



รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน

นายอรรถชัย ศรีวัฒนศักดิ์นา

ระบบขับถ่าย

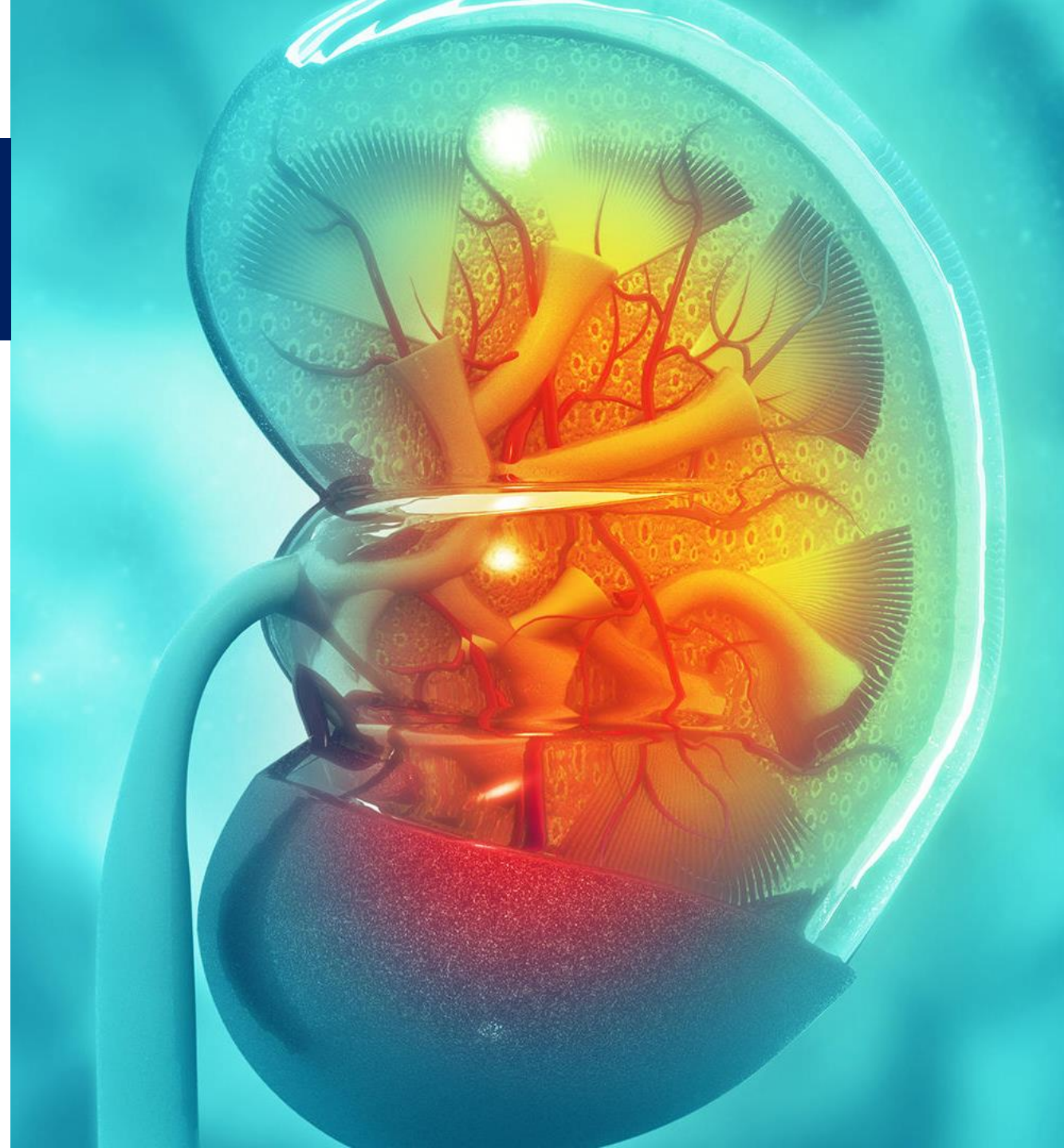
EXCRETORY SYSTEM

01



จุดประสงค์ของบทเรียน

1. ระบุอวัยวะของระบบ
ขับถ่ายของมนุษย์ได้
2. อธิบายหน้าที่ของอวัยวะ
ในระบบขับถ่ายของมนุษย์ได้



การตรวจปัสสาวะ

URINARY ANALYSIS

การตรวจปัสสาวะเป็นการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีประโยชน์อย่างมาก จัดเป็นการตรวจพื้นฐานที่แพทย์ที่นิยมใช้ เนื่องจากเป็นการตรวจที่ทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว สามารถตรวจได้ทันทีในคนทุกเพศทุกวัย ไม่มีผลข้างเคียงหรือทำให้เจ็บตัว

การตรวจปัสสาวะ

URINARY ANALYSIS

นอกจากนี้การตรวจปัสสาวะยังสามารถใช้ตรวจการตั้งครรภ์
รวมทั้งหาสารเสพติดบางประเภทได้

การตรวจปัสสาวะ

URINARY ANALYSIS

นักเรียนคิดว่า ปัสสาวะเกิดขึ้นได้อย่างไร เกี่ยวข้องกับ
การทำงานของระบบใด เพราะเหตุใดจึงนำน้ำปัสสาวะ
มาใช้ในการวินิจฉัยโรคและอาการผิดปกติต่าง ๆ ได้

ทดสอบก่อนเรียน

PRE-TEST

วงล้อมรอบสารที่สามารถพบได้ในพลาสมา

เม็ดเลือดแดง

กรดอะมิโน

แก๊สออกซิเจน

น้ำ

กลูโคส

เม็ดเลือดขาว

เกล็ดเลือด

ยูเรีย

ระบบขับถ่าย

EXCRETORY SYSTEM



ระบบขับถ่าย

EXCRETORY SYSTEM

นักเรียนคิดว่าระบบขับถ่าย

ทำหน้าที่อะไร

ระบบขับถ่าย

EXCRETORY SYSTEM

ทำหน้าที่ กำจัดและขับถ่ายของเสียที่ไหล
ใช้จากร่างกาย

การขับถ่าย

EXCRETION

การขับถ่าย (Excretion)

หมายถึงอะไร

การขับถ่าย

EXCRETION

การกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการ
เปลี่ยนแปลงทางเคมีต่าง ๆ ของเซลล์ในสิ่งมีชีวิตซึ่ง
เป็นผลิตภัณฑ์ที่เซลล์ไม่ต้องการ

การขับถ่าย

EXCRETION

สารที่ร่างกายต้องกำจัดออก มีอยู่
2 ประเภท นักเรียนคิดว่ามีอะไรบ้าง

การขับถ่าย

EXCRETION

1. สารที่เป็นพิษต่อร่างกาย เช่น คาร์บอนไดออกไซด์
ของเสียที่เป็นสารประกอบไนโตรเจน
2. สารที่มีปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการ เช่น น้ำ

ระบบขับถ่าย

EXCRETORY SYSTEM

นักเรียนคิดว่าการทำงานของเสีย
ในร่างกาย ผ่านทางใดบ้าง?

ระบบขับถ่าย

EXCRETORY SYSTEM

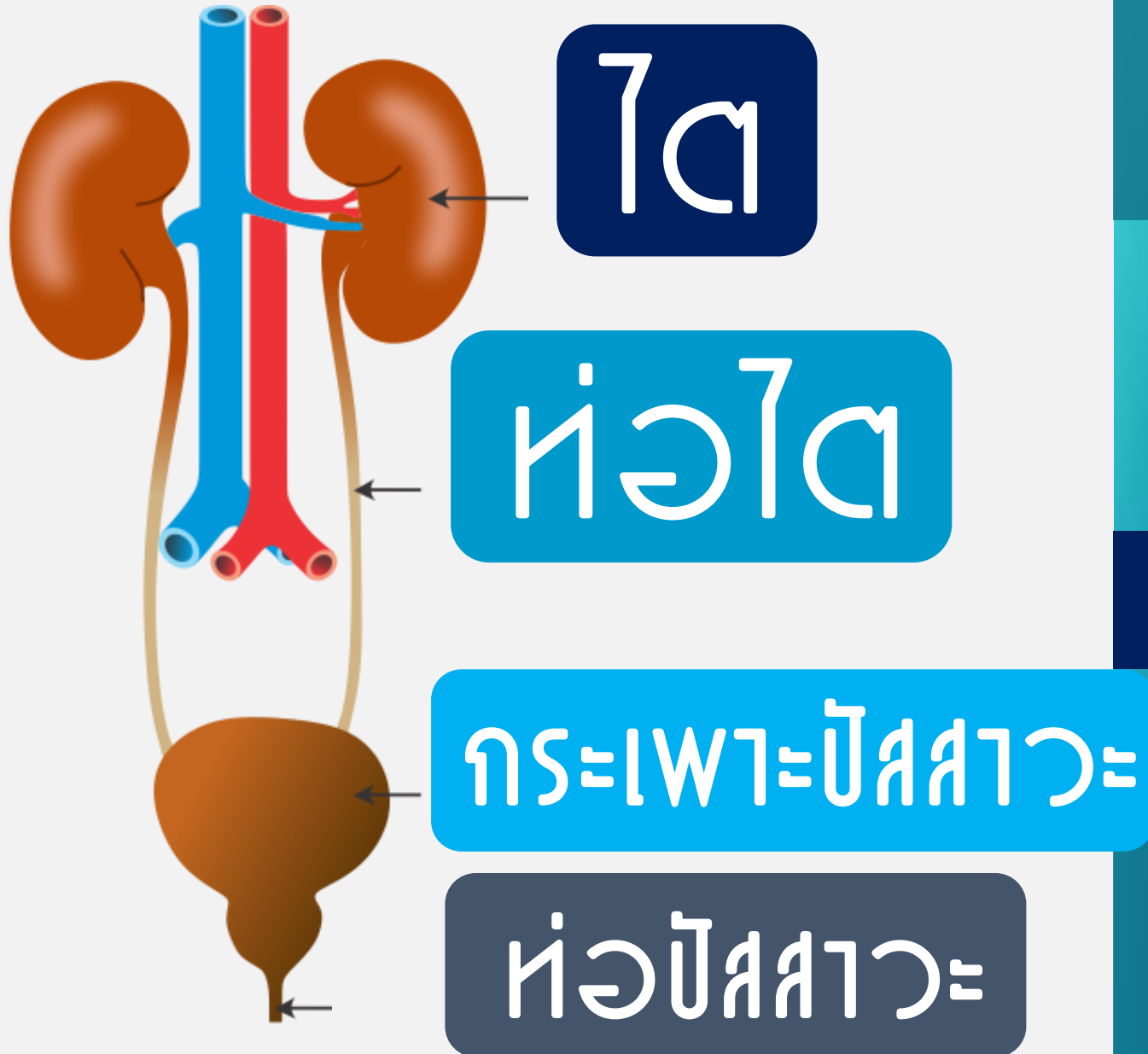
ผ่านทางไต ผิวหนัง และปอด

ปัสสาวะ เหงื่อ แก๊ส CO_2 ผ่านลมหายใจออก

A 3D anatomical diagram of a nephron, the functional unit of the kidney. The diagram shows a cross-section of the renal corpuscle, including the glomerulus (a cluster of capillaries) and the Bowman's capsule (a double-walled structure surrounding the glomerulus). The renal tubule is also visible, extending from the capsule. The diagram is set against a blue and green background with a glowing effect.

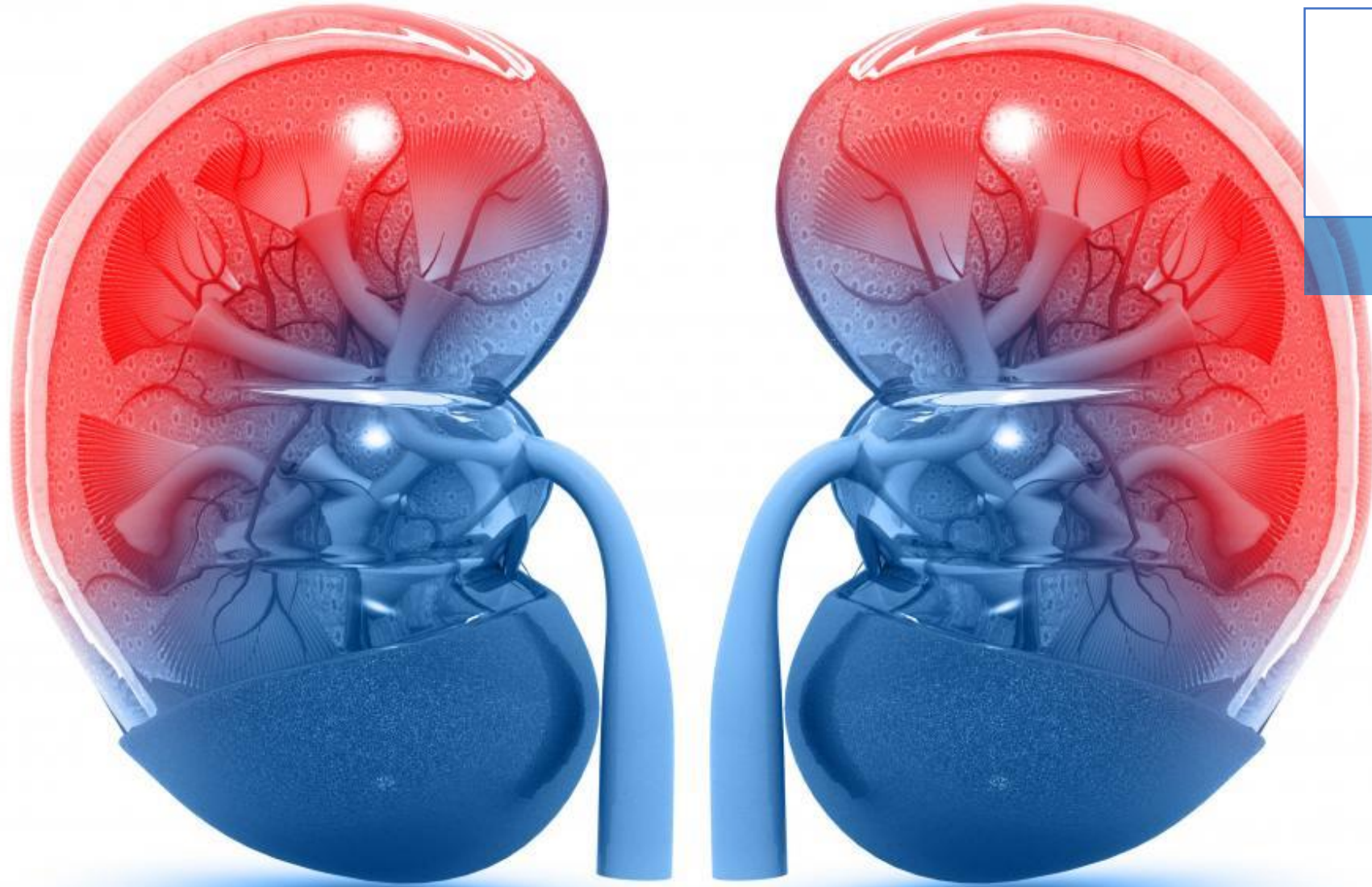
อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการขับถ่าย

EXCRETORY SYSTEM STRUCTURE



ระบบขับถ่าย

EXCRETORY SYSTEM



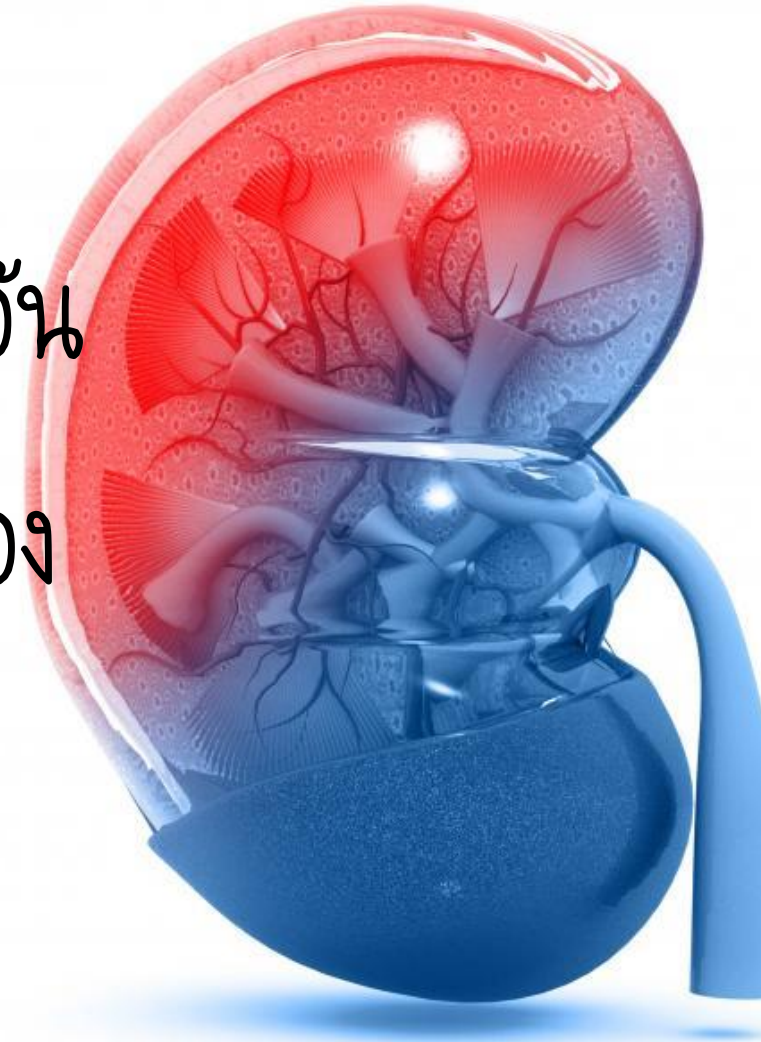
1a

KIDNEY

ไต

KIDNEY

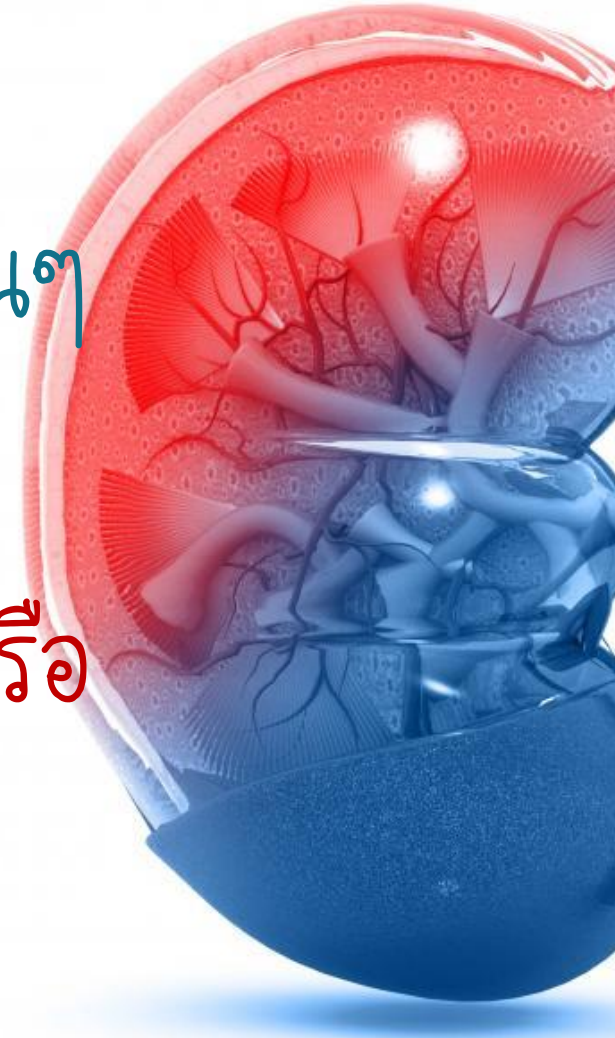
เป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดของระบบนี้ มี 2 อัน
รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วดำ อยู่บริเวณในช่อง
ท้องสองข้างของกระดูกสันหลังระดับเอว



ไต

KIDNEY

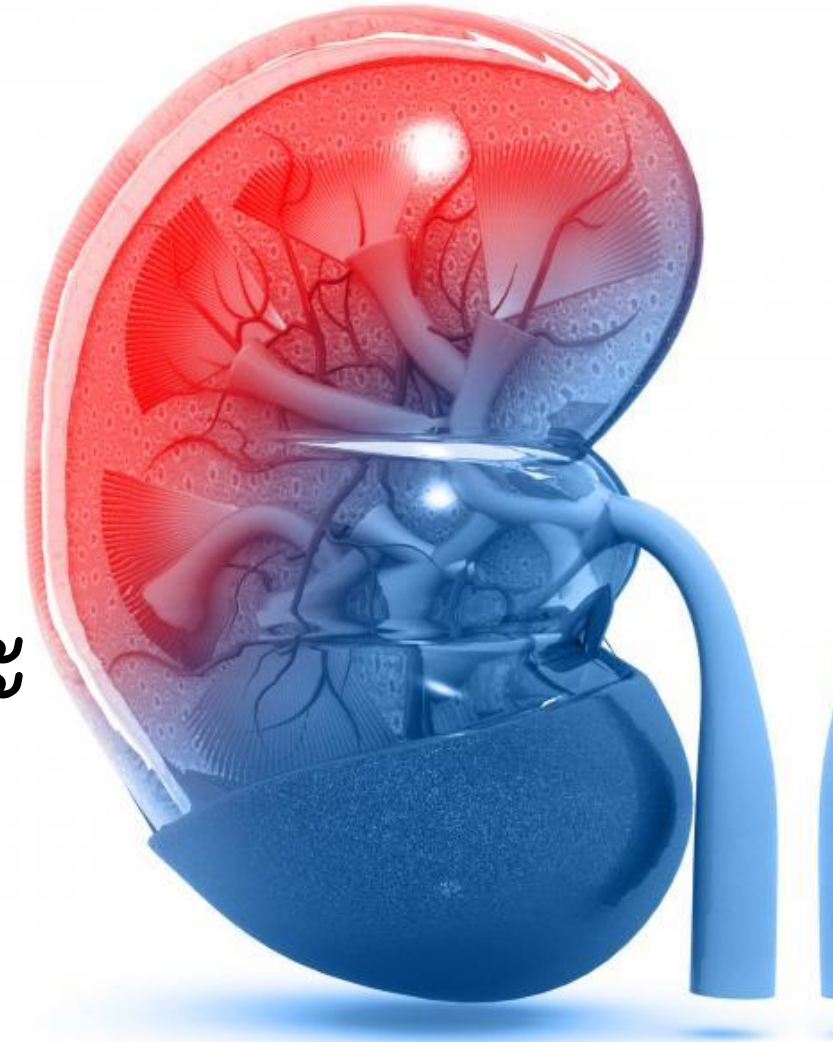
ทำหน้าที่กรองสาร ดูดซับน้ำ ไอออน และสารอื่นๆ
ที่จำเป็นต่อร่างกายกลับเข้าสู่กระแสเลือด และ
ขับไอออน และสารอื่นๆ ที่ร่างกายไม่ต้องการ หรือ
มากเกินไปออกจากร่างกาย เพื่อการปรับสมดุล
ความเป็นกรด-เบสของร่างกาย



ท่อไต

URETERS

เป็นท่อ 2 อัน ที่นำน้ำปัสสาวะ
ออกจากไตไปสู่กระเพาะปัสสาวะ



กระเพาะปัสสาวะ

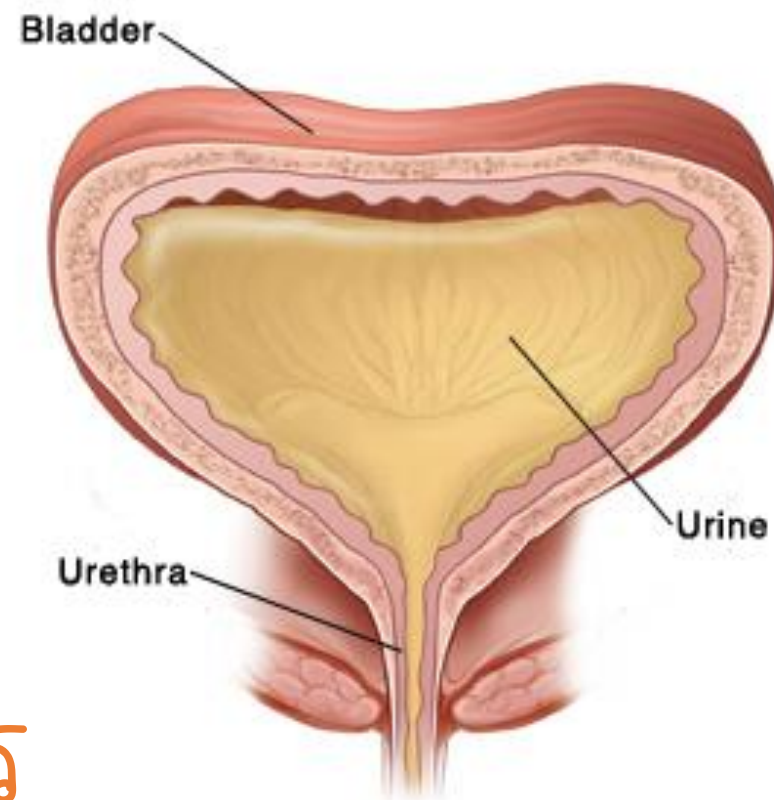
URINARY BLADDER

เป็นถุงที่เก็บสะสมน้ำปัสสาวะ ผิวด้านในมี

รอยย่นเรียกว่า **ริ้วแก** ซึ่งจะขยายออกได้

กระเพาะปัสสาวะปกติมีความจุได้

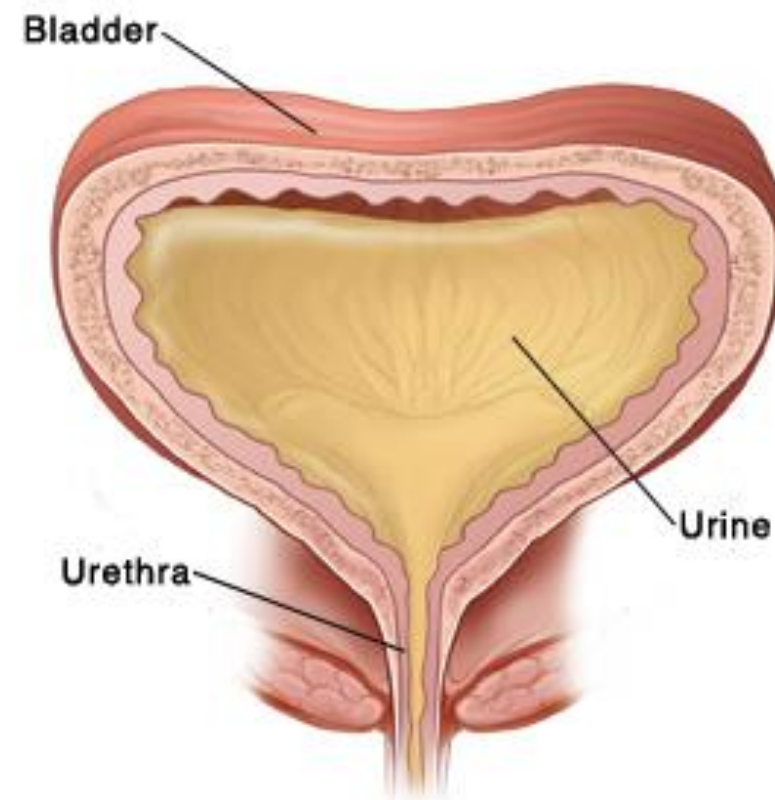
ประมาณ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร



กระเพาะปัสสาวะ

URINARY BLADDER

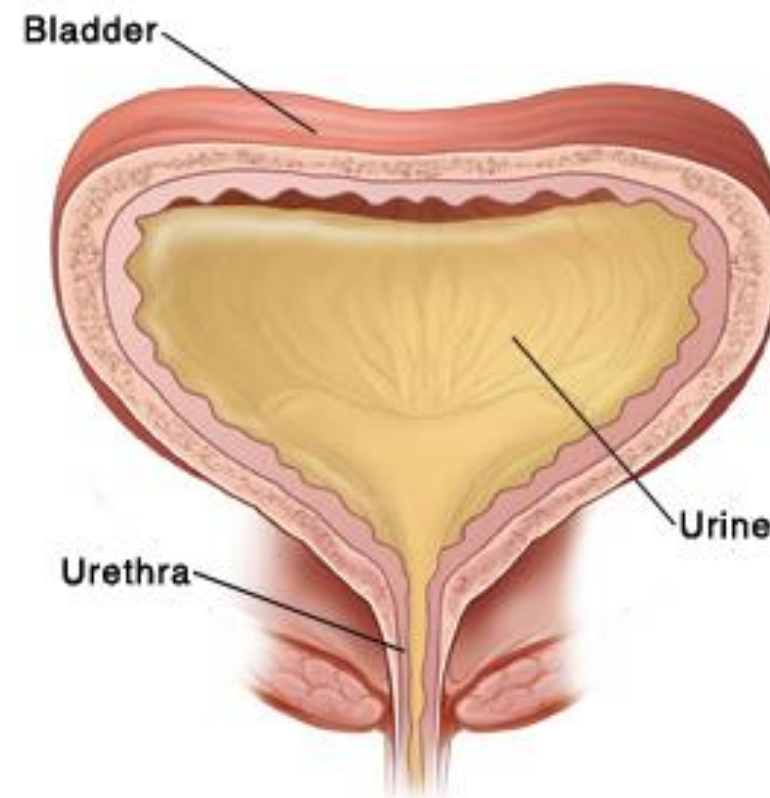
ผู้ใหญ่ปกติจะถ่ายปัสสาวะ 600–1600 มิลลิลิตร/วัน ในเด็กไม่สามารถกลั้นปัสสาวะได้ เพราะระบบประสาทยังไม่สมบูรณ์



ท่อปัสสาวะ

URETHRA

เป็นท่อที่นำปัสสาวะจากกระเพาะปัสสาวะ
ออกจากร่างกาย



KIDNEY STRUCTURE

หน่วยไต

กรวยไต

รีนัล อาร์เทอร์รี่

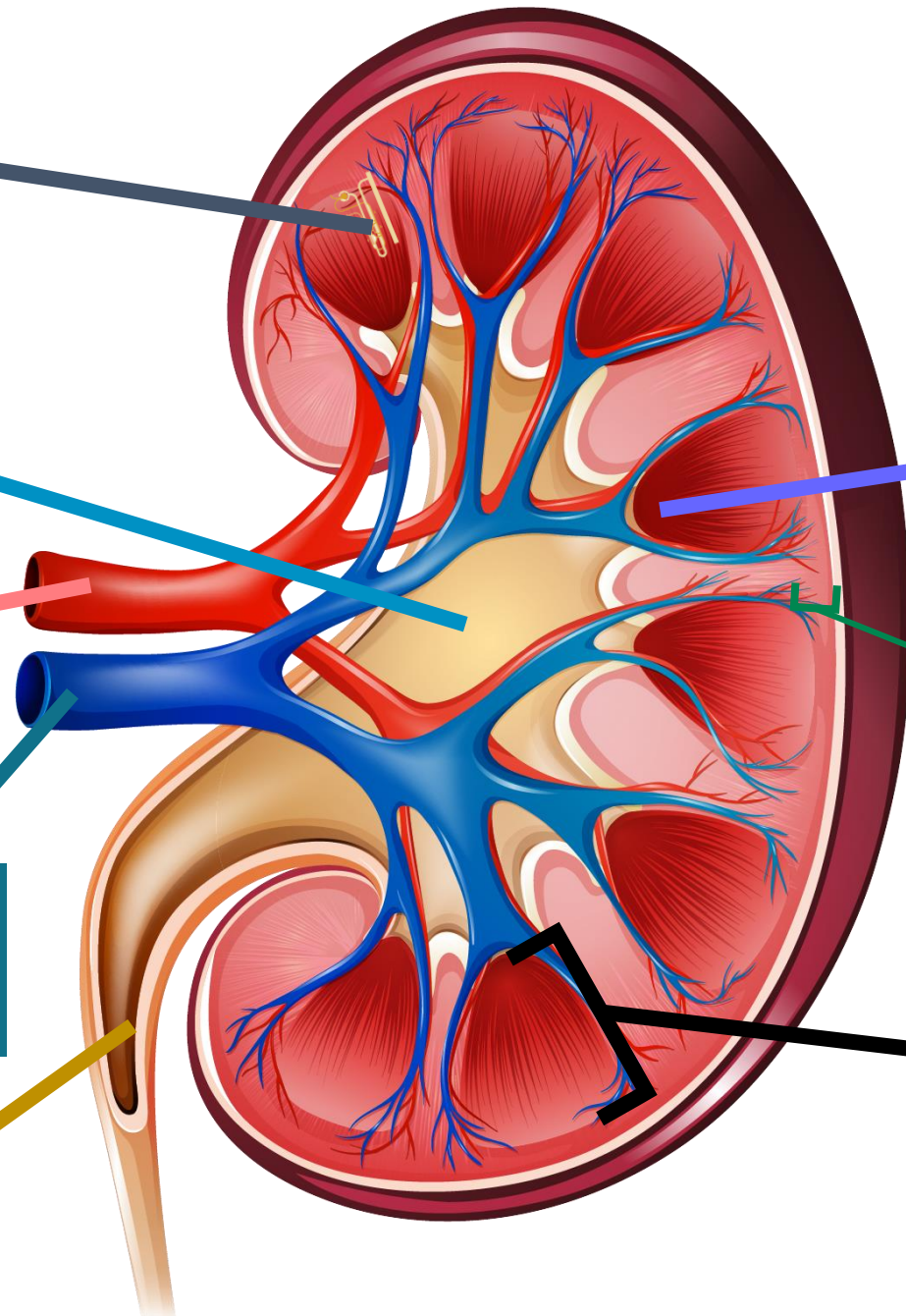
รีนัล เวน

ท่อไต

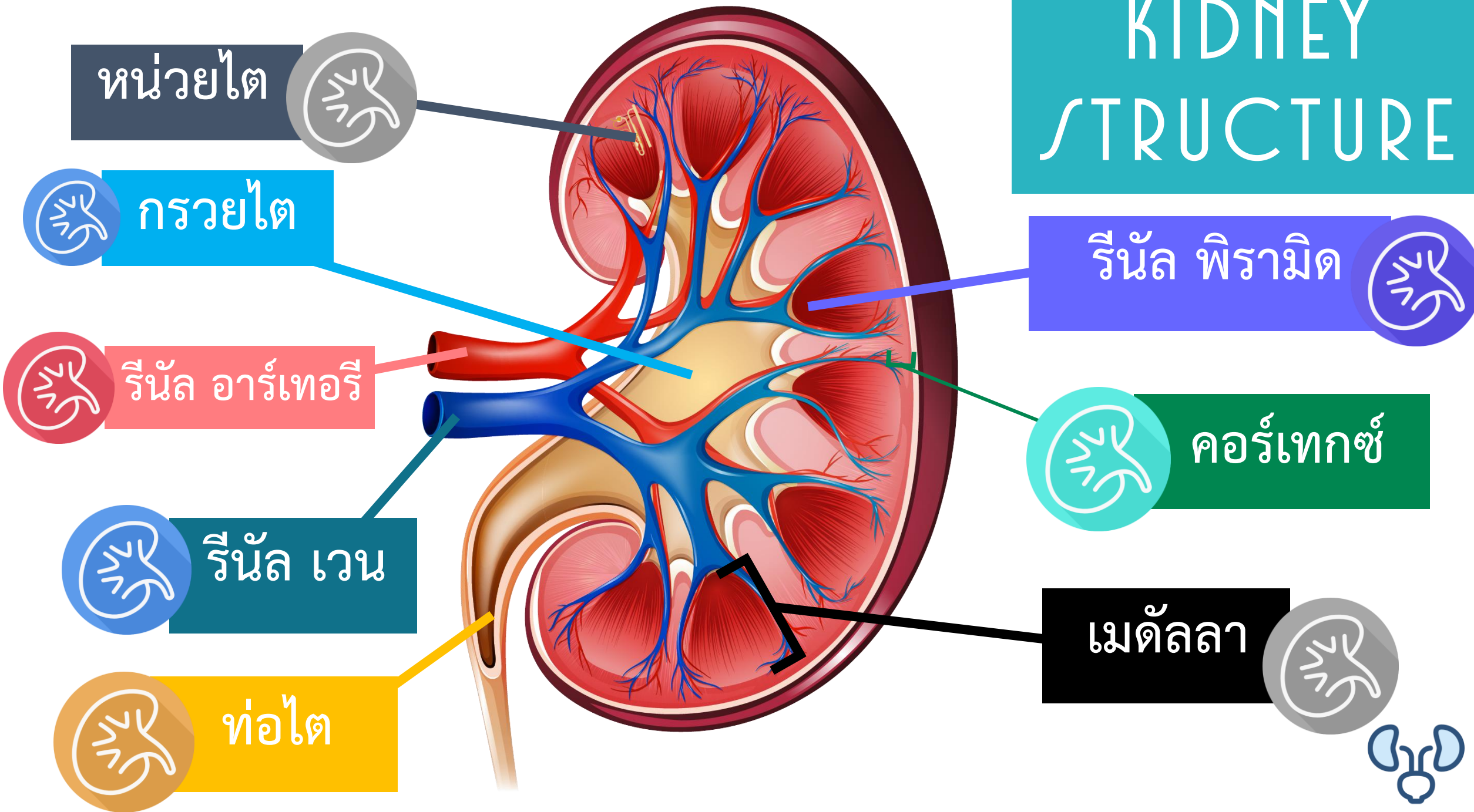
รีนัล พिरามิด

คอร์เทกซ์

เมดัลลา

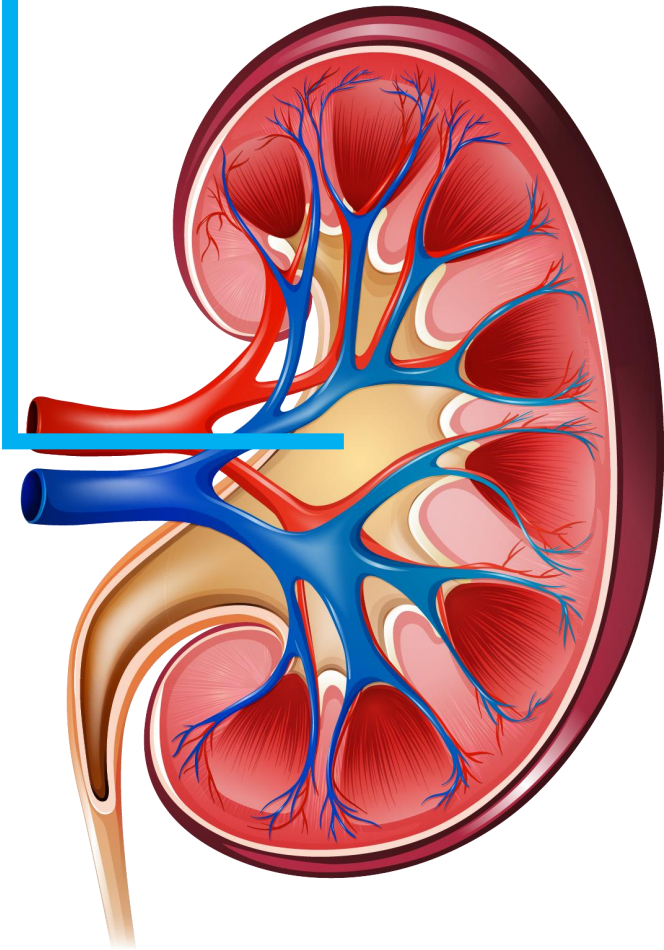


KIDNEY STRUCTURE



กรวยไต

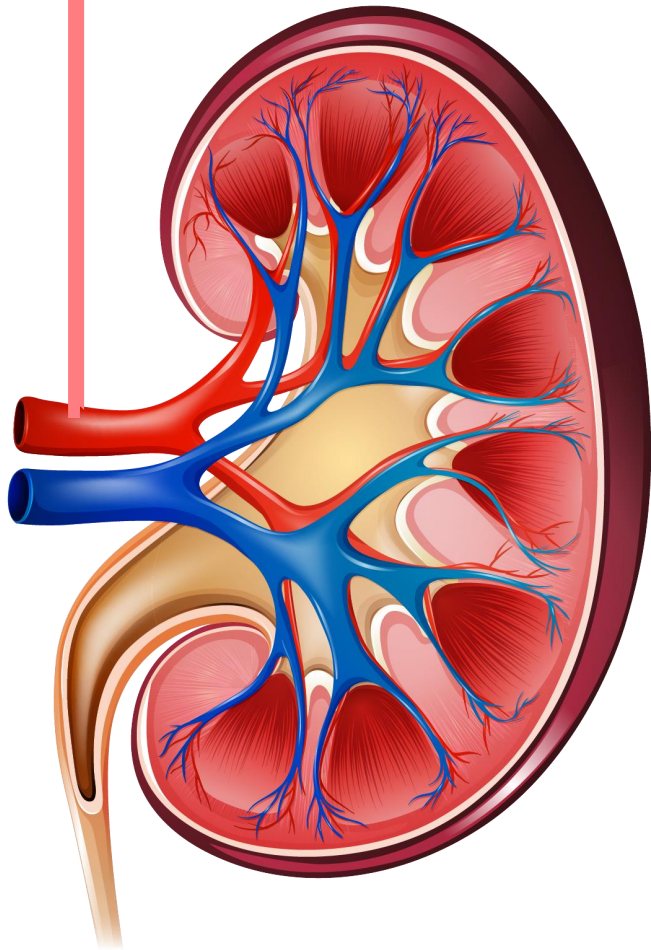
RENAL PELVIS



ส่วนปลายของเมดัลลาจะยื่นเข้าไปจรด
กับส่วนที่เป็นโพรงที่เรียกว่า **กรวยไต**
ซึ่งทำหน้าที่รองรับน้ำปัสสาวะแล้วส่งต่อ
เข้าท่อไต

รีนัล อาร์เทอร์รี่

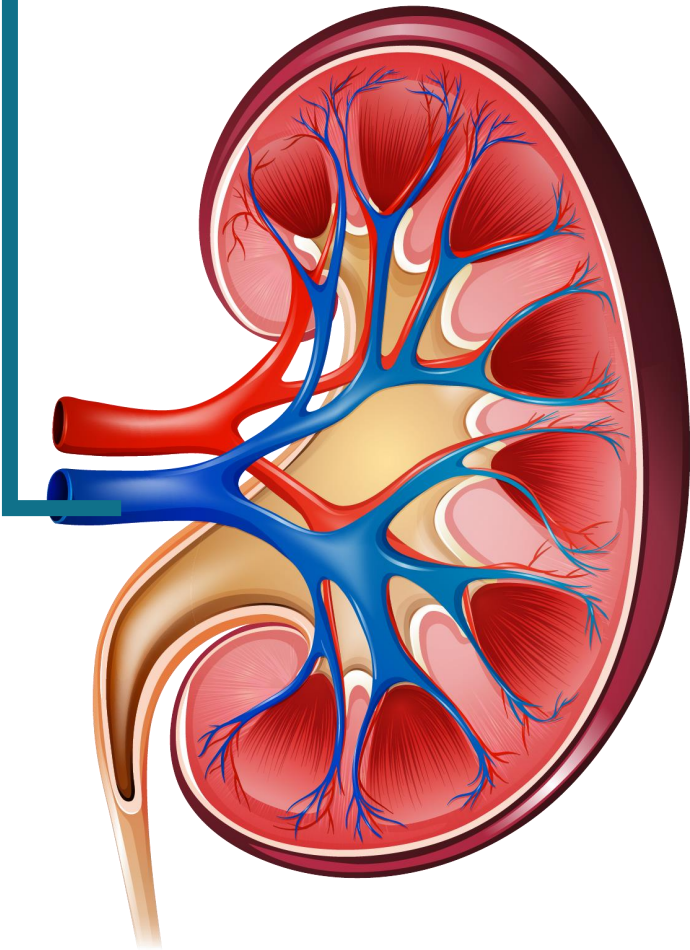
RENAL ARTERY



นำเลือดที่มีของเสียมากรอง
และนำเลือดมาเลี้ยงไต

รีนัล เวน

RENAL VEIN

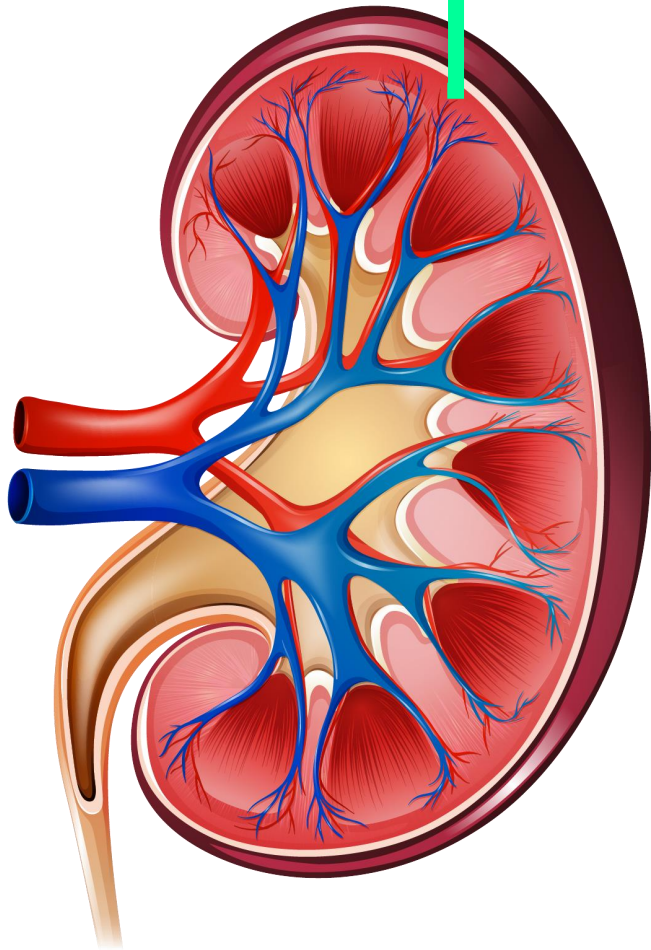


นำเลือดที่กรองแล้วกลับสู่หัวใจ

ในแต่ละวันจะมีเลือดมากรองที่ไตประมาณ 180 ลิตร และร่างกายจะขับปัสสาวะออกมาประมาณ 1.5 ลิตร แสดงว่าไตมีการดูดน้ำ และสารต่างๆ กลับคืนบริเวณท่อของหน่วยไตและท่อรวม

คอร์เทกซ์

CORTEX



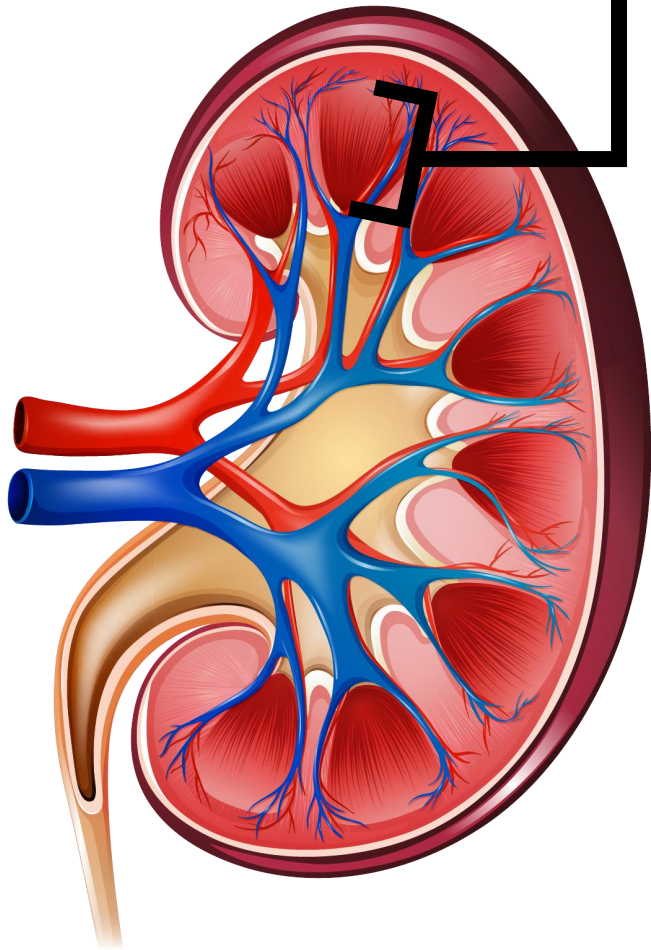
เป็นเนื้อไตชั้นนอก จะพบ

โกลเมอรูลัส ไบโวมินัลแคปซูล

ที่อบดส่วนต้น และที่อบดส่วนปลาย

เมดัลลา

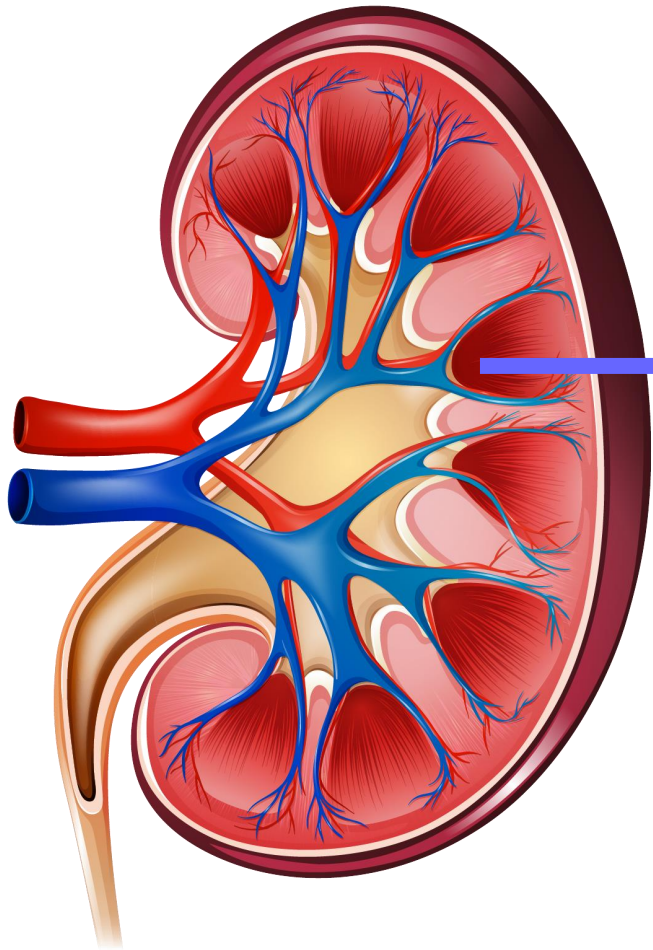
MEDULLA



เป็นเนื้อไตชั้นใน จะพบ ท่อรวมทั้ง
ชั้นคอร์เทกซ์ และเมดัลลา ประกอบด้วย
หน่วยย่อยของไตที่ทำหน้าที่สร้างปัสสาวะ
คือ หน่วยไต (nephron)

รีแนล พีระมิด

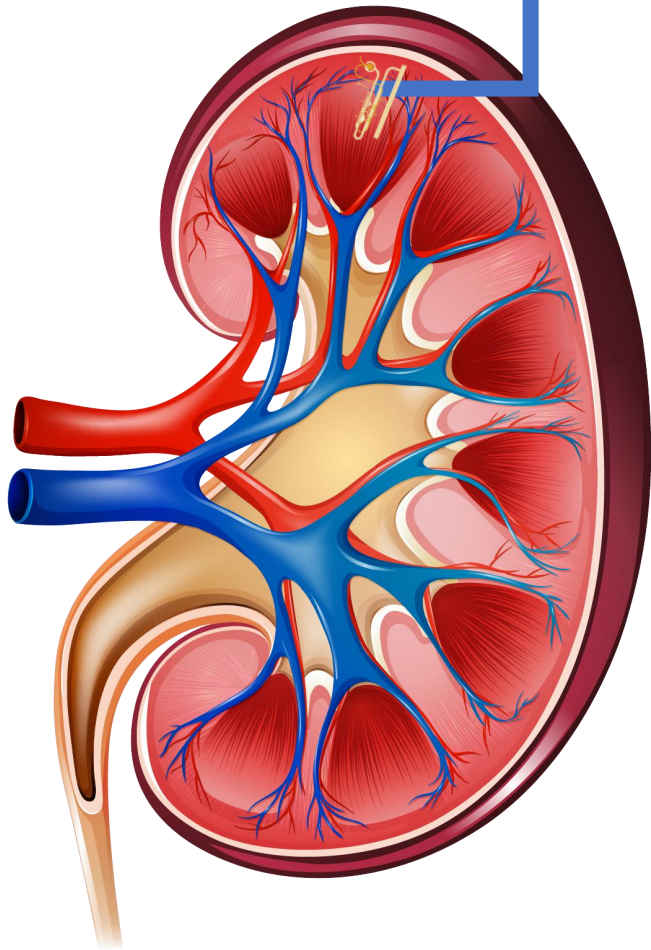
RENAL PYRAMID



เป็นเส้น ๆ หรือหลอดเล็ก ๆ
รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ มีรูปร่างลักษณะเป็น
ภาพสามเหลี่ยมคล้ายพีระมิด

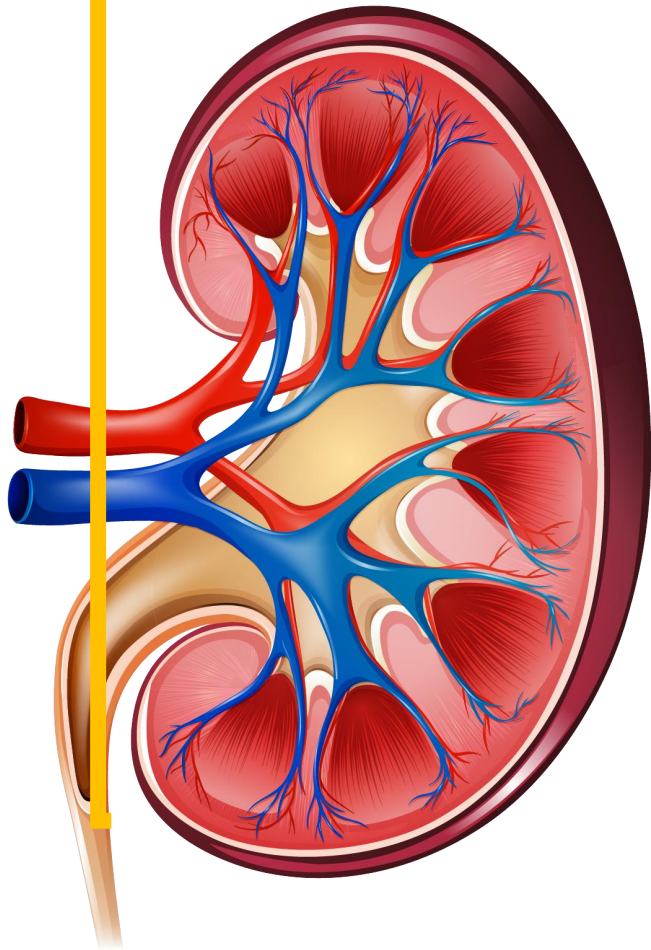
หน่วยไต

NEPHRON



ไตแต่ละข้างจะประกอบด้วยหน่วยไต (Nephron) ประมาณ 1 ล้านหน่วย เป็นหน่วยย่อยที่ทำหน้าที่สร้างน้ำปัสสาวะ (Functional unit) ของไต

ท่อไต



เป็นท่อ 2 อัน ที่นำน้ำปัสสาวะออกมา
จากไตไปสู่กระเพาะปัสสาวะ

เกม

GAME

Kidney structure

กรวยไต

รีนัล อาร์เทอร์รี่

รีนัล เวน

ท่อไต

รีนัล พिरามิด

คอร์เท็กซ์

เมดัลลา

หน่วยไต

