

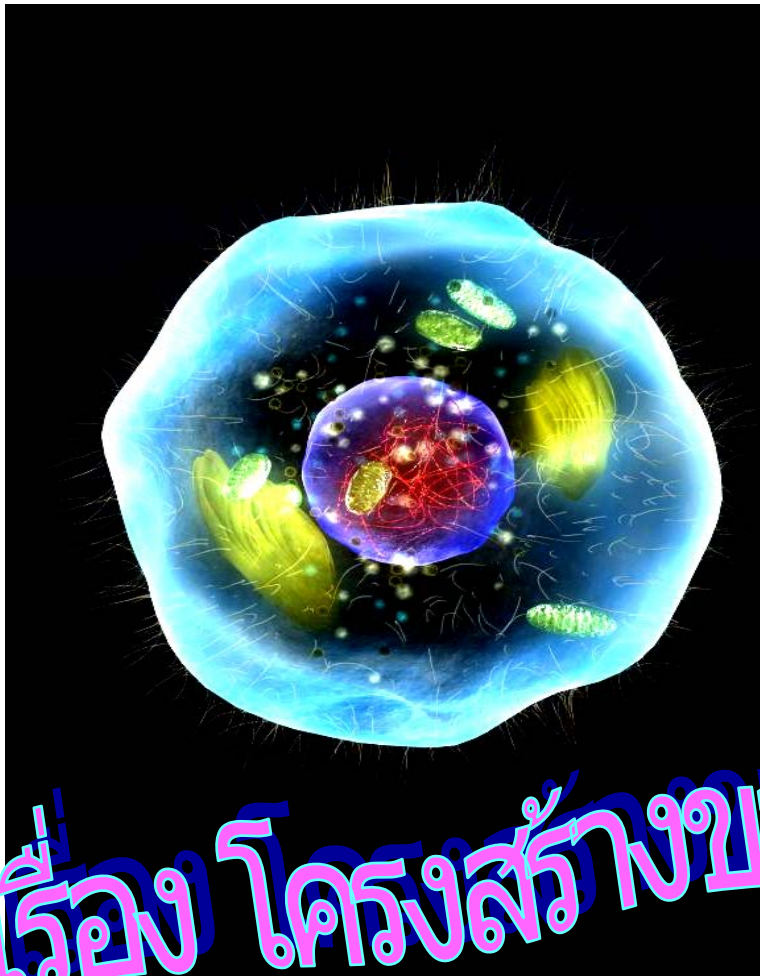


หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

วิชาชีววิทยา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



เรื่อง โครงสร้างของเซลล์

จัดทำโดย

นางวรรณมน จ่านงค์สุข

โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความสามารถและความสนใจ มีอิสระในการคิด ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งชุดกิจกรรมจะช่วยให้ใช้เวลาน้อยลงในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระ สามารถประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มากกว่าที่จะให้ครูบอกหรือกำหนดให้ โดยครูเป็นผู้สร้างโอกาสทางการเรียนการสอน มีกิจกรรมให้กับนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มซึ่งผู้เรียนจะดำเนินการเรียน จากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นด้วยตนเองสอดคล้องกับธรรมชาติของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา และตอบสนองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา ทั้งด้านความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ความสามารถในการสื่อสาร การตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมและค่านิยมที่ถูกต้องเหมาะสม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด จำนวน 4 ชุด ชุดนี้เป็นชุดที่ 2 เรื่อง โครงสร้างของเซลล์ ใช้เวลา 6 ชั่วโมง

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้จะเป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาผู้เรียนและส่งเสริมให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขอขอบพระคุณ นายวีระชัย สิทธิโชค ผู้อำนวยการโรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง คณะผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเพื่อการแก้ไขชุดกิจกรรม การเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์อันส่งผลให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้มีประสิทธิภาพ และสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ไว้ ณ โอกาสนี้

นางวรรณมน จำนงค์สุข
โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า	ก
คำนำ		
สารบัญ	ข	
คำชี้แจง		1
แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้		2
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู		3
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน		4
คู่มือครู		5
สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์		7
แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรม ชุดที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์		9
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน		11
บัตรคำสั่ง เรื่อง โครงสร้างของเซลล์		12
บัตรกิจกรรม เรื่องความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์		13
บัตรบันทึกกิจกรรม เรื่องความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์		16
บัตรคำถามหลังกิจกรรมเรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์		18
บัตรเนื้อหาเรื่องโครงสร้างของเซลล์		19
บัตรฝึกเสริมทักษะ เรื่องโครงสร้างของเซลล์		30
แบบฝึกหัดทบทวนความรู้ เรื่องโครงสร้างเซลล์		32
แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์		34
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน		36
เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม เรื่องความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์		37
เฉลยบัตรคำถามหลังกิจกรรม เรื่องความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์		39
เฉลยบัตรฝึกเสริมทักษะ เรื่องโครงสร้างของเซลล์		40
เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนความรู้ เรื่องโครงสร้างเซลล์		42
เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนชุดกิจกรรม เรื่องโครงสร้างของเซลล์		43
แบบสังเกตพฤติกรรมกาปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม		44
บรรณานุกรม		45

คำชี้แจง

1.ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตวิชาชีววิทยา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 4 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 เรื่องกล้องจุลทรรศน์
- ชุดที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์
- ชุดที่ 3 เรื่องการลำเลียงสารผ่านเซลล์
- ชุดที่ 4 เรื่องการแบ่งเซลล์

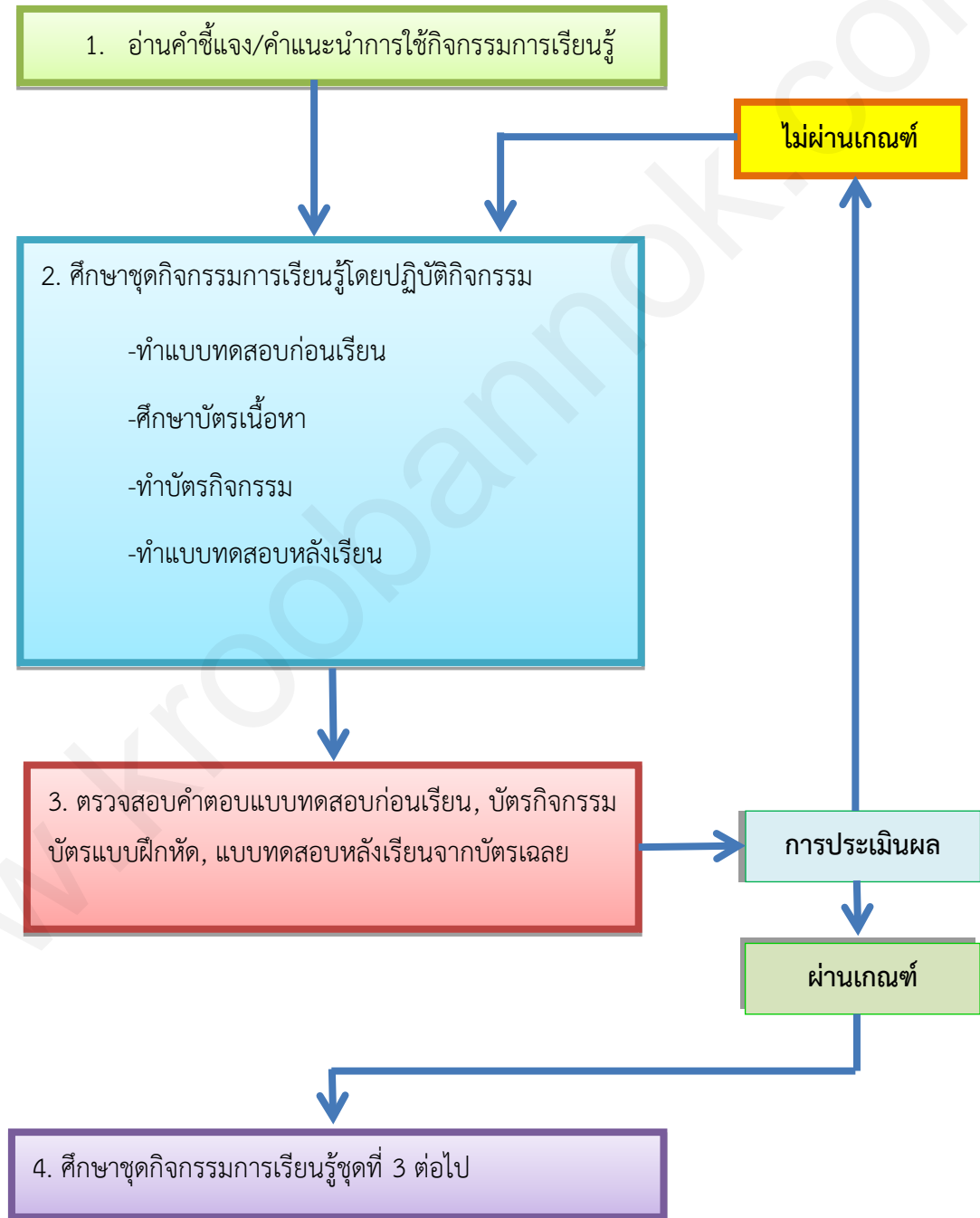
2.ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้เป็นชุดที่ 2 เรื่อง โครงสร้างของเซลล์ ใช้ประกอบแผนการเรียนรู้
รายวิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว 30103 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 6
ชั่วโมง

3.ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดนี้ประกอบด้วย

- 3.1 คำชี้แจง
- 3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- 3.3 คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู
- 3.4 คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน
- 3.5 คู่มือครู
- 3.6 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์
- 3.7 แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์
- 3.8กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
- 3.9บัตรคำสั่ง เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 3.10บัตรกิจกรรม เรื่องความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 3.11บัตรบันทึกกิจกรรม เรื่องความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 3.12บัตรคำถามหลังกิจกรรม เรื่องความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 3.13บัตรเนื้อหา เรื่องโครงสร้างของเซลล์
- 3.14บัตรฝึกเสริมทักษะ เรื่องโครงสร้างของเซลล์
- 3.15แบบฝึกหัดทบทวนความรู้ เรื่องโครงสร้างเซลล์
- 3.16แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์
- 3.17กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
- 3.18เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม เรื่องความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 3.19เฉลยบัตรคำถามหลังกิจกรรม เรื่องความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 3.20เฉลยบัตรฝึกเสริมทักษะ เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 3.21เฉลยแบบฝึกหัดทบทวนความรู้ เรื่อง โครงสร้างเซลล์
- 3.22เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนชุดกิจกรรม เรื่องโครงสร้างของเซลล์
- 3.23แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 3.24บรรณานุกรม

4. ผู้ใช้ชุดกิจกรรมนี้ควรศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนใช้

แผนผังแสดงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
ชุดที่ 2 เรื่อง โครงสร้างของเซลล์





คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์

จุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรเตรียมความพร้อม และปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องโครงสร้างของเซลล์ ให้เข้าใจ
2. เตรียมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามจำนวนนักเรียน วัสดุ สิ่งของ และอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ละชุดประกอบด้วย สารระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์ และแนวคิดหลัก แบบทดสอบก่อนเรียน บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรบันทึกกิจกรรม บัตรคำถามหลังกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรฝึกเสริมทักษะ แบบฝึกทบทวนความรู้ แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ เฉลยบัตรฝึกเสริมทักษะ เฉลยแบบฝึกทบทวนความรู้ และเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
3. ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง แนะนำขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แนวปฏิบัติ ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตามกระบวนการ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นที่ 2 การสำรวจค้นหา (Exploration) ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation) การจัดการชั้นเรียน นักเรียนจะทำกิจกรรมเป็นกลุ่มกลุ่มละ 6-7 คน จำนวนกลุ่มขึ้นอยู่กับนักเรียนในชั้น เมื่อทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนจะต้องแยกกลุ่มและจัดห้องทำการสอบเป็นรายบุคคล
5. ดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้จากการตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม ประเมินผลการปฏิบัติการ ตรวจบัตรกิจกรรมการเรียนรู้ และตรวจบัตรฝึกเสริมทักษะ
6. ครูให้คำแนะนำ และเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
7. เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูให้นักเรียนร่วมตรวจสอบและเก็บวัสดุ สิ่งของ และอุปกรณ์ให้เรียบร้อย เพื่อสะดวกในการใช้ครั้งต่อไป



คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิต วิชาชีววิทยา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ชุดที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์

นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยความซื่อสัตย์และตั้งใจ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องโครงสร้างของเซลล์ ใช้เวลา 3 ชั่วโมง
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 7 กลุ่ม ๆ ละ 6-7 คน โดยคละนักเรียนในกลุ่มเป็น 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาสาระสำคัญ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และแนวคิดหลัก ประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
4. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์ จำนวน 10 ข้อ
5. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีขั้นตอนประกอบด้วย ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 การสำรวจค้นหา ขั้นที่ 3 การอธิบาย และลงข้อสรุป ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ และขั้นที่ 5 ประเมินผล
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างของเซลล์ จำนวน 10 ข้อ
7. เกณฑ์ผ่านการประเมินในบัตริยกรรมและบัตรเสริมทักษะ คิดเป็นร้อยละ 80 หากนักเรียนไม่ผ่านการประเมินในบัตริยกรรมใดหรือบัตรเสริมทักษะใด ให้นักเรียนศึกษาในบัตรเนื้อหา และทำกิจกรรมในบัตริยกรรมอีกครั้ง แล้วทำการประเมินผลใหม่ ถ้าทำคะแนนได้มากขึ้น แสดงว่านักเรียนเข้าใจมากขึ้น

คู่มือครู

คู่มือครูนี้สำหรับประกอบการใช้ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์
ประกอบด้วย

1. บทบาทของครูผู้สอน

1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรม การจัดการเรียนและเตรียมสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้

1.2 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะต้องจัดกิจกรรมให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และบรรลุตามวัตถุประสงค์

1.3 ก่อนทำกิจกรรมทุกครั้ง ครูต้องอธิบาย ชี้แจงวิธีการปฏิบัติให้ชัดเจน ให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน จึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ

1.4 ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบต่อหน้าที่ และกล้าแสดงออก สังเกตการปฏิบัติและให้ความช่วยเหลือนักเรียนในยามจำเป็นอย่างใกล้ชิด

1.5 หลังจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงในแต่ละกิจกรรม ครูเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

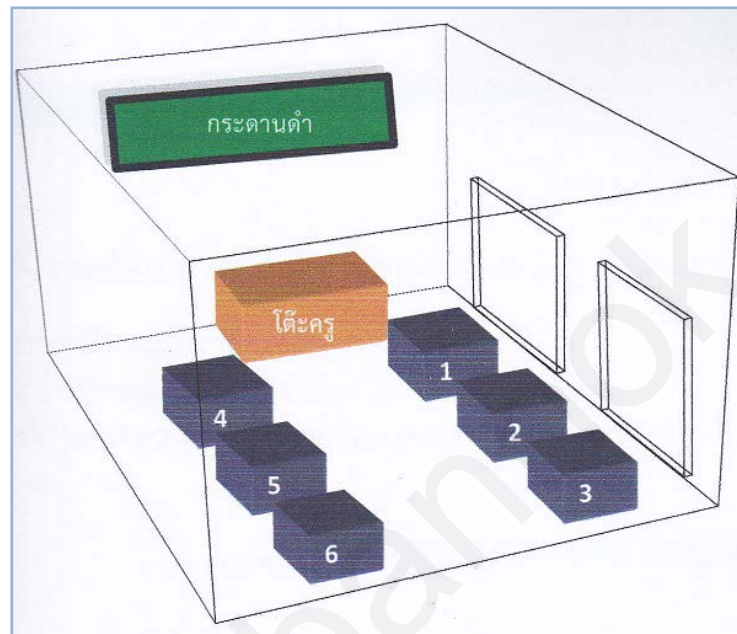
2. สิ่งที่ต้องเตรียม

สิ่งที่ครูต้องเตรียมให้ครบถ้วนตามการจัดชุดกิจกรรม ดังนี้

- 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 2.2 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 2.3 บัตรคำสั่ง เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 2.4 บัตรกิจกรรม เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.5 บัตรบันทึกกิจกรรมเรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.6 บัตรคำถามหลังกิจกรรม เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.7 เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.8 เฉลยบัตรคำถามหลังกิจกรรม เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.9 บัตรเนื้อหา เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 2.10 บัตรฝึกทักษะ เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 2.11 เฉลยบัตรฝึกทักษะ เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 2.12 แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 2.13 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรม เรื่อง โครงสร้างของเซลล์
- 2.14 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. การจัดชั้นเรียน

ในการจัดชั้นเรียนขณะที่ใช้ชุดกิจกรรม นักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6-7 คน จำนวนกลุ่มขึ้นอยู่กับนักเรียนในชั้นเรียน ดังแผนผังข้างล่าง เมื่อทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนจะต้องแยกกลุ่มและจัดห้องทำการสอบเป็นรายบุคคล



4. การประเมินการเรียนรู้

4.1 ประเมินผลจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

4.2 ประเมินผลจากผลงานของนักเรียนรายบุคคล จากการตอบคำถาม จากบัตร

คำถาม

4.3 ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

ชุดกิจกรรม เรื่องโครงสร้างของเซลล์

สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

สาระการเรียนรู้

โครงสร้างของเซลล์

ตัวชี้วัด

- ว 1.1 ม.4-6/1 ทดลองและอธิบายการรักษาคุณภาพของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- ว 8.1 ม.4-6/1 ตั้งคำถามที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และเข้าใจทางวิทยาศาสตร์หรือความสนใจหรือจากประเด็นที่เกิดขึ้นในขณะนั้นที่สามารถทำการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้
- ม. 4-6/2 สร้างสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับหรือคาดการณ์สิ่งที่จะพบหรือสร้างแบบจำลองหรือสร้างรูปแบบเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ
- ม.4-6/ 3 ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่ต้องพิจารณาปัจจัยหรือตัวแปรสำคัญ ปัจจัยที่มีผลต่อปัจจัยอื่น ปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้ และจำนวนครั้งของการตรวจสอบ เพื่อให้ได้ผลที่มีความเชื่อมั่นอย่างเพียงพอ
- ม.4-6/ 4 เลือกวัสดุ เทคนิควิธี อุปกรณ์ที่ใช้ในการสังเกต การวัด การสำรวจตรวจสอบอย่างถูกต้องทั้งทางกว้างและลึกในเชิงปริมาณและคุณภาพ
- ม.4-6/ 5 รวบรวมข้อมูลและบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบอย่างเป็นระบบถูกต้องครอบคลุมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยตรวจสอบความเป็นไปได้ ความเหมาะสมหรือความผิดพลาดของข้อมูล
- ม.4-6/ 6 จัดทำข้อมูล โดยคำนึงถึงการรายงานผลเชิงตัวเลขที่มีระดับความถูกต้องและนำเสนอข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม
- ม.4-6/ 7 วิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และประเมินความสอดคล้องของข้อสรุปหรือสาระสำคัญเพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
- ม.4-6/ 8 พิจารณาน่าเชื่อถือของวิธีการและผลการสำรวจตรวจสอบ โดยใช้หลักความคลาดเคลื่อนของการวัดและการสังเกต เสนอแนะการปรับปรุงวิธีการสำรวจตรวจสอบ
- ม.4-6/ 9 นำผลของการสำรวจตรวจสอบที่ได้ทั้งวิธีการและองค์ความรู้ที่ได้ไปสร้างคำถามใหม่ นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่และในชีวิตจริง

ม.4-6/ 10 ตระหนักถึงความสำคัญในการที่จะต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบการอธิบาย การลงความคิดเห็น และการสรุปผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่นำเสนอต่อสาธารณชนด้วยความถูกต้อง

ม.4-6/ 11 บันทึกและอธิบายผลการตรวจสอบอย่างมีเหตุผล ให้พยานหลักฐานอ้างอิงหรือค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อหาหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และยอมรับว่าความรู้เดิมอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มเติมหรือโต้แย้งจากเดิม ซึ่งท้าทายให้มีการตรวจสอบอย่างระมัดระวังอันจะนำมาสู่การยอมรับเป็นความรู้ใหม่

ม.4-6/ 12 จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์ประจำชุดกิจกรรม

เมื่อนักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่องโครงสร้างของเซลล์ แล้วนักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้ (Knowledge: K)

- 1.1 อธิบายลักษณะโครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ได้
- 1.2 อธิบายลักษณะและหน้าที่ของโครงสร้างภายในเซลล์ได้
- 1.3 เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างโครงสร้างเซลล์พืชกับ

เซลล์สัตว์ได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ (Process: P)

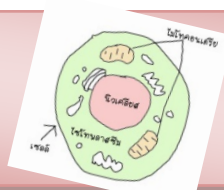
- 2.1 ใช้ คู่มือและเก็บรักษากล้องจุลทรรศน์ได้ถูกต้อง
- 2.2 ทำกิจกรรมกลุ่มและร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมได้

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude: A)

นักเรียนมีคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์



โครงสร้างของเซลล์



แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง 1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยมีทั้งหมด 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องตัวเลือก ก ข ค ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด
เพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ

1. เซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีความแตกต่างกัน คือ
 - ก. เซลล์สัตว์ มีนิวเคลียส
 - ข. เซลล์พืช มีผนังเซลล์
 - ค. เซลล์พืช มีไรโบโซม
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. ออร์แกเนลล์ในข้อใดทำหน้าที่ ไม่ถูกต้อง
 - ก. Chloroplast-สังเคราะห์ด้วยแสง
 - ข. Golgi complex- สังเคราะห์โปรตีน
 - ค. Mitochondria- สร้างพลังงาน
 - ง. Lysosome – ย่อยอาหาร
3. การที่จะพิจารณาว่าเซลล์ใดมีชีวิตหรือไม่มีนั้น ลักษณะใดสำคัญที่สุดที่ควรพิจารณา
 - ก. มีสารเคลือบเซลล์ปกติ
 - ข. มีเซลล์เมมเบรน
 - ค. มีไซโทพลาซึม
 - ง. มีนิวเคลียส
4. จากการศึกษาทำให้นักเรียนทราบถึงหน้าที่สำคัญของนิวเคลียสอย่างไร
 - ก. ควบคุมกระบวนการต่างๆ ของเซลล์
 - ข. ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
 - ค. ควบคุมการแบ่งเซลล์
 - ง. ควบคุมการสืบพันธุ์
5. ภายในเซลล์โครงสร้างชนิดหนึ่งที่กำลังของเสียที่เป็นของเหลวหรือน้ำส่วนเกินจากเซลล์ คือ
โครงสร้างใด
 - ก. Contractile vacuole
 - ข. Food vacuole
 - ค. Sap vacuole
 - ง. Ribosome

6. ส่วนประกอบใดของเซลล์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์พลังงานให้แก่เซลล์

- ก. คอนแทริกไทล์แควคิวโอล
- ข. กอลจิคอมเพล็กซ์
- ค. ไมโทคอนเดรีย
- ง. เยื่อหุ้มเซลล์

7. ในเซลล์ที่สังเคราะห์โปรตีนขึ้นมาภายในเซลล์นั้น เราจะพบไรโบโซมส่วนมากบริเวณใด

- ก. ร่างแหเอนโดพลาซิม
- ข. ลอยอยู่ในไซโทพลาซิม
- ค. เยื่อหุ้มนิวเคลียส
- ง. กอลจิคอมเพล็กซ์

8. จากการศึกษาสิ่งมีชีวิตพวกเซลล์โพรคาริโอต (prokaryotic cell) เซลล์ยูคาริโอต (eukaryotic cell) มีลักษณะสำคัญหลายอย่างที่แตกต่างกัน ยกเว้น ข้อใด

- ก. Cell membrane
- ข. Cytoplasm
- ค. Ribosome
- ง. DNA

9. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะของเซลล์โพรคาริโอต

- ก. โครโมโซมกระจายอยู่ในไซโทพลาซิม
- ข. คลอโรฟิลล์ละลายในไซโทพลาซิม
- ค. พบออร์แกเนลล์ได้หลายชนิด
- ง. ถูกทุกข้อ

10. ยูคาริโอติกเซลล์ เป็นเซลล์ที่พบในสิ่งมีชีวิตพวกใด

- ก. สาหร่ายสไปโรไจราและสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน
- ข. สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและแบคทีเรีย
- ค. อะมีบา และพารามีเซียม
- ง. เห็ด รา แบคทีเรีย และสัตว์



กระดาษคำตอบ
แบบทดสอบก่อนเรียน

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

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

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้.....คะแนน



เกณฑ์การผ่านต้องได้ 8 คะแนนขึ้นไป
ผ่าน ()

ไม่ผ่าน ()

บัตรคำสั่ง เรื่อง โครงสร้างของเซลล์

คำสั่ง ให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่มเพื่อเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรม
2. ประธานรับและอ่านบัตรคำสั่งแล้วมอบหมายให้สมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่และเป็นไปตามเวลาที่กำหนด
3. ตัวแทนกลุ่มรับและแจกบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรบันทึกกิจกรรม และบัตรคำถามหลังกิจกรรมเท่ากับจำนวนสมาชิกในกลุ่ม
4. นักเรียนร่วมกันศึกษาบัตรกิจกรรมให้เข้าใจ
5. ให้ตัวแทนกลุ่มมารับอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้สำหรับกิจกรรม
6. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวางแผนการทดลอง ทำการทดลองตามบัตรกิจกรรมและบันทึกผลในบัตรบันทึกกิจกรรม
7. สมาชิกในกลุ่มศึกษาบัตรคำถามหลังกิจกรรม แล้วร่วมอภิปรายสรุป ตอบคำถามลงในบัตรคำถามหลังกิจกรรม
8. นักเรียนตัวแทนกลุ่มมารับเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมและเฉลยบัตรคำถามหลังกิจกรรม
9. ประธานอ่านเฉลยให้สมาชิกในกลุ่มฟังและตรวจสอบคำตอบของกลุ่ม
10. นักเรียนตัวแทนรับบัตรฝึกเสริมทักษะ และแจกให้สมาชิกในกลุ่ม
11. สมาชิกในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหา ให้เข้าใจแล้วร่วมกันตอบคำถามลงในบัตรฝึกเสริมทักษะ
12. ประธานกลุ่มรวบรวมบัตรฝึกเสริมทักษะของสมาชิก และนำไปแลกเปลี่ยนกับกลุ่มอื่น เพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจ ดังนี้
 - 1 แลกเปลี่ยนกับกลุ่มที่ 2
 - กลุ่มที่ 3 แลกเปลี่ยนกับกลุ่มที่ 4
 - กลุ่มที่ 5 แลกเปลี่ยนกับกลุ่มที่ 6
13. ประธานกลุ่มนำเฉลยบัตรฝึกเสริมทักษะให้สมาชิกตรวจ
14. สมาชิกทุกคนช่วยกันตรวจคำตอบของกลุ่มที่แลกเปลี่ยนกันตรวจและให้ประธานกลุ่มรวบรวมส่งครูพร้อมกับสมาชิกหรือตัวแทนช่วยกันเก็บเอกสารและชุดทดลองทำความสะอาดแล้วเก็บให้เรียบร้อย

บัตรกิจกรรม

เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. บอกลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้
2. เปรียบเทียบลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง | 1 ตัว |
| 2. กระดาษสไลด์และกระจกปิดสไลด์ | 2 ชุด |
| 3. มีดโกน | 1 เล่ม |
| 4. ไม้จิ้มฟัน | 2 อัน |
| 5. สารละลายไอโอดีน | 2 cm ³ |
| 6. หลอดหยดสาร | 1 อัน |
| 7. สอห่วยทางกระรอก | |
| 8. หอมแดง | |
| 9. เยื่อพุข้างแก้ม | |
| 10. ใบว่านกาบหอย | |

วิธีการทดลอง

ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ตามขั้นตอน ดังนี้

1. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก

วิธีการทดลอง

- 1.1 หยดน้ำลงบนกระจกสไลด์ 1-2 หยด
- 1.2 เด็ดใบอ่อนที่บริเวณยอด 1 ใบ วางลงบนหยดน้ำ
- 1.3 แล้วปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ อย่าให้มีฟองอากาศ
- 1.4 วางกระจกสไลด์ลงบนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้เห็นชัดเจนโดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำก่อน เมื่อปรับภาพชัดแล้วจึงเปลี่ยนเป็นเลนส์ที่กำลังขยายสูง หมุนปุ่มปรับภาพละเอียด
- 1.5 สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ แล้ววาดรูปเซลล์สาหร่ายหางกระรอก



2. เซลล์เยื่อหุ้ม

วิธีการทดลอง

- 2.1 ตัดหัวหอมชิ้นเล็กๆ มาชิ้นหนึ่ง ใช้ปากคีบหรือเล็บมือ ลอกผิวชั้นในออกมา
- 2.2 ใช้มีดโกนตัดให้มีขนาด 0.5 cm x 0.5 cm
- 2.3 วางชิ้นเยื่อหุ้มลงบนกระจกสไลด์และหยดสารละลายไอโอดีน จำนวน 2 หยด
- 2.4 ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์ปิดทับเซลล์เยื่อหุ้ม
- 2.5 วางกระจกสไลด์ลงบนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้เห็นชัดเจน เช่นเดียวกับการศึกษาเซลล์สาหร่ายหางกระรอก
- 2.6 สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อหุ้ม

3. เซลล์เยื่อข้างแก้ม

วิธีการทดลอง

- 3.1 เตรียมสำลีพันปลายไม้ ใช้ปลายข้างหนึ่งพันสำลีดูข้างแก้มด้านในเบาๆ
- 3.2 ป้ายสำลีลงบนกระจกสไลด์ หยดสารละลายเมทิลีนบลูบริเวณที่ป้ายสำลีไว้ แล้วค่อยปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์
- 3.3 วางกระจกสไลด์ลงบนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้เห็นชัดเจน เช่นเดียวกับการศึกษาเซลล์สาหร่ายหางกระรอกและเซลล์เยื่อหอม
- 3.4 สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อข้างแก้ม

4. เซลล์วุ้นกาบหอย

วิธีการทดลอง

- 4.1 ฉีกใบวุ้นกาบหอยตามแนวทแยงแล้วลอกผิวใบด้านสีม่วงออกมา
- 4.2 ใช้มีดโกนตัดให้มีขนาด $0.5 \text{ cm} \times 0.5 \text{ cm}$
- 4.3 วางชิ้นเยื่อวุ้นกาบหอยลงบนกระจกสไลด์และหยดน้ำ จำนวน 1 หยด
- 4.4 ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์ปิดทับเยื่อวุ้นกาบหอย
- 4.5 วางกระจกสไลด์ลงบนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้เห็นชัดเจน เช่นเดียวกับการศึกษาเซลล์สาหร่ายหางกระรอก
- 4.6 สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์วุ้นกาบหอยที่เห็นจากกล้อง



บัตรบันทึกกิจกรรม

เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

กลุ่มที่..... วัน/เดือน/ปีที่ทำทดลอง.....

รายชื่อสมาชิก 1. 2.
3. 4.
5. 6.

คำสั่ง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามคำแนะนำ

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 6-7 คน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

2. กำหนดปัญหา

.....
.....

3. ตั้งสมมติฐาน

.....
.....

4. บันทึกผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

(ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ)

เซลล์ที่นำมาศึกษา	ภาพของเซลล์	ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ				
		ผนังเซลล์	เยื่อหุ้มเซลล์	ไซโทพลาซึม	นิวเคลียส	คลอโรพลาสต์
1. เซลล์สาหร่าย หางกระรอก		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. เซลล์เห็ดหอม		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. เซลล์เยื่อ ข้างแก้ม		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. เซลล์วุ้น กาบหอย		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. การนำไปใช้ประโยชน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บัตรคำถามหลังกิจกรรม

เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

1. เซลล์เยื่อข้างแก้ม มีลักษณะอย่างไร

ตอบ.....
.....
.....

2. เซลล์เยื่อหอม มีลักษณะอย่างไร

ตอบ.....
.....
.....

3. เซลล์เยื่อข้างแก้มและเซลล์เยื่อหอม มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ตอบ.....
.....
.....

4. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก มีส่วนประกอบเหมือนกับเซลล์เยื่อหอม ยกเว้นส่วนประกอบใดที่ต่างกัน

ตอบ.....
.....
.....

5. เซลล์ว่านกาบหอยมีลักษณะใดบ้างที่แตกต่างจากเซลล์เยื่อหอม

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

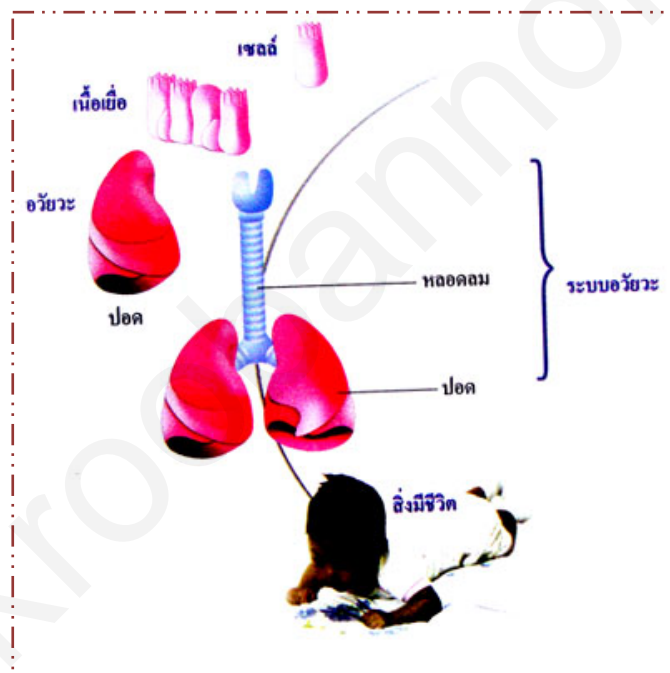
6. ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบทั้งในเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ได้แก่อะไรบ้าง

ตอบ.....
.....
.....

บัตรเนื้อหา

เรื่อง โครงสร้างของเซลล์

เซลล์ (Cell) เป็นหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ยกเว้น ไวรัสซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่จัดว่าเป็นเซลล์ เนื่องจากไม่มีเยื่อหุ้มเซลล์และไซโทพลาซึม ซึ่งเป็นโครงสร้างสำคัญของเซลล์



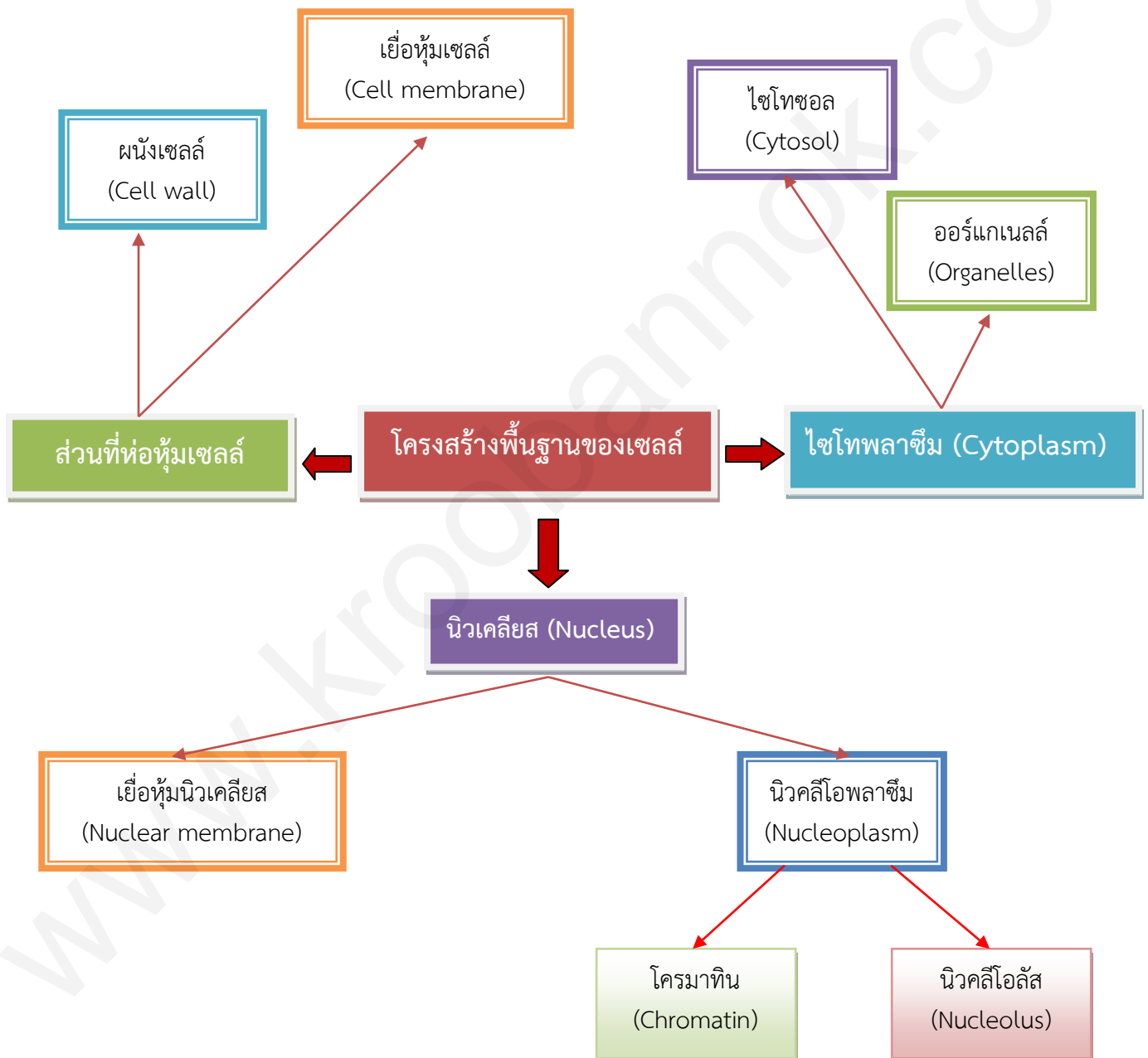
ภาพแสดง ส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิต

(ที่มาของภาพ : <http://www.vcharkarn.com/lesson/view.php?id=1047>)

เนื้อเยื่อ (Tissue) คือ กลุ่มของเซลล์ชนิดเดียวกันที่อยู่รวมกันเพื่อทำหน้าที่เฉพาะ
อวัยวะ (Organ) คือ กลุ่มของเนื้อเยื่อชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดที่อยู่รวมกันเพื่อทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง

ระบบอวัยวะ (Organ system) คือ อวัยวะหลายๆ ชนิด มาทำหน้าที่ประสานกันเพื่อทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยแต่ละระบบอวัยวะมีการทำงานแตกต่างกันออกไป

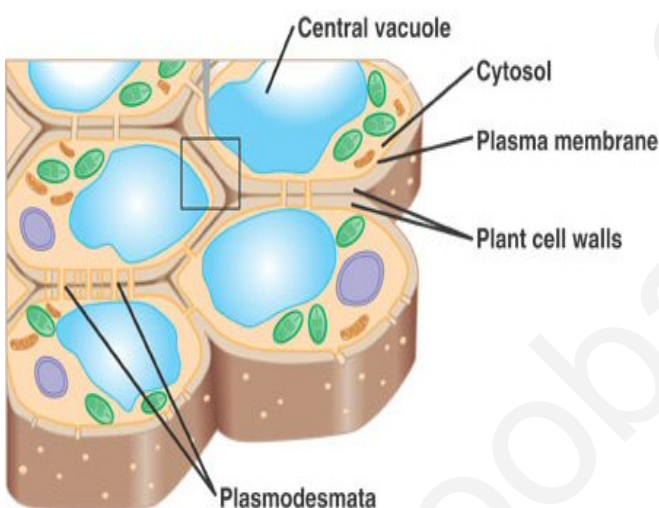
แผนภาพแสดงโครงสร้างพื้นฐานของเซลล์



หน้าที่ของโครงสร้างพื้นฐานของเซลล์

1. ผนังเซลล์ (Cell wall)

เป็นโครงสร้างที่อยู่ด้านนอกของเยื่อหุ้มเซลล์ พบเฉพาะในสิ่งมีชีวิตจำพวกแบคทีเรีย สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เห็ด รา ยีสต์ สาหร่ายทุกชนิดและพืช โดยผนังเซลล์ ทำหน้าที่เพิ่มความแข็งแรงให้แก่เซลล์และทำให้เซลล์คงรูปร่าง



รู้หรือไม่

เซลล์สิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่จะมีเยื่อหุ้มนิวเคลียส เรียกเซลล์นี้ว่า เซลล์ยูคาริโอต (eukaryotic cell) ส่วนเซลล์ของสิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น แบคทีเรีย ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส แต่มีสารพันธุกรรมกระจายอยู่ทั่วไปในไซโทพลาซึม เรียกเซลล์ลักษณะเช่นนี้ว่า เซลล์โพรคาริโอต (prokaryotic cell)

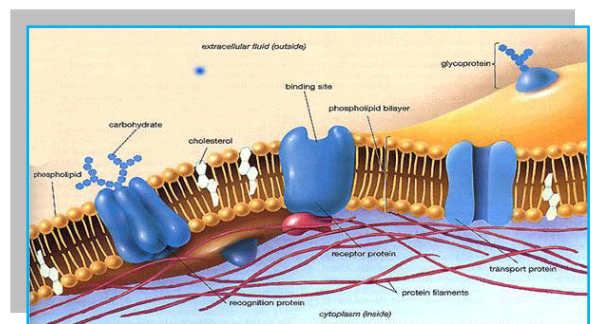
ภาพแสดง ผนังเซลล์พืช

(ที่มาของภาพ : <https://dbscience5.wikispaces.com/Drew>)

2. เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane)

เป็นโครงสร้างที่พบในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ยกเว้นไวรัส เยื่อหุ้มเซลล์ ประกอบด้วยสารหลัก 2 ชนิด คือ ฟอสโฟลิพิดและโปรตีน โดยฟอสโฟลิพิดจะจัดเรียงเป็น 2 ชั้น ซึ่งจะหันส่วนที่ไม่ชอบน้ำ (ส่วนหาง) เข้าหากันและหันส่วนที่ชอบน้ำ (ส่วนหัว) ออกจากกัน โดยมีโมเลกุลของโปรตีนกระจายตัวแทรกอยู่ระหว่างโมเลกุลของฟอสโฟลิพิด นอกจากนี้ ยังมีคอเลสเตอรอล ไกลโคโปรตีน และไกลโคลิพิดเป็นส่วนประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์ด้วย

เยื่อหุ้มเซลล์ ทำหน้าที่ ห่อหุ้มเซลล์ และรักษาสสมดุลของสารภายในเซลล์โดยควบคุมการผ่านเข้าออกของสารระหว่างเซลล์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก ดังนั้น เยื่อหุ้มเซลล์จึงมีคุณสมบัติเป็น เยื่อเลือกผ่าน (Semipermeable membrane)

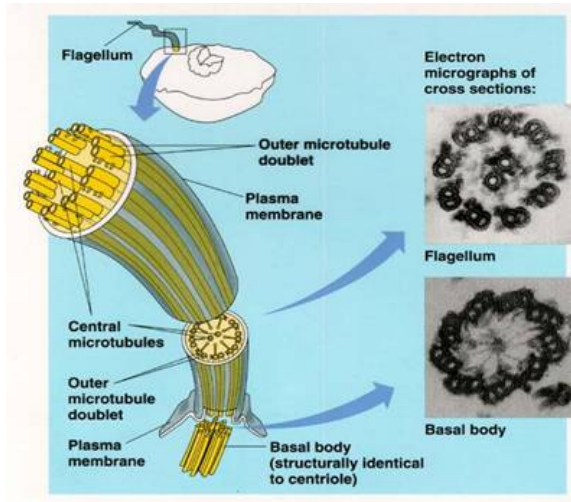


ภาพแสดงโครงสร้างเยื่อหุ้มเซลล์

(ที่มาของภาพ : <http://science.srru.ac.th/org/sci-elearning/courseonline/4022503/chapter2-content3.htm>)

3. ออร์แกเนลล์(Organelles)

เปรียบเสมือนอวัยวะของเซลล์ โดยแต่ละออร์แกเนลล์มีโครงสร้างและหน้าที่แตกต่างกันออกไป



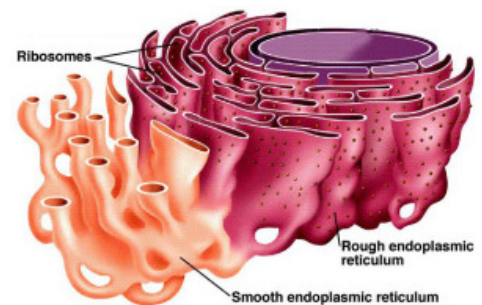
3.1 เซนทริโอล (centriole)

เป็นออร์แกเนลล์ที่อยู่ใกล้นิวเคลียส พบเฉพาะในเซลล์สัตว์และโพรทิสต์บางชนิด โดยหน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งของเซนทริโอล คือ สร้างเส้นใยสปินเดิลในกระบวนการแบ่งเซลล์

ภาพแสดงเซนทริโอลในเซลล์สัตว์และโพรทิสต์บางชนิด
(ที่มาของภาพ : http://student.nu.ac.th/phitsanu_edu/cell_animal.htm)

3.2 ร่างแหเอนโดพลาซิม (endoplasmic reticulum) ER

เป็นออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้มชั้นเดียว มีลักษณะเป็นท่อแบนขนาดใหญ่ บางบริเวณโป่งออกเป็นถุงเรียงขนานซ้อนกันเป็นชั้นๆ ภายในมีช่องเหลวบรรจุอยู่และมีท่อเชื่อมถึงกันเป็นร่างแหอยู่ล้อมรอบนิวเคลียส



ภาพแสดง ร่างแหเอนโดพลาซิม
(ที่มาของภาพ : <http://student.nu.ac.th/u46410288/endoplasmic.htm>)

ร่างแหเอนโดพลาซิม		
ชนิด	หน้าที่	
1. ร่างแหเอนโดพลาซิมชนิด <u>ผิวขรุขระ</u> : RER (มีไรโบโซมเกาะติดอยู่)	-	สังเคราะห์และลำเลียงโปรตีน ส่งไปใช้ภายนอกเซลล์
2. ร่างแหเอนโดพลาซิมชนิด <u>ผิวเรียบ</u> : SER (ไม่มีไรโบโซมเกาะติดอยู่)	-	สังเคราะห์และลำเลียงสาร ประเภทไขมัน กำจัดสารพิษ

3.3 กอลจิคอมเพล็กซ์ (Golgi complex)

เป็นออร์แกเนลล์ที่มีลักษณะเป็นถุงแบนคล้ายจานขนาดใหญ่ซ้อนกันเป็นชั้นๆ บริเวณปลายทั้งสองด้านของแต่ละถุงจะโป่งพองใหญ่ขึ้น และมักจะอยู่ใกล้กับร่างแหเอนโดพลาซิม (ER) เนื่องจากมีการทำงานร่วมกันในการสังเคราะห์สารจำพวกโปรตีนและไขมัน โดย กอลจิคอมเพล็กซ์ จะทำหน้าที่ปรับเปลี่ยนโครงสร้างโมเลกุลของโปรตีนและไขมันที่ร่างแหเอนโดพลาซิมสร้างขึ้นแล้วสร้างเวสิเคิล (Vesicle) ห่อหุ้ม เพื่อส่งออกไปยังปลายทางที่ต้องการ

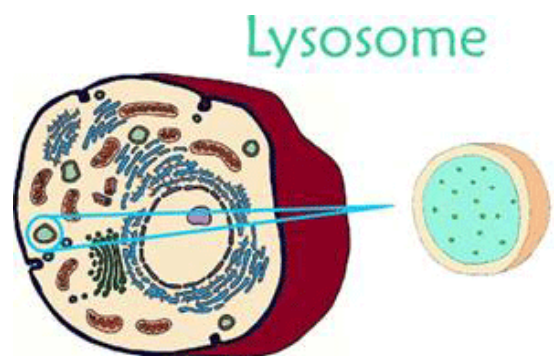


ภาพแสดงกอลจิคอมเพล็กซ์

(ที่มาของภาพ : <https://dbscience5.wikispaces.com/Drew>)

3.4 ไลโซโซม (lysosome)

เป็นออร์แกเนลล์ที่มีลักษณะเป็นถุงกลมๆ ภายในบรรจุเอนไซม์สำหรับย่อยสารต่างๆ พบในเซลล์สัตว์ แต่ไม่พบในเซลล์พืช

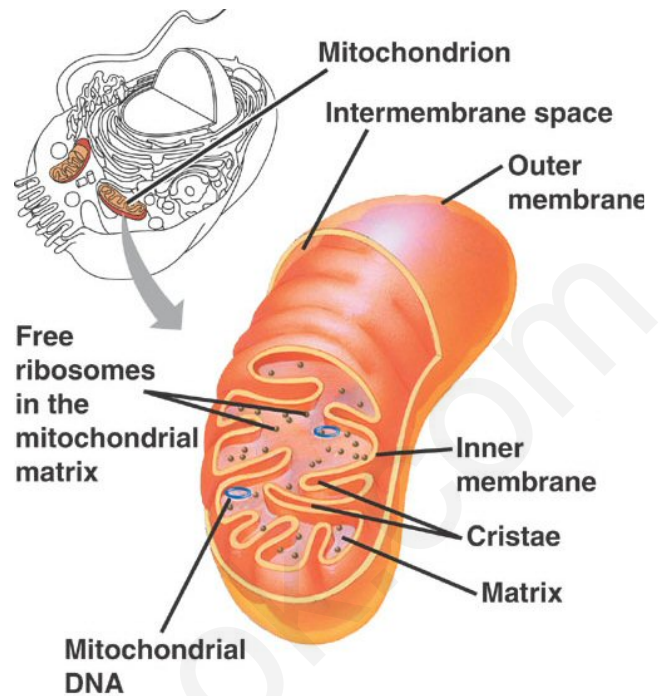


ภาพแสดงไลโซโซมเซลล์สัตว์

(ที่มาของภาพ : <http://science.srru.ac.th/org/sci-elearning/courseonline/4022503/chapter2-content5.htm>)

3.5 คอนเดรีย (Mitochondria)

พบเฉพาะในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต จำพวกยูคาริโอต เป็นออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น โดยเยื่อหุ้มชั้นนอกมีลักษณะเรียบ ส่วนเยื่อหุ้มชั้นในพับทบไป-มา แล้วยื่นเข้าไปด้านใน เรียกว่า คริสตี โดยทำหน้าที่เป็นแหล่งผลิตสารพลังงานสูง (ATP) ให้แก่เซลล์

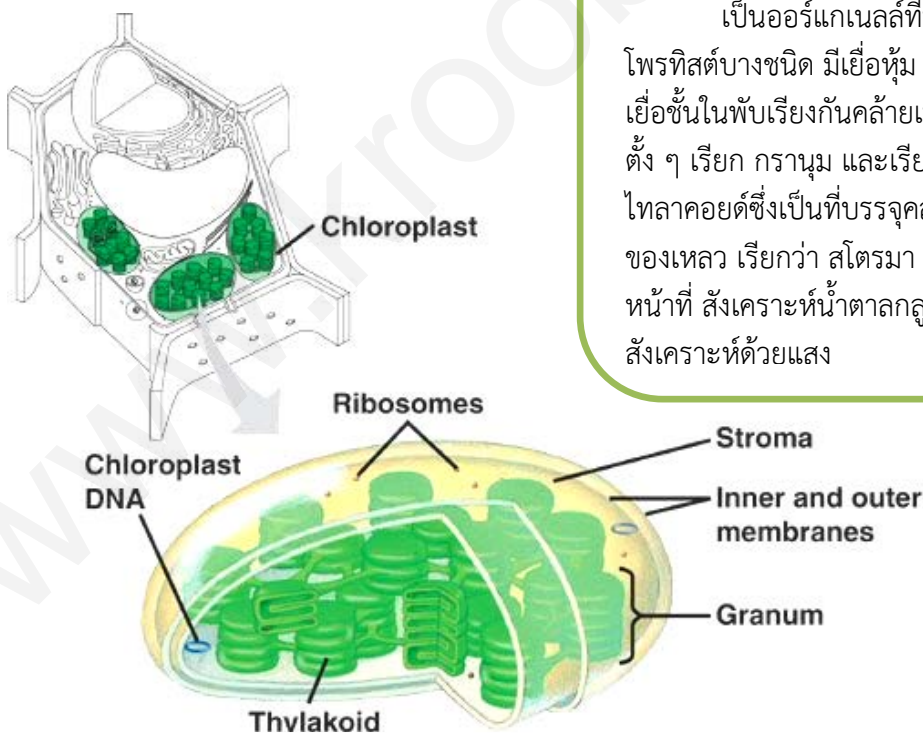


ภาพแสดง ไมโทคอนเดรีย

(ที่มาของภาพ : <https://dbscience5.wikispaces.com/Drew>)

3.6 คลอโรพลาสต์ (Chloroplast)

เป็นออร์แกเนลล์ที่พบในเซลล์พืชและโพรทิสต์บางชนิด มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น เยื่อชั้นนอกเรียบ เยื่อชั้นในพับเรียงกันคล้ายเหรียญเรียงซ้อนกันเป็นตึก ๆ เรียก กรานุม และเรียกแต่ละเหรียญว่า ไทลาคอยด์ซึ่งเป็นที่บรรจุคลอโรฟิลล์ ภายในบรรจุของเหลว เรียกว่า สโตรมา คลอโรพลาสต์ ทำหน้าที่สังเคราะห์น้ำตาลกลูโคสในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง



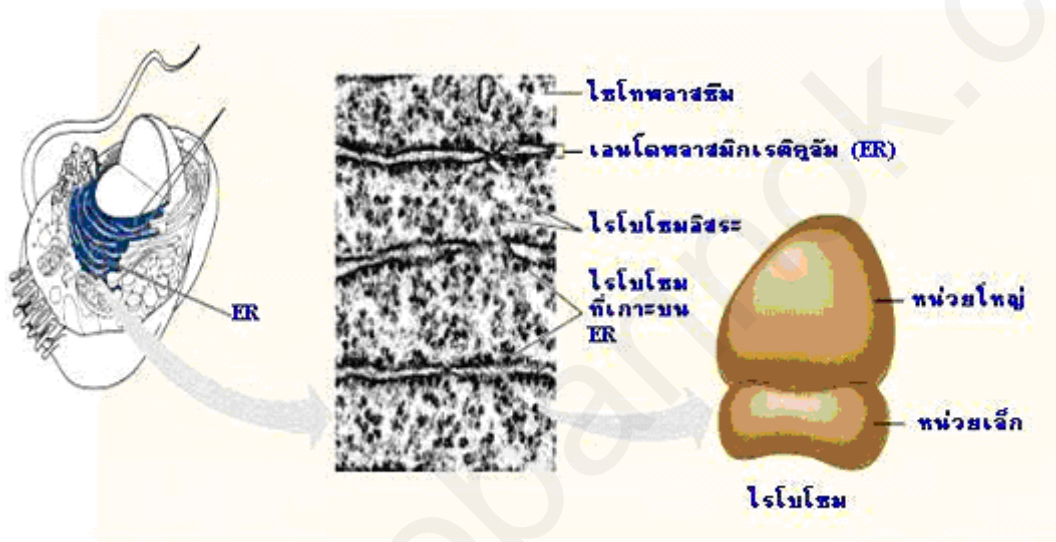
ภาพแสดง คลอโรพลาสต์ที่พบในเซลล์พืชและโพรทิสต์บางชนิด

(ที่มาของภาพ : <https://dbscience5.wikispaces.com/Drew>)

3.7

ไรโบโซม (ribosome)

เป็นออร์แกเนลล์ที่พบในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด เป็นออร์แกเนลล์ที่ไม่มีเยื่อหุ้ม และมีขนาดเล็กที่สุดภายในเซลล์ ทำหน้าที่ สังเคราะห์โปรตีน



ภาพแสดง ไรโบโซม

(ที่มาของภาพ : <http://www.ipecp.ac.th/ipecp/cgi-binn/BP1/Program/chapter3/p5.html>)

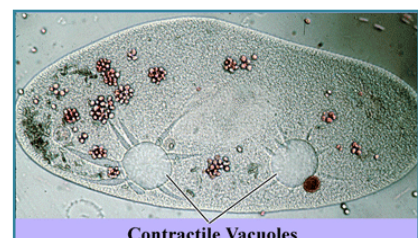
3.8

แวคิวโอล (vacuole)

เป็นออร์แกเนลล์ที่พบในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตจำพวกโพรทิสต์ พืช และสัตว์ มีลักษณะเป็นถุงมีเยื่อหุ้มชั้นเดียว แวกิวโอลมีหลายชนิด หลายขนาด และหลายรูปร่าง โดยทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งจะพบในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตที่จำเพาะ ได้แก่

1. คอนแทร็กไทล์แวคิวโอล (Contractile vacuole)

ทำหน้าที่ รักษาสมดุลของน้ำและกำจัดของเสียภายในเซลล์ พบในเซลล์ของโพรทิสต์บางชนิด เช่น อะมีบา พารามีเซียม และยูกลีนา เป็นต้น



ภาพแสดง คอนแทร็กไทล์แวคิวโอลในพารามีเซียม
(ที่มาของภาพ : <http://bowbunwalak.wordpress.com/>)

2. ฟูดแวคิวโอล (Food vacuole)

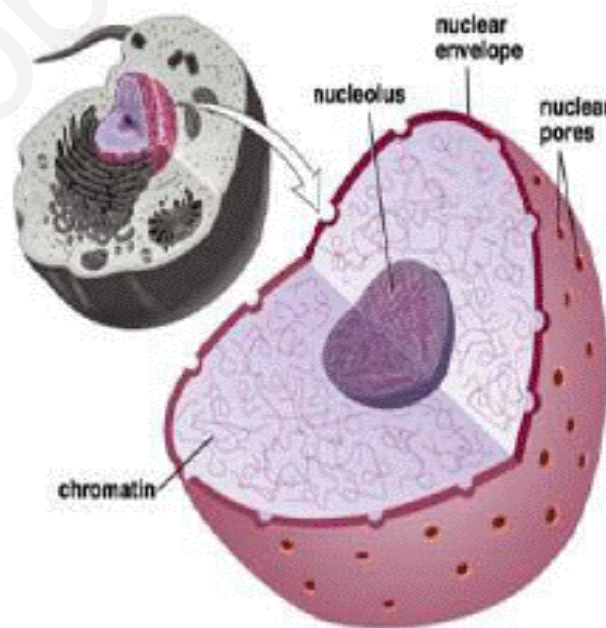
พบในเซลล์ของโพรทิสต์บางชนิดและเซลล์เม็ดเลือดขาวของคน ทำหน้าที่ บรรจุอาหารที่รับเข้ามาจากภายนอกเซลล์เพื่อทำการย่อยสลายต่อไป

3. แซปแวคิวโอล (Sap vacuole)

พบเฉพาะในเซลล์พืช ทำหน้าที่ สะสมสารบางชนิด เช่น น้ำ น้ำตาล กรดอะมิโน ไอออน แก๊สระเหย สารสี ผลึก และสารพิษต่างๆ

4. นิวเคลียส

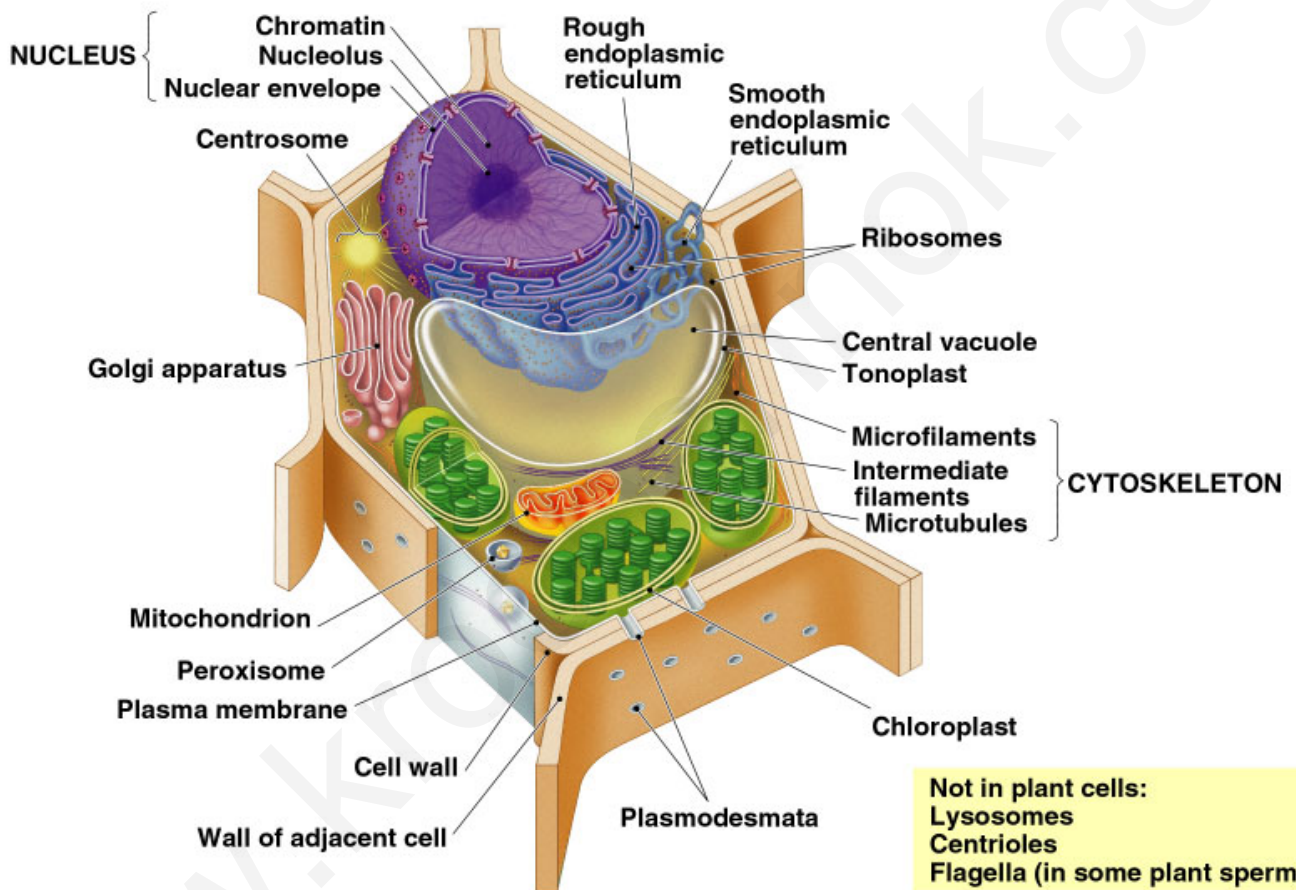
เป็นโครงสร้างที่มักพบอยู่ตรงกลางเซลล์เมื่อย้อมสีจะติดสีเข้มที่บ่งเกตได้ชัดเจน และโดยปกติเซลล์ของสิ่งมีชีวิตทั่วไป จะมีนิวเคลียสเพียง 1 นิวเคลียส พบเฉพาะในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตจำพวกยูคาริโอต โดยนิวเคลียส ทำหน้าที่ ควบคุมการทำงานและกิจกรรมต่างๆ ของเซลล์ รวมทั้งเป็นแหล่งเก็บสารพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตจำพวกยูคาริโอต



ภาพแสดง นิวเคลียส

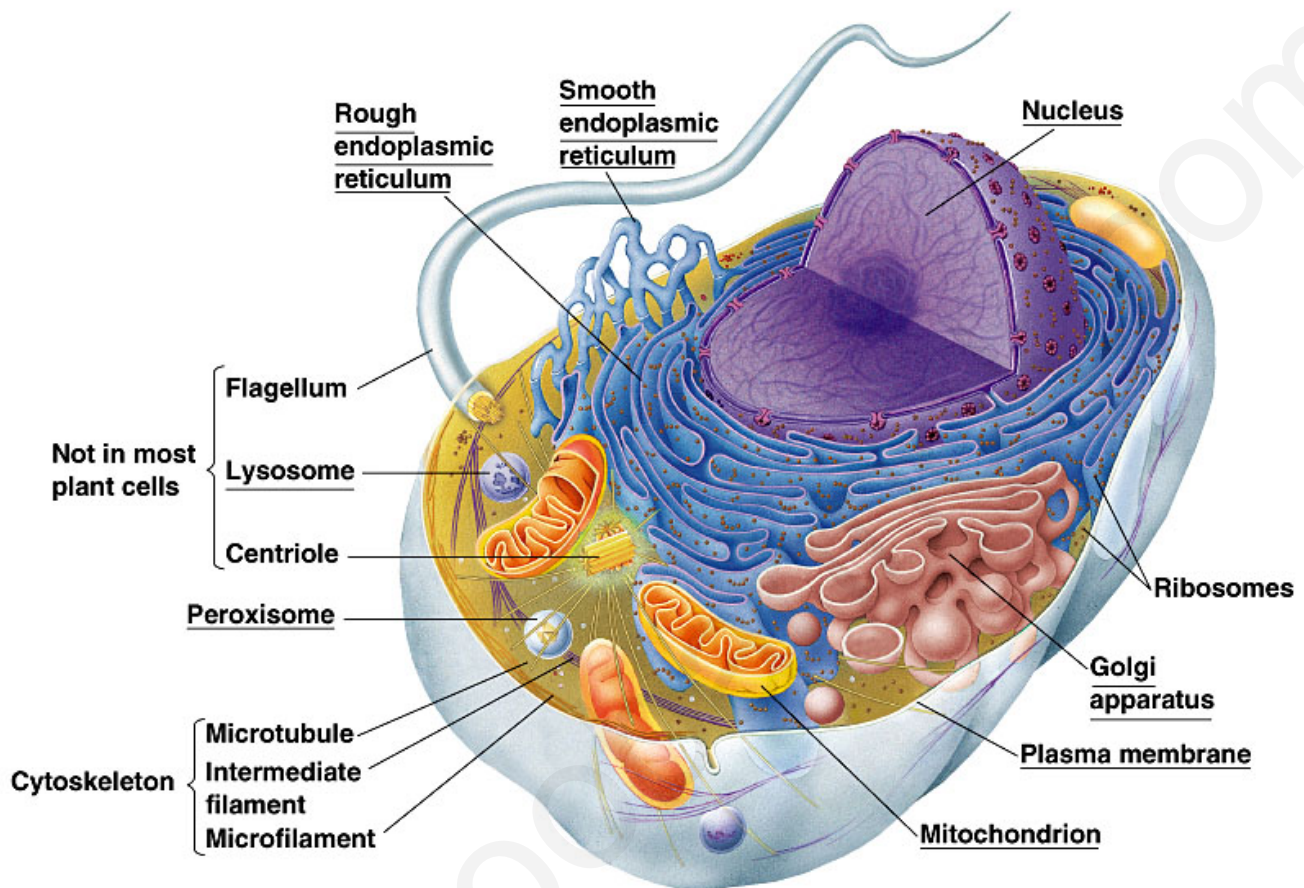
(ที่มาของภาพ :<http://arnonnontanawong.wordpress.com/>)

โครงสร้างแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์



ภาพแสดงโครงสร้างของเซลล์พืช

(ที่มาของภาพ : <http://arnonnontanawong.wordpress.com/>)



ภาพแสดงโครงสร้างของเซลล์สัตว์
(ที่มาของภาพ : <http://arnonnontanawong.wordpress.com/>)

ตาราง เปรียบเทียบโครงสร้างที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ออร์แกเนลล์	เซลล์พืช	เซลล์สัตว์
1. นิวเคลียส	มี	มี
2. ไรโบโซม	มี	มี
3. ร่างแหเอนโดพลาซิม	มี	มี
4. เวลิกเคิล	มี	มี
5. กอลจิคอมเพล็กซ์	มี	มี
6. ไลโซโซม	ไม่มี	มี
7. เซนทริโอล	ไม่มี	มี
8. แวคิวโอล	มี (ขนาดใหญ่)	มี (ขนาดเล็ก)
9. ไมโทคอนเดรีย	มี	มี
10. คลอโรพลาสต์	มี	ไม่มี
11. ผนังเซลล์	มี	ไม่มี
12. เยื่อหุ้มเซลล์	มี	มี



บัตรฝึกเสริมทักษะ

เรื่อง โครงสร้างของเซลล์

คำสั่งจงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

1. ให้นักเรียนนำความรู้ เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย มาใช้อธิบายการจัดเรียงลำดับของอวัยวะต่อไปนี้

- หัวใจ

_____ → _____ → _____ → _____ → _____

- กระเพาะอาหาร

_____ → _____ → _____ → _____ → _____

- เลือด

_____ → _____ → _____ → _____ → _____

2. ที่กล่าว “เยื่อหุ้มเซลล์เป็นเยื่อเลือกผ่าน” หมายความว่าอย่างไร

ตอบ.....
.....
.....

3. ออร์แกเนลล์ใดหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมภายในเซลล์ทั้งของพืชและสัตว์

ตอบ.....
.....
.....

4. เราจะพบไลโซโซมในเซลล์ชนิดใด

ตอบ.....
.....
.....

5. ร่างแหเอนโดพลาซิม มีกี่ชนิดอะไรบ้าง และแต่ละชนิดทำหน้าที่อะไร

ตอบ.....
.....
.....

6. ออร์แกเนลล์ชนิดใด ทำหน้าที่เป็นทางลำเลียงสารที่เซลล์สร้างขึ้นออกไปนอกเซลล์

ตอบ.....
.....
.....

7. ถ้าเซลล์ ไม่มีร่างแหเอนโดพลาซิม จะมีผลต่อเซลล์หรือไม่ อย่างไร

ตอบ.....
.....
.....

8. ออร์แกเนลล์ชนิดใดมีขนาดใหญ่ กินเนื้อที่มากที่สุดและทำหน้าที่อย่างไรในเซลล์

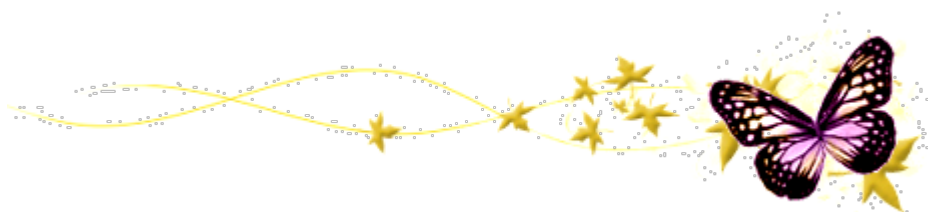
ตอบ.....
.....
.....

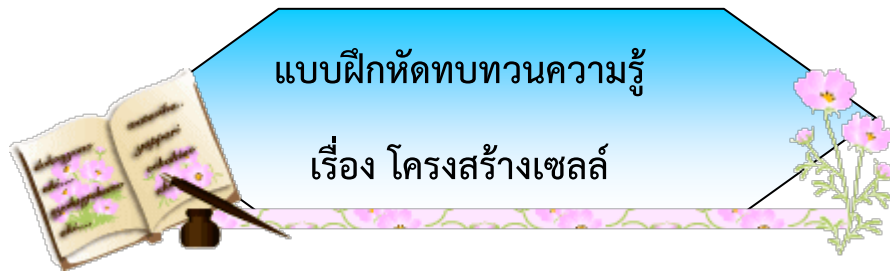
9. เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ มีความแตกต่างกันอย่างไร

ตอบ.....
.....
.....

10. หากจะเปรียบเทียบ หน้าที่ของออร์แกเนลล์ในไซโทพลาซึมของเซลล์ เป็นสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
สิ่งของแต่ละอย่างด้านล่างนี้ ควรเป็นออร์แกเนลล์ชนิดใด

- ครัวบ้าน / โครงสร้างบ้าน
- โรงงานผลิตอาหาร
- พ่อครัว
- เครื่องทำลายเอกสาร
- ยุงข้าว
- ที่ชาร์ตแบต ตเตอร์รี่



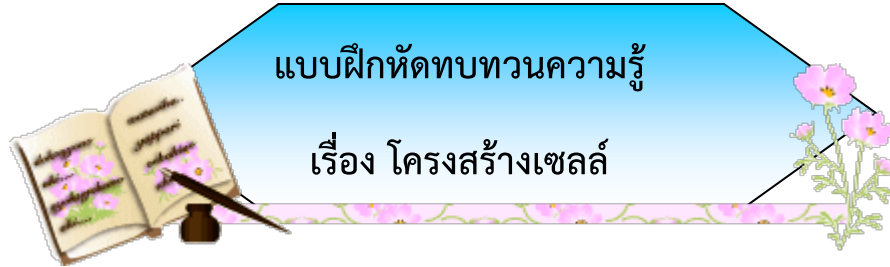


คำสั่งให้นักเรียนค้นหาคำศัพท์โครงสร้างเซลล์ที่อยู่ในตาราง จากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วระบายสีคำศัพท์เหล่านั้น

ข้อมูล

1. มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยฟอสโฟลิพิด 2 ชั้น เรียงซ้อนกัน ทำหน้าที่เป็นเยื่อเลือกผ่าน
2. ทำหน้าที่ควบคุมกิจกรรมต่างๆ ของเซลล์และควบคุมการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
3. เป็นแหล่งสังเคราะห์ RNA และ ไรโบโซม
4. เป็นออร์แกเนลล์ที่มีขนาดเล็กที่สุดภายในเซลล์ ทำหน้าที่สังเคราะห์โปรตีน
5. มีลักษณะเป็นถุงแบน ๆ เรียงซ้อนกัน ทำหน้าที่ลำเลียงโปรตีนส่งไปนอกเซลล์
6. มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น ทำหน้าที่เป็น Power house of cell
7. มีลักษณะเป็นถุงซึ่งบรรจุเอนไซม์สำหรับย่อยสลายสารต่าง ๆ
8. มีลักษณะเป็นกลุ่มของไมโครทูบูล 2 กลุ่มวางตัวตั้งฉากกัน ทำหน้าที่สร้างเส้นใยสปินเดิลในการแบ่งเซลล์
9. มีลักษณะเป็นร่างแหของเส้นใยโปรตีน ช่วยค้ำจุนเซลล์ให้คงรูปร่างอยู่ได้
10. เป็นโครงสร้างที่ทำหน้าที่กำจัดน้ำส่วนเกินออกจากเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เช่น พารามีเซียม
11. มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น เป็นแหล่งสร้างสารอาหารด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสง
12. มีลักษณะเป็นเส้นใยบาง ๆ อยู่ในนิวเคลียส เป็นแหล่งเก็บข้อมูลทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต



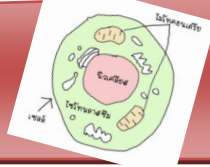


คำสั่งให้นักเรียนค้นหาคำศัพท์โครงสร้างเซลล์ที่อยู่ในตาราง จากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้
แล้วระบายสีคำศัพท์เหล่านั้น

C	Y	N	U	A	C	A	M	E	A	T	D	O	N
Y	O	C	E	L	L	M	E	M	B	R	A	N	E
T	P	R	M	Y	E	L	A	Y	O	D	A	I	D
O	B	I	N	S	C	E	N	T	R	I	O	L	E
S	I	B	H	O	N	T	O	U	R	N	T	O	X
K	H	O	B	S	A	N	U	D	A	K	E	M	Y
E	N	S	U	O	T	H	N	U	C	L	E	U	S
L	U	O	N	M	G	O	L	G	I	B	O	D	Y
E	L	M	A	E	H	A	I	N	G	Y	T	U	M
T	H	E	A	C	T	I	V	A	C	U	O	L	E
O	B	C	O	N	T	R	A	C	T	I	L	E	D
N	A	T	I	C	H	R	O	M	A	T	I	N	S
A	I	B	N	U	C	L	E	O	L	U	S	O	K
M	O	C	H	L	O	R	O	P	L	A	S	T	E



โครงสร้างของเซลล์



แบบทดสอบหลังเรียน

- คำสั่ง** 1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยมีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องตัวเลือก ก ข ค ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด
เพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ

1. เซลล์พืชและเซลล์มีความแตกต่างกัน คือ

- ก. เซลล์พืช มีผนังเซลล์
- ข. เซลล์พืช มีไรโบโซม
- ค. เซลล์สัตว์ มีนิวเคลียส
- ง. ถูกทุกข้อ

2. ออร์แกเนลล์ในข้อใดทำหน้าที่ไม่ถูกต้อง

- ก. Mitochondria- สร้างพลังงาน
- ข. Golgi complex- สังเคราะห์โปรตีน
- ค. Chloroplast-สังเคราะห์ด้วยแสง
- ง. Lysosome – ย่อยอาหาร

3. การที่จะพิจารณาว่าเซลล์ใดมีชีวิตหรือไม่มีนั้น ลักษณะใดสำคัญที่สุดที่ควรพิจารณา

- ก. มีนิวเคลียส
- ข. มีไซโทพลาซึม
- ค. มีเซลล์เมมเบรน
- ง. มีสารเคลือบเซลล์ปกติ

4. จากการศึกษาทำให้นักเรียนทราบถึงหน้าที่สำคัญของนิวเคลียสอย่างไร

- ก. ควบคุมการสืบพันธุ์
- ข. ควบคุมการแบ่งเซลล์
- ค. ควบคุมกระบวนการต่างๆ ของเซลล์
- ง. ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

5. ภายในเซลล์โครงสร้างชนิดหนึ่งที่กำลังของเสียที่เป็นของเหลวหรือน้ำส่วนเกินจากเซลล์ คือ
โครงสร้างใด

- ก. Ribosome
- ข. Sap vacuole
- ค. Food vacuole
- ง. Contractile vacuole

6. ส่วนประกอบใดของเซลล์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์พลังงานให้แก่เซลล์

- ก. เยื่อหุ้มเซลล์
- ข. ไมโทคอนเดรีย
- ค. กอลจิคอมเพล็กซ์
- ง. คอนแทกไทล์แควคิวโอล

7. ในเซลล์ที่สังเคราะห์โปรตีนขึ้นมาภายในเซลล์นั้น เราจะพบไรโบโซมส่วนมากบริเวณใด

- ก. เยื่อหุ้มนิวเคลียส
- ข. กอลจิคอมเพล็กซ์
- ค. ลอยอยู่ในไซโทพลาซึม
- ง. ร่างแหเอนโดพลาซึม

8. จากการศึกษาสิ่งมีชีวิตพวกเซลล์โพรคาริโอต (prokaryotic cell) เซลล์ยูคาริโอต (eukaryotic cell) มีลักษณะสำคัญหลายอย่างที่แตกต่างกัน ยกเว้นข้อใด

- ก. DNA
- ข. Ribosome
- ค. Cytoplasm
- ง. Cell membrane

9. ข้อใด ไม่ใช่ลักษณะของเซลล์โพรคาริโอต

- ก. พบออร์แกเนลล์ได้หลายชนิด
- ข. คลอโรฟิลล์ละลายในไซโทพลาซึม
- ค. โครโมโซมกระจายอยู่ในไซโทพลาซึม
- ง. ถูกทุกข้อ

10. ยูคาริโอติกเซลล์ เป็นเซลล์ที่พบในสิ่งมีชีวิตพวกใด

- ก. อะมีบา และพารามีเซียม
- ข. เห็ด รา แบคทีเรีย และสัตว์
- ค. สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและแบคทีเรีย
- ง. สาหร่ายสไปโรไจราและสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน

กระดาษคำตอบ
แบบทดสอบหลังเรียน

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

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

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ได้.....คะแนน

เกณฑ์การผ่านต้องได้ 8 คะแนนขึ้นไป
ผ่าน ()

ไม่ผ่าน ()



เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม



ง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามคำแนะนำ

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5-6 คน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

2. กำหนดปัญหา

ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์เหมือนหรือแตกต่างกัน

3. ตั้งสมมติฐาน

ถ้าเซลล์พืชและเซลล์สัตว์แตกต่างกัน ดังนั้น เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะเห็นลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ที่ต่างกัน

4. บันทึกผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

(ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ)

เซลล์ที่นำมาศึกษา	ภาพของเซลล์	ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ				
		ผนังเซลล์	เยื่อหุ้มเซลล์	ไซโทพลาซึม	นิวเคลียส	คลอโรพลาสต์
1. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. เซลล์เยื่อหอม		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. เซลล์เยื่อปูข้างแก้ม		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. เซลล์วุ้นกาบหอย		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

5.1 เซลล์พืช ส่วนใหญ่มีรูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยม

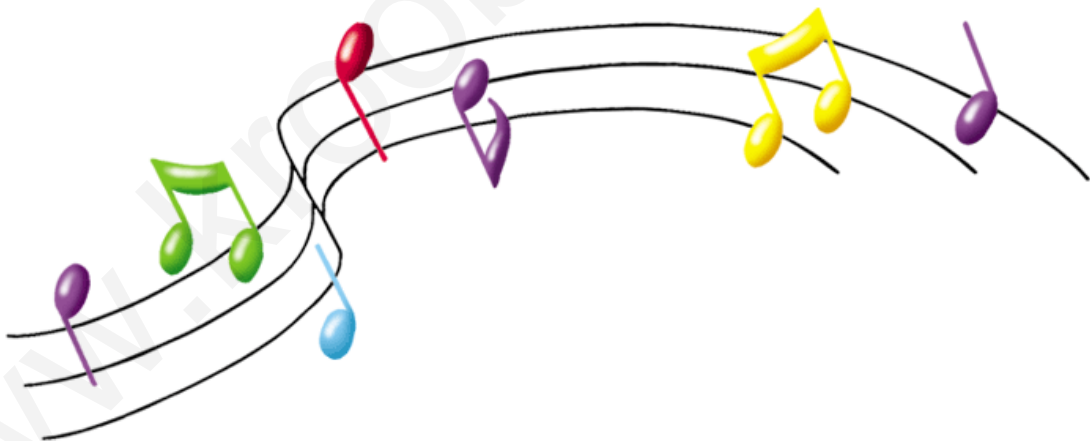
5.2 เซลล์พืชทุกชนิด มีส่วนประกอบที่เหมือนกันจากนอกสุดเข้าไป คือ ผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส แต่เซลล์บางเซลล์ เช่น เซลล์สาหร่ายหางกระรอก ยังพบเม็ดคลอโรพลาสต์ด้วย

5.3 เซลล์สัตว์ มีส่วนประกอบจากนอกสุดเข้าไป คือ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม และนิวเคลียส

5.4 ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบทั้งในเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม และนิวเคลียส ส่วนที่พบเฉพาะในเซลล์พืช ได้แก่ ผนังเซลล์ และคลอโรพลาสต์

6. การนำไปใช้ประโยชน์

อธิบายสมบัติของเซลล์พืชและสัตว์



เฉลยบัตรคำถามหลังกิจกรรม

เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์



1. เซลล์เยื่อข้างแก้ม มีลักษณะอย่างไร

ตอบ เซลล์เยื่อข้างแก้ม จะมีรูปร่างค่อนข้างกลม มีนิวเคลียสอยู่ภายใน รอบๆ นิวเคลียสมี
ของเหลวใส แล้วส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์เยื่อข้างแก้มบางๆ

2. เซลล์เยื่อหอม มีลักษณะอย่างไร

ตอบ เซลล์เยื่อหอม จะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม มีนิวเคลียสและมีของเหลวรอบๆ นิวเคลียส
ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์จะหนา

3. เซลล์เยื่อข้างแก้มและเซลล์เยื่อหอม มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ตอบ เซลล์เยื่อข้างแก้ม จะมีนิวเคลียสและของเหลวใสๆ ภายในเซลล์ เหมือนกับเซลล์เยื่อหอม
แต่จะมีรูปร่างขนาดต่างกัน

4. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก มีส่วนประกอบเหมือนกับเซลล์เยื่อหอม ยกเว้นส่วนประกอบใดที่ต่างกัน

ตอบ เซลล์พืชทุกชนิด มีส่วนประกอบที่เหมือนกันจากนอกสุดเข้าไป คือ ผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์
ไซโทพลาซึม นิวเคลียส เซลล์สาหร่ายหางกระรอกยังพบเม็ดคลอโรพลาสต์ด้วย

5. เซลล์วุ้นกาบหอยมีลักษณะใดบ้างที่แตกต่างจากเซลล์เยื่อหอม

ตอบ เซลล์วุ้นกาบหอยจะเห็นปากใบอยู่ที่ผิวใบ ซึ่งประกอบด้วยเซลล์คุม 2 เซลล์ซึ่งมีลักษณะ
คล้ายเมล็ดถั่วประกบกัน แต่เซลล์เยื่อหอมไม่มี

5. ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบทั้งในเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ได้แก่อะไรบ้าง

ตอบ ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบทั้งในเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม
และนิวเคลียส ส่วนที่พบเฉพาะในเซลล์พืช ได้แก่ ผนังเซลล์ และคลอโรพลาสต์

เฉลยบัตรฝึกเสริมทักษะ

ง โครงสร้างของเซลล์

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

1. ให้นักเรียนนำความรู้ เรื่อง การจัดระบบในร่างกาย มาใช้อธิบายการจัดเรียงลำดับของอวัยวะต่อไปนี้

- หัวใจ

เซลล์หัวใจ → เยื่อหัวใจ → หัวใจ → ระบบหมุนเวียนเลือด → ร่างกาย →

- กระเพาะอาหาร

เซลล์กระเพาะอาหาร → เยื่อกระเพาะอาหาร → กระเพาะอาหาร → ระบบย่อยอาหาร →

- เลือด

เซลล์เม็ดเลือด → เนื้อเยื่อเม็ดเลือด → ระบบหมุนเวียนเลือด → ร่างกาย →

2. ที่กล่าว “เยื่อหุ้มเซลล์เป็นเยื่อเลือกผ่าน” หมายความว่าอย่างไร

ตอบ เยื่อบางๆ ที่มีคุณสมบัติยอมให้โมเลกุลหรือไอออนของสารบางชนิดผ่านเข้าออกได้

3. ออร์แกเนลล์ใดหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมภายในเซลล์ทั้งของพืชและสัตว์

ตอบ นิวเคลียส เป็นออร์แกเนลล์ที่ทำหน้าที่ ควบคุมการทำงานของเซลล์และเป็นที่อยู่ของสารพันธุกรรม

4. เราจะพบไลโซโซมในเซลล์ชนิดใด

ตอบ พบในเซลล์สัตว์

5. ร่างแหเอนโดพลาซิม มีกี่ชนิดอะไรบ้าง และแต่ละชนิดทำหน้าที่อะไร

ตอบ ร่างแหเอนโดพลาซิม มี 2 ชนิด คือ

1. ร่างแหเอนโดพลาซิมชนิดขรุขระ (rough endoplasmic reticulum หรือ RER) เป็นร่างแหเอนโดพลาซิม ชนิดที่มีไรโบโซม (ribosome) มาเกาะตามเนื้อเยื่อชั้นนอก มีหน้าที่ สังเคราะห์โปรตีน เพื่อส่งออกไปใช้ภายนอกเซลล์ ลำเลียงสารต่างๆ ไปยังส่วนต่างๆ ของเซลล์

2. ร่างแหเอนโดพลาซิมชนิดเรียบ (smooth endoplasmic reticulum หรือ SER) เป็นร่างแหเอนโดพลาซิม ซึ่งผิวด้านนอกไม่มีไรโบโซม (ribosome) มาเกาะตามเนื้อเยื่อ มีหน้าที่สร้างไขมัน ช่วยกำจัดพิษในเซลล์ ลำเลียงสารไปสู่ส่วนต่างๆ ของเซลล์

6. ออร์แกเนลล์ชนิดใด ทำหน้าที่เป็นทางลำเลียงสารที่เซลล์สร้างขึ้นออกไปนอกเซลล์

ตอบร่างแหเอนโดพลาซิม มีลักษณะเป็นท่อขดไปมา ภายในร่างแหเอนโดพลาซิมมีช่องว่างซึ่งมีของเหลวบรรจุอยู่ ช่องว่างนี้จึงเป็นทางลำเลียงและทางผ่านของสารที่เข้าและออกจากเซลล์

7. ถ้าเซลล์ ไม่มี ร่างแหเอนโดพลาซิม จะมีผลต่อเซลล์หรือไม่ อย่างไร

ตอบถ้าเซลล์ไม่มีร่างแหเอนโดพลาซิม จะไม่มีทางติดต่อกับออร์แกเนลล์อื่น และไม่มีทางลำเลียงสารระหว่างภายนอกกับภายในเซลล์ได้

8. ออร์แกเนลล์ชนิดใดมีขนาดใหญ่ กินเนื้อที่มากที่สุดและทำหน้าที่อย่างไรในเซลล์

ตอบแวคิวโอล (Vacuole) ทำหน้าที่ เก็บสะสมอาหารและสารอื่นๆ ที่เซลล์ต้องการนำไปใช้และอาจจะเก็บสะสมผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเสียไว้ด้วยเช่นกัน

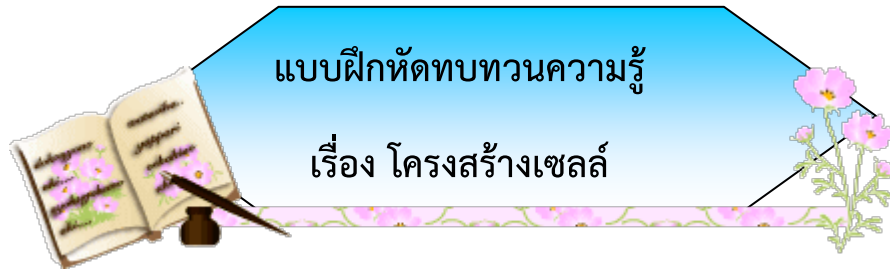
9. เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ มีความแตกต่างกันอย่างไร

ตอบในเซลล์พืชจะมีผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์ ซึ่งในเซลล์สัตว์จะไม่มี ในเซลล์สัตว์จะมีเซนทริโอลและไรโซโซม ซึ่งในเซลล์พืชไม่มี

10. หากจะเปรียบเทียบ หน้าที่ของออร์แกเนลล์ในไซโทพลาซึมของเซลล์ เป็นสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน สิ่งของแต่ละอย่างด้านล่างนี้ ควรเป็นออร์แกเนลล์ชนิดใด

- รั้วบ้าน / โครงสร้างบ้าน	ผนังเซลล์/ เยื่อหุ้มเซลล์
- โรงงานผลิตอาหาร	ไรโบโซม
- พ่อครัว	คลอโรพลาสต์
- เครื่องทำลายเอกสาร	ไลโซโซม
- ยุงข้าว	กอลจิคอมเพล็กซ์
- ที่ชาร์ตแบตเตอรี่	ไมโทคอนเดรีย





คำสั่งให้นักเรียนค้นหาคำศัพท์โครงสร้างเซลล์ที่อยู่ในตาราง จากข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้
แล้วระบายสีคำศัพท์เหล่านั้น

C	Y	N	U	A	C	A	M	E	A	T	D	O	N
Y	O	C	E	L	L	M	E	M	B	R	A	N	E
T	P	R	M	Y	E	L	A	Y	O	D	A	I	D
O	B	I	N	S	C	E	N	T	R	I	O	L	E
S	I	B	H	O	N	T	O	U	R	N	T	O	X
K	H	O	B	S	A	N	U	D	A	K	E	M	Y
E	N	S	U	O	T	H	N	U	C	L	E	U	S
L	U	O	N	M	G	O	L	G	I	B	O	D	Y
E	L	M	A	E	H	A	I	N	G	Y	T	U	M
T	H	E	A	C	T	I	V	A	C	U	O	L	E
O	B	C	O	N	T	R	A	C	T	I	L	E	D
N	A	T	I	C	H	R	O	M	A	T	I	N	S
A	I	B	N	U	C	L	E	O	L	U	S	O	K
M	O	C	H	L	O	R	O	P	L	A	S	T	E



โครงสร้างของเซลล์



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
ข้อ	เฉลยคำตอบ	ข้อ	เฉลยคำตอบ
1	ข	1	ก
2	ข	2	ข
3	ค	3	ข
4	ก	4	ค
5	ก	5	ง
6	ค	6	ข
7	ข	7	ค
8	ก	8	ง
9	ค	9	ก
10	ง	10	ข



แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

วิชาชีววิทยาพื้นฐาน รหัสวิชา ว 30103 เรื่อง.....
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

พฤติกรรม กลุ่มที่	การวางแผน			การแบ่งงาน รับผิดชอบ			การทำงาน ร่วมกับหมู่ คณะ			การแสดง ความคิดเห็น ร่วมกัน			สรุปผลการประเมิน		
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	คะแนน เฉลี่ย	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน จะต้องมียกคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2 ขึ้นไปให้ “ผ่าน”

บรรณานุกรม

พเยาว์ ยินดีสุข และคณะ. **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต**. กรุงเทพฯ :

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ จำกัด, 2554

สมาน แก้วไวยุทธ. **100 จุดเน้น ชีววิทยา ม.4-5-6**. กรุงเทพฯ : บริษัท ไทเนรมิตกิจ อินเตอร์
โปรเกรสซฟ จำกัด, (ม.ป.ป).

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. กระทรวงศึกษาธิการ. **หนังสือเรียน
รายวิชาชีววิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2553.

_____. **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 6.
โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว, 2549.

กลไกการรักษาคุณภาพ. (สืบค้น 10 ตุลาคม 2556)

จาก <http://www.vcharkarn.com/lesson/view.php?id=1047>

เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์. (สืบค้น 10 ตุลาคม 2556)

จาก <http://arnonnontanawong.wordpress.com>