

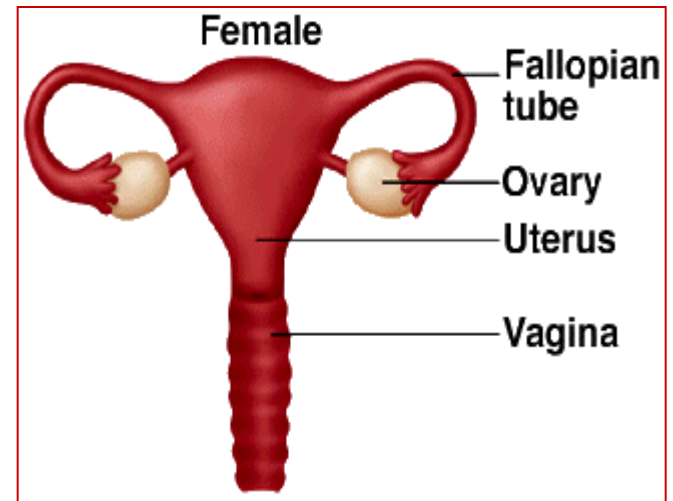
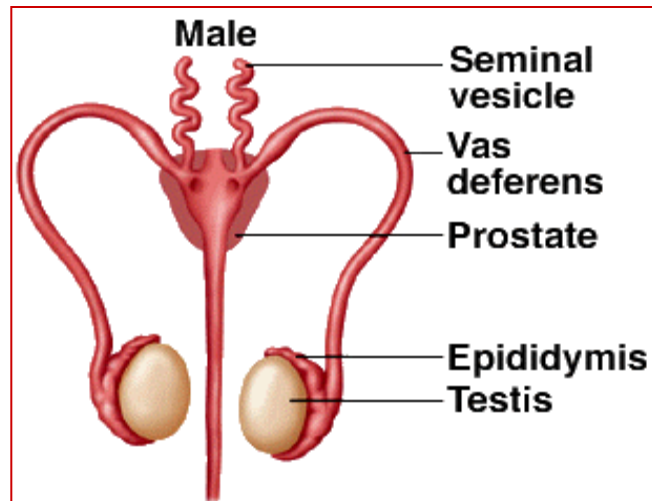
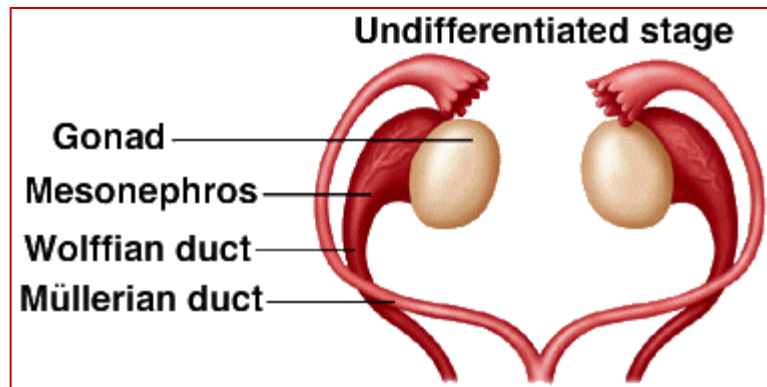
Pohlavní systém

Přehled vývoje Teratologie

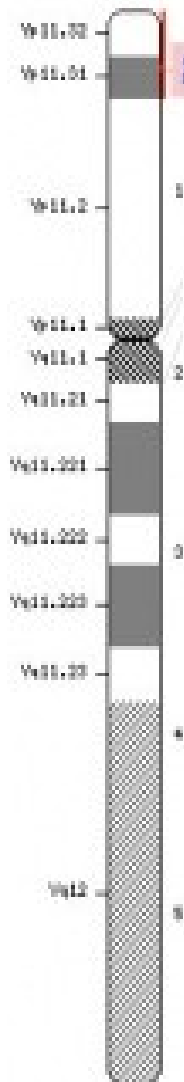


Pohlaví jedince je determinováno při oplození a vývoj je ovlivněn přítomností či absencí chromosomu Y

Gonády
Vývodné cesty
Zevní genitálie



SRY gen iniciuje maskulinní diferenciaci.



- SRY \Rightarrow transformace indiferentní gonády ve varle \Rightarrow produkce hormonů: testosteron (T) a anti-Mülleriánský hormon (AMH)

↓ (8.-12.týden)

stimuluje vývoj
Wolffova vývodu
(*ductus mesonephricus*)
☞ ductus epididymidis,
ducts deferens ...

↓ (6.-7.týden)

potlačuje vývoj
Müllerova vývodu
(*ductus paramesonephricus*)
☞ vejcovod, uterus, vagina

- Absence Y \Rightarrow vývoj ovaria \Rightarrow absence T a AMH \Rightarrow zánik Wolffova vývodu, vývoj Müllerova vývodu (**vejcovod, uterus, vagina**)
- Pozn.: ipsilaterální vliv T a AMH

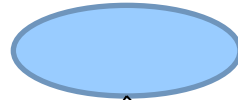
Plica urogenitalis



Indiferentní gonáda



Müller ~~Wolff~~ zevní genitál



Sertoli + Leydig



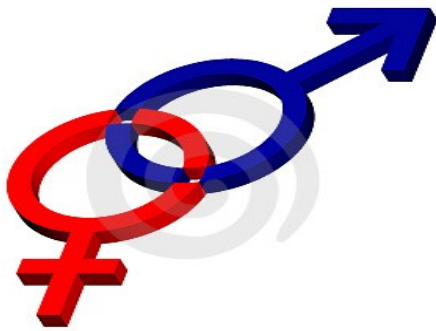
AMH + T, DHT

~~Müller~~ Wolff zevní genitál



WT1, SF1
SRY → SOX9
DAX1 ← WNT4, FoXL2
DHH, ATRX aj.

HCG *in utero*
LH *perinatálně*



Dvě stadia vývoje
Tři oblasti pohlavního systému

- Indiferentní stadium – do 7. týdne
- Diferentní stadium
- Vývoj gonád
- Vývoj pohlavních cest
- Vývoj zevního genitálu

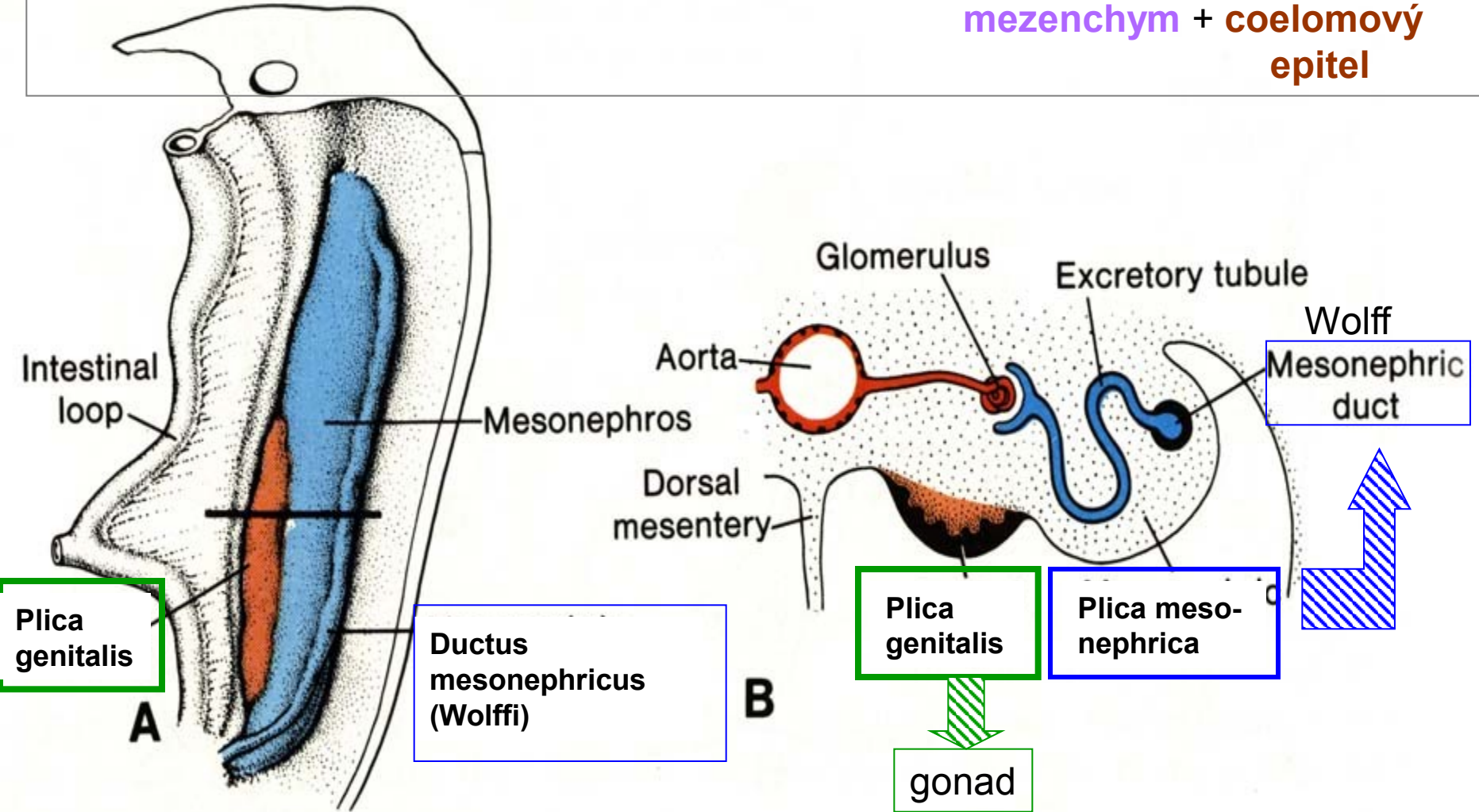
Vývoj gonád [4. – 7. – 10. t. iu]

Zadní stěna tělní: plica urogenitalis
Th7 – S1

plica mesonephrica (Wolffi)

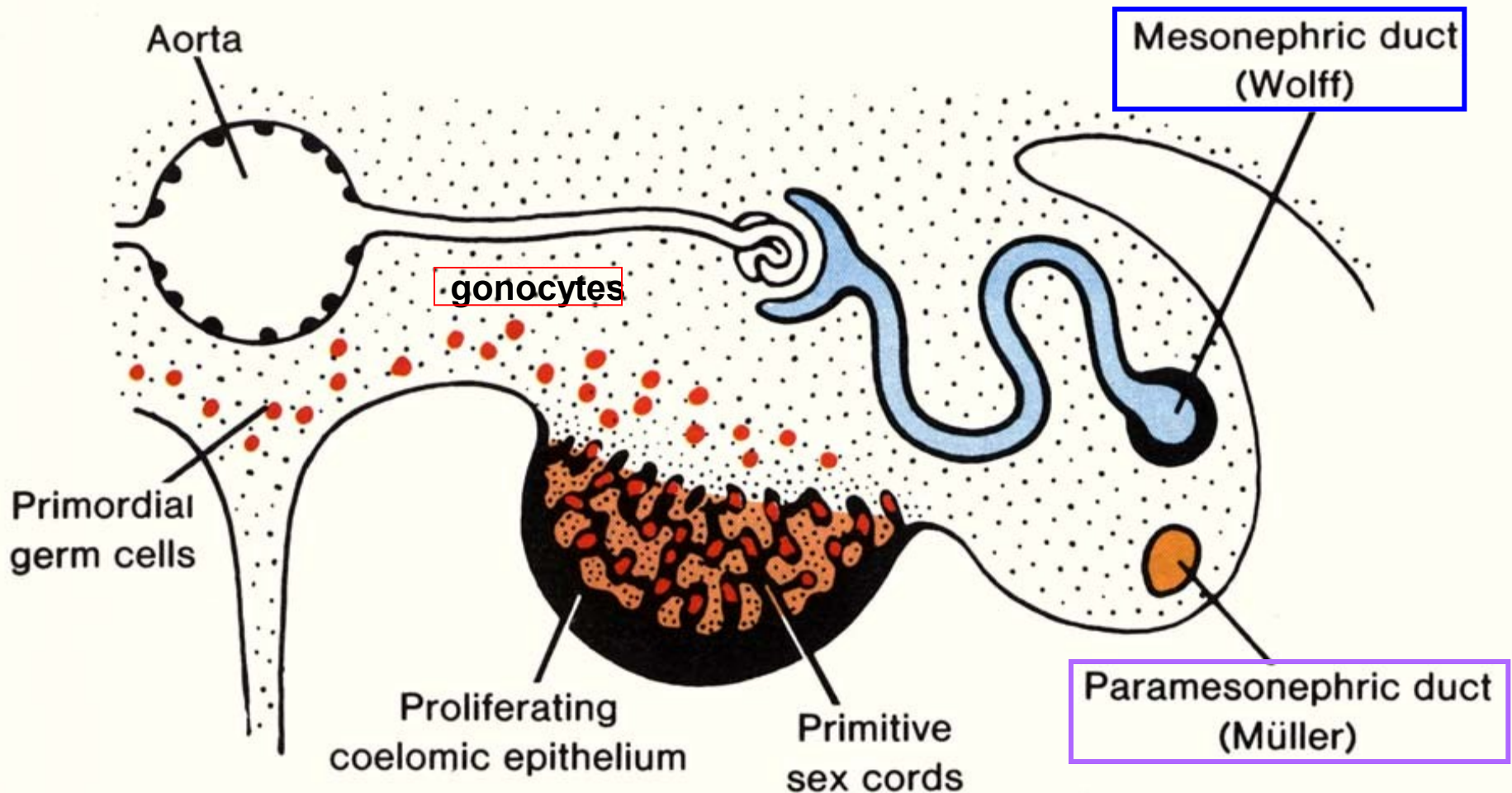
plica genitalis (Mülleri)

mezenchym + coelomový epitel

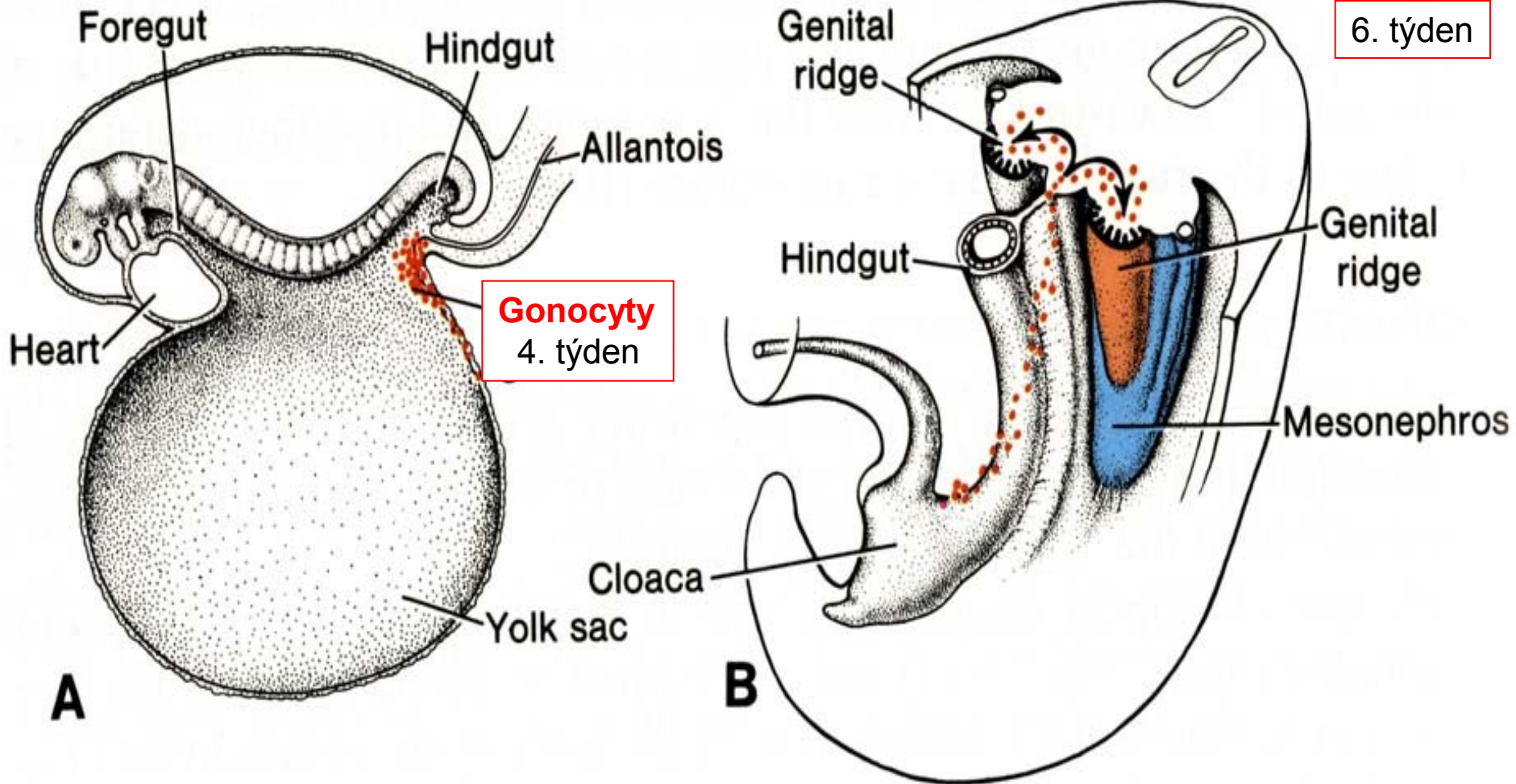


Zdroje pro vývoj gonád:

- 1 – **mezenchym** plicae genitales
- 2 – **coelomový epitel** (mezodermální původ)
- 3 – **gonocyty** (primordiální / prvopohlavní buňky)

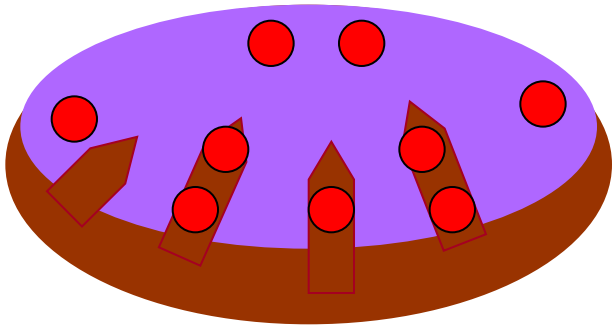


Gonocyty – z entodermy zadní stěny žlutkového váčku migrují podél dorzálního mezenteria do základu gonád v genitálních lištách a **indukují vývoj gonád** (5.– 6. týden)



Indiferentní vývoj gonád

- **Gonocyty** + buňky **coelomového epitelu** vniknou do **mezenchymu** základu gonády



primární proliferace:

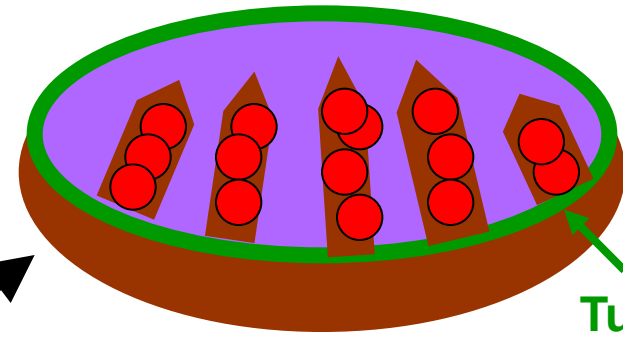
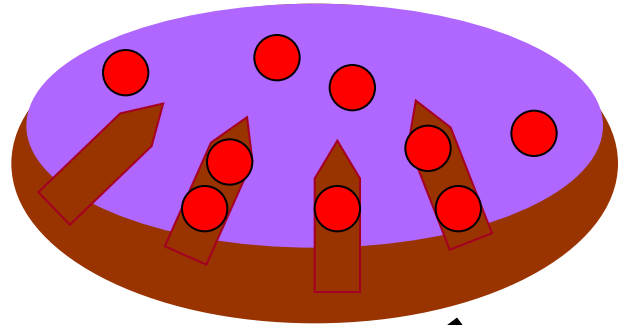


medulární pruhy

TESTIS

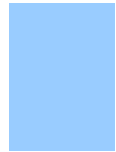
Primární proliferace (6.týden)
Sekundární proliferace (7.týden)

**INDIFERENTNÍ
GONÁDA**

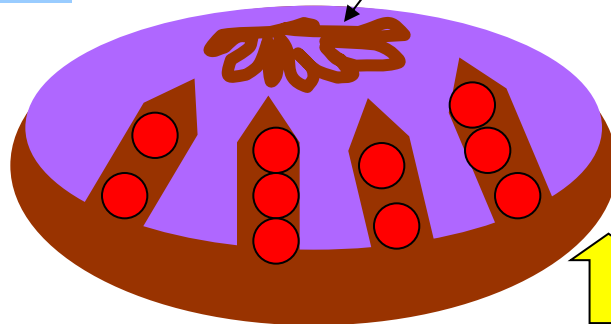


**Tunica
albuginea**
(7. týden)

medulární pruhy → tubuli seminiferi
contorti, ...



OVARIUM



kortikální pruhy → folikuly
primordiální
(16. týden – rozpad)



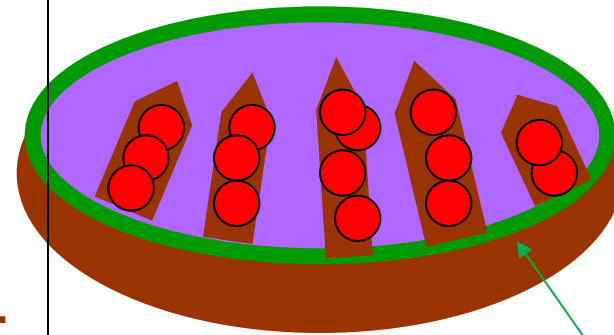
TESTIS:

Medulární pruhy \Rightarrow tubuli seminiferi contorti,
tubuli recti a rete testis
(luminizují před narozením)

Gonocyty \Rightarrow **spermatogonie**

Coelomový ep. (mezoderm) \Rightarrow **Sertoliho bb.**

Mezenchym \Rightarrow intersticiální vazivo
a **Leydigovy bb.** (diferenciace 3.měsíc iu)



Tunica albuginea

OVARIUM:

Medulární pruhy \Rightarrow degenerují ve dřeni ovaria
(rete ovarii)

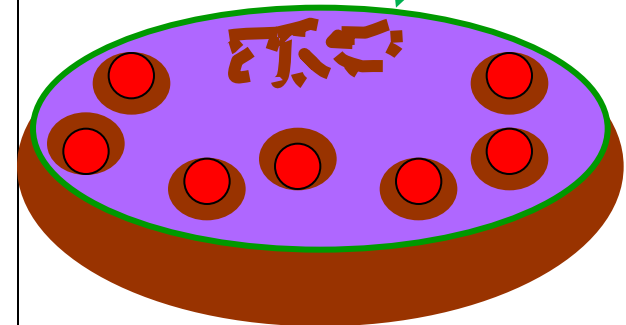
Kortikální pruhy \Rightarrow primordiální folikuly:

Gonocyty \Rightarrow **oogonie**

Coelomový ep. (mezoderm) \Rightarrow **folikulární bb.**

Mezenchym \Rightarrow **ovariální stroma**

*Proliferace oogonií končí ve fetálním období (7 mil.),
po narození – primární oocyty ve folikulech (2 mil.)*

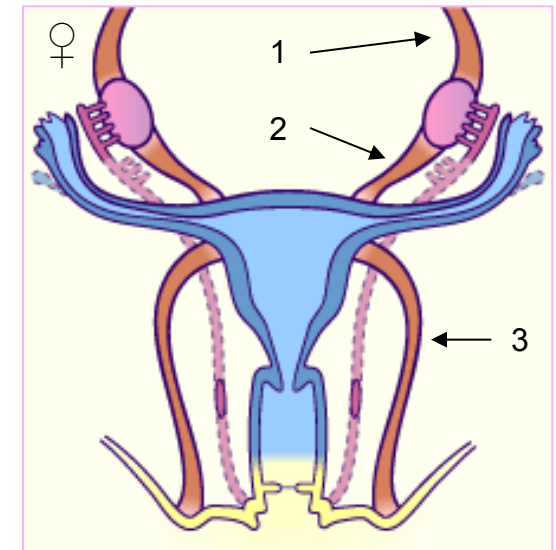
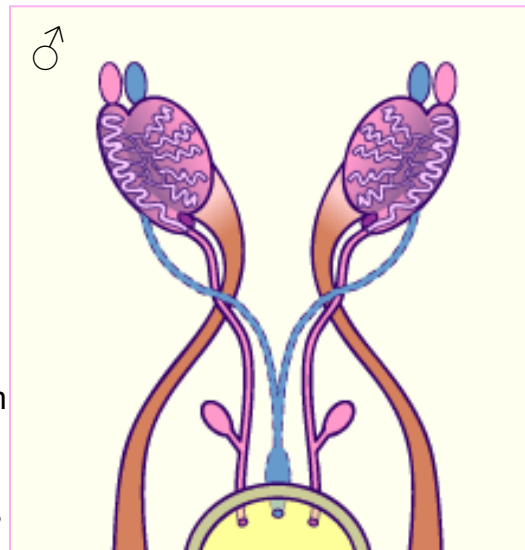
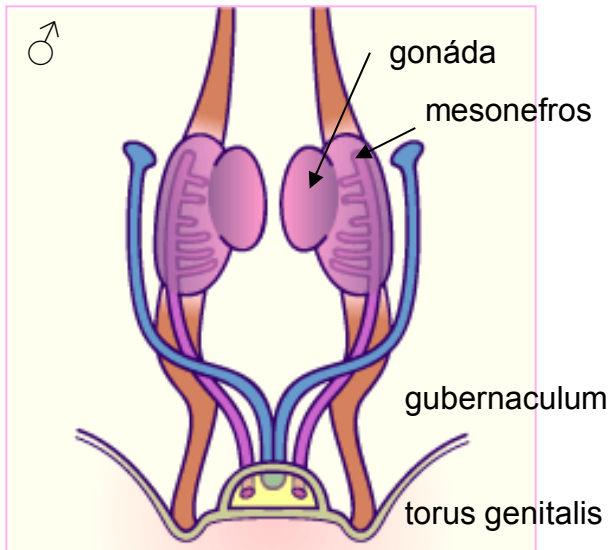


Plica genitalis

Pozice gonád

- Gonády – v plica genitalis (Th7 – S1)
- Kraniálně – plica urogenitalis zaniká
- Kaudálně – transformace v gubernaculum
- Testes – descensus do scrota
- Ovaria – změna pozice v důsledku fúze kaudálních úseků Müllerových kanálků a vzniku lig. latum uteri

Descensus testis / ovarii



Degenerace plica /uro/genitalis ⇒ **gubernaculum**,
kaudálně vrůstá do labioskrotálního valu).

♂

kraniálně

kaudálně

- zanikne

- od dolního pólu gonády na dno skrotálního vaku

This text block describes the fate of the gubernaculum in males. It is shown as a blue box with a male symbol (♂). The gubernaculum is shown as a cord-like structure that guides the descent of the testes. It is shown as a blue box with a male symbol (♂). The gubernaculum is shown as a cord-like structure that guides the descent of the testes. It is shown as a blue box with a male symbol (♂).

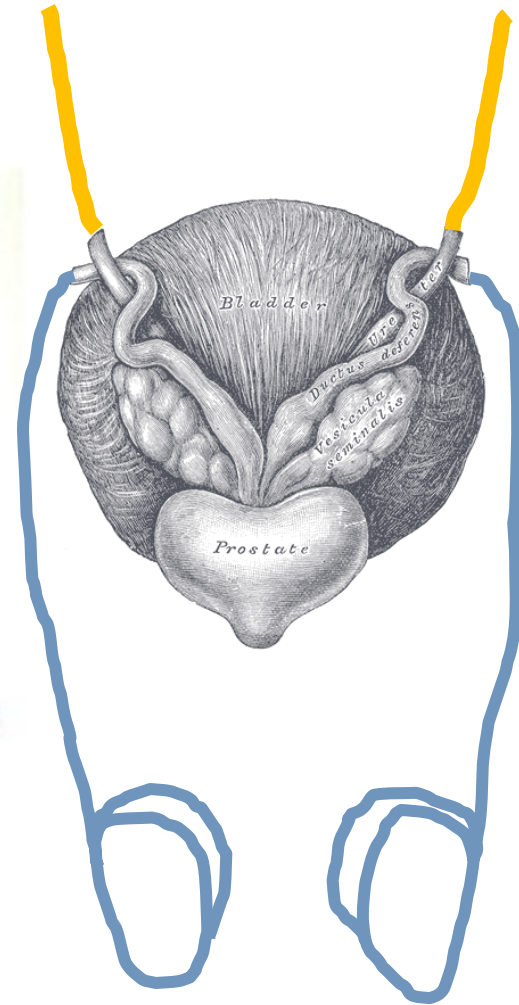
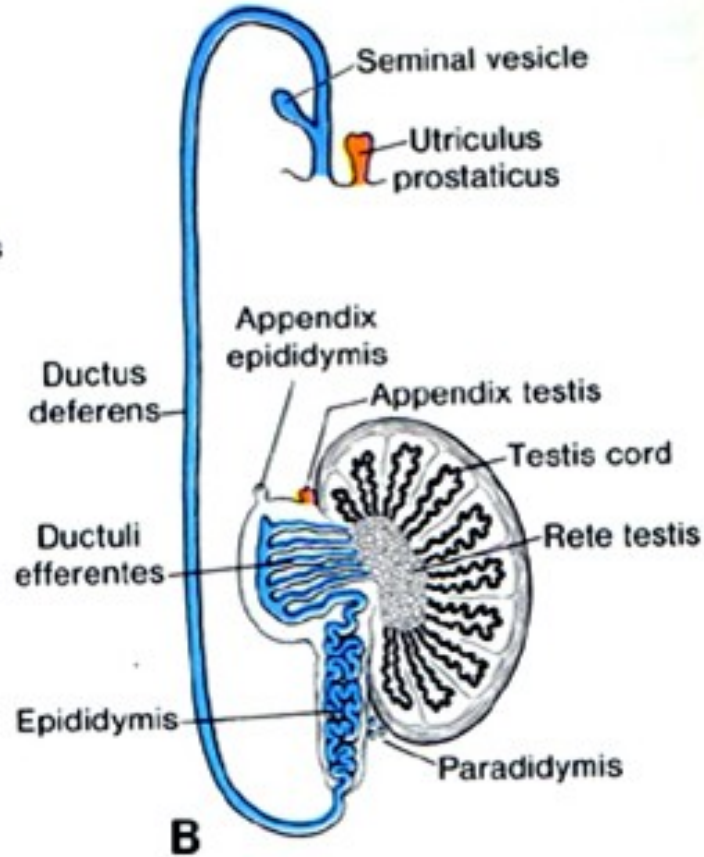
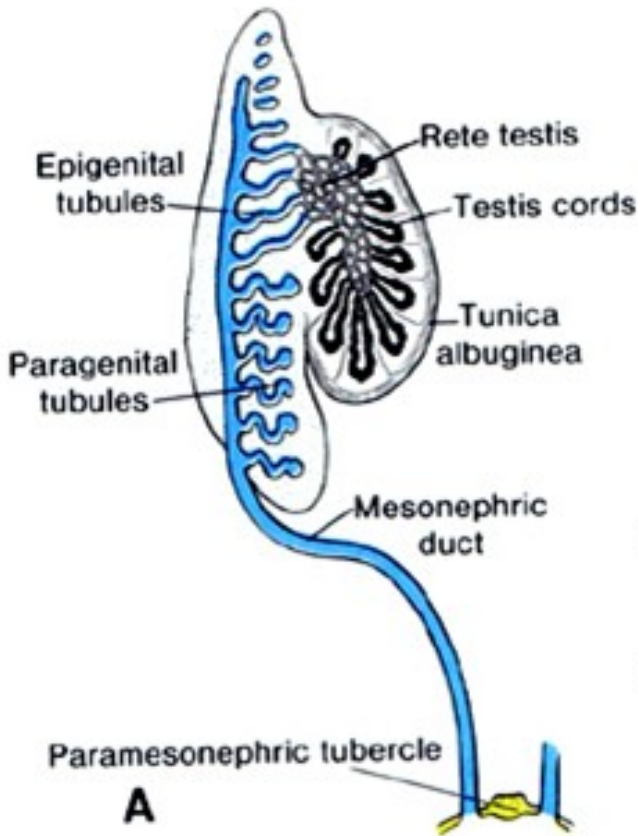
♀

- lig. susp. ovarii (1)

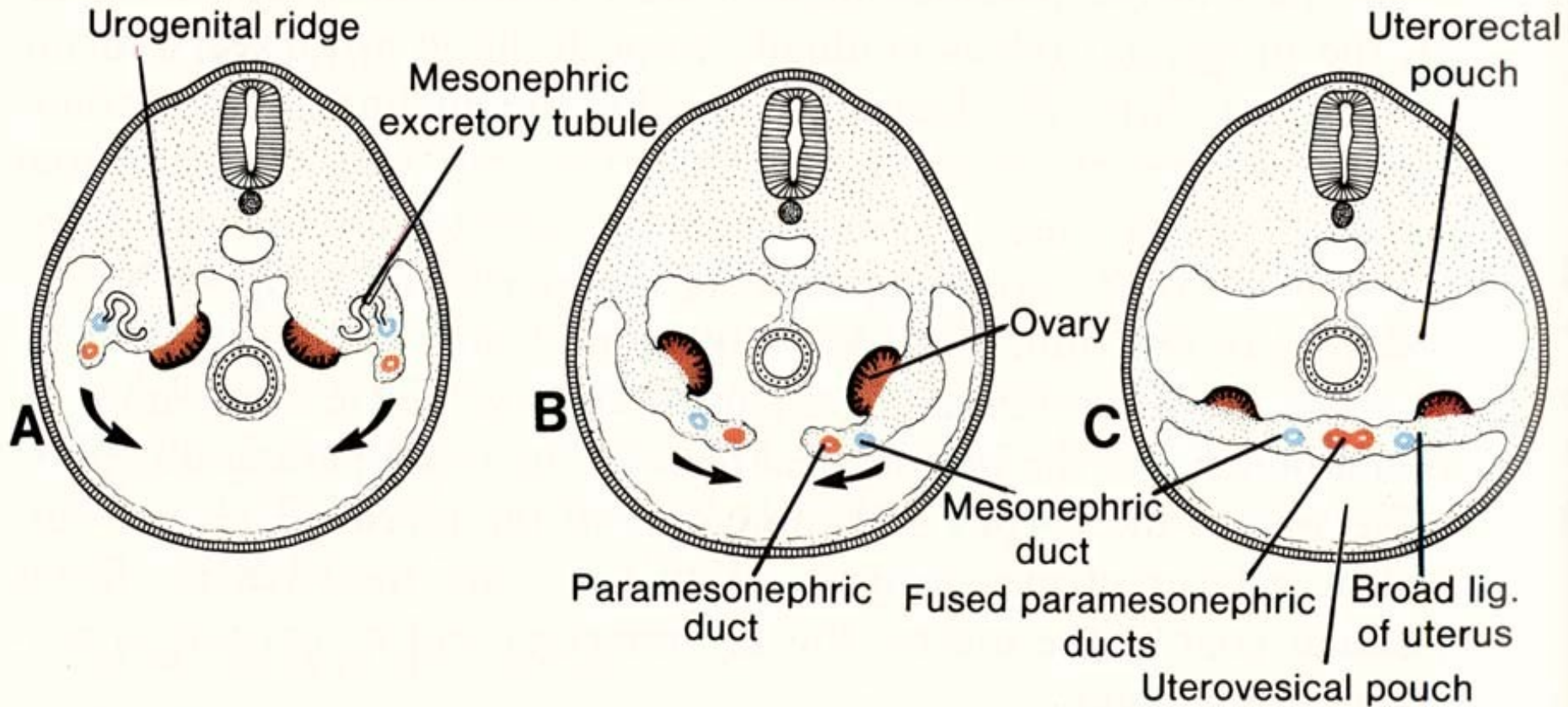
- lig. ovarii proprium (2),
lig. teres uteri (3)

This text block describes the fate of the gubernaculum in females. It is shown as a blue box with a female symbol (♀). The gubernaculum is shown as a cord-like structure that guides the descent of the ovaries. It is shown as a blue box with a female symbol (♀). The gubernaculum is shown as a cord-like structure that guides the descent of the ovaries. It is shown as a blue box with a female symbol (♀).

Descensus testis



Ovaria – změna pozice v důsledku fúze kaudálních úseku Müllerových kanálků a vzniku lig. latum uteri



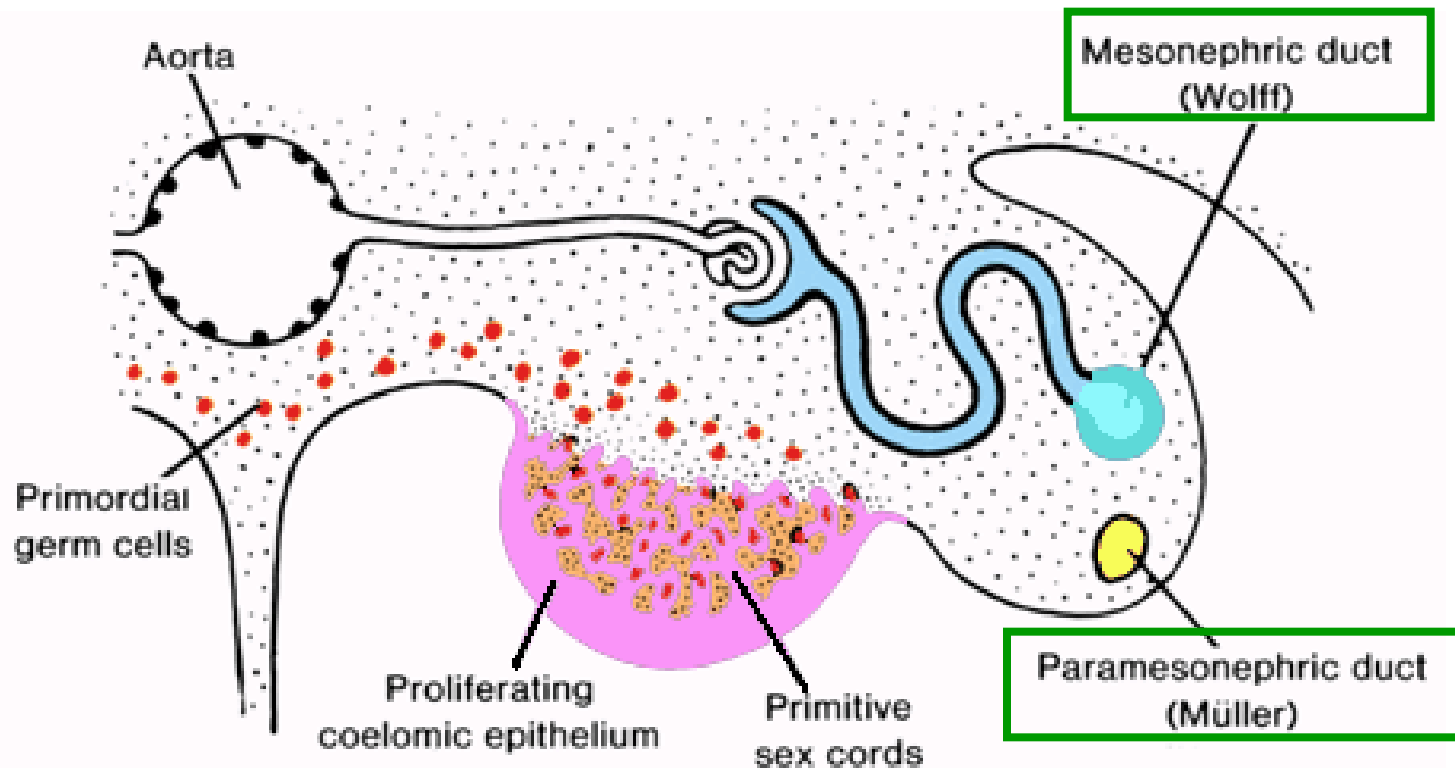
Vývoj pohlavních cest

(indiferentní – diferentní stadium)

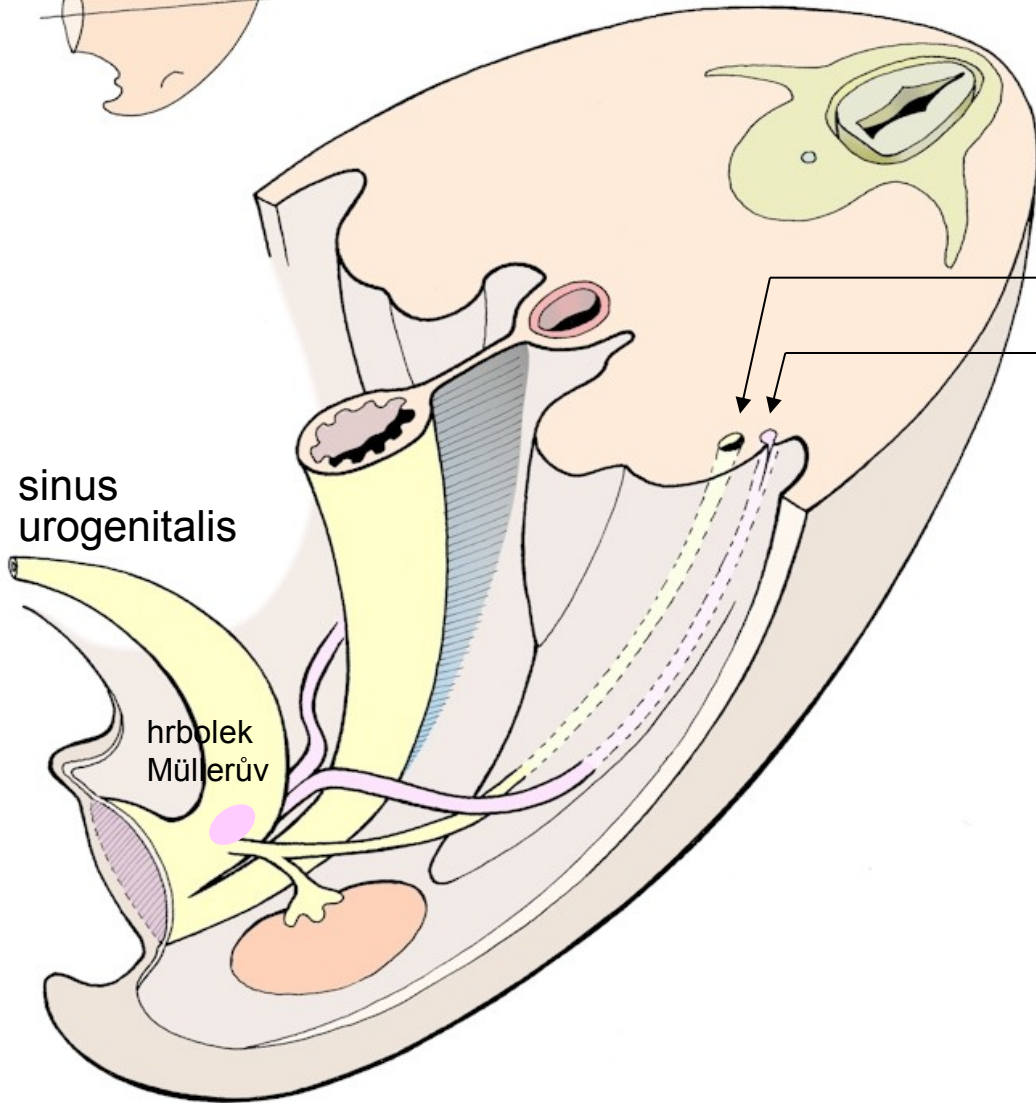
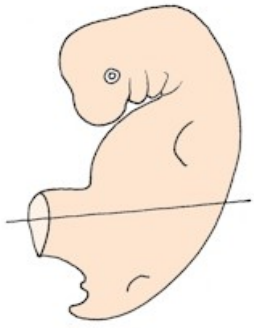
- V plica urogenitalis – 2 kanálky:

Ductus mesonephricus (Wolffi) ← testosteron

Ductus paramesonephricus (Mülleri) ← estrogeny



indiferentní stadium

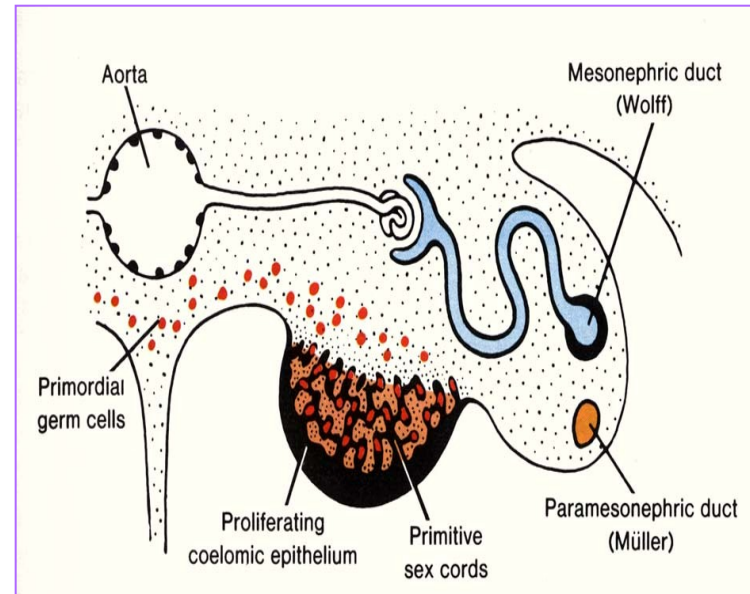


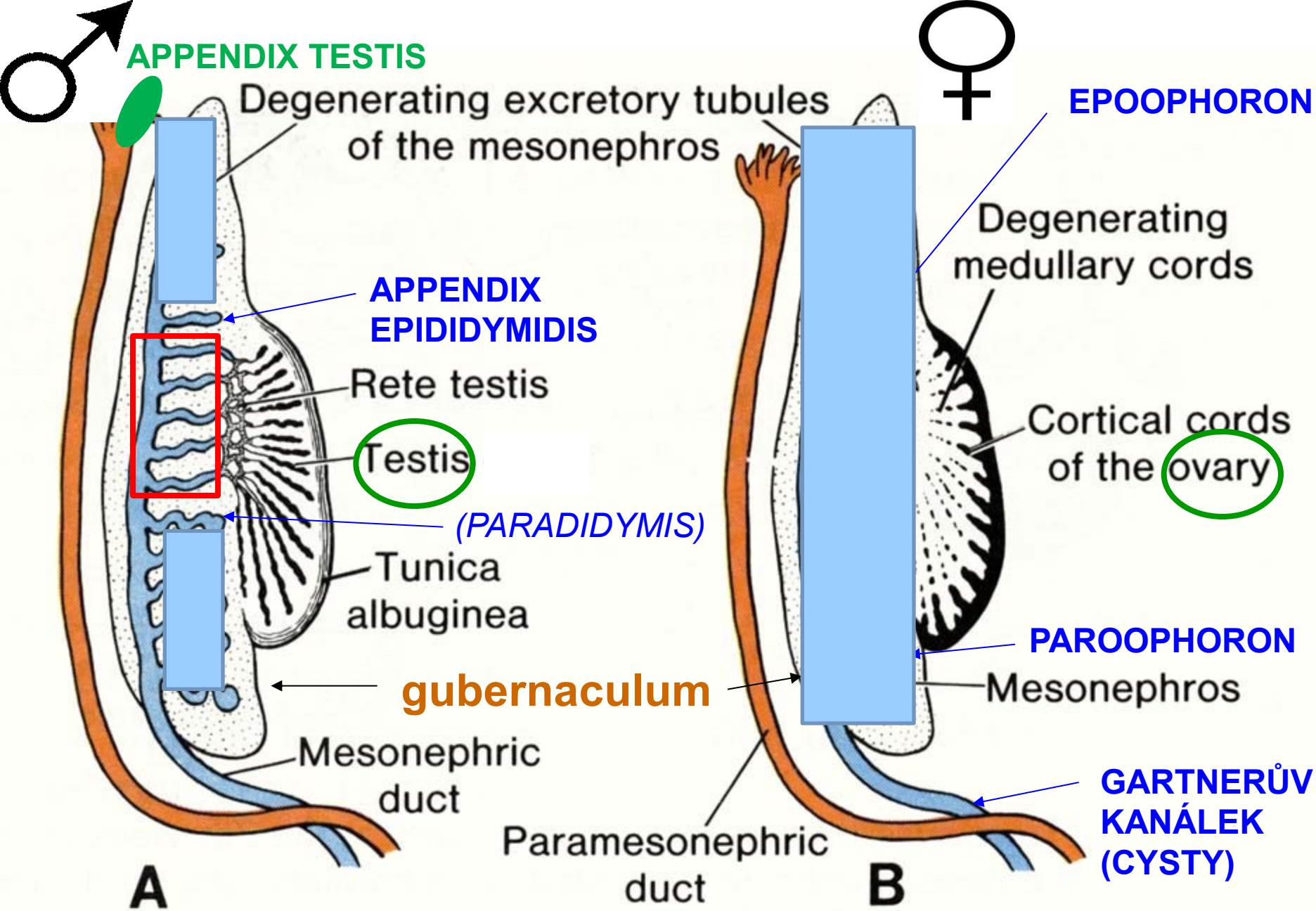
Wolffův vývod

- založen během vývoje pronefros (zánik kraniálního úseku)

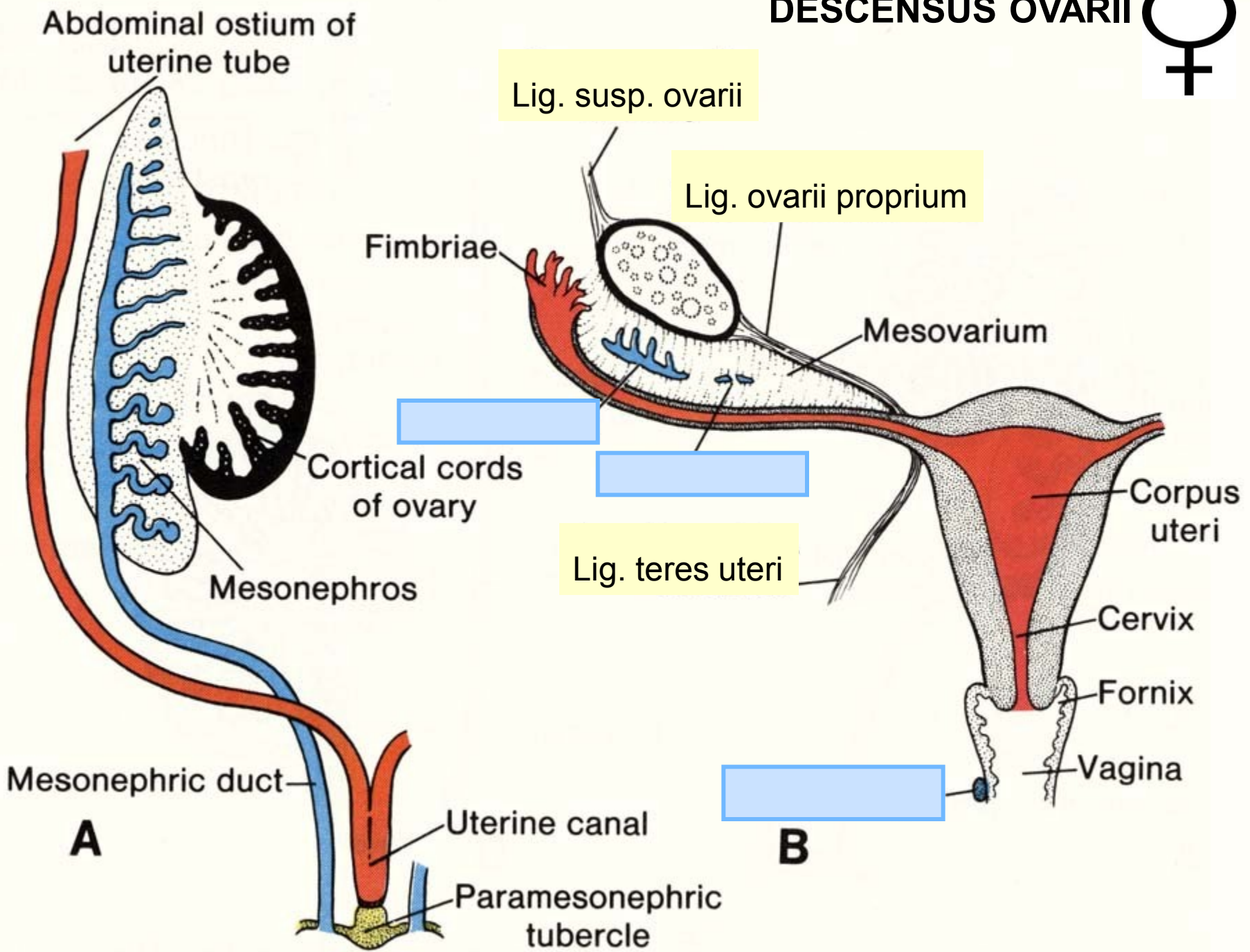
Müllerův vývod

- invaginace coelomového epitelu do plica urogenitalis




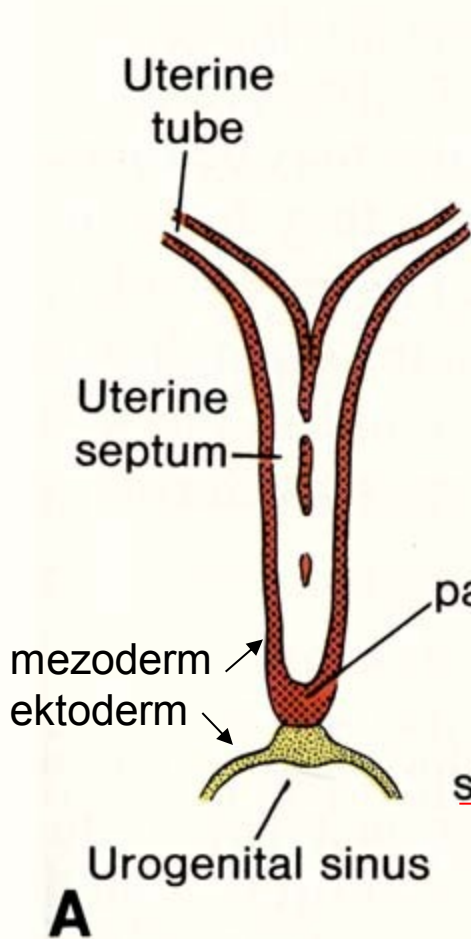


DESCENSUS OVARIII ♀

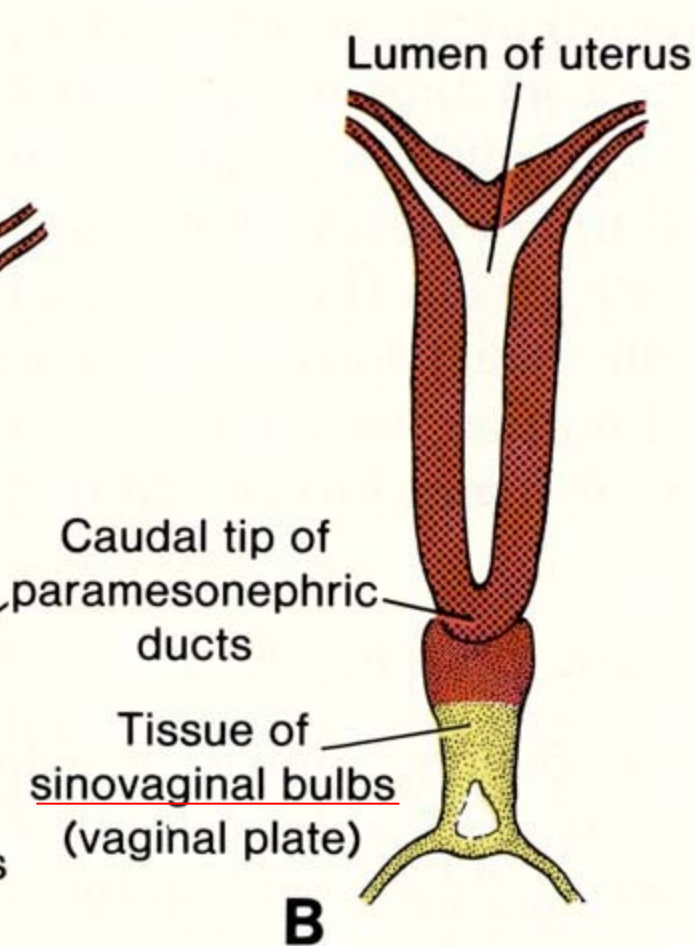


UTEROVAGINÁLNÍ KANÁL

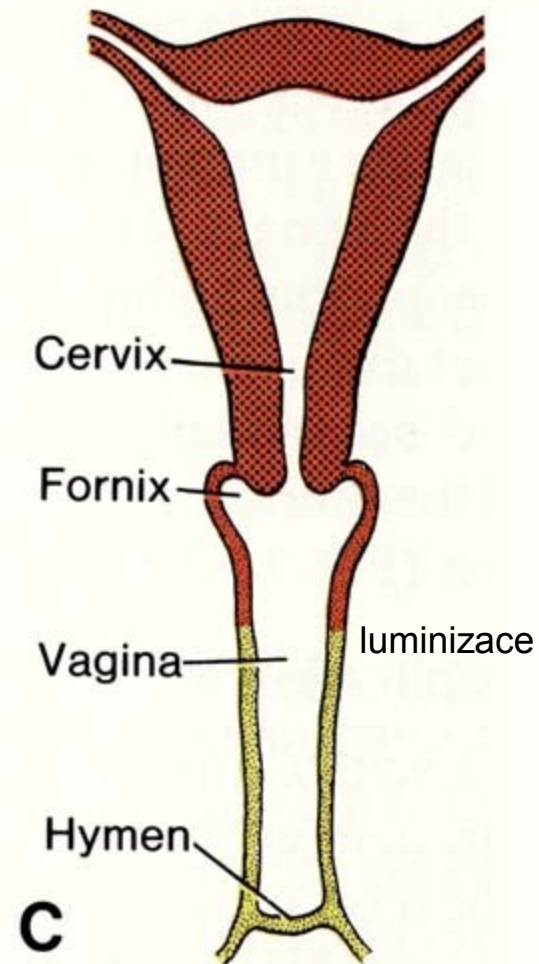
 - mezoderm,  - entoderm



9. týden

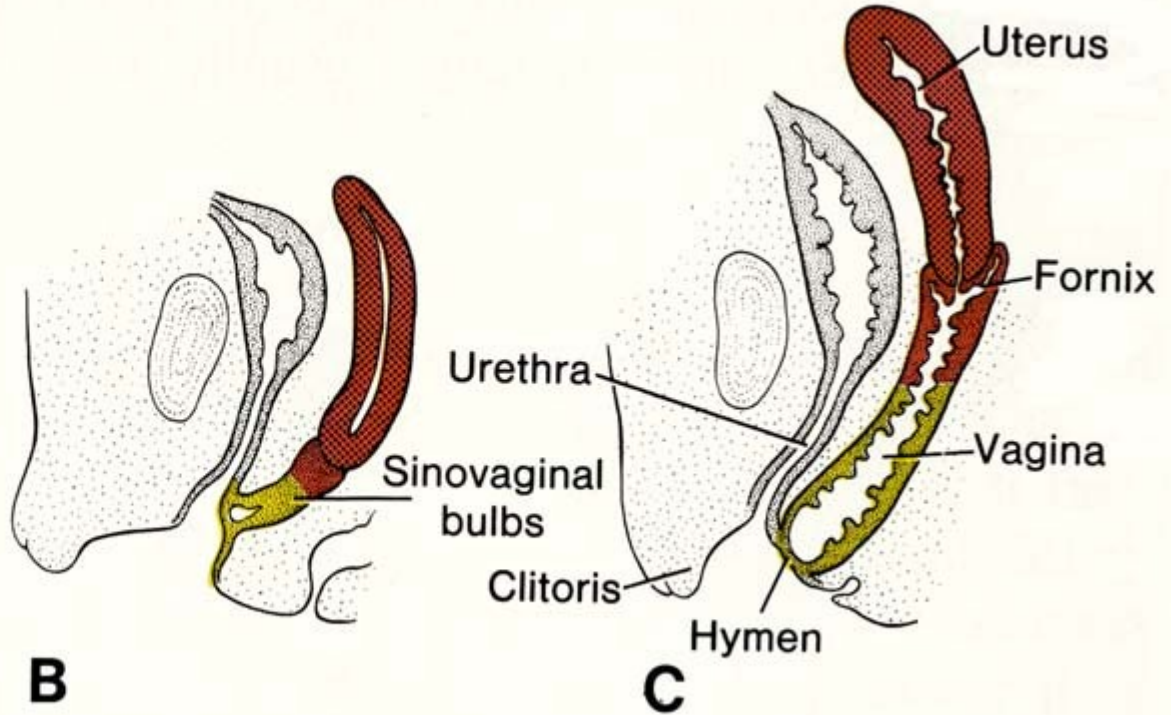
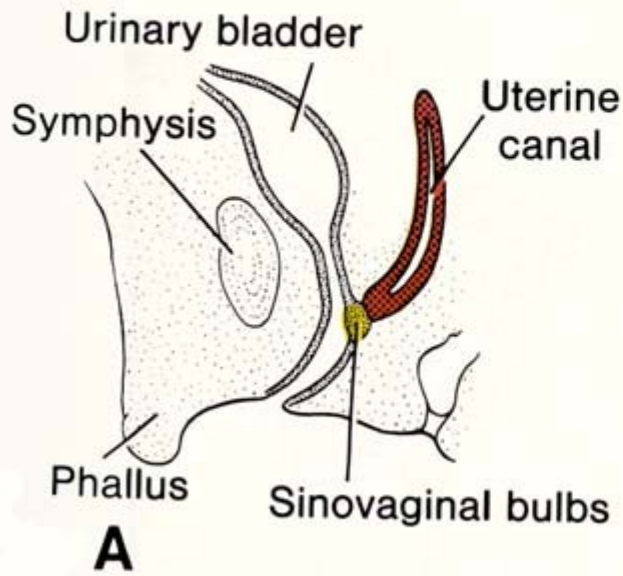


3. měsíc



novorozenec

 - mezoderm,  - entoderm



9. týden

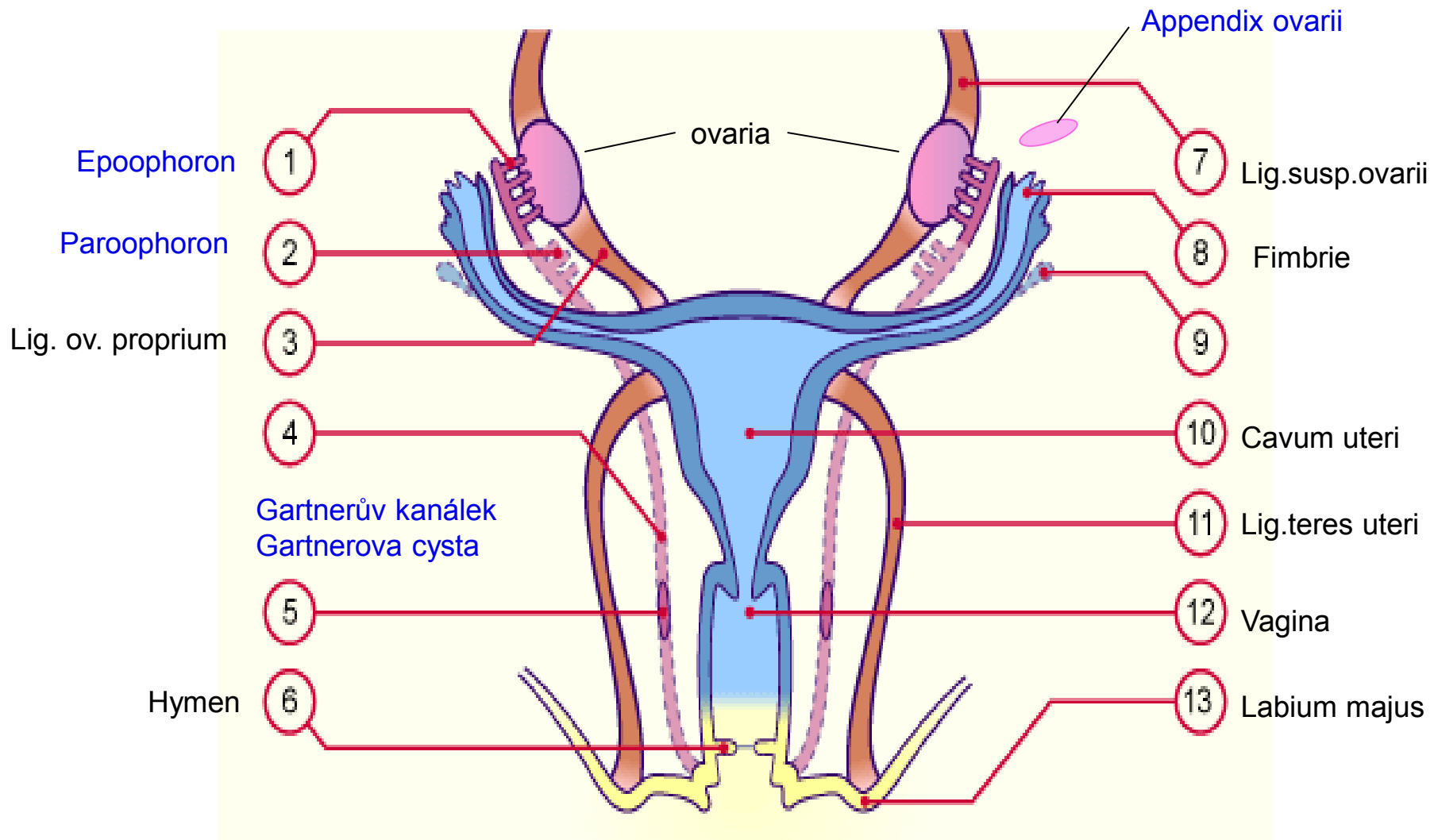
3. měsíc

novorozenec

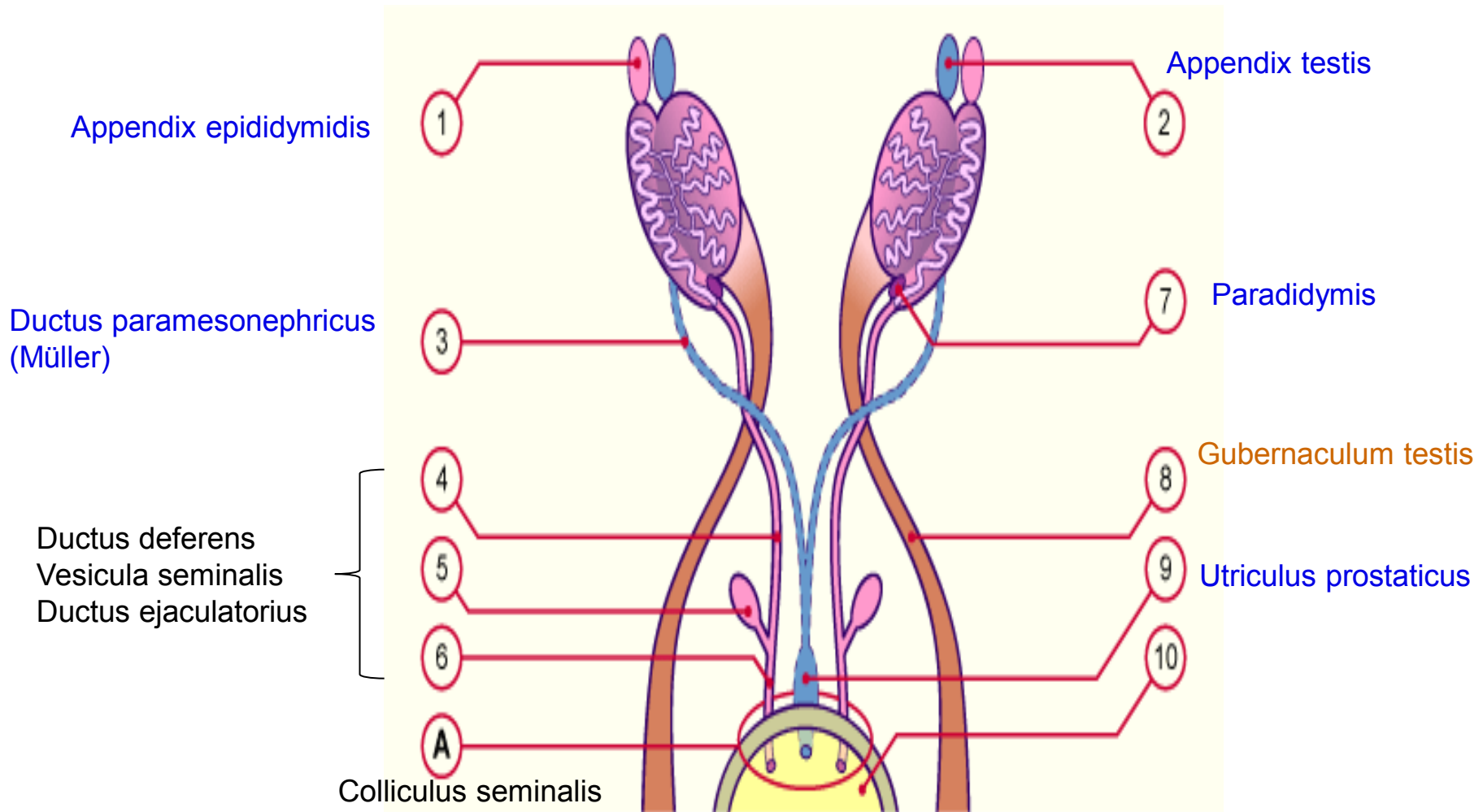
Vývoj pohlavního systému + rudimenty, *původ*

	♂	♀
Plica genitalis	testis	ovarium
Gonocyty	spermatogonie	oogonie, oocyt I
Medulární provazce	Sertoliho buňky	---
Kortikální provazce	---	folikulární buňky
Mezenchym plicae genitales	interstic. vazivo Leydigovy buňky	stroma ovarii
Kanálky mezonefros	ductuli efferentes, <i>paradidymis</i>	<i>eppoophoron</i> <i>paroophoron</i>
Wolffův vývod <i>(mezoderm)</i>	ductus epididymidis, deferens, ejaculat., <i>appendix epididymidis</i>	<i>appendix ovarii</i> , <i>Gartnererův kanálek</i> , <i>Gartnerova cysta</i>
Müllerův vývod <i>(coelom.ep., tj. mezoderm)</i>	<i>appendix testis</i> , <i>utrunculus prostaticus</i>	vejcovod, děloha, pochva

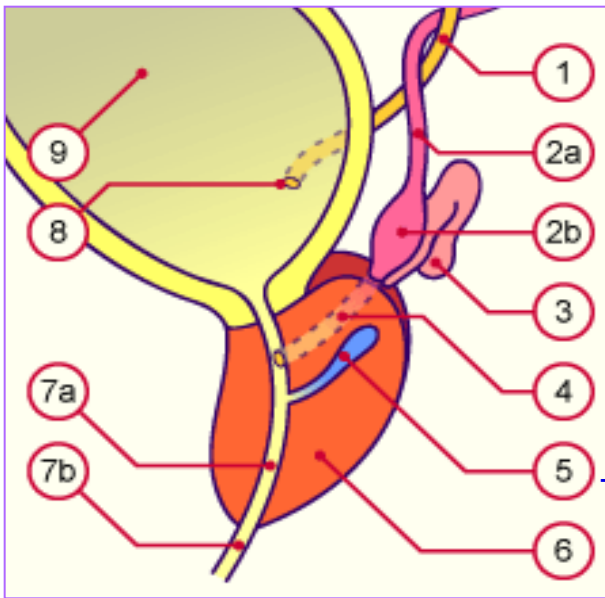
Rudimenty po mesonefros a Wolffově kanálku u ženy



Rudimenty po mesonefros a Müllerově kanálku u muže



Akcesorní žlázy - vývoj



utriculus masculinus

Semenné vacky – z vychlipek ductus deferens

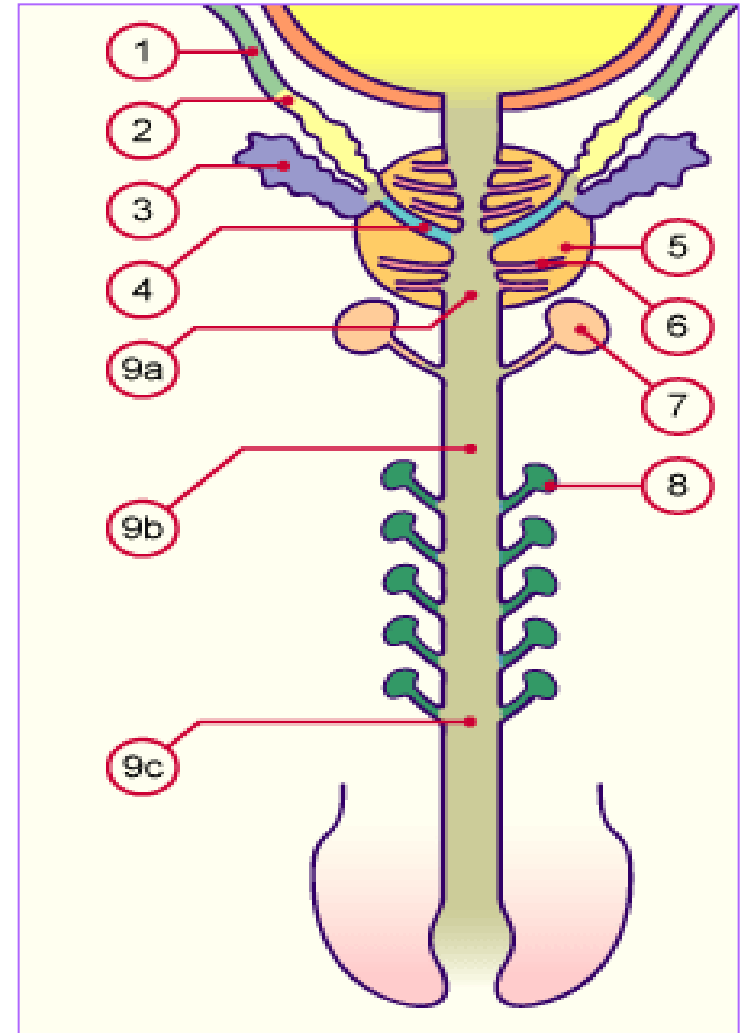
mesoderm

Prostata – z divertikul pelvick části sinus urogenitalis (zklad pro pars prostatica urethrae masculinae)

entoderm

Bulbouretrln a Litrovy žlzky – vchlipky diafragmatickho a penilnho seku uretry

entoderm



Vývoj zevního genitálu

Ektodermem kryté mezodermové výčnělky kolem kloakové membrány:

Pohlavní hrbolek (1)

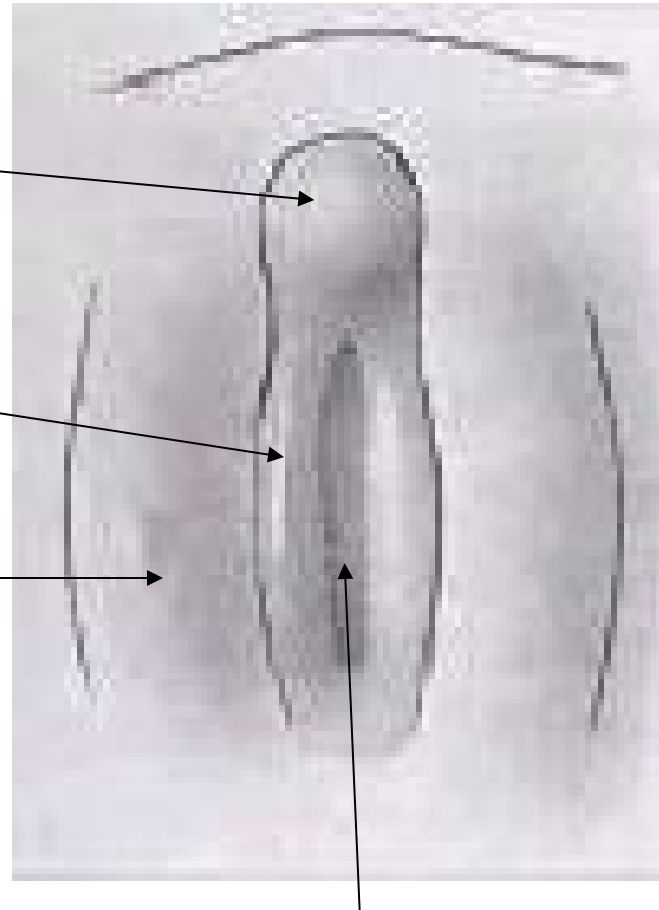
[tuberculum genitale]

Pohlavní řasy (2)

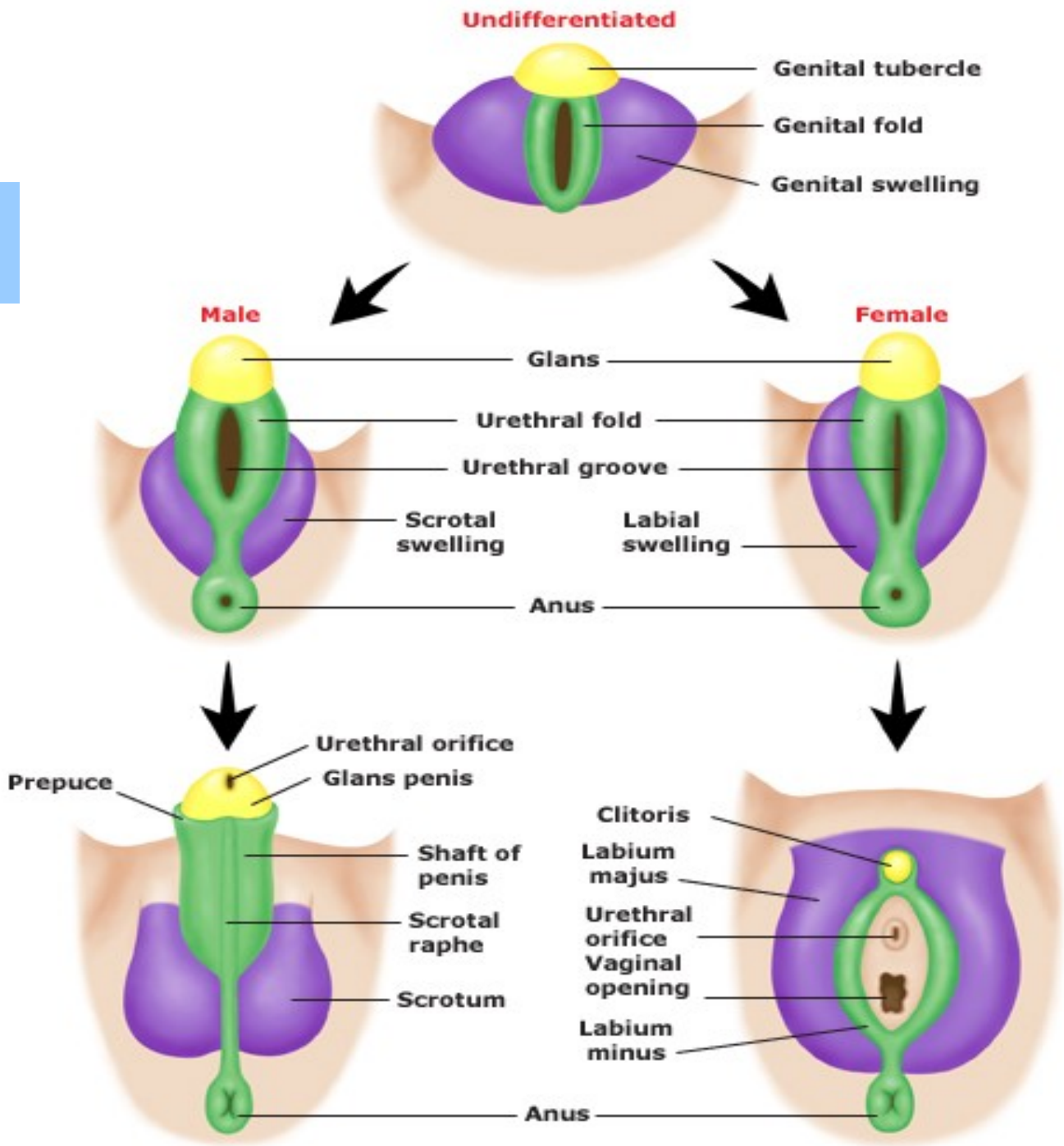
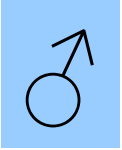
[plicae genitales*, plicae urethrales]

Pohlavní valy (2)

[tori genitales, plicae labio-scrotales]



kloaková membrána



Děkuji za pozornost

