

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช

วิชาวิทยาศาสตร์ รหัส ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ชุดที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



นายเกรียงไกร ไชยภักชา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
โรงเรียนแม่จริม อำเภอแม่จริม จังหวัดน่าน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 37



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21102 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช โดยมีการแบ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งหมด 7 เล่ม ดังนี้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 1	เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 2	เรื่อง การแพร่และการออสโมซิส
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 3	เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 4	เรื่อง การลำเลียงในพืช
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 5	เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 6	เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 7	เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับพืช

ชุดกิจกรรมชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต เป็นชุดกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เพื่อให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ลงมือปฏิบัติ สร้างองค์ความรู้ พัฒนากระบวนการทำงานกลุ่ม อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู การนำไปใช้ประโยชน์ของผู้เรียน ตลอดจนผู้ที่สนใจส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อไป

เกรียงไกร ไชยภักษา



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ง
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับครู	1
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน	2
ผังขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน	3
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	4
ตัวชี้วัด	4
สาระการเรียนรู้แกนกลาง	5
จุดประสงค์การเรียนรู้	5
แบบทดสอบก่อนเรียน	6
ใบกิจกรรมที่ 1.1 ทบทวนความรู้	11
คำชี้แจงใบกิจกรรมที่ 1.2	12
ใบความรู้ที่ 1.1	14
เกร็ดความรู้เรื่อง กล้องจุลทรรศน์	21
ใบกิจกรรมที่ 1.2	23
คำชี้แจงใบกิจกรรมที่ 1.3	27
ใบความรู้ที่ 1.2	30
ใบกิจกรรมที่ 1.3	36
ตอนที่ 1 ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	37
ตอนที่ 2 หน้าที่ของโครงสร้างและออร์แกเนลล์	38



สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ตอนที่ 3 เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ต่างกันอย่างไร	39
แบบทดสอบหลังเรียน	41
เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.1 ทบทวนความรู้	46
เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.2	47
เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.3	51
เฉลยตอนที่ 1 ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	52
เฉลยตอนที่ 2 หน้าที่ของโครงสร้างและออร์แกเนลล์	54
เฉลยตอนที่ 3 เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ต่างกันอย่างไร	55
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	57
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	58
บรรณานุกรม	



สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
ภาพที่ 1.1	เซลล์สิ่งมีชีวิต	6
ภาพที่ 1.2	เซลล์สัตว์	8
ภาพที่ 1.3	เซลล์พืช	9
ภาพที่ 1.4	อุปกรณ์	11
ภาพที่ 1.5	สิ่งที่ต้องการศึกษา	11
ภาพที่ 1.6	แบคทีเรียรูปร่างกลม	14
ภาพที่ 1.7	แบคทีเรียรูปร่างแท่ง	14
ภาพที่ 1.8	แบคทีเรียรูปร่างเกลียว	14
ภาพที่ 1.9	พารามีเซียม	15
ภาพที่ 1.10	วอร์ติเซลลา	15
ภาพที่ 1.11	อะมีบา	15
ภาพที่ 1.12	มอส	16
ภาพที่ 1.13	เฟิร์น	16
ภาพที่ 1.14	สนสองใบ	16
ภาพที่ 1.15	สาหร่ายสีเขียว	17
ภาพที่ 1.16	สาหร่ายสีน้ำตาล	17
ภาพที่ 1.17	สาหร่ายสีแดง	17
ภาพที่ 1.18	ฟองน้ำหินปูน	18
ภาพที่ 1.19	แมงกะพรุน	18
ภาพที่ 1.20	พลาณาเวีย	18



สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1.21 หอยมือเสือ	18
ภาพที่ 1.22 เพลี้ยแป้ง	18
ภาพที่ 1.23 แม่เพรียง	18
ภาพที่ 1.24 หมึกกระดอง	19
ภาพที่ 1.25 กิ้งก่า	19
ภาพที่ 1.26 ปลิงทะเล	19
ภาพที่ 1.27 ปลานกกระจอก	19
ภาพที่ 1.28 กระต่าย	19
ภาพที่ 1.29 งูกะปะ	19
ภาพที่ 1.30 ไรดำ	20
ภาพที่ 1.31 เห็ดทรัฟเฟิล	20
ภาพที่ 1.32 เห็ดเผาะ	20
ภาพที่ 1.33 กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ	21
ภาพที่ 1.34 กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ	21
ภาพที่ 1.35 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน	22
ภาพที่ 1.36 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด	22
ภาพที่ 1.37 ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	23
ภาพที่ 1.38 ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	23
ภาพที่ 1.39 ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	24
ภาพที่ 1.40 ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	24



สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1.41 ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	24
ภาพที่ 1.42 ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	25
ภาพที่ 1.43 ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	25
ภาพที่ 1.44 ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	25
ภาพที่ 1.45 เซลล์สัตว์	32
ภาพที่ 1.46 เซลล์พืช	33
ภาพที่ 1.47 เซลล์เม็ดเลือด	34
ภาพที่ 1.48 เซลล์ประสาท	34
ภาพที่ 1.49 เซลล์ไขคน	34
ภาพที่ 1.50 เซลล์อสุจิคน	34
ภาพที่ 1.51 เซลล์พารงคิมา	35
ภาพที่ 1.52 การแบ่งเซลล์ของเซลล์ปลายรากหอม	35
ภาพที่ 1.53 ปากใบพืชและเซลล์คุม	35
ภาพที่ 1.54 เซลล์รากพืชใบเลี้ยงเดี่ยว	35
ภาพที่ 1.55 เซลล์เยื่อบุข้างแก้ม	52
ภาพที่ 1.56 เซลล์เม็ดเลือดแดง	52
ภาพที่ 1.57 เซลล์ประสาท	52
ภาพที่ 1.58 เซลล์ท่อลำเลียงพืชใบเลี้ยงเดี่ยว	53
ภาพที่ 1.59 เซลล์ท่อลำเลียงพืชใบเลี้ยงคู่	53
ภาพที่ 1.60 เซลล์ผิวใบของว่านกาบหอย	53



คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับครู

คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับครูผู้สอนนี้ใช้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21102 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่จริม อำเภอแม่จริม จังหวัด น่าน กำหนดให้เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนควรปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดที่ 1 ใช้เวลาศึกษาทั้งหมด 2 ชั่วโมง
2. ศึกษาส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างละเอียด
3. ครูแนะนำและชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียน
4. ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบตามแผนจัดการเรียนรู้เพื่อความต่อเนื่องของกิจกรรม
5. ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม และควบคุมการทำกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด เพื่อความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำกิจกรรม
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E โดยมีลำดับขั้นดังนี้
 - 6.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
 - 6.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
 - 6.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)
 - 6.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)
 - 6.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)
7. หลังจากนักเรียนทำกิจกรรมครบแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุป
8. ครูประเมินนักเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนจัดการเรียนรู้



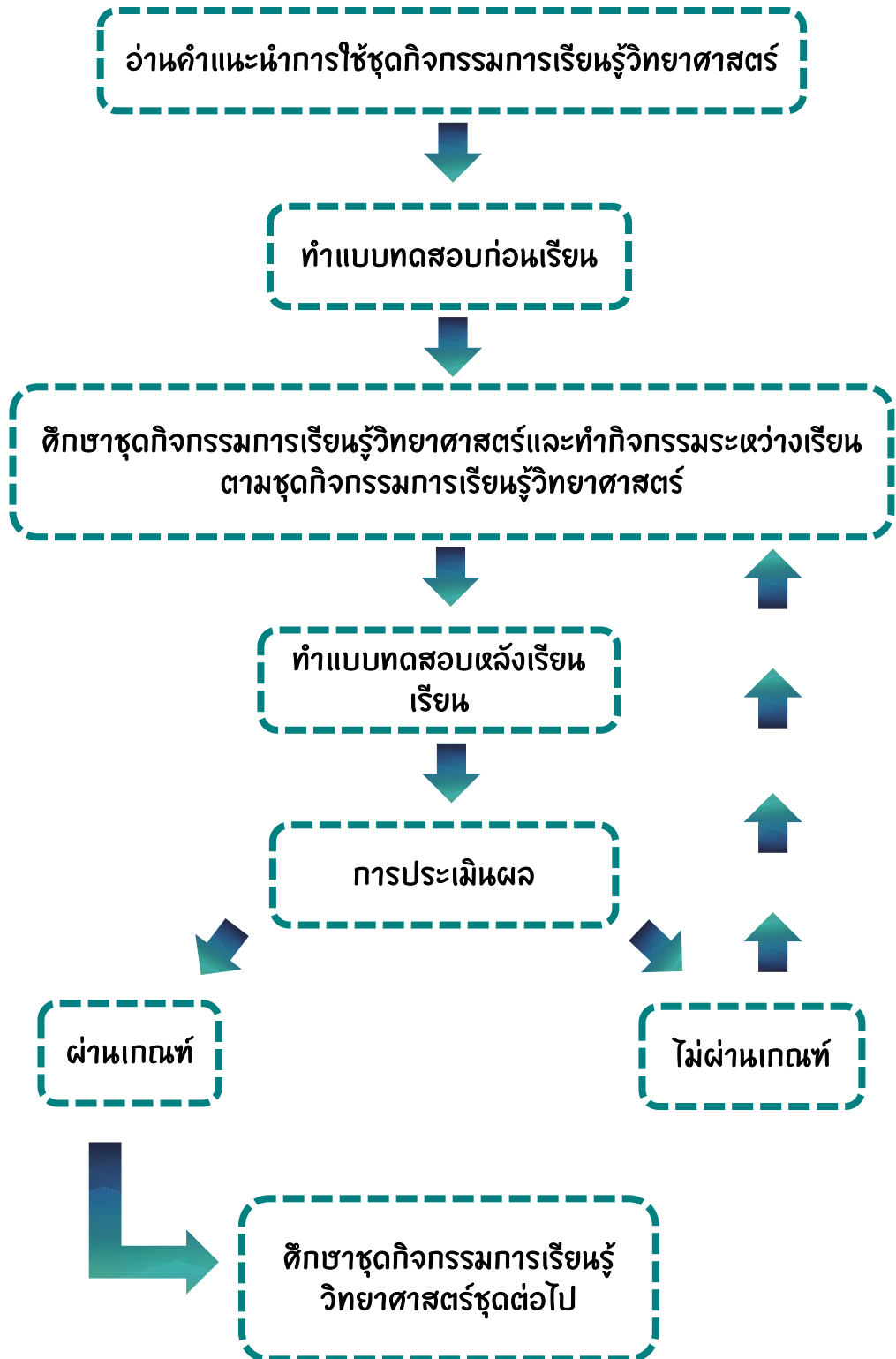
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน

คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนเพื่อศึกษาและลงมือกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21102 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่จรม อำเภอแม่จรม จังหวัดน่าน กำหนดให้เป็นแนวทางให้นักเรียนควรปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1. นักเรียนอ่านคำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิตอย่างละเอียด
2. นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 5-6 คน เลือกประธานกลุ่ม กรรมการกลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 10 ข้อ พร้อมทั้งตรวจคำตอบและบันทึกคะแนน
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาผลการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้
5. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม ตามใบงาน ใบความรู้ ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมทั้งตรวจคำตอบ และบันทึกคะแนน
7. เปรียบเทียบความก้าวหน้าของตนเอง
8. หากไม่ผ่านเกณฑ์ให้กลับไปศึกษาชุดกิจกรรมใหม่อีกครั้ง



ผังขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน





สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์



ตัวชี้วัด

- ว 1.1 ม.1/1 สังเกต และอธิบายรูปร่างลักษณะของเซลล์สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
- ว 1.1 ม.1/2 สังเกตและเปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- ว 1.1 ม.1/3 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- ว 8.1 ม.1/8 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงลงความรู้อย่างที่ค้นพบ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม



สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1. เซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เช่น เซลล์พืช และเซลล์สัตว์มีรูปร่าง ลักษณะแตกต่างกัน
2. นิวเคลียส ไซโทพลาสซึม และเยื่อหุ้มเซลล์ เป็นส่วนประกอบสำคัญของเซลล์ที่เหมือนกันของเซลล์พืช และเซลล์สัตว์
3. ผนังเซลล์ และคลอโรพลาสต์ เป็นส่วนประกอบที่พบได้ในเซลล์พืช
4. นิวเคลียส ไซโทพลาสซึม เยื่อหุ้มเซลล์ แวกิวโอล เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์สัตว์ มีหน้าที่แตกต่างกัน
5. นิวเคลียส ไซโทพลาสซึม เยื่อหุ้มเซลล์ แวกิวโอล ผนังเซลล์ และคลอโรพลาสต์ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืช มีหน้าที่แตกต่างกัน



จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. สังเกตและอธิบายรูปร่างของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ได้
2. สังเกต เปรียบเทียบส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. ทดลอง สืบค้น หน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

1. มีพฤติกรรมที่ใฝ่เรียนรู้ในการทำงาน
2. ให้ความร่วมมือมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนคนอื่นได้



แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง >>>

- แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน)
ใช้เวลาในการทำ 10 นาที
- ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียน
เครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ

- หน่วยเล็กๆที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต คือข้อใด
 - เซลล์
 - นิวเคลียส
 - ไซโทพลาซึม
 - เซลล์เมมเบรน
- องค์ประกอบของเซลล์ในข้อใดพบในเซลล์พืชเท่านั้น
 - แวคิวโอล
 - ไรโบโซม
 - ผนังเซลล์
 - กอลจิบอดี
- ข้อใดกล่าวถึงภาพดังกล่าวได้ถูกต้อง



- เป็นภาพของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
- เป็นภาพของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
- เป็นเซลล์ของต้นอ่อนของพืช
- มีเซลล์ชนิดเดียวกันหลายเซลล์มารวมกันเพื่อทำหน้าที่เดียวกัน

ภาพ 1.1 เซลล์สิ่งมีชีวิต

ที่มา :

http://101science.com/images/parameciumdrop9_300.jpg
(สืบค้นวันที่ 1 สิงหาคม 2560)

4. เมื่อศึกษาเซลล์ของสิ่งมีชีวิตด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่าเซลล์ A, B, C และ D มีโครงสร้างดังตาราง

เซลล์	โครงสร้าง		
	นิวเคลียส	คลอโรพลาสต์	ผนังเซลล์
A	✓	✓	✓
B	✓	✓	×
C	✓	×	×
D	×	×	✓

กำหนดให้ ✓ = มีโครงสร้าง, × = ไม่มีโครงสร้าง

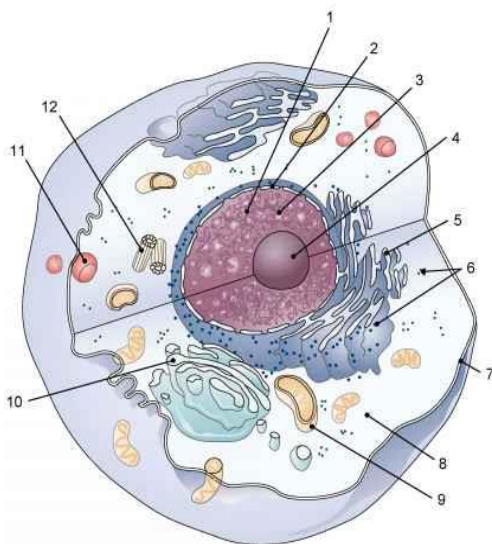
ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ทั้ง A และ B เป็นเซลล์พืช
 - ข. ทั้ง A และ D เป็นเซลล์พืช
 - ค. B เป็นเซลล์พืช ส่วน C เป็นเซลล์สัตว์
 - ง. C เป็นเซลล์พืช ส่วน D เป็นเซลล์สัตว์
5. เซลล์พืชกับเซลล์สัตว์เมื่อนำไปแช่ในน้ำกลั่น เซลล์ใดจะแตกง่ายกว่ากัน
- ก. เซลล์พืช เพราะมีผนังเซลล์
 - ข. เซลล์สัตว์ เพราะไม่มีผนังเซลล์
 - ค. เซลล์สัตว์ เพราะไม่มีคลอโรพลาสต์
 - ง. เซลล์พืช เพราะภายในเซลล์มีปริมาณน้ำมากอยู่แล้ว
6. ส่วนใดของเซลล์ทำหน้าที่สร้างอาหารให้แก่พืช
- ก. นิวเคลียส
 - ข. เยื่อหุ้มเซลล์
 - ค. คลอโรพลาสต์
 - ง. ผนังเซลล์

7. หน้าที่ของนิวเคลียสคือข้อใด

- ก. ควบคุมการผ่านเข้าออกของสาร
- ข. ให้ความแข็งแรงแก่เซลล์
- ค. สร้างอาหารให้เซลล์
- ง. ควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม

8. จากภาพที่กำหนดให้ โครงสร้างหมายเลขใดที่อยู่ในบรรจุโมเลกุลดีเอ็นเอ (DNA)



- ก. 1
- ข. 5
- ค. 10
- ง. 12

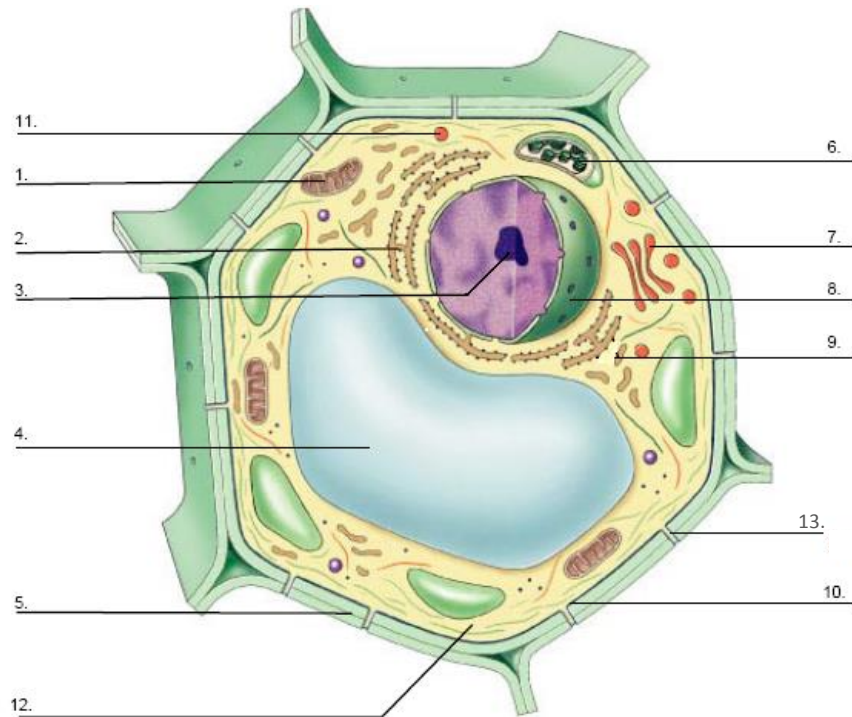
ภาพที่ 1.2 เซลล์สัตว์

ที่มา : https://www.78stepshealth.us/medical-terminology/images/3431_44_48-labeling-exercise-animal-cell.jpg,
(สืบค้นวันที่ 1 สิงหาคม 2560)

9. องค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้เซลล์ดำรงสภาพความมีชีวิตอยู่ได้ คือ

- ก. นิวเคลียส
- ข. ไมโทคอนเดรีย
- ค. ไลโซโซม
- ง. แวกิวโอล

10. จากภาพที่กำหนดให้ โครงสร้างหมายเลขใดทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง



ภาพที่ 1.3 เซลล์พืช

ที่มา: <https://i.pinimg.com/originals/29/52/96/295296213aab03f892c4711233938917.png>

(สืบค้นวันที่ 1 สิงหาคม 2560)

- ก. 7
- ข. 1
- ค. 6
- ง. 3



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่..... กลุ่มที่.....

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

ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนที่ได้



ใบกิจกรรมที่ 1.1 ทบทวนความรู้

คำชี้แจง >>> จงจับคู่ภาพอุปกรณ์ให้มีความเหมาะสมสำหรับการดูสิ่งที่ต้องการศึกษาต่อไปนี้

อุปกรณ์

.....ก.



.....ข.



.....ค.



.....ง.



ภาพที่ 1.4 อุปกรณ์

ที่มาภาพ ก.:

<https://www.telescopes.net.nz/ic/2854443173/Saxon%20705AZ3.2.1.jpg>

ที่มาภาพ ข.:

<http://outdoorvision.info/wpcontent/uploads/2016/11/Nikon-Prostaff-3S.jpg>

ที่มาภาพ ค.:

http://lghttp.33652.nexcesscdn.net/80F3FE/amscope/media/catalog/product/cache/1/image/1200x1200/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/c/o/compound-microscope-b490-01_8.jpg

ที่มาภาพ ง.:

<https://i.warbycdn.com/-/v/women-percey-eyeglasses-striped-sassafras-angle-423-d31bb40c.jpg?quality=80>

ภาพสิ่งที่ต้องการศึกษา

A.



B.



C.



D.



ภาพที่ 1.5 สิ่งที่ต้องการศึกษา

ที่มาภาพ A.:

<https://amedia.britannica.com/700x450/26/181126-049-9ECAFDAC.jpg>

ที่มาภาพ B.:

https://img00.deviantart.net/6b03/i/2002/33/4/d/open_book.jpg

ที่มาภาพ C.:

<https://boygeniusreport.files.wordpress.com/2017/10/screen-shot-2017-10-04-at-3-45-24-pm.png>

ที่มาภาพ D.:

<https://f.ptcdn.info/007/053/000/oukcz31d8sSgNzwwgP4L-o.jpg>



คำชี้แจงใบกิจกรรมที่ 1.2

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกตและอธิบายรูปร่างของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ได้
2. มีพฤติกรรมที่ใฝ่เรียนรู้ในการทำงาน
3. ให้ความร่วมมือมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนคนอื่นได้

วัตถุประสงค์

1. ใบความรู้ที่ 1.1
2. ใบกิจกรรมที่ 1.2

วิธีดำเนินกิจกรรม



ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยครูตั้งคำถามถึงสิ่งมีชีวิตบนโลกนี้ที่นักเรียนรู้จัก โดยให้นักเรียนแต่ละคนเตรียมชื่อสิ่งมีชีวิตไว้ในใจคนละ 2 ชนิด และครูทำการสุ่มถามนักเรียนภายในห้อง
 - 2.1 จากรายชื่อสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนเสนอขึ้น นักเรียนสามารถแบ่งสิ่งมีชีวิตได้เป็นกี่กลุ่ม
 - 2.2 สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตได้ต้องมีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง
 - 2.3 สิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์ประกอบกันหลายๆเซลล์กับสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวเหมือนหรือต่างกันอย่างไร



คำชี้แจงใบกิจกรรมที่ 1.2 (ต่อ)

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์



ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 5-6 คน เลือกประธานกลุ่ม กรรมการกลุ่ม และเลขาธิการกลุ่ม
2. นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ รวมถึงศึกษาเกร็ดความรู้เรื่องกล้องจุลทรรศน์
3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันปฏิบัติตามใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์



ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. ตัวแทนของนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการปฏิบัติตามใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปพร้อมกันถึงภาพแต่ละภาพว่า เป็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวหรือสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ ตลอดจนอธิบายถึงลักษณะของแต่ละภาพว่ามีลักษณะเป็นเช่นใด และแตกต่างกันอย่างไร



ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงลักษณะเด่น คุณสมบัติต่างๆของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง บทบาท ความสำคัญของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม



ขั้นประเมินผล (Evaluation)

1. ตรวจสอบความถูกต้องของการทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1.2
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม ขณะทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1.2
3. ประเมินผลการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน
4. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนด้านการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม คุณลักษณะอันพึงประสงค์
(มีพฤติกรรมที่ใฝ่เรียนรู้ในการทำงาน ความร่วมมือมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนคนอื่นได้)



ใบความรู้ที่ 1.1

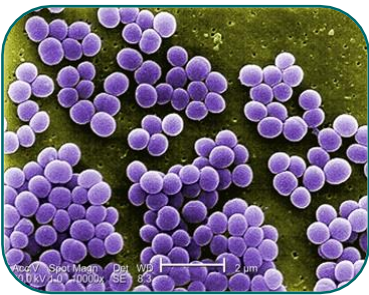
เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

สิ่งมีชีวิตมีทั้งสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เซลล์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีลักษณะและรูปร่างแตกต่างกันตามหน้าที่ เพื่อให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิต

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว (Unicellular organism)

สิ่งมีชีวิตที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยมีเซลล์เดียว กิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต เช่น การกินอาหาร การขับถ่าย การสืบพันธุ์ จะเกิดขึ้นภายในเซลล์เพียงเซลล์เดียว เช่น แบคทีเรีย โพรทิสต์ ยีสต์ เป็นต้น

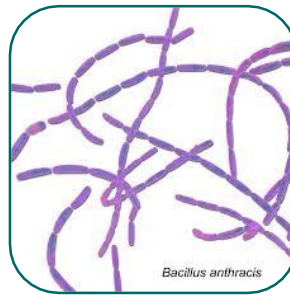
แบคทีเรีย (Bacteria) เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส มีรูปร่างแตกต่างกัน 3 แบบ คือ แบคทีเรียรูปกลม แบคทีเรียรูปท่อน แบคทีเรียรูปเกลียว แสดงในภาพที่ 1.6-1.8



ภาพที่ 1.6 แบคทีเรียรูปร่างกลม

ที่มาภาพ 1.6:

<https://i.pinimg.com/originals/cd/df/ca/cddfca9e1692c9fb9f67cf1ed7141d37.jpg>



ภาพที่ 1.7 แบคทีเรียรูปร่างแท่ง

ที่มาภาพ 1.7:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b3/Bacillus_Anthraxis.png



ภาพที่ 1.8 แบคทีเรียรูปร่างเกลียว

ที่มาภาพ 1.8:

<https://media.gettyimages.com/photos/spirillum-volutans-a-large-spiral-bacterium-100x-at-35mm-prokaryotic-picture-id139820246?s=612x612>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2560)



ใบความรู้ที่ 1.1 (ต่อ)

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

โพรทิสต์ (Protozoa) เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่มีนิวเคลียสแท้จริง และนิวเคลียสมีเยื่อหุ้ม สามารถดำรงชีวิตได้ทั้งในน้ำจืด น้ำเค็ม และที่ชื้นแฉะ ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตกลุ่มโพรทิสต์ ได้แก่ พารามีเซียม วอร์ติเซลลา อะมีบา เป็นต้น ตัวอย่างของโพรทิสต์แสดงในภาพที่ 1.9-1.11



ภาพที่ 1.9 พารามีเซียม

ที่มาภาพ 1.9:

http://101science.com/images/parameciumdrop9_300.jpg



ภาพที่ 1.10 วอร์ติเซลลา

ที่มาภาพ 1.10:

http://www.photomacrography1.net/images/97_greenvorticlose2.jpg



ภาพที่ 1.11 อะมีบา

ที่มาภาพ 1.11:

<https://bhavanajagat.files.wordpress.com/2012/04/amoeba-proteus-the-cognitive-science-of-spiritualism.jpg>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2560)



ใบความรู้ที่ 1.1 (ต่อ)

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (Multicellular organism)

เป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซลล์มากกว่าหนึ่งเซลล์ โดยเซลล์ที่มีลักษณะคล้ายกันหรือเป็นเซลล์ชนิดเดียวกันมาอยู่ด้วยกัน ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน เรียกกลุ่มเซลล์เหล่านี้ว่า **เนื้อเยื่อ (tissue)** ตัวอย่างเช่น เนื้อเยื่อประสาท เนื้อเยื่อผิวหนัง เป็นต้น เนื้อเยื่อหลายๆชนิดทำงานอย่างเดียวกันรวมกันเป็น **อวัยวะ (organ)** เช่น ตับ ปอด หัวใจ เป็นต้น อวัยวะหลายอวัยวะทำงานร่วมกันและมีความสัมพันธ์ต่อกันกลายเป็น **ระบบอวัยวะ (organ system)** เช่น ระบบประสาทส่วนกลางประกอบด้วย สมอง และไขสันหลัง เป็นต้น และเมื่อหลายๆระบบอวัยวะมาประกอบกันก็จะกลายเป็น **สิ่งมีชีวิต (organism)** โดยสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีความซับซ้อน และความสมบูรณ์ของระบบเหมือนและแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับชนิดและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์พบได้ทั้งใน พืช สาหร่าย สัตว์ เห็ด รา

พืช (Plant) ประกอบด้วยเซลล์ที่มีรูปร่าง ขนาด ลักษณะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืช โดยทั่วไปพืชจะมีเซลล์ที่มีคลอโรพลาสต์อยู่มากที่บริเวณใบ ซึ่งสามารถเกิดกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ ตัวอย่างของพืชแสดงในภาพที่ 1.12-1.14



ภาพที่ 1.12 มอส

ที่มาภาพ 1.12:

https://www.borbabg.com/wp-content/uploads/2017/08/3255882093_ef57736593.jpg



ภาพที่ 1.13 เฟิร์น

ที่มาภาพ 1.13:

http://www.thegardenhelper.com/psd/polystichum_polybl epharum.jpg



ภาพที่ 1.14 สนสองใบ

ที่มาภาพ 1.14:

<http://www.stonemountaintree services.com/pine-trees.html>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



ใบความรู้ที่ 1.1 (ต่อ) เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

สาหร่าย (Algae) มีลักษณะคล้ายพืช แต่ไม่มีส่วน ใบ ลำต้น ราก ที่แท้จริง และสังเคราะห์ด้วยแสงได้เนื่องจากมีคลอโรพลาสต์ภายในเซลล์ เราสามารถพบเห็นสาหร่ายได้ทั้งในน้ำจืดและน้ำทะเล ขึ้นกับชนิดของสาหร่ายแต่ละชนิด ตัวอย่างของสาหร่ายแสดงในภาพที่ 1.15-1.17



ภาพที่ 1.15 สาหร่ายสีเขียว

ที่มาภาพ 1.15:

<http://www.cam.ac.uk/research/news/scientists-discover-%E2%80%98dancing%E2%80%99-algae>



ภาพที่ 1.16 สาหร่ายสีน้ำตาล

ที่มาภาพ 1.16:

<http://www.algaeindustrymagazine.com/brown-algae-most-studied-for-use-in-feed/>



ภาพที่ 1.17 สาหร่ายสีแดง

ที่มาภาพ 1.17:

<https://www.100percentpure.com/blogs/feed/what-is-red-algae>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



ใบความรู้ที่ 1.1 (ต่อ) เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

สัตว์ (Animal) เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่มีระยะตัวอ่อน (embryo) ไม่มีคลอโรพลาสต์ จึงสร้างอาหารเองไม่ได้ สัตว์จำแนกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง (vertebrate) และสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง (invertebrate) ตัวอย่างของสัตว์แสดงในภาพที่ 1.18-1.29



ภาพที่ 1.18 ฟองน้ำหินปูน



ภาพที่ 1.19 แมงกะพรุน



ภาพที่ 1.20 พลานาเรีย



ภาพที่ 1.21 หอยมือเสือ

ที่มาภาพ 1.18:

<http://astronomy-to-zoology.tumblr.com/post/42313126508/sponge-regeneration-the-sponges-most-amazing>

ที่มาภาพ 1.21:

http://www.sunsetseashellfarm.com/learning_room/learning_room_2_Article_3.html



ภาพที่ 1.22 เพลี้ยแป้ง

ที่มาภาพ 1.19:

<https://www.worldatlas.com/articles/how-many-species-of-jellyfish-are-there.html>

ที่มาภาพ 1.22:

<https://www.svggroup.co.th/wp-content/uploads/2017/07/%E0%B9%80%E0%B8%9E%E0%B8%A5%E0%B8%B5%E0%B9%89%E0%B8%A2%E0%B9%81%E0%B8%9B%E0%B9%89%E0%B8%87.jpg>



ภาพที่ 1.23 แม่เพรียง

ที่มาภาพ 1.20:

<http://www.photomacrography.net/forum/viewtopic.php?t=33607&start=0&postdays=0&postorder=asc&highlight=&id=bec9699ae967b2847a6118a51f8be58c>

ที่มาภาพ 1.23:

https://biokingdom2013.files.wordpress.com/2014/01/nereis_pelagica.jpg



ใบความรู้ที่ 1.1 (ต่อ) เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์



ภาพที่ 1.24 หมึกกระดอง



ภาพที่ 1.25 กุ้งตักแตน



ภาพที่ 1.26 ปลิงทะเล



ภาพที่ 1.27 ปลานกกระจอก



ภาพที่ 1.28 กระทำง



ภาพที่ 1.29 งูกะปะ

ที่มาภาพ 1.24:

<https://a-z-animals.com/animals/cuttlefish>

ที่มาภาพ 1.27:

<http://www.coastcaribbeanimages.com/photographs.cfm?PageAction=Details&PhotoID=6818>

ที่มาภาพ 1.25:

http://lookforest.com/00newlook/module/spdict/bio_info.php?id_send=5796&idgroup=4961&place type=shrimp

ที่มาภาพ 1.28:

<http://biology.ipst.ac.th/?p=901>

ที่มาภาพ 1.26:

<https://phys.org/news/2016-10-scientists-mechanisms-shape-shifting-sea-cucumbers.html>

ที่มาภาพ 1.29:

<http://www.bandonhospitalsamui.com/malayan-pit-viper/>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



ใบความรู้ที่ 1.1 (ต่อ) เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

เห็ดรา (Fungus) เป็นสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรฟังไจ มีการสร้างเส้นใยเรียก ไฮฟา (hypha) ยกเว้น ยีสต์ที่อยู่เป็นเซลล์เดี่ยวๆ (single cell) จัดเป็นเซลล์แบบยูแคริโอต ผนังเซลล์มีสารไคตินเป็นส่วนประกอบ ไม่มีคลอโรพลาสต์ จึงสร้างอาหารเองไม่ได้ (heterotroph) ได้รับสารอาหารจากการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยปล่อยเอนไซม์ออกมาย่อยสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ให้กลายเป็นสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กแล้วลำเลียงเข้าสู่เซลล์ เห็ดราถือว่ามีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศเพราะช่วยย่อยสลายซากเศษอินทรีย์ต่างๆ ตัวอย่างของเห็ดราแสดงในภาพที่ 1.30-1.32



ภาพที่ 1.30 ราดำ

ที่มาภาพ 1.30:

<https://fineartamerica.com/featured/bread-mold-fungus-rhizopus-nigricans-gregory-g-dimijian.html>



ภาพที่ 1.31 เห็ดทรัฟเฟิล

ที่มาภาพ 1.31:

<https://www.nanagarden.com/product/266479>



ภาพที่ 1.32 เห็ดเผาะ

ที่มาภาพ 1.32:

<https://www.manager.co.th/Food/ViewNews.aspx?NewsID=9590000063004>

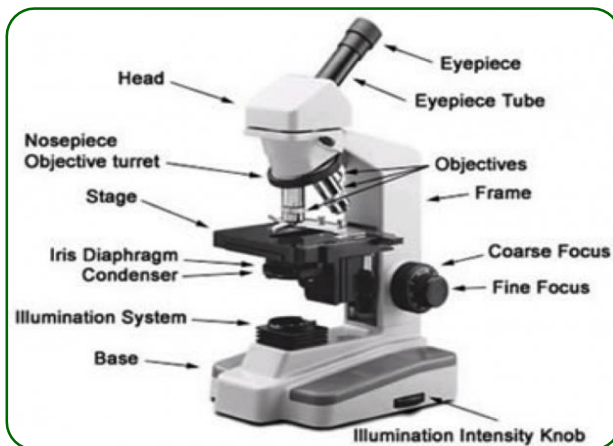
(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



เกร็ดความรู้เรื่อง กล้องจุลทรรศน์

กล้องจุลทรรศน์ (microscope) เป็นเครื่องมือที่ช่วยขยายรายละเอียดของวัตถุที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่าให้มีขนาดใหญ่ กล้องจุลทรรศน์มี 2 ชนิด ได้แก่

1. กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (light microscope) แบ่งเป็น
 - 1.1 กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ (compound light microscope)
 - 1.2 กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (stereo microscope)
2. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (electron microscope) แบ่งเป็น
 - 2.1 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (transmission electron microscope)
 - 2.2 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (scanning electron microscope)



ภาพที่ 1.33 กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ

ที่มาภาพ 1.33:

<https://www.pinterest.com/pin/532269249691599521/>



ภาพที่ 1.34 กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ

ที่มาภาพ 1.34:

<https://www.sciencecompany.com/Celestron-Labs-S10-60-Stereo-Microscope-P17120.aspx>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



เกร็ดความรู้เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ (ต่อ)



ภาพที่ 1.35 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน
ที่มาภาพ 1.35:

<http://entertainmentnewsaccess.com/transmission-electron-microscope-market-2/>



ภาพที่ 1.36 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด
ที่มาภาพ 1.36:

<http://www.tut.fi/en/research/research-fields/materials-science/research-equipment/microscopy/sem/index.htm>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)

วิธีใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง



1. วางกล้องบนพื้นราบ และมีแสงสว่างเพียงพอ
2. หมุนเลนส์ใกล้วัตถุ เลือกกำลังขยายต่ำสุดมาใช้ก่อน
3. เปิดสวิตช์หลอดไฟให้แสงส่องผ่านเข้ารูลำกล้องได้เต็มที่
4. วางแผ่นสไลด์ที่เตรียมไว้บนแท่นวางวัตถุ จัดวัตถุให้ตรงตำแหน่งแสงส่องผ่าน แล้วหนีบสไลด์
5. หมุนปุ่มปรับภาพหยาบจนเลนส์ใกล้วัตถุเลื่อนลงมาต่ำสุด โดยไม่ชนแผ่นสไลด์
6. มองผ่านเลนส์ใกล้ตาแล้วค่อยๆ หมุนปุ่มปรับภาพหยาบเลื่อนขึ้นจนมองเห็นภาพวัตถุชัดที่สุดแล้วจึงหมุนปรับภาพละเอียด
7. ถ้าต้องการขยายภาพให้ใหญ่ขึ้น ให้หมุนเลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายสูงมาแทนที่ แล้วปรับปุ่มปรับภาพละเอียดเพื่อให้ภาพชัดเจนขึ้น



ใบกิจกรรมที่ 1.2

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

คำชี้แจง » ให้นักเรียนพิจารณาว่าเซลล์ที่กำหนดให้เป็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวหรือเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง พร้อมทั้งอธิบายรูปร่างลักษณะของเซลล์นั้นๆ ที่สังเกตเห็น

ภาพที่	ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	ประเภทสิ่งมีชีวิต		ลักษณะเซลล์
		เซลล์เดียว	หลายเซลล์	
1.37				
1.38				

ที่มาภาพ 1.37:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/ee/Mikrofoto.de-volvox-8.jpg/640px-Mikrofoto.de-volvox-8.jpg>

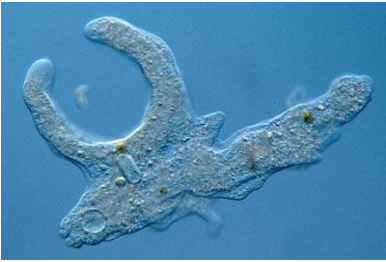
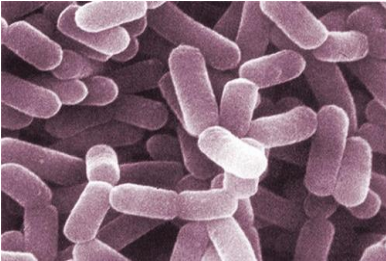
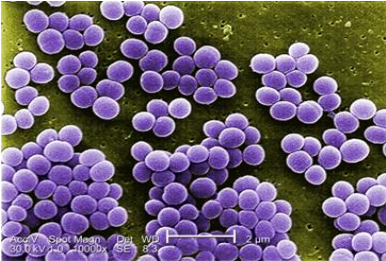
ที่มาภาพ 1.38: <https://i.pinimg.com/originals/07/1f/0b/071f0bcc53f6dbc6b46fc8d297351435.jpg>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



ใบกิจกรรมที่ 1.2 (ต่อ)

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

ภาพที่	ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	ประเภทสิ่งมีชีวิต		ลักษณะเซลล์
		เซลล์เดียว	หลายเซลล์	
1.39				
1.40				
1.41				

ที่มาภาพ 1.39:

<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgsep01/amoebfeed1b.jpg>

ที่มาภาพ 1.40:

<https://5.imimg.com/data5/IR/EC/MY-863101/lactobacillus-casei-500x500.jpg>

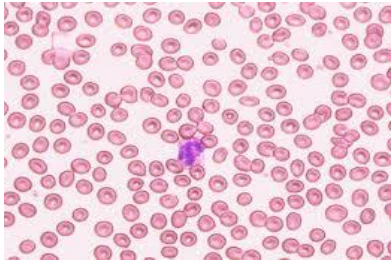
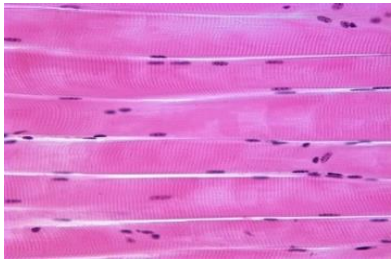
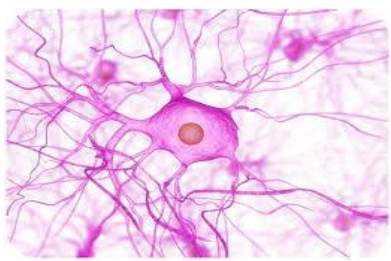
ที่มาภาพ 1.41:

<https://i.pinimg.com/originals/cd/df/ca/cddfca9e1692c9fb9f67cf1ed7141d37.jpg>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



ใบกิจกรรมที่ 1.2 (ต่อ) เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

ภาพที่	ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	ประเภทสิ่งมีชีวิต		ลักษณะเซลล์
		เซลล์เดียว	หลายเซลล์	
1.42				
1.43				
1.44				

ที่มาภาพ 1.42:

<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcSKkG3dcQexQFTDFr81rHVkCyJnB6l6JoXlTztGBgimUt8wHlm8>

ที่มาภาพ 1.43: http://stevegallik.org/sites/histologyolm.stevegallik.org/images/SkeletalMuscle_2.jpg

ที่มาภาพ 1.44:

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT2Qm2uTj2v6Vkc7pMNGIY0LL-Tt-3PLS6cWlAcIW0cANrYnTW>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



อภิปรายและสรุปผลการทำกิจกรรม

อภิปรายผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คำชี้แจงใบกิจกรรมที่ 1.3

เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกต เปรียบเทียบส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้
2. ทดลอง สืบค้น หน้าที่ของเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ได้
3. มีพฤติกรรมที่ใฝ่เรียนรู้ในการทำงาน
4. ให้ความร่วมมือและมีความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนคนอื่นๆ

วัตถุประสงค์

- | | |
|---|-----------|
| 1. ใบความรู้ที่ 1.2 | 6 ชุด |
| 2. ใบกิจกรรมที่ 1.3 | 6 ชุด |
| 3. กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสงแบบเลนส์ประกอบ | 6 เครื่อง |
| 4. สไลด์สำเร็จรูปเซลล์เยื่อหุ้มข้างแก้ม | 1 แผ่น |
| 5. สไลด์สำเร็จรูปเซลล์เม็ดเลือดแดง | 1 แผ่น |
| 6. สไลด์สำเร็จรูปเซลล์ประสาท | 1 แผ่น |
| 7. สไลด์สำเร็จรูปเซลล์ท่อลำเลียงพืชใบเลี้ยงเดี่ยว | 1 แผ่น |
| 8. สไลด์สำเร็จรูปเซลล์ท่อลำเลียงพืชใบเลี้ยงคู่ | 1 แผ่น |
| 9. สไลด์สำเร็จรูปเซลล์ผิวใบของว่านกาบหอย | 1 แผ่น |



คำชี้แจงใบกิจกรรมที่ 1.3 (ต่อ) เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์

วิธีดำเนินกิจกรรม



ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยครูตั้งคำถามถึงเซลล์ของสิ่งมีชีวิตดังนี้
 - 1.1 นักเรียนจะพบเห็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตได้ที่ไหนบ้าง
 - 1.2 เซลล์สิ่งมีชีวิตที่นักเรียนเคยเห็นมีหน้าตาอย่างไรบ้าง
 - 1.3 ในสัตว์และพืช ประกอบด้วยเซลล์จำนวนกี่เซลล์ และมีความแตกต่างกันหรือไม่



ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนยังคงอยู่กลุ่มเดิมต่อเนื่องจากกิจกรรมที่ 1.2
2. นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 1.2 เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์
3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันปฏิบัติตามใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์



ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. ตัวแทนของนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการปฏิบัติตามใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายและลงข้อสรุปร่วมกันถึงส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
3. ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายและลงข้อสรุปร่วมกันเกี่ยวกับหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์



คำชี้แจงใบกิจกรรมที่ 1.3 (ต่อ)

เรื่อง เพลิดเพลิน เพลิดเพลิน

วิธีดำเนินการ



ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงลักษณะเด่น คุณสมบัติต่างๆของเพลิดเพลิน และเพลิดเพลิน
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึง บทบาท ความสำคัญของเพลิดเพลิน และเพลیشانที่นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
3. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นหาข่าวในสื่อต่างๆเกี่ยวกับเพลیشان เพลیشانแล้วจัดทำเป็นบอร์ดเผยแพร่ความรู้ลงในชั่วโมงต่อไป



ขั้นประเมินผล (Evaluation)

1. ตรวจสอบความถูกต้องของการทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1.3
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม ขณะทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1.3
3. ประเมินผลการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
4. ประเมินประเมินพฤติกรรมนักเรียนด้านการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (มีพฤติกรรมที่ใฝ่เรียนรู้ในการทำงาน ความร่วมมือมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนคนอื่นได้)
5. ประเมินชิ้นงานที่มอบหมาย
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ตรวจสอบคำตอบและบันทึกคะแนน



ใบความรู้ที่ 1.2

เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์

เซลล์จัดเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดที่และทำหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตได้ เช่น การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ เป็นต้น ปี พ.ศ. 2208 รอเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้ค้นพบเซลล์จากการที่เขาได้นำเลนส์มาส่องดูสิ่งต่างๆ เขานำเปลือกต้นโอ๊กมาตัดเป็นชิ้นบางๆ แล้วนำมาส่องดูด้วยเลนส์เห็นเป็นช่องสี่เหลี่ยมเล็กๆเรียงติดต่อกัน เรียกช่องสี่เหลี่ยมเล็กๆเหล่านั้นว่า เซลล์ (cell)

โครงสร้างและหน้าที่ของส่วนต่างๆ ในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีความคล้ายคลึงกัน แต่จะแตกต่างกันบ้างขึ้นกับชนิดของเซลล์ เช่น

- เซลล์พืชมีรูปร่างเป็นเหลี่ยม มีผนังเซลล์ (cell wall) ห่อหุ้มเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับเซลล์ มีเยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane) ห่อหุ้มส่วนต่างๆของเซลล์ไว้ มีคลอโรพลาสต์ (chloroplast) เพื่อใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง แต่ไม่มีเซนทริโอล (centriole)
- เซลล์สัตว์มีรูปร่างไม่แน่นอน ไม่มีผนังเซลล์ แต่มีเยื่อหุ้มเซลล์ ไม่มีคลอโรพลาสต์ แต่มีเซนทริโอล (centriole) และแวคิวโอลมีขนาดเล็กพบในบางเซลล์

โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

1. ผนังเซลล์ (cell wall) เป็นโครงสร้างที่ไม่มีชีวิตคอยห่อหุ้มรอบนอกของเซลล์ ประกอบด้วยสารจำพวกเซลลูโลส ผนังเซลล์ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงแก่เซลล์ และช่วยให้เซลล์สามารถคงรูปอยู่ได้

2. เยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane) เป็นเยื่อบางๆล้อมรอบเซลล์ อยู่ถัดจากผนังเซลล์เข้ามา สร้างจากสารโปรตีนและไขมัน ทำหน้าที่ควบคุมการแลกเปลี่ยนสารระหว่างภายในและภายนอกเซลล์

3. ไซโทพลาสซึม (cytoplasm) เป็นของเหลวซึ่งเป็นที่รวมกันของสิ่งต่างๆที่อยู่ภายในเซลล์ ทำหน้าที่เกี่ยวกับกิจกรรมส่วนใหญ่ภายในเซลล์ โดยมีออร์แกเนลล์ ชนิดต่างๆดังนี้

3.1 ไรโบโซม (ribosome) เป็นออร์แกเนลล์ที่สำคัญในการสังเคราะห์โปรตีนภายในเซลล์ มีบทบาทที่สำคัญต่อการแปลรหัสพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

3.2 เซนทริโอล (centriole) พบในเซลล์สัตว์ ไม่พบในเซลล์พืช ประกอบด้วยหลอดโปรตีนไมโครทิวบูล ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเคลื่อนที่ของโครโมโซม



ใบความรู้ที่ 1.2 (ต่อ) เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์

3.3 ไซโทสเกเลตอน (cytoskeleton) ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการค้ำจุนเซลล์ให้คงรูปร่าง

3.4 ร่างแหเอนโดพลาซิม (endoplasmic reticulum: ER) พบในเซลล์ยูคาริโอต มี 2 ชนิด คือ

3.4.1 ร่างแหเอนโดพลาซิมชนิดขรุขระ (rough endoplasmic reticulum: RER) มีไรโบโซมเกาะอยู่เป็นจำนวนมาก ทำหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนส่งออกนอกเซลล์

3.4.2 ร่างแหเอนโดพลาซิมชนิดเรียบ (smooth endoplasmic reticulum: SER) ไม่มีไรโบโซมเกาะจึงทำให้ผิวเรียบ ทำหน้าที่สังเคราะห์ไขมันและสารสเตียรอยด์ส่งออกนอกเซลล์ และกำจัดสารพิษ

3.5 กอลจิ บอดี (Golgi body) มีลักษณะเป็นถุงเยื่อบางๆ ซ้อนกัน มักอยู่ใกล้กับ RER ทำงานร่วมกันเพื่อพาสารออกนอกเซลล์ โดยเมื่อ RER สร้างโปรตีนและไขมันจะส่งมาเก็บไว้ที่ กอลจิ บอดี

3.6 ไลโซโซม (lysosome) ลักษณะเป็นถุงกลมๆ พบในเซลล์สัตว์ มีเอนไซม์ทำหน้าที่ย่อย

3.7 แวคิวโอล (vacuole) ลักษณะใส ในเซลล์พืชจะมีขนาดใหญ่กว่าเซลล์สัตว์ เป็นแหล่งสะสมสารต่างๆ ควบคุมปริมาณน้ำและของเสียภายในเซลล์

3.8 ไมโทคอนเดรีย (mitochondria) ทำหน้าที่เป็นแหล่งสร้างพลังงานให้กับเซลล์ จากการสลายโมเลกุลของสารอาหารในกระบวนการหายใจภายในเซลล์

3.9 พลาสติด (plastid) เป็นออร์แกเนลล์เม็ดสีที่พบในพืชและสาหร่าย มี 3 ชนิด คือ

3.9.1 ลิวโคพลาสต์ (leucoplast) เป็นพลาสติดที่มีสีขาว พบในเซลล์สะสมอาหารจำพวกแป้งและโปรตีนในรากหรือลำต้นที่อยู่ใต้ดิน เช่น หัวเผือก หัวผักกาด เป็นต้น

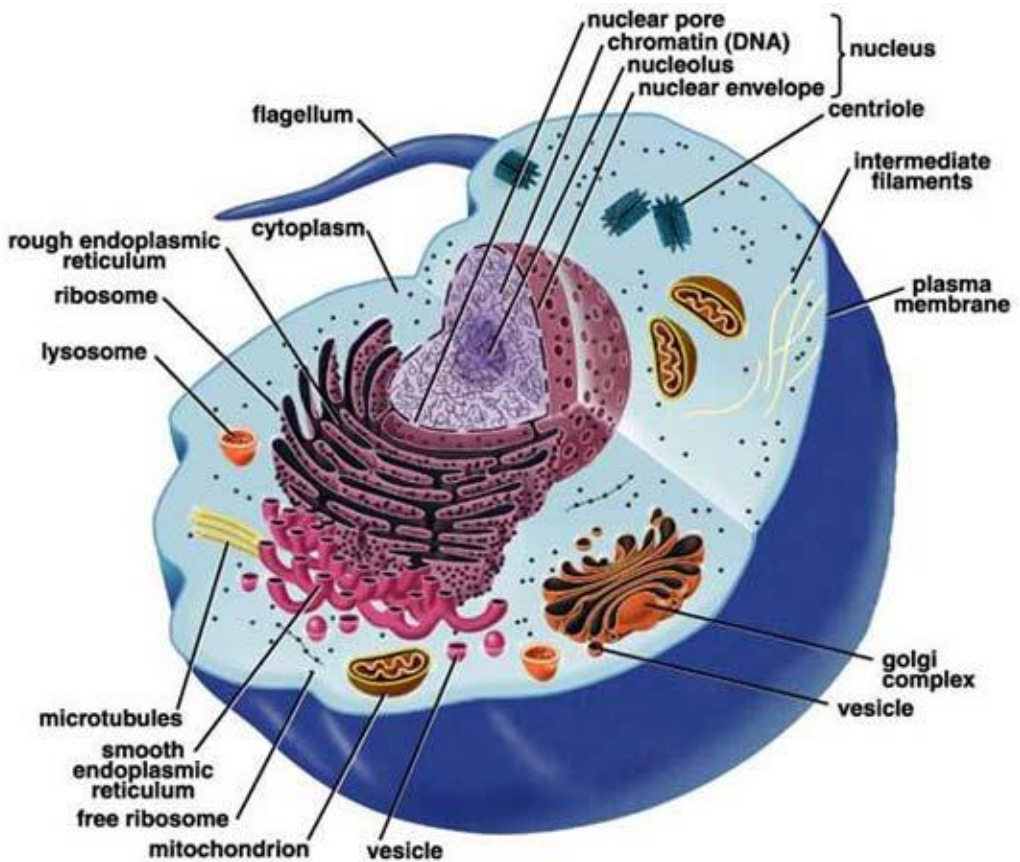
3.9.2 โครโมพลาสต์ (chromoplast) เป็นพลาสติดที่ประกอบด้วยรงควัตถุสีต่างๆ เช่น แคโรทีนอยด์ (carotenoid) ให้สีส้ม สีแดง

3.9.3 คลอโรพลาสต์ (chloroplast) ภายในมีรงควัตถุสีเขียว คือ คลอโรฟิลล์ (chlorophyll) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสง

4. นิวเคลียส (nucleus) เป็นโครงสร้างที่สำคัญมากภายในเซลล์ พบได้เกือบทุกเซลล์ ทั้งเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของเซลล์ การแบ่งเซลล์ และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต



ใบความรู้ที่ 1.2 (ต่อ) เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์

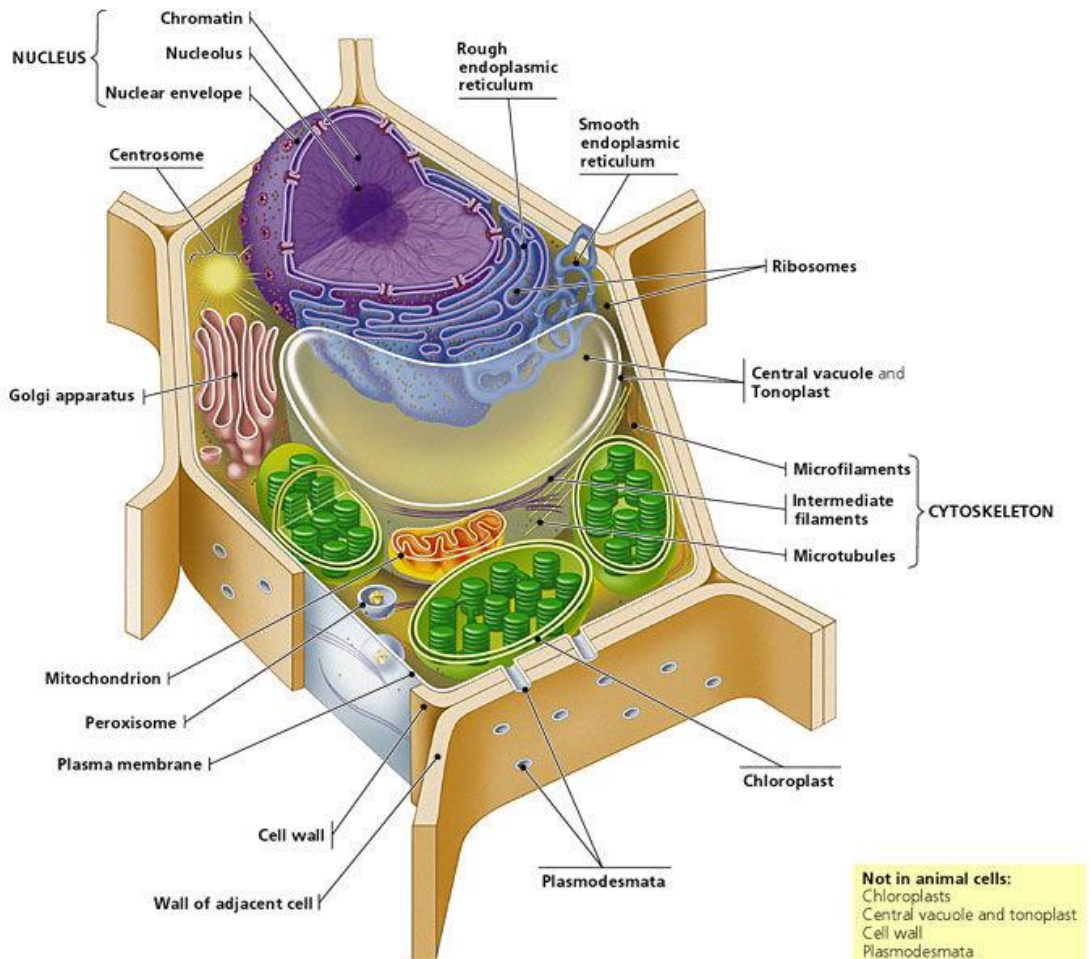


ภาพที่ 1.45 เซลล์สัตว์

ที่มา: <http://www.zoofirma.ru/images/knigi/0977/16.jpg>



ใบความรู้ที่ 1.2 (ต่อ) เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์



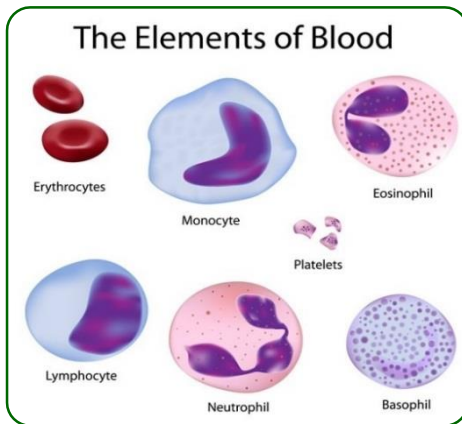
ภาพที่ 1.46 เซลล์พืช

ที่มา: <http://www.instructables.com/id/Plant-Cell-Cake/>

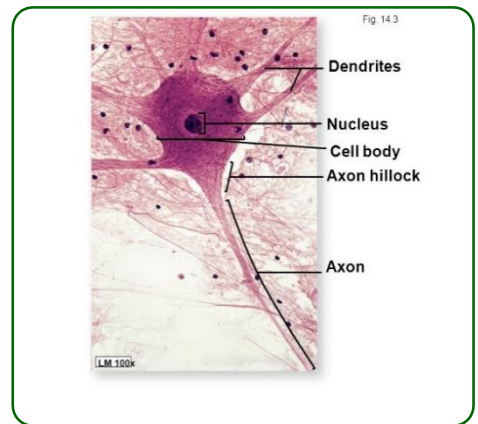


ใบความรู้ที่ 1.2 (ต่อ) เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์

ตัวอย่างเซลล์สัตว์



ภาพที่ 1.47 เซลล์เม็ดเลือด



ภาพที่ 1.48 เซลล์ประสาท



ภาพที่ 1.49 เซลล์ไคน



ภาพที่ 1.50 เซลล์อสุจิคน

ที่มาภาพ 1.47:

[https://www.newsmedical.net/health/Absolute-Neutrophil-Count-\(ANC\)\(Dutch\).aspx](https://www.newsmedical.net/health/Absolute-Neutrophil-Count-(ANC)(Dutch).aspx)

ที่มาภาพ 1.49:

<http://www.bioquicknews.com/node/4561>

ที่มาภาพ 1.48:

<http://slideplayer.com/slide/10996608/>

ที่มาภาพ 1.50:

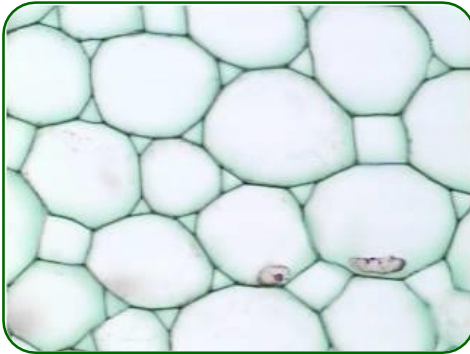
<http://www.dengetip.com/yuksektansiyon-hipertansiyon-nedir/>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)

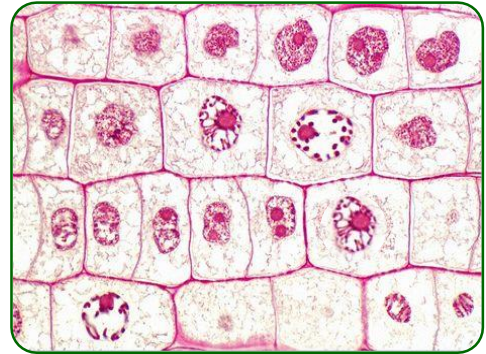


ใบความรู้ที่ 1.2 (ต่อ) เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์

ตัวอย่างเซลล์พืช



ภาพที่ 1.51 เซลล์พาราไคนิม



ภาพที่ 1.52 การแบ่งเซลล์ของเซลล์ปลายรากหอม



ภาพที่ 1.53 ปากใบพืชและเซลล์คุม

ที่มาภาพ 1.51:

<https://www.plantscience4u.com/2016/04/parenchyma-different-types-structure.html>

ที่มาภาพ 1.53:

<http://photomeandering.blogspot.com/2012/05/hidden-beauties-4.html>

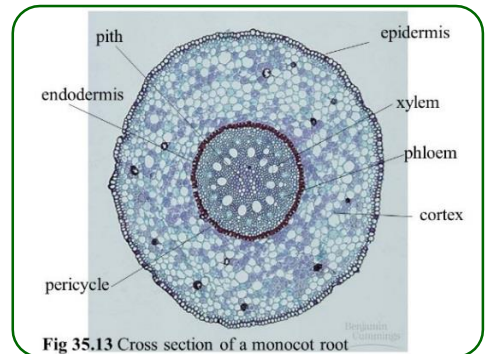


Fig 35.13 Cross section of a monocot root

ภาพที่ 1.54 เซลล์รากพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

ที่มาภาพ 1.52:

<https://www.pinterest.es/pin/449797081512649538/>

ที่มาภาพ 1.54:

<http://slideplayer.com/slide/3621389/>



ใบกิจกรรมที่ 1.3

เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. เตรียมกล้องจุลทรรศน์ให้พร้อมสำหรับใช้งาน โดยครูทำการสาธิตขั้นตอนการใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อดูลักษณะของเซลล์ให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง 1 สไลด์
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำสไลด์ที่ครูเตรียมไว้ไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เวลาสไลด์ละ 5 นาที ดังนี้
 - 1.1 เซลล์เยื่อข้างแก้ม
 - 1.2 เซลล์เม็ดเลือดแดง
 - 1.3 เซลล์ประสาท
 - 1.4 เซลล์ลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
 - 1.5 เซลล์ลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่
 - 1.6 เซลล์ผิวใบของว่านกาบหอย
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการศึกษาและวาดภาพพร้อมทั้งอธิบายลักษณะที่สังเกตเห็นลงในตารางบันทึกผลใน **ตอนที่ 1 ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์** เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วทำการหมุนเวียนไปศึกษาสไลด์อื่นจนครบ
4. เมื่อนักเรียนได้ศึกษาลักษณะเซลล์ต่างๆจนครบแล้วให้นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรมใน **ตอนที่ 2 หน้าที่ของโครงสร้างและออร์แกเนลล์** (สมาชิกในกลุ่มที่ยังศึกษาภาพสไลด์ในตอนที่ 1 ไม่ละเอียดสามารถผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนไปดูได้ตลอดขณะทำกิจกรรม)
5. หลังจากทำกิจกรรมในตอนที่ 2 เสร็จแล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมใน **ตอนที่ 3 เซลล์พืชและเซลล์สัตว์** ต่างกันอย่างไร ต่อเพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างและออร์แกเนลล์ที่พบในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ แล้วจึงอภิปรายและสรุปผลการทำกิจกรรม ทั้งหมด
6. ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยในการปฏิบัติกิจกรรมให้สอบถาม และขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา



ตอนที่ 1 ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ตารางบันทึกผล

เซลล์	ภาพที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์	อธิบายลักษณะที่ได้จากการสังเกต
เซลล์เยื่อข้างแก้ม		
เซลล์เม็ดเลือดแดง		
เซลล์ประสาท		
เซลล์ท่อลำเลียงพืชใบเลี้ยงเดี่ยว		
เซลล์ท่อลำเลียงพืชใบเลี้ยงคู่		
เซลล์ผิวใบของว่านกาบหอย		



ตอนที่ 2 หน้าทีของโครงสร้างและออร์แกเนลล์

คำชี้แจง >>> ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาและตอบคำถามต่อไปนี้จำนวน 10 ข้อโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตอบว่า ใช่ และใส่เครื่องหมาย × ในข้อที่ตอบว่า ไม่ใช่

ข้อ	คำถาม/ประเด็น	ใช่ (✓)	ไม่ใช่ (×)
1.	นิวเคลียสมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของเซลล์		
2.	ไรโบโซมเกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง		
3.	แหล่งสร้างพลังงานในเซลล์ที่สำคัญคือ ไมโทคอนเดรีย		
4.	ในพืชและสัตว์จะพบโครโมโซมอยู่ในนิวเคลียส		
5.	เซนทริโอลเกี่ยวข้องกับกระบวนการแบ่งเซลล์ในพืช		
6.	ร่างแหเอนโดพลาสมิกซิมชนิดขรุขระสังเคราะห์โปรตีนได้เพราะมีไรโบโซมมาเกาะที่ผิว		
7.	RER มักทำงานร่วมกับ กอลจิ บอดี		
8.	คลอโรพลาสต์ที่พบในเซลล์พืช สาหร่าย เห็ด รา เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง		
9.	หางลูกอ๊อดจะย่อยสลายได้ต้องอาศัยไลโซโซม		
10.	แวคิวโอลเป็นแหล่งสะสมสารต่างๆในเซลล์		



ตอนที่ 3 เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ต่างกันอย่างไร

คำชี้แจง » ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาและตอบคำถามต่อไปนี้จำนวน 10 ข้อโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตอบว่า **มี** และใส่เครื่องหมาย × ในข้อที่ตอบว่า **ไม่มี**

โครงสร้าง/ออร์แกเนลล์	พืช	สัตว์
1. ผนังเซลล์		
2. เยื่อหุ้มเซลล์		
3. ไรโบโซม		
4. เซนทริโอล		
5. ร่างแหเอนโดพลาสมิก		
6. กอลจิ บอดี		
7. ไลโซโซม		
8. แวกิวโอล		
9. ไมโทคอนเดรีย		
10. คลอโรพลาสต์		



อภิปรายและสรุปผลการทำกิจกรรม

อภิปรายผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง >>>

1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน)
ใช้เวลาในการทำ 10 นาที
 2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียน
เครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบ
-
1. องค์ประกอบของเซลล์ในข้อใดพบในเซลล์พืชเท่านั้น
 - ก. แวกคิวโอล
 - ข. ไรโบโซม
 - ค. ผนังเซลล์
 - ง. กอลจิบอดี
 2. เซลล์พืชกับเซลล์สัตว์เมื่อนำไปแช่ในน้ำกลั่น เซลล์ใดจะแตกง่ายกว่ากัน
 - ก. เซลล์พืช เพราะมีผนังเซลล์
 - ข. เซลล์สัตว์ เพราะไม่มีผนังเซลล์
 - ค. เซลล์สัตว์ เพราะไม่มีคลอโรพลาสต์
 - ง. เซลล์พืช เพราะภายในเซลล์มีปริมาณน้ำมากอยู่แล้ว
 3. หน้าที่ของนิวเคลียสคือข้อใด
 - ก. ควบคุมการผ่านเข้าออกของสาร
 - ข. ให้ความแข็งแรงแก่เซลล์
 - ค. สร้างอาหารให้เซลล์
 - ง. ควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม

4. เมื่อศึกษาเซลล์ของสิ่งมีชีวิตด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่าเซลล์ A, B, C และ D มีโครงสร้างดังตาราง

เซลล์	โครงสร้าง		
	นิวเคลียส	คลอโรพลาสต์	ผนังเซลล์
A	✓	✓	✓
B	✓	✓	×
C	✓	×	×
D	×	×	✓

กำหนดให้ ✓ = มีโครงสร้าง, × = ไม่มีโครงสร้าง

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ทั้ง A และ B เป็นเซลล์พืช
 - ข. ทั้ง A และ D เป็นเซลล์พืช
 - ค. B เป็นเซลล์พืช ส่วน C เป็นเซลล์สัตว์
 - ง. C เป็นเซลล์พืช ส่วน D เป็นเซลล์สัตว์
5. ข้อใดกล่าวถึงภาพดังกล่าวได้ถูกต้อง



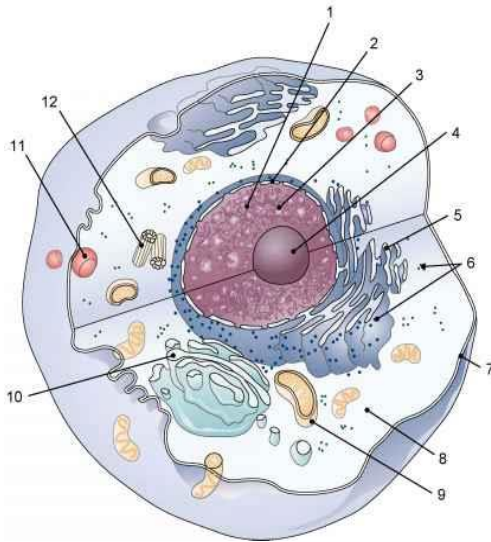
ภาพ 1.1 เซลล์สิ่งมีชีวิต

ที่มา :

http://101science.com/images/parameciumdrop9_300.jpg
(สืบค้นวันที่ 1 สิงหาคม 2560)

- ก. เป็นภาพของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
- ข. เป็นภาพของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
- ค. เป็นเซลล์ของต้นอ่อนของพืช
- ง. มีเซลล์ชนิดเดียวกันหลายเซลล์มารวมกันเพื่อทำหน้าที่เดียวกัน

6. จากภาพที่กำหนดให้ โครงสร้างหมายเลขใดที่อยู่ในบรจุโมเลกุลดีเอ็นเอ (DNA)



- ก. 1
- ข. 5
- ค. 10
- ง. 12

ภาพที่ 1.2 เซลล์สัตว์

ที่มา : https://www.78stepshealth.us/medical-terminology/images/3431_44_48-labeling-exercise-animal-cell.jpg,
(สืบค้นวันที่ 1 สิงหาคม 2560)

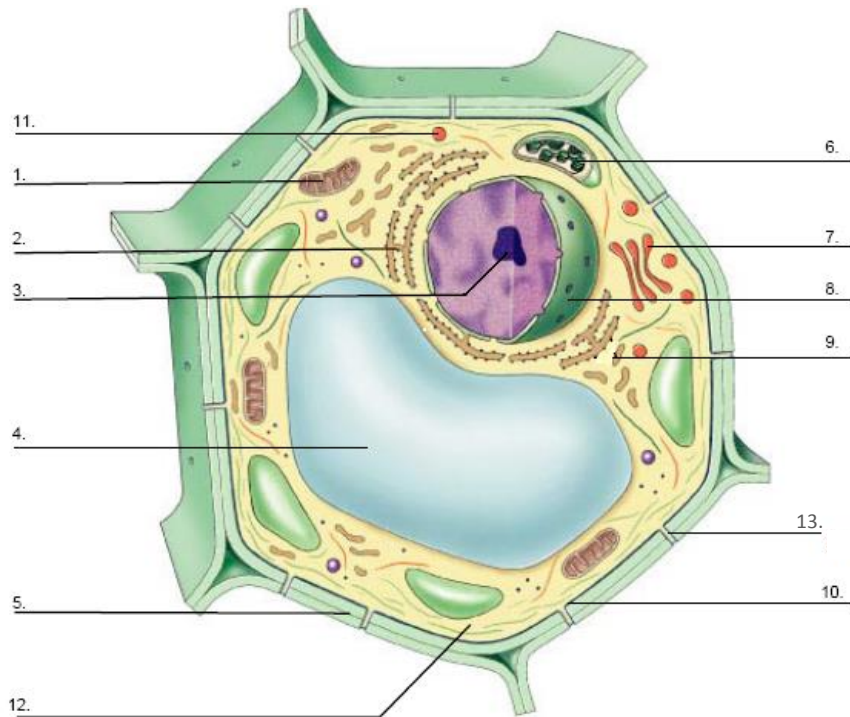
7. ส่วนใดของเซลล์ทำหน้าที่สร้างอาหารให้แก่พืช

- ก. นิวเคลียส
- ข. เยื่อหุ้มเซลล์
- ค. คลอโรพลาสต์
- ง. ผนังเซลล์

8. หน่วยเล็กๆที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต คือข้อใด

- ก. เซลล์
- ข. นิวเคลียส
- ค. ไฮโทพลาซึม
- ง. เซลล์เมมเบรน

9. จากภาพที่กำหนดให้ โครงสร้างหมายเลขใดทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง



ภาพที่ 1.3 เซลล์พืช

ที่มา: <https://i.pinimg.com/originals/29/52/96/295296213aab03f892c4711233938917.png>

(สืบค้นวันที่ 1 สิงหาคม 2560)

- ก. 7
- ข. 1
- ค. 6
- ง. 3

10. องค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้เซลล์ดำรงสภาพความมีชีวิตอยู่ได้ คือ

- ก. นิวเคลียส
- ข. ไมโทคอนเดรีย
- ค. ไลโซโซม
- ง. แวกิวโอล



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่..... กลุ่มที่.....

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

ผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนที่ได้



เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.1 ทบทวนความรู้

คำชี้แจง >>> จงจับคู่ภาพอุปกรณ์ให้มีความเหมาะสมสำหรับการดูสิ่งที่ต้องการศึกษาต่อไปนี้

อุปกรณ์

.....C.....ก.



.....D.....ข.



.....A.....ค.



.....B.....ง.



ภาพที่ 1.4 อุปกรณ์

ที่มาภาพ ก.:

<https://www.telescopes.net.nz/ic/2854443173/Saxon%20705AZ3.2.1.jpg>

ที่มาภาพ ข.:

<http://outdoorvision.info/wpcontent/uploads/2016/11/Nikon-Prostaff-3S.jpg>

ที่มาภาพ ค.:

http://lghttp.33652.nexcesscdn.net/80F3FE/amscope/media/catalog/product/cache/1/image/1200x1200/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/c/o/compound-microscope-b490-01_8.jpg

ที่มาภาพ ง.:

<https://i.warbycdn.com/-/V/women-percey-eyeglasses-striped-sassafra-angle-423-d31bb40c.jpg?quality=80>

ภาพสิ่งที่ต้องการศึกษา

A.



B.



C.



D.



ภาพที่ 1.5 สิ่งที่ต้องการศึกษา

ที่มาภาพ A.:

<https://amedia.britannica.com/700x450/26/181126-049-9ECAFDAC.jpg>

ที่มาภาพ B.:

https://img00.deviantart.net/6b03/i/2002/33/4/d/open_book.jpg

ที่มาภาพ C.:

<https://boygeniusreport.files.wordpress.com/2017/10/screen-shot-2017-10-04-at-3-45-24-pm.png>

ที่มาภาพ D.:

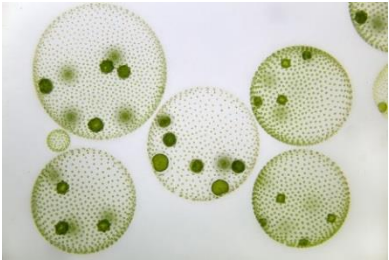
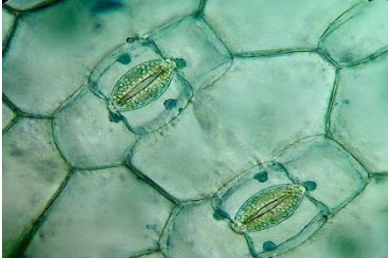
<https://f.ptcdn.info/007/053/000/oukcz31d8sSgNzwwgP4L-o.jpg>



เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.2

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

คำชี้แจง » ให้นักเรียนพิจารณาว่าเซลล์ที่กำหนดให้เป็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวหรือเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง พร้อมทั้งอธิบายรูปร่างลักษณะของเซลล์นั้นๆ ที่สังเกตเห็น

ภาพที่	ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	ประเภทสิ่งมีชีวิต		ลักษณะเซลล์
		เซลล์เดียว	หลายเซลล์	
1.37		✓		เซลล์มีลักษณะทรงกลม มีลักษณะโครงสร้างเป็นเม็ดสีเขียวอยู่ข้างใน อยู่เป็นเซลล์เดี่ยวๆ
1.38			✓	เซลล์มีลักษณะเหลี่ยม บางเซลล์มีเซลล์ลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วอยู่ข้างใน และมีเม็ดเล็กๆสีเขียวอยู่ในเซลล์ดังกล่าว

ที่มาภาพ 1.37:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/ee/Mikrofoto.de-volvox-8.jpg/640px-Mikrofoto.de-volvox-8.jpg>

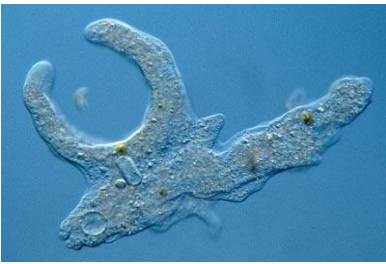
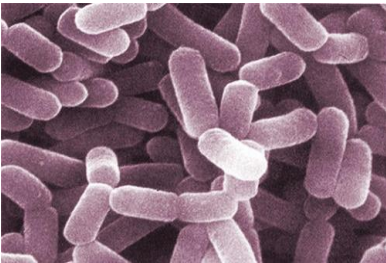
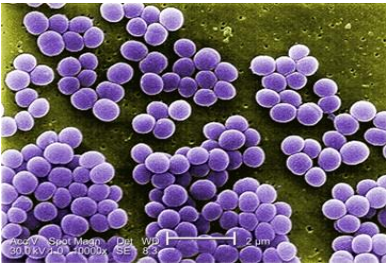
ที่มาภาพ 1.38: <https://i.pinimg.com/originals/07/1f/0b/071f0bcc53f6dbc6b46fc8d297351435.jpg>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.2 (ต่อ)

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

ภาพที่	ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	ประเภทสิ่งมีชีวิต		ลักษณะเซลล์
		เซลล์เดียว	หลายเซลล์	
1.39		✓		เซลล์มีลักษณะมีความยืดหยุ่น สีขาว ใสมีรูปร่างไม่แน่นอน
1.40		✓		เซลล์มีลักษณะเป็นรูปแท่งต่อกันเป็นสาย
1.41		✓		เซลล์มีลักษณะเป็นรูปทรงกลมอยู่รวมกันเป็นกระจุกหลายๆเซลล์

ที่มาภาพ 1.39:

<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgsep01/amoebfeed1b.jpg>

ที่มาภาพ 1.40:

<https://5.imimg.com/data5/IR/EC/MY-863101/lactobacillus-casei-500x500.jpg>

ที่มาภาพ 1.41:

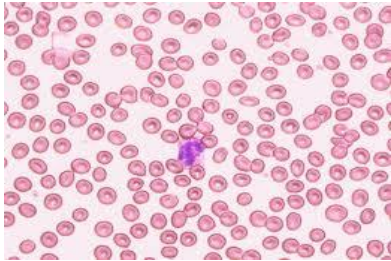
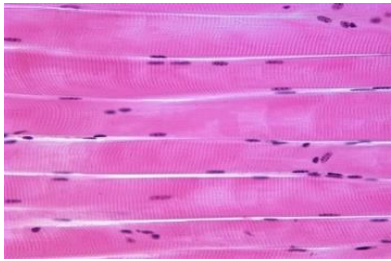
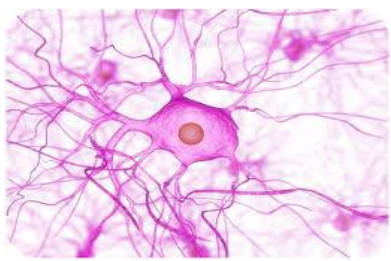
<https://i.pinimg.com/originals/cd/df/ca/cddfca9e1692c9fb9f67cf1ed7141d37.jpg>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.2 (ต่อ)

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

ภาพที่	ภาพเซลล์/สิ่งมีชีวิต	ประเภทสิ่งมีชีวิต		ลักษณะเซลล์
		เซลล์เดียว	หลายเซลล์	
1.42			✓	เซลล์มีลักษณะเป็นทรงกลมเดี่ยวๆ สีแดง ตรงกลางเว้า ไม่มีนิวเคลียส
1.43			✓	เซลล์มีลักษณะเป็นลาย มีจำนวนนิวเคลียสมากกว่า 1 นิวเคลียสต่อเซลล์
1.44			✓	เซลล์ประกอบไปด้วยเส้นใยหลายเส้นแตกเป็นแขนง มีนิวเคลียสเดียว

ที่มาภาพ 1.42:

<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcSKkG3dcQexQFTDFr81rHVkCyJnB6l6JoXlTztGBgimUt8wHlm8>

ที่มาภาพ 1.43: http://stevegallik.org/sites/histologyolm.stevegallik.org/images/SkeletalMuscle_2.jpg

ที่มาภาพ 1.44:

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT2Qm2uTj2v6Vkc7pMNGIY0LL-Tt-3PLS6cWlAcIW0cANrYnTW>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 สิงหาคม 2560)



เฉลยอภิปรายและสรุปผลการทำกิจกรรม

อภิปรายผลการทำกิจกรรม

จากการศึกษาใบกิจกรรมที่ 1.2 พบว่า สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวคือสิ่งมีชีวิตที่สามารถดำรงชีวิตอยู่และดำเนินกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตได้โดยมีเซลล์เดียว ส่วนสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์เป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซลล์มากกว่าหนึ่งเซลล์ เกิดจากเซลล์ที่มีลักษณะคล้ายกันหรือเป็นเซลล์ชนิดเดียวกันมาอยู่รวมกันและทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

สรุปผลการทำกิจกรรม

จากการศึกษาใบกิจกรรมที่ 1.2 สรุปได้ว่า สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์มีรูปร่างแตกต่างกัน โดยสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวจะประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว ส่วนสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์จะประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์มารวมกัน



เจอบกิจกรรมที่ 1.3

เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์

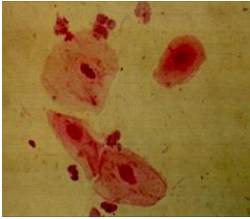
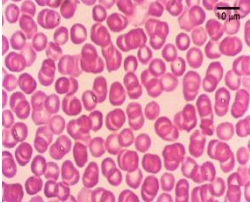
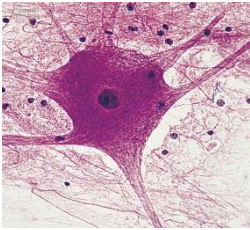
ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. เตรียมกล้องจุลทรรศน์ให้พร้อมสำหรับใช้งาน โดยครูทำการสาธิตขั้นตอนการใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อดูลักษณะของเซลล์ให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง 1 สไลด์
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำสไลด์ที่ครูเตรียมไว้ไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เวลาสไลด์ละ 5 นาที ดังนี้
 - 1.1 เซลล์เยื่อข้างแก้ม
 - 1.2 เซลล์เม็ดเลือดแดง
 - 1.3 เซลล์ประสาท
 - 1.4 เซลล์ลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
 - 1.5 เซลล์ลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่
 - 1.6 เซลล์ผิวใบของว่านกาบหอย
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการศึกษาและวาดภาพพร้อมทั้งอธิบายลักษณะที่สังเกตเห็นลงในตารางบันทึกผลใน **ตอนที่ 1 ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์** เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วทำการหมุนเวียนไปศึกษาสไลด์อื่นจนครบ
4. เมื่อนักเรียนได้ศึกษาลักษณะเซลล์ต่างๆจนครบแล้วให้นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรมใน **ตอนที่ 2 หน้าของโครงสร้างและออร์แกเนลล์** (สมาชิกในกลุ่มที่ยังศึกษาภาพสไลด์ในตอนที่ 1 ไม่ละเอียดสามารถผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนไปดูได้ตลอดขณะทำกิจกรรม)
5. หลังจากทำกิจกรรมในตอนที่ 2 เสร็จแล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมใน **ตอนที่ 3 เซลล์พืชและเซลล์สัตว์** ต่างกันอย่างไร ต่อเพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างและออร์แกเนลล์ที่พบในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ แล้วจึงอภิปรายและสรุปผลการทำกิจกรรม ทั้งหมด
6. ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยในการปฏิบัติกิจกรรมให้สอบถาม และขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา



เฉลยตอนที่ 1 ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

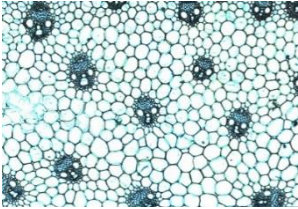
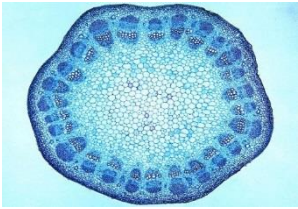
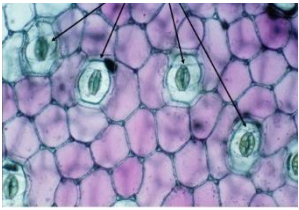
ตารางบันทึกผล

เซลล์	ภาพที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์	อธิบายลักษณะที่ได้จากการสังเกต
เซลล์เยื่อบุช่องแก้ม	 <p>ภาพที่ 1.55</p> <p>ที่มา: http://www.vcharkarn.com/vcafe/191390</p>	เซลล์มีรูปร่างไม่แน่นอน เห็นนิวเคลียสชัดเจน
เซลล์เม็ดเลือดแดง	 <p>ภาพที่ 1.56</p> <p>ที่มา: https://www.memrise.com/course/972099/anatomy-and-physiology-ii-2/2/</p>	เซลล์มีลักษณะทรงกลม เว้าตรงกลาง ไม่มีนิวเคลียส
เซลล์ประสาท	 <p>ภาพที่ 1.57</p> <p>ที่มา: https://www.pinterest.com/pin/490822059363807980/</p>	เซลล์มีลักษณะแตกเป็นเส้นใย นิวเคลียสมีขนาดใหญ่และเห็นชัดเจน



เฉลยตอนที่ 1 ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (ต่อ)

ตารางบันทึกผล

เซลล์	ภาพที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์	อธิบายลักษณะที่ได้จากการสังเกต
<p>เซลล์ลำต้นพืช ใบเลี้ยงเดี่ยว</p>	 <p>ภาพที่ 1.58</p> <p>ที่มา: http://www.microbehunter.com/monocots-and-dicots/</p>	<p>เซลล์มีลักษณะเป็นเหลี่ยม มีกลุ่มเซลล์มัดท่อลำเลียงกระจายทั่วเซลล์</p>
<p>เซลล์ลำต้นพืช ใบเลี้ยงคู่</p>	 <p>ภาพที่ 1.59</p> <p>ที่มา: https://www.plantscience4u.com/2013/03/dicot-stem-anatomy.html</p>	<p>เซลล์มีลักษณะเป็นเหลี่ยมมีการจัดเรียงเป็นชั้นโดยเซลล์โพเลอเมจะอยู่ด้านนอกไซเลมอยู่ด้านใน</p>
<p>เซลล์ผิวใบของว่าน กาบหอย</p>	 <p>ภาพที่ 1.60</p> <p>ที่มา: http://slideplayer.com/slide/8369651/</p>	<p>เซลล์มีลักษณะเป็นเหลี่ยม บางเซลล์พบปากใบและเซลล์คุม</p>



เฉลยตอนที่ 2 หน้าที่ของโครงสร้างและออร์แกเนลล์

คำชี้แจง >>> ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาและตอบคำถามต่อไปนี้จำนวน 10 ข้อโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตอบว่า ใช่ และใส่เครื่องหมาย × ในข้อที่ตอบว่า ไม่ใช่

ข้อ	คำถาม/ประเด็น	ใช่ (✓)	ไม่ใช่ (×)
1.	นิวเคลียสมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของเซลล์	✓	
2.	ไรโบโซมเกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง		×
3.	แหล่งสร้างพลังงานในเซลล์ที่สำคัญคือ ไมโทคอนเดรีย	✓	
4.	ในพืชและสัตว์จะพบโครโมโซมอยู่ในนิวเคลียส	✓	
5.	เซนทริโอลเกี่ยวข้องกับกระบวนการแบ่งเซลล์ในพืช		×
6.	ร่างแหเอนโดพลาสมิกซิมชนิดขรุขระสังเคราะห์โปรตีนได้เพราะมีไรโบโซมมาเกาะที่ผิว	✓	
7.	RER มักทำงานร่วมกับ กอลจิบอดี	✓	
8.	คลอโรพลาสต์ที่พบในเซลล์พืช สาหร่าย เห็ด รา เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง		×
9.	หางลูกอ๊อดจะย่อยสลายได้ต้องอาศัยไลโซโซม	✓	
10.	แวคิวโอลเป็นแหล่งสะสมสารต่างๆในเซลล์	✓	



เฉลยตอนที่ 3 เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ต่างกันอย่างไร

คำชี้แจง >>> ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาและตอบคำถามต่อไปนี้จำนวน 10 ข้อโดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตอบว่า **มี** และใส่เครื่องหมาย × ในข้อที่ตอบว่า **ไม่มี**

โครงสร้าง/ออร์แกเนลล์	พืช	สัตว์
1. ผนังเซลล์	✓	×
2. เยื่อหุ้มเซลล์	✓	✓
3. ไรโบโซม	✓	✓
4. เซนทริโอล	×	✓
5. ร่างแหเอนโดพลาสมิก	✓	✓
6. กอลจิ บอดี	✓	✓
7. ไลโซโซม	×	✓
8. แวกิวโอล	✓	✓
9. ไมโทคอนเดรีย	✓	✓
10. คลอโรพลาสต์	✓	×



เฉลยอภิปรายและสรุปผลการทำกิจกรรม

อภิปรายผลการทำกิจกรรม

จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ 1.3 ตอนที่ 1 ศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ พบว่าเซลล์พืชมีลักษณะเป็นเหลี่ยมส่วนเซลล์สัตว์มีรูปร่างไม่แน่นอน ทั้งเซลล์พืชและเซลล์สัตว์บางเซลล์เห็นนิวเคลียสชัดเจน บางเซลล์เปลี่ยนไปทำหน้าที่เฉพาะ

จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ 1.3 ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับหน้าที่ของเซลล์พืช เซลล์สัตว์ พบว่าในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์แต่ละเซลล์มีออร์แกเนลล์ทำหน้าที่เฉพาะ และบางออร์แกเนลล์มีการทำงานร่วมกันเช่นร่างแหเอนโดพลาสมิกกับกอลจิบอดี

จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ 1.3 ตอนที่ 3 เปรียบเทียบเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ พบว่าบางออร์แกเนลล์พบได้เฉพาะในสัตว์ ได้แก่ เซนทริโอลและไลโซโซม บางโครงสร้าง/ออร์แกเนลล์พบได้เฉพาะในพืช ได้แก่ ผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์

สรุปผลการทำกิจกรรม

จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ 1.3 สรุปได้ว่า ถ้าสังเกตลักษณะภายนอกเซลล์พืชจะมีความแตกต่างจากเซลล์สัตว์คือ เนื่องจากเซลล์พืชมีผนังเซลล์จึงทำให้มีลักษณะเป็นเหลี่ยม ส่วนเซลล์สัตว์ไม่มีผนังเซลล์จึงมีรูปร่างที่หลากหลาย ไม่แน่นอน

ทั้งเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ต่างเป็นเซลล์ประเภทยูคาริโอต จึงมีเยื่อหุ้มนิวเคลียส 2 ชั้น มีออร์แกเนลล์หลายชนิดโดยแต่ละชนิดมีหน้าที่เฉพาะ มีความสำคัญต่อการทำงานของเซลล์ บางออร์แกเนลล์มีความสัมพันธ์และทำงานร่วมกันได้

การทำงานของออร์แกเนลล์ชนิดเดียวกันในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีบทบาทที่เหมือนกัน แต่มีบางออร์แกเนลล์ที่พบได้เฉพาะในเซลล์สัตว์ และบางโครงสร้าง/ออร์แกเนลล์พบได้ในเซลล์พืช



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

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



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

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



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของคุรุสภา.
- ปรีชา สุวรรณพินิจ; นางลักษณ์ สุวรรณพินิจ; และ ปิยดา สุวรรณพินิจ. (2554). **คู่มือเตรียมสอบ วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง.
- ผานิติก์ วิลโลสูงเนิน; และคนอื่นๆ. (2555). **คู่มือเตรียมสอบ O-NET ม.3**. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์; และคนอื่นๆ. (2554). **วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- โพธิธรรณ์ ครรชิตานุกัษ; ญัฐพงศ์ แกมยิ้ม; และ ชัยศาสตร์ คเชนทร์สุวรรณ. (2559). **สรุปเข้ม วิทยาศาสตร์ ม.ต้น ฉบับสมบูรณ์ มั่นใจเต็ม 100**. นนทบุรี: ไอดีซี พรีเมียร์.
- ยุพา วรยศ; และคนอื่นๆ. (ม.ป.ป). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- ลัดดาวัลย์ เสียงสังข์; และคนอื่นๆ. (2553). **คู่มือเตรียมสอบ วิทยาศาสตร์ ม.1-2-3**. กรุงเทพฯ: ไทยเนรมิตกิจ อินเตอร์ โพรเกรสซิฟ
- ศรีลักษณ์ ผลวัฒน์; และ เจียมจิต กุลมาละ. (2558). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพฯ: แม็คแอดดูเคชั่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2**. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของคุรุสภา.
- สุนทร โคตรบรรเทา. (2557). **สารานุกรมวิทยาศาสตร์ของคิงฟิชเชอร์**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- สมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี. (ม.ป.ป). **คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ เล่มรวม เทอม 1-2 ม.1**. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง.
- สมโภช สุขอนันต์; และ สามารถ พงษ์ไพบูลย์. (2554). **คู่มือเตรียมสอบ วิทยาศาสตร์ ม.1 เล่มรวม 1-2**. กรุงเทพฯ: ไฮเอ็ดพับลิชชิง.