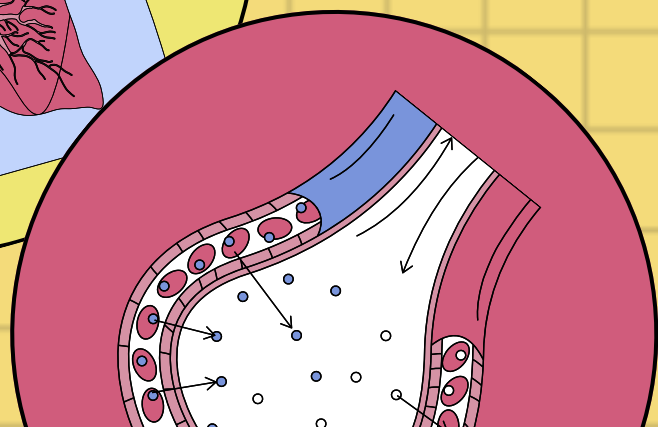
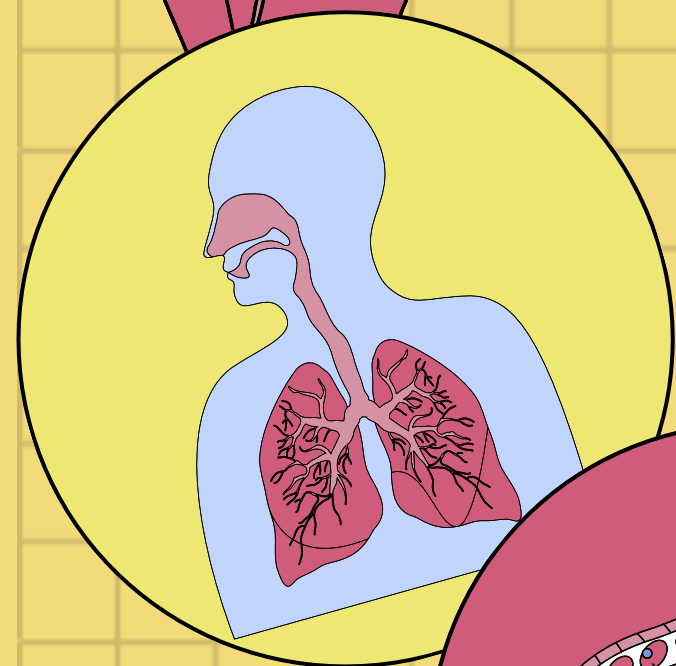




ระบบร่างกายมนุษย์

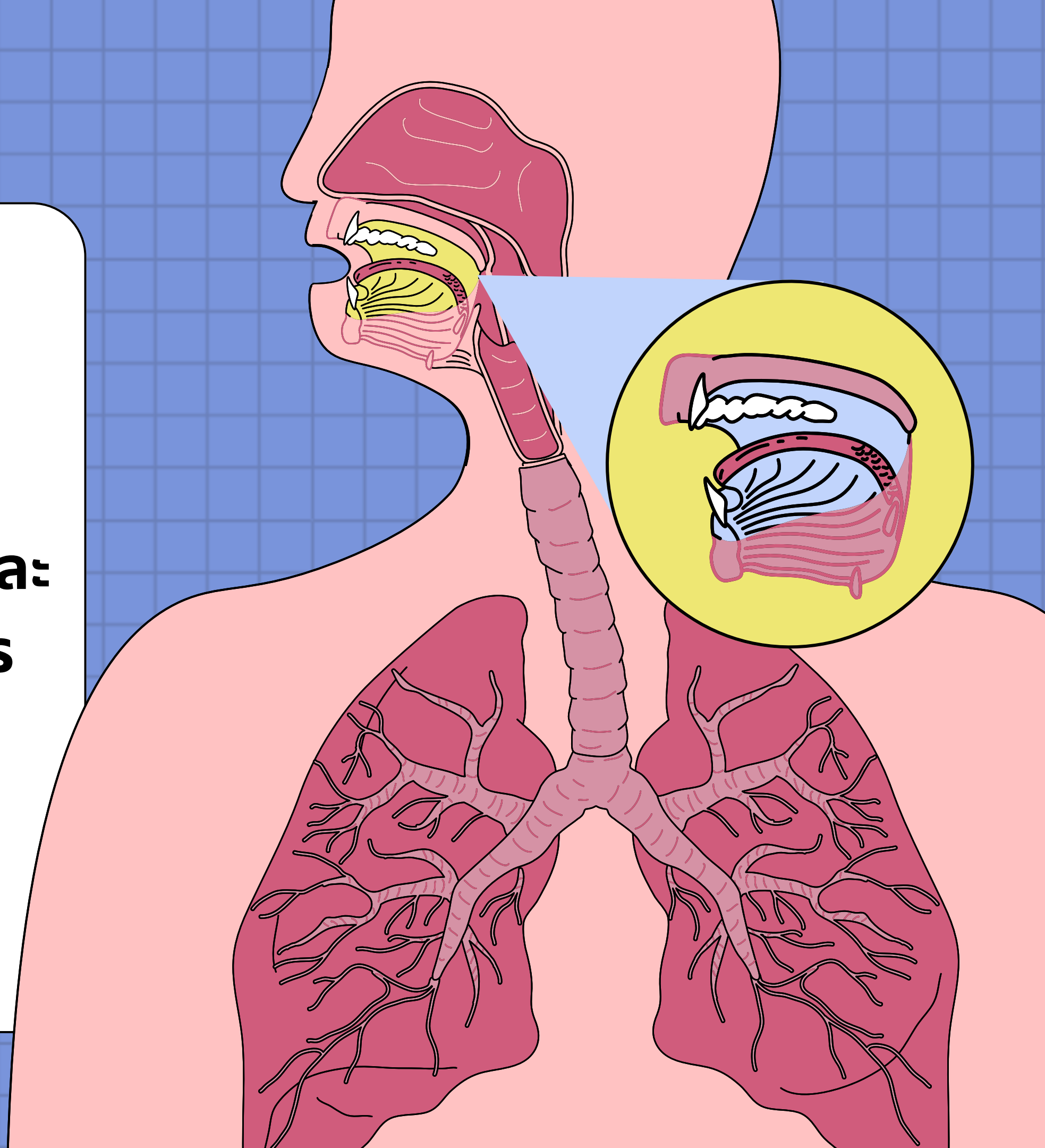
ระบบหายใจ

ครูผู้สอน นางสาวศศิภานต์ วรรณมรินทร์



จุดประสงค์

เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับ
ระบบหายใจ กลไกการหายใจเข้าและ
ออกของมนุษย์ รวมถึงกลไกการ
แลกเปลี่ยนแก๊ส



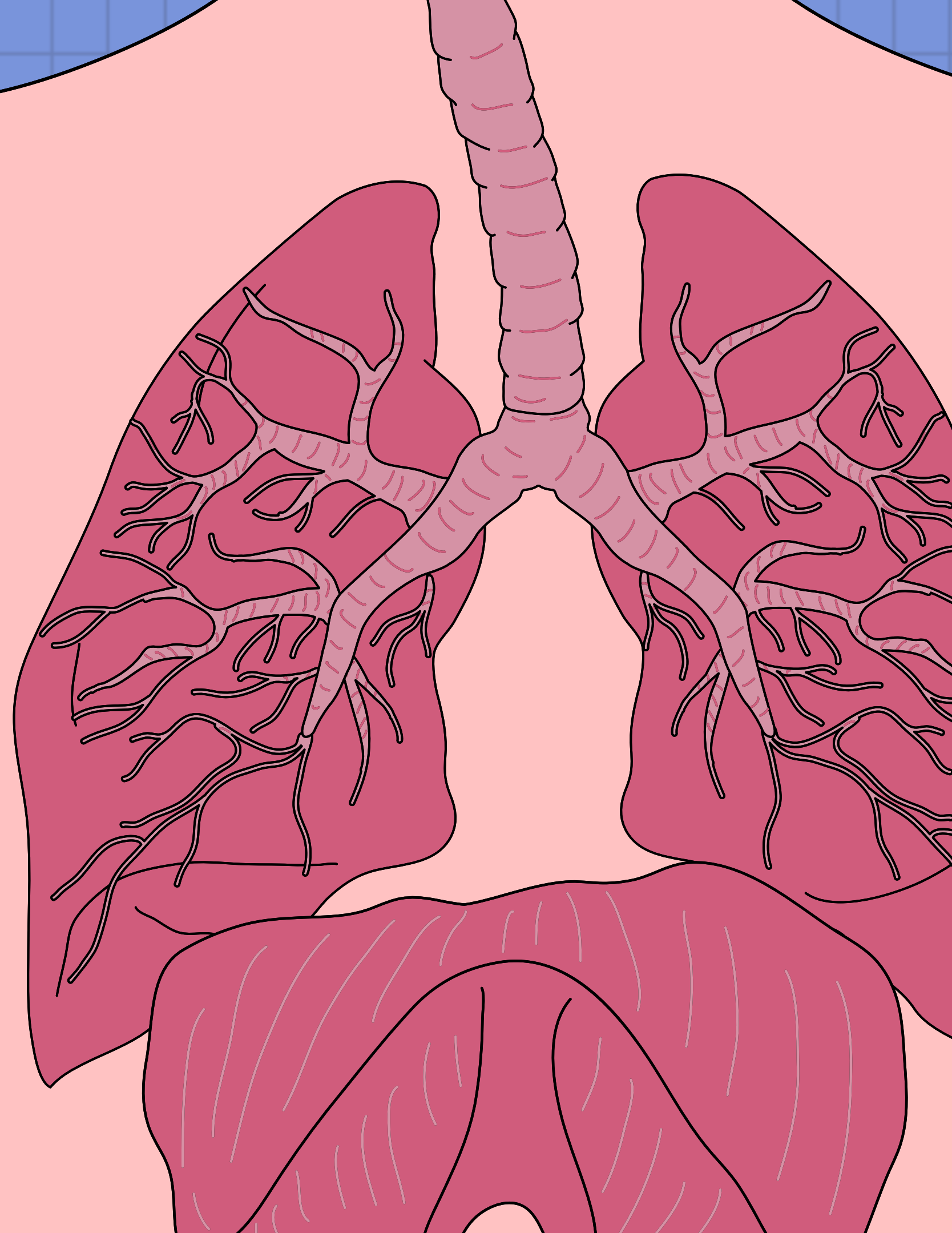
CONTENT

1

การหายใจเข้า-ออก

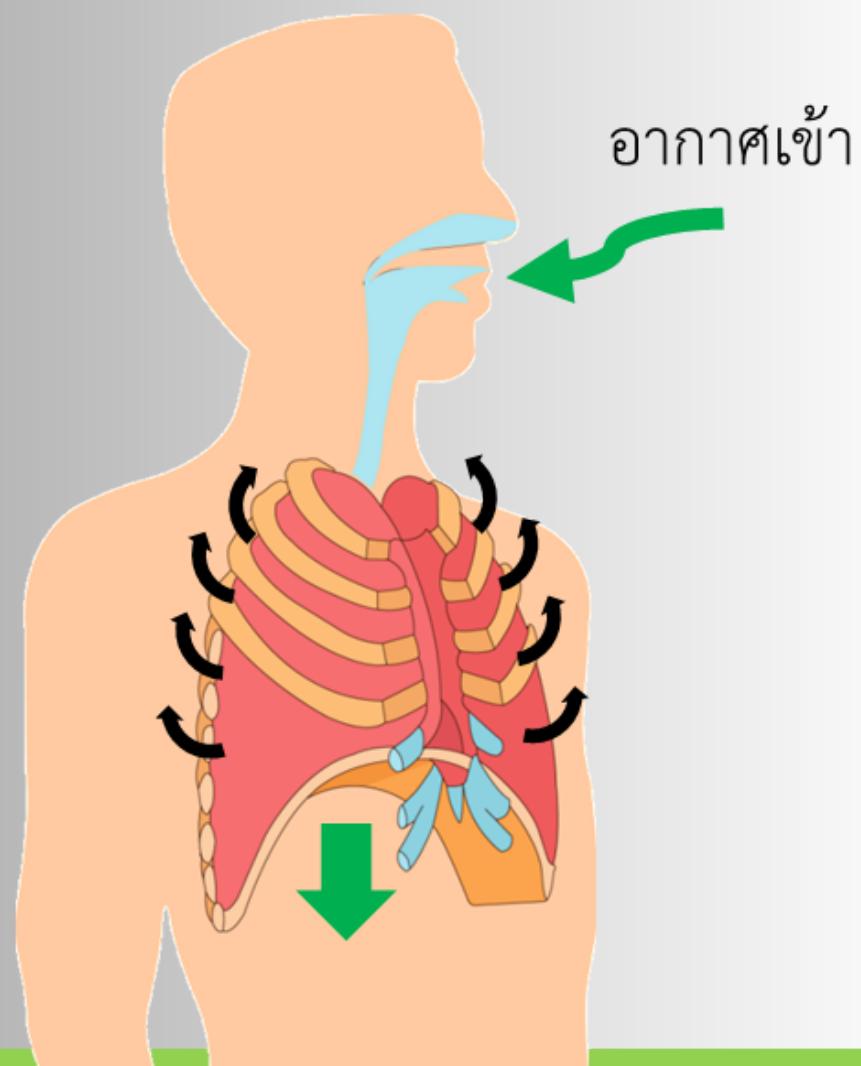
2

กลไกการแลกเปลี่ยนแก๊ส



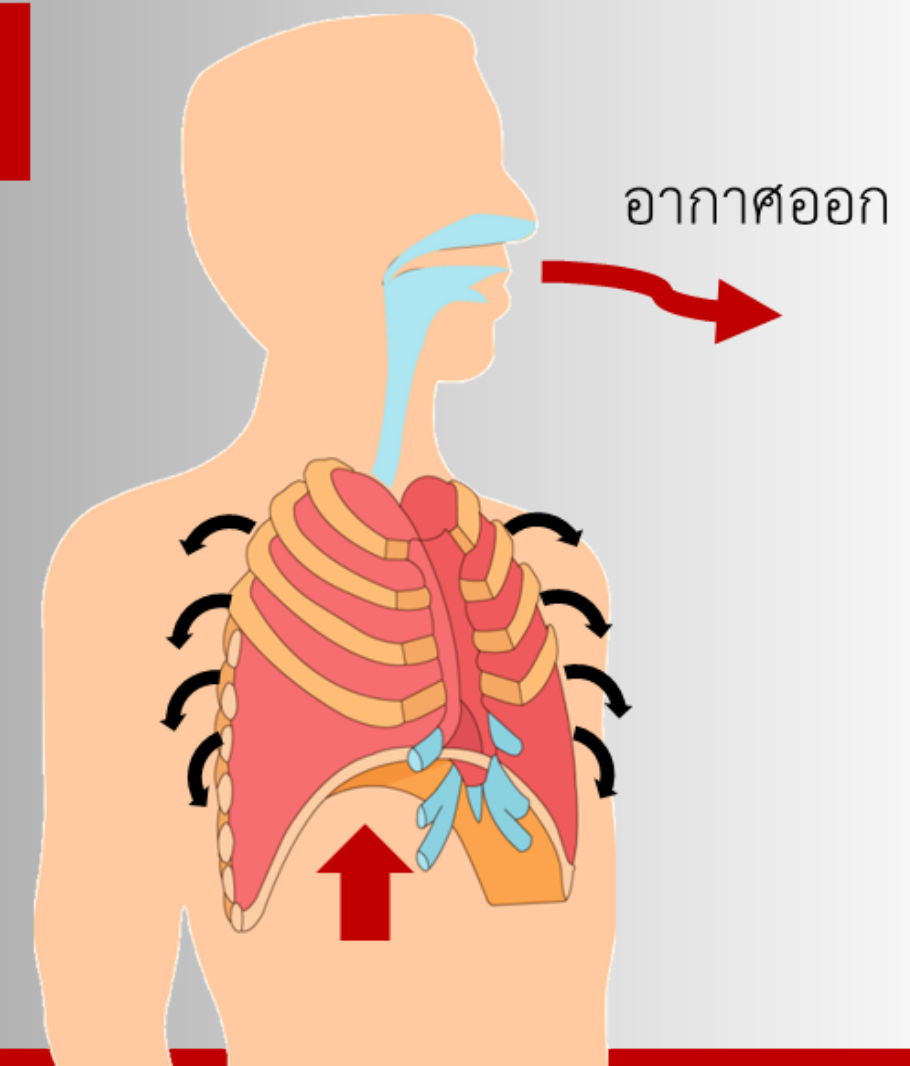
การหายใจเข้า-ออก

การหายใจเข้า



- กล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครงหดตัว ทำให้กระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น
- กล้ามเนื้อกะบังลมหดตัว ทำให้กะบังลมเลื่อนต่ำลง
- ปริมาตรช่องอกเพิ่มขึ้น ความดันอากาศในช่องอกลดลง

การหายใจออก



- กล้ามเนื้อยึดกระดูกซี่โครงคลายตัว ทำให้กระดูกซี่โครงเลื่อนต่ำลง
- กล้ามเนื้อกะบังลมคลายตัว ทำให้กะบังลมเลื่อนสูงขึ้น
- ปริมาตรช่องอกลดลง ความดันอากาศในช่องอกเพิ่มขึ้น

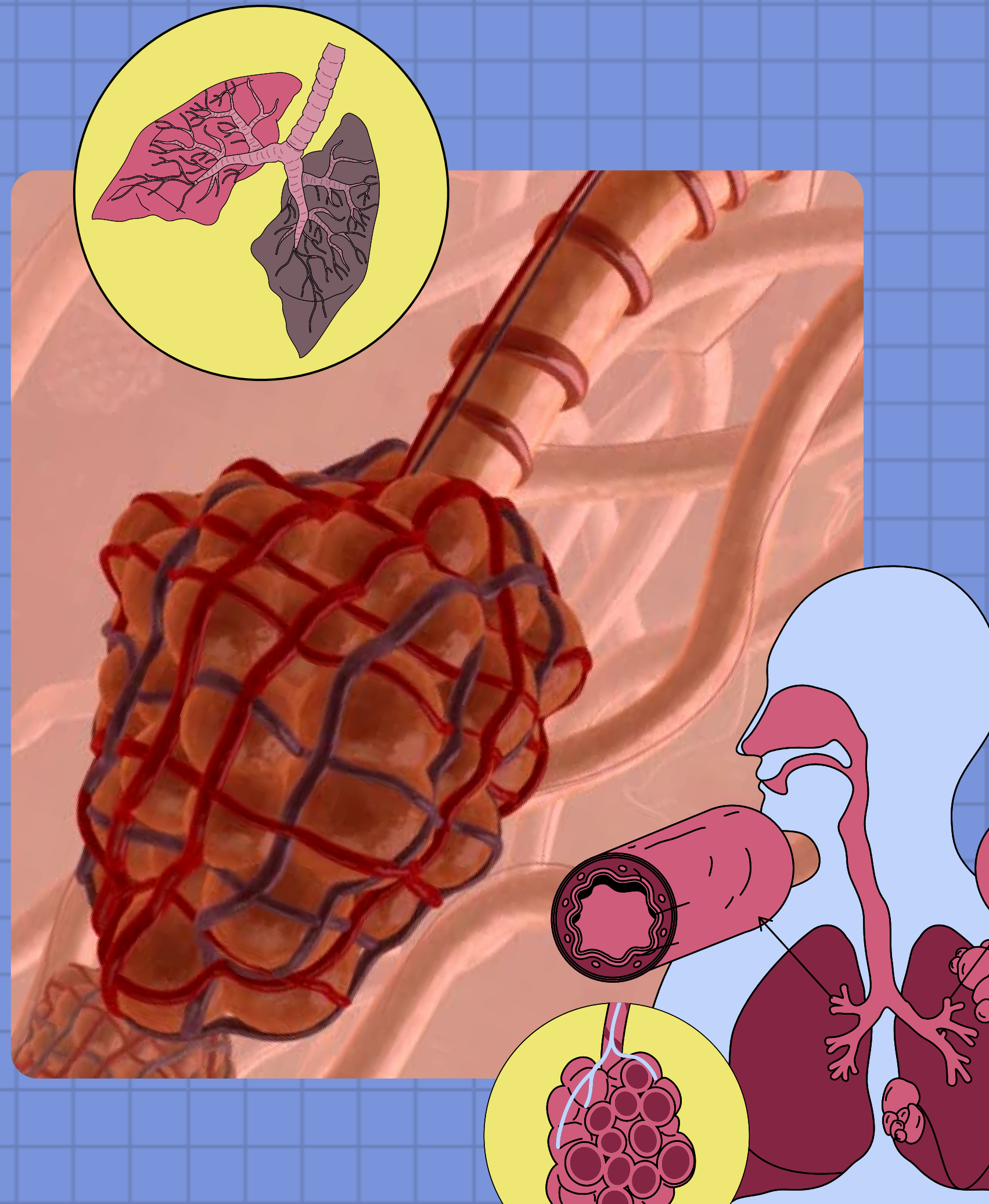
กลไกการแลกเปลี่ยนแก๊ส

1

ระหว่างถุงลมในปอดกับ
หลอดเลือดฝอย

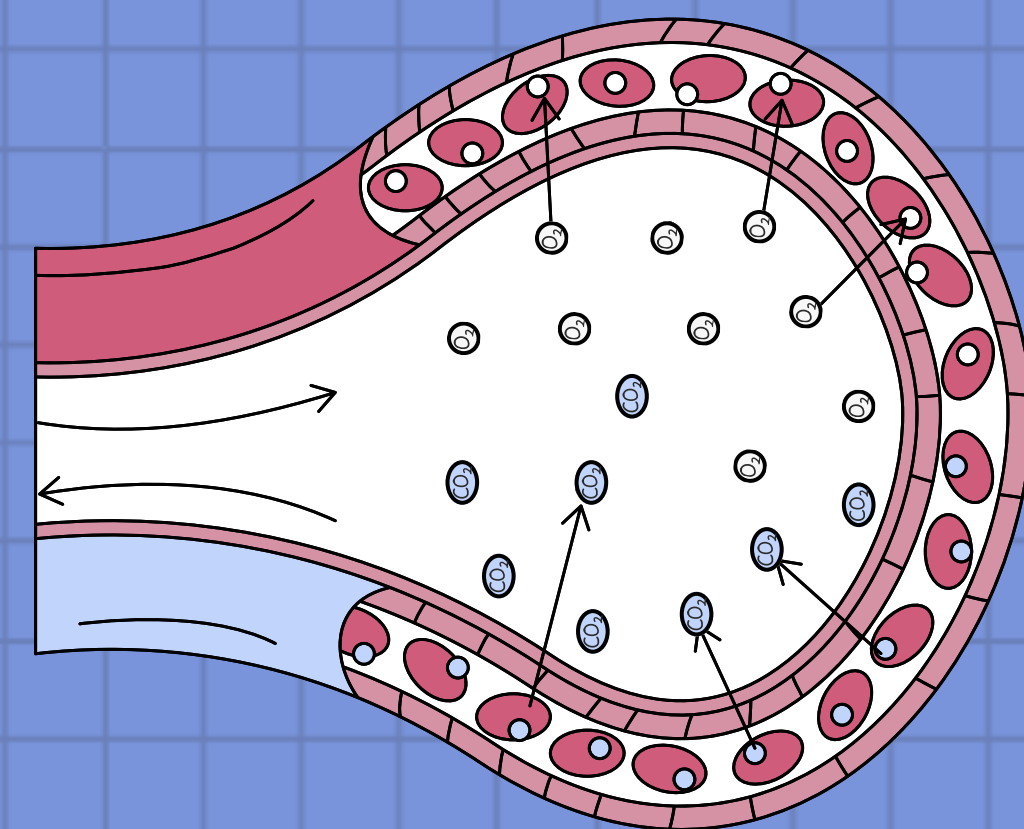
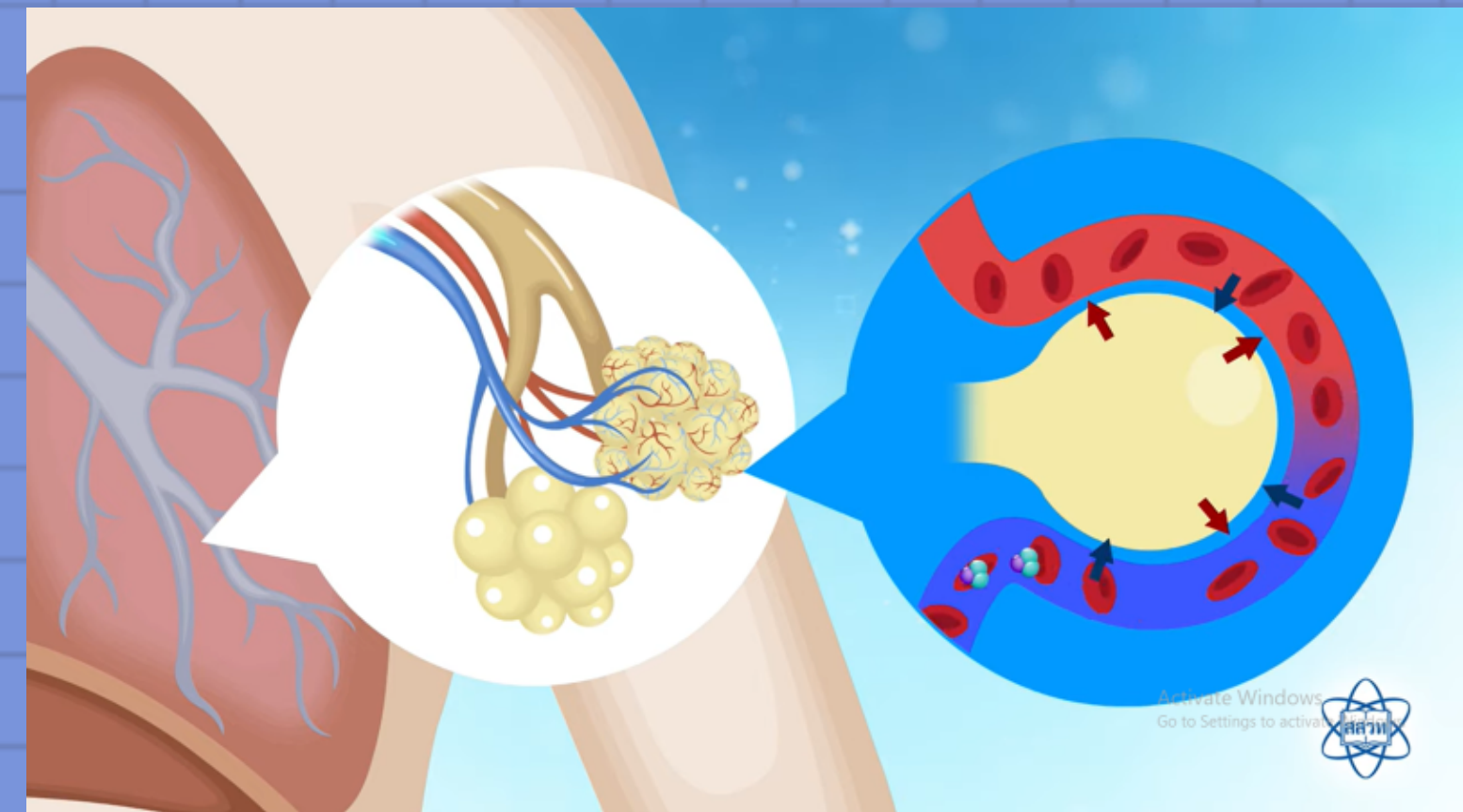
2

ระหว่างหลอดเลือดฝอยกับ
เซลล์



การแลกเปลี่ยนแก๊ส ระหว่างถุงลมกับหลอดเลือดฝอย

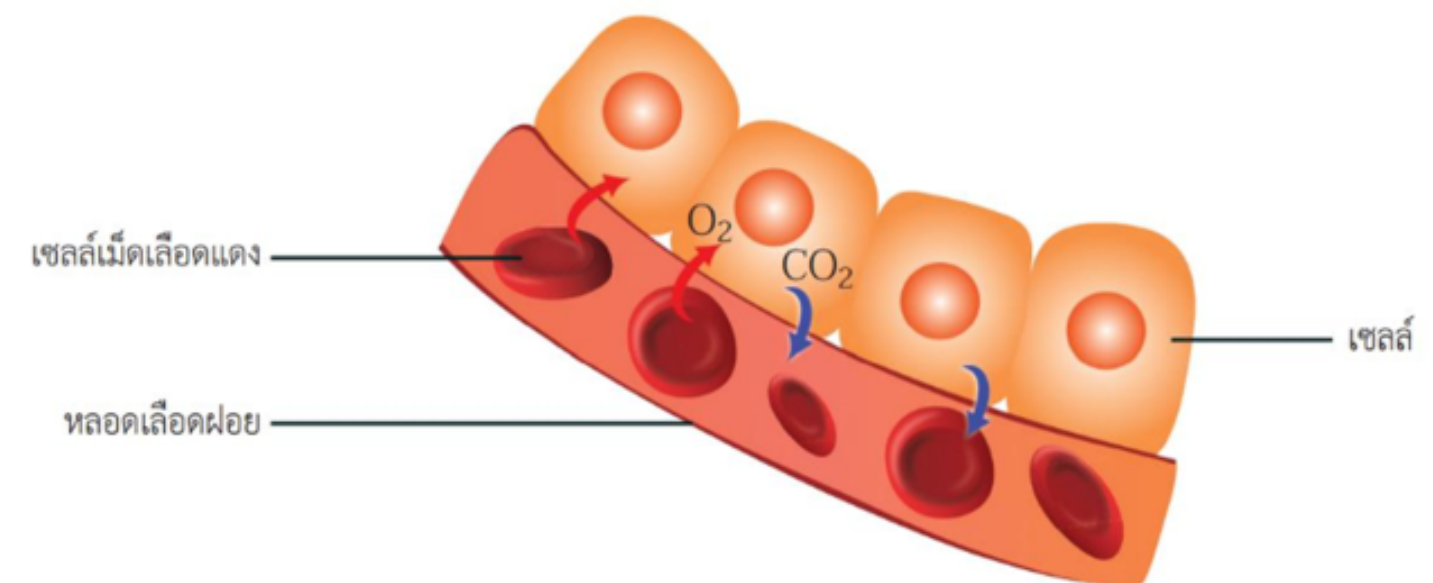
ออกซิเจนจากถุงลมในปอดแพร่เข้าสู่หลอดเลือดฝอยที่ห้อมล้อมรอบถุงลมเพื่อส่งไปยังหัวใจต่อไป เลือดจาก โดยใน ถุงลมมี O_2 สูงกว่าในหลอดเลือดฝอย (เพราะมีอากาศที่ได้จากการหายใจ) จึงเกิดการแพร่ผ่านผนังถุงลมเข้าไป จับฮีโมโกลบินในเซลล์เม็ดเลือดแดง ส่วน CO_2 ในหลอดเลือดฝอยมีปริมาณสูงกว่าในถุงลม จึงเกิดการแพร่จาก หลอดเลือดฝอยเข้าสู่ถุงลม และลำเลียงออกจากร่างกาย จากนั้นเลือดที่มี O_2 สูง CO_2 ต่ำ จะลำเลียงกลับสู่ หัวใจห้องบนซ้ายส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย



การแลกเปลี่ยนก๊าซ ระหว่างหลอดเลือดฝอยกับ เซลล์

แก๊สออกซิเจนจะแพร่เข้าสู่เซลล์ใน เนื้อเยื่อต่าง ๆ
ทำให้เซลล์ได้รับแก๊สออกซิเจน หลังจากนั้นเกิด
ปฏิกิริยาเคมีแล้วได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์แพร่
เข้าสู่หลอดเลือด ไหลเข้าสู่หัวใจ แล้วสูบฉีดไปยัง
หลอดเลือดฝอยรอบๆ กล้ามเนื้อในปอด

การแลกเปลี่ยนก๊าซ



ภาพที่ 3 การแลกเปลี่ยนแก๊สบริเวณหลอดเลือดฝอยกับเซลล์