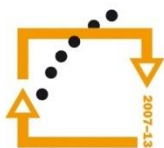




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

**Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1**

**Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT**

**Název: Soustavy člověka**

**Téma: Orgány pohlavní soustavy**

**Autor: Mgr, Trojanová Lenka**

**Číslo: Trojanova Lenka\_32\_INOVACE\_05-16**

**Anotace:** *Výukový materiál ve formě prezentace je určen pro žáky prvního ročníku střední průmyslové školy, obor technické lyceum. Materiál představuje pohlavní soustavu člověka, poukazuje na rozdíly mezi stavbou a funkcí ženské a mužské pohlavní soustavy.*

*Vypracováno: květen 2012*





# **ORGÁNY POHLAVNÍ SOUSTAVY**

# OBSAH PREZENTACE

- VÝVOJ POHLAVNÍCH ŽLÁZ
- FUNKCE POHLAVNÍ SOUSTAVY
  - odlišnosti mezi mužskou a ženskou pohlavní soustavou (stavba, funkce)
- STAVBA POHLAVNÍCH BUNĚK
  - odlišnosti mezi vajíčkem a spermií
- STAVBA POHLAVNÍ SOUSTAVY
- SEKUNDÁRNÍ POHLAVNÍ ZNAKY



# VÝVOJ POHLAVNÍCH ŽLÁZ

- souvisí s vývojem vylučovací soustavy (stejný základ, vznik z mezodermu)
- o pohlaví dítěte rozhoduje **chromozom Y** od otce
  - je-li přítomen → z nerozlišeného základu tvorba **varlat** (4. měsíc prenatálního vývoje)
  - není-li přítomen → z nerozlišeného základu tvorba **vaječníků**
  - obě žlázy se vyvíjejí v břišní dutině
    - vaječníky v břišní dutině zůstávají
    - varlata do 3. měsíce postnatálního vývoje sestupují mimo dutinu břišní → uložena v **šourku**



# VÝVOJ POHLAVNÍCH ŽLÁZ

- od dětství do **puberty** (kolem 12. roku) v růstovém i funkčním klidu
- následně **pohlavní dospělost** (schopnost jedince zplodit vlastní potomky)
  - aktivace pohlavních hormonů a pohlavních žláz
  - u chlapů první **ejakulace** obsahující spermie
  - u dívek dozrávání vajíček → **ovariální a menstruační cyklus**
  - **sekundární pohlavní znaky**



# FUNKCE POHLAVNÍ SOUSTAVY

- zabezpečuje **rozmnožování** → přenos genetické informace do dalších generací
- produkce pohlavních buněk = **gamety**
  - mužské gamety - **spermie**
  - ženské gamety - **vajíčka**
- produkce pohlavních hormonů
  - mužský hormon - **testosteron**
  - ženské hormony - **estrogen, progesteron**



# FUNKCE POHLAVNÍ SOUSTAVY

- **oplození**
- **rýhování** oplozeného vajíčka
- **vývoj** a výživa embrya / plodu
- vypuzení dítěte během **porodu**



# MUŽSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVY - FUNKCE

- tvorba spermií = **spermiogeneze**
- tvorba pohlavních hormonů – **testosteron**
- pohlavní styk = **koitus**
- mužská pohlavní žláza – **varlata**



# MUŽSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

## ○ **vnitřní pohlavní orgány**

- varle
- nadvarle
- chámovod
- semenné vajíčky
- předstojná žláza

## ○ **vnější (zevní) pohlavní orgány**

- pyj
- šourek



# MUŽSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

## ○ varlata (*testes*)

- párový orgán vejčitého tvaru, velikosti 4-5 cm
- uloženy za penisem mimo břišní dutinu v šourku (*skrotum*)
  - spermie dozrávají při 34.4 °C
- rozděleny na více oddílů
- uvnitř nitkovité, mnohonásobně stočené semenné váčky → spermatogeneze
- endokrinní žláza → produkce např. testosteronu → vliv na funkci pohlavních orgánů + charakteristické chování a vzhled muže



# MUŽSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

- spermiogeneze začíná v pubertě
- délka funkčnost individuální
  - různě vysoký věk
  - postupně ubývá pohlavních hormonů
- uvolnění zralých spermií (po cca 70 dnech) → shromáždění v **nadvarletech** (*epididymis*)
- kanálky spojené s **chámovodem** (*ductus deferens*)



# MUŽSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

## ○ chámovod

- trubice 4 mm silná, 40 cm dlouhá
- probíhající vzhůru tříselným kanálem
- pod močovým měchýřem ústí do močové trubice



# MUŽSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

- v místě vyústění chámovodů – **předstojná žláza** (*prostata*)
- před vstupem do žlázy předstojné se připojují k chámovodům měchýřkovité žlázy – vzniká **ejakulát**
- ideálně 120 milionů spermií v jednom ejakulátu (2 - 3 ml)



# MUŽSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

- **penis** (*Pyj*)

- prochází jím močová trubice
- slouží k zavedení spermií do pochvy
- uvnitř tři topořivá tělíska
  - umožňují silné žilní prokrvení → změna velikost a polohy (**erekce**)



# MUŽSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

- penis zakončen **žaludem** (*Glans penis*)
- kůže na povrchu pyje je tenká, pohyblivá, přechází přes žalud zdvojenou kožní řasou – **předkožka** (*Praeputium*)
- předkožka dole přirostlá **uzdičkou** (*Frenulum preputii penis*)



# ŽENSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVY - FUNKCE

- produkce a dozrávání vajíček (*oocyty*)
- produkce pohlavních hormonů
  - estrogen
  - progesteron
- ovariační a menstruační cyklus
- uhníždění oplozeného vajíčka
- výživa nenarozeného dítěte
- porod



# ŽENSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

## ○ **zevní pohlavní orgány**

- vulva
- malé a velké stydké pysky
- poštváček

## ○ **vnitřní pohlavní orgány**

- vaječníky
- vejcovody
- děloha
- pochva



# ŽENSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

- **vaječníky** (*Ovarium*)
  - pohlavní žláza velikost švestky
  - produkují zralá vajíčka (oocyty), vytváří se v Graffově folikulu
  - při narození děvčátka obsahují oba vaječníky 400 000 zárodků vajíček, dozrává jen 400 (každý měsíc z jiného vaječníku)



# ŽENSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

- **vejcovody** (*Tuba uterina*)
  - párové kanálky
  - zachycují uvolněné vajíčko ze zralého Grafova folikulu
  - hlavním úkolem je dopravení vajíčka do dělohy
  - ve vejcovodu zpravidla dochází k oplození



# ŽENSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

## ○ děloha (*Utera*)

- dutý, silnostěnný orgán, velikost hrušky
- díky roztažitelnému epitelu mění během těhotenství mnohonásobně svůj objem
- zachycení vajíčka
- vývoj embrya, plodu
- stahy začínají porod
- sliznice pravidelně narůstá a následně se odlupuje → menstruace



# ŽENSKÁ POHLAVNÍ SOUSTAVA - STAVBA

## ○ **pochva** (*Vulva*)

- svalová trubice spojující děložní dutinu se zevními pohlavními orgány
- vstup krytý panenskou blánou (*hymen*)
  - blána není úplná → odchod menstruační krve



# SEKUNDÁRNÍ POHLAVNÍ ZNAKY

- růst postavy
- nárůst svalové hmoty
- hrubší kůže
- změna hlasu
- růst ochlupení
- rozložení podkožního tuku
- zvětšení penisu a varlat
- ochlupení v podpaží a v pubické oblasti
- růst prsou
- rozšíření boků



# ÚKOLY PRO ŽÁKY

- Vysvětli funkce pohlavní soustavy.
- Definuj rozdíl mezi ženskou a mužskou pohlavní soustavou.
- Zařaď orgány patřící do vnějších orgánů mužské pohlavní soustavy.
- Zařaď orgány patřící do vnitřních orgánů ženské pohlavní soustavy.



# CITACE ZDROJŮ

- HANČOVÁ H.; VLKOVÁ M. *Biologie II v kostce pro střední školy* . 1. vyd. Praha: nakladatelství Fragment, 1998.  
ISBN 80-7200-111-6.
- MACHOVÁ, J. *Biologie člověka pro učitele*. 1. vyd. Praha: nakladatelství Karolinum, 2005.  
ISBN 80-7184-867-0. s. 115.-117.

