacího systému, výstelka některých žláz, jako je štítná žláza, mandle, a vývody jater a slinivky břišní

- Ze střední zárodečné vrstvy (**mezodermu**) se vytvářejí kosti, svaly, chrupavka,

pojivová tkáň, srdce, krevní cévy, lymfatické buňky a cévy a mnoho žláz

Na konci třetího týdne se vytváří nervová trubice, ze které se vyvine mícha. Mezi třetím a čtvrtým týdnem začíná bít srdce a játra a plíce mohou být vidět. Osmý týden embryo začíná „ožívat“ neboli hýbat se. Nyní se nazývá plod.

## Vývoj plodu

Od osmého týdne těhotenství do porodu se nenarozené dítě, nyní nazývané **plod**, vyvíjí uvnitř vaku v děloze. Vak je naplněn čirou tekutinou, která chrání choulostivý plod před poraněním. Nazývá se amniotická tekutina (*plodová voda*) a je plodem polykána, absorbována do krevního řečiště a vylučována močí. Kyslík a živiny potřebné pro plod jsou zajišťovány z mateřské krve placentou.

### Rostoucí plod

Hlavní orgány těla plodu se vyvíjejí v časných měsících těhotenství. Během této fáze je plod nejzranitelnější infekčními organismy a jedovatými substancemi, jako je alkohol a virus, který způsobuje zarděnky (*rubeollu*). V pozdějších měsících plod roste a nabývá na složitosti. Okolo 32. týdne se obrací do pozice hlavičkou dolů a již vypadá velmi podobně jako v době porodu.

### Porod dítěte

- **první doba porodní** trvá 7 až 11 hodin.
- **druhá doba porodní** trvá okolo 50 minut u prvních dětí a asi 20 minut u dalších dětí.
- **třetí doba porodní** trvající od porodu dítěte do porodu placenty, tj. asi 5 minut

### Vývoj člověka po narození (postnatální)

Vývoj jedince po narození můžeme rozdělit do několika období:

- § **Novorozenecké** – začíná narozením a končí 28. dnem života, dochází k adaptaci na podmínky mimo dělohu matky, začíná samostatná práce orgánů, nervová soustava je ještě nezralá.
- § **Kojenecké** – končí 1. rokem života, jedinec je kojen mateřským mlékem, při kojení se vytváří citové pouto mezi matkou a dítětem, hmotnost dítěte se zdvojnásobí, dochází k rychlému růstu a intenzivnímu psychomotorickému vývoji (*dítě se převálí na břicho a zpět, učí se sedět, staví se a koncem období začíná chodit*), roste mléčný chrup.
- § **Batolecí** – 2. – 3. rok, osamostatňování v základních životních funkcích (*chůze, řeč, udržování čistoty*), dokončuje se růst mléčného chrupu, zpomaluje se celkový růst těla, dítě často napodobuje, hraje si, samostatně jí, formují se povahové vlastnosti, mluví v krátkých větách.
- § **Předškolní věk** – 4. – 6. rok, růst je pomalý, ale plynulý, nejsou velké rozdíly mezi děvčaty a chlapci, mezi 5. a 6. rokem nastává tzv. období první vytáhlosti, zvětšuje se také obličejová část hlavy, koncem období se vymění mléčný chrup za trvalý, zdokonaluje se hrubá i jemná motorika, rozvíjí se myšlení, řeč, fantazie, paměť.
- § **Školní věk** – 7. – 14. rok, zahrnuje mladší a starší školní věk, hranici mezi nimi je počátek rozvoje druhotných pohlavních znaků
- Mladší školní věk – zátěž s nástupem do školy (*omezení pohybu, soustředěnost, duševní napětí, únava*)
- Starší školní věk – nastává puberta (*období dospívání*), urychlený růst, rozvoj logické paměti, vývoj druhotných pohlavních znaků, nevyrovnanost osobnosti
- § **Adolescence** (*dorostenecké období*) – 15. – 18. rok, u dívek se růst ukončuje kolem 16. roku, u chlapců růst pokračuje, citová nevyrovnanost, tvoří se mravní hodnoty, dochází k duševnímu dospívání
- § **Dospělost** – do 30 let, psychická a fyzická aktivita, člověk zakládá rodinu, vychovává děti
- § **Zralost** – do 45 let, snaha po uplatnění zkušeností, největší pracovní aktivita
- § **Střední věk** – do 60 let, u žen je ukončena činnost vaječníků (*ukončena schopnost mít děti*)
- § **Stáří** – do 75 let, snižuje se činnost některých orgánů, kostní tkáň řídne, snižuje se podíl vody v organismu
- § **Vysoké stáří** – nad 75 let
- § **Smrt** – ukončuje život. Zastaví se nevratně důležité životní funkce

1. [Ontogeneze člověka – maturitní otázka z biologie](#)
2. [Ontogeneze člověka – maturitní otázka z biologie \(2\)](#)

### 3. Pohlavní soustava člověka – maturitní otázka z biologie