

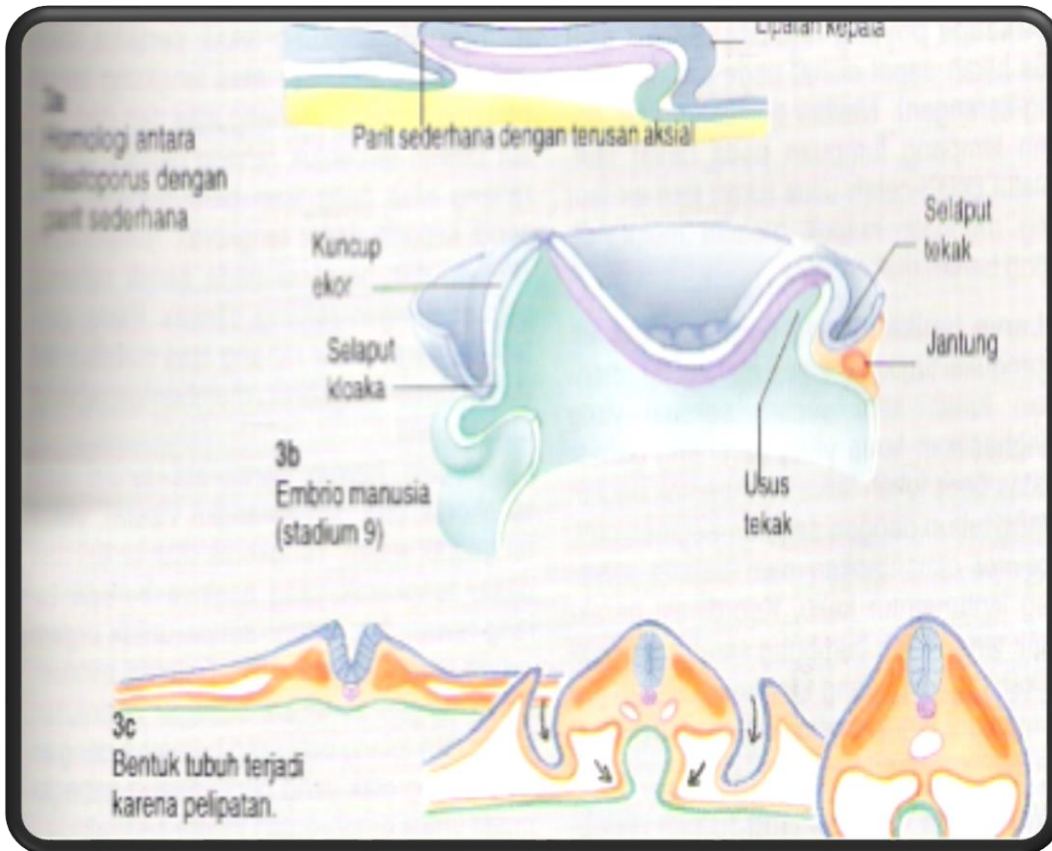


EMBRIOLOGI VETERINER

SISTEM PERKEMBANGAN URINARIA

drh. Herlina Pratiwi

PERKEMBANGAN PADA MASA JANIN



- Perkembangan ketiga lapis primer yang berhubungan dengan susunan kemih, identik dengan susunan tubuh yang lain dengan kekhasan susunan ini, dimulai dengan perubahan peran pada 3 lapisan primer janin yaitu :
 - peran awal **ektoderm**,
 - Peran awal **mesoderm**
 - Peran awal **endoderm**

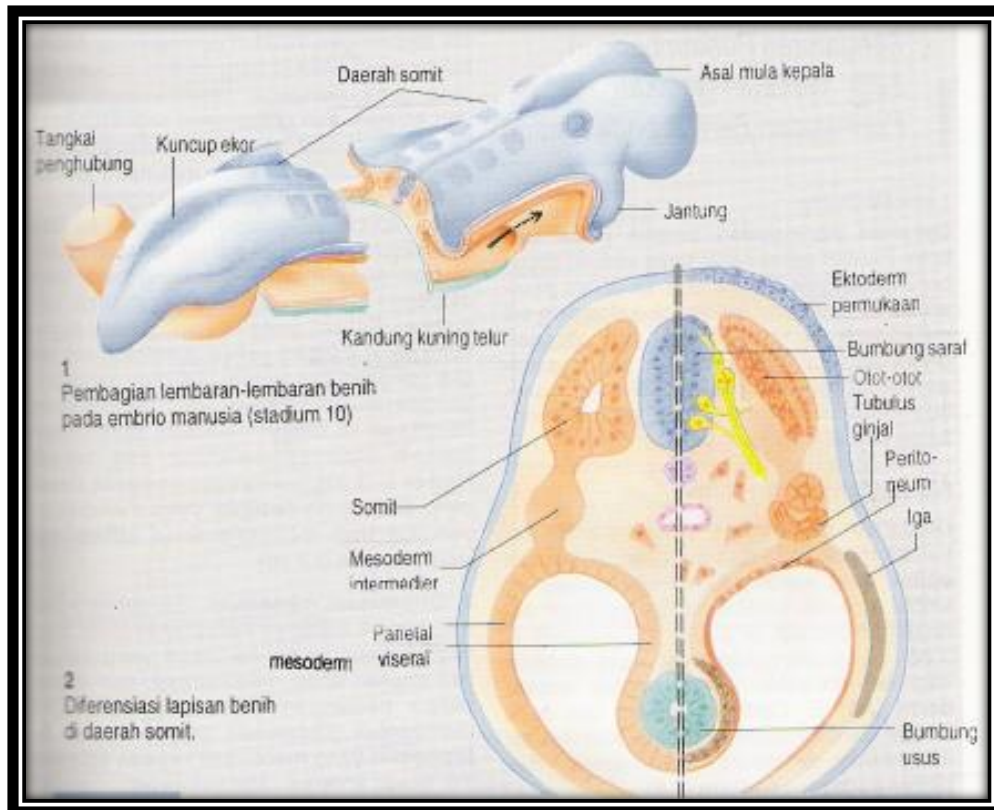
Differensiasi lapisan primer janin pada susunan kemih kelamin

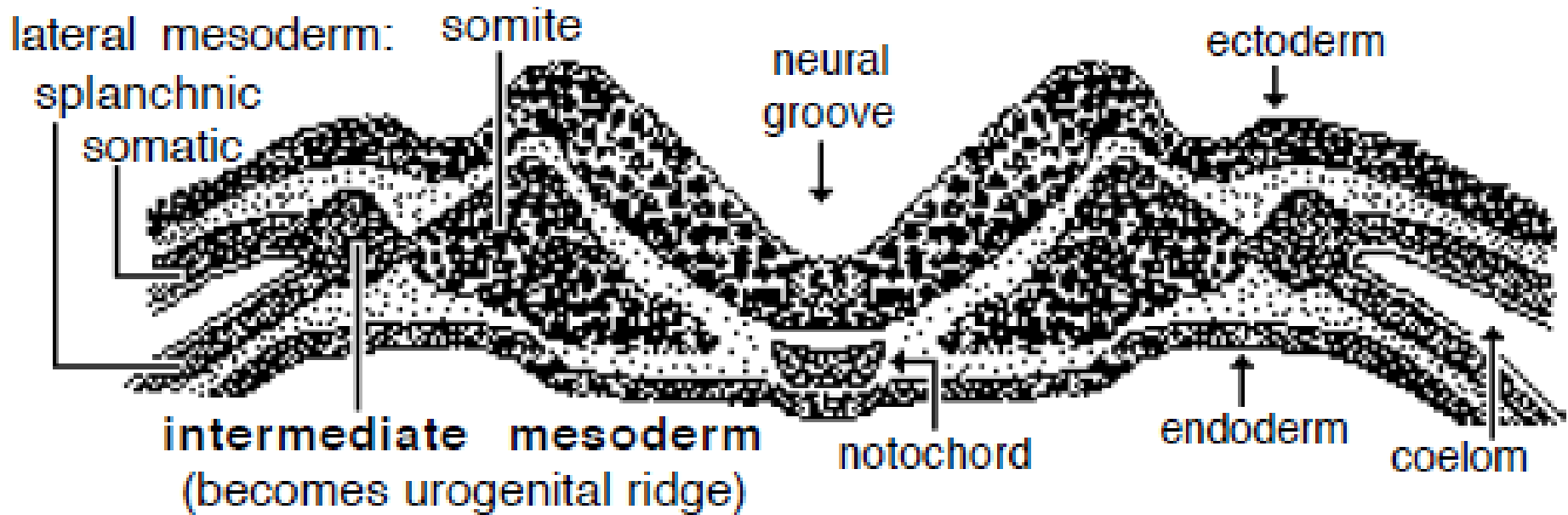
- **Endoderm** → epitel yang melapisi ureter, vesika urinaria, urethra
- **Ektoderm** → epitel epidermis perineum, susunan saraf somatis dan susunan saraf viseral.
- **Sebagian besar susunan kemih berasal dari mesoderm** → ginjal, ureter, vesika urinaria, urethra, otot-otot dasar panggul

Tahap-tahap perkembangan susunan kemih bermula dengan pelipatan embrional disc

- Pelipatan embrional disc/ blasto disc membentuk diferensiasi mesoderm intraembrional menjadi 3:

- **MESODERM SOMATIS**
- **MESODERM INTERMEDIET**
- **MESODERM SPLANKNIS**



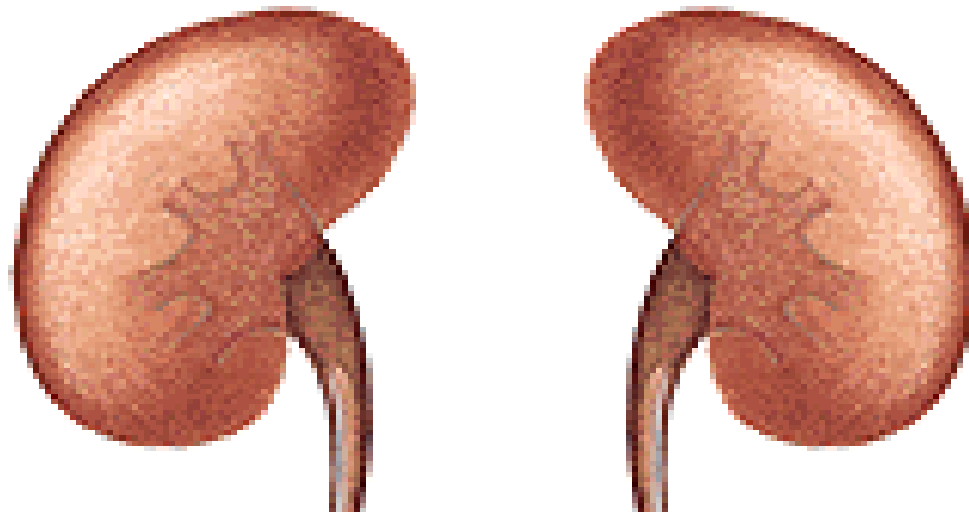


Mesoderm intermediet → urogenital ridge:

* lateral → nefrogenik cord

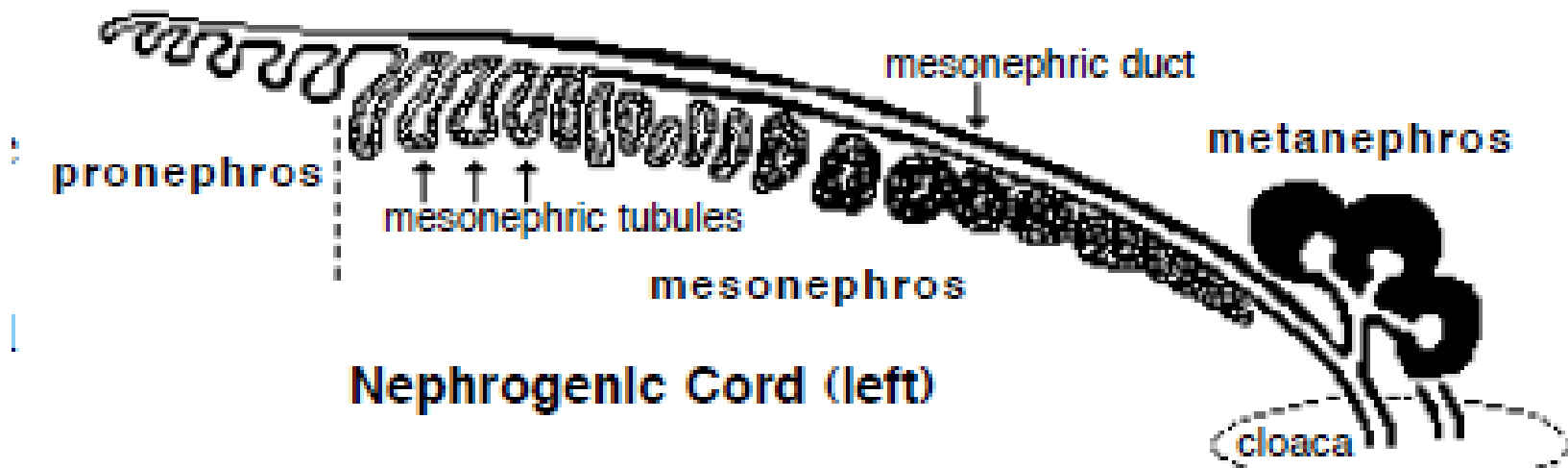
* medial → gonadal ridge

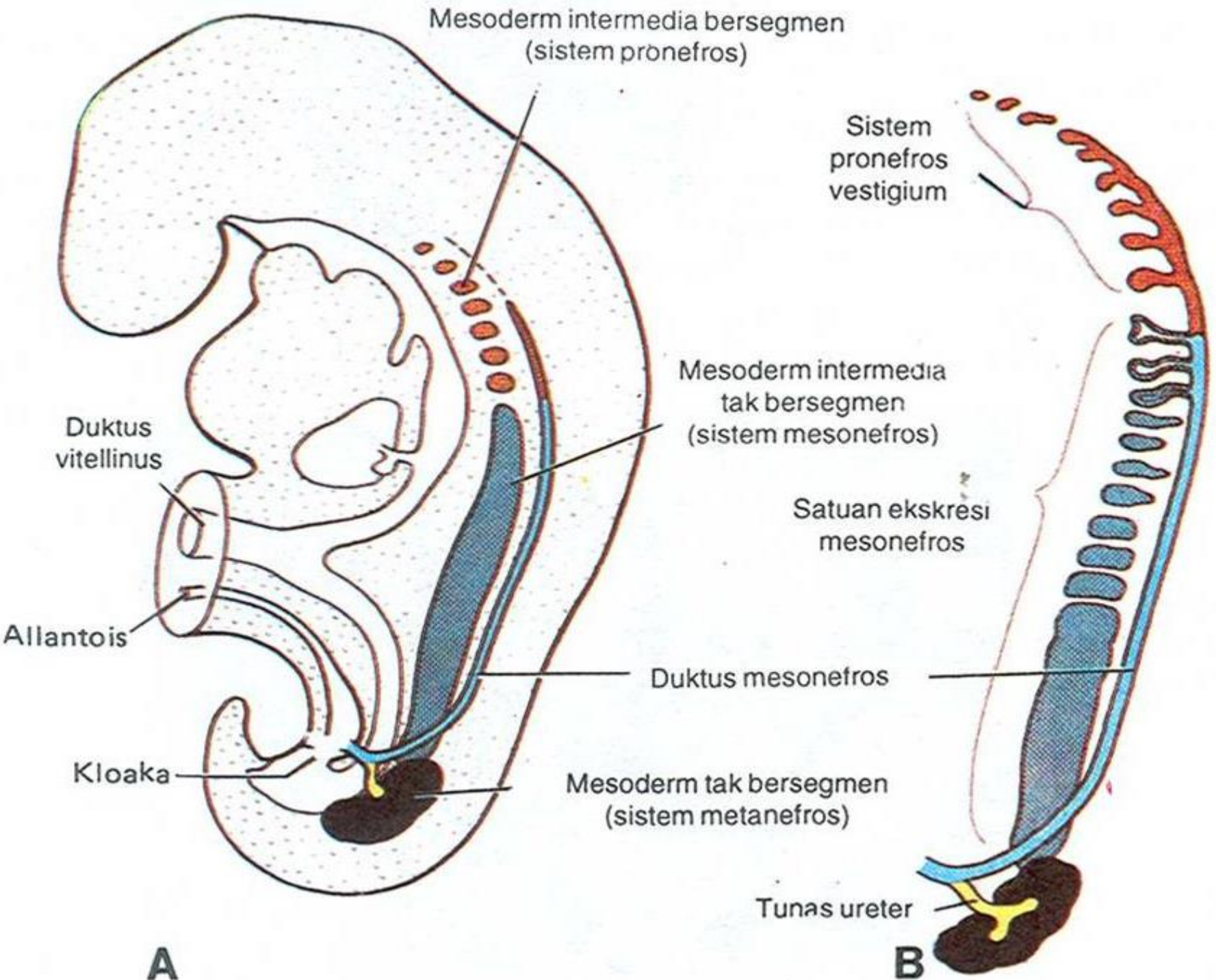
GINJAL



PERKEMBANGAN GINJAL

- Berkembang dari masing-masing nefrogenik cord (dexter dan sinister)
- Nefrogenik cord:
 - ▣ Cranial → pro
 - ▣ Medial → meso
 - ▣ Caudal → meta

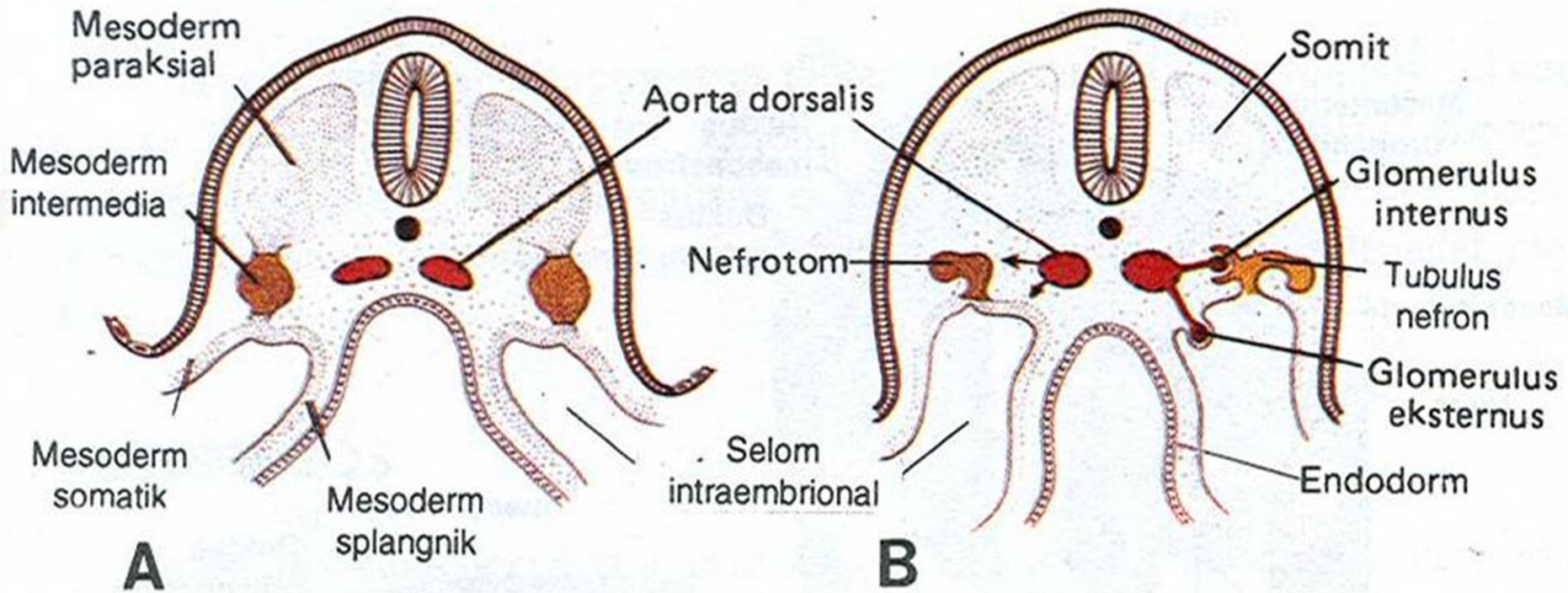




- Pronefros → tidak berfungsi kecuali pada domba
 - Mesonefros → ginjal pada ikan dan amfibi
 - Metanefros → ginjal pada reptile, unggas dan mamalia
-
- Pada fase embrional, meski ginjal telah terbentuk namun masih belum berfungsi karena fungsi ekskresi masih dijalankan oleh plasenta

PERKEMBANGAN GINJAL MAMALIA

- Perkembangan ginjal:
 - Pronephros → belum berfungsi
 - Mesonephros → organ ekskretori sementara
 - Metanephros → organ ekskretori tetap
- Metanephros berkembang dari:
 - Divertikulum metanephros → tunas ureter → ureter, plevis renalis, calyx mayor, calyx minor dan ductus colligens
 - Massa metanephros → nephron

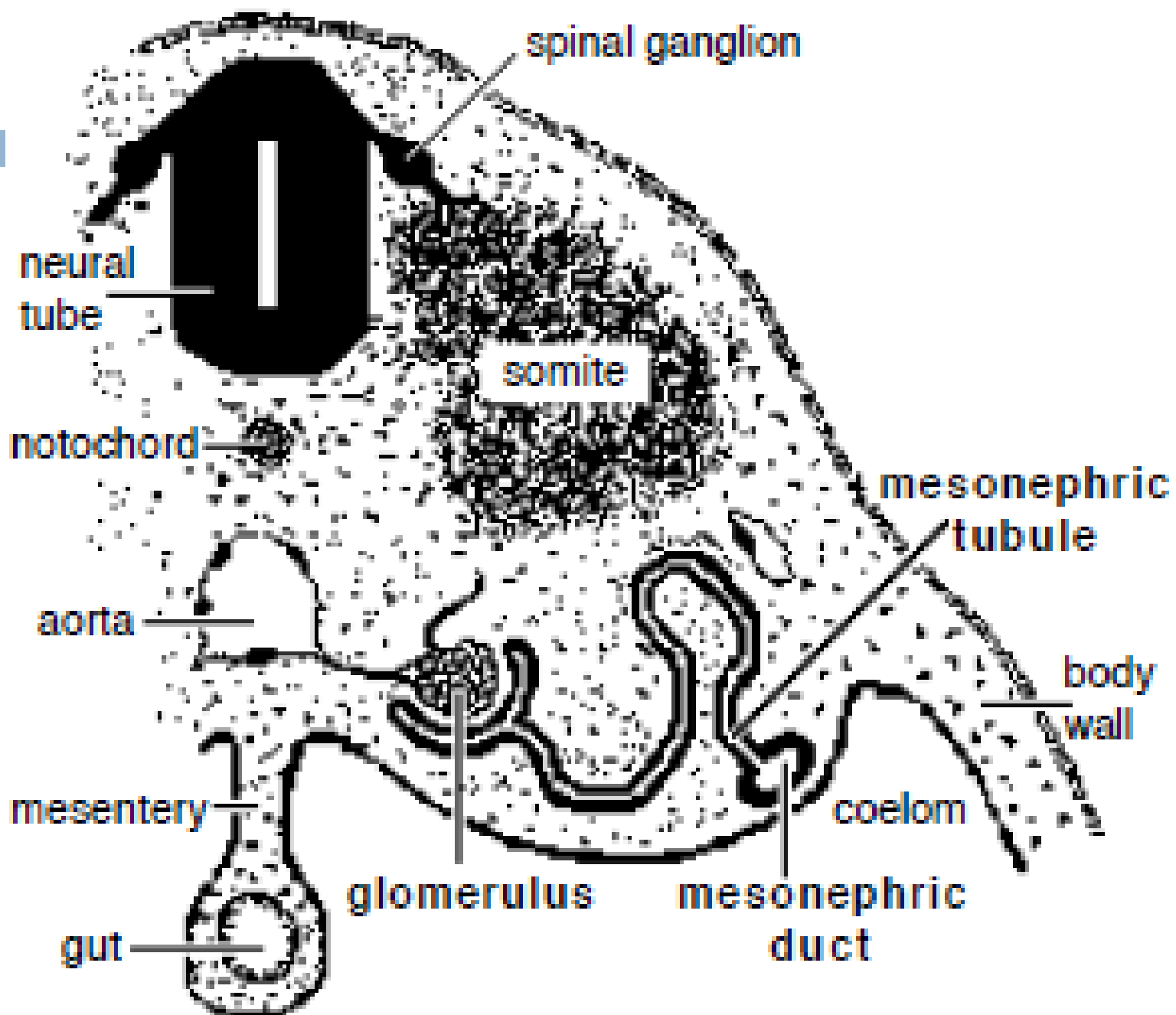


PRONEFROS

- terdiri atas 7-8 tubulus primitive → fusi → ductus pronefros → berkembang ke caudal sampai memberntuk cloaka
- Tubulus primitive degenerasi, namun ductus pronefros tetap ada sebagai ductus mesonefros
- Pronefros tidak berfungsi kecuali pada domba

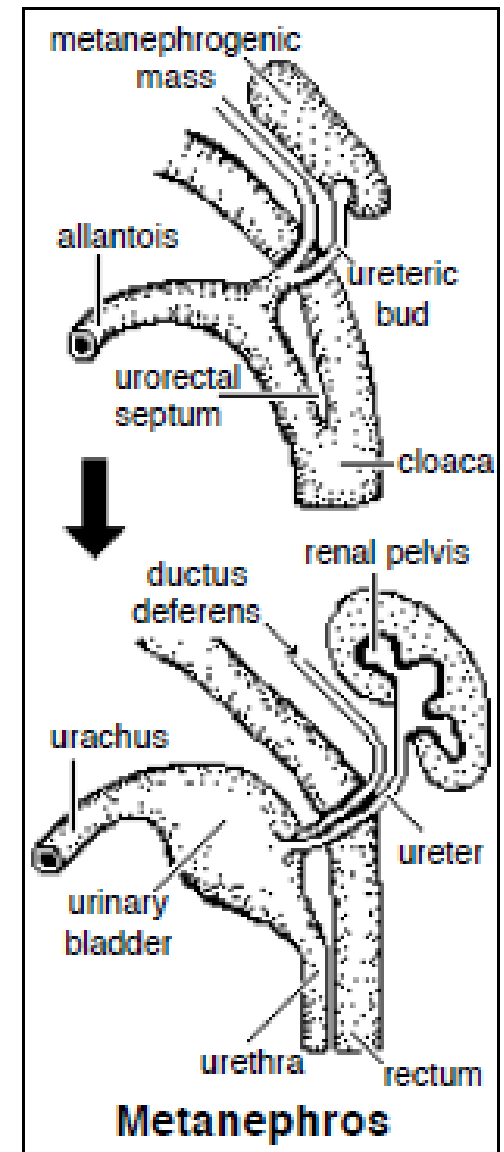
MESONEFROS

- Terdiri dari 70-80 tubulus yang berasal dari ductus mesonefrikus
- Salah satu ujung tubulus dikelilingi oleh daerah vaskuler yang berkembang dari aorta → **glomerulus**
- Ujung yang lain terhubung dengan **ductus mesonefrikus/duktus wolfii** → **epididymis/duktus deferens** (jantan)
- Duktus mesonefrikus → **degenerasi** (betina)

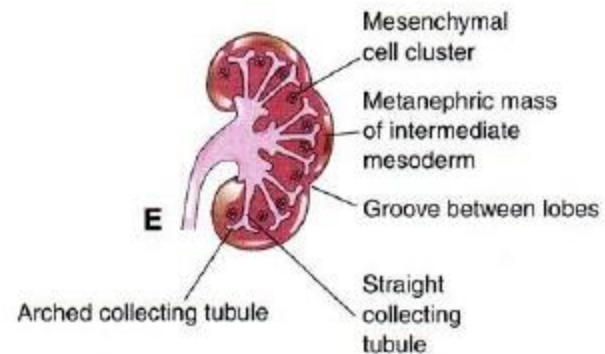
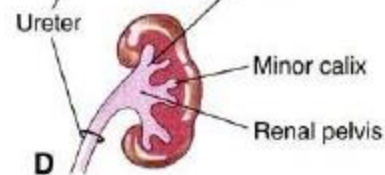
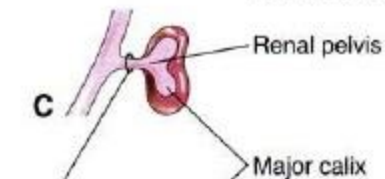
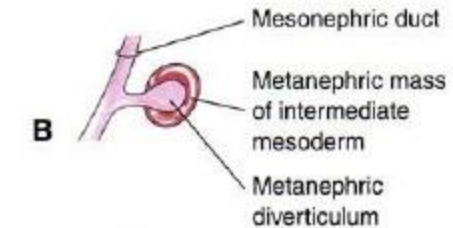
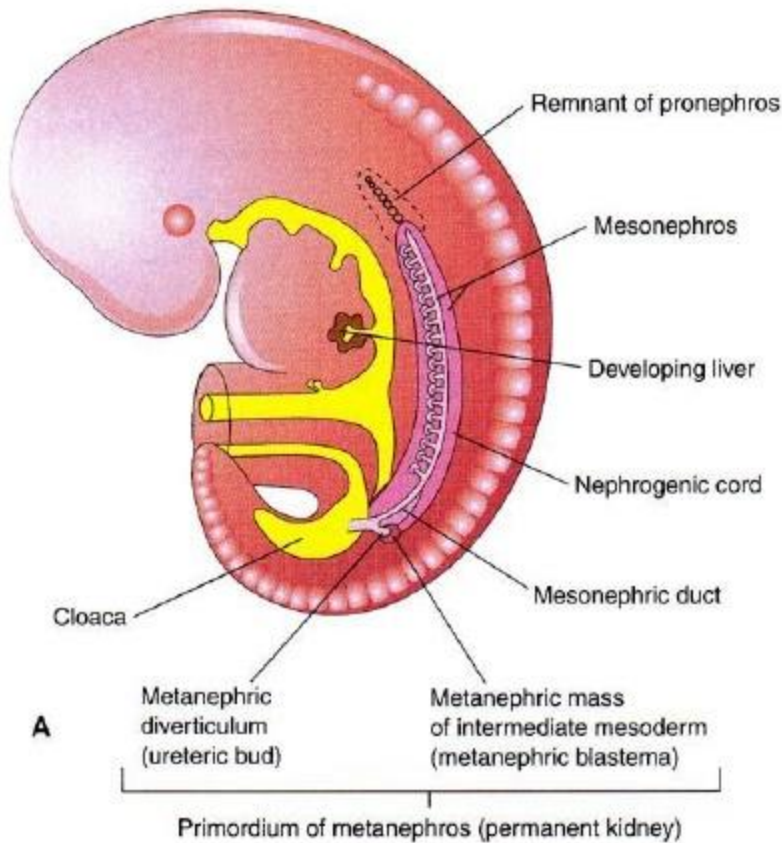


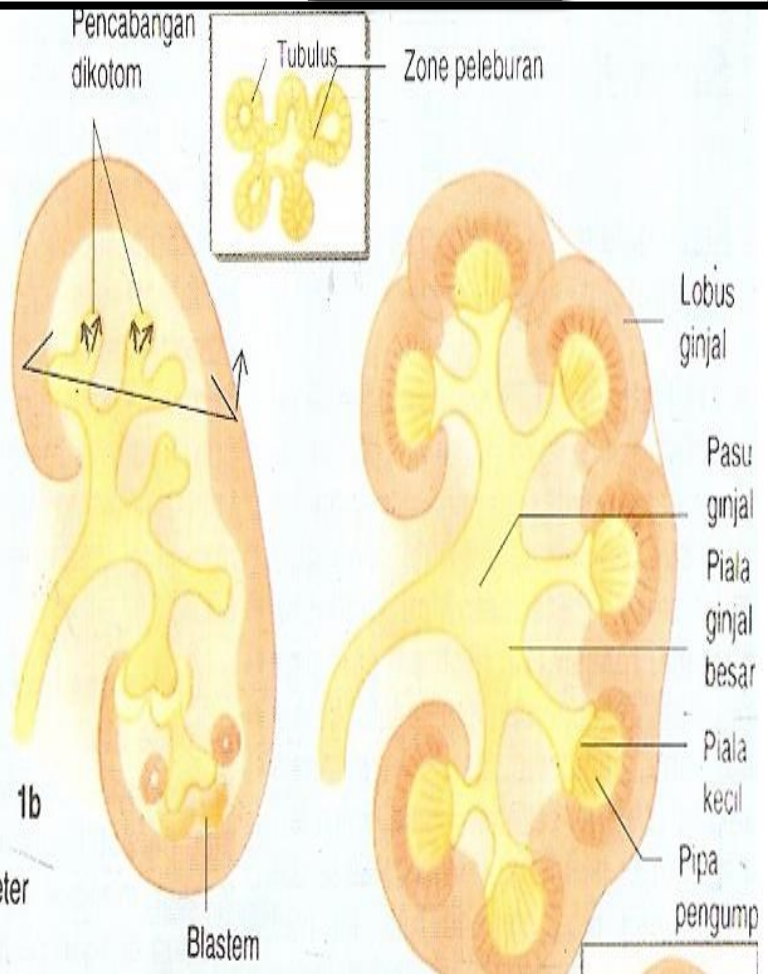
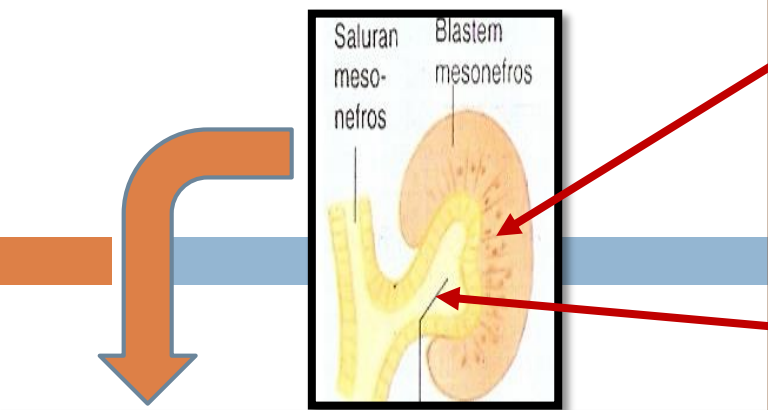
METANEFROS

- Pada mamalia, reptile dan ungags → ginjal dan ureter
- Saluran ekresinya berkembang dari blastema metanephrogenica (*metaphrogenic mass*)
- Perkembangan saluran pengumpul ginjal dimulai dengan pembentukan tunas ureter (*uteric bud*) → menembus blastema mesonephrogenica → piala ginjal sederhana → membentuk bagian cranial dan caudal → calyces majores



PERKEMBANGAN GINJAL





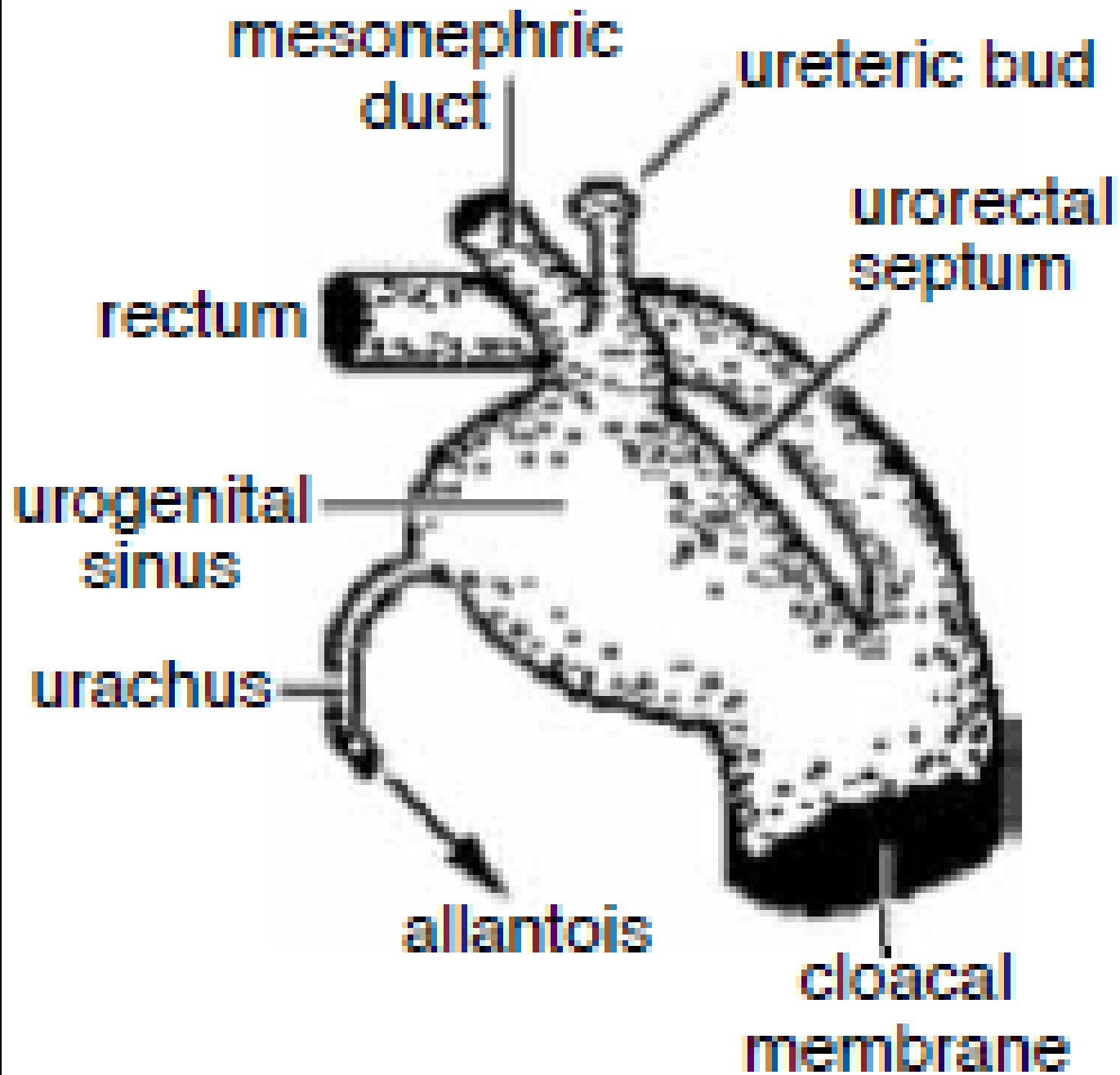
Dalam blastema metanefrogenika → sel-sel glomerulus, kapsula bowman, tubuli kontorti-1, ansa henle, tubuli kontorti-2.

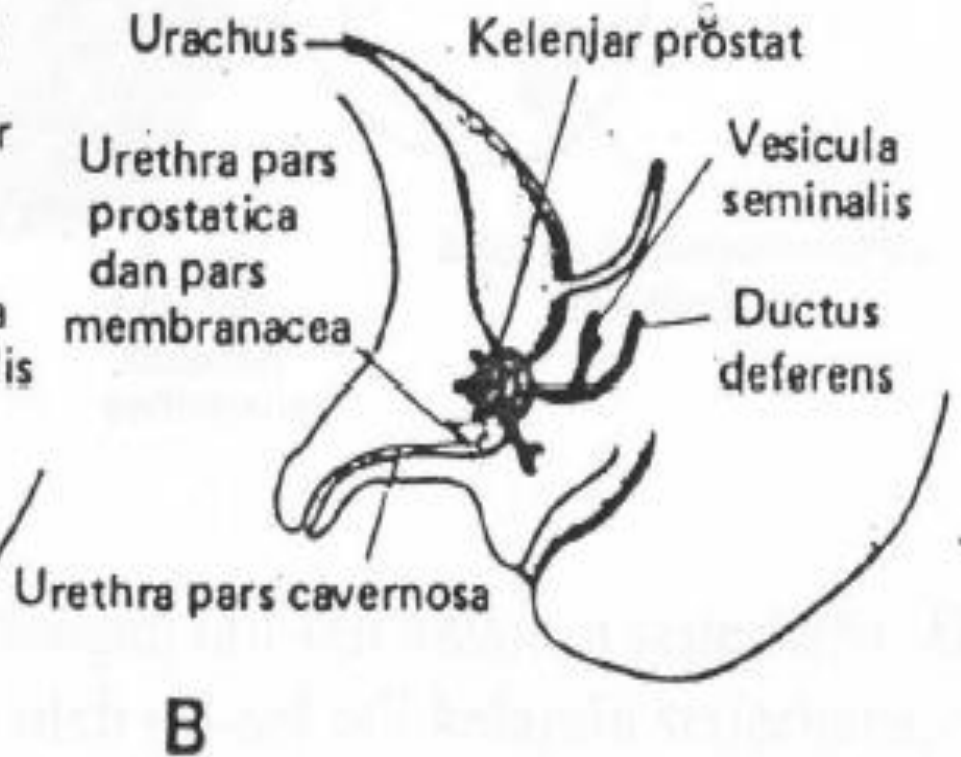
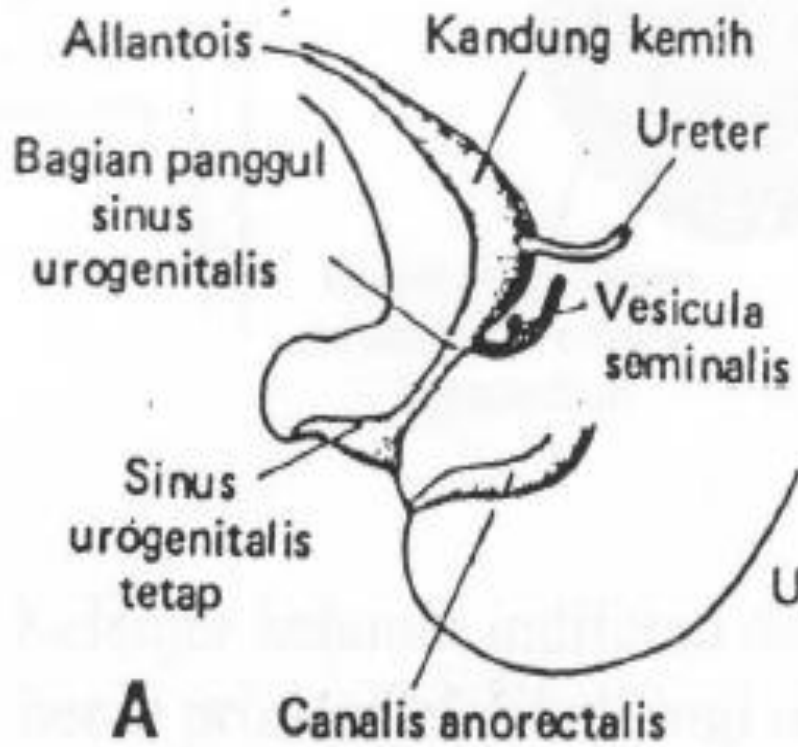
Tonjolan ureter → calyx major, calix minor, dengan epitel entoderm dan otot mesoderm, saraf ektoderm

- Tubuli kontorti-2 bermuara ke entoderm duktus koligentes
- Ginjal mengalami peristiwa asensus dari tempat awal yang berbatasan dengan dasar panggul sampai mencapai tempat definitif retroperitoneal dinding perut daerah lumbal.
- Selama asensus ginjal mendapat perdarahan dari cabang aorta abdominalis yang sesuai dengan ketinggian diferensiasi ginjal

VESIKA URINARIA DAN URETRA

- *septum urorektal* membagi *kloaka* → *saluran anorektal* dan *sinus urogenitalis*.
- *septum urorektal* membagi *membrane kloaka* → *membrane anal* dan *membrane urogenital* → *anus* & *orificium urogenital*.
- *sinus urogenitalis primitive*, dibagi menjadi 3:
 - *Kandung kemih*
 - *Sinus urogenitalis bagian panggul*
 - *Sinus Urogenitalis Tetap*





- Endoderm → epitel uretra
- Mesoderm splanknis → jaringan penyambung dan jaringan otot polosnya
- VESIKA URINARIA:
 - ▣ Berkembang dari pertumbuhan ke cranial ujung dari sinus urogenital
- URETRA:
 - ▣ Berkembang dari sinus urogenital
 - ▣ Betina: bagian tengah sinus urogenital
 - ▣ Jantan: bagian tengah sinus urogenital → uretra bagian pelvic; uretra daerah penis → perpanjangan bagian caudal sinus urogenital



**TERIMA KASIH
SELAMAT BELAJAR**