

CELL TRANSPORT

ผ่าน cell membrane

@dee_tutor

Passive

ไม่ใช้พลังงาน

น้ำมาก → น้ำน้อย

osmosis

ผ่าน selective membrane

Simple diffusion

Facilitate diffusion

มี protein น้ำ

[solute]

[H] $\xrightarrow[\text{channel protein}]{\text{carrier protein}}$ [L]

- Isotonic (=)ปกติ

Ex. K, glucose เข้าลำไส้เล็ก

[H] → [L] ^{ของน้ำ}

แพร่จน equilibrium

- มี protein ขัดขวางน้ำ

ไม่ผ่านช่องโปรตีน
- ลำดับสารขนาดใหญ่
Ex. Amino acid, Monosaccharide
↳ glucose

- Hypotonic น้ำเข้า

แตก

สัตว์

- Lysed

- RBC

"Hemolysis"

- Hypertonic น้ำออก

เหี่ยว

สัตว์

- Crenation

"shriveled"

พืช (เต่ง)

- Turgid

- Plasmolysis

↳ ไม่แตกเพราะมี cell wall

+ ATP

Active

ใช้พลังงาน

↳ เช่น osmosis โดยใช้ protein จาก facilitate diff. (carrier protein)

Homeostasis ก. รักษาสมดุลภาพ [Temp.]

Osmolarity

Osmoconformer

- เปลี่ยนตามสภาพแวดล้อม
- ใช้พลังงานต่ำ

- primitive hagfish
(แต่มีกระดูกสันหลัง) vertebrates

- dogfish
- shark, rays
- cartilaginous fish
(กระดูกอ่อน)

- Reabsorb urea from Nephron tubules

- blood urea (urea เยอะ)

- ไม่กินน้ำทะเล

↓
ละลาย urea เยอะ
ในค. เข็มข้นใกล้เคียง seawater

Osmoregulator

คงที่

ใช้พลังงานสูง

1. Contractile vac.

- single cell
- protists, sponges, paramecium
Hypertonic

ใช้ contractile vac.
ขับของเสียออก

2. Protonephridia
Before

Flatworm

ใช้ Flame cell
(shape like fire)



มี Cilia ในพืดของเสีย

3. Nephridia

Earthworm

ใช้ Nephridia

4. Maxillary gland

Crustaceans

Maxillary gland
(found in subphylum)

- Antenna
- Green gland

shrimps
Crabs

5. Malpighian tubules

Insects

Malpighian tubules
- Hindgut epithelium เชื่อมกับ

6. kidney

vertebrate

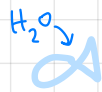
มีกระดูกสันหลัง

Kidneys

- Fish < น้ำจืด น้ำเค็ม
- Amphibians
- Reptiles
- Birds
- Mammals

เม่นใช้ uricase เปลี่ยน uric → allantoin

Freshwater fish



ค. เซลล์ใน cell

> น้ำ (hyper)

Gill (เหงือก)

(absorb)
ดูดเกลือแร่ salt ions

เกล็ด

กันน้ำเข้า

ปริมาณขี้สาก

large amounts, dilute
มาก เจือจาง

Food

food

Glomerulus

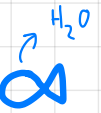
Large

Kidney

Reabsorb + (secretion)

- Amphibian (kidney เหมือน fish)
- Reptile : Terrestrial reptiles
- Mammals
- Birds → Nephrons ใหญ่กว่า
urine เจือจางไม่เข้มข้นเท่า mammals

Marine fish



< น้ำ (hypo)

จืดเกลือแร่ จน isotonic

กันน้ำออก

Scanty urine

น้อย, เจือจาง

food + sea water

Small

Secretion

- Marine reptiles

- Marine birds - Nasal salt gland
กำจัดเกลือส่วนเกิน
ออกจากตัวพวก



Ammonia

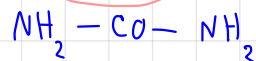


ค. เซลล์ใน

มาก

- Bony fish กระดูกแข็ง
- Aquatic invertebrates ไม่กระดูก
- Amphibian tadpoles

Urea

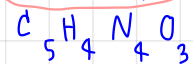


ปานกลาง

กระดูกอ่อน = Elasmobranchs

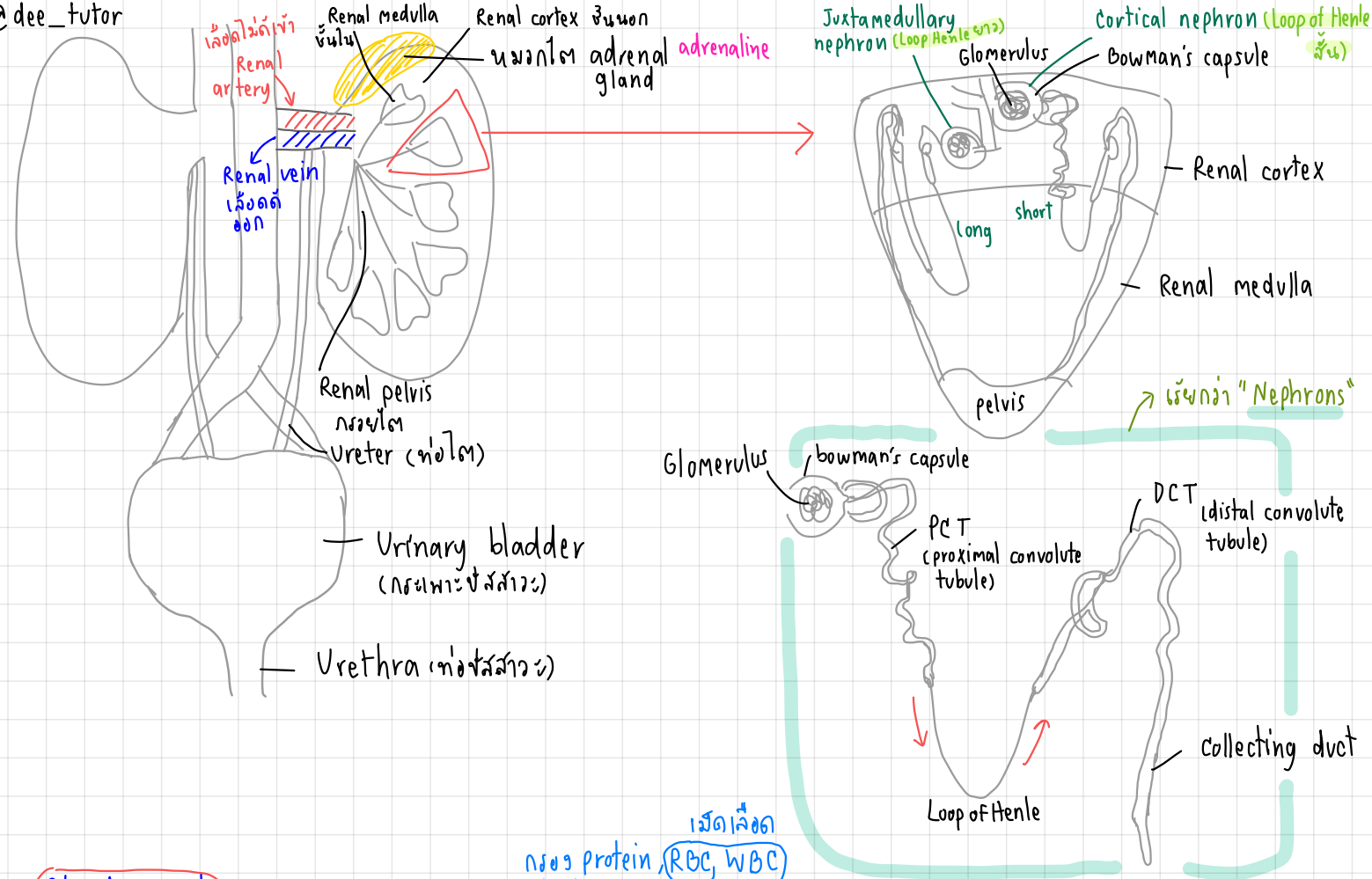
- Cartilaginous fish
- Shark
- Mammal
- Amphibians (Adult amphibians)

Uric acid



น้อย

- Reptiles
- Birds
- Insects
- Land snails



Blood vessels

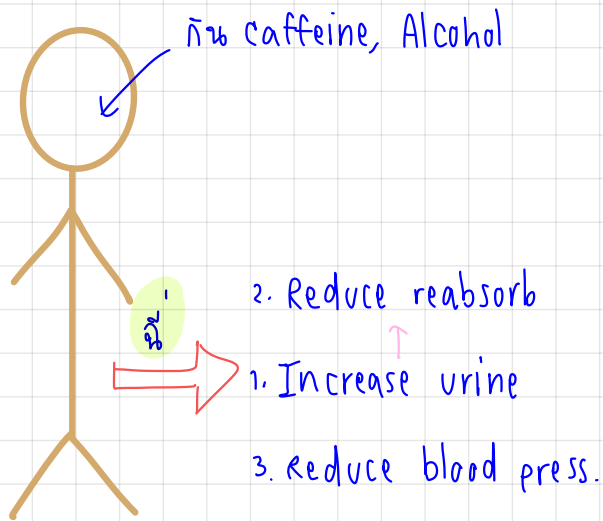
Renal artery → Afferent arteriole → Glomerulus → Efferent arteriole → Peritubular → Vasa recta → Renal vein capillaries

Nephron's part

Bowman's capsule → PCT → Descending limb of Loop of Henle → Loop of Henle → Ascending limb of Loop of Henle → DCT → Collecting → Pelvis → Ureter duct

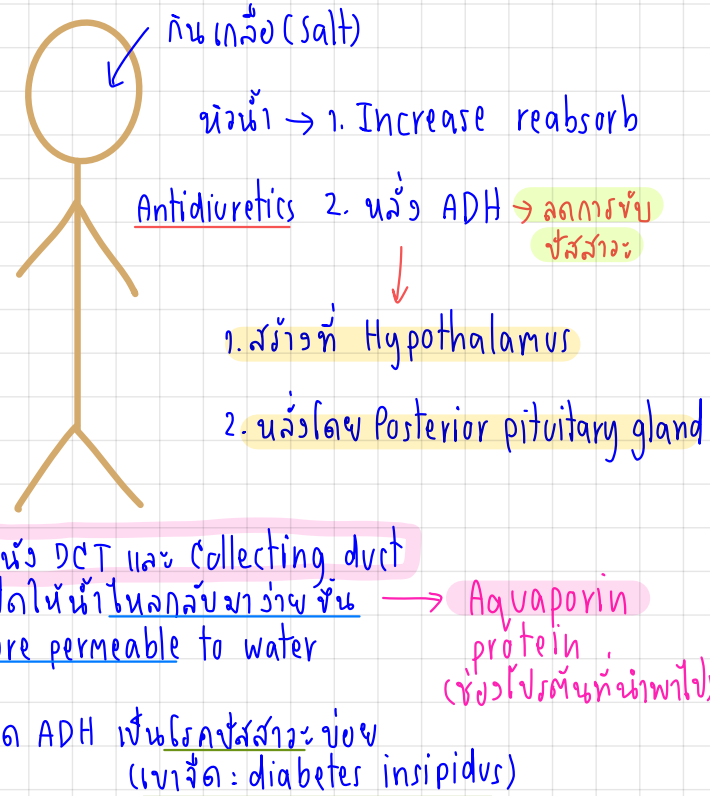
<u>Reabsorb</u>		น้ำ	NaCl	Glucose	Amino	Urea	NH ₃ (ammonia)
Tubular system	PCT	✓	✓	✓	✓		✓
	Henle (Descending) ท่อลง	✓	—				
	Henle (Ascending) ท่อขึ้น	—	✓				
	DCT	✓	✓				
	collecting duct	✓	✓			✓	

Diuretics (ขับปัสสาวะ)



ADH

Dehydration

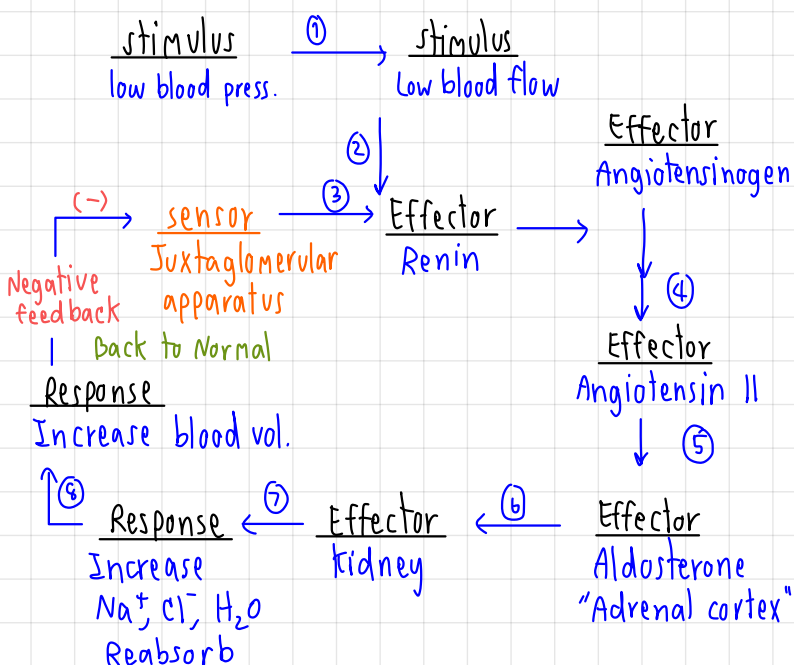


Aldosterone Hormone

ดูดน้ำเข้าสู่กลับคืน

- Secreted hormone by Adrenal cortex ต่อมน้ำเกลือ
- ขาด Na^+ และดูดกลับมาโดย DCT, collecting duct แล้วเอา Cl^- กับ H_2O กลับมาด้วย

Ex. โดนาปาดอล, เลือดเล็ด



ANH

Atrial natriuretic hormone

- ขับปัสสาวะออก
- secreted by right atrium of heart
- ↳ Increase blood press.
- ขับ Na^+ และ H_2O ออกมา then reduce blood press.