

Otázka: Pohlavní soustava člověka

Předmět: Biologie

Přidal(a): Don

Pohlavní soustava člověka.

Pohlavní soustava muže a ženy, sekundární pohlavní znaky, pohlavní hormony, menstruační cyklus.

Pohlavní soustava zajišťuje rozmnožování. Pohlavní soustava je tvořena párovými pohlavními žlázami a pohlavními orgány.

Mužská pohlavní soustava

Zajišťuje tvorbu pohlavních buněk, pohlavních hormonů a umožňuje pohlavní spojení. Tvoří ji:

Varle (testis) - párový vejčitý orgán v šourku - kožním vaku, varlata produkují: *spermie* - mužské pohlavní buňky (hlavička (akrozóm je útvar na hlavičce, který obsahuje enzymy naleptávající stěnu vajíčka), krček a bičík), tvoří se v semenotvorných kanálcích ústících do nadvarlete (spermatogeneze), *spermie* vyživují Sertoliho buňky; *testosteron* - mužský pohlavní hormon produkovaný Leydigovými buňkami (vmezeřené buňky semenotvorných kanálků)

Nadvarle - na horní zadní ploše varlat, shromažďují se zde a dozrávají *spermie* (zrají celkem

75 dní)

Chámovod – 40 cm dlouhá párová trubice odvádějící spermie z nadvarlete do močové trubice, spojuje se s vývodem měchýřkovité žlázy a prochází předstojnou žlázou (prostatou – tvoří sekret neutralizující prostředí), sekrety obou žláz se mísí se spermiemi a vzniká ejakulát

Močová trubice – vede pánevním dnem až do penisu, slouží k vedení moči a ejakulátu (ejakulátu je asi 2-3 ml, v 1 ml 120 milionů spermií)

Pyj (penis) – složen z jednoho nepárového a jednoho párového topořivého tělesa (houbovitá tkáň s bohatým cévním zásobením), je zakončen žaludem (zde ústí močová trubice), který je kryt předkožkou

Ženská pohlavní soustava

Zajišťuje tvorbu pohlavních buněk, pohlavních hormonů a vývoj plodu po oplození vajíčka. Tvoří ji:

Vaječníky (ovarium) – párová pohlavní žláza umístěná na bočních stěnách pánevní dutiny (velké asi jako vlašský ořech), kryt vazivovým obalem, v jeho kůře jsou již při narození nezralá vajíčka uložená ve folikulech, která pravidelně dozrávají v tzv. Graafův folikul (oogeneze), jehož stěny vyměšují hormon estrogen; dozrálý folikul praská, uvolní se vajíčko putující do vejcovodu, folikul se uzavře a vytvoří žluté tělísko, které produkuje hormon progesteron

Vejcovod – párová trubice s řasinkovým epitelem – pohyb zralého vajíčka směrem do dělohy, zpravidla zde dochází k oplození

Děloha (uterus) – svalový orgán hruškovitého tvaru, uložena mezi močovým měchýřem a konečníkem, děložní sliznice prochází v době pohlavní zralosti výraznými pravidelnými změnami, po oplození zde dochází k vývoji zárodku

Pochva – trubice spojující dělohu a zevní pohlavní orgány, kryta dlaždicovým epitelem, do prvního pohlavního styku kryje vstup panenská blána (hymen), v pochvě je kyselé prostředí – ochrana, ústí mezi malé stydké pysky obklopené velkými stydkými pysky – kožní řasy vyplněné tukem; pod sliznicí poševního vchodu jsou malé žlázy – zvlhčují, a nad ústím močové trubice je topořivé tělísko – poštváček

Menstruační cyklus

Zahrnuje pravidelné cyklické změny stavby a funkce děložní sliznice. Je přípravou na oplodnění a těhotenství. Probíhá přibližně 24 - 34 dní. Souběžně s ním probíhá také ovulační cyklus - opakující se změny probíhající ve vaječnicích. Celý cyklus je řízen hypotalamem, který v adenohipofýze stimuluje produkci folikulostimulačního a luteinizačního hormonu. Rozlišujeme několik fází:

Menstruační fáze - nastává, pokud nedojde k oplodnění a uhnízdění vajíčka, zaniká žluté tělísko, přestává tak tvořit hormony, sliznice se neprokrvuje, odumírá a její zbytky se vyplavují krví z dělohy (asi 4 dny)

Proliferační fáze - růstová fáze, jeden z folikulů se mění na zralý Graafův folikul, jeho buňky produkují estrogény, které produkují růst nové děložní sliznice, na konci fáze (cca 13. den) dochází k ovulaci - folikul praská a uvolňuje se zralé vajíčko

Sekreční fáze - z Graafova folikulu vzniká žluté tělísko produkující progesteron způsobující narůstání děložní sliznice, pokud není vajíčko oplozeno, žluté tělísko zaniká a produkce progesteronu se snižuje; při oplození tato fáze dále přetrvává

Ischemická fáze - poslední den cyklu, poklesem sekrece progesteronu dojde ke stažení cév zásobujících děložní sliznice - začne se odlučovat

Ovulační cyklus tak můžeme rozdělit na folikulární a luteální fázi.

Největší pravděpodobnost oplození vajíčka je mezi 12. -16. dnem cyklu.

Klimakterium - období vyhasínání menstruačního cyklu, mezi 45. -55. rokem, trvá od několika měsíců do několika let. Přechází do období menopauzy - klidové období. U některých žen způsobuje obtíže.

Ontogeneze živočichů a člověka.

Vývoj přímý a nepřímý; hemimetabolie a holometabolie u hmyzu. Výživa zárodku obratlovců.

Individuální vývoj člověka - oplodnění, prenatální vývoj a těhotenství, porod a postnatální vývoj.

ONTOGENEZE ŽIVOČICHŮ

od splynutí pohlavních buněk až po dospělost, vývoj může být:

- **přímý** - mladý jedinec je velmi podobný dospělci
- **nepřímý** - ontogeneze přes stádium larvy

Homometabolie - Nejvyvinutější hmyz má životní cyklus, který zahrnuje dokonalou proměnu. Z vajíček se líhnou larvy nebo housenky, které se dospělým exemplářům nepodobají ani tvarem ani vzhledem. Larvy rostou, několikrát se svlékají a nakonec se promění v kuklu. Uvnitř kukly se reorganizuje celé tělo, až se vylíhne okřídlený dospělý jedinec. Tento typ životního cyklu umožňuje larvě specializovat se na výživu a imagu na rozmnožování a hledání nového teritoria. Vosy, včely, mravenci, dvoukřídlí, brouci, denní i noční motýli, chrostíci, blechy, síťokřídlí a srpice prodělávají přeměnu dokonalou. Ale všechen hmyz se nepodrobuje pravidlům: dospělci některých brouků se podobají larvám, samičky některých horských nočních motýlů jsou bezkřídle a někteří dvoukřídlí nemají vůbec imaga, protože jejich larvy plodí ve svém těle mnoho dalších larev.

Hemimetabolie - Na rozdíl od toho postupná proměna, v níž se tělo plynule během mnoha stádií stále více podobá dospělci, je určitě životním cyklem původního primitivního hmyzu. Tuto „Nedokonalou“ proměnu nacházíme u rovnokřídlych, švábů, termitů, jepic, vážek a ploštic. Velmi mladé nymfy nemají křídla, pouze u starších stadií se nacházejí výběžky na hrudi, v nichž se vyvíjejí křídla. Po každém svlékání se tyto výběžky prodlouží, až se nakonec svlékne poslední stadium nymfy a vylíhne se dospělý jedinec. Nymfy některého hmyzu, jako například motýlic, žijí pod vodou a mimo ni vylézají jen před proměnou v okřídlené imago. Vajíčko + nymfa (několikrát se svléká) + dospělý jedinec.

Vývoj zárodku

Pokud je vajíčko oplozeno, začne se ihned rýhovat a je přitom unášeno vejcovodem do dělohy. Do dělohy se dostane za 4 -6 dnů po oplození ve stadiu moruly (mnohobuněčný útvar). **Morula** se mění v blastocystu, která se asi týden po oplození zanořuje do děložní sliznice, dochází

k nidaci oplozeného vajíčka:

- vnitřní část **blastocysty** – **embryoblast** je základem:
 - vlastního zárodku, uvnitř embrya vzniká tzv. zárodečný terčík, z něhož se vyvíjejí tři zárodečné listy, ze kterých poté vznikají jednotlivé orgány, na konci 2. měsíce se zárodek mění v plod
 - vnitřního zárodečného obalu **amnionu** – postupně se zvětšuje, uzavírá kolem zárodku dutinu vyplněnou plodovou vodou chránící zárodek
- vnější část blastocysty – trofoblast je základem zárodečného obalu – chorionu, který později vrůstá do děložní sliznice a tvoří placentu; třetí zárodečný obal se nazývá alantois (podílí se na vzniku DS a slouží jako exkretční orgán)

Období plodové = fetální

po 8. týdnu, asi do 3. měsíce, všechny vnitřní orgány se zvětšují a zdokonalují se, placenta – tvořena chorionem a výběžky dělohy, odděluje plod od matky, plod je k placentě připoután pupečníkem, má funkci ochrannou, vyživovací, dýchací, produkuje hormony, ..., krevní oběh plodu není spojen s oběhem matky, oběh je spojen 2 pupečnickovými tepnami a 1 žilou

Porod

těhotenství je ukončeno porodem – začíná otevírací fází (otevírají se porodní cesty pro průchod plodu – pravidelné stahy dělohy), následuje fáze vypuzovací (plod prochází porodními cestami a je vypuzen z těla) a končí fází lůžkovou (vypuzení placenty a plodových obalů)

nastává šestinedělí, kdy se organismus matky vrací od původního stavu

Dvojčata vznikají ze dvou oplozených vajíček, jednovaječná dvojčata rozdělením oplodněného vajíčka před rýhováním na dvě části.

POSTNATÁLNÍ VÝVOJ

novorozenec – asi do 1 měsíce, adaptace na podmínky mimo dělohu, začíná samostatná práce jednotlivých orgánů, nervová soustava je ještě nezralá

kojenec – končí 1. rokem života, je kojeno mateřským mlékem (citové pouto), rychlý růst a intenzivnímu psychomotorický vývoj (sedí, postaví se, chodí), roste mléčný chrup

batole – 2-3. rok, osamostatňování, chůze, řeč, udržování čistoty, dokončuje se růst mléčného chrupu

předškolní věk – 4. -6. rok, koncem období se vymění mléčný chrup za trvalý

mladší školní věk – 6. – 11. rok – nástup do školy (duševní napětí, únava)

starší školní věk – *puberta* (období dospívání) 12. -15., vývoj druhotných pohlavních znaků, nevyrovnanost

adolescence – (dorostenecké období) – 15. -18. rok, tvoří se mravní hodnoty, duševní dospívání

dospělost – člověk zakládá rodinu, do 30 let

zralost – do 45 let, snaha po uplatnění zkušeností, největší pracovní aktivita

střední věk – do 60 let, u žen ukončena činnost vaječnicků

stáří – zhoršení zdraví, schopností, do 75 let

vysoké stáří – nad 75 let (nad 90 let následuje kmetský věk)

1. [Rozmnožovací soustava – maturitní otázka z biologie](#)
2. [Vnitřní pohlavní orgány ženy – maturitní otázky](#)
3. [Ontogeneze člověka – maturitní otázka z biologie](#)