

บทที่ 14 เรื่องระบบหายใจ (Respiration)

By..Kru Montira Jaaa. ♥♥♥

อวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์



ผิวหนัง

พบใน

โนดาเรียน เช่น ไฮดรา แมงกะพรุน
ปะการัง

หนอนตัวแบน เช่น พลาณาเรีย

แอนิลิต เช่น ไส้เดือนดิน ทากดูดเลือด
ปลิงดูดเลือด

ปลาตีน ใช้ผิวหนังบริเวณหาง

ปลาดุก ใช้ผิวหนังลำตัว

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

สัตว์เลื้อยคลาน เช่น เต่า ใช้ผิวหนัง
บริเวณคอและหาง

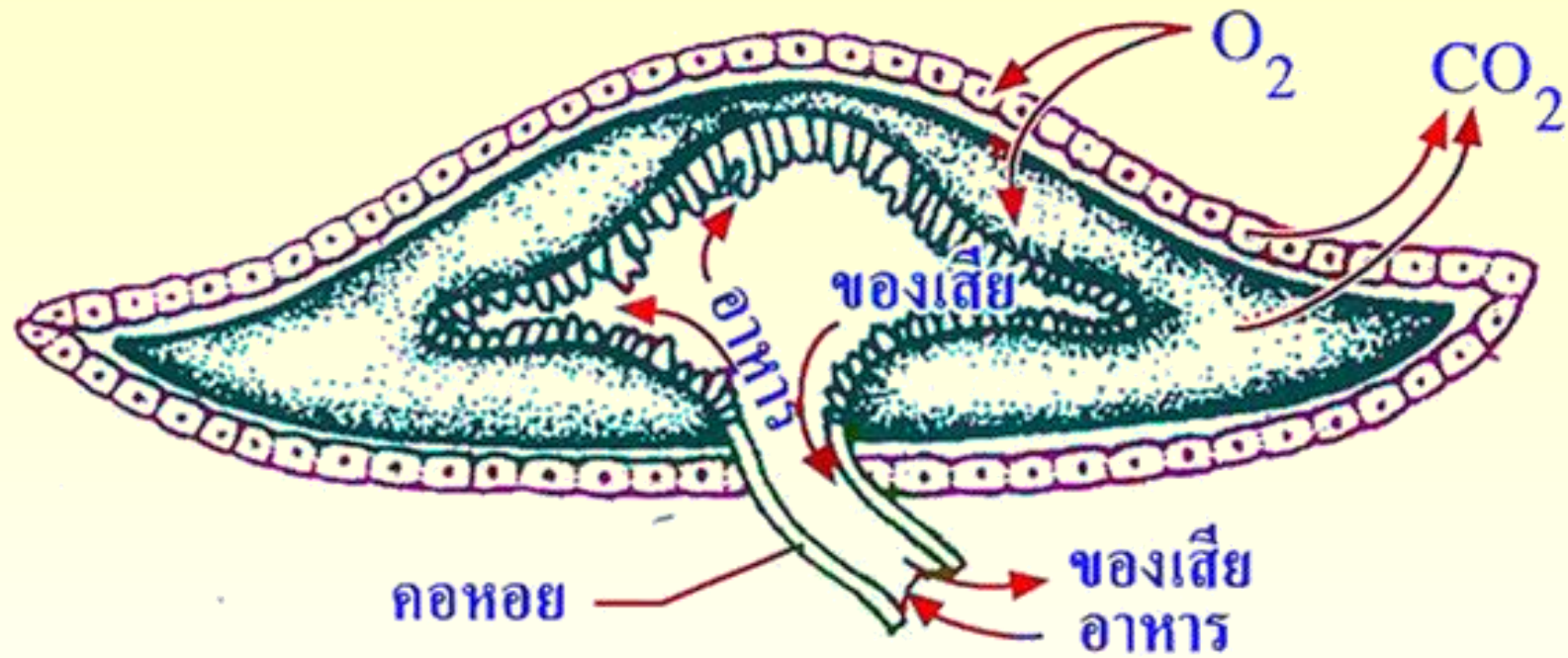


เหงือก (Gill)

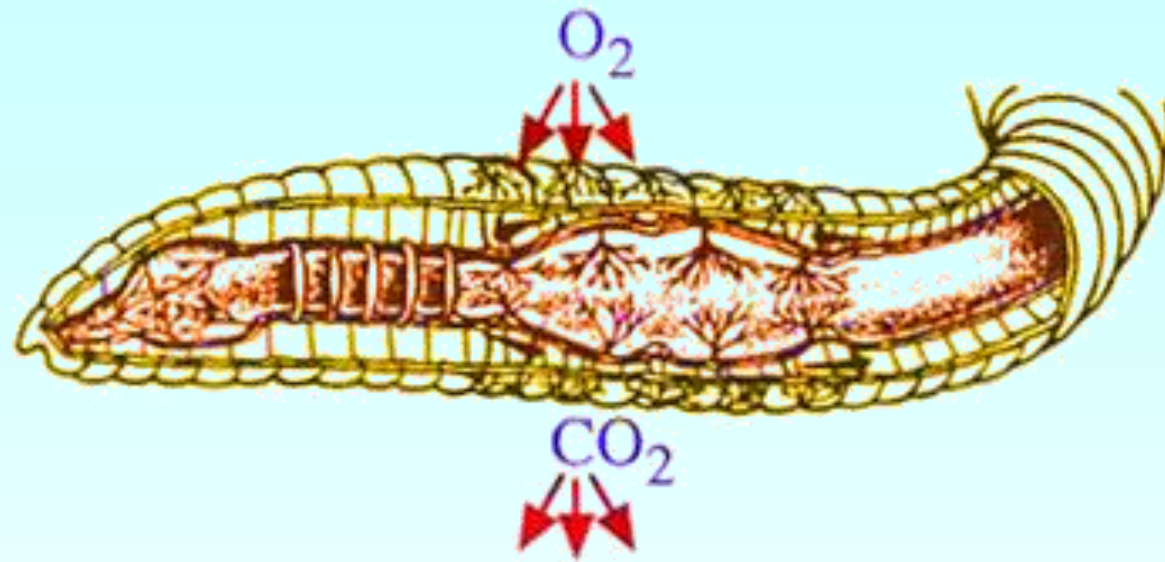
ประกอบด้วยเส้นเหงือกเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแผง ภายใน
มีเส้นเลือดฝอยจำนวนมาก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 เหงือกภายนอก (External gill) เช่น ในไส้เดือน
ทะเล หรือแม่เพรียง กุ้ง ปู หอย 2 ปลา ปลาหมึก สัตว์สะเทิน
น้ำสะเทินบก ในระยะตัวอ่อน Newt กับ Salamander ตัวอ่อน
แมลงที่อยู่ในน้ำ (ตัวอ่อนแมลงปอและชีปะขาว) ดาวทะเล

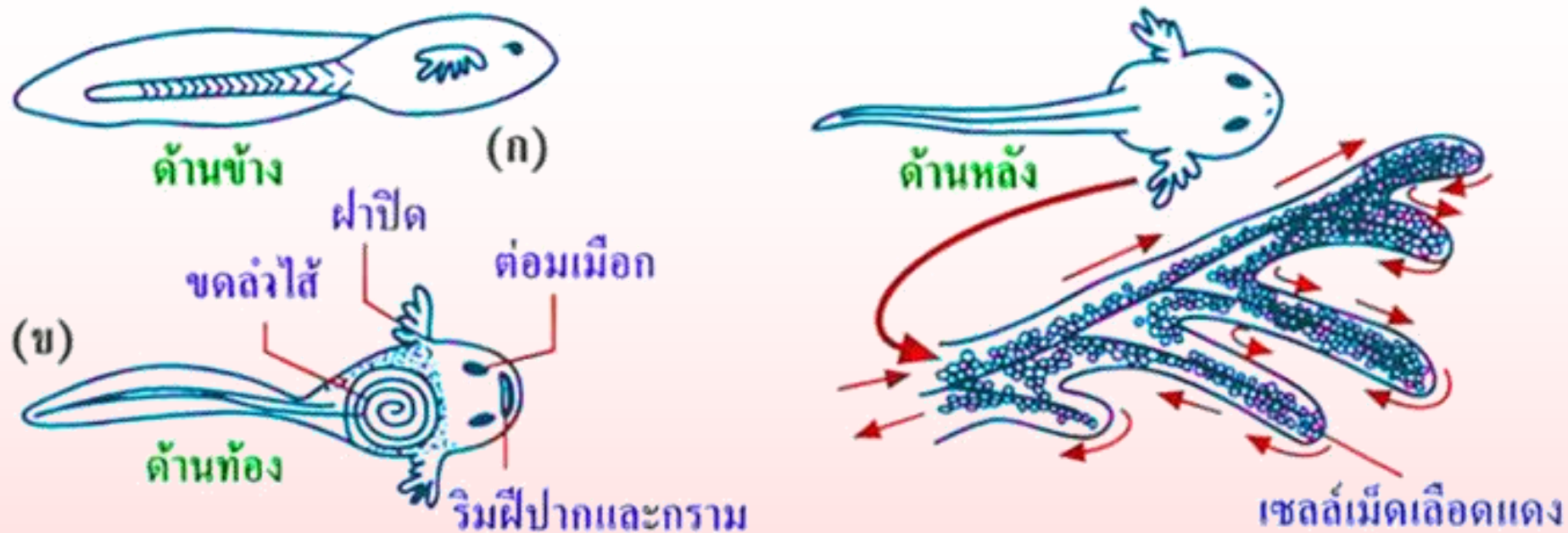
2.2 เหงือกภายใน (Internal gill) เช่น ในปลา



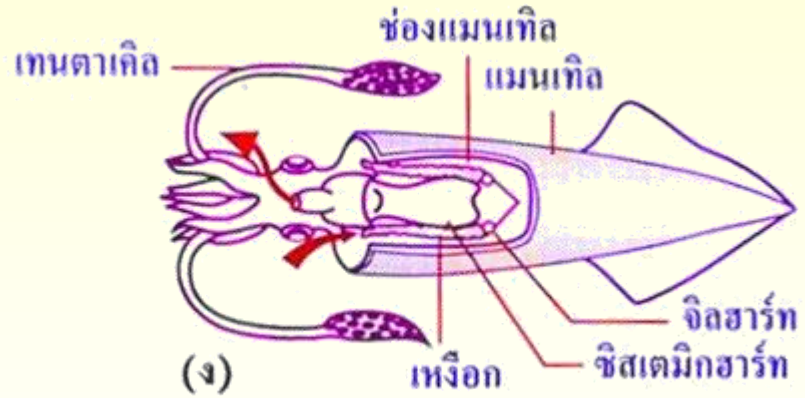
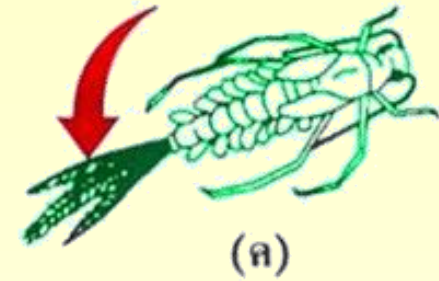
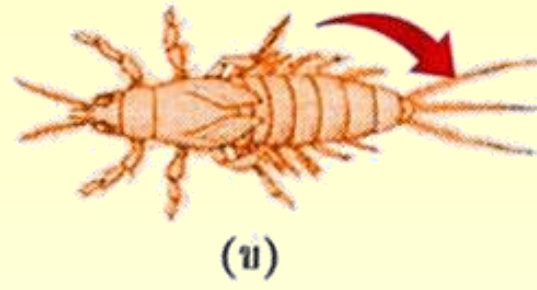
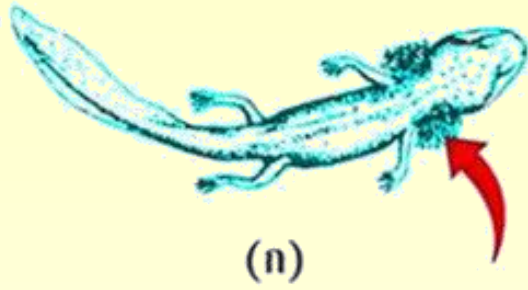
ภาพแสดงให้เห็นโครงสร้างภายใน (ภาคตัดขวาง) ของพลาณาเรียว
แสดงการแพร่ (Diffusion) ของ O_2 และ CO_2 เข้าและออกทางผิวหนัง (Epidermis) โดยตรง



ภาพแสดงให้เห็นโครงสร้างภายในของไส้เดือนดิน โดยการแพร่ของ O_2 และ CO_2 เข้าและออกทางผิวหนังโดยตรง และมีระบบเลือดมาหล่อเลี้ยงที่ผิวหนัง ช่วยแลกเปลี่ยนแก๊ส



ภาพแสดงเหงือกภายนอก (External gill) ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
 (ก) ตำแหน่งและรูปร่างลักษณะของเหงือก
 (ข) โครงสร้างภายใน และการหมุนเวียนของเลือดภายในเส้นเหงือก



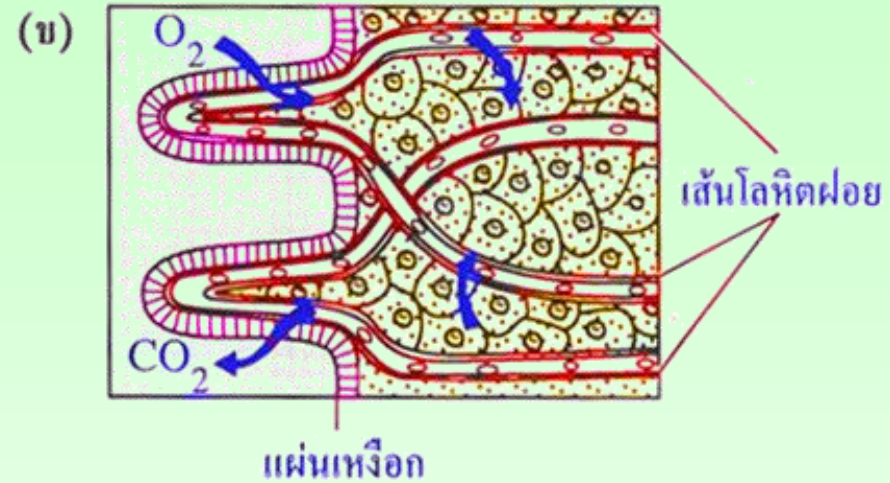
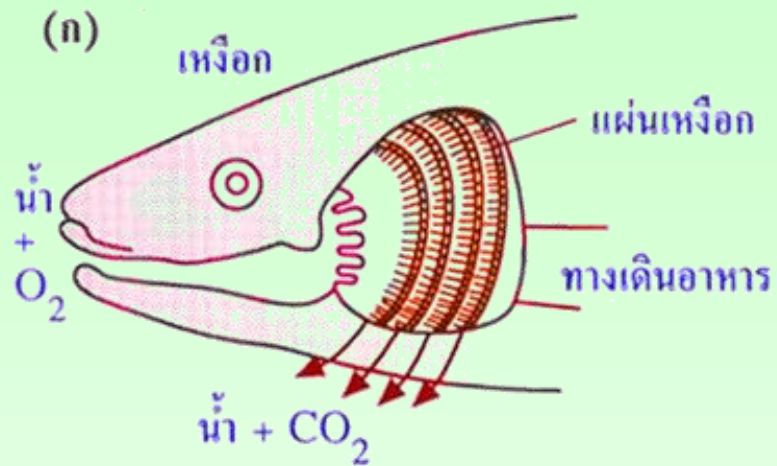
ภาพแสดงโครงสร้างที่ใช้แลกเปลี่ยนแก๊สของเหงือกหมึก

(ก) ซาลาแมนเดอร์

(ข) ตัวอ่อนซีปะขาว

(ค) ตัวอ่อนแมลงปอ

(ง) หมึก



ภาพแสดงโครงสร้างและรูปร่างลักษณะของเหงือกปลา

(ก) การแลกเปลี่ยนแก๊สที่เหงือกปลา ดูโครงสร้างทิศทางของน้ำผ่านเข้าออก

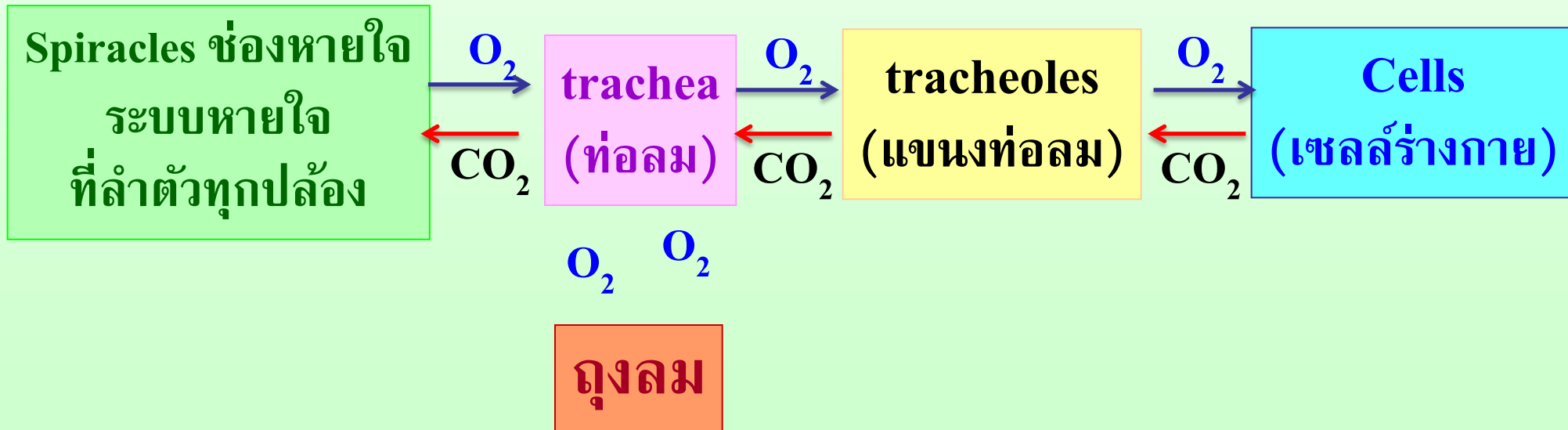
(ข) ภาพแสดงทิศทางการไหลเวียนของน้ำผ่านเหงือก (Respiratory current)



ระบบท่อ (Tracheal system)

ท่อลม (Trachea)

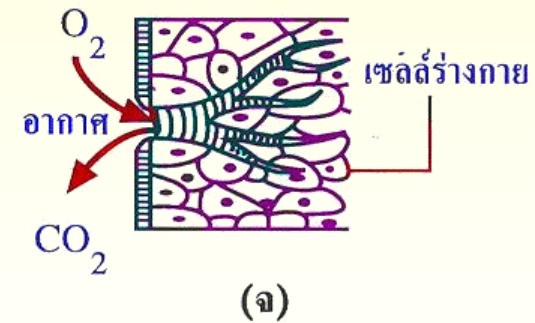
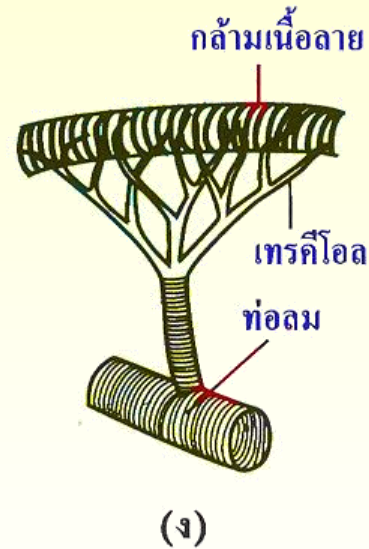
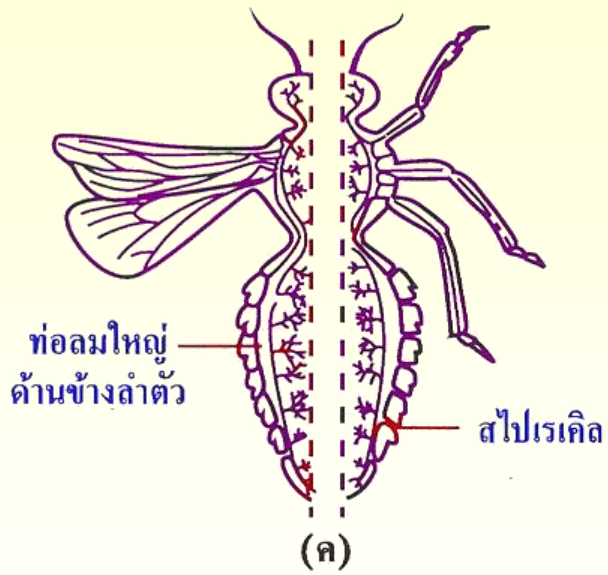
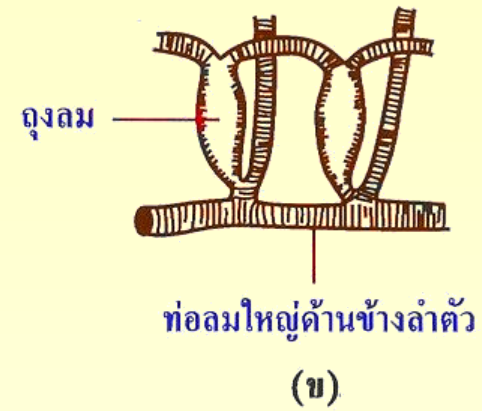
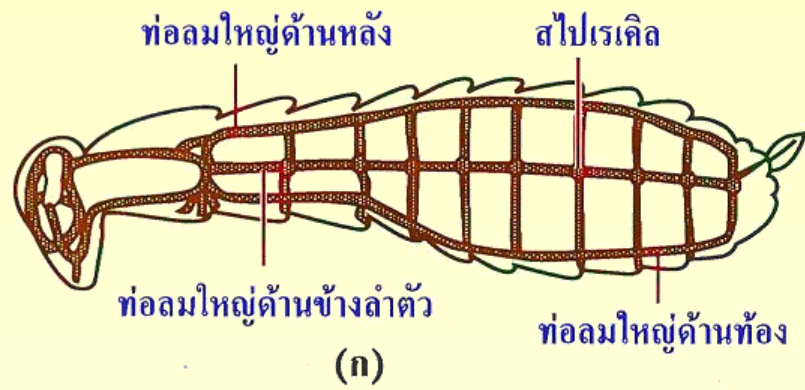
- พบในอาร์โทรพอดที่อยู่บนบก เช่น แมลง แมง ตะขาบ กิ้งกือ และแมงมุมบางชนิด
- ระบบท่อลม ประกอบด้วยโครงสร้างดังนี้



❁ ในแมลงที่บินได้ดี จะมีถุงลม (tracheal air sac) ช่วยเก็บอากาศไว้สำหรับหายใจ เช่น ในผึ้ง, แมลงวัน

❁ ในพวกแมลง~~ที่มี~~มีรงควัตถุลำเลียงแก๊สในเลือด (Respiratory pigment) เนื่องจากปลายสุดของแขนงท่อลม (Tracheoles) ไปแทรกเข้าไปชิดกับเซลล์โดยตรง





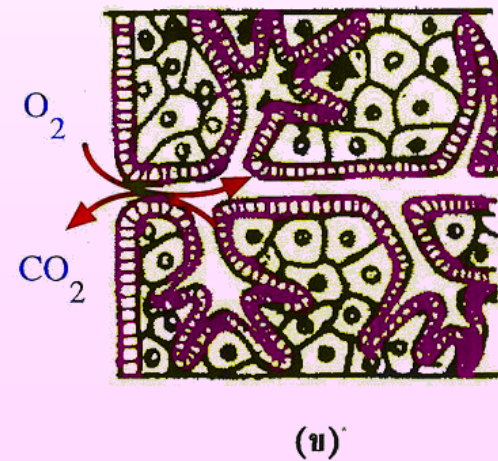
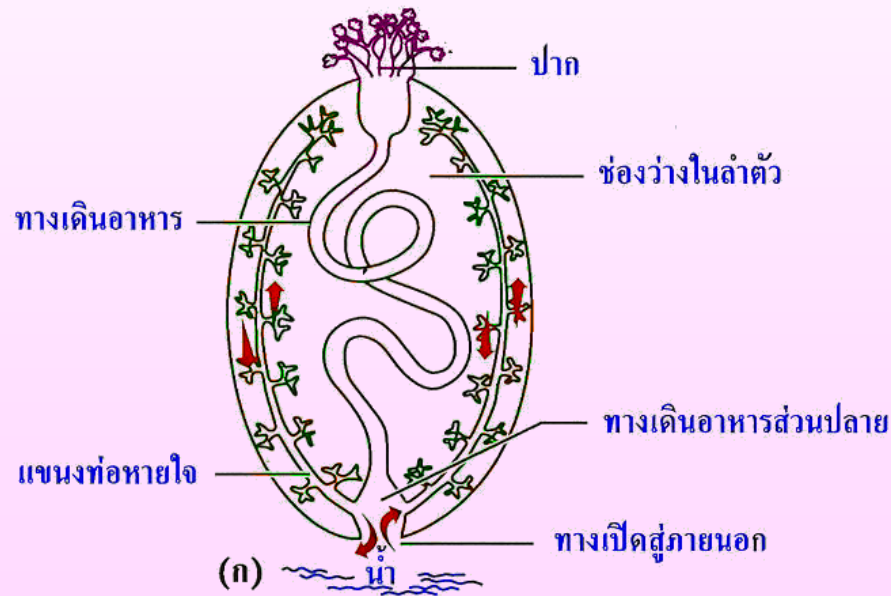
ภาพแสดงโครงสร้างและการแลกเปลี่ยนแก๊สของแมลงด้วยระบบท่อลม

- (ก) แสดงตำแหน่งของท่อลมขนาดใหญ่ที่ทอดตามความยาวของลำตัว
- (ข) แสดงอูงลมในแมลงบางชนิด เช่น ตั๊กแตน ผีเสื้อ
- (ค) แสดงระบบท่อลมของแมลงที่แตกแขนงไปทั่วร่างกาย
- (ง) แสดงการติดต่อระหว่างเซลล์ในเส้นใยกล้ามเนื้อกับเทรคิโอไลต์ที่แตกแขนงมาจากท่อลม
- (จ) แสดงทิศทางการแลกเปลี่ยน O_2 และ CO_2



เรสไพราทอรี ทรี (Respiratory tree)

- เป็นท่อยาวยื่นจากช่องเปิดของลำตัวด้านท้ายสุด (cloaca) เข้าไปในร่างกาย
- แตกแขนงคล้ายกิ่งไม้ โดยมีน้ำทะเลไหลเวียนอยู่ภายใน พบใน **ปลิงทะเล**

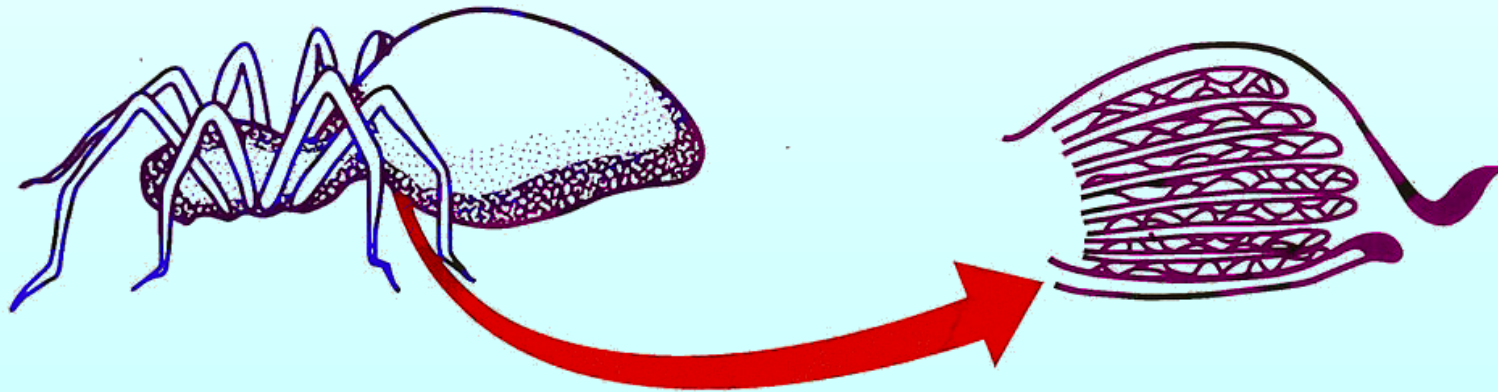
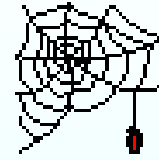


ภาพแสดง (ก) เรสไพราทอรี ทรี ของปลิงทะเลซึ่งแตกแขนงไปทั่วร่างกาย
(ข) แสดงโครงสร้างภายในและทิศทางการแลกเปลี่ยนแก๊ส



ล้งบุก (Lung book)

- ❁ คล้ายเหงือก มีลักษณะเป็นเส้น ๆ แตกกิ่งก้านยื่นออกมาจากผิวร่างกาย พบในแมงมุมบางชนิด
- ❁ แตกต่างจากท่อลมตรงที่ภายในมีของเหลวหมุนเวียนเพื่อลำเลียงแก๊สไปยังเนื้อเยื่อต่าง ๆ

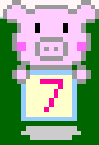


ภาพแสดงล้งบุก (Lung book) ของแมงมุม

 **บุกกิลล์ (book gill)**

 พบใน แมงดาทะเล คล้าย lung book



 **ปอด (lung) พบใน**

 หอยบก เช่น หอยทาก ทาก

 สัตว์มีกระดูกสันหลัง

ปลาปอด (lung fish)

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

สัตว์เลื้อยคลาน

นก

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
รวมทั้งวาฬและโลมา

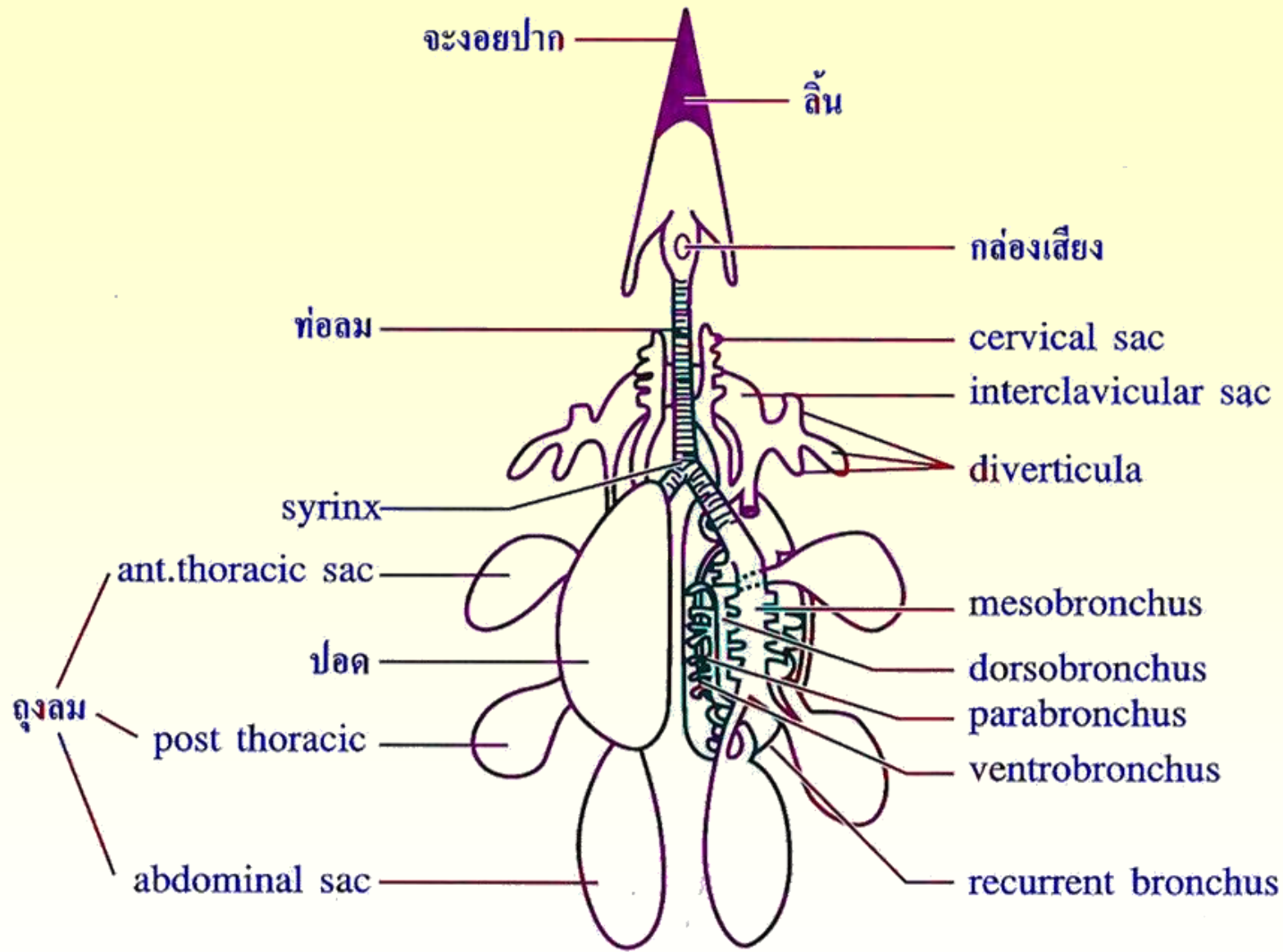


โครงสร้างพิเศษที่ช่วยหายใจในนก

คือ ถุงลม (air sac)

โดยถุงนั้นจะ

- ❁ แยกออกไปจากปอด ไม่ได้แลกเปลี่ยนแก๊สโดยตรงเพราะรอบ ๆ ถุงลมไม่มีหลอดเลือดฝอยดังที่พบในแอสวิโอลัส และมีหนังหนามาก
- ❁ ช่วยสำรองอากาศให้ปอดใช้และช่วยให้ปอดรับ O_2 ได้ 2 ครั้ง
- ❁ ช่วยระบายความร้อนเพราะนกไม่มีต่อมเหงื่อ
- ❁ ช่วยให้ตัวเบาขณะบิน



ภาพแสดงระบบหายใจของนก ซึ่งประกอบด้วยปอดและถุงลม

แบบฝึกหัด

คำชี้แจง : จงสรุปและเติมคำตอบลงในตารางว่าสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดใช้โครงสร้างใดในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
(ทำในสมุด และถ่ายรูปส่งครูค่ะ)

สิ่งมีชีวิต	อวัยวะที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส	สิ่งมีชีวิต	อวัยวะที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
1. ไฮดรา		8. ปู , กุ้ง	
2. พลาณาเรีย		9. ซาลาแมนเดอร์	
3. ไส้เดือนดิน		10. เขียด	
4. ผี		11. ตะพาบน้ำ	
5. แมงดา		12. หอยทากบก	
6. ตั๊กแตน		13. ปลาตีน	
7. ปลิงทะเล		14. วาฬ	