

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

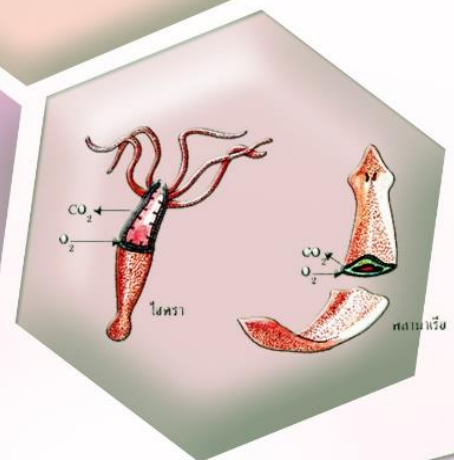
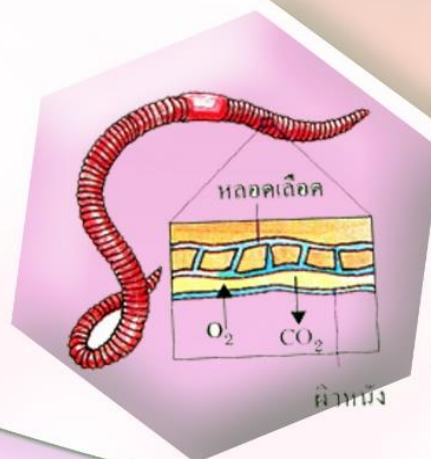
รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว31242

เรื่อง การรักษาดุลยภาพในร่างกาย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยน
ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

ชุดที่ 1



นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุดรธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว 31242 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการรักษาคุณภาพในร่างกาย ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่จัดทำขึ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุดรธานี เป็นนวัตกรรมที่สนองวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องผสมผสานสาระการเรียนรู้ต่างๆ การเผชิญสถานการณ์ ประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ปัญหา ทำให้สามารถแก้ปัญหาทางการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้ plugs คุณธรรมค่านิยมที่พึงาม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อช่วยให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว 31242 เล่มนี้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการรักษาคุณภาพในร่างกาย ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด จำนวน 8 ชุด ชุดนี้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิต เซลล์เดียวและของสัตว์ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้จะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน และส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณะครูโรงเรียนเตรียม อุดมศึกษาพัฒนาการ อุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ทุกท่านที่กรุณาให้การสนับสนุนให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องสมบูรณ์ สำเร็จไปได้ด้วยดี

(นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง)

ผู้จัดทำ



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1
เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์



เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
คำชี้แจง.....	ค
แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	ง
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู.....	จ
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน.....	ฉ
มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้	ช
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	1
การดาข้อคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน.....	3
ใบความรู้เรื่องโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์.....	4
กิจกรรมที่ 1 เรื่องโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์	9
กิจกรรมที่ 2 การทดลอง เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และของสัตว์.....	11
แบบทดสอบหลังเรียน.....	16
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน.....	18
บรรณานุกรม.....	19
ภาคผนวก.....	20
เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน.....	21
แนวการตอบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และของสัตว์.....	22
แนวการตอบกิจกรรมที่ 2 การทดลอง เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์.....	24
ประวัติผู้จัดทำ.....	29





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

คำชี้แจง

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว31242 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การรักษาดุลยภาพในร่างกาย ประกอบด้วยชุดกิจกรรม จำนวน 8 ชุด ดังนี้
 - ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์
 - ชุดที่ 2 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของคน
 - ชุดที่ 3 เรื่อง การขับถ่ายของสัตว์
 - ชุดที่ 4 เรื่อง การขับถ่ายของคน
 - ชุดที่ 5 เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายของสัตว์
 - ชุดที่ 6 เรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายของคน
 - ชุดที่ 7 เรื่อง ระบบน้ำเหลือง
 - ชุดที่ 8 เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน
2. ชุดกิจกรรมชุดนี้เป็นชุดที่ 1 เรื่องโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม 1 รหัสวิชา ว31242 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 แผน เวลา 2 ชั่วโมง
3. ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ ประกอบด้วย
 - 3.1 คำชี้แจง
 - 3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.3 คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู
 - 3.4 คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน
 - 3.5 มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 3.6 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
 - 3.7 กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน บัตรเนื้อหา
 - 3.8 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์
 - 3.9 กิจกรรมที่ 1 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์
 - 3.10 กิจกรรมที่ 2 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์
 - 3.11 แบบทดสอบหลังเรียน
 - 3.12 กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
 - 3.13 บรรณานุกรม
 - 3.14 ภาคผนวก
 - 3.15 ประวัติผู้แต่ง
4. ผู้ใช้ชุดกิจกรรมนี้ควรศึกษาแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนใช้



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. อ่านคำชี้แจง/คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดย
ปฏิบัติตามกิจกรรม

- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ศึกษาบัตรเนื้อหา
- ทำบัตรแบบฝึกหัด
- ทำแบบทดสอบหลังเรียน

3. ตรวจสอบคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน-
หลังเรียน บัตรกิจกรรม บัตรแบบฝึกหัด
จากบัตรเฉลย

4. ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 2 ต่อไป

ไม่ผ่านเกณฑ์

การประเมิน
(80 คะแนนขึ้นไป)

ผ่านเกณฑ์



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์



คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว 31242 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การรักษาดุลยภาพในร่างกาย ชุดที่ 1 โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ มีจุดมุ่งหมาย เพื่อช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตั้งไว้มีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังนี้

1. ศึกษาคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาที่สอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดการประเมินผลให้เข้าใจอย่างชัดเจน และคำชี้แจงต่างๆ เกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
2. เตรียมสื่อ อุปกรณ์ต่างๆ ในการจัดการเรียนรู้ ให้พร้อมและครบจำนวนในชั้นเรียน หรือครบนักเรียนแต่ละกลุ่ม
3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 4-5 คน
4. ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง แนะนำขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แนวปฏิบัติ ในระหว่างการทำกิจกรรม แล้วจึงให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยปฏิบัติตามคำชี้แจง ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 อย่างเคร่งครัด ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูควรคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ กระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรม อย่างกระตือรือร้น และตอบข้อสงสัยต่างๆ ระหว่างเรียน พร้อมทั้งสังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน
6. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างครบถ้วนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ แล้วนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแจ้งให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียน



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์



คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว31242 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การรักษาดุลยภาพในร่างกาย ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยความซื่อสัตย์และตั้งใจจริง ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 4-5 คน โดยคณะกรรมการนักเรียนในกลุ่ม
3. อ่านคำชี้แจง คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ จำนวน 10 ข้อ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน บันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน
5. ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
6. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามกิจกรรม เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ตรวจสอบคำตอบได้จากแนวการตอบกิจกรรม 1
7. ทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ จำนวน 10 ข้อ
8. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมบันทึกผลคะแนนสอบหลังเรียน ลงในแบบบันทึกคะแนน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะผ่านเกณฑ์ ถ้านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ให้ทบทวนเนื้อหาใหม่ แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง หากผ่านให้ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ชุดที่ 2 เรื่องโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของคน ต่อไป

ข้อควรปฏิบัติ

1. หากมีข้อสงสัยให้ขอคำอธิบายหรือถามครูผู้สอน เพื่อร่วมกันสรุปข้อสงสัยนั้น
2. เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด นักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูเฉลยจนกว่านักเรียนจะทำการกิจกรรมเสร็จ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ขอบข่ายการศึกษา ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น

สาระการเรียนรู้

- ระบบหายใจกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย
- โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโปรทิสต์และสัตว์บางชนิด

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นและอภิปรายเกี่ยวกับการขับถ่ายของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและการขับถ่ายของสัตว์ (K)
2. อธิบายการขับถ่ายของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและการขับถ่ายของสัตว์ (K)
3. จำแนกและสร้างเกณฑ์ของการขับถ่ายของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและการขับถ่ายของสัตว์ (K)
4. นำความรู้เรื่องการขับถ่ายของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและการขับถ่ายของสัตว์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (P)
5. ประเมินความสำคัญของการขับถ่ายของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและการขับถ่ายของสัตว์ (P)
6. ความสนใจและ ตั้งใจเรียน มีความใฝ่เรียนรู้ (A)





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์



แบบทดสอบก่อนเรียน

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยมีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับตัวอักษร ก , ข , ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ (ใช้เวลา 10 นาที)
1. สิ่งมีชีวิตชนิดใดใช้เยื่อหุ้มเซลล์เป็นโครงสร้างทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส ซึ่งคล้ายกับการแลกเปลี่ยนแก๊สของเซลล์เม็ดเลือดแดงของคน
 - ก. พลาณาเรีย
 - ข. อะมีบา
 - ค. ไส้เดือนดิน
 - ง. แมลง
 2. ปัจจัยสำคัญในการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ คือ
 - ก. พื้นที่ผิวสำหรับแลกเปลี่ยนแก๊สต้องบาง
 - ข. พื้นที่ผิวสำหรับแลกเปลี่ยนแก๊สต้องมีลักษณะเปียกชื้น
 - ค. พื้นที่ผิวสำหรับแลกเปลี่ยนแก๊สต้องมีหลอดเลือด
 - ง. ทั้งข้อ ก และข้อ ข
 3. อวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์น้ำ ส่วนใหญ่คือ
 - ก. Trachea
 - ข. Gills
 - ค. Malpighian tubules
 - ง. Book lungs
 4. สิ่งที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะที่ใช้แลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์น้ำ เมื่อเปรียบเทียบกับอวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์บก คือ
 - ก. การไหลเวียนของแก๊ส
 - ข. อวัยวะอยู่ในที่ปลอดภัยกว่า
 - ค. ความเปียกชื้น
 - ง. ปริมาณออกซิเจนสูง
 5. สภาพที่ไม่เหมาะสมในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์น้ำเมื่อเทียบกับสัตว์บก คือ
 - ก. การไหลเวียนของน้ำผ่านไปเข้ามา
 - ข. พื้นที่ผิวของอวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สในน้ำมักถูกทำลายได้ง่าย
 - ค. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำมีน้อยมาก
 - ง. ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำมีน้อยกว่าบนบก



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์



แบบทดสอบก่อนเรียน (ต่อ)

6. ตักแตนมีวิธีทำให้แก๊สหมุนเวียนเข้าสู่พื้นที่ผิวที่แลกเปลี่ยนแก๊สได้โดย
 - ก. เคลื่อนไหวกะบังลม
 - ข. เคลื่อนไหวซี่โครง
 - ค. การเคลื่อนที่ของซิเลียเล็ก ๆ จำนวนมหาศาล
 - ง. จังหวะของการเคลื่อนไหวลำตัว
7. พื้นที่ผิวของถุงลมในปอดคน มีขนาดประมาณเท่าใด
 - ก. จานข้าว
 - ข. โต๊ะกินข้าว
 - ค. เต็นท์นอน 4 คน
 - ง. สนามเทนนิส
8. ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม การหายใจขึ้นอยู่กับการทำงานของสมองส่วนที่เรียกว่า
 - ก. Cerebellum
 - ข. Hypothalamus
 - ค. Thalamus
 - ง. Medulla oblongata
9. สัตว์ชนิดใดไม่ใช่ปอดสำหรับหายใจ
 - ก. งูดิน
 - ข. ปลาที่มีปอด (lung fish)
 - ค. ปลาดาว
 - ง. นกนางแอ่น
10. นกมีถุงลมแทรกเข้าไปในช่องว่างของลำตัวนก เพื่อทำหน้าที่ใด
 - ก. ส่องอากาศเอาไว้ให้นกใช้ขณะบิน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนแก๊ส
 - ข. ทำให้กระดูกพรุน ตัวจะได้เบาสะดวกในการบิน
 - ค. เป็นถุงเก็บพักอาหารเอาไว้ ก่อนนำไปย่อย
 - ง. แลกเปลี่ยนแก๊สได้





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

รายวิชา ชีววิทยา (ว31242) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
10 คะแนน	() ผ่าน	() ไม่ผ่าน



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง โครงสร้างการแลกเปลี่ยนแก๊สของ
สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

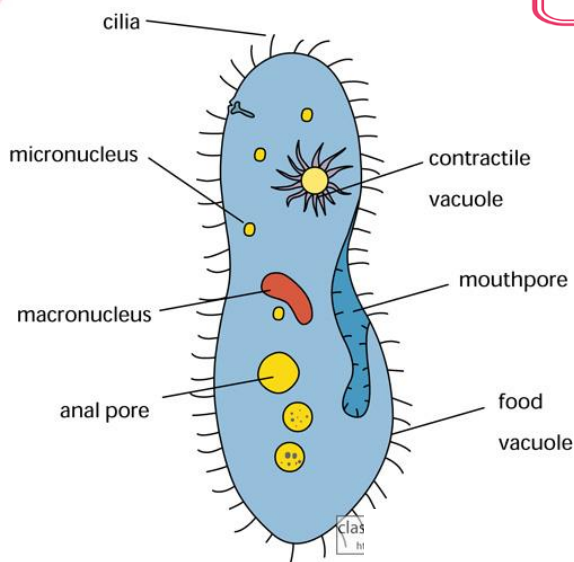
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

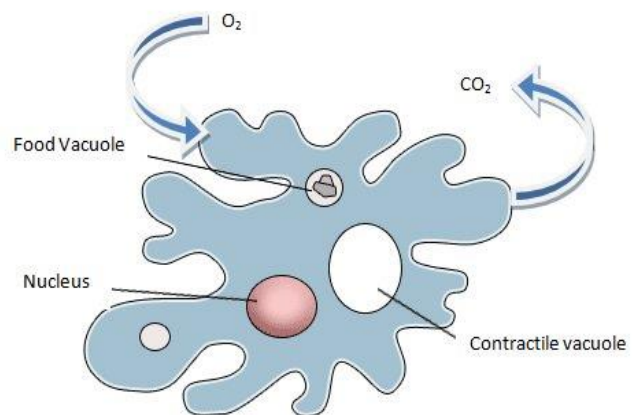


โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของโพรทิสต์และสัตว์บางชนิด

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ในสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กและมีเซลล์เพียงเซลล์เดียว ในพวกโพรทิสต์ เช่น โพรโทซัว ตัวอย่างคือ อะมีบา การแลกเปลี่ยนแก๊สใช้วิธีการแพร่เข้า - ออกผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ เมื่ออะมีบาต้องการออกซิเจนนั้น ปริมาณออกซิเจนในเซลล์มีความหนาแน่นน้อยกว่าความหนาแน่นของออกซิเจนที่อยู่นอกเซลล์ ออกซิเจนจึงแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์เข้ามา ในขณะที่ความหนาแน่นของคาร์บอนไดออกไซด์ภายในเซลล์มีมากกว่าภายนอกจึงมีการแพร่ออก แต่การแพร่เข้าออกนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้เลยหากเยื่อหุ้มเซลล์ปราศจากความชื้นหรือมีความบางไม่พอ



ภาพที่ 1 แสดงการแลกเปลี่ยนแก๊สของพารามีเซียม
ที่มา : https://classroomclipart.com/clipart-view/Cliptart/Science/paramecium_biology_jpg.htm



ภาพที่ 2 แสดงการแลกเปลี่ยนแก๊สของอะมีบา
ที่มา : <http://www.funscience.in/study-zone/Biology/Respiration/RespirationInAmoeba.php>

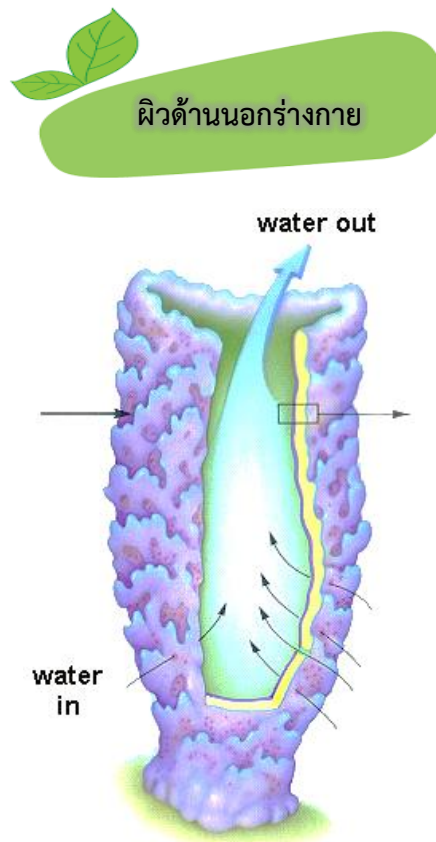


จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



สัตว์หลายเซลล์

เมื่อสิ่งมีชีวิตมีจำนวนเซลล์มากขึ้นพร้อมกับมีขนาดใหญ่ขึ้น การแลกเปลี่ยนแก๊สต้องมีโครงสร้างซับซ้อนมากขึ้น **ในพองน้ำ** การแลกเปลี่ยนแก๊สเกิดกับเซลล์แต่ละเซลล์ที่น้ำผ่านเข้าไปถึงทางช่องน้ำเข้า ในส่วนของ **ซีเลนเตอเรต** เช่น ไฮดรา ยังคงใช้ช่องแกลสโตรวาสคูลาร์เป็นทางผ่านของน้ำ เป็นตัวนำออกซิเจนและรับคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์ออกมา หนอนตัวแบน ใช้พลาเนเรียเป็นตัวอย่าง พลาเนเรียยังใช้การแลกเปลี่ยนแก๊สผ่านผิวหนังเช่นเดียวกับอะมีบา ผังลำตัวของพลาเนเรียบางและเปื่อยขึ้นอยู่เสมอ โครงสร้างของร่างกายพลาเนเรียมีลำตัวแบน จึงมีพื้นที่ผิวมากทำให้มีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนแก๊สได้ดี ดังภาพที่ 3 ถึง 5



ภาพที่ 3 แสดงการแลกเปลี่ยนแก๊สของพองน้ำ

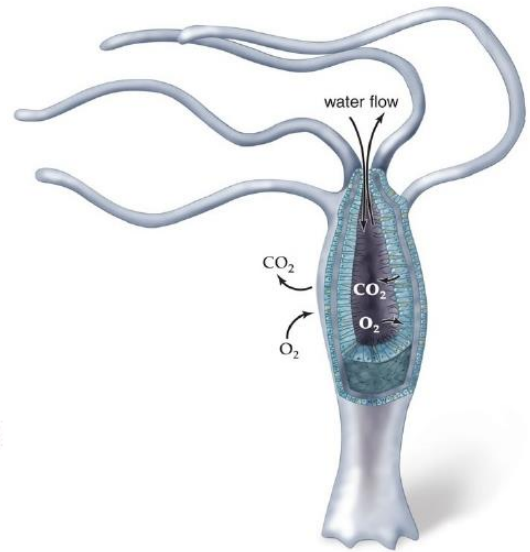
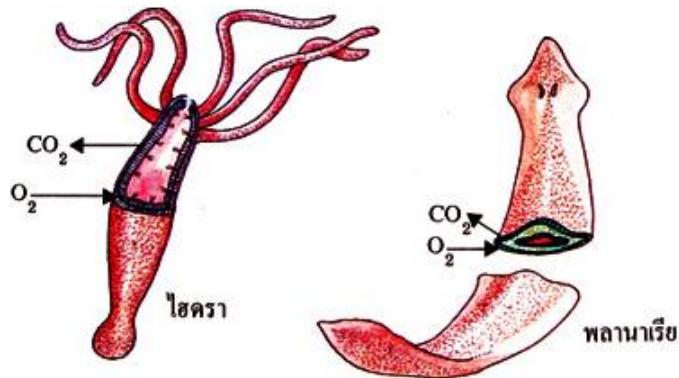
ที่มา : <https://www.askiitians.com/biology/animal-kingdom/phyllum-porifera.html>





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

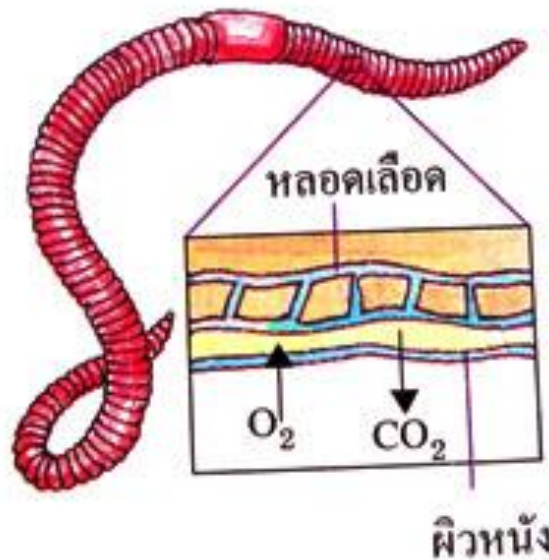


ภาพที่ 4 แสดงการแลกเปลี่ยนแก๊สของพลาเนเรีย

ที่มา : <http://www.vcharkarn.com/lesson/1173>

ภาพที่ 5 แสดงการแลกเปลี่ยนแก๊สของไฮดรา

ที่มา : <http://keywordsuggest.org/gallery/94151.html>



รู้หรือไม่

ผิวหนัง ของไส้เดือนดิน
เป็นการแลกเปลี่ยนก๊าซผ่าน
ผิวหนังที่เปียกชื้น ทำให้การ
แลกเปลี่ยนได้เร็วมากขึ้น

ภาพที่ 5 แสดงการแลกเปลี่ยนแก๊สของไส้เดือนดิน

ที่มา : <https://sites.google.com/a/satreephuket.ac.th/biology5-2/rabb-hayci>



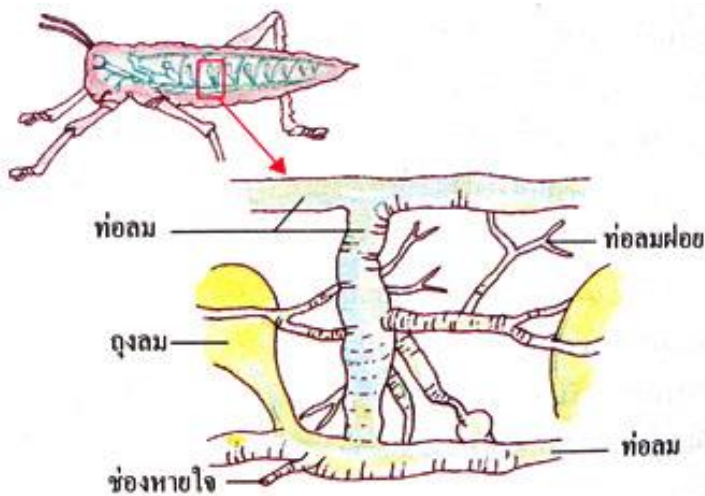
จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ท่อลม (Trachea)

พบในสัตว์ชั้นสูงขึ้นมา ได้แก่ พวกอาร์โทรพอดใช้แมลงเป็นตัวอย่าง อาจหา จิ้งหรีด ตั๊กแตน หรือแมลงสาบมาศึกษา บริเวณท้องจะพบว่ามีรูเล็ก ๆ เรียกว่า **ช่องหายใจ หรือ สไปเรเคิล (Spiracle)** อยู่ที่ผนังลำตัว ตามปกติมี 10 คู่ คือ ปล้องอก 2 คู่ และปล้องท้อง 8 คู่ ถัดจากรูเปิดสไปเรเคิลเข้าไปในลำตัวจะเป็น **ท่อลม (trachea)** เป็นหลอดใส ๆ เล็ก ๆ ยึดติดได้คล้ายสปริงเมื่ออากาศเข้าไปตามท่อลมแล้วจะผ่านไปตามท่อลมที่แตกแขนงเป็น **ท่อลมฝอย (tracheole)** จนถึงท่อที่เล็กที่สุดมีผนังบางมากที่สัมผัสกับเซลล์ร่างกาย ปลายท่อที่เล็กที่สุดมีของเหลวอาบอยู่ ออกซิเจนจากท่อลมจะละลายในของเหลวและแพร่เข้าสู่เนื้อเยื่อใกล้เคียง

เนื่องจากระบบลำเลียงในแมลงเป็นระบบเลือดเปิด และมีสารที่รับออกซิเจนเป็นฮีโมไซยานิน ระบบเลือดหรือเลือดหรือหลอดเลือดของแมลงเกือบไม่จำเป็นที่จะต้องรับออกซิเจนไปส่งที่เซลล์เพราะระบบท่อลมของแมลงนำอากาศส่งไปถึงเนื้อเยื่อได้รวมทั้งการเคลื่อนไหวของลำตัวแมลง ทำให้ท่อลมยืดหด ช่วยให้อากาศไหลเวียนเข้าออกจากระบบท่อลมได้ดี



ระบบท่อลมประกอบด้วย

- รูเปิด หรือรูหายใจ (Spiracle)
- ท่อลม (Trachea)
- ท่อลมฝอย (Tracheole)
- ถุงลม (Tracheal Air Sac)

ภาพที่ 6 แสดงระบบท่อลมในแมลง

ที่มา <https://sites.google.com/a/satreephuket.ac.th/biology5-2/rabb-hayci>



เหงือก (Gill)

ในที่นี้ยกตัวอย่างเหงือกปลามาศึกษา เหงือกปลาไม่ได้เป็นอวัยวะที่เปิดให้เห็นโดยตรง แต่มีแผ่นแก้ม (Operculum) ปิด โดยเฉพาะบริเวณของช่องแผ่นแก้มด้านที่ติดกับลำตัวนั้นเปิดปิดได้ เมื่อปลาอ้าปากให้น้ำผ่านปากเข้าไป ปลายน้ำจะปิด เมื่อมันต้องการให้น้ำไหลผ่านเหงือกไปปลายแผ่นแก้มด้านนี้จะเปิด

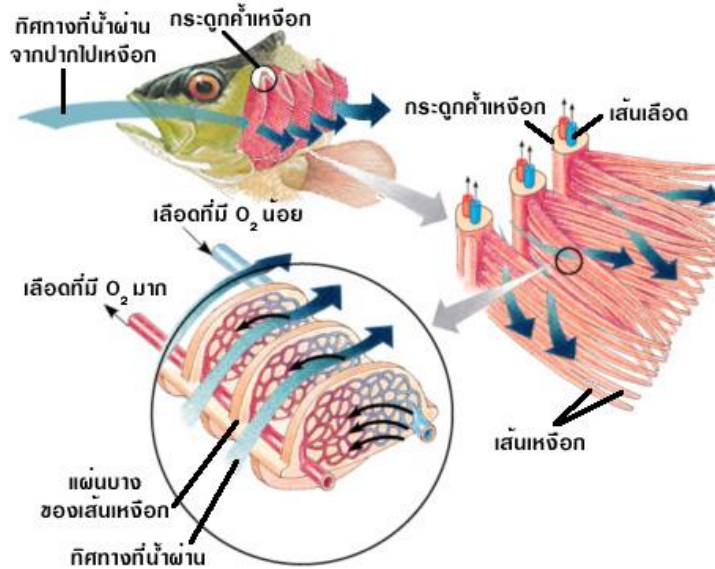


จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์



ภาพที่ 7 อวัยวะที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนก๊าซของสัตว์

ที่มา <https://sites.google.com/a/satreephuket.ac.th/biology5-2/rabb-hayci>

ปลาใช้เฉพาะส่วนเหงือกเท่านั้นที่แลกเปลี่ยนแก๊ส มิใช่ใช้พื้นที่ผิวตลอดลำตัวเหมือนไส้เดือนดิน ปลาจะอ้าปากสูบน้ำและหุบปากไล่น้ำผ่านไปทางช่องเหงือก ดังนั้นจะเห็นแผ่นแก้มหรือกระดุกปิดเหงือกปลาเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาเป็นจังหวะพอเหมาะพอดีกับการอ้าปากและหุบปากของปลา ไม่ว่าปลาจะลอยตัวอยู่นิ่งหรือปลากำลังว่ายน้ำเคลื่อนไหวอยู่ไปมา ดังนั้น ถึงแม้ในน้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่เพียง 0.5 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรก็ตาม ปลาก็สามารถรับออกซิเจนจากน้ำด้วยกระบวนการดังกล่าวนี้ อย่างเพียงพอกับความต้องการตลอดเวลา



ปอด (Lung)

ปอด (Lung) เป็นอวัยวะที่ไว้เข้ามาในร่างกาย แลกแขนงและถ่ายเทอากาศ ในสัตว์พวกสัตว์ไรกระดูกสันหลังจะพบในแมงมุม แมงป่อง หอยทาก ครัสเตเชียน (Crustacean) อาร์โทรพอด ส่วนในพวกสัตว์มีกระดูกสันหลังพบในปลาปอด (Lung fish) สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำที่โตแล้ว (ยกเว้นซาลาแมนเดอร์) และในสัตว์มีกระดูกสันหลังอื่น ๆ

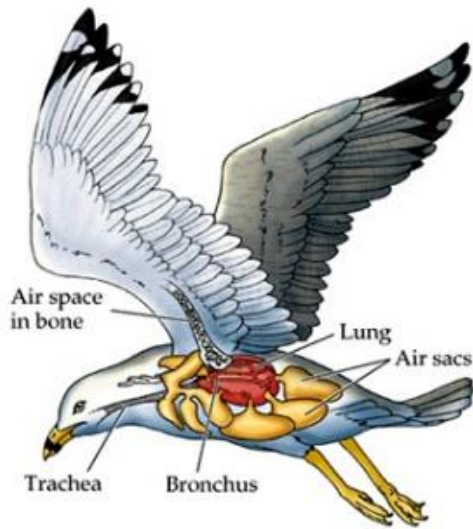


จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์



รู้หรือไม่

นอกจากปอดแล้วยังมีถุงลม (Air Sac) ซึ่งทำหน้าที่เป็นอวัยวะพิเศษช่วยในการหายใจ โดยช่วยเก็บอากาศไว้สำหรับให้ปอดใช้ในการหายใจ ส่งผลให้นกมีการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนที่ปอด 2 ครั้ง ต่อการหายใจครั้งเดียว

ภาพที่ 8 แสดงระบบท่อลมในนก

ที่มา <https://sites.google.com/site/bamzorigi>

บุคลิ่ง (Book lung)



ภาพที่ 9 แสดงบุคลิ่งแมงมุม

ที่มา : <https://sites.google.com/a/satreephuket.ac.th/biology5-2/rabb-hayci>

พบในแมงมุม มีลักษณะเป็นห้องเล็กๆ มีทางติดต่อกับอากาศภายนอกภายในห้องเล็กๆ มีแผ่นเยื่อบางๆ เรียงซ้อนเป็นปีก ออกซิเจนจากอากาศจะเข้าสู่ช่องเหลวที่หมุนเวียนอยู่ในบุคลิ่ง ของเหลวนำออกซิเจนไปให้เนื้อเยื่อร่างกายและดั่งคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา

ในสัตว์ชั้นสูงตั้งแต่กบขึ้นไป (รวมทั้ง Lungfish และหอยฝาเดียว Pulmonat) ปอดเป็นอวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊ส โดยที่เซลล์ต่าง ๆ ในร่างกายไม่ได้สัมผัสอากาศภายนอกโดยตรง ร่างกายจึงมีวิธีช่วยให้แก๊สที่อยู่ภายนอกติดต่อกับเซลล์ร่างกาย โดยเกิดกระบวนการรับและส่งออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

กิจกรรมที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดตอบคำถามในกิจกรรมที่ 1 ดังนี้
ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถาม ข้อ 1-5 ให้สมบูรณ์
ตอนที่ 2 ให้นักเรียนนำตัวอักษรที่อยู่ทางขวามือหน้าข้อความที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดลงในข้อ 6-15

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถาม ข้อ 1-5 ให้สมบูรณ์

1. การแลกเปลี่ยนแก๊สของพองน้ำ ไฮดรา พลาณาเรีย และไส้เดือนดินเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
.....
.....
2. โครงสร้างของร่างกายที่ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สจะต้องมีลักษณะสำคัญอย่างไร
.....
.....
3. เพราะเหตุใด แมลงจึงไม่จำเป็นต้องมีระบบหมุนเวียนเลือดเป็นตัวนำแก๊สออกซิเจนไปใช้เซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกาย
.....
.....
4. อวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์น้ำมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตอย่างไร
.....
.....
5. นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิของนกทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
.....
.....



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนนำตัวอักษรที่อยู่ทางขวามือหน้าข้อความที่มีความสัมพันธ์กันลงในข้อ 6-15

- 6..... ดาวทะเล
- 7..... กบ
- 8..... หนอนตัวแบน
- 9..... คน
- 10..... ตะขาบ
- 11..... แมงป่อง
- 12..... กุ้ง
- 13..... แมงดาทะเล
- 14..... นก
- 15..... ไส้เดือนดิน

- A. ผิวหนัง (Skin)
- B. เหงือก (Gill)
- C. ท่อลม (Tracheal)
- D. Book Gill
- E. Respiratory tree
- F. Body surface
- G. ปอด (Lung)
- H. Book Lung



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

กิจกรรมที่ 2 การทดลอง

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ได้
2. เปรียบเทียบโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ได้
3. บอกลักษณะโครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตได้
4. บอกความสำคัญของระบบท่อลมได้
5. มีทักษะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
6. มีความสนใจและ ตั้งใจเรียน มีความใฝ่เรียนรู้

คำชี้แจง

1. การทดลองมีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1. ให้นักเรียนศึกษาภาพโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์และบันทึกผลลงในตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2. ให้นักเรียนศึกษาลักษณะผิวหนังและลักษณะโครงสร้างภายในของไส้เดือนดินที่ใช้ในการลำเลียงแก๊ส

ตอนที่ 1 ศึกษาภาพโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

วันที่ทำการทดลอง.....

สมาชิกในกลุ่ม 1.

2.

3.

4.

5.



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



วัตถุประสงค์ โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

ภาพที่ 1 พลาสมัมเซียม	ภาพที่ 2 ฟองน้ำ
ภาพที่ 3 อะมีบา	ภาพที่ 4 ไฮดรา
ภาพที่ 5 ไส้เดือนดิน	ภาพที่ 6 แมลง



**วิธีการทดลอง**

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาภาพโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตของอะมีบา พารามีเซียม ไฮดรา ไส้เดือนดินและแมลง และบันทึกผลลงในตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม

ตารางบันทึกผล

ชนิดของสิ่งมีชีวิต	อวัยวะที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
อะมีบา	
พารามีเซียม	
ไฮดรา	
ไส้เดือนดิน	
แมลง	

คำถามท้ายกิจกรรมการทดลอง

1. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของอะมีบา พาลานาเรีย ไส้เดือนดิน เหมือนกันหรือไม่อย่างไร
.....
.....
2. พาลานาเรียมีขนาดของร่างกายใหญ่ขึ้น ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น คือ เนื้อเยื่อชั้นนอก เนื้อเยื่อ ชั้นกลาง และเนื้อเยื่อชั้นใน พาลานาเรีย มีการปรับโครงสร้างของร่างกายอย่างไร เพื่อให้เซลล์ทุกเซลล์ ได้รับแก๊สออกซิเจนอย่างทั่วถึง
.....
.....
3. พาลานาเรียและไส้เดือนดิน มีพื้นที่ผิวลำตัวเท่า ๆ กัน แต่พาลานาเรียอาศัยอยู่ในน้ำ ไส้เดือนดินอยู่บนบก นักเรียนคิดว่าพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่าง พาลานาเรีย และไส้เดือนดินเท่ากันหรือไม่ อย่างไร
.....
.....
4. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของแมลงประกอบด้วยโครงสร้างใดบ้าง
.....
.....
5. ปอดแมงและระบบท่อลม แตกต่างกันอย่างใด
.....
.....





ตอนที่ 2 ศึกษาลักษณะผิวหนังและลักษณะโครงสร้างภายในของไส้เดือนดินที่ใช้ในการลำเลียงแก๊ส

วัสดุอุปกรณ์

1. ไส้เดือนดิน 1 ตัว
2. ถาดเคลือบพาราฟิน 1 ใบ
3. เครื่องมือผ่าตัดชุดเล็ก 1 ชุด
4. เข็มหมุด 1 กล้อง
5. แวนชยาย 1 อัน
6. ถุงมือ

วิธีการทดลอง

1. ศึกษาลักษณะผิวหนังของไส้เดือนดินว่ามีผลต่อการแลกเปลี่ยนแก๊สอย่างไร แล้วบันทึกผล
2. ศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของไส้เดือนดินที่ใช้ในการลำเลียงแก๊ส โดยใช้เครื่องมือผ่าตัดชุดเล็กผ่าโครงสร้างภายใน ใช้แว่นขยายส่องดูลักษณะของเส้นเลือด บันทึกผลการทดลอง (ภาพวาดหรือภาพถ่าย)

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ลักษณะที่สังเกต	ผลการทดลอง
1. ผิวหนังของไส้เดือนดิน	
2. ลักษณะโครงสร้างภายใน	





สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรมการทดลอง

1. ผิวหนังของไส้เดือนดินมีลักษณะอย่างไร ลักษณะดังกล่าวมีผลต่อการแลกเปลี่ยนแก๊สอย่างไร

.....

.....

2. แก๊สที่แพร่ผ่านทางผิวหนังจะถูกลำเลียงไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกายได้อย่างไร

.....

.....

3. ถ้าจับไส้เดือนดินใส่ในกองขี้เถ้า จะมีผลต่อการแลกเปลี่ยนแก๊สอย่างไร

.....

.....

4. โครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

ขอให้นักเรียนตั้งใจทำกิจกรรม
การทดลองนะคะ





คำชี้แจง

- แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยมีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที
- ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับตัวอักษร ก , ข , ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

- สิ่งมีชีวิตชนิดใดใช้เยื่อหุ้มเซลล์เป็นโครงสร้างทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส ซึ่งคล้ายกับการแลกเปลี่ยนแก๊สของเซลล์เม็ดเลือดแดงของคน
 - พลาณาเรีย
 - อะมีบา
 - ไส้เดือนดิน
 - แมลง
- ปัจจัยสำคัญในการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ คือ
 - พื้นที่ผิวสำหรับแลกเปลี่ยนแก๊สต้องมีลักษณะเปี่ยมขึ้น
 - พื้นที่ผิวสำหรับแลกเปลี่ยนแก๊สต้องมีหลอดเลือด
 - พื้นที่ผิวสำหรับแลกเปลี่ยนแก๊สต้องบาง
 - ทั้งข้อ ก และข้อ ข
- อวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์น้ำ ส่วนใหญ่คือ
 - Malpighian tubules
 - Book lungs
 - Trachea
 - Gills
- สิ่งที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะที่ใช้แลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์น้ำ เมื่อเปรียบเทียบกับอวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์บก คือ
 - การไหลเวียนของแก๊ส
 - อวัยวะอยู่ในที่ปลอดภัยกว่า
 - ความเปี่ยมขึ้น
 - ปริมาณออกซิเจนสูง
- สภาพที่ไม่เหมาะสมในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์น้ำเมื่อเทียบกับสัตว์บก คือ
 - พื้นที่ผิวของอวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สในน้ำมักถูกทำลายได้ง่าย
 - ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำมีน้อยกว่าบนบก
 - ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำมีน้อยมาก
 - การไหลเวียนของน้ำผ่านไปช้ามาก





แบบทดสอบหลังเรียน (ต่อ)

6. ตั๊กแตนมีวิธีทำให้แก๊สหมุนเวียนเข้าสู่พื้นที่ผิวที่แลกเปลี่ยนแก๊สได้โดย
 - ก. การเคลื่อนที่ของซิเลียเล็ก ๆ จำนวนมหาศาล
 - ข. จังหวะของการเคลื่อนไหวลำตัว
 - ค. เคลื่อนไหวกะบังลม
 - ง. เคลื่อนไหวซีโครง
7. พื้นที่ผิวของถุงลมในปอดคน มีขนาดประมาณเท่าใด
 - ก. เต็มห้องนอน 4 คน
 - ข. สนามเทนนิส
 - ค. จานข้าว
 - ง. โต๊ะกินข้าว
8. ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม การหายใจขึ้นอยู่กับการทำงานของสมองส่วนที่เรียกว่า
 - ก. Cerebellum
 - ข. Medulla oblongata
 - ค. Thalamus
 - ง. Hypothalamus
9. สัตว์ชนิดใดไม่ใช่ปอดสำหรับหายใจ
 - ก. ปลาดาว
 - ข. ปลาที่มีปอด (lung fish)
 - ค. งูดิน
 - ง. นกนางแอ่น
10. นกมีถุงลมแทรกเข้าไปในช่องว่างของลำตัวนก เพื่อทำหน้าที่ใด
 - ก. ส่องอากาศเอาไว้ให้นกใช้ขณะบิน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนแก๊ส
 - ข. ทำให้กระดูกพูน ตัวจะได้เบาสะดวกในการบิน
 - ค. เป็นถุงเก็บพักอาหารเอาไว้ ก่อนนำไปย่อย
 - ง. แลกเปลี่ยนแก๊สได้





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1
เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1
เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์
รายวิชา ชีววิทยา (ว31242) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....



ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		ผลต่าง
10 คะแนน	() ผ่าน	() ไม่ผ่าน	

หมายเหตุ: เกณฑ์การผ่านต้องทำคะแนนได้ 8 คะแนนขึ้นไป



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**
 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- นภัทร ปราบมีชัย. (2560). **Bio Speed Test.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาชีววิทยา.
- ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. (2556). **ชีววิทยา ม.4-6 เล่ม 2 รายวิชาเพิ่มเติม.**
 กรุงเทพฯ : บริษัท ไฮเอ็ดพับลิชชิง.
- ภัทรมน วงศ์สังข์ และ ผลัญญา พรหมแสง. (2560). **พิมพ์ครั้งที่ 3. Lecture สรุปเข้มชีว ม.ปลาย.**
 กรุงเทพฯ : บริษัท คาร์เปเดียมเมอร์.
- ศุภณัฐ ไพโรหกุล. (2555). **สรุปหลักชีววิทยาที่จำเป็นสำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษาและการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา.** กรุงเทพฯ : บริษัท ธนาเพรส จำกัด.
- _____. (2555). **พิมพ์ครั้งที่ 7. Essential Biology.** กรุงเทพฯ : บริษัทธนาเพรส จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หนังสือเรียนรายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.
- _____. (2557). **หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 2.** กรุงเทพฯ: องค์การค้าของคุรุสภา.
- สุพรรณทิพย์ อติโพ และวัฒน สุทธิศิริมงคล. (2557). **สรุปชีววิทยา มัธยมปลาย.** กรุงเทพฯ : บริษัทกรีนไลฟ์ พรินต์ติ้งเฮาส์ จำกัด.
- อภัย ดวงคำ. (2559). **คู่มือปฏิบัติการชีววิทยา.** นครราชสีมา : บริษัท โจเซฟ พลาสติก การ์ด (โคราช) แอนด์ พรินท์ จำกัด.
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตสัตว์และเทคโนโลยีชีวภาพ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :**
<http://at-biotech.blogspot.com/2012/>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560).
- วิชาการ.คอม. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :** <http://www.vcharkarn.com/lesson/1173>.
 (สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560).
- Image Gallery: hydra circulatory system. (ออนไลน์).**
<http://keywordsuggest.org/gallery/94151.html>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560).
- classroomclipart. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :** https://classroomclipart.com/clipart-view/Clipart/Science/paramecium_biology_jpg.htm. (สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560).





Wanvisa Dispare. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :

<https://sites.google.com/a/skburana.ac.th/teacherwanvisa/kar-hayci-khxng-sing-mi-chiwit>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560).

Phylum - Porifera (Common Name - Sponge). (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :

<https://www.askiitians.com/biology/animal-kingdom/phylum-porifera.html>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560).

กนกกร สมบูรณ์. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสัตว์. (ออนไลน์).

เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/a/satreephuket.ac.th/biology5-2/rabb-hayci>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560).

Respiration. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [http://www.funscience.in/study-](http://www.funscience.in/study-zone/Biology/Respiration/RespirationInAmoeba.php)

[zone/Biology/Respiration/RespirationInAmoeba.php](http://www.funscience.in/study-zone/Biology/Respiration/RespirationInAmoeba.php). (สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2560).





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1
เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

ภาคผนวก



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



ก่อนเรียน	
ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ข
3	ข
4	ค
5	ค
6	ง
7	ง
8	ง
9	ค
10	ก

หลังเรียน	
ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ก
3	ง
4	ง
5	ค
6	ข
7	ข
8	ข
9	ก
10	ง

สุดยอดไปเลยคะ.....

อ่านชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุด

ต่อไปได้เลยคะ



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)





เฉลยกิจกรรมที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ (ต่อ)

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถาม ข้อ 1-5 ให้สมบูรณ์

1. การแลกเปลี่ยนแก๊สของฟองน้ำ ไฮดรา พลาเนเรีย และไส้เดือนดินเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
ฟองน้ำ...ไฮดรา...พลาเนเรีย...จะใช้เซลล์ที่ผิวหน้าที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมแลกเปลี่ยนแก๊สกับสิ่งแวดล้อม และมีการแพร่ของแก๊สระหว่างเซลล์กับเซลล์ ส่วนไส้เดือนดินมีการแลกเปลี่ยนแก๊สโดยผ่านทางผิวหนังคล้ายกับพลาเนเรีย...แต่ไส้เดือนดินมีร่างกายขนาดใหญ่การแลกเปลี่ยนแก๊สใช้วิธีการแพร่อย่างเดียวยังไม่เพียงพอและรวดเร็วจึงต้องมีระบบหมุนเวียนเลือดช่วยในการลำเลียงแก๊สไปยัง ส่วนต่างๆ ของร่างกาย...ทำให้การแลกเปลี่ยนแก๊สมีประสิทธิภาพดีขึ้น...ซึ่งเหมาะสมกับโครงสร้างของร่างกาย.....
2. โครงสร้างของร่างกายที่ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สจะต้องมีลักษณะสำคัญอย่างไร
...มีพื้นที่ผิวมากและบางพอที่จะแลกเปลี่ยนแก๊สได้อย่างมีประสิทธิภาพ...มีการลำเลียงแก๊สไปยังบริเวณอื่นๆ ได้อย่างรวดเร็ว...มีการป้องกันอันตรายให้กับโครงสร้างที่ใช้แลกเปลี่ยนแก๊สและโครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊สต้องชุ่มชื้นอยู่เสมอ
3. เพราะเหตุใด แมลงจึงไม่จำเป็นต้องมีระบบหมุนเวียนเลือดเป็นตัวนำแก๊สออกซิเจนไปใช้เซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกาย
...แมลงมีระบบท่อลมซึ่งแตกแขนงไปทั่วร่างกาย...ระบบท่อลมนี้สามารถนำแก๊สไปใช้เซลล์ต่างๆ ของร่างกายได้โดยตรง.....
4. อวัยวะแลกเปลี่ยนแก๊สของสัตว์น้ำมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตอย่างไร
...ในน้ำมีแก๊สออกซิเจนที่ละลายอยู่ในปริมาณน้อยมาก...และมีการแพร่ช้ามากเมื่อเทียบกับในอากาศ...สัตว์ที่อยู่ในน้ำ...เช่น...ปลาและกุ้ง...จึงพัฒนาโครงสร้างที่ใช้แลกเปลี่ยนแก๊สคือเหงือกให้มีลักษณะเป็นซี่ๆ เรียงกันเป็นแผง...เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวที่สัมผัสกับออกซิเจนในน้ำ
5. นักเรียนคิดว่าถุงลมของนกทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
...ถุงลมของนกไม่ได้ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส...เนื่องจากผนังของถุงลมไม่บาง...ถึงแม้ว่าจะมีหลอดเลือดฝอยมาล้อมรอบก็ตาม...แต่มีหน้าที่สำรองอากาศเพื่อส่งให้ปอดแลกเปลี่ยนแก๊สให้นกใช้ในขณะบิน





เฉลยกิจกรรมที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ (ต่อ)

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนนำตัวอักษรที่อยู่ทางขวามือหน้าข้อความที่มีความสัมพันธ์กันลงในข้อ 6-15

6. E ดาวทะเล
7. A กบ
8. F หนอนตัวแบน
9. G คน
10. C ตะขาบ
11. H แมงป่อง
12. B กุ้ง
13. D แมงดาทะเล
14. G นก
15. A ไส้เดือนดิน

- A. ผิวหนัง (Skin)
- B. เหงือก (Gill)
- C. ท่อลม (Tracheal)
- D. Book Gill
- E. Respiratory tree
- F. Body surface
- G. ปอด (Lung)
- H. Book Lung





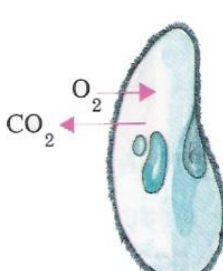
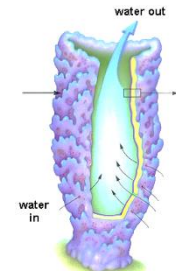
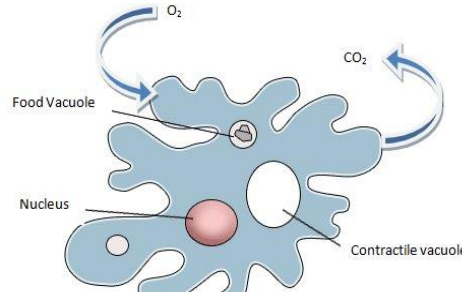
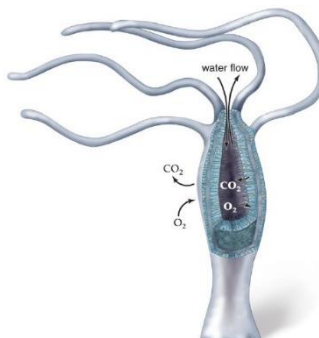
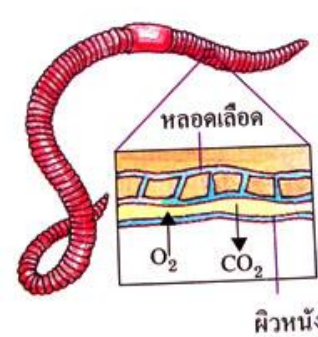
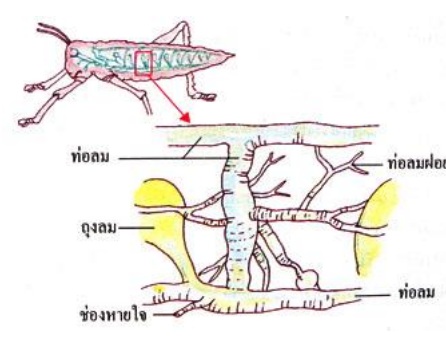
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

เฉลยกิจกรรมที่ 2

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

วัสดุอุปกรณ์ โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

ภาพที่ 1 พารามีเซียม 	ภาพที่ 2 ฟองน้ำ 
ภาพที่ 3 อะมีบา 	ภาพที่ 4 ไฮดรา 
ภาพที่ 5 ไส้เดือนดิน 	ภาพที่ 6 แมลง 



จัดทำโดย นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต.อ.พ.อ.)



ตอนที่ 1 ศึกษาภาพโครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์

ชนิดของสิ่งมีชีวิต	อวัยวะที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
อะมีบา	เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell Membrane)
พารามีเซียม	เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell Membrane)
ไฮดรา	ผิวหนังร่างกาย (Body Surface)
ไส้เดือนดิน	ใช้ผิวหนังและมีระบบหลอดเลือดช่วยในการลำเลียงแก๊ส
แมลง	ระบบท่อลม (Tracheae System)

คำถามท้ายกิจกรรมการทดลอง

1. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของอะมีบา พลาณาเรียว ไส้เดือนดิน เหมือนกันหรือไม่อย่างไร
ไม่เหมือนกัน อะมีบาใช้เยื่อหุ้มเซลล์ ส่วนของพลาณาเรียวและไส้เดือนดินใช้ผิวหนังในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
2. พลาณาเรียวมีขนาดของร่างกายใหญ่ขึ้น ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น คือ เนื้อเยื่อชั้นนอก เนื้อเยื่อ ชั้นกลาง และเนื้อเยื่อชั้นใน พลาณาเรียว มีการปรับโครงสร้างของร่างกายอย่างไร เพื่อให้เซลล์ทุกเซลล์ ได้รับแก๊สออกซิเจนอย่างทั่วถึง
ลำตัวแบน เนื้อเยื่อชั้นกลางเกาะกันหลวม...ๆ เพื่อให้แก๊สออกซิเจนแพร่ผ่านได้เร็วขึ้น แล้วแพร่เข้าสู่เนื้อเยื่อชั้นใน





เฉลยกิจกรรมที่ 2

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ (ต่อ)

3. พลาณาเรียและไส้เดือนดิน มีพื้นที่ผิวแลกตัวเท่า ๆ กัน แต่พลาณาเรียอาศัยอยู่ในน้ำ ไส้เดือนดินอยู่บนบก นักเรียนคิดว่าพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่าง พลาณาเรีย และไส้เดือนดินเท่ากันหรือไม่ อย่างไร
ไม่เท่ากัน พลาณาเรียมีพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนแก๊สมากกว่า เพราะทุกส่วนของร่างกายสัมผัสกับน้ำ แต่ไส้เดือนดินจะมีส่วนท้องที่สัมผัสดิน ซึ่งพื้นที่ผิวส่วนนี้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนแก๊สได้
4. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของแมลงประกอบด้วยโครงสร้างใดบ้าง
รูหายใจ (spiracle) → ท่อลม (trachea) → ท่อลมฝอย (tracheole) → เซลล์ (cell)
5. ปอดแฟงและระบบท่อลม แตกต่างกันอย่างไรร
ปอดแฟงต้องอาศัยระบบหมุนเวียนเลือดมาช่วยในการลำเลียงแก๊ส ส่วนระบบท่อลมไม่จำเป็นต้องใช้ระบบหมุนเวียนเลือดเพราะเซลล์ได้รับแก๊สออกซิเจนได้มุมโดยตรง





เฉลยกิจกรรมที่ 2

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ (ต่อ)

ตอนที่ 2 ศึกษาลักษณะผิวหนังและลักษณะโครงสร้างภายในของไส้เดือนดินที่ใช้ในการลำเลียงแก๊ส
ตารางบันทึกผลการทดลอง

ลักษณะที่สังเกต	ผลการลอง
1. ผิวหนังของไส้เดือนดิน	ผิวหนังของไส้เดือนดินจะบางและมีความชุ่มชื้น
2. ลักษณะโครงสร้างภายใน	ภาพจากการทดลอง





เฉลยกิจกรรมที่ 2

เรื่อง โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและของสัตว์ (ต่อ)

สรุปผลการทดลอง

ไส้เดือนดินมีระบบหมุนเวียนเลือดที่ช่วยในการแลกเปลี่ยนแก๊สโดยเซลล์ที่อยู่ในบริเวณผิวหนังของลำตัวที่เปื่อยขึ้นเป็นสัตว์ชนิดแรกที่มีระบบหมุนเวียนเลือด

คำถามท้ายกิจกรรมการทดลอง

1. ผิวหนังของไส้เดือนดินมีลักษณะอย่างไร ลักษณะดังกล่าวมีผลต่อการแลกเปลี่ยนแก๊สอย่างไร
ผิวหนังของไส้เดือนดินจะสีนํ้าเงิน เพราะผิวหนังชั้นบางเมื่อออกมาทำให้ผิวหนังชุ่มชื้นทำให้มีการแลกเปลี่ยนแก๊สดีขึ้น
2. แก๊สที่แพร่ผ่านทางผิวหนังจะถูกกลาเลียงไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกายได้อย่างไร
ไปกับระบบไหลเวียนเลือด
3. ถ้าจับไส้เดือนดินใส่ในกองขี้เถ้า จะมีผลต่อการแลกเปลี่ยนแก๊สอย่างไร
ขี้เถ้าจะหุ้มรอบลำตัวไส้เดือนดิน ทำให้สารเมือกบริเวณพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนแก๊สลดลง
4. โครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สมีลักษณะอย่างไร
ผนังบางพื้นที่ผิวเพียงพอ





ประวัติของผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล	นางสาวศุภลักษณ์ ผดุงเวียง
วัน/เดือน/ปี	13 พฤศจิกายน 2530
สถานที่เกิด	จังหวัดอุดรธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	76 หมู่ 5 ตำบลหนองหัวคู อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี 41160
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุดรธานี
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น จบจาก โรงเรียนหนองหัวคูปวงประชานุเคราะห์ (2546) มัธยมศึกษาตอนปลาย จบจาก โรงเรียนหนองหัวคูปวงประชานุเคราะห์ (2549) ปริญญาตรี วท.บ. ชีววิทยา(ทั่วไป) จบจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (2552) ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู จบจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (2553) มหาบัณฑิต ค.ม. การบริหารการศึกษา จบจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (2558)
ประสบการณ์รับราชการ	วันที่ 24 พฤษภาคม 2554 บรรจุแต่งตั้งเข้ารับราชการครู ตำแหน่งครูผู้ช่วย โรงเรียนพรเจริญวิทยา อำเภอพรเจริญ จังหวัดบึงกาฬ วันที่ 25 พฤษภาคม 2556 บรรจุแต่งตั้งเข้ารับราชการครู ตำแหน่งครู คศ.1 โรงเรียนพรเจริญวิทยา อำเภอพรเจริญ จังหวัดบึงกาฬ วันที่ 25 พฤษภาคม 2556 บรรจุแต่งตั้งเข้ารับราชการครู ตำแหน่งครู คศ. 1 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุดรธานี อำเภอบ้านผือ จังหวัด อุดรธานี
ตำแหน่งปัจจุบัน	วันที่ 25 พฤษภาคม 2560 บรรจุแต่งตั้งเข้ารับราชการครู ตำแหน่ง ครู ชำนาญการ (คศ.2) โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ อุดรธานี อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี



