

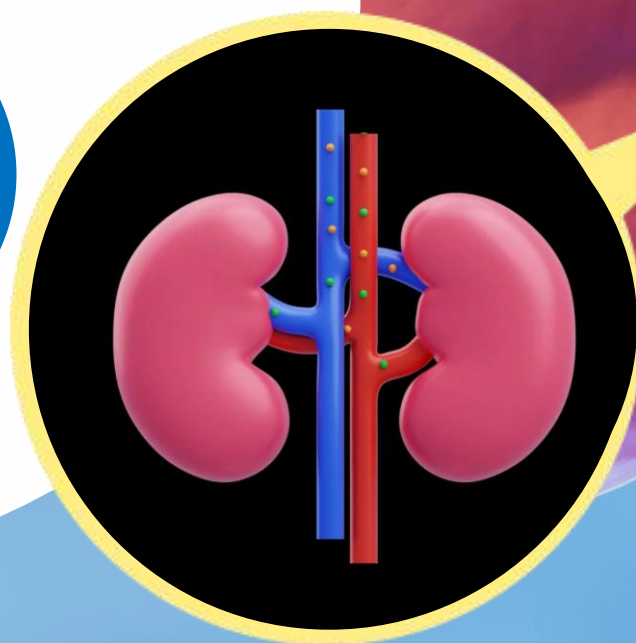
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

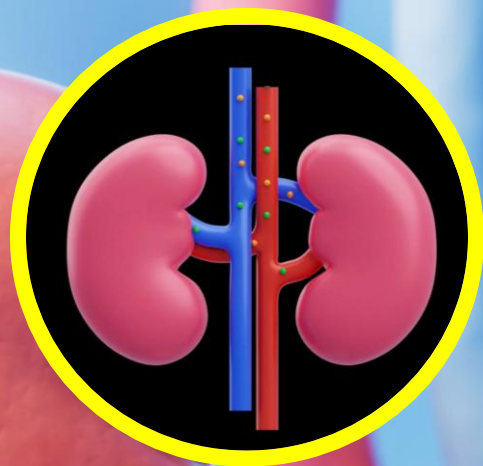
รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบร่างกาย

เรื่องหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่าย
ในการกำจัดของเสียในไต

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์นา





หน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่าย
ในการกำจัดของเสียในไต



จุดประสงค์การเรียนรู้

- ระบุนุอวัยวะและหน้าทึ่ในระบบขับถ่าย
- อธิบายการทำงานของระบบขับถ่าย



จุดประสงค์การเรียนรู้

- สร้างแบบจำลองโดยเขียนแผนผังแสดงทิศทางการกำจัดของเสียทางไต และแผนภาพการกรองและดูดกลับของสารภายในหน่วยไต



จุดประสงค์การเรียนรู้

- การยอมรับฟังความเห็นต่าง รับฟังความคิดเห็น
ในการนำเสนอแสดงทิศทางการกำจัดของเสียทางใต้
และการกรองและดูดกลับของสารภายในหน่วยไต



คำถาม

นักเรียนเคยสังเกต
และบอกได้หรือไม่ว่า เราสูญเสียน้ำ
ออกจากร่างกายในรูปแบบใดบ้าง





เหงื่อ ปัสสาวะ





คำถาม

ในแต่ละวันเราปัสสาวะบ่อยแค่ไหน
ปัสสาวะมีสีเหมือนหรือแตกต่างกัน
หรือไม่ อย่างไร





คำถาม

นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใด
เวลาไปตรวจสุขภาพประจำปี
แพทย์จึงนำปัสสาวะไปตรวจ





คำถาม

อวัยวะใดบ้าง
ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างปัสสาวะ





ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง โครงสร้างและการทำงานของ

ของระบบขับถ่าย



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

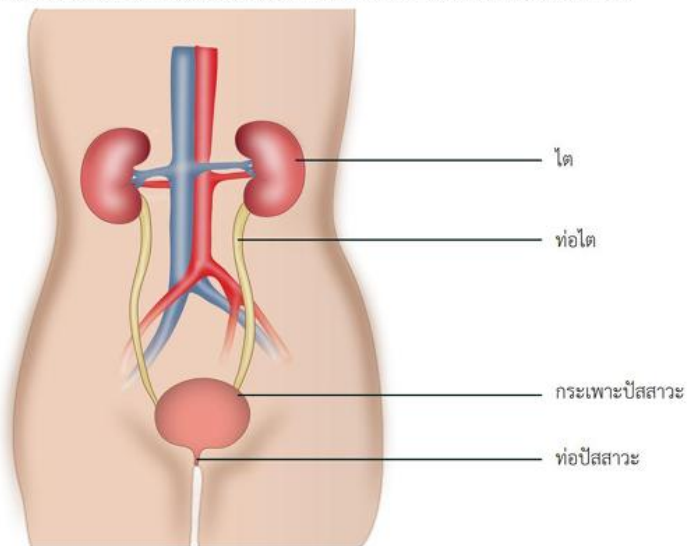
ใบความรู้ที่ 1 โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์

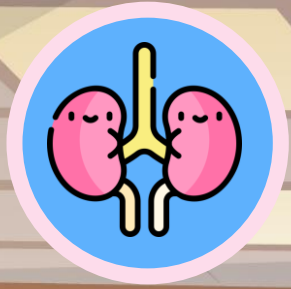
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง อวัยวะในระบบขับถ่ายและการกำจัดของเสียทางไต
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภายในเซลล์ของร่างกายมีทั้งกระบวนการสลายสารอาหารและการสังเคราะห์สารต่าง ๆ ทำให้เกิดสารหลายชนิดทั้งที่เป็นประโยชน์และเป็นของเสียที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ของเสียที่ร่างกายจำเป็นต้องกำจัดออก เช่น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย ยูเรีย และกรดยูริก โดยมนุษย์กำจัดของเสียในร่างกายได้หลายทาง เช่น ปอดกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์โดยผ่านทางลมหายใจออกและไตกำจัดของเสียต่าง ๆ และน้ำ ส่วนเกินในรูปปัสสาวะ

อวัยวะในระบบขับถ่าย ได้แก่ ไต (kidney) ซึ่งมี 2 ข้าง อยู่ในตำแหน่งด้านหลังช่องท้องบริเวณเอว รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วแดง ท่อไต (ureter) เชื่อมระหว่างไตกับกระเพาะปัสสาวะ (urinary bladder) และท่อปัสสาวะ (urethra) เชื่อมต่อจากกระเพาะปัสสาวะ เพื่อนำปัสสาวะออกจากร่างกาย ดังภาพที่ 1



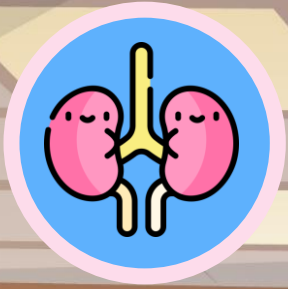
ภาพที่ 1 อวัยวะในระบบขับถ่าย



โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

การที่ภายในเซลล์ของร่างกายมีทั้งกระบวนการสลายสารอาหารและการสังเคราะห์สารต่าง ๆ ทำให้เกิดสารหลายชนิดทั้งที่เป็นประโยชน์และเป็นของเสียที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ของเสียที่ร่างกายจำเป็นต้องกำจัดออก เช่น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย ยูเรีย และกรดยูริก

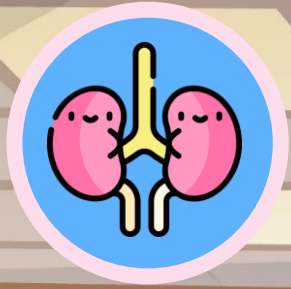




โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

มนุษย์กำจัดของเสียในร่างกายได้หลายทาง
เช่น ปอดกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์โดยผ่านทาง
ลมหายใจออกและไตกำจัดของเสียต่าง ๆ และ
น้ำส่วนเกินในรูปปัสสาวะ

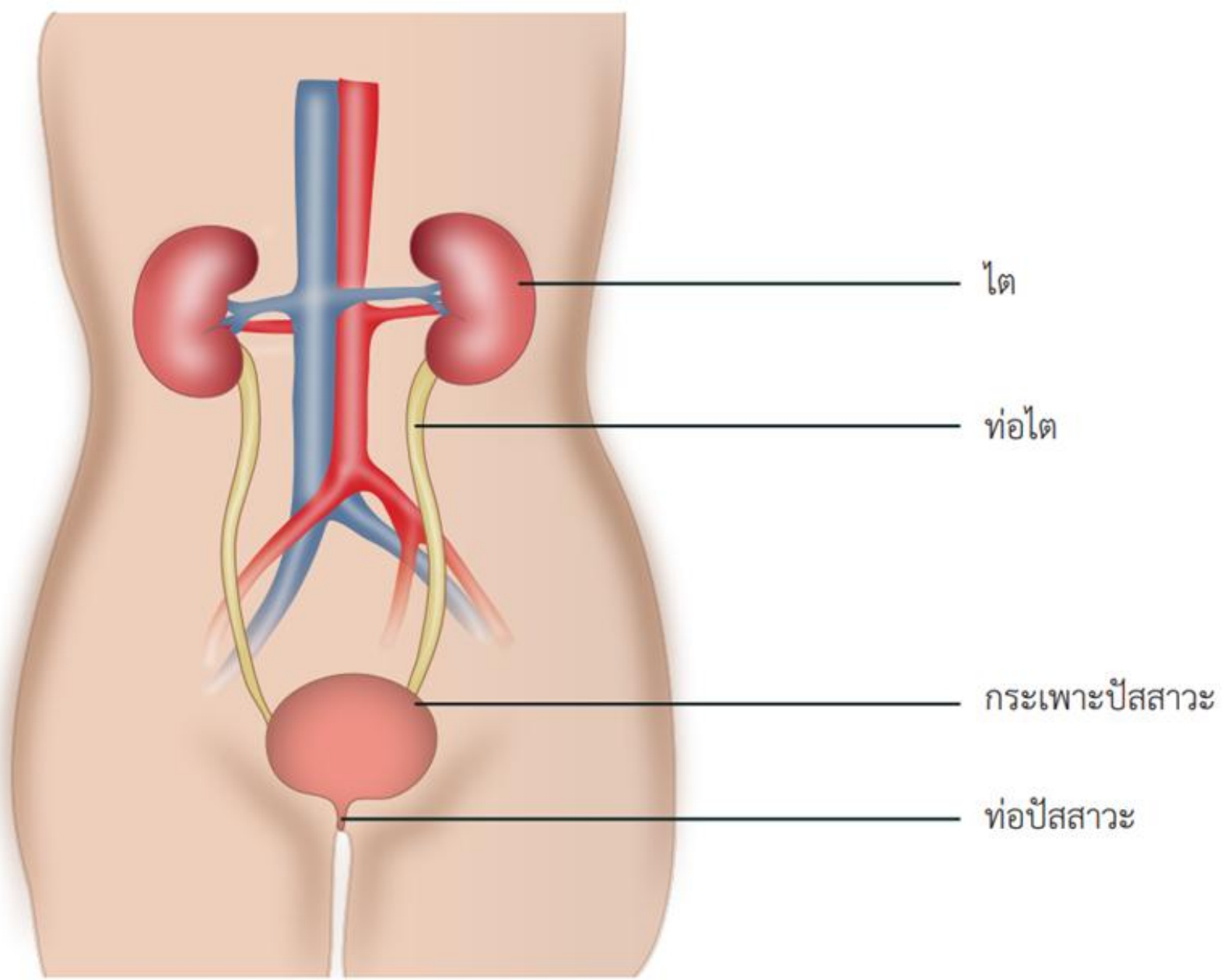




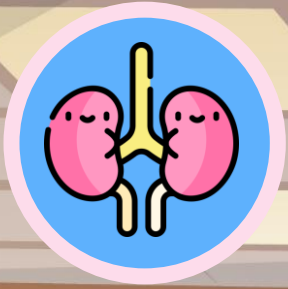
โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

อวัยวะในระบบขับถ่าย ได้แก่ ไต (kidney) ซึ่งมี 2 ข้าง อยู่ในตำแหน่งด้านหลังช่องท้องบริเวณเอว รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วแดง ท่อไต (ureter) เชื่อมระหว่างไตกับกระเพาะปัสสาวะ (urinary bladder) และท่อปัสสาวะ (urethra) เชื่อมต่อจากกระเพาะปัสสาวะเพื่อนำปัสสาวะออกนอกร่างกาย ดังภาพที่ 1



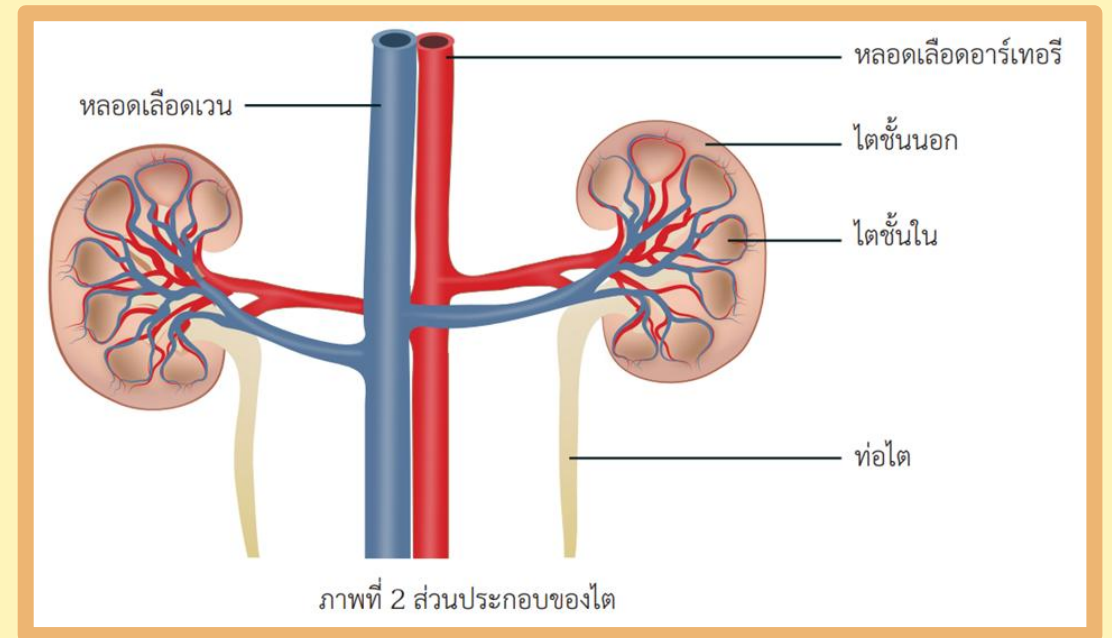


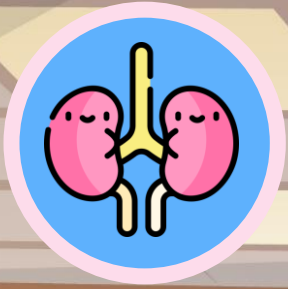
ภาพที่ 1 อวัยวะในระบบขับถ่าย



โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

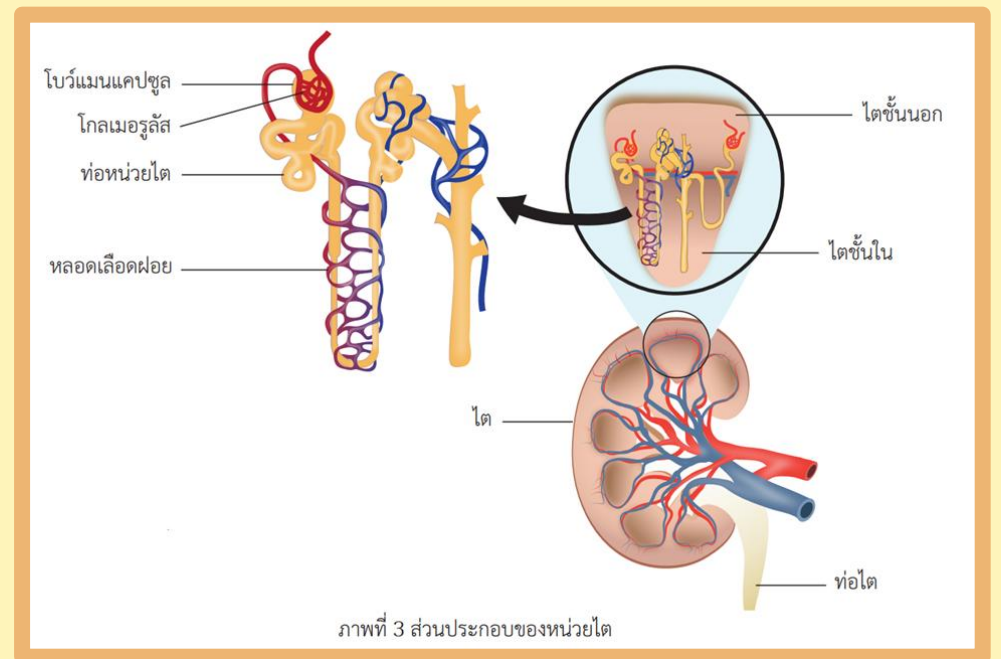
เนื้อไตแต่ละข้างแบ่งเป็น 2 ชั้น ได้แก่ ไตชั้นนอกและไตชั้นใน ดังภาพที่ 2 ซึ่งแต่ละชั้นจะมีหลอดเลือดแทรกและแตกแขนงอยู่ทั่วไต ภายในไตประกอบไปด้วยหน่วยไต (nephron) ขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก

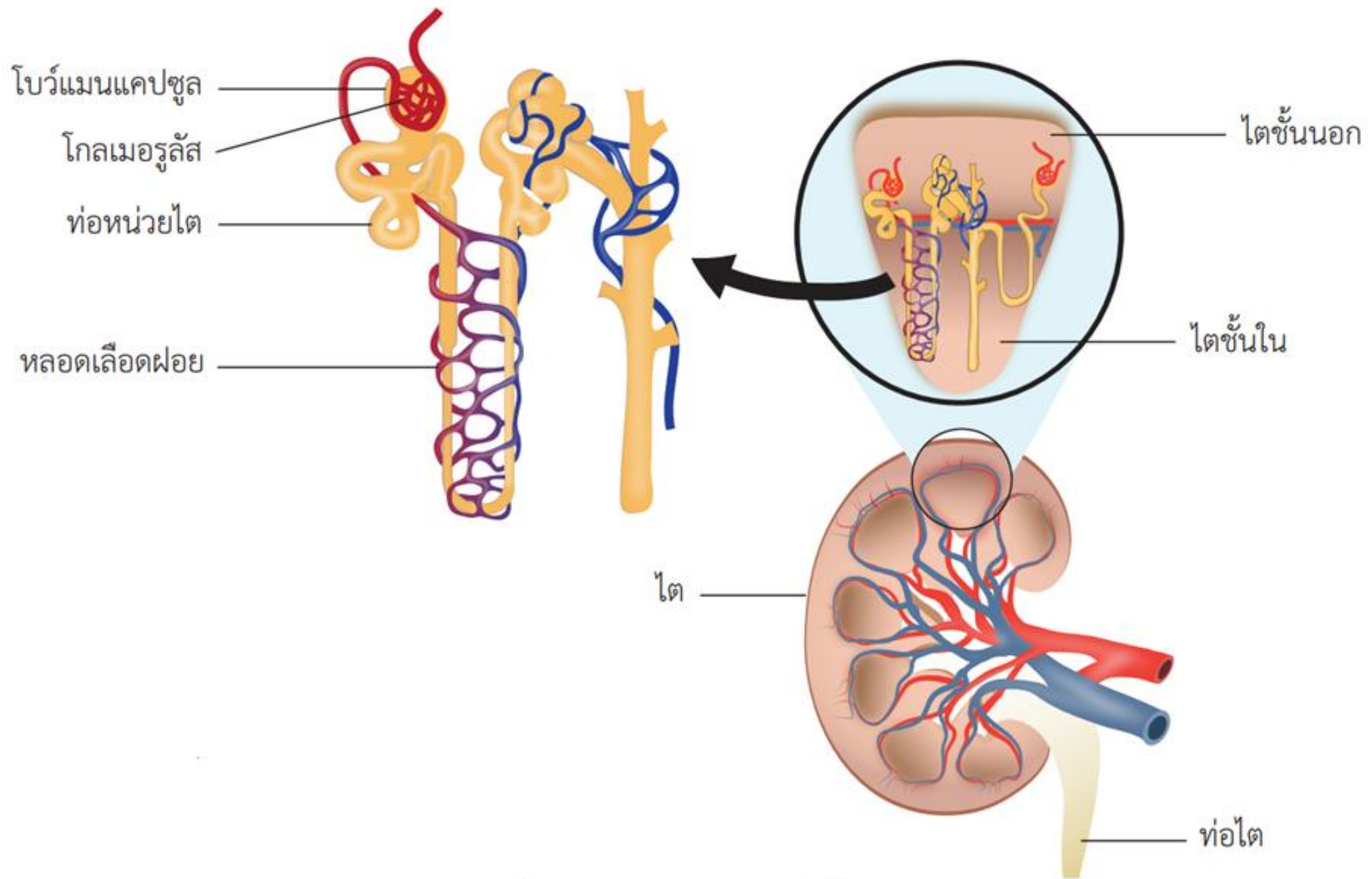




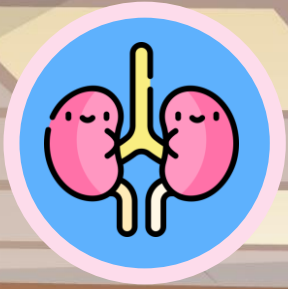
โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

หน่วยไตมีส่วนประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็นท่อและหลอดเลือดฝอย ตรงปลายด้านหนึ่งของท่อจะพองออกเป็นกระเปาะ เรียกว่า โบว์แมนแคปซูล (Bowman's capsule) ภายในกระเปาะจะมีหลอดเลือดฝอยขดพันกันเป็นก้อนกลม เรียกว่า โกลเมอรูลัส (glomerulus) ดังภาพที่ 3



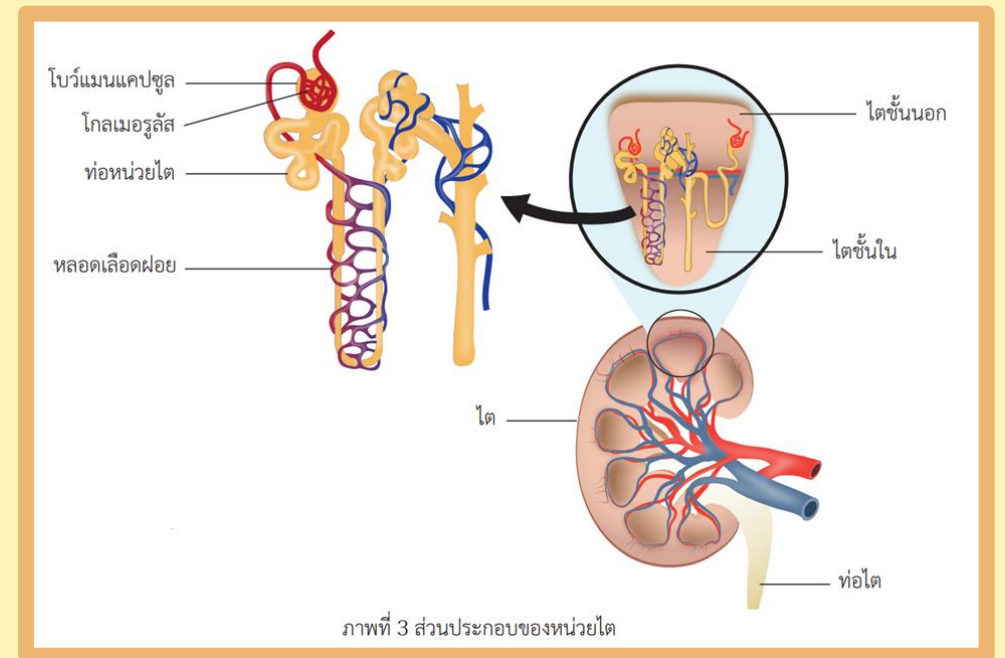


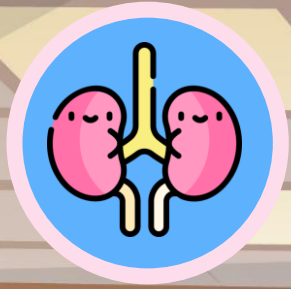
ภาพที่ 3 ส่วนประกอบของหน่วยไต



โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

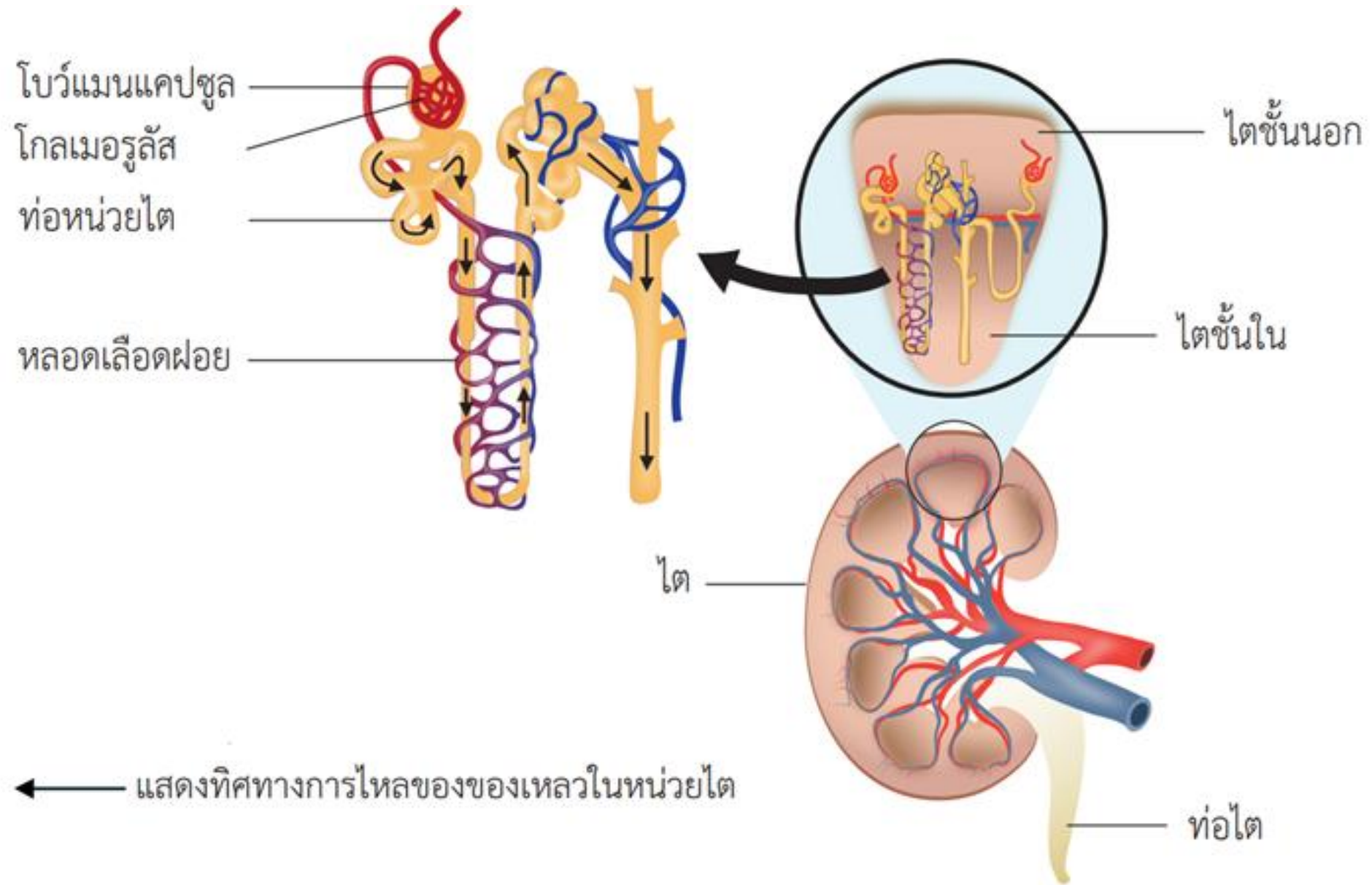
บริเวณหน่วยไตจะมีการกรองสารต่าง ๆ ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจากเลือดในโกลเมอรูลัส เข้าสู่โบว์แมนแคปซูล ซึ่งสารที่กรองได้นี้มีทั้งสารที่มีประโยชน์และสารที่เป็นของเสีย เช่น กลูโคส กรดอะมิโน ยูเรีย แอมโมเนีย กรดยูริก โซเดียม น้ำ



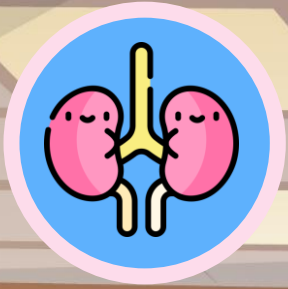


โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

ต่อจากนั้นสารต่าง ๆ จะเคลื่อนที่ไปตามท่อหน่วยไต ระหว่างนี้จะมีการดูดสารที่มีประโยชน์ เช่น กลูโคส กรดอะมิโน โซเดียม และน้ำ ส่วนใหญ่กลับเข้าสู่หลอดเลือดฝอยที่ต่อมาจากโกลเมอรูลัสและมาพันล้อมรอบท่อหน่วยไต ขณะเดียวกัน สารบางชนิดในหลอดเลือดฝอย เช่น ยา โพแทสเซียมไอออน จะถูกขับเข้าสู่ท่อหน่วยไต ดังภาพที่ 4

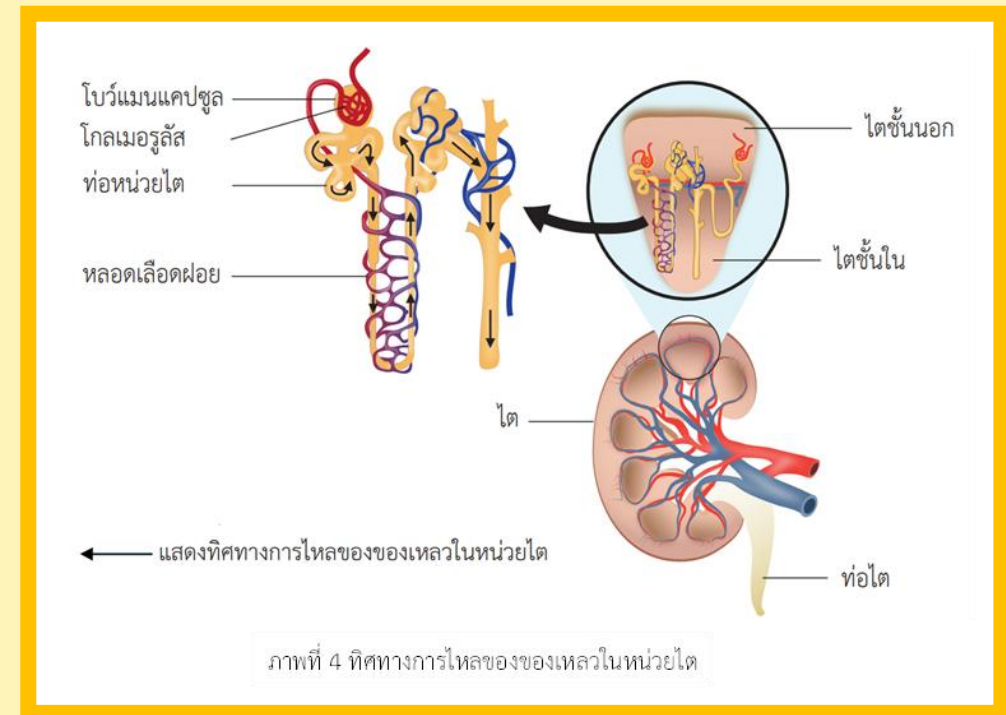


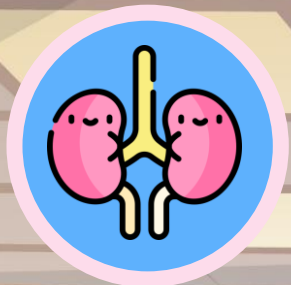
ภาพที่ 4 ทิศทางการไหลของของเหลวในหน่วยไต



โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

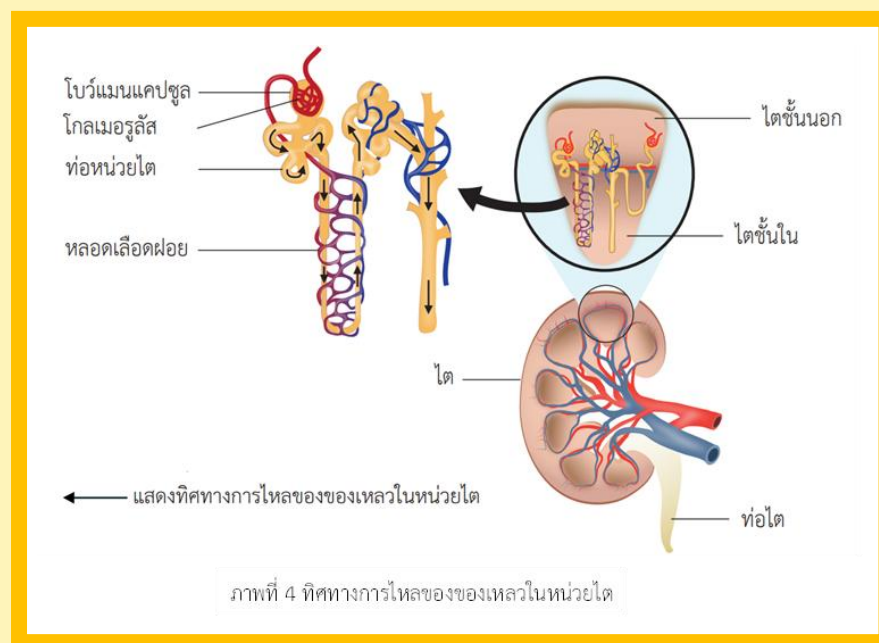
สารทั้งหมดที่เหลืออยู่ในท่อหน่วยไต
จะมารวมกันเป็นปัสสาวะ (urine) ซึ่งจะ
ถูกลำเลียงไปตามท่อไตเข้าสู่กระเพาะ
ปัสสาวะเพื่อรอการกำจัดออก

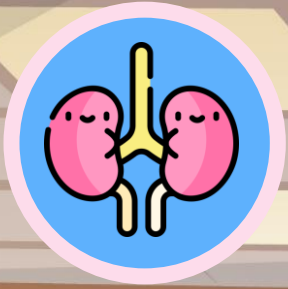




โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

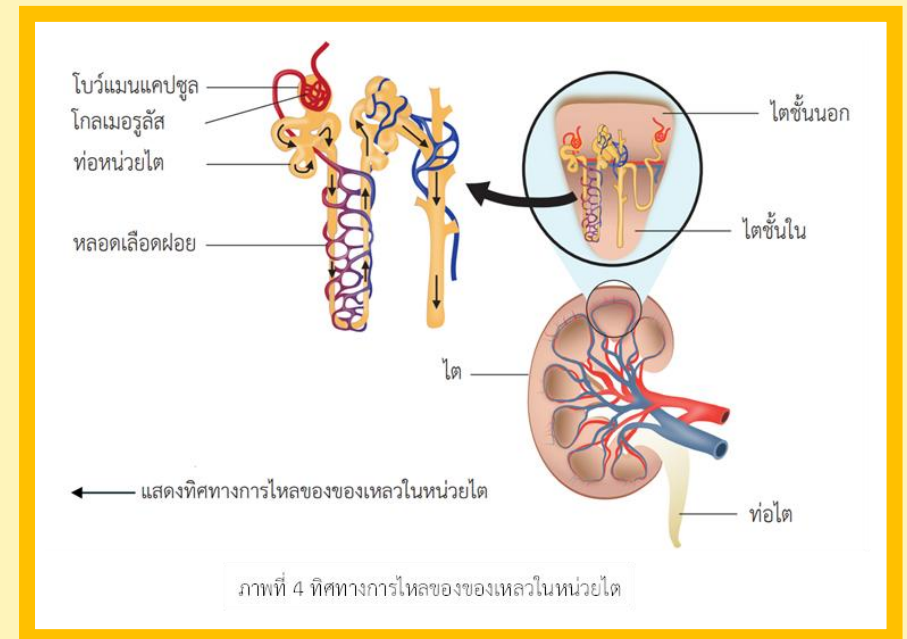
ในทางการแพทย์มีการนำปัสสาวะมาตรวจวินิจฉัยเบื้องต้นเกี่ยวกับภาวะของโรคต่าง ๆ ได้หลายโรค เช่น โรคเบาหวาน โรคตับ โรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ ซึ่งการวิเคราะห์ส่วนประกอบและสารต่าง ๆ ที่พบในปัสสาวะจะเป็นตัวชี้วัดความผิดปกติของร่างกายได้

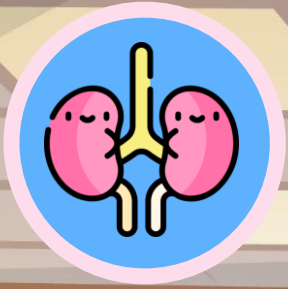




โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

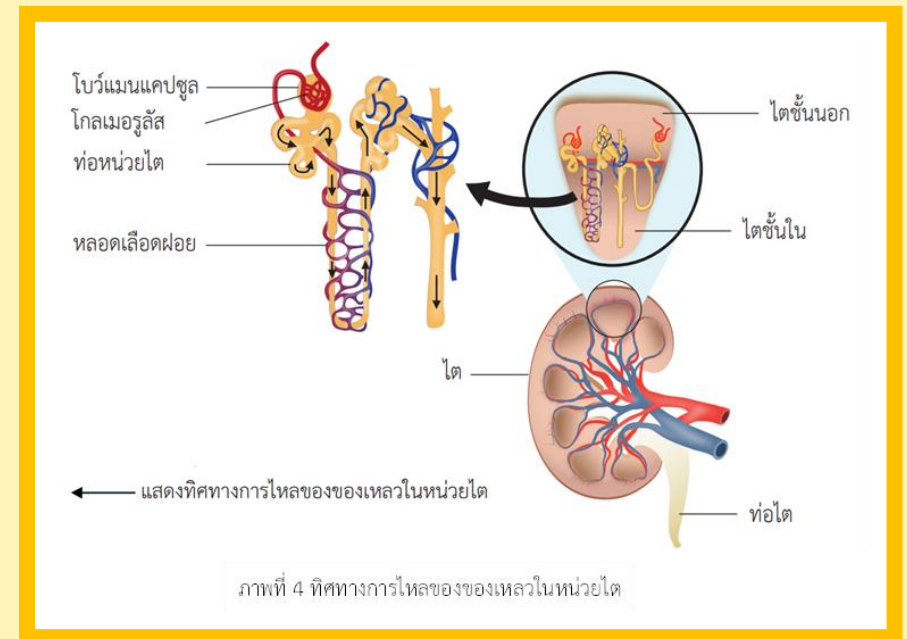
กรณีที่ไตทำงานผิดปกติ การกรองและการดูดกลับสารต่าง ๆ ที่ไตอาจจะบกพร่อง ทำให้มีสิ่งแปลกปลอมในปัสสาวะ เช่น โปรตีนบางชนิด กลูโคส





โครงสร้างและการทำงานของระบบขับถ่าย

หรือแม้กระทั่งเซลล์เม็ดเลือดแดง และถ้าไตไม่สามารถทำงานได้อย่างปกติจะเกิดอันตรายถึงชีวิต เพราะร่างกายไม่สามารถขับถ่ายของเสียที่เกิดขึ้นตลอดเวลาได้ รวมทั้งเกิดภาวะเสียสมดุลของน้ำและเกลือแร่





ใบงานที่ 1

เรื่อง ไตทำงานอย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 ไตทำงานอย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง อวัยวะในระบบขับถ่ายและการกำจัดของเสียทางไต
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 โครงสร้างและกลไกการทำงานของระบบขับถ่าย และออกแบบแผนผังหรือ
ไดอะแกรมเพื่อแสดงทิศทางการกำจัดของเสียจากเลือดผ่านไปตามอวัยวะขับถ่ายจนถูกขับออกจากร่างกาย
รวมทั้งแผนภาพแสดงการกรองและดูดกลับของสารภายในหน่วยไต



ลงมือทำกิจกรรม





นำเสนอผลการทำกิจกรรม





คำถาม

อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการขับถ่าย
มีอะไรบ้าง





ไต ท่อไต
กระเพาะปัสสาวะ
ท่อปัสสาวะ





คำถาม

หน่วยไตกรองของเสีย
อย่างไร



เมื่อเลือดเคลื่อนที่ผ่านโกลเมอรูลัส โมเลกุลขนาดเล็ก ซึ่งเป็นสารที่มีประโยชน์หรือเป็นสารที่มีของเสียในเลือด จะเข้าสู่โบท์แมนแคปซูล จากนั้นสารจะเคลื่อนที่ไปตามท่อหน่วยไต ในบริเวณนี้มีการดูดสารที่มีประโยชน์ กลับเข้าสู่หลอดเลือดฝอย สารส่วนที่เหลือจะถูกลำเลียง ไปตามท่อไต เข้าสู่กระเพาะปัสสาวะเพื่อรอการกำจัดออก



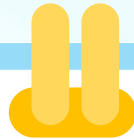
สถานการณ์เกี่ยวกับโรคไตในประเทศไทย



ปัจจุบันคนไทยป่วยเป็นโรคไตประมาณ 8 ล้านคน ในจำนวนนี้ประมาณ 100,000 คน ป่วยอยู่ในระยะสุดท้ายและ รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการฟอกเลือด หรือล้างไตทางช่องท้อง ซึ่งต้องใช้งบประมาณในการดูแลรักษามากกว่า 20,000 ล้านบาท ต่อปี



สถานการณ์เกี่ยวกับโรคไตในประเทศไทย



และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อเนื่องประมาณร้อยละ 15-20 ต่อปี หากไม่มีการแก้ไขคาดว่าจะมีผู้ป่วยเพิ่มกว่า 2 แสนราย และรัฐบาล ต้องใช้งบประมาณมากกว่า 4 หมื่นล้านบาทต่อปีในการดูแลรักษา ผู้ป่วยกลุ่มนี้



สรุปบทเรียน

FOR ILLUSTRATION





สรุปบทเรียน

ระบบถ่ายภาพมือวัยวะที่เกี่ยวข้องคือไต ท่อไต
กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ แต่ละอวัยวะ
ทำหน้าที่ร่วมกันเพื่อกำจัดของเสียออกจาก
ร่างกายในรูปของปัสสาวะ โดยมีไตเป็นอวัยวะ
หลักในการกำจัดของเสีย



สรุปบทเรียน

ไตประกอบด้วย หน่วยไตจำนวนมากทำหน้าที่กรองของเสีย และดูดกลับสารที่มีประโยชน์กลับคืนสู่ร่างกาย เช่น กลูโคส กรดอะมิโน โซเดียม และน้ำส่วนใหญ่ ส่วนน้ำและสารส่วนเกินบางชนิด และของเสีย



สรุปบทเรียน

เช่น ยูเรีย แอมโมเนีย กรดยูริก จะถูกกำจัดออก
ในรูปของปัสสาวะ ซึ่งจะถูกส่งไปยังกระเพาะ
ปัสสาวะเพื่อรอการกำจัดออกสู่ภายนอก
โดยผ่านทางท่อปัสสาวะ





สรุปบทเรียน

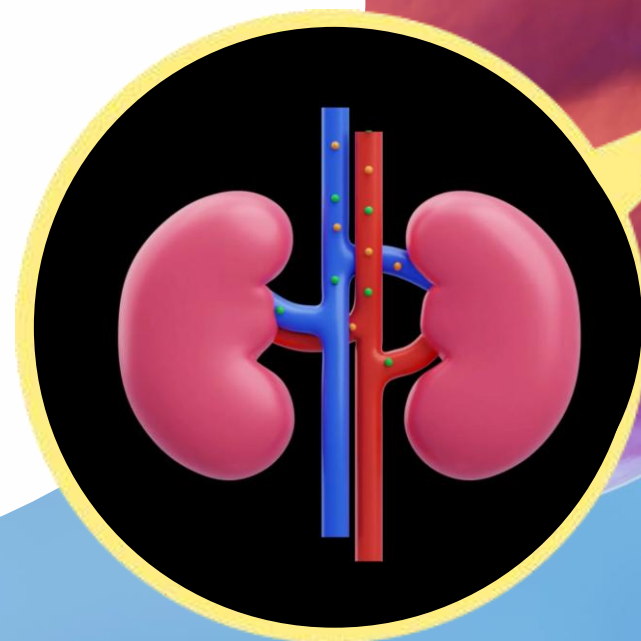
ไตจึงเป็นอวัยวะในระบบขับถ่ายที่สำคัญ
จำเป็นที่เราต้องดูแลรักษา ซึ่งถ้าไตและอวัยวะ
ในระบบขับถ่ายทำงานบกพร่องจะมีผลต่อ
สุขภาพ หรืออาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้





บทเรียนครั้งถัดไป

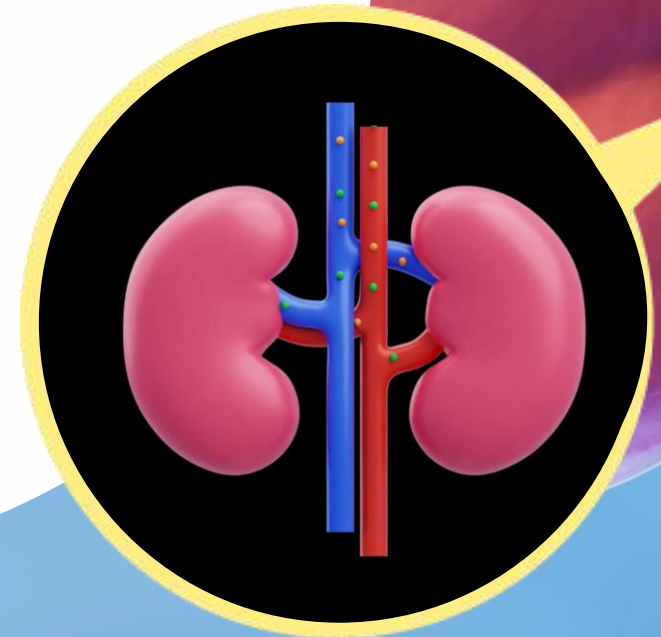
เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของ
ระบบประสาทและปฏิกิริยา
รีเฟล็กซ์





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาท
2. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระบบประสาท
3. ใบงานที่ 1 เรื่อง ระบบประสาท
4. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง เซลล์ประสาท





สิ่งที่ต้องเตรียม

- 5. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ปฏิกริยาเรฟลักซ์
- 6. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปฏิกริยาเรฟลักซ์
เกิดขึ้นได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่
www.dltv.ac.th)

