

Gametogenesis

① Primordialis városjtek (PGC) → gametok

↳ 2. hét epitést → mívrasók
 5. hét mívrasók → fejldő gonád → cit. = antódák, diff.

A) Oogenesis

1. PGC → oogonium (5. hét)
 ↓
 2. antódák, folliculus hárosjtek köntvénye

2. oogonium → primer oocita (3. hónap)
 ⇒ profézis meiosis I. -ben leállítva,
 • primordialis tónó: „diploten fázis”
 primer oocita + foll. lapfalú OMI

3. folliculus etése: (pubertástól)
 • primord. tónó → primer folliculus
 ↓
 primer oocita + zona pellucida + granulosa szobha + theca int.-ext.
 • primer → secundari
 ↓
 - granulosa sejtek két réteg → ömedv. antrum
 - oocita körül granulosa: „cumulus oophorus”

4. primer oocita → sec. oocita ← LH
 ⇒ meiosis I. bef. → sec. oocita → diploid!
 ↓
 első mákó sejt (pologyta) (paritellium ként)
 ⇒ meiosis II. metafázisban leáll

5. sec. foll. → kráter (Graaf-tónó)

Ovarialis ciklus, LH és FSH hatása

1. FSH → primord. tónó elre zard
 ↓
 granulosa theca drés ↑
 ↓
 progestéron term. ↑
 ↓
 • endometrium proliferál
 • cervicális nyálk hízgat
 • hipof. LH term. ↑
 ↓
 • primer oocita → sec.
 • foll. stromasejtek progestéron term. ↑
 • foll. vepedék, ovuláció ↑

2. LH →
 • primer oocita → sec.
 • foll. stromasejtek progestéron term. ↑
 • foll. vepedék, ovuláció ↑

3. ovuláció → cum. oopl. sejték → corona radiata
 ↓
 obturált foll. sejték
 ↓
 Corpus luteum → progestéron term.!
 ↓
 utems ygh. előléhít!

B) Spermatogenesis

1. PGC → Sertolli, foll. sejték → Sertolli
 váktelegben φ lumen
 2. lumen → tubuli seminiferi

3. PGC → spermatogoniumok A → B
 B → primer spermatoociták
 ↓
 elnyitott meiosis I. profézis (~22 nap)
 primer → sec.
 ↑
 meiosis I. bef.
 sec → spermátida
 ↑
 meiosis II. bef. → haploid!

4. Spermiozesis: spermátida → spermium
 • acrosoma
 • mag kondenzálódása
 • ygd, közepdarab, farok
 • citopl. ↓

Fertilizáció

Utems nehezeti ciklus

Endo - myo - perimetrium
 ↓

1. follicularis/proliferatív fázis
2. nebr./progestéron fázis
3. neurotraissis fázis

• ovuláció utale
 • mirigynebr. ↑, artériák ↑, vregyő
 • str. compactum spongiosum
 basale → ha 3. bef. → csak ez marad,
 regeneratív réteg → 1. órt felal

4. corpus stricium: degenerált primer tónó
 albicans: — u — corpus luteum
 luteum granulátós: tehességi — u —
 ↑
 HCG ← fejl. embrió trophoblastia term.!

Fertilizáció

1) Spermiumok Inaktivációja

- seminatilis felhőben FPP felbontása → plazma membrán Δ → Ca^{2+} fel↑ → cAMP↑ → mitokondium ↑
 (LTP-1) → károsítja a membr. szilárdságot → fluiditás ↑
- membránpot. Δ + felhő P^+ ácsos; • glikoprotein köpeny is azúró plazma felhő-t eltávolodnak a spermium fejeletől

2) Chemotaxis

- transzportot segíti: - több utasítva utasítások kaptak.
 - ptt Δ
- spermium cellák mozg. → oldaltól tartás!

3) ZP felismerés

- spermium: sp56; GalTase; p35-tyr-kináz
- oocita ZP: ZP1, ZP2, ZP3, SED1
 ↓
 N-Ac-Glu leucos!

4) Acrosomareakció

- GalTase bejut → G_s it + Ca^{2+} ↑ → acrosoma exocitózis ↑ → enzimök felszabadul → acros. reakció (pl. akrosin)

5) Gamétellé fejlődés (2. felismerés)

- **Plakken**: spermium fejelet integrált felhő, ϕ talonát az acrosomával } membránok
 ⇒ egybeolvadás!
- **CD9**: petesejt membránfehérje.

6) Polispermia - zárlás (CGR)

- gyors zár: petesejt membránpot. Δ
- lassú zár: CGR: corticalis granulosa cell. ⇒
 glikozidázok: módosítják ZP3 oldalláncát → ϕ további acrosomareakció
 ovoperoxidáz: ZP-t megkeményíti

7) Magok egybeolvadása

- oocita: bef. meiózis II-t haploid!
 ↓
 2 széklet → defektív oocita
 = női pronucleus (n) hím pronucleus (n)
- spermium: mag megduzzad
 ↓
 fúzió
- egybeolv. → (2n)
- DNS replikáció → mitokond. DNS → 2 sejtes oocita (2x2n)
 ↓
 (2db 2n)

Vari determináció

① Csírasejt elője

- embriógenézis epiblast → primitív cső → extraemb. mesoderm

Clonauemb. zóna → tuberculum genitale
 plicae gen.
 ↓
 utóbel/miensek
 endodermis → külső csővezeték

② Indifferens gonádok

- urogenitális vesék ⇒
 intermediér mesoderm + coelomaközi proliferáció
 nat. faktorok: WT1, Sf1, Klf1
 ↳ kócsagok & gonád, & vesék!

↓
 vándorlás, mesenchim dorsalis
 ↓
 6. hétre plicae genitales → gonádok

- coelomaközi primer sarakoztatás → 6. héten megkezdődő PC-2 ezüst mentén be (intragonádál)
 ↓
 ivari diff. kezdete 7. héten!

③ Differenciált gonádok kialakulása



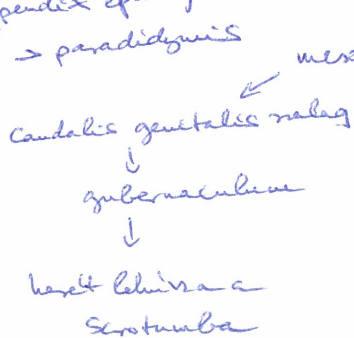
- primer sarakoztatás → sele testis
 → & feminizált tub. seminiferi
 ↓
 fejlődés **Schöller-sejtjei** (halm-eredet!)
 ↳ vdr-ház agént
 ↳ AMH term. → Müller cső ♀
- ↳ beindulás → spermatogoniák vedése!
- eredeti mesodermából → hársz interstitium + t. alb.
 → peritubuláris myo fibroblastok
 → **Leydig-sejtjei** (mesenchymális!)
 ↳ testosteron term. (B. kétféle)

↳ genitális inkubáció, nemiszervek fejlődése ↑

- mesonephros → tubulus collectivusok
 ↓
 epigonitális részük megmarad
 ↓
 ductus efferentis testis

- Wolff-cső → ductus epididymis
 ductus deferens
 vesicula seminalis
 ductus ejaculatorius

- Müller-cső ♀ → appendix testis
- Wolff-cső prk. → appendix epididymialis
- cand. övvese csővezeték → paradidymis

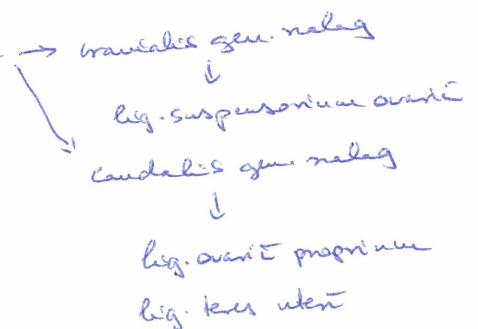


- primer sarakoztatás → ♀
 → helyi medulla ovarii + pteogonádok
- coelomaközi → sec. corticalis zövezet
 ↓
 oogoniákat közebevéve
 ↓
primordialis, folliculus-granulosa-sejtjei!

- eredeti mesoderm → t. alb. + stroma
 → **theca-sejtjei!**

- anyai és placentális ösztrogének
 ↳ gen. feminizáció, nemiszervek fejl. ↑
- mesonephros → ♀ → marad: paroöphoron epioöphoron

- Müller-cső → tuba uterina uter. cervix uteri fornx vaginae
- Sikus urogenitális falkák → vestibulum vaginae
- Wolff-cső ♀ → Gartner-cysta



④ falloszós mirigyek, repletaik

- ♂
 - vesicula seminalis
 - ↳ ampulla ductus deferentisből
 - ⇒ mesodermális!
 - prostata
 - ↳ metameriszi mesenchyma proliferációból
 - scrotum bontása
 - m. obl. ext. abd. → fasc. sperm. ext.
 - m. obl. int. abd. → fasc. cremasterica
 - m. cremaster
 - fasc. transversa → fasc. sperm. int.
 - peritoneum → tunica vaginalis

- ♀
 - sinus urogenitalis + Müller cső = Müller cső
 - ↓
 - bulbus urogenitalis
 - ↓
 - hüvelyfőszék
 - ↓
 - vestibulum vaginae
 - hymen
 - ↓
 - canalis uteri
 - ↓
 - fornix vaginae
 - myometrium, perimetrium
 - ↳ canalis uteri körüli mesenchyma ből
 - Müller csővel kapcsolatos
 - ↓
 - plica genitalisok közötti horizontális redőbe → lig. latum uteri
 - ↳ ovarium helyén, tuba (elöl)

⑤ külső genitáliák fejl.

- 9. héttig egybeeső fejt. membrana cloacae*
 - ↳ belső ivardő → corpus spongiosum penis
 - ↳ külső → scrotum, köthártya septum
 - ↳ vágyud → alapján homokt. hüvelyfőszék
 - ↓
 - septum urethrae
 - ↓
 - sulcus urethralis
 - ↳ egyenl. az urethra pars follicularis
 - ↓
 - fossa urogenitalis
 - ↳ mesenchymatidul corpus cavernosum
 - ↳ dist. rész → glans penis → rajta ectodermis, majd canaliculák
 - ↓
 - ostium urethrae ext.

- ↳ belső ivardő → corpus spongiosum penis
- ↳ külső → tons genitales

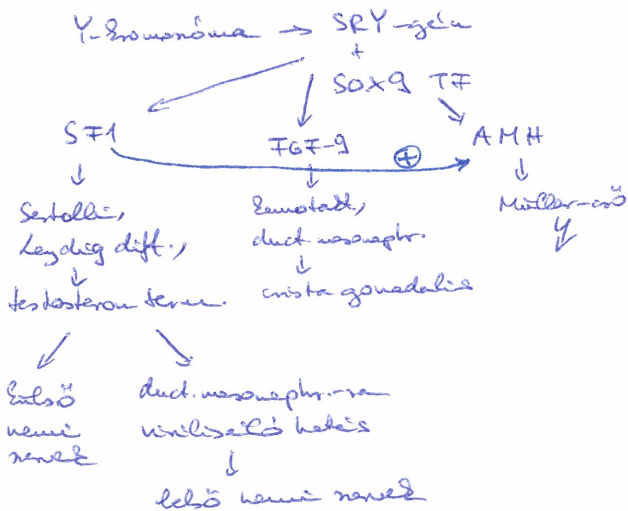
- ♀
 - belső ivardő → labia minora
 - külső → majora

- sinus urogenitalis → pars phallica ivardőfejl.
- ↓
- ↳ pars pelvina → urethra
- ↳ vestibulum vaginae

- ivaryud → clitoris, glans clitoridis

⑥ Malekularis orad.

♂



♀



- * membr. cloacae
 - ↳ ivaryud (tuberculum genitale)
 - ↳ ivardő
 - ↳ anális redő → anusdomb

- teratoma: pluripotens ősejtől képződött tumor → eltérve primordiális indásejtől
→ epitéltől
- polocysta: sarkicist
- fragilis hely: bromondura törése / regenerálódása hajlamos részeje pl. "fragilis-X-mutáció"
- diploki fázis: meiózis I. profázisban a crossing over nélküli → primer oocita megakadása itt!
- non-disjunction: crossing over után regenerálódás ↓ → egyáltalán több, másképp kevesebb bromondura
- imprinting: na. bromondurális mutációk eltérő szindrómát okoznak attól függően, hogy az anyai (agyi bromondura) forrásból származnak-e.
- stigma: ovulációs hegyet jelző amsculan's folt az ovariumon, ov. első 2-3h-vel
- corpus atreticum: deg. primer folt.
- lutecinizáció: LH ⊕ folt-stromacsejtet progenitorok. → corpus luteum
- corpus radiata: oocita körül marad cumulus oophorus sejtek → φ kapcsolt spermiumokhoz barrier!
→ oocytavándorlást tubáig ⊕
- corpus albicans: deg. corp. lut.
- blastociszták: ontódó zsegtér sejtei, námiú ↑ - méretük ↓
első - második zsegtér megelődése a morula stádiumban (gros és közt. junctionok!)
↑ (3. ontódás után!)
- implantáció: endometrium sejtei rózsaszínű vé diff. glikogén, lipid, estrogén ↑ (zártságig paps. sejtek)
- canalis neurentericus: primitív gödör beugrása az epitéltől → lipos. a nyélhöz és amniotiszhoz köt.
- aut. vasculis endodermis: fejé szövetet exp. sp. (OTK2, LIM1)
- noto-organizátor: primitív szövetben exp. BMP4-et gátló szövet → ⊖ ventralizáció → chorda dar. ↑
fejé szövetében ↑
- aorta-güld-mesonephros réteg: aortát kömlőző mesodermia definitív hematopoetikus ősejtjei ⇒ máj
↓
veszélyes ↑
- lamago: magzatot fedő növegy
- verix caseosa: magzati faggyúmirigyek → zsír
- syndiotalis csőd: intervillosus térbe landolt szövet → agyi keringés ⇒ ha ↓: praeeclampsia