**Razvoj gonada: Testis i Ovarium**

**Gonade tj. genitalne žlezde** su izgrađene iz dve vrste ćelija: *primordijalne germinativne ćelije*i *nutrientne, potporne ćelije*.

**Potporne ćelije** su porekla genitalnog nabora, smeštenog medijalno od mezonefrosa. **[Folikularne ćelije](https://fascija.com/embriologija/menstrualni-ciklus-embriologija-3-deo/%22%20%5Cl%20%22folikul%22%20%5Ct%20%22_blank)**su potporne ćelije *jajnika* (*ovarium*), dok su **[Sertoli ćelije](https://fascija.com/embriologija/muski-reproduktivni-sisem/%22%20%5Cl%20%22histologija%22%20%5Ct%20%22_blank)**potporne ćelije *semenika* (*testis*).

**Primordijalne germinativne ćelije** vode poreklo od endoderma zida žumančane kese. Na ovom mestu proliferišu, a zatim započinju migraciju. [Migracija](https://fascija.com/embriologija/gametogeneza-embriologija-1-deo/%22%20%5Cl%20%22migracija%22%20%5Ct%20%22_blank) se završava oko 6. nedelje razvića, kada ćelije zauzimaju definitivnu poziciju  u genitalnim naborima. (slika 1.)

U ranom periodu razvića, gonade su **indiferentne** i ne mogu se međusobno razlikovati. Kako plod napreduje, tako se i genitalne žlezde diferenciraju u *testise* ili *ovarijume*.

Slika 1. Migracija primordijalnih germinativnih ćelija

**Razvoj genitalnog trakta**

**1. Indiferentna faza – zajednička faza**

Do 7. nedelje razvića, genitalni trakt muškarca i žene ima istu građu. Sačinjen je iz dva **mezonefrična**(**Wolfova**) **duktusa**i dva **paramezonefrična**(**Müllerova**) **duktusa**.

Mezonefrični tj. Wolfovi kanali su porekla [mezonefrosa tj. srednjeg bubrega](https://fascija.com/specijalna-embriologija/razvoj-urinarnog-sistema-bubreg-i-ureter-nefrogeneza/%22%20%5Cl%20%22wolf%22%20%5Ct%20%22_blank). Oni kod muškaraca perzistiraju I biće ključni za razvoj muškog genitalnog trakta.

Paramezonefrični tj. Müllerovi kanali nastaju kao invaginat celomskog epitela. **Celom** je šupljina koja nastaje nakon latero-lateralnog savijanja ploda. Njene zidove čini [parijetalni I visceralni list ekstraembrionalnog mezoderma](https://fascija.com/embriologija/preembrionalni-period-razvica-embriologija-6-deo/%22%20%5Cl%20%22ekstraembrionalno%22%20%5Ct%20%22_blank). (slika 2.)

Slika 2. Celom i paramezonefrični kanal

Kranijalno, Müllerovi kanali se nalaze spolja u odnosu na Wolfove. Spuštajući se ka urogenitalnom sinusu, ukrštaju Wolfove kanale I konačno se postavljaju između njih. Paramezonefrični I mezonefrični kanali se završavaju u urogenitalnom sinusu. (slika 3.)

Slika 3. Mezonefrični i Paramezonefrični kanali

Sa aktivacijom gena na Y hromozomu, dolazi do formiranja muških polnih organa. Pošto u ženskom genomu nema Y hromozoma, aktivacija specifičnih gena izostaje, te dolazi do formiranja ženskih polnih organa.

**2a. Razvoj muških polnih organa**

Razvoj muškog urogenitalnog sistema započinje krajem 2. meseca razvića.  Za pravilnu diferencijaciju, ključni su **androgeni fetalni hormoni**koje produkuje fetalni testis.

Pod dejstvom ovih hormona, dolazi do regresije *paramezonefričnih (Müllerovih) kanala* i dalje diferencijacije *mezonefričnih (Wolfovih) kanala*.

Kao što smo već napomenuli, androgeni indukuju dalju diferencijaciju Wolfovih kanala. Najkranijalniji deo ovog kanala biće ključan za formiranje **epididimisa**. Od njegovog distalnijeg dela formira se **ductus deferens**.

Od najkaudalnijeg dela Wolfovih kanala nastaje **ductus ejaculatorius**. Nešto pre samog ductusa ejaculatoriusa, izdvaja se pupoljak od kog će nastati **vesicula seminealis**tj. **seminealna žlezda**. (slika 4.)

Slika 4. Razvoj unutrašnjih polnih organa muškarca (koronalni presek)

Pre nego što objasnimo dalji razvoj, potrebno je podsetiti se da je urogenitalni sinus podeljen na tri zone: urinarna, pelvična I genitalna zona.

*Pelvična I genitalna* zona će biti ključne za nastanak muške uretre (*pars prostatica*i *pars membranacea*). Oko ovih struktura se formiraju **prostatični pupoljci**I **pupoljci bulbouretralnih žlezda**. Od ovih pupoljaka kasnije nastaju definitivne strukture: **prostata**i **bulbouretralne žlezde**.

Slika 5. Razvoj unutrašnjih polnih organa muškarca (sagitalni presek)

**2b. Razvoj ženskih polnih organa**

Usled nedostatka Y hromozoma, od indiferentnih gonada formiraju se ovarijumi. Nakon njihovog formiranja, sinitetišu se različiti faktori koji utiču na dalji razvoj unutrašnjih genitalnih organa žene.

Kod ženskog pola, dolazi do regresije *mezonefričnih (Wolfovih) kanala*I dalje diferencijacije *paramezonefričnih (Müllerovih)kanala*.

Od distalnih delova paramezonefričnih kanala nastaju jajovodi (*tuba uterina*) dok se njegovi proksimalni delovi međusobno fuzionišu, formirajući **uterus**. (slika 6.)



Slika 6. Razvoj unutrašnjih polnih organa žene (koronalni presek)

Milerovi kanali stupaju u kontakt sa zadnjim zidom urogenitalnog sinusa. Pelvična i genitalna zona urogenitalnog sinusa se odvajaju od njegove urinarne zone i zajedno sa krajevima milerovih kanala formiraju **primordijum vagine.**Ova struktura će se u daljem razvoju diferencirati u **vaginu**. (slika 7.)



Slika 7. Razvoj unutrašnjih polnih organa žene (sagitalni presek)