รายวิชา

วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน

นายเอกพงศ์ วิพลชัย

ระบบหายใจ

Respiratory system

Photo by besthealthmag: https://www.besthealthmag.ca/best-you/wellness/are-you-breathing-the-right-way/

จุดประสงค์ของบทเรียน

สังเกตและอธิบายกลไก
การหายใจเข้าและการหายใจออก
โดยใช้แบบจาลองการทางานของปอด

โดยปกติมนุษย์หายใจเข้าและออกประมาณ 10 – 15 ครั้งต่อนาที หรือประมาณ 18,720 ครั้งต่อวัน แต่ละครั้งจะมีอากาศเข้าและออกจากร่างกายประมาณ 500 cm^3

ทบทวนก่อนเรียน ?

เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้องและเขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

การแพร่เป็นการเคลื่อนที่ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารต่ำไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารสูงกว่า

ไม่ถูกต้อง เพราะการแพร่เป็นการเคลื่อนที่ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารสูงไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารต่ำกว่า

ทบทวนก่อนเรียน

เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้องและเขียนเครื่องหมาย

X หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

ระบบหมุนเวียนเลือดทำหน้าที่ลำเลียงแก๊สและสารอาหารไป

ยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

ทบทวนก่อนเรียน

เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้องและเขียนเครื่องหมาย

X หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

เซลล์เม็ดเลือดแดงมีเฮโมโกลบินเป็นส่วนประกอบสำคัญซึ่งสามารถจับกับโมเลกุลของแก๊สออกซิเจนได้

อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ

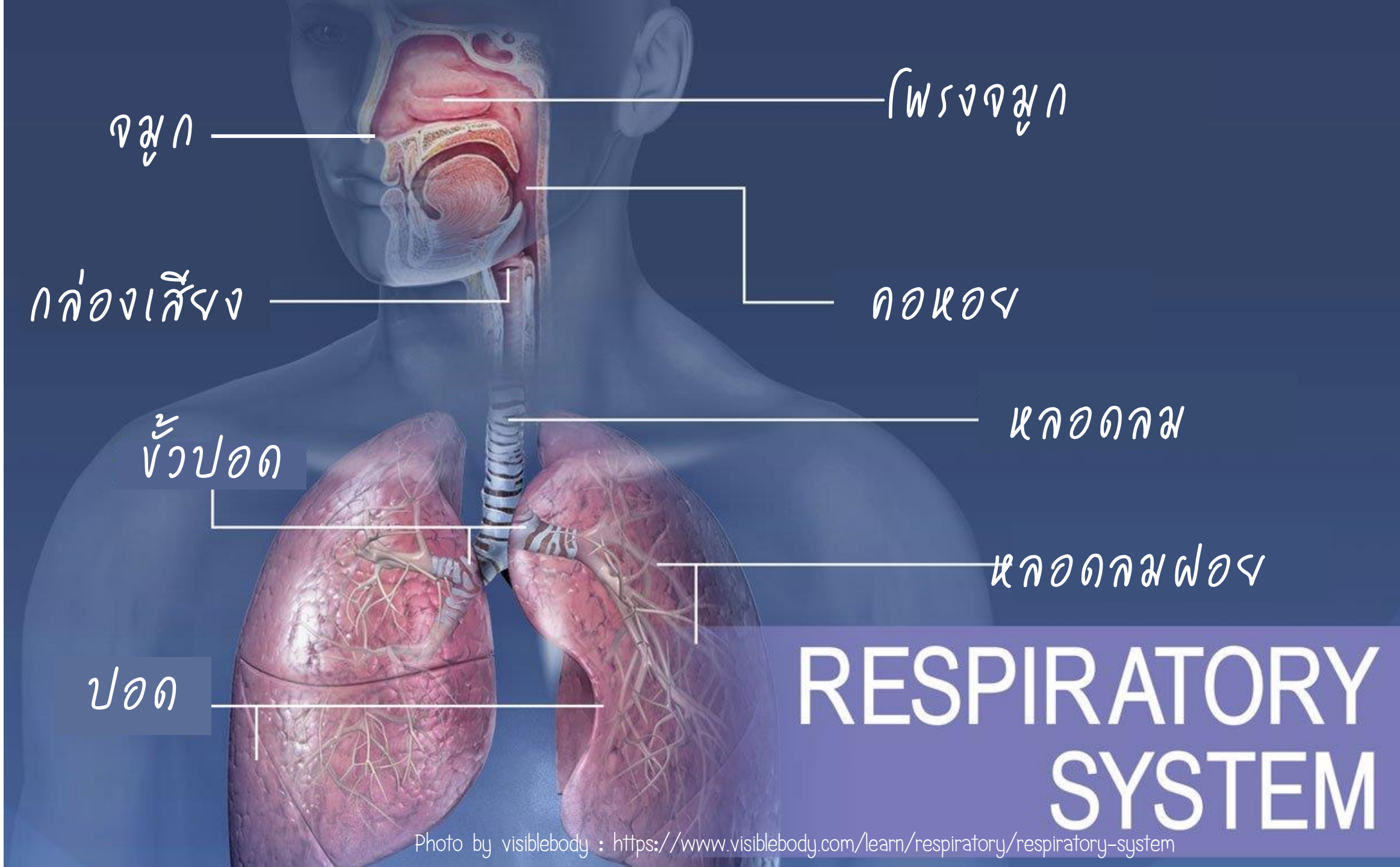
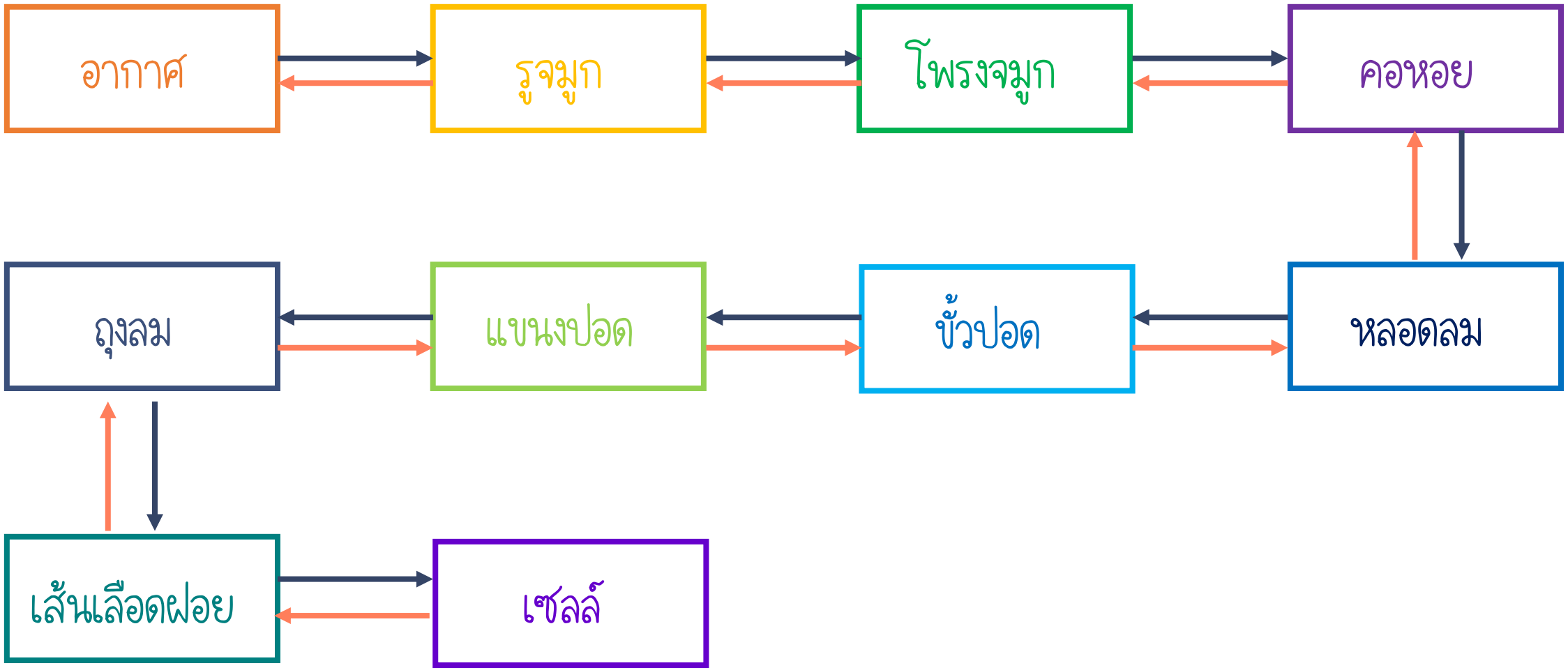


Photo by visiblebody : https://www.visiblebody.com/learn/respiratory/respiratory-system

ระบบทางเดินหายใจของมนุษย์



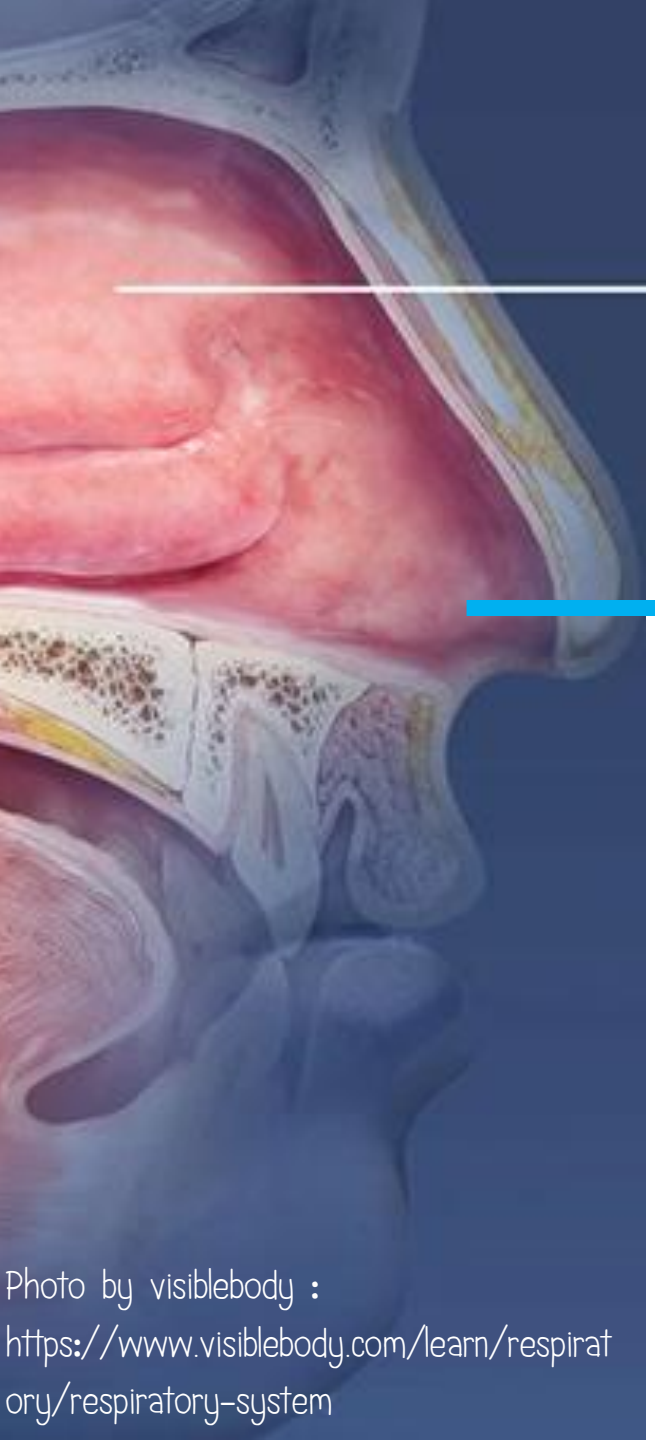
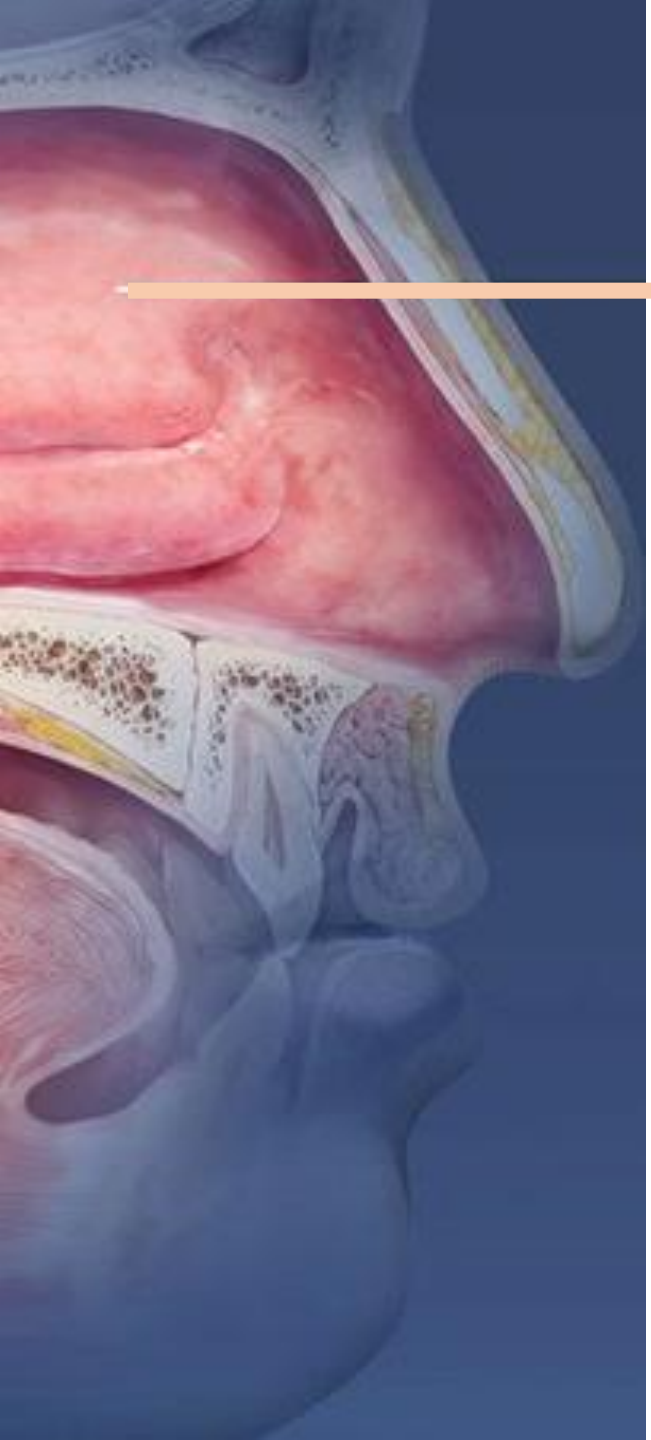


Photo by visiblebody :
https://www.visiblebody.com/learn/respiratory/respiratory-system

จมูก (nose)

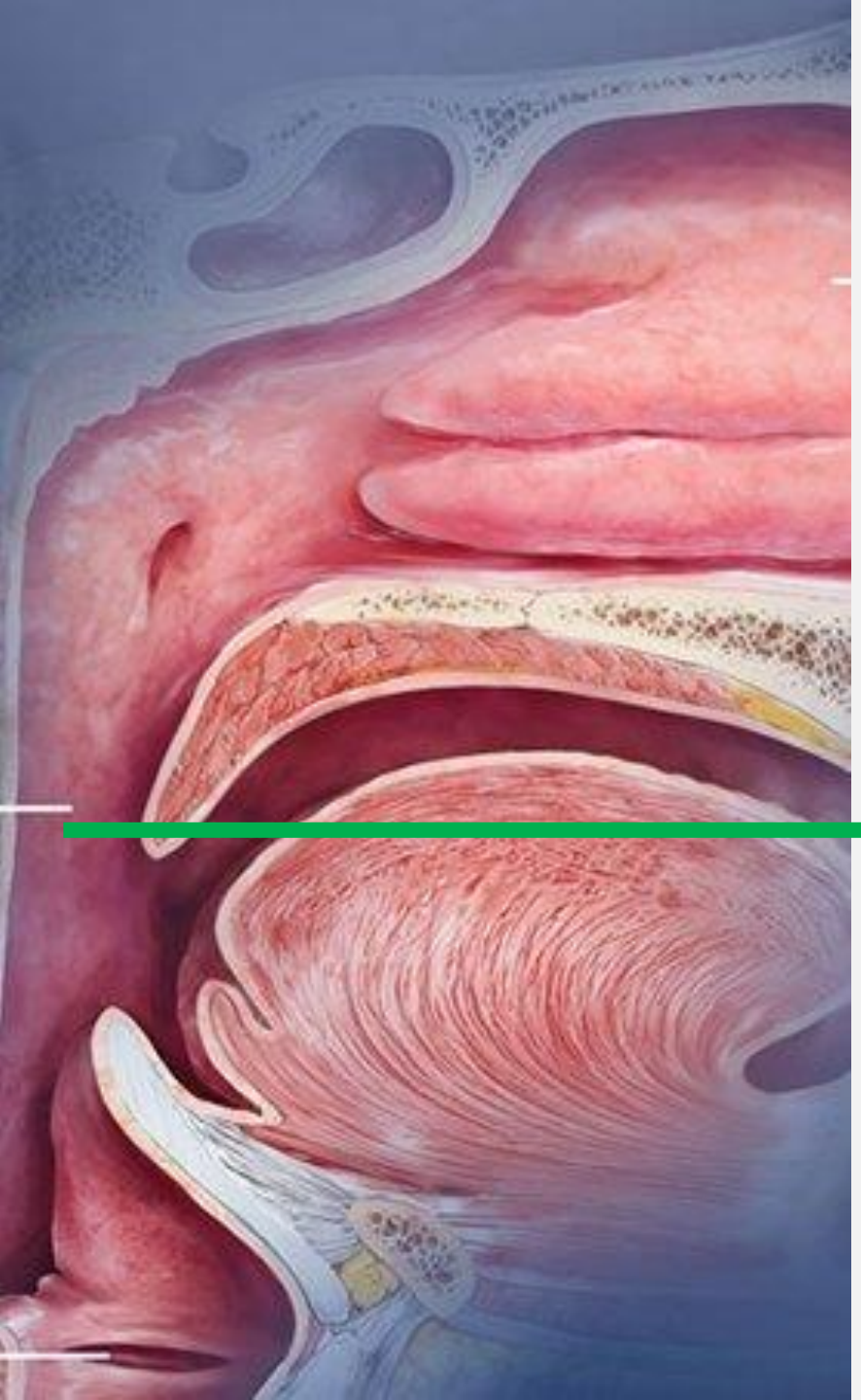
เป็นอวัยวะที่เป็นทางผ่านของลมหายใจ ภายในรูจมูกบุด้วยเยื่อบุจมูก ซึ่งมีต่อมน้ำมันและขนจมูกขึ้นอยู่รอบ ๆ ผนังของรูจมูก ขนจมูกจะทำหน้าที่กรองฝุ่นละอองในอากาศไม่ให้เข้าสู่หลอดลมและปอด



โพรงจมูก

(Nasal cavity)

มีเยื่อบุผิวที่มีซิเลียและเมือกสำหรับดักจับสิ่งแปลกปลอมไว้ไม่ให้ผ่านลงสู่ปอด



คอหอย

(pharynx)

เป็นทางผ่านของอากาศ ซึ่งเป็นบริเวณที่พบกันระหว่างช่องอาหารกับปากกับช่องอากาศจากจมูก

กล่องเสียง

(Larynx)

ตรงทางเข้าสู่กล่องเสียงจะมีลิ้นปิดหลอดลม ที่ทำหน้าที่ปิดหลอดลมขณะที่เรากลืนอาหาร เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารผ่านลงไปสู่หลอดลม ภายในกล่องเสียงจะมีสายเสียงที่ทำให้เกิดเสียงต่าง ๆ ได้

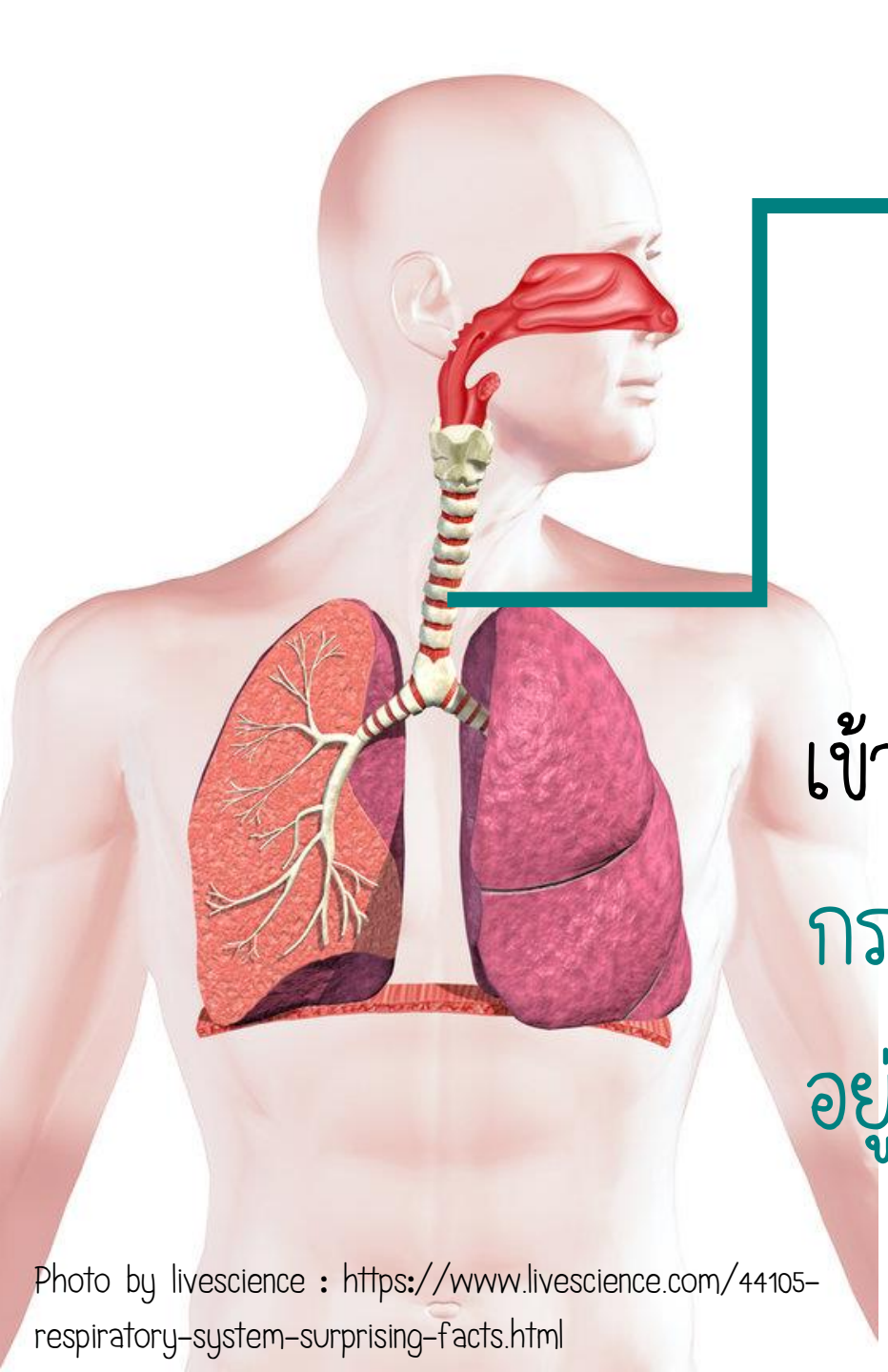
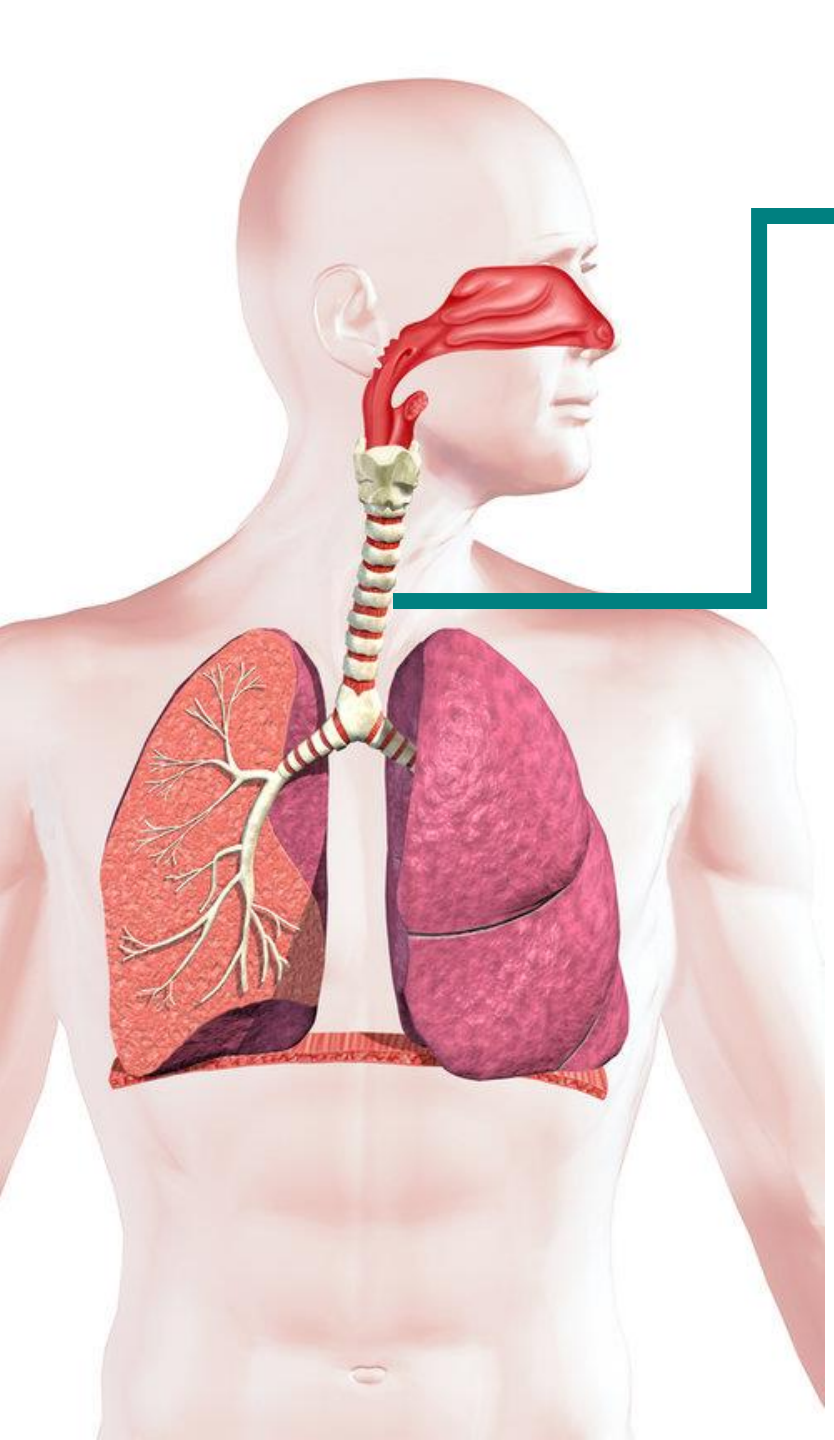


Photo by livescience : https://www.livescience.com/44105-respiratory-system-surprising-facts.html

หลอดลม

(Trachea)

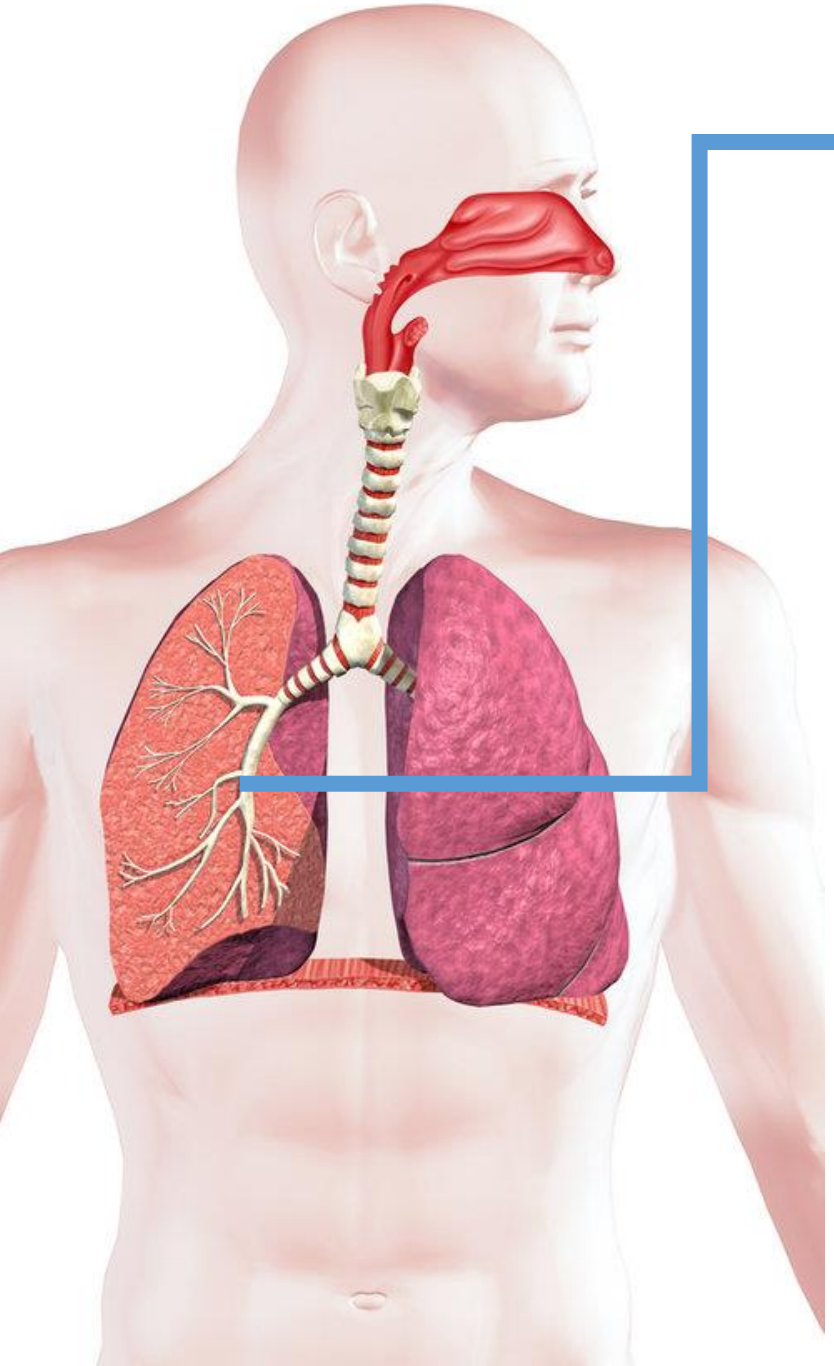
หลอดลมใหญ่ เป็นทางเดินหายใจที่อยู่ถัดเข้ามาจากกล่องเสียง เป็นกล้ามเนื้อเรียบที่มีกระดูกอ่อนรูปตัวยูฝังอยู่เป็นชั้น ๆ ทำให้คงรูปอยู่ได้ไม่หดแฟบ



หลอดลม

(Trachea)

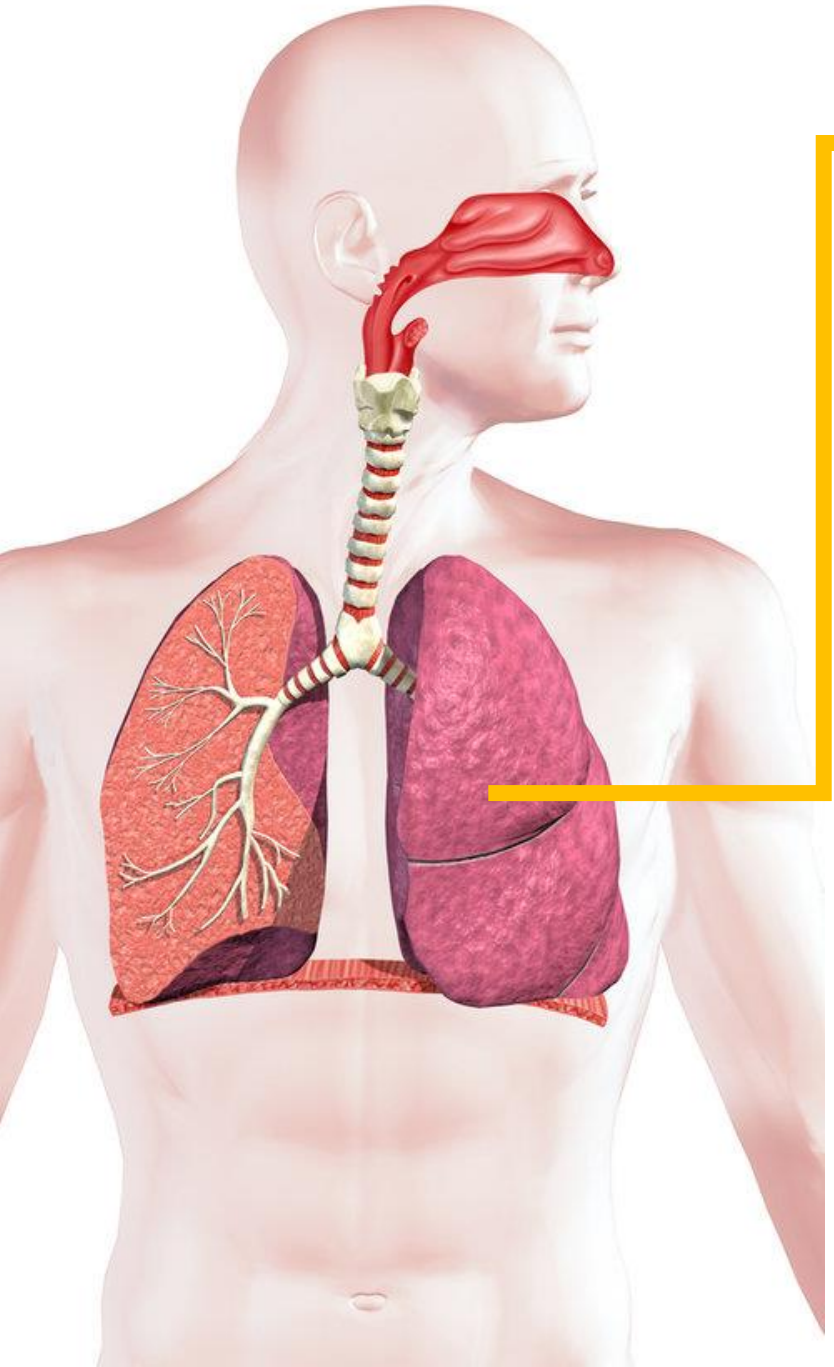
ผนังด้านในของหลอดลมจะมีเยื่อเมือกที่คอยกักฝุ่นละออง โดยมีขนอ่อนขนาดเล็กคอยโบกพัดฝุ่นละอองให้ขึ้นไปด้านบนให้ออกไปจากหลอดลม



หลอดลมฝอย

(Bronchiole)

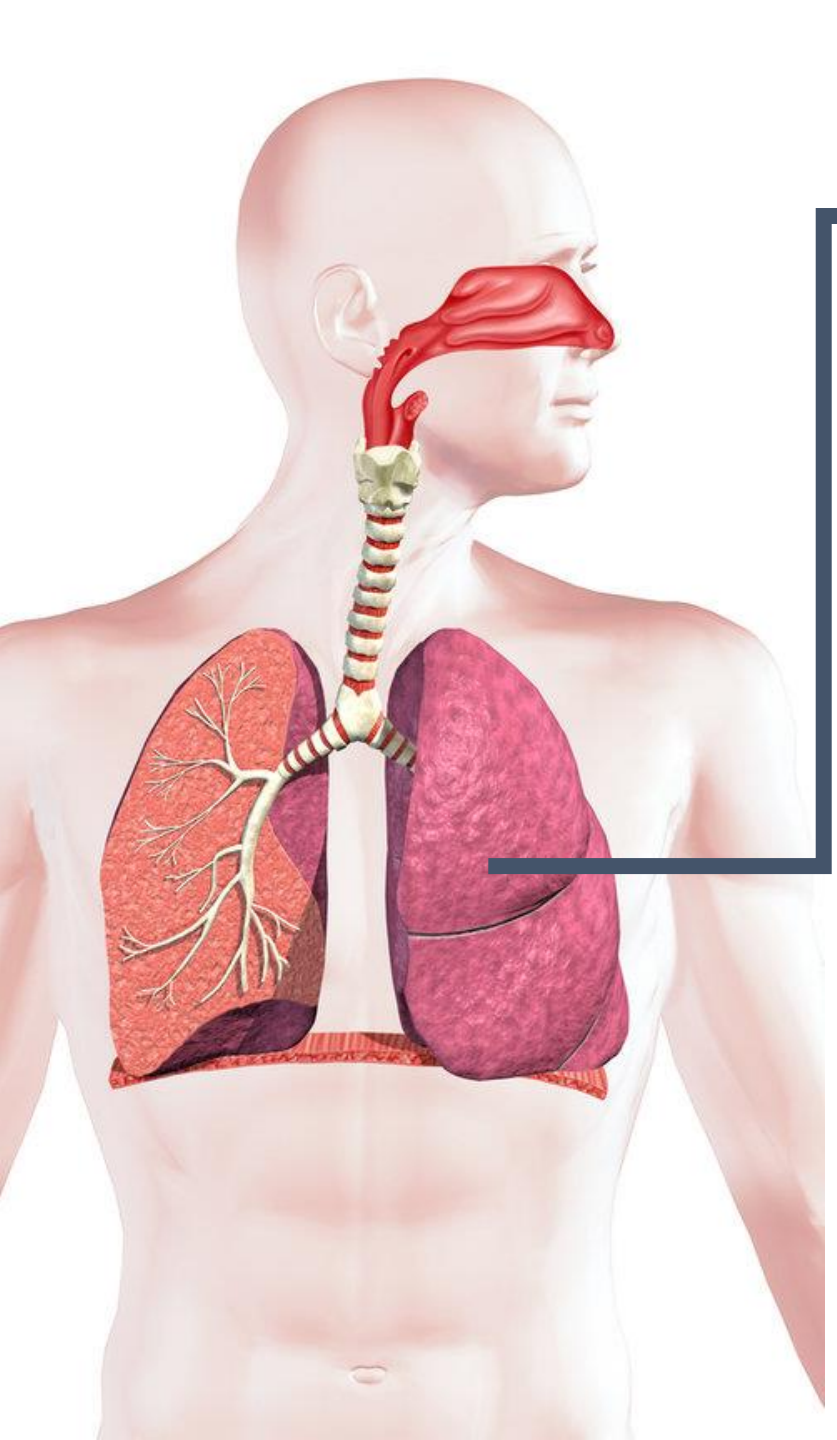
เป็นแขนงของท่อลมที่แยกออกไปมากมาย และแทรกอยู่ทั่วไปในเนื้อปอด และจะไปสิ้นสุดที่ถุงลม (alveolus)



ปอด

(lungs)

ปอดมีลักษณะคล้ายฟองน้ำและมีความยืดหยุ่นมาก ภายในปอดจะมี ถุงลมเล็กๆ (alveolus) จำนวนมาก และมีเส้นเลือดฝอยผ่านเข้าไปในถุงลมเหล่านี้เพื่อทำการแลกเปลี่ยนแก๊ส



ถุงลม

(alveoli)

เป็นกระเปาะเล็กๆ ผนังบาง มีหลอดเลือดฝอยมาหล่อเลี้ยง ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซได้ง่าย ภายในปอดของคนมีอัลวีโอลัส (ถุงลมเล็กๆ) ประมาณ 300 ล้านถุง

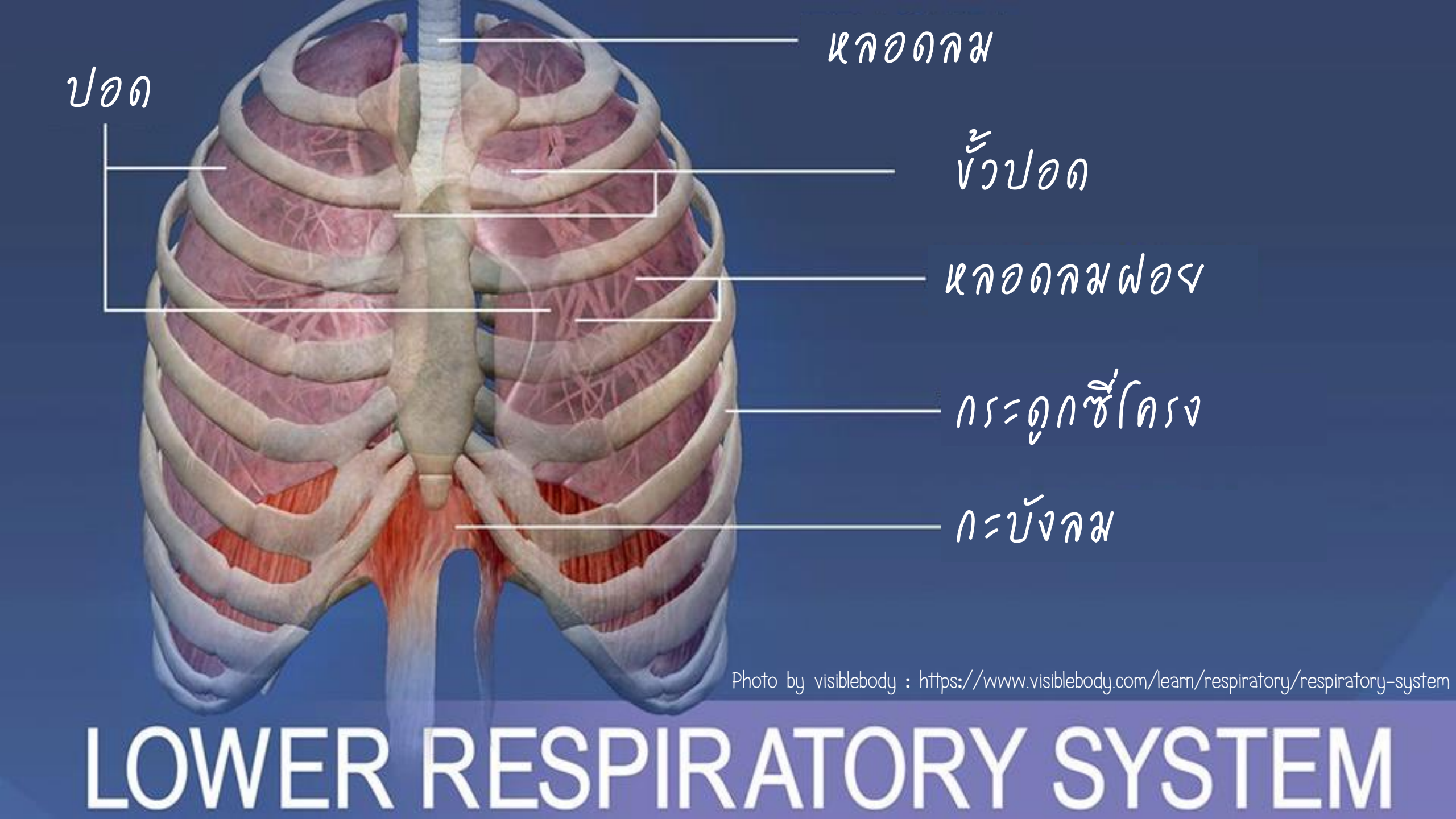


Photo by visiblebody : https://www.visiblebody.com/learn/respiratory/respiratory-system

LOWER RESPIRATORY SYSTEM

นักเรียนทราบหรือไม่ว่า อวัยวะต่างๆ เหล่านี้ทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการหายใจเข้าและการหายใจออกได้อย่างไร

กิจกรรมที่ 2.4

การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร

อ่านวิธีการทำการกิจกรรม

- วัสดุและอุปกรณ์
- ขั้นตอนการทำกิจกรรม

คำถาม

กิจกรรมนี้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร

การหายใจเข้าและการหายใจออกของมนุษย์

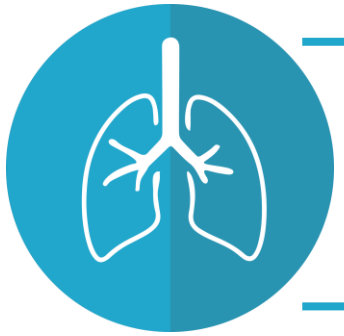
คำถาม

กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

สังเกตและอธิบายกลไกการหายใจเข้าและการหายใจออกโดยใช้แบบจำลองการทำงานของปอด

คำถาม

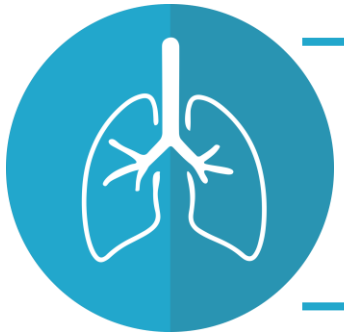
วิธีดำเนินกิจกรรมมี
ขั้นตอนอย่างไร



ขั้นตอนการทำกิจกรรม

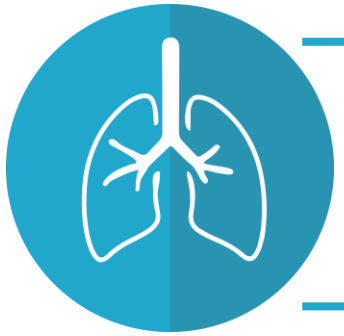
1

สังเกตแบบจำลองการทำงานของปอด และบันทึกส่วนประกอบทั้งหมดของแบบจำลอง โดยเปรียบเทียบกับอวัยวะของร่างกายในภาพ 3.13 (หนังสือเรียน สสวท.)



ขั้นตอนการทำกิจกรรม

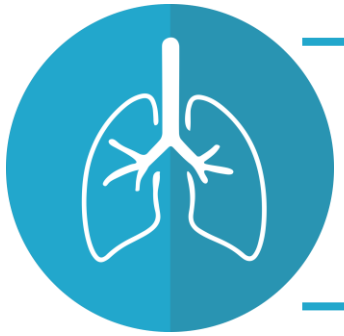
2 ยกแบบจำลองขึ้นด้วยมือข้างหนึ่ง จากนั้นใช้มืออีกข้างหนึ่งดึงแผ่นยางของแบบจำลองลง และค้างไว้ สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของลูกโป่งทั้ง 2 ใบ บันทึกผล



ขั้นตอนการทำกิจกรรม

3

ใช้มือข้างเดิมดันแผ่นยางของแบบจำลองขึ้นและค้างไว้ สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของลูกโป่งทั้ง 2 ใบ ทำซ้ำ 2 – 3 ครั้ง บันทึกผล

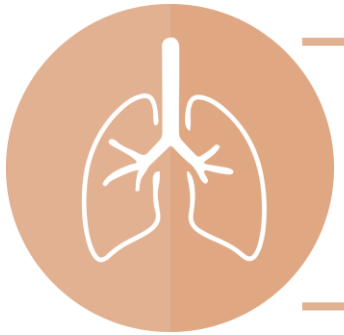


ขั้นตอนการทำกิจกรรม

4 ร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบการทำงานของแบบจำลองกับการหายใจ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

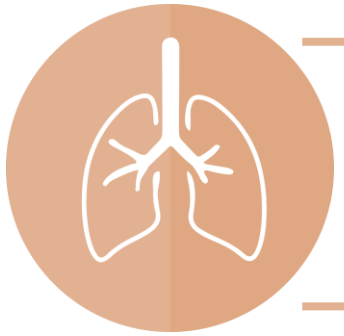
กิจกรรม	ผลการสังเกต
ดึงแผ่นยางของแบบจำลองลงและค้างไว้	
ดันแผ่นยางของแบบจำลองขึ้นและค้างไว้	



คำถามท้ายการทำกิจกรรม

1

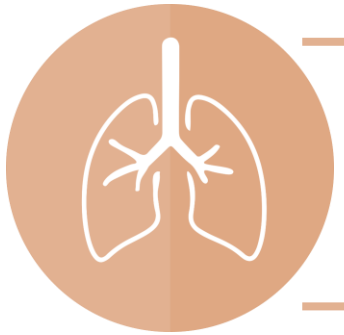
แบบจำลองการทำงานของปอดมีส่วนประกอบอะไรบ้าง และแต่ละส่วนประกอบเปรียบได้กับอวัยวะใดของระบบหายใจ



ตอบ

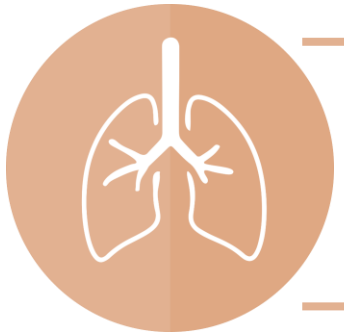
1

แบบจำลองการทำงานของปอด ประกอบด้วยท่อรูปตัว Y ซึ่งท่อตรงเปรียบได้กับท่อลมและท่อที่แยกออก 2 ข้างเปรียบได้กับหลอดลม ลูกโป่ง 2 ลูกเปรียบได้กับปอดทั้ง 2 ข้าง ช่องว่างภายในกล่องพลาสติกใสทรงกระบอกเปรียบได้กับช่องอก และแผ่นยางเปรียบได้กับกะบังลม



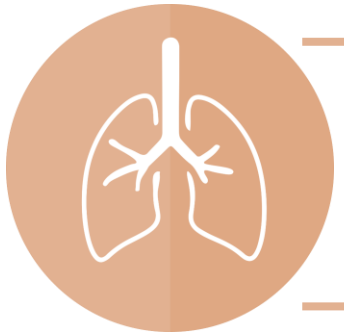
คำถามท้ายการทำกิจกรรม

2 เมื่อดึงแผ่นยางของแบบจำลองลง เปรียบได้กับการหายใจเข้าหรือหายใจออก ทราบได้อย่างไร



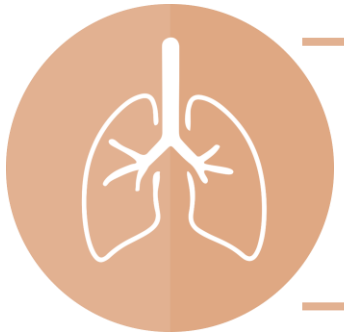
ตอบ

2 เมื่อดึงแผ่นยางของแบบจำลองลง เปรียบได้กับการหายใจเข้า ทราบได้จากลูกโป่งทั้งสองใบภายในกล่องพลาสติกพองออก



คำถามท้ายการทำกิจกรรม

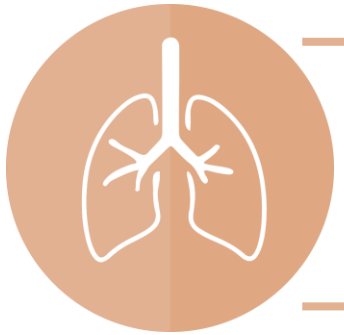
3 เมื่อดันแผ่นยางของแบบจำลองขึ้น เปรียบได้กับการหายใจเข้าหรือหายใจออก ทราบได้อย่างไร



ตอบ

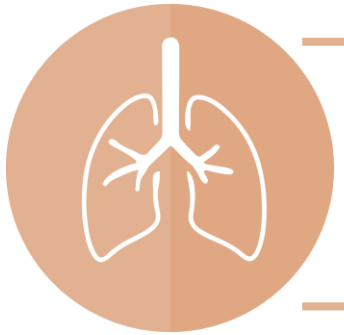
3

เมื่อดันแผ่นยางของแบบจำลองขึ้น เปรียบได้กับการหายใจออก ทราบได้จากลูกโป่งทั้งสองใบในกล่องพลาสติกแฟบลง



คำถามท้ายการทำกิจกรรม

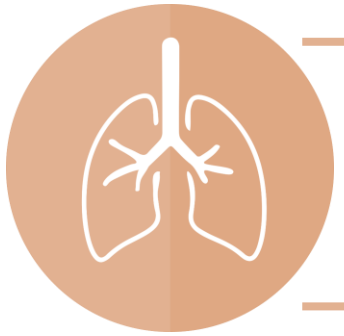
4 จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร



ตอบ

4

แบบจำลองการทำงานของปอด เป็นการจำลองกลไกการทำงานของการหายใจเข้าและการหายใจออกของมนุษย์ มีส่วนประกอบคือท่อรูปตัว Y ซึ่งท่อตรงเปรียบได้กับท่อลม และ ท่อที่แยกออกทั้ง 2 ข้างเปรียบได้กับหลอดลม ลูกโป่งเปรียบได้กับปอด



ตอบ

4

ช่องว่างภายในกล่องพลาสติกใสทรงกระบอกเปรียบได้กับช่องอก แผ่นยางเปรียบได้กับกะบังลม การดึงแผ่นยางลง ส่งผลให้อากาศจากภายนอกเคลื่อนเข้าสู่ลูกโป่งเปรียบได้กับการหายใจเข้า ส่วนการดันแผ่นยางขึ้น ส่งผลให้อากาศเคลื่อนที่ออกจากลูกโป่ง เปรียบได้กับการหายใจออก