

ชื่อ-สกุล.....

ชั้น..... เลขที่.....

## ตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

1. คนงานคนหนึ่งทำงานกลางแจ้งในวันที่แดดจัดเป็นเวลาหลายชั่วโมง ข้อใดเกิดขึ้นกับร่างกายของเขา
- ก. ความดันเลือดคงที่
  - ข. ไตสร้างปัสสาวะมากขึ้น
  - ค. ท่อน้ำย่อยไตดูดกลับน้ำน้อยลง
  - ง. ไฮโปทาลามัสถูกกระตุ้นให้กระหายน้ำ

2. สารใดที่ไม่พบในปัสสาวะของคนปกติ

ก. โปรตีน

ข. ยูเรีย

ค. ยูริก

ง. กลีโคไซด์ียม

3. การรณรงค์ให้เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมแม่ในระยะหลังคลอด เนื่องด้วยเหตุผลสำคัญในข้อใด

ก. น้ำนมแม่มีโปรตีนสูง

ข. น้ำนมแม่ไม่มีเชื้อโรค

ค. น้ำนมแม่มีแอนติบอดี

ง. น้ำนมแม่มีแอนติเจน

ให้นักเรียนใส่เครื่องหมายถูก (✓) หรือผิด (✗) หน้าข้อความตามความเข้าใจของนักเรียน

4. อวัยวะที่ทำหน้าที่กำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการเมแทบอลิซึมในร่างกาย คือ ไต

5. สารที่กรองผ่านโกลเมอรูลัสได้ คือ เซลล์เม็ดเลือดแดง น้ำ กลูโคส และไอออนต่าง ๆ

6. เหนือช่วยระบายความร้อนและขับโซเดียมออกจากร่างกาย

7. เซลล์เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดทำหน้าที่กำจัดเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย

8. ร่างกายกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากกระบวนการเมแทบอลิซึมโดยการหายใจออก

9. การผลิตวิตามินทำได้โดยการบริโภคอาหารที่อ่อนกำลังลงหรือตายแล้วมาฉีดกระตุ้นให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกัน

10. สาเหตุส่วนใหญ่ที่ทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อ HIV เสียชีวิต คือ การเกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ เช่น โรคปอดบวม วัณโรค เป็นต้น

ชื่อ-สกุล.....  
ชั้น..... เลขที่.....

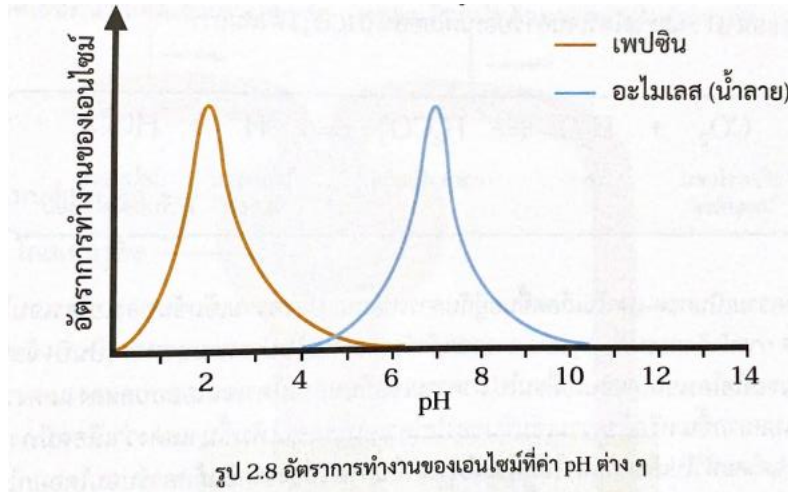
**ใบงานที่ 2.1**  
**การรักษาคุณภาพของน้ำและแร่ธาตุของสิ่งมีชีวิต**

1. ของเสียที่เกิดขึ้นในร่างกายที่ต้องถูกกำจัดออกจากร่างกายได้แก่อะไรบ้าง  
.....  
.....
2. การถ่ายอุจจาระ (defecation) จัดเป็นการขับถ่าย (excretion) หรือไม่ เพราะเหตุใด  
.....  
.....  
.....
3. ถ้าปริมาณน้ำที่ร่างกายได้รับและปริมาณน้ำที่สูญเสียออกจากร่างกายไม่สมดุลกันจะมีผลอย่างไร  
.....  
.....  
.....
4. ร่างกายได้รับน้ำปริมาณมากที่สุดโดยวิธีใดและสูญเสียน้ำออกไปมากที่สุดโดยวิธีใด  
.....  
.....  
.....
5. ร่างกายรู้ได้อย่างไรว่าปริมาณน้ำที่รับเข้าและขับออกมีเท่าใดจึงจะรักษาคุณภาพของน้ำในร่างกายได้  
.....  
.....  
.....  
.....
6. เพราะเหตุใดผู้ที่มีอาการท้องเสียแพทย์จะแนะนำให้ดื่มน้ำผสมผงละลายเกลือแร่ ORS (Oral Rehydration Salt) แทนน้ำสะอาด  
.....  
.....  
.....

ชื่อ-สกุล.....  
ชั้น..... เลขที่.....

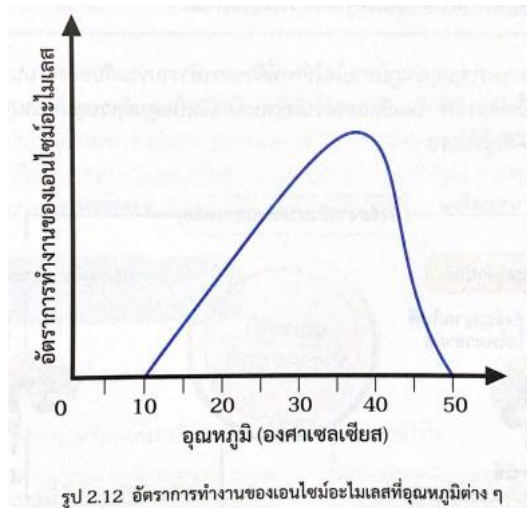
**ใบงานที่ 2.2**  
**การควบคุมคุณภาพของกรด-เบสและอุณหภูมิในร่างกาย**

ใช้ภาพต่อไปนี้เพื่อตอบคำถามข้อ 1-2



1. เอนไซม์อะไมเลสสามารถทำงานได้ดีที่สุดที่ค่า pH ใด  
.....
2. จงอธิบายอัตราการทำงานของเอนไซม์เพปซินและเอนไซม์อะไมเลส  
.....  
.....  
.....  
.....
3. ถ้าเลือดมีปริมาณ  $H^+$  มากกว่าหรือน้อยกว่าปกติจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ pH อย่างไร  
.....  
.....  
.....
4. ร่างกายมนุษย์มีแนวโน้มมีความเป็นกรดหรือเบสมากกว่ากัน เพราะเหตุใด  
.....  
.....  
.....

ใช้ภาพต่อไปนี้ห้ตอบคำถามข้อ 5-6



5. การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิมีผลต่อการทำงานของเอนไซม์อะไมเลสหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

6. เอนไซม์อะไมเลสสามารถเร่งปฏิกิริยาเคมีในร่างกายมนุษย์ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

7. เหตุใดนักเรียนจึงกลั้นหายใจไม่ได้นาน

.....

.....

.....

.....

8. การหายใจช่วยในการรักษาคุณภาพของกรด-เบสในเลือดได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

9. เหงื่อช่วยระบายความร้อนได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

10. การขับเหงื่อออกมาปริมาณมากมีผลต่อร่างกายอย่างไร

.....

.....

.....

.....

11. การที่ร่างกายสิ้นช่วยรักษาอุณหภูมิของร่างกายได้อย่างไร

.....

.....

12. เพราะเหตุใดเมื่อออกกำลังกายอย่างหนัก จะมีอาการหน้าแดง เหงื่อออกมาก และหายใจแรงและถี่ขึ้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

13. มนุษย์มีพฤติกรรมใดอีกบ้างเพื่อช่วยรักษาคุณภาพของอุณหภูมิในร่างกาย

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....

ชั้น..... เลขที่.....

**ใบงานที่ 2.3**  
**โครงสร้างและการทำงานของไตมนุษย์**

1. ระบบใดในร่างกายที่ทำหน้าที่รักษาคุณภาพของน้ำและแร่ธาตุหรือสารอื่น ๆ ในร่างกาย

.....

.....

.....

2. อวัยวะในระบบขับถ่ายมีอะไรบ้าง และทำหน้าที่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. หน่วยไตทำหน้าที่กรอง ดูดกลับ และหลั่งสารใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ถ้าไตไม่สามารถทำงานได้จะมีผลอย่างไรต่อร่างกาย

.....

.....

.....

.....

## ใบกิจกรรมที่ 2.1 ปฏิบัติการศึกษาไตและปอด

### กิจกรรมที่ 1 โครงสร้างของไต

#### วัตถุประสงค์

1. ศึกษาโครงสร้างภายนอกและภายในของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
2. ระบุ และอธิบายลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของไต

#### วัสดุและอุปกรณ์

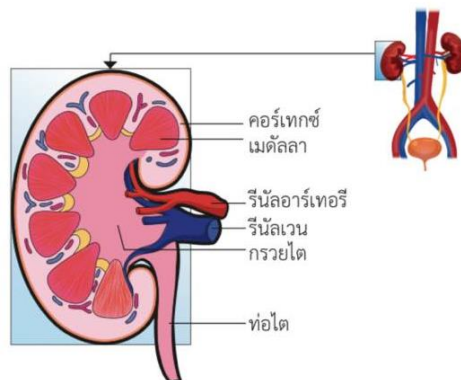
1. ไตหมูหรือไตวัว
2. เครื่องมือผ่าตัด
3. ถาดผ่าตัด
4. แวนขยาย
5. ถุงมือยาง

#### วิธีการทำกิจกรรม

1. นำไตมาล้างให้สะอาดและสังเกตโครงสร้างภายนอก
2. ใช้มีดผ่าครึ่งไตตามยาว ดึงรูป แล้วใช้แว่นขยายส่องดูลักษณะและโครงสร้างภายในของไต



3. วาดรูปโครงสร้างของไต พร้อมทั้งใช้ส่วนประกอบที่สำคัญ โดยเปรียบเทียบไตจริงกับรูป



ผลการทำกิจกรรม

โครงสร้างภายนอกของไต
โครงสร้างภายในของไต



**คำถามท้ายกิจกรรม**

1. โครงสร้างภายนอกและภายในของไตที่สังเกตเห็นได้มีลักษณะอย่างไร

.....  
.....  
.....

2. เนื้อไตบริเวณคอร์เทกซ์และเมดัลลาแตกต่างกันอย่างไร

.....  
.....  
.....

## กิจกรรมที่ 2 โครงสร้างของปอด

### วัตถุประสงค์

1. สังเกตลักษณะภายนอกและภายในของปอด
2. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของปอดเมื่อมีการสูบลมเข้า
3. สังเกตและอธิบายลักษณะโครงสร้างของท่อลม หลอดลม และเนื้อเยื่อปอด

### วัสดุและอุปกรณ์

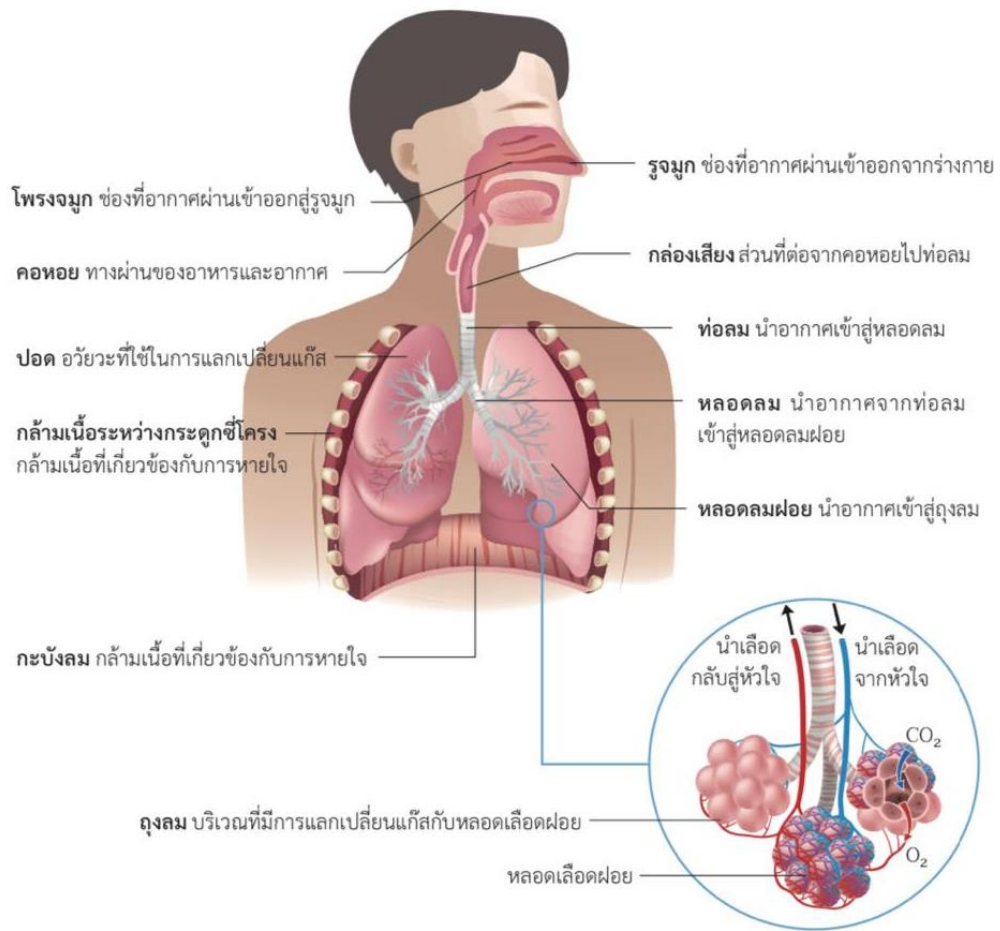
1. ปอดหมูหรือปอดวัว (ที่มีท่อลมและกล่องเสียงติดอยู่)
2. น้ำ
3. เครื่องมือผ่าตัด
4. ถาดผ่าตัด
5. ถุงมือยาง
6. สายยางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 cm และ 1 cm
7. ที่สูบลมหรือที่สูบลูกโป่ง
8. บีกเกอร์ขนาด 250 mL

### ข้อควรระวัง

1. ระมัดระวังในการใช้เครื่องมือผ่าตัด
2. ห้ามให้ปากเป่าลมเข้าสู่ปอดของสัตว์
3. สวมถุงมือยางระหว่างทำกิจกรรม
4. หลังจากทำกิจกรรมควรทำความสะอาดอุปกรณ์ และล้างมือให้สะอาด

### วิธีการทำกิจกรรม

1. ล้างปอดให้สะอาด และสังเกตโครงสร้างภายนอกของปอด
2. สังเกตลักษณะกล่องเสียง ท่อลม และกระดูกอ่อนที่ประกอบกันเป็นท่อลม โดยเปรียบเทียบโครงสร้างกับรูปด้านล่าง จากนั้นใช้นิ้วมือบีบท่อลมแล้วปล่อย สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น



3. กรีดท่อลมเป็นช่องและสอดสายยางที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 cm เข้าไปในท่อลม จากนั้นสูบลมเข้าโดยใช้ที่สูบลม สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของปอดและนำสายยางออกจากท่อลม
4. ใช้กรรไกรตัดท่อลมตามแนวยาวจนถึงหลอดลม แล้วสอดสายยางที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 cm เข้าที่หลอดลมด้านใดด้านหนึ่งของปอด จากนั้นสูบลมเข้าโดยใช้ที่สูบลม สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
5. พ่นเนื้อปอดบริเวณหลอดลม เพื่อสังเกตการณ์แตกแขนงของหลอดลม และการเรียงลำดับของทางเดินหายใจ
6. ตัดเนื้อปอดเป็นชิ้นขนาดเล็กใส่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำ สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
7. วาดรูปทางเดินหายใจและปอด พร้อมระบุโครงสร้างที่สังเกตได้จากการทำกิจกรรม

## ผลการทำกิจกรรม

### คำถามท้ายกิจกรรม

1. ปอดมีสีอะไร เพราะเหตุใดจึงมีสีเช่นนั้น

.....  
.....

2. เนื้อปอดมีลักษณะอย่างไร

.....  
.....

3. ลักษณะรูปร่างและขนาดของปอดซ้ายและปอดขวามีความแตกต่างกันอย่างไร

.....  
.....

4. เมื่อใช้นิ้วมือบีบที่ทอลม การจัดเรียงตัวของกระดูกอ่อน รูปร่างของกระดูกอ่อนมีความเหมาะสมต่อการทำหน้าที่อย่างไร

.....  
.....

5. ลักษณะของทอลม การจัดเรียงตัวของกระดูกอ่อน รูปร่างของกระดูกอ่อนมีความเหมาะสมต่อการทำหน้าที่อย่างไร

.....  
.....

6. เมื่อสอดสายยางเข้าแล้วสูบลมเข้าที่หลอดลมด้านหนึ่งของปอด ปอดอีกข้างมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....  
.....

7. เมื่อตัดเนื้อเป็นชิ้นขนาดเล็กใส่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำจะเกิดขึ้น เพราะเหตุใด

.....  
.....

ชื่อ-สกุล.....

ชั้น..... เลขที่.....

**ใบงานที่ 2.4**  
**ระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะ**

1. เมื่อมีเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย อวัยวะหรือเนื้อเยื่อใดบ้างที่มีหน้าที่ป้องกันหรือกำจัดเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอม

.....  
.....  
.....

2. กลไกการต่อต้านสิ่งแปลกปลอมในร่างกาย แบ่งออกเป็นกี่รูปแบบ อะไรบ้าง

.....  
.....

3. แอนติเจน หมายถึง อะไร

.....  
.....  
.....

4. แอนติบอดี หมายถึง อะไร

.....  
.....  
.....

5. แผลหรือสิวอักเสบมีลักษณะเป็นอย่างไร ของเหลวหรือหนองเกิดขึ้นได้อย่างไร

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7. ให้นักเรียนเขียนแผนผังสรุปหลักการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอมแบบไม่จำเพาะ

**ใบงานที่ 2.5**  
**ระบบภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ**

1. เซลล์ที่ผู้ช่วย (Helper T-cell) มีหน้าที่อย่างไร  
.....  
.....
2. เซลล์จดจำ (Memory cell) มีหน้าที่อย่างไร  
.....  
.....
3. เซลล์พลาสมา (Plasma cell) มีหน้าที่อย่างไร  
.....
4. ถ้าเซลล์ที่ผู้ช่วยถูกทำลายหรือไม่สามารถทำงานได้ จะมีผลอย่างไรต่อร่างกาย  
.....  
.....
5. ลิมโฟไซต์สามารถจำแนกตามหน้าที่ ออกเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง  
.....  
.....

6. นำคำศัพท์ที่กำหนดให้เติมหน้าข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน

อีสตามีน	เซลล์พลาสมา	เบโซฟีล	แอนติเจน
ซีเลีย	เซลล์เมมโมรี	เซลล์ที่ผู้ช่วย	เซลล์บี
ฟาโกไซโทซิส			

- .....6.1 เซลล์ที่ทำหน้าที่จดจำชนิดของแอนติเจนที่เคยเข้าสู่ร่างกาย
- .....6.2 เซลล์ที่กระตุ้นเซลล์บีให้สร้างแอนติบอดีเข้าทำลายแอนติเจนที่เข้าสู่ร่างกายอย่างจำเพาะ
- .....6.3 เชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมต่างๆ ที่เข้าสู่ร่างกายเช่น ไวรัส แบคทีเรีย เกสรดอกไม้ ละอองเคมี
- .....6.4 ระบบภูมิคุ้มกันจะอ่อนแอลง เนื่องจากขาดเซลล์ชนิดหนึ่งที่จะไปกระตุ้นการทำงานและการแบ่งเซลล์ของลิมโฟไซต์ชนิดต่าง ๆ
- .....6.5 เซลล์เม็ดเลือดขาวที่สามารถแบ่งเซลล์และพัฒนาเป็นเซลล์พลาสมาเพื่อสร้างแอนติเจน และพัฒนาเป็นเซลล์เมมโมรีเพื่อจดจำ



ชื่อ-สกุล.....  
ชั้น..... เลขที่.....

**ใบงานที่ 2.6**  
**การสร้างภูมิคุ้มกันให้กับร่างกาย**

1. เหตุใดวัคซีนสำหรับป้องกันโรคไข้วัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ จึงต้องฉีดเป็นประจำทุกปี  
.....  
.....  
.....
2. นักเรียนคิดว่าเชื้อไวรัสโรคไข้วัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่นี้เข้าสู่ร่างกายได้อย่างไร  
.....  
.....  
.....  
.....
3. การสร้างภูมิคุ้มกันโดยการตีมน้ำนมแม่กับการฉีดวัคซีนมีความแตกต่างกันอย่างไร  
.....  
.....  
.....  
.....
4. เพราะเหตุใดเมื่อถูกงูกัดจึงต้องจดจำลักษณะของงูที่กัด  
.....  
.....  
.....
5. การให้วัคซีนและการให้เซรุ่มมีผลต่อร่างกายเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



