

**ชุดกิจกรรมการเรียนรู้**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**หน่วยของสิ่งมีชีวิต  
และการดำรงชีวิตของพืช**

**รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2**

**รหัสวิชา ว21102**

**หน่วยที่ 1**

**เซลล์ของสิ่งมีชีวิต**

**นางสาวสุกัลยา กมฺุทชาติ**

**ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ**

**โรงเรียนขามวิทยุทยา**

**สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41**



# คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ผู้สอนได้ดำเนินการจัดทำขึ้น เพื่อประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชา วิทยาศาสตร์ 2 (ว21102) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ได้เรียนรู้ที่ละน้อยตามลำดับขั้น ตามศักยภาพ และความสามารถของตนเอง อีกทั้งได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สืบเสาะหาความรู้ แก้ปัญหาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถคิดวิเคราะห์ คิดตัดสินใจ และคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งมีจิตวิทยาศาสตร์ ค่านิยมทางสังคม ตลอดจนเชื่อมโยงความรู้ และนำความรู้ไปใช้ถูกต้องเหมาะสมกับการดำรงชีวิต

เมื่อผู้เรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ เพราะได้ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ พัฒนาความรู้ ความสามารถได้เต็มศักยภาพของตนเอง ผู้สอนหวังว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เล่มนี้คงเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง แก่ผู้เรียน ครูผู้สอน และผู้ที่สนใจนำไปใช้ในการพัฒนาเยาวชนไทย ให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และมีความสุขในการดำรงชีวิตในอนาคต

สุกัลยา กมฺพชาติ

# สารบัญ

| เรื่อง                                                                           | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู                                      | ก    |
| คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน                                 | ข    |
| ลำดับขั้นการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรม                                                | ค    |
| คู่มือครู                                                                        | 1    |
| สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้            | 4    |
| แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต     | 5    |
| เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต | 8    |
| บัตรคำสิ่งมีชีวิตที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต                                | 9    |
| บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์                  | 10   |
| บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์            | 13   |
| บัตรคำถามหลังกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์         | 15   |
| เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์        | 16   |
| เฉลยบัตรคำถามหลังกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์     | 18   |
| บัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต                                      | 19   |
| บัตรฝึกเสริมทักษะที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต                                | 33   |
| เฉลยบัตรฝึกเสริมทักษะที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต                            | 37   |
| แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต     | 41   |
| เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต | 44   |
| แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม                                          | 45   |
| บรรณานุกรม                                                                       | 46   |



## คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต เวลาที่ใช้ 3 ชั่วโมง ครูควรเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังต่อไปนี้

1. ครูต้องเตรียมวัสดุในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้
  - 1.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามจำนวนนักเรียน
  - 1.2 อุปกรณ์หรือสารเคมีต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
  - 1.3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 5 - 6 คน
2. ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
3. ครูให้คำแนะนำและเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้



# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



## คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

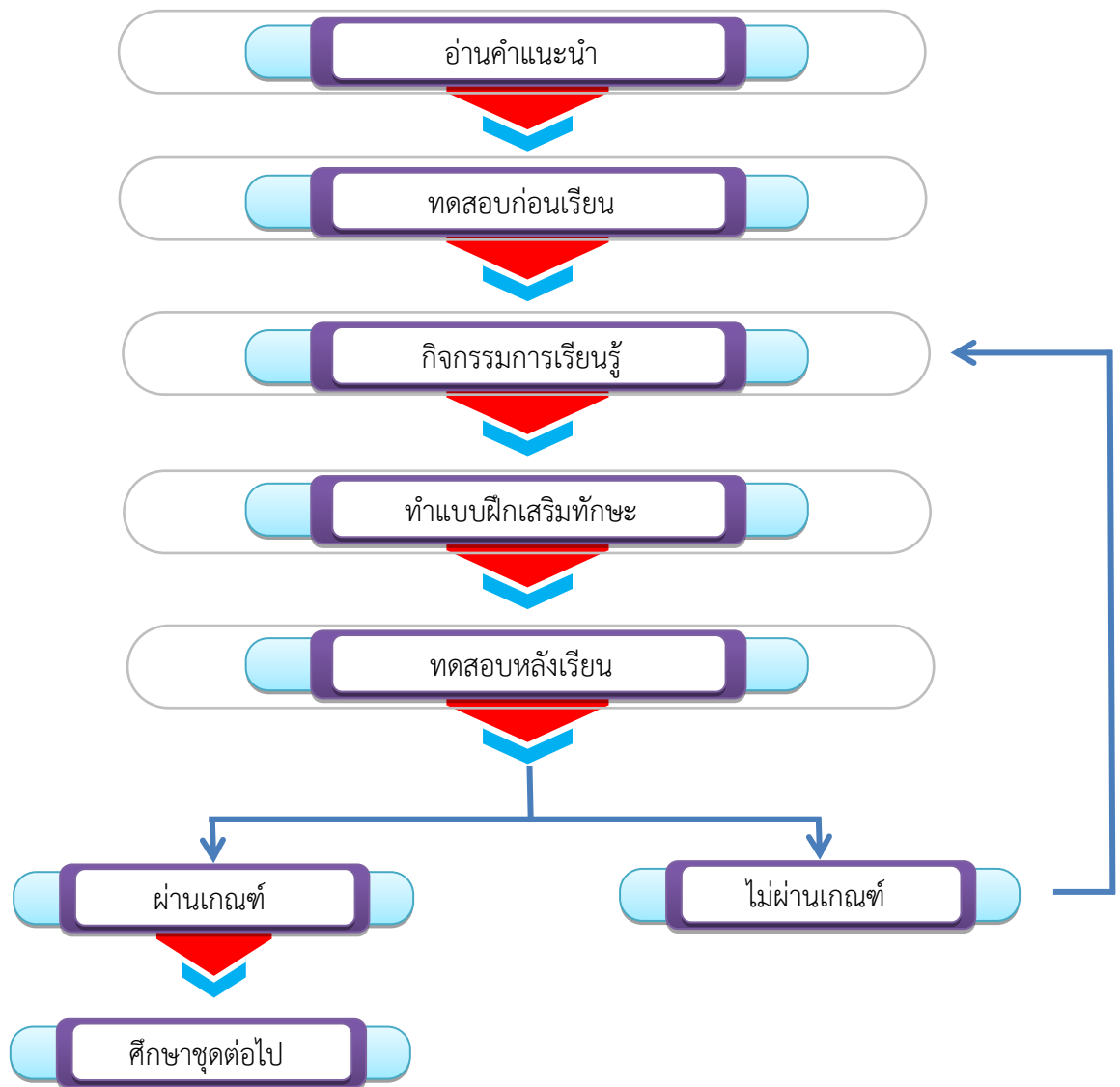
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ให้ นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยความซื่อสัตย์และตั้งใจ ดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์ประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามบัตรกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ตรวจสอบคำตอบได้จากเฉลยบัตรกิจกรรม
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
6. มีข้อสงสัยให้ปรึกษาครูผู้สอนได้ทันที
7. เกณฑ์ผ่านการประเมินในบัตรกิจกรรมและบัตรฝึกเสริมทักษะคิดเป็น ร้อยละ 80 หากนักเรียนไม่ผ่านการประเมินในบัตรกิจกรรมใดหรือบัตรฝึกทักษะใด ให้นักเรียนศึกษาในบัตรเนื้อหาและทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรมอีกครั้งแล้วทำการประเมินผลใหม่ ถ้าทำคะแนนได้มากขึ้น แสดงว่านักเรียนเข้าใจมากขึ้น

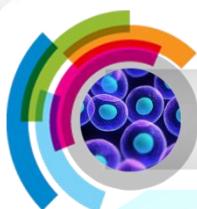
# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



## ลำดับขั้นการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรม







## คู่มือครู

คู่มือครูนี้สำหรับประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วย

### 1. บทบาทของครูผู้สอน

1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนและเตรียมสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้

1.2 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ครูจะต้องจัดกิจกรรมให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และบรรลุตามวัตถุประสงค์

1.3 ก่อนทำกิจกรรมทุกครั้ง ครูต้องอธิบาย ชี้แจงวิธีการปฏิบัติให้ชัดเจน ให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน จึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ

1.4 ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบต่อหน้าที่และกล้าแสดงออก สังเกตการปฏิบัติและให้ความช่วยเหลือนักเรียนในยามจำเป็นอย่างใกล้ชิด

1.5 หลังจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงในแต่ละกิจกรรม ครูเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



## คู่มือครู (ต่อ)

### 2. สิ่งที่คุณต้องเตรียม

สิ่งที่คุณต้องเตรียม ให้ครบถ้วนตามการจัดชุดกิจกรรม ดังนี้

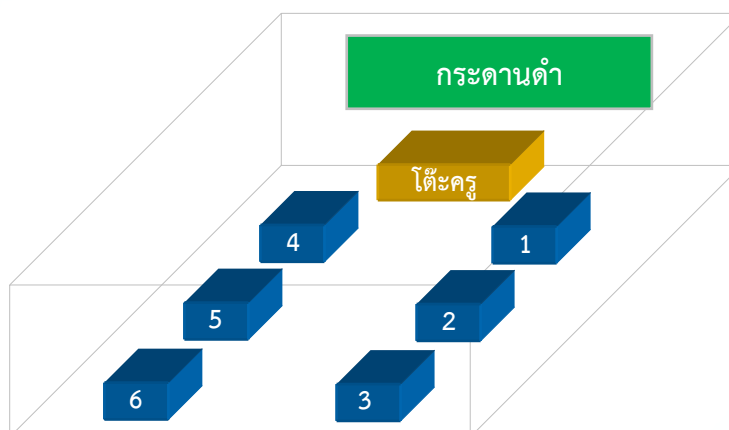
- 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- 2.2 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- 2.3 บัตรคำสิ่งที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- 2.4 บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.5 บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.6 บัตรคำถามหลังกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.7 เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.8 เฉลยบัตรคำถามหลังกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- 2.9 บัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- 2.10 บัตรฝึกเสริมทักษะที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- 2.11 เฉลยบัตรฝึกเสริมทักษะที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- 2.12 แบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- 2.13 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
- 2.14 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม



## คู่มือครู (ต่อ)

### 3. การจัดชั้นเรียน

ในการจัดชั้นเรียนขณะที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 – 6 คน จำนวนกลุ่มขึ้นอยู่กับนักเรียนในชั้น ตั้งแผนผังข้างล่าง เมื่อทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนจะต้องแยกกลุ่มและจัดห้องทำการสอบเป็นรายบุคคล



### 4. การประเมินผลการเรียนรู้

- 4.1 ประเมินผลจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 4.2 ประเมินผลจากผลงานของนักเรียนรายบุคคล จากการตอบคำถาม จากบัตรคำถาม
- 4.3 ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้

### สาระการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

### มาตรฐานการเรียนรู้

ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

### ตัวชี้วัด

ว 1.1 ม.1/1 สังเกตและอธิบายรูปร่างลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

ว 1.1 ม.1/2 สังเกตและเปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ว 1.1 ม.1/3 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายรูปร่างลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ได้
2. เปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้
3. อธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้
4. ใช้งานกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงตามขั้นตอนที่ถูกต้องได้

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1



## แบบทดสอบก่อนเรียน

### เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

- สิ่งใดเป็นเกณฑ์การจำแนกสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวกับสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
  - จำนวนเซลล์
  - ขนาดของเซลล์
  - รูปร่างของเซลล์
  - ส่วนประกอบของเซลล์
- สิ่งมีชีวิตในข้อใด แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตในข้ออื่นๆ
  - ปลา
  - ไฮดรา
  - อะมีบา
  - สาหร่าย

- จากตาราง จงตอบคำถามต่อไปนี้

| สิ่งเปรียบเทียบ | เซลล์ A     | เซลล์ B         |
|-----------------|-------------|-----------------|
| รูปร่าง         | ค่อนข้างกลม | ค่อนข้างเหลี่ยม |
| คลอโรพลาสต์     | ไม่มี       | มี              |
| ผนังเซลล์       | ไม่มี       | มี              |
| เซนทริโอล       | มี          | ไม่มี           |

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ทั้งเซลล์ A และ B เป็นเซลล์พืช
- เซลล์ A คือ เซลล์สัตว์ ส่วนเซลล์ B คือ เซลล์พืช
- เซลล์ A คือ เซลล์พืช ส่วนเซลล์ B คือ เซลล์สัตว์
- เซลล์ A คือ เซลล์พืช ส่วนเซลล์ B คือ เซลล์โพรคาริโอต

## เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

4. เซลล์ในข้อใด แตกต่างจากข้ออื่น

- ก. เซลล์เยื่อหุ้ม
- ข. เซลล์เยื่อบุข้างแก้ม
- ค. เซลล์วุ้นกบหอยแครง
- ง. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก

5. ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบในเซลล์พืชแต่ไม่พบในเซลล์สัตว์คืออะไร

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

6. ส่วนที่อยู่นอกสุดของเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

- ก. เหมือนกัน เพราะมีเยื่อหุ้มเหมือนกัน
- ข. เหมือนกัน เพราะมีผนังเซลล์เหมือนกัน
- ค. ต่างกัน เพราะส่วนนอกสุดของเซลล์พืชมีนิวเคลียส แต่ส่วนนอกสุดของเซลล์สัตว์ไม่มีนิวเคลียส
- ง. ต่างกัน เพราะส่วนนอกสุดของเซลล์พืช คือ ผนังเซลล์ แต่ส่วนนอกสุดของเซลล์สัตว์ คือ เยื่อหุ้มเซลล์

7. เซลล์เยื่อหุ้มและเซลล์เยื่อบุข้างแก้มมีความแตกต่างกันอย่างไร

- ก. เซลล์เยื่อหุ้มไม่มีเซนทริโอล แต่เซลล์เยื่อบุข้างแก้มมี
- ข. เซลล์เยื่อบุข้างแก้มมีแวคิวโอลขนาดใหญ่กว่าเซลล์เยื่อหุ้ม
- ค. ด้านนอกสุดของเซลล์เยื่อหุ้มคือ เยื่อหุ้มเซลล์ ส่วนของเซลล์เยื่อบุข้างแก้มคือ ผนังเซลล์
- ง. เซลล์เยื่อหุ้มมีไมโทคอนเดรียเป็นแหล่งสร้างพลังงาน ส่วนเซลล์เยื่อบุข้างแก้มมีไลโซโซมเป็นแหล่งสร้างพลังงาน



# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

7

8. ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์คืออะไร

- ก. นิวเคลียส
- ข. ไลโซโซม
- ค. เยื่อหุ้มเซลล์
- ง. ไซโทพลาซึม

9. เยื่อหุ้มเซลล์มีคุณสมบัติอย่างไร

- ก. ไม่ยอมให้น้ำผ่านเข้าออกเซลล์ได้
- ข. ยอมให้สารทุกชนิดผ่านเข้าออกจากเซลล์ได้
- ค. ยอมให้สารบางชนิดผ่านเข้าออกจากเซลล์ได้
- ง. ไม่ยอมให้สารทุกชนิดผ่านเข้าออกจากเซลล์ได้

10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. แวกิวโอลพบได้ทั้งเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- ข. เซนทริโอลพบได้ทั้งเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- ค. เซลล์พืชไม่มีผนังเซลล์ ส่วนเซลล์สัตว์มีผนังเซลล์
- ง. เซลล์พืชมีโครงสร้างค่อนข้างกลม ส่วนเซลล์สัตว์มีโครงสร้างค่อนข้างเหลี่ยม

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1

## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

### เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

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

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



## บัตรคำสั่งที่ 1

### เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่มเพื่อเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรม
2. ประธานรับและอ่านบัตรคำสั่งแล้วมอบหมายให้สมาชิกปฏิบัติตามหน้าที่และเป็นไปตามเวลาที่กำหนด
3. ตัวแทนกลุ่มรับและแจกบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรบันทึกกิจกรรม และบัตรคำถามหลังกิจกรรม เท่ากับจำนวนสมาชิกในกลุ่ม
4. นักเรียนร่วมกันศึกษาบัตรกิจกรรมให้เข้าใจ
5. ให้ตัวแทนกลุ่มมารับอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้สำหรับกิจกรรม
6. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวางแผนการทดลอง ทำการทดลองตามบัตรกิจกรรมและบันทึกผลในบัตรบันทึกกิจกรรม
7. สมาชิกในกลุ่มศึกษาบัตรคำถามหลังกิจกรรม แล้วร่วมกันอภิปรายสรุป ตอบคำถามลงในบัตรคำถามหลังกิจกรรม
8. นักเรียนตัวแทนกลุ่มมารับเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมและเฉลยบัตรคำถามหลังกิจกรรม
9. ประธานอ่านเฉลยให้สมาชิกในกลุ่มฟังและตรวจสอบคำตอบของกลุ่ม
10. นักเรียนตัวแทนรับบัตรฝึกเสริมทักษะ และแจกให้สมาชิกในกลุ่ม
11. สมาชิกในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหา ให้เข้าใจแล้วร่วมกันตอบคำถามลงในบัตรฝึกเสริมทักษะ
12. ประธานกลุ่มรวบรวมบัตรฝึกเสริมทักษะของสมาชิก แล้วนำไปแลกเปลี่ยนกับกลุ่มอื่น เพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจ ดังนี้
  - กลุ่มที่ 1 แลกเปลี่ยนกับ กลุ่มที่ 2
  - กลุ่มที่ 3 แลกเปลี่ยนกับ กลุ่มที่ 4
  - กลุ่มที่ 5 แลกเปลี่ยนกับ กลุ่มที่ 6
13. ประธานกลุ่มนำเฉลยบัตรฝึกเสริมทักษะให้สมาชิกตรวจ
14. สมาชิกทุกคนช่วยกันตรวจคำตอบของกลุ่มที่แลกเปลี่ยนกันตรวจและให้ประธานกลุ่มรวบรวมส่งครู พร้อมกับสมาชิกหรือตัวแทนช่วยกันเก็บเอกสารและชุดทดลองทำความสะอาดแล้วเก็บให้เรียบร้อย



# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## บัตรกิจกรรมที่ 1

## เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืช และเซลล์สัตว์



### จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. บอกลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ จากการศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์ได้
2. เปรียบเทียบลักษณะและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้

### วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| 1. กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง   | 1 ตัว             |
| 2. กระจกสไลด์และกระจกปิดสไลด์ | 2 ชุด             |
| 3. มีดโกน                     | 1 เล่ม            |
| 4. ไม้จิ้มฟัน                 | 2 อัน             |
| 5. สารละลายไอโอดีน            | 2 cm <sup>2</sup> |
| 6. หลอดหยดสาร                 | 1 อัน             |
| 7. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก      |                   |
| 8. เซลล์เยื่อหอม              |                   |
| 9. เซลล์เยื่อพุชชังแก้ม       |                   |

## วิธีการทดลอง

ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ตามขั้นตอนดังนี้

### 1. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก

#### วิธีการทดลอง

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

### 2. เซลล์เยื่อหอม

#### วิธีการทดลอง

- 2.1 ตัดหัวหอมชิ้นเล็กๆ มาชิ้นหนึ่ง ใช้ปากคีบหรือเล็บมือ ลอกผิวชั้นในออกมา
- 2.2 ใช้มีดโกนตัดให้มีขนาด 0.5 cm x 0.5 cm
- 2.3 วางชิ้นเยื่อหอมลงบนกระจกสไลด์และหยดสารละลายไอโอดีน จำนวน 2 หยด
- 2.4 ค่อยๆ วางกระจกปิดสไลด์ปิดทับเซลล์เยื่อหอม
- 2.5 วางกระจกสไลด์ลงบนแท่งวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้เห็นชัดเจนเช่นเดียวกับการศึกษาเซลล์สาหร่ายหางกระรอก
- 2.6 สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อหอม

## 3. เซลล์เยื่อข้างแก้ม

### วิธีการทดลอง

- 3.1 เตรียมสไลด์พื้นปลายไม้ ใช้ปลายข้างหนึ่งพื้นสไลด์ข้างแก้มด้านในเบาๆ
- 3.2 ป้ายสไลด์ลงบนกระจกสไลด์ หยดสารละลายเมทิลีนบลูบริเวณที่ป้ายสไลด์ไว้ แล้วค่อยปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์
- 3.3 วางกระจกสไลด์ลงบนแท่งวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้ชัดเจน เช่นเดียวกับการศึกษาเซลล์สาหร่ายหางกระรอกและเซลล์เยื่อหุ้ม
- 3.4 สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อข้างแก้ม



# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## บัตรบันทึก กิจกรรมที่ 1



## เรื่อง ความแตกต่างระหว่าง เซลล์พืชและเซลล์สัตว์

กลุ่มที่..... วัน/เดือน/ปี ที่ทำการทดลอง.....  
 รายชื่อสมาชิก 1. .... 2. ....  
 3. .... 4. ....  
 5. .... 6. ....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามคำแนะนำ

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 - 6 คน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

2. กำหนดปัญหา

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

3. ตั้งสมมติฐาน

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

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## 4. บันทึกผลการทดลอง

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

(ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ)

| เซลล์ที่นำมาศึกษา            | ภาพของเซลล์ | ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ  |                          |                          |                          |                          |
|------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                              |             | ผนังเซลล์                | เยื่อหุ้มเซลล์           | ไซโทพลาซึม               | นิวเคลียส                | คลอโรพลาสต์              |
| 1. เซลล์สาหร่าย<br>หางกระรอก |             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. เซลล์เนื้อหอม             |             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. เซลล์เยื่อ<br>ข้างแก้ม    |             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 5. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

## 6. การนำไปใช้ประโยชน์

.....

.....

.....

.....

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

บัตรคำถาม  
หลังกิจกรรมที่ 1



เรื่อง ความแตกต่างระหว่าง  
เซลล์พืชและเซลล์สัตว์

1. เซลล์เยื่อข้างแก้ม มีลักษณะอย่างไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

2. เซลล์เยื่อหอม มีลักษณะอย่างไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

3. เซลล์เยื่อข้างแก้มและเซลล์เยื่อหอม มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ตอบ .....

.....

.....

.....

4. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก มีส่วนประกอบเหมือนกับเซลล์เยื่อหอม ยกเว้นส่วนประกอบใดที่ต่างกัน

ตอบ .....

.....

.....

.....

5. ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบทั้งในเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ได้แก่อะไรบ้าง

ตอบ .....

.....

.....



# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## เฉลย

### บัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1

### เรื่อง ความแตกต่างระหว่าง เซลล์พืชและเซลล์สัตว์

กลุ่มที่..... วัน/เดือน/ปี ที่ทำการทดลอง.....

รายชื่อสมาชิก 1. .... 2. ....

3. .... 4. ....

5. .... 6. ....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามคำแนะนำ

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 - 6 คน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

2. กำหนดปัญหา

.....ลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์เหมือนหรือแตกต่างกัน.....

.....

.....

.....

.....

3. ตั้งสมมติฐาน

.....ถ้าเซลล์พืชและเซลล์สัตว์แตกต่างกัน ดังนั้น เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์.....

.....จะเห็นลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ที่ต่างกัน.....

.....

.....

.....

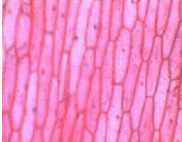
.....

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## 4. บันทึกผลการทดลอง

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

(ทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ)

| เซลล์ที่นำมาศึกษา            | ภาพของเซลล์                                                                         | ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ             |                                     |                                     |                                     |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                              |                                                                                     | ผนังเซลล์                           | เยื่อหุ้มเซลล์                      | ไซโทพลาซึม                          | นิวเคลียส                           | คลอโรพลาสต์                         |
| 1. เซลล์สาหร่าย<br>หางกระรอก |    | <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. เซลล์เห็ดบู<br>ข้างแก้ม   |  | <input 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 แต่เซลล์บางชนิด 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

- .....อธิบายสมบัติของพืชและสัตว์.....  
 .....

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## เฉลย



### บัตรคำถามหลังกิจกรรมที่ 1

## เรื่อง ความแตกต่างระหว่าง เซลล์พืชและเซลล์สัตว์

1. เซลล์เยื่อบุข้างแก้ม มีลักษณะอย่างไร

ตอบ .....เซลล์เยื่อบุข้างแก้ม จะมีรูปร่างค่อนข้างกลม มีนิวเคลียสอยู่ภายใน รอบๆ นิวเคลียส.....  
.....มีของเหลวใส และส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์เยื่อบุข้างแก้มบางๆ.....  
.....

2. เซลล์เยื่อหอม มีลักษณะอย่างไร

ตอบ .....เซลล์เยื่อหอม จะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม มีนิวเคลียสและมีของเหลวรอบๆ นิวเคลียส.....  
.....ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์จะหนา.....  
.....

3. เซลล์เยื่อบุข้างแก้มและเซลล์เยื่อหอม มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ตอบ .....เซลล์เยื่อบุข้างแก้ม จะมีนิวเคลียสและของเหลวใสๆ ภายในเซลล์ เหมือนกับ.....  
.....เซลล์เยื่อหอม แต่จะมีรูปร่างและขนาดต่างกัน.....  
.....

4. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก มีส่วนประกอบเหมือนกับเซลล์เยื่อหอม ยกเว้นส่วนประกอบใดที่ต่างกัน

ตอบ .....เซลล์พืชทุกชนิด มีส่วนประกอบที่เหมือนกันจากนอกสุดเข้าไป คือ ผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์.....  
.....ไซโทพลาซึม นิวเคลียส เซลล์สาหร่ายหางกระรอกยังพบเม็ดคลอโรพลาสต์ด้วย.....  
.....

5. ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบทั้งในเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ได้แก่อะไรบ้าง

ตอบ .....ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบทั้งในเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ได้แก่.....  
.....เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม และนิวเคลียส ส่วนที่พบเฉพาะในเซลล์พืช.....  
.....ได้แก่ ผนังเซลล์ และ คลอโรพลาสต์.....  
.....



# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



## บัตรเนื้อหาที่ 1

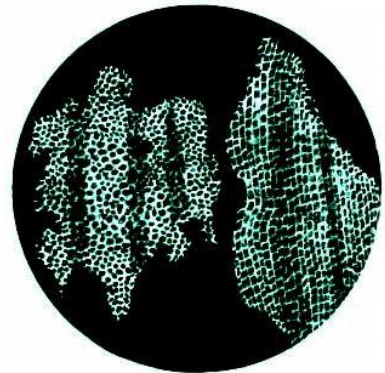
### เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

#### 1. หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

**เซลล์ (cell)** คือ หน่วยเล็กๆ ของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นส่วนประกอบพื้นฐานที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต เซลล์ของสิ่งมีชีวิตอาจมีรูปร่างและส่วนประกอบที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมกับหน้าที่การทำงาน

ผู้ค้นพบเซลล์บุคคลแรก คือ **รอเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke)** นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เมื่อปี พ.ศ. 2208 เขาได้ศึกษาชิ้นไม้คอร์กโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า ไม้คอร์กประกอบด้วยโครงสร้างสี่เหลี่ยม เชื่อมต่อกันเป็นจำนวนมาก เขาจึงให้ชื่อสี่เหลี่ยมเหล่านี้ว่า **เซลล์ (cell)**

ต่อมาในปี พ.ศ. 2382 นักวิทยาศาสตร์  
ชาวเยอรมันชื่อ **มัตทีอัส ยาคอบ ชไลเดน**  
(Matthias Jakob Schleiden) และ **เทโอดอร์**  
**ชวันน์ (Theodor Schwann)** ได้ศึกษาสิ่งมีชีวิต  
มากมายโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ และได้ร่วมกันตั้ง  
**ทฤษฎีเซลล์ (Cell Theory)** ขึ้น ซึ่งมีใจความว่า  
“สิ่งมีชีวิตทั้งหลายประกอบด้วยเซลล์ และเซลล์  
คือหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด”



ภาพที่ 1.1 แสดงโครงสร้างของเซลล์ที่ รอเบิร์ต ฮุก บันทึกไว้  
(ที่มาของภาพ : <https://uppic.cc/d/4qQ>)



#### รู้หรือไม่

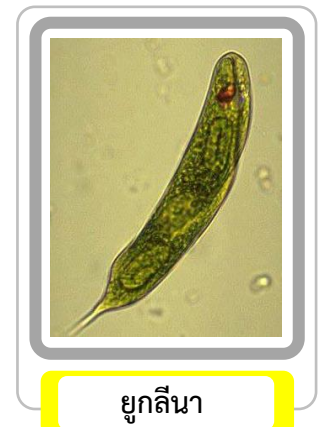
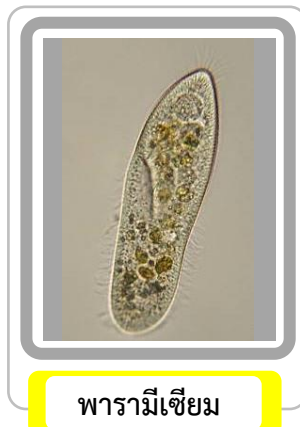
นักวิทยาศาสตร์ผู้ประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์เป็นคนแรก  
คือ **อันตัน ฟัน เลเวนฮุก (Anton Van Leewenhock)**  
ชาวดัตช์ เขาใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูหยดน้ำ ทำให้ค้นพบ  
สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเป็นครั้งแรก



## 2. รูปร่างและลักษณะของเซลล์สิ่งมีชีวิต

### 2.1 สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์เพียงเซลล์เดียว มีลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นเซลล์เดียวที่ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส สารในนิวเคลียสจะกระจายอยู่ทั่วเซลล์ โครงสร้างภายในเป็นแบบง่ายๆ พบได้ทั่วไปทั้งในน้ำและบนบก ดำรงชีวิตอย่างอิสระ เช่น อะมีบา พารามีเซียม และยูกลีนา



ภาพที่ 1.2 แสดงสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว  
(ที่มาของภาพ : <https://www.img.in.th/image/rh5mRw>)

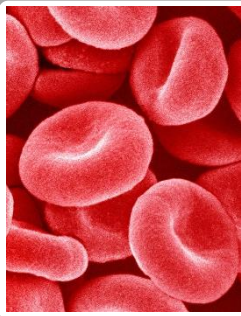
อะมีบา รูปร่างไม่แน่นอน เคลื่อนที่โดยใช้ขาเทียม

พารามีเซียม รูปร่างเรียวยาว คล้ายรองเท้าและมีขนรอบๆ ตัวและใช้ขนในการเคลื่อนที่

ยูกลีนา รูปร่างรียาวมีแฟลกเจลลา (แส้) อยู่บริเวณด้านบนซึ่งใช้ในการเคลื่อนที่

## 2.2 สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

**สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์** หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์หลายเซลล์มารวมกลุ่มกันเป็นรูปร่าง โดยแต่ละเซลล์จะมีลักษณะและรูปร่างต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมที่จะทำหน้าที่อย่างเฉพาะเจาะจง สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่เป็นเซลล์สัตว์ เช่น เซลล์เม็ดเลือดแดงของคน เซลล์อสุจิของคน เซลล์ประสาทของคน



เซลล์เม็ดเลือดแดงของคน



เซลล์อสุจิของคน



เซลล์ประสาทของคน

ภาพที่ 1.3 แสดงสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่เป็นเซลล์สัตว์

(ที่มาของภาพ : <http://up.gunhotnews.com/?img=121527254462.jpg>)

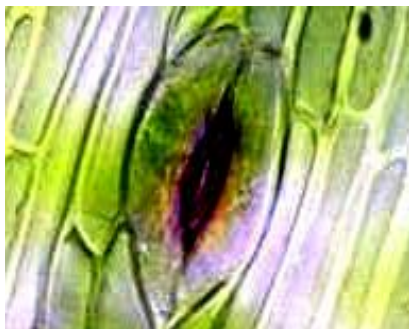
**เซลล์เม็ดเลือดแดงของคน** มีรูปร่างกลมแบน ตรงกลางเว้าเข้าหากัน ไม่มีนิวเคลียส เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิว ในการแลกเปลี่ยนแก๊สและลำเลียงแก๊ส

**เซลล์อสุจิของคน** ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ลำตัวและหาง โดยหางเป็นโครงสร้างที่ใช้ในการเคลื่อนที่

**เซลล์ประสาทของคน** มีลักษณะเป็นเส้นยาว และมีเส้นใยประสาทเป็นกิ่งแขนงมากทั้งยาวและสั้น เพื่อรับและส่งกระแสประสาท

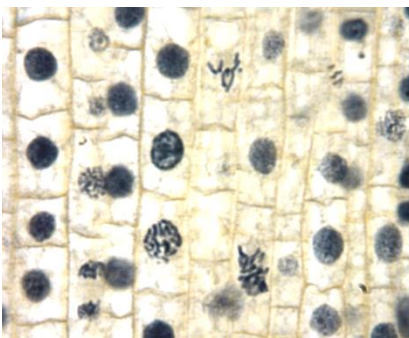


สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่เป็นเซลล์พืช เช่น เซลล์คุม เซลล์รากหอม



เซลล์คุม

เซลล์คุม มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว 1 คู่ ประกบกัน ทำให้เกิดรูตรงกลางเป็นช่องว่างเรียกว่า ปากใบ (stomata) ซึ่งเป็นทางแลกเปลี่ยนแก๊สและไอน้ำ ระหว่างภายในและภายนอกใบซึ่งเซลล์คู่นี้จะ ไม่พบ ในพืชใต้น้ำ



เซลล์รากหอม

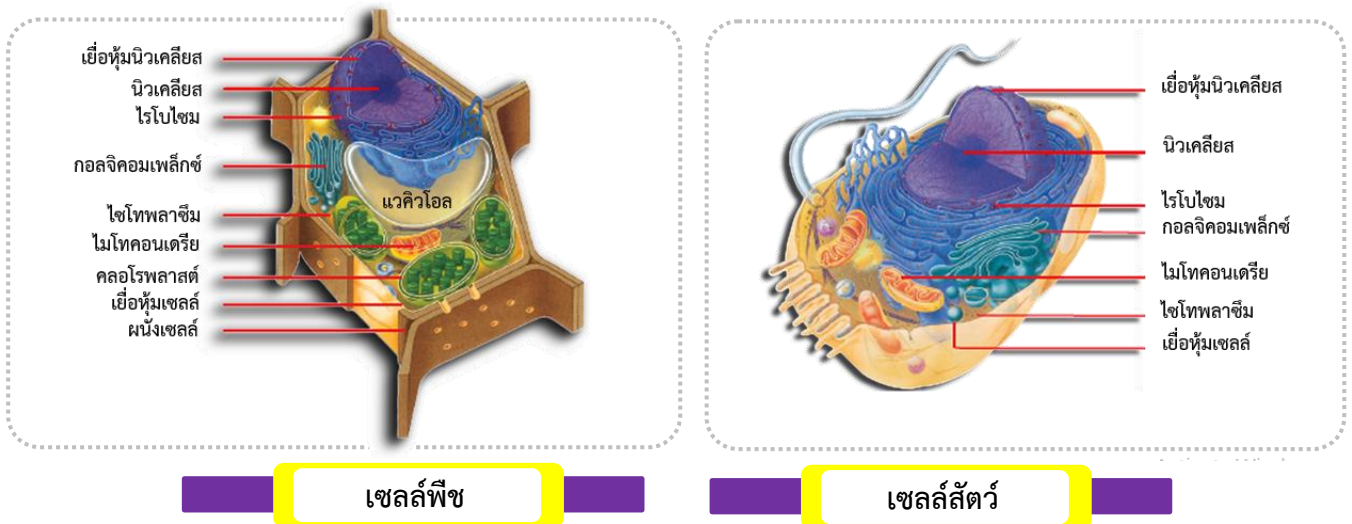
เซลล์รากหอม มีลักษณะเป็นเหลี่ยมเรียงติดกัน ในภาพนี้ เซลล์รากหอมกำลังแบ่งเซลล์ เพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์

ภาพที่ 1.4 แสดงสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่เป็นเซลล์พืช  
(ที่มาของภาพ : <https://uppic.cc/v/4qR>)

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## 3. ส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์

เซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีส่วนประกอบที่เหมือนกันและแตกต่างกัน ดังนี้



ภาพที่ 1.5 แสดงส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์  
(ที่มาของภาพ : <https://www.img.in.th/image/rh5GWB>)

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ ดังตาราง

| ส่วนประกอบ     | เซลล์พืช   | เซลล์สัตว์ |
|----------------|------------|------------|
| 1. รูปร่าง     | สี่เหลี่ยม | กลมรี      |
| 2. ผนังเซลล์   | มี         | ไม่มี      |
| 3. คลอโรพลาสต์ | มี         | ไม่มี      |
| 4. เซนทริโอล   | ไม่มี      | มี         |
| 5. ไลโซโซม     | ไม่มี      | มี         |
| 6. แวกิวโอล    | ขนาดใหญ่   | ขนาดเล็ก   |

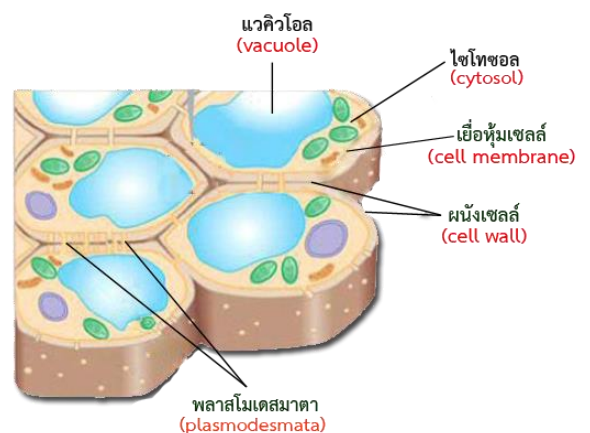
# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## 4. ส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

### 4.1 ผนังเซลล์ (cell wall)

พบเฉพาะในเซลล์พืช อยู่ชั้นนอกสุด เป็นผนังที่แข็งแรง ส่วนใหญ่สร้างจากสารเซลลูโลส (cellulose) เป็นส่วนที่ไม่มีชีวิต ทำให้เซลล์ทนทานแข็งแรงแม้ว่าเซลล์อาจจะตายไปแล้วก็ตามยังเป็นเยื่อที่ยอมให้สารผ่านเข้าและออกจากเซลล์ได้

ทำหน้าที่ เพิ่มความแข็งแรงและป้องกันอันตรายให้กับเซลล์พืช



ภาพที่ 1.6 แสดงผนังเซลล์พืช

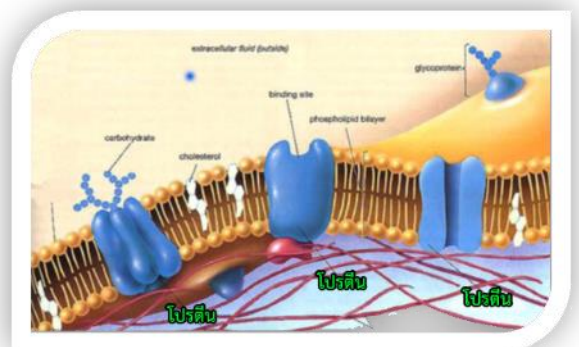
(ที่มาของภาพ : <https://uppic.cc/d/4q4>)

### 4.2 เยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane)

มีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ เหนียว ประกอบด้วยสารประเภทไขมันและโปรตีน เยื่อหุ้มเซลล์มีรูเล็กๆ สามารถจำกัดขนาดของสารที่จะผ่านเข้าและออกได้จึงมีสมบัติเป็นเยื่อเลือกผ่าน (semi-permeable membrane) ซึ่งยอมให้สารขนาดเล็กผ่านได้ ส่วนสารขนาดใหญ่ไม่สามารถผ่านออกมาได้

ทำหน้าที่

- 1) ควบคุมปริมาณและชนิดของสารบางอย่างที่ผ่านเข้าและออกจากเซลล์ เช่น น้ำ อาหาร อากาศ และสารละลายต่างๆ
- 2) แสดงขอบเขตของเซลล์และห่อหุ้มส่วนประกอบของเซลล์



ภาพที่ 1.7 แสดงโครงสร้างเยื่อหุ้มเซลล์

(ที่มาของภาพ : <https://uppic.cc/d/4qZ>)

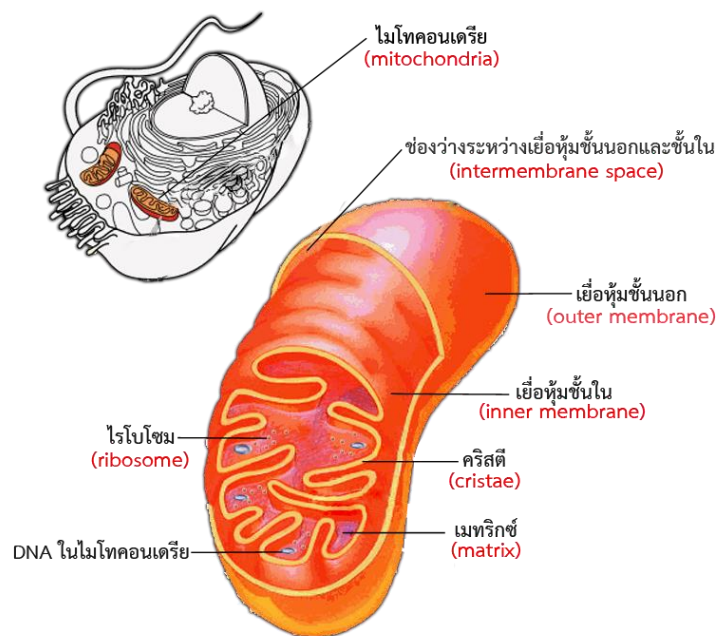


## 4.3 ไซโทพลาซึม (cytoplasm)

เป็นสารที่อยู่ภายในเซลล์รอบๆ นิวเคลียส ภายในไซโทพลาซึม ประกอบด้วยหน่วยเล็กๆ ที่สำคัญหลายชนิด ดังนี้

### 1 ไมโทคอนเดรีย (mitochondria)

มีลักษณะยาวรี ทำหน้าที่ เป็นแหล่งผลิตสารที่มีพลังงานสูงให้แก่เซลล์



ภาพที่ 1.8 แสดงไมโทคอนเดรีย

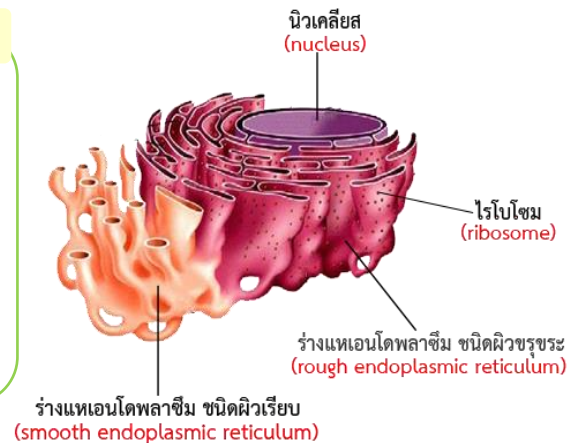
(ที่มาของภาพ : <http://up.gunhotnews.com/?img=221527254696.jpg>)

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## 2 ร่างแหเอนโดพลาซิม (endoplasmic reticulum : ER)

มีลักษณะเป็นท่อแบนขนาดใหญ่ บางบริเวณโป่งออกเป็นถุงเรียงขนานซ้อนกันเป็นชั้นๆ ภายในมีของเหลวบรรจุอยู่ และมีท่อเชื่อมถึงกันเป็นร่างแหอยู่ล้อมรอบนิวเคลียส

ทำหน้าที่ สังเคราะห์โปรตีนและเอนไซม์

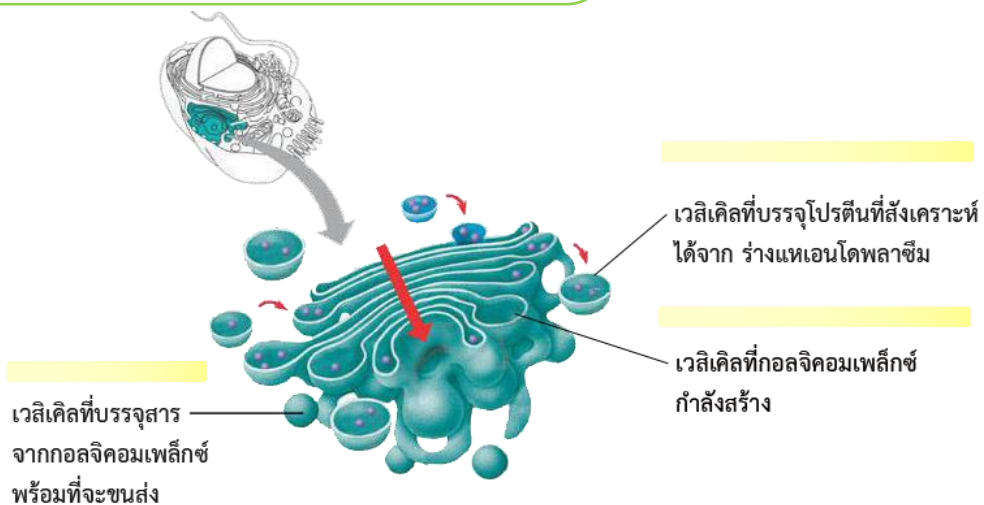


ภาพที่ 1.9 แสดงร่างแหเอนโดพลาซิม  
(ที่มาของภาพ : <https://uppic.cc/d/4qN>)

## 3 กอลจิคอมเพล็กซ์ (golgi complex)

เป็นโครงสร้างที่เป็นถุงแบนๆ คล้ายจานซ้อนกันหลายชั้น

ทำหน้าที่ สร้างสารคาร์โบไฮเดรตรวมกับโปรตีนส่งไปใช้ภายนอกเซลล์

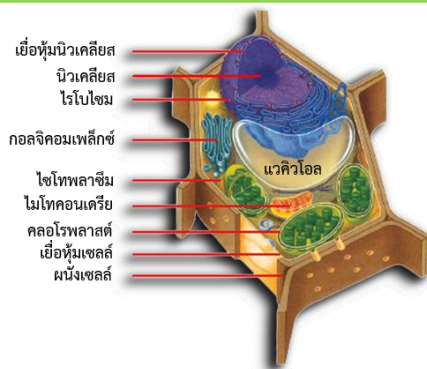


ภาพที่ 1.10 แสดงกอลจิคอมเพล็กซ์  
(ที่มาของภาพ : <https://www.img.in.th/image/rhBOvL>)

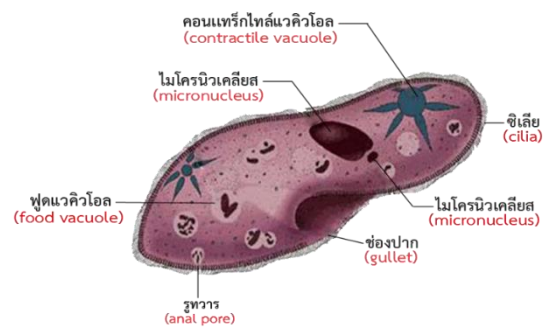
# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## 4 แวกิวโอล (vacuole)

เป็นถุงใสมีเยื่อหุ้มชั้นเดียว แวกิวโอลมีหลายชนิด หลายขนาด และหลายรูปร่าง พบได้ทั้งในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์  
ทำหน้าที่ เก็บอาหารและของเสียก่อนถูกขับออกนอกเซลล์



เซลล์พืช



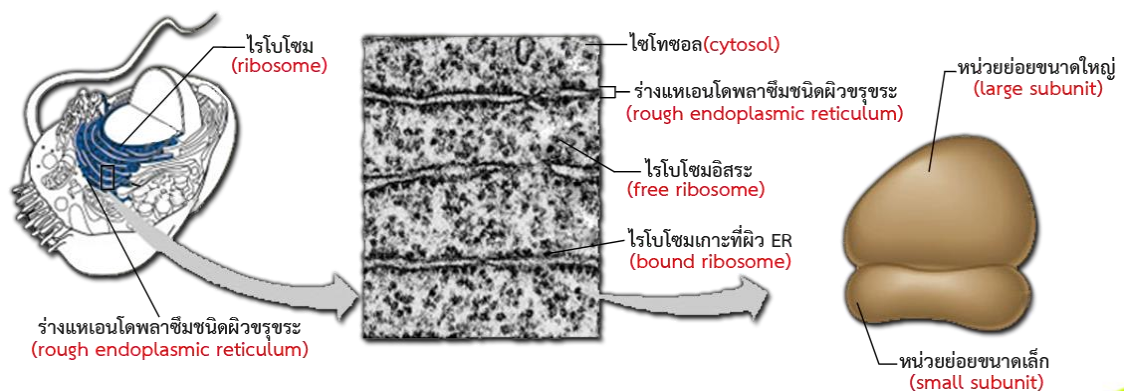
พารามีเซียม

ภาพที่ 1.11 แสดงแวกิวโอลในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

(ที่มาของภาพ : <http://up.gunhotnews.com/?img=21527254889.jpg>)

## 5 ไรโบโซม (ribosome)

เป็นออร์แกเนลล์ที่พบในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ทำหน้าที่ สังเคราะห์โปรตีน



ภาพที่ 1.12 แสดงไรโบโซม

(ที่มาของภาพ : <https://www.img.in.th/image/rhBgrp>)

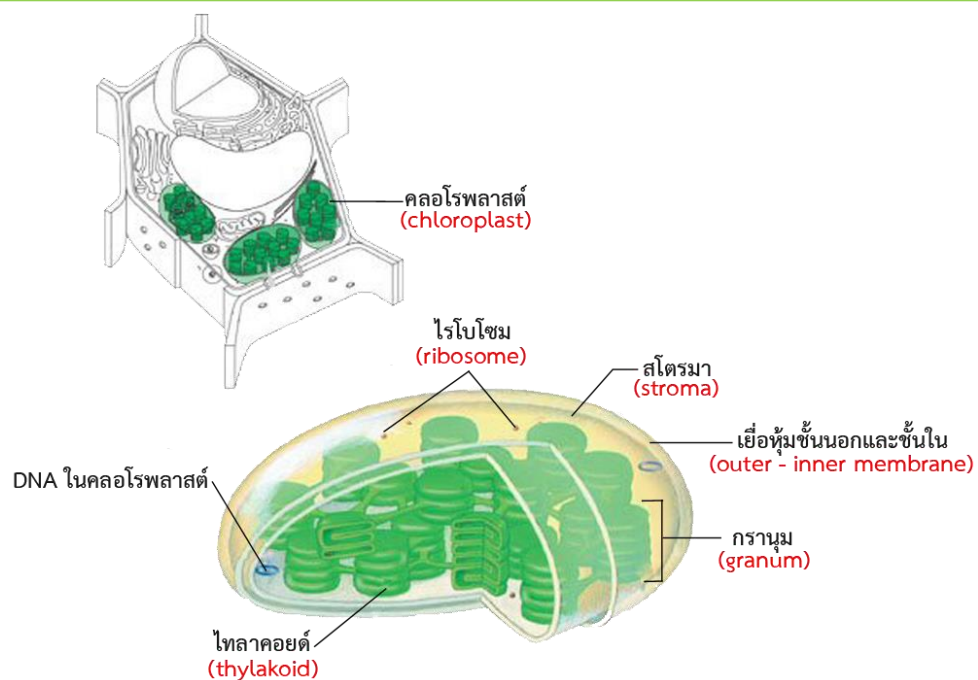


# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## 6 คลอโรพลาสต์ (chloroplast)

พบเฉพาะในเซลล์พืช มีลักษณะเป็นสีเขียว มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น โดยเยื่อชั้นนอก ควบคุมการทำงานของโมเลกุลของสารที่ผ่านเข้าและออก ชั้นในมีสารสีเขียวที่เรียกว่า **คลอโรฟิลล์ (chlorophyll)** ซึ่งเกี่ยวข้องกับการรับพลังงานแสง อีกทั้งยังมีของเหลวที่ประกอบด้วยเอนไซม์หลายชนิด ในการสร้างอาหารของพืช

**ทำหน้าที่** รับพลังงานแสงเพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



ภาพที่ 1.13 แสดงคลอโรพลาสต์ในเซลล์พืช

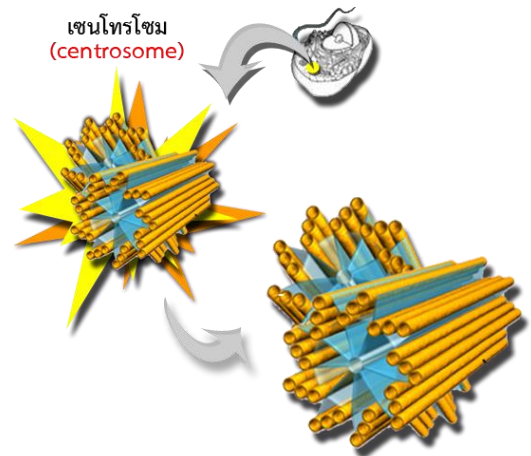
(ที่มาของภาพ : <http://up.gunhotnews.com/?img=51527254982.jpg>)

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

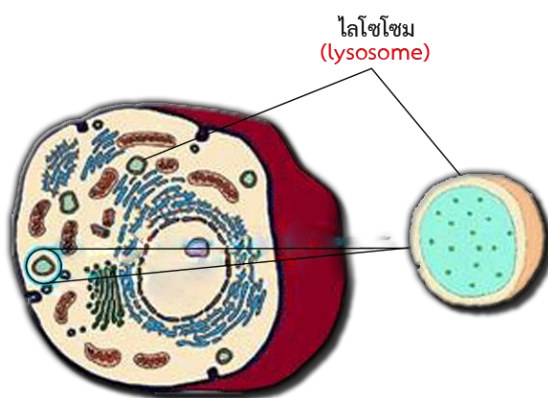
## 7 เซนทริโอล (centriole)

พบเฉพาะในเซลล์สัตว์เป็นส่วนที่อยู่ใกล้นิวเคลียส มีขนาดเล็ก ใส มีรัศมีแผ่ออกมาโดยรอบ มีรูปร่างคล้ายท่อทรงกระบอก ในแต่ละเซลล์จะมีเซนทริโอล 2 อัน เรียงในลักษณะตั้งฉากกัน

**ทำหน้าที่** คือ ช่วยในการเคลื่อนที่ของโครโมโซมในขณะที่มีการแบ่งเซลล์ ช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์บางชนิด



ภาพที่ 1.14 แสดงเซนทริโอลในเซลล์สัตว์และโพทิสต์บางชนิด  
(ที่มาของภาพ : <https://www.img.in.th/image/rv6lEp>)



ภาพที่ 1.15 แสดงไลโซโซมในเซลล์สัตว์  
(ที่มาของภาพ : <https://uppic.cc/d/4qr>)

## 8 ไลโซโซม (lysosome)

พบเฉพาะในเซลล์สัตว์ มีรูปร่างค่อนข้างกลม ลักษณะคล้ายถุงเล็กๆ มีเยื่อหุ้มชั้นเดียว

**ทำหน้าที่** คือ เก็บสะสมเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายสารอินทรีย์ต่างๆ ช่วยย่อยสลายสาร และทำลายของเสียภายในเซลล์ รวมทั้งป้องกันการย่อยตัวเองของเซลล์

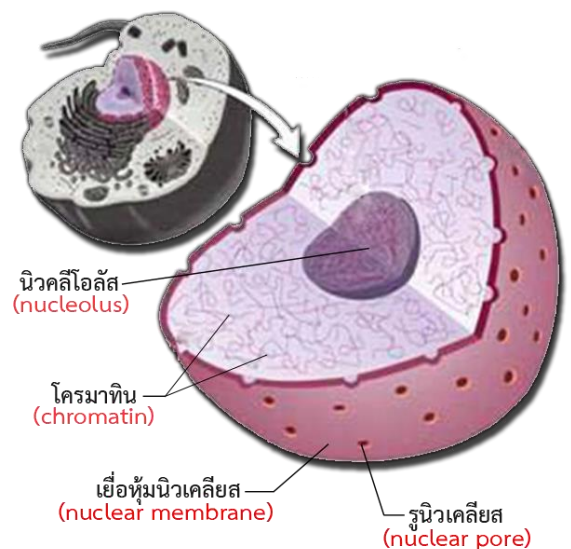
# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## 9 นิวเคลียส (nucleus)

พบทั้งในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์ มีลักษณะค่อนข้างกลมข้างในมีโครโมโซม มีหน่วยพันธุกรรมหรือยีนอื่นๆ อยู่

### ทำหน้าที่

- 1) ควบคุมการทำงานของเซลล์และการเจริญเติบโต
- 2) การควบคุมการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ไปสู่ลูกหลาน
- 3) ควบคุมการสังเคราะห์โปรตีนและเอนไซม์
- 4) ควบคุมเมแทบอลิซึมของเซลล์
- 5) ควบคุมลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต



ภาพที่ 1.16 แสดงนิวเคลียส

(ที่มาของภาพ : <http://up.gunhotnews.com/?img=101527255051.jpg>)



### รู้หรือไม่

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





# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## เรียนรู้เพิ่มเติม

### รู้จักและใช้งานกล้องจุลทรรศน์

ในการศึกษาสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ ศึกษาสิ่งที่เรามองด้วยตาเปล่าไม่เห็น เช่น เซลล์ ซึ่งหลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสะท้อนแสงและการหักเหของแสง ส่วนประกอบและวิธีการใช้งานมี ดังนี้



ภาพที่ 1.17 แสดงกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

(ที่มาของภาพ : <http://up.gunhotnews.com/?img=11527255109.jpg>)

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## วิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

1. การจับกล้อง ใช้มือหนึ่งจับที่แขนกล้องและใช้อีกมือหนึ่งรองรับที่ฐาน
2. ตั้งลำกล้องให้ตรงเสมอ
3. หมุนเลนส์ใกล้วัตถุให้เป็นเลนส์ที่มีกำลังขยายต่ำสุด
4. ปรับกระจกเงาหรือเปิดไฟ
5. นำแผ่นสไลด์ที่จะศึกษาวางบนแท่นวางวัตถุ ให้วัตถุอยู่กึ่งกลางบริเวณที่แสงผ่าน
6. มองด้านข้างตามแนวระดับแท่นวางวัตถุ ค่อยๆ หมุนปรับภาพหยาบให้เลนส์ใกล้วัตถุเลื่อนลงมาอยู่ใกล้ๆ กระจกปิดสไลด์
7. มองที่เลนส์ใกล้ตาค่อยๆ ปรับปุ่มปรับภาพหยาบให้กล้องเลื่อนขึ้นช้าๆ เพื่อหาระยะภาพ
8. มองที่เลนส์ใกล้ตาหมุนปุ่มปรับภาพละเอียดเพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น
9. ภาพที่มองเห็นจะเป็นภาพเสมือนหัวกลับกับวัตถุ ดังนั้นถ้าต้องการให้ภาพเลื่อนไปทางซ้าย ต้องเลื่อนสไลด์ไปทางขวา และถ้าต้องการเลื่อนภาพขึ้นด้านบน ต้องเลื่อนสไลด์ลงด้านล่าง
10. ถ้าต้องการภาพขยายใหญ่ขึ้นให้หมุนเลนส์ที่มีกำลังขยายสูงขึ้น เข้าสู่แนวลำกล้องและปรับความคมชัดด้วยปุ่มปรับภาพละเอียดเท่านั้น
11. บันทึกกำลังขยายโดยหาได้จาก ผลคูณของกำลังขยายของเลนส์ใกล้ตาและเลนส์ใกล้วัตถุที่เรา กำลังศึกษา
12. หลังจากใช้กล้องจุลทรรศน์แล้ว ให้ปรับกระจกเงาให้อยู่ในแนวตั้ง ตั้งฉากกับตัวกล้อง เลื่อนที่หนีบสไลด์ให้ตั้งฉากกับที่วางวัตถุ หมุนเลนส์ใกล้วัตถุให้เป็นอันที่มีกำลังขยายต่ำสุด อยู่ในตำแหน่งของลำกล้อง และเลื่อนลำกล้องให้อยู่ในตำแหน่งต่ำสุด เช็ดทำความสะอาด



### รู้หรือไม่

#### วิธีคำนวณกำลังขยาย

กำลังขยายของกล้อง = กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา × กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

$$\begin{aligned} \text{เช่น กำลังขยายของกล้อง} &= 10 \times 40 \\ &= 400 \end{aligned}$$

หมายความว่า ภาพที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์มีขนาดใหญ่กว่าวัตถุจริง 400 เท่า



# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

บัตรฝึก  
เสริมทักษะที่ 1

เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

- สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่มีรูปร่างไม่แน่นอน เคลื่อนที่โดยใช้เท้าเทียม  
ตอบ .....
- พารามีเซียมมีรูปร่างคล้ายกับสิ่งใด  
ตอบ .....
- ยูกลีนา ใช้ส่วนใดในการเคลื่อนที่  
ตอบ .....
- เซลล์ประสาทของคน ทำหน้าที่อะไร  
ตอบ .....
- เซลล์ที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว 1 คู่ ประกัปกัน คือเซลล์ชนิดใด  
ตอบ .....
- เซลล์เม็ดเลือดแดงมีรูปร่างลักษณะอย่างไร  
ตอบ .....
- การที่ลูกมีลักษณะบางประการเหมือนทั้งพ่อและแม่ เป็นผลมาจากสิ่งใด  
ตอบ .....
- ส่วนประกอบใดของเซลล์ที่ทำหน้าที่เปรียบเสมือนเป็นกองบัญชาการออกคำสั่งและควบคุมการทำงานของเซลล์  
ตอบ .....
- เซลล์พืชมีส่วนประกอบใดที่ ไม่พบ ในเซลล์สัตว์  
ตอบ .....
- เซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีโครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ส่วนใด  
ตอบ .....



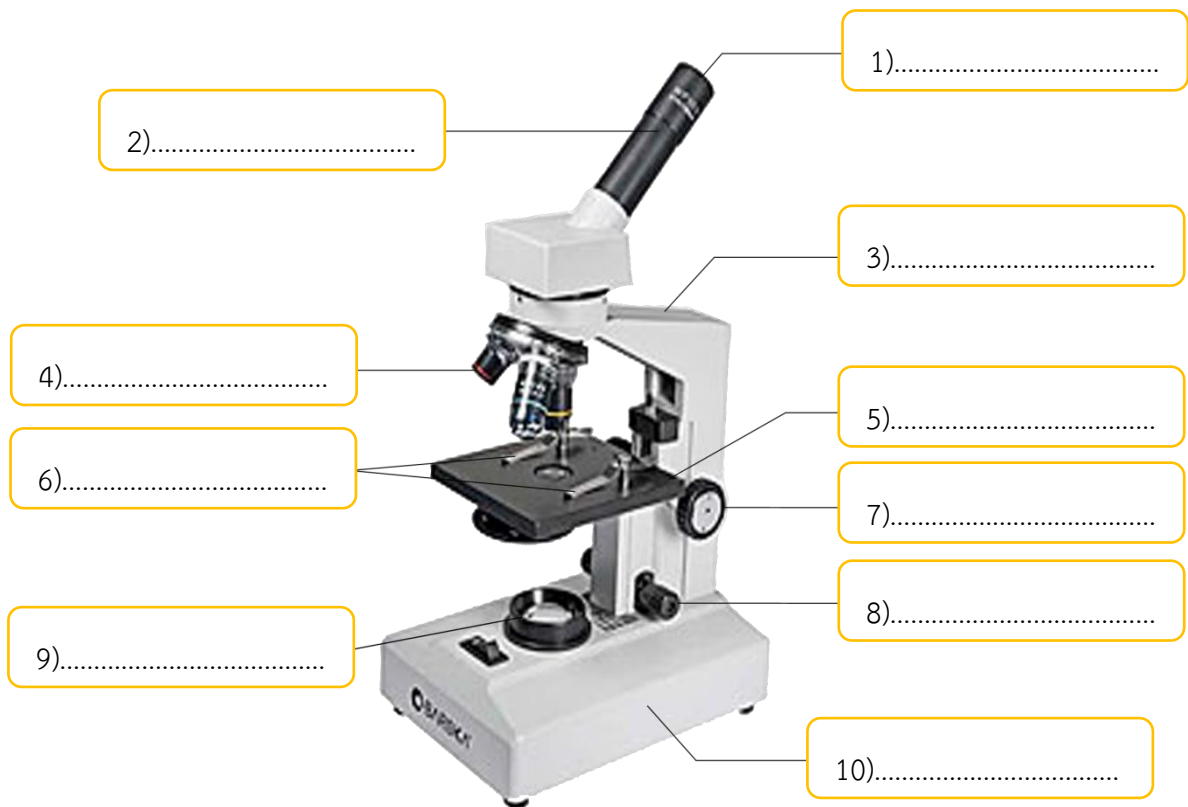
## ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงจับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน

- |                           |                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------|
| .....1. เซนทริโอล         | ก. สารที่อยู่ภายในเซลล์รอบๆ นิวเคลียส           |
| .....2. ไมโทคอนเดรีย      | ข. รับพลังงานแสง เพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง |
| .....3. เยื่อหุ้มเซลล์    | ค. ป้องกันอันตรายให้กับเซลล์พืช                 |
| .....4. ไลโซโซม           | ง. เก็บอาหารและของเสียก่อนถูกขับออกนอกเซลล์     |
| .....5. ไรโบโซม           | จ. ควบคุมการทำงานของเซลล์                       |
| .....6. ผนังเซลล์         | ฉ. สารสีเขียวที่อยู่ภายในคลอโรพลาสต์            |
| .....7. นิวเคลียส         | ช. ควบคุมปริมาณสารผ่านเข้าและออกจากเซลล์        |
| .....8. ไซโทพลาซึม        | ซ. มีเซนทริโอลกับไลโซโซม                        |
| .....9. ร่างแหเอนโดพลาซึม | ฅ. คล้ายเมล็ดถั่วอยู่ด้วยกันเป็นคู่             |
| .....10. กอลจิคอมเพล็กซ์  | ญ. มีผนังเซลล์กับคลอโรพลาสต์                    |
| .....11. คลอโรฟิลล์       | ฎ. สังเคราะห์โปรตีน                             |
| .....12. แวกัวโอล         | ฏ. มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า                        |
| .....13. เซลล์พืช         | ฐ. ย่อยสลายสารและทำลายของเสียภายในเซลล์         |
| .....14. เซลล์สัตว์       | ฑ. สังเคราะห์โปรตีนและเอนไซม์                   |
| .....15. คลอโรพลาสต์      | ฒ. ช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์                  |
|                           | ณ. ผลิตสารพลังงานสูงให้แก่เซลล์                 |
|                           | ด. สร้างสารส่งไปใช้ภายในเซลล์                   |

## ตอนที่ 3

คำชี้แจง จงเขียนส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ให้ถูกต้อง



## ตอนที่ 4

### คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ถ้าภาพในกล้องจุลทรรศน์เห็นไม่ชัดเจนควรทำอะไร  
ตอบ.....  
.....
2. การถือกล้องจุลทรรศน์ที่ถูกต้องควรทำอะไร  
ตอบ.....  
.....  
.....
3. เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำส่องดูละอองเรณู พบภาพอยู่ริมขวาขีดขอบบน หากต้องการให้ภาพมาอยู่ตรงกลางจอภาพ ควรทำอะไร  
ตอบ.....  
.....  
.....
4. ถ้านำภาพอักษร **ภ** ดังรูปนี้ ไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะเห็นภาพมีลักษณะใด  
ตอบ.....  
.....  
.....
5. กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตาเท่ากับ 15X เลนส์ใกล้วัตถุมีกำลังขยาย 20X ภาพที่เห็นมีกำลังขยายกี่เท่า  
ตอบ.....  
.....  
.....  
.....  
.....



# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

บัตรฝึก  
เสริมทักษะที่ 1



เฉลย

เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

## ตอนที่ 1

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

- สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่มีรูปร่างไม่แน่นอน เคลื่อนที่โดยใช้เท้าเทียม  
ตอบ .....*อะมีบา*.....
- พารามีเซียมมีรูปร่างคล้ายกับสิ่งใด  
ตอบ .....*รองเท้าวัดตะ*.....
- ยูกลีนา ใช้ส่วนใดในการเคลื่อนที่  
ตอบ .....*แฟลกเจลลา*.....
- เซลล์ประสาทของคน ทำหน้าที่อะไร  
ตอบ .....*รับส่ง กระแสประสาท*.....
- เซลล์ที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว 1 คู่ ประกอบกัน คือเซลล์ชนิดใด  
ตอบ .....*เซลล์คุม*.....
- เซลล์เม็ดเลือดแดงมีรูปร่างลักษณะอย่างไร  
ตอบ .....*กลมแบน ตรงกลางเว้าเข้าหากัน ไม่มีนิวเคลียส*.....
- การที่ลูกมีลักษณะบางประการเหมือนทั้งพ่อและแม่ เป็นผลมาจากสิ่งใด  
ตอบ .....*ได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จากพ่อและแม่*.....
- ส่วนประกอบใดของเซลล์ที่ทำหน้าที่เปรียบเสมือนเป็นกองบัญชาการออกคำสั่งและควบคุมการทำงานของเซลล์  
ตอบ .....*นิวเคลียส*.....
- เซลล์พืชมีส่วนประกอบใดที่ไม่พบ ในเซลล์สัตว์  
ตอบ .....*ผนังเซลล์ คลอโรพลาสต์*.....
- เซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีโครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ส่วนใด  
ตอบ .....*เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม และนิวเคลียส*.....

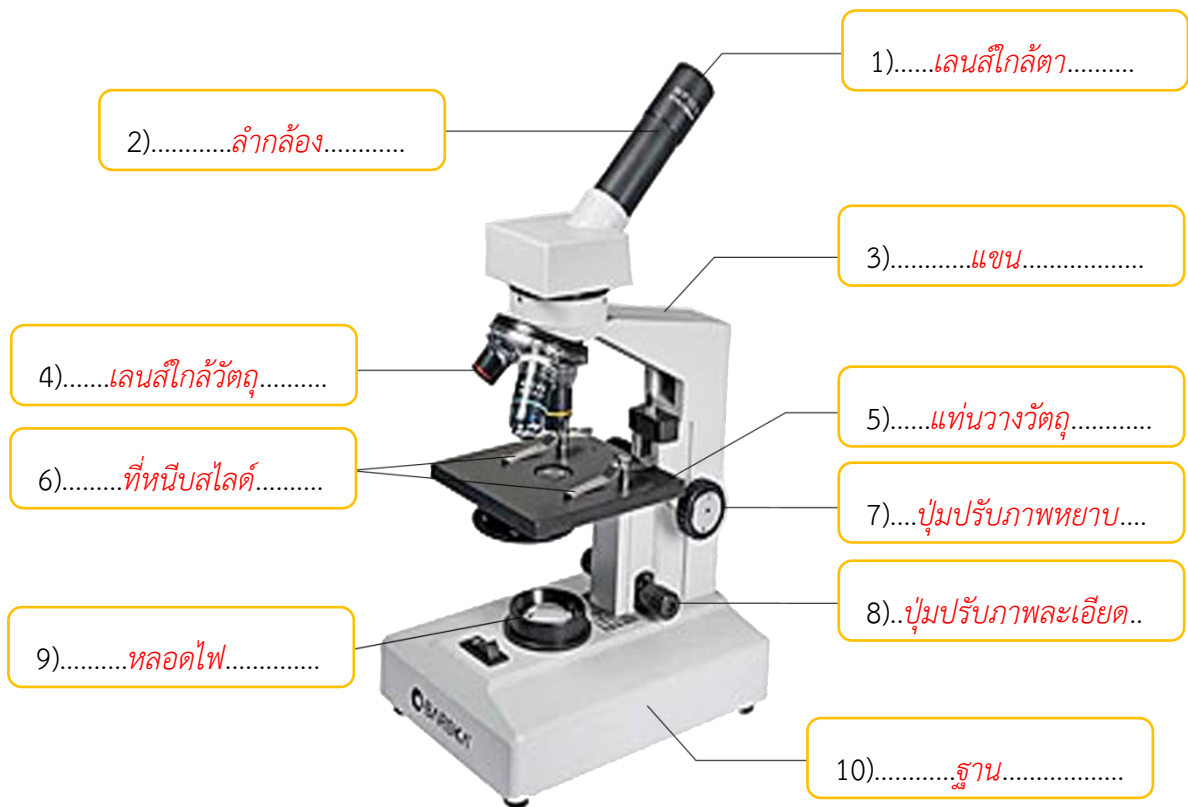
## ตอนที่ 2

คำชี้แจง จงจับคู่ข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน

- |                                          |                                                 |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ..... <b>ต</b> .....1. เซนทริโอล         | ก. สารที่อยู่ภายในเซลล์รอบๆ นิวเคลียส           |
| ..... <b>ณ</b> .....2. ไมโทคอนเดรีย      | ข. รับพลังงานแสง เพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง |
| ..... <b>ช</b> .....3. เยื่อหุ้มเซลล์    | ค. ป้องกันอันตรายให้กับเซลล์พืช                 |
| ..... <b>ฐ</b> .....4. ไลโซโซม           | ง. เก็บอาหารและของเสียก่อนถูกขับออกนอกเซลล์     |
| ..... <b>ฎ</b> .....5. ไรโบโซม           | จ. ควบคุมการทำงานของเซลล์                       |
| ..... <b>ค</b> .....6. ผนังเซลล์         | ฉ. สารสีเขียวที่อยู่ภายในคลอโรพลาสต์            |
| ..... <b>จ</b> .....7. นิวเคลียส         | ช. ควบคุมปริมาณสารผ่านเข้าและออกจากเซลล์        |
| ..... <b>ก</b> .....8. ไซโทพลาซึม        | ซ. มีเซนทริโอลกับไลโซโซม                        |
| ..... <b>ท</b> .....9. ร่างแหเอนโดพลาซึม | ณ. คล้ายเมล็ดถั่วอยู่ด้วยกันเป็นคู่             |
| ..... <b>ด</b> .....10. กอลจิคอมเพล็กซ์  | ญ. มีผนังเซลล์กับคลอโรพลาสต์                    |
| ..... <b>ฉ</b> .....11. คลอโรฟิลล์       | ฎ. สังเคราะห์โปรตีน                             |
| ..... <b>ง</b> .....12. แวกิวโอล         | ฏ. มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า                        |
| ..... <b>ญ</b> .....13. เซลล์พืช         | ฐ. ย่อยสลายสารและทำลายของเสียภายในเซลล์         |
| ..... <b>ช</b> .....14. เซลล์สัตว์       | ฑ. สังเคราะห์โปรตีนและเอนไซม์                   |
| ..... <b>ซ</b> .....15. คลอโรพลาสต์      | ฒ. ช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์                  |
|                                          | ณ. ผลิตสารพลังงานสูงให้แก่เซลล์                 |
|                                          | ด. สร้างสารส่งไปใช้ภายในเซลล์                   |

## ตอนที่ 3

คำชี้แจง จงเขียนส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ให้ถูกต้อง





## ตอนที่ 4

### คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

- ถ้าภาพในกล้องจุลทรรศน์เห็นไม่ชัดเจนควรทำอะไร  
ตอบ.....หมุนปุ่มปรับภาพละเอียด.....
- การถือกล้องจุลทรรศน์ที่ถูกต้องควรทำอะไร  
ตอบ.....มือหนึ่ง ถือแขนกล้อง อีกมือหนึ่ง ถือบริเวณฐานกล้อง.....
- เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำส่องดูละอองเรณู พบภาพอยู่ริมขวาขีดขอบบน หากต้องการให้ภาพมาอยู่ตรงกลางจอภาพ ควรทำอะไร  
ตอบ.....เลื่อนสไลด์ไปทางขวาและขึ้นบน เพราะเมื่อเลื่อนสไลด์ไปทางขวา.....  
.....ภาพจะเลื่อนมาทางซ้ายและการเลื่อนสไลด์ขึ้น ภาพจะเลื่อนลง.....
- ถ้านำภาพอักษร ก ดังรูปนี้ ไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะเห็นภาพมีลักษณะใด  
ตอบ.....  
.....เนื่องจาก ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์เป็นภาพเสมือนหัวกลับ.....  
.....กลับจากซ้ายไปขวา จากบนเป็นล่าง.....
- กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตาเท่ากับ 15X เลนส์ใกล้วัตถุมีกำลังขยาย 20X ภาพที่เห็นมีกำลังขยายกี่เท่า  
ตอบ.....300 เท่า.....  
.....คิดได้จากสูตร.....  
.....กำลังขยายของกล้อง = กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา  $\times$  กำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุ.....  
.....=  $15 \times 20$ .....  
.....= 300 เท่า.....

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1



## แบบทดสอบหลังเรียน

### เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

- สิ่งใดเป็นเกณฑ์การจำแนกสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวกับสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
  - ส่วนประกอบของเซลล์
  - รูปร่างของเซลล์
  - ขนาดของเซลล์
  - จำนวนเซลล์
- สิ่งมีชีวิตในข้อใด แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตในข้ออื่นๆ
  - สาหร่าย
  - อะมีบา
  - ไฮดรา
  - ปลา

- จากตาราง จงตอบคำถามต่อไปนี้

| สิ่งเปรียบเทียบ | เซลล์ A     | เซลล์ B         |
|-----------------|-------------|-----------------|
| รูปร่าง         | ค่อนข้างกลม | ค่อนข้างเหลี่ยม |
| คลอโรพลาสต์     | ไม่มี       | มี              |
| ผนังเซลล์       | ไม่มี       | มี              |
| เซนทริโอล       | มี          | ไม่มี           |

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- เซลล์ A คือ เซลล์พืช ส่วนเซลล์ B คือ เซลล์โพรคาริโอต
- เซลล์ A คือ เซลล์พืช ส่วนเซลล์ B คือ เซลล์สัตว์
- เซลล์ A คือ เซลล์สัตว์ ส่วนเซลล์ B คือ เซลล์พืช
- ทั้งเซลล์ A และ B เป็นเซลล์พืช

4. เซลล์ในข้อใด แตกต่างจากข้ออื่น

- ก. เซลล์สำหรับหายใจ
- ข. เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ
- ค. เซลล์เยื่อหุ้มเซลล์
- ง. เซลล์เยื่อหุ้ม

5. ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบในเซลล์พืชแต่ไม่พบในเซลล์สัตว์คืออะไร

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

6. ส่วนที่อยู่นอกสุดของเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

- ก. ต่างกัน เพราะส่วนนอกสุดของเซลล์พืช คือ ผนังเซลล์ แต่ส่วนนอกสุดของเซลล์สัตว์ คือ เยื่อหุ้มเซลล์
- ข. ต่างกัน เพราะส่วนนอกสุดของเซลล์พืชมีนิวเคลียส แต่ส่วนนอกสุดของเซลล์สัตว์ไม่มีนิวเคลียส
- ค. เหมือนกัน เพราะมีผนังเซลล์เหมือนกัน
- ง. เหมือนกัน เพราะมีเยื่อหุ้มเหมือนกัน

7. เซลล์เยื่อหุ้มและเซลล์เยื่อหุ้มเซลล์มีความแตกต่างกันอย่างไร

- ก. เซลล์เยื่อหุ้มมีไมโทคอนเดรียเป็นแหล่งสร้างพลังงาน ส่วนเซลล์เยื่อหุ้มเซลล์มีไลโซโซมเป็นแหล่งสร้างพลังงาน
- ข. ด้านนอกสุดของเซลล์เยื่อหุ้มคือ เยื่อหุ้มเซลล์ ส่วนของเซลล์เยื่อหุ้มเซลล์คือ ผนังเซลล์
- ค. เซลล์เยื่อหุ้มเซลล์มีแวคิวโอลขนาดใหญ่กว่าเซลล์เยื่อหุ้ม
- ง. เซลล์เยื่อหุ้มไม่มีเซนทริโอล แต่เซลล์เยื่อหุ้มเซลล์มี



## เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

8. ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์คืออะไร

- ก. ไซโทพลาซึม
- ข. เยื่อหุ้มเซลล์
- ค. ไกลโคโซม
- ง. นิวเคลียส

9. เยื่อหุ้มเซลล์มีคุณสมบัติอย่างไร

- ก. ไม่ยอมให้สารทุกชนิดผ่านเข้าออกจากเซลล์ได้
- ข. ยอมให้สารบางชนิดผ่านเข้าออกจากเซลล์ได้
- ค. ยอมให้สารทุกชนิดผ่านเข้าออกจากเซลล์ได้
- ง. ไม่ยอมให้น้ำผ่านเข้าออกเซลล์ได้

10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. เซลล์พืชมีโครงสร้างค่อนข้างกลม ส่วนเซลล์สัตว์มีโครงสร้างค่อนข้างเหลี่ยม
- ข. เซลล์พืชไม่มีผนังเซลล์ ส่วนเซลล์สัตว์มีผนังเซลล์
- ค. เซนทริโอลพบได้ทั้งเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- ง. แวคิวโอลพบได้ทั้งเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่ 1

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

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

# เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

วิชา วิทยาศาสตร์ 2 รหัสวิชา ว21102

เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของพืช หน่วยที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....

| พฤติกรรม<br>กลุ่มที่ | การวางแผน |   |   | การแบ่งงาน<br>รับผิดชอบ |   |   | การทำงาน<br>ร่วมกับ<br>หมู่คณะ |   |   | การแสดง<br>ความคิดเห็น<br>ร่วมกัน |   |   | สรุปผลการประเมิน |      |             |
|----------------------|-----------|---|---|-------------------------|---|---|--------------------------------|---|---|-----------------------------------|---|---|------------------|------|-------------|
|                      | 3         | 2 | 1 | 3                       | 2 | 1 | 3                              | 2 | 1 | 3                                 | 2 | 1 | คะแนน<br>เฉลี่ย  | ผ่าน | ไม่<br>ผ่าน |
| 1                    |           |   |   |                         |   |   |                                |   |   |                                   |   |   |                  |      |             |
| 2                    |           |   |   |                         |   |   |                                |   |   |                                   |   |   |                  |      |             |
| 3                    |           |   |   |                         |   |   |                                |   |   |                                   |   |   |                  |      |             |
| 4                    |           |   |   |                         |   |   |                                |   |   |                                   |   |   |                  |      |             |
| 5                    |           |   |   |                         |   |   |                                |   |   |                                   |   |   |                  |      |             |
| 6                    |           |   |   |                         |   |   |                                |   |   |                                   |   |   |                  |      |             |
|                      |           |   |   |                         |   |   |                                |   |   |                                   |   |   |                  |      |             |
|                      |           |   |   |                         |   |   |                                |   |   |                                   |   |   |                  |      |             |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

ระดับ 3 หมายถึง มีผลการปฏิบัติมาก

ระดับ 2 หมายถึง มีผลการปฏิบัติปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีผลการปฏิบัติน้อย

การแปลผลการประเมิน จะต้องมีการเฉลี่ยตั้งแต่ 2 ขึ้นไปให้ “ผ่าน”



## บรรณานุกรม

- กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559,  
จาก <http://up.gunhotnews.com/?img=11527255109.jpg>
- กอลจิคอมเพล็กซ์. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <https://www.img.in.th/image/rhBOvL>
- คลอโรพลาสต์ในเซลล์พืช. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559,  
จาก <http://up.gunhotnews.com/?img=51527254982.jpg>
- โครงสร้างของเซลล์ที่ รอบีร์ต ฮุก บันทึกไว้. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559,  
จาก <https://uppic.cc/d/4qQ>
- โครงสร้างเยื่อหุ้มเซลล์. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <https://uppic.cc/d/4qZ>
- จุติมา จันทรตระกูล และคณะ. (2558). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 1 เล่ม 1. นนทบุรี : เอมพันธ์.  
เซนทริโอลในเซลล์สัตว์และโพทิสต์บางชนิด. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559,  
จาก <https://www.img.in.th/image/rv6lEp>
- นิวเคลียส. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559,  
จาก <http://up.gunhotnews.com/?img=101527255051.jpg>
- บัญชา แสนทวี และคณะ. (2551). คู่มือการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร :  
โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2551). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร :  
โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.
- ประดับ นาคแก้ว. (2553). หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร : แม็ค.
- ปรีชา สุวรรณพิษญ และคณะ. (2553). ประมวลคำศัพท์ชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร :  
ไฮเอ็ดพับลิชชิง.
- ผนังเซลล์พืช. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <https://uppic.cc/d/4q4>
- พัฒนาคุณภาพวิชาการ, สถาบัน. (2558). คู่มือครูหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.  
กรุงเทพมหานคร : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- \_\_\_\_\_. (2558). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร :  
บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ไมโทคอนเดรีย. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559,  
จาก <http://up.gunhotnews.com/?img=221527254696.jpg>
- ยุพา วยยศ และคณะ. (2551). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1.  
อักษรเจริญทัศน์.

## บรรณานุกรม

- ร่างแหเอนโดพลาซิม. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <https://uppic.cc/d/4qN>
- ไรโบโซม. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <https://www.img.in.th/image/rhBgrp>
- ไลโซโซมในเซลล์สัตว์. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <https://uppic.cc/d/4qr>
- แวกคิวโอลในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <http://up.gunhotnews.com/?img=21527254889.jpg>
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2553). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานชีววิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2554). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2559). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2559). หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- ส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <https://www.img.in.th/image/rh5GWB>
- สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <https://www.img.in.th/image/rh5mRw>
- สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่เป็นเซลล์พืช. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <https://uppic.cc/v/4qR>
- สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ที่เป็นเซลล์สัตว์. (2559). สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2559, จาก <http://up.gunhotnews.com/?img=121527254462.jpg>
- สุเทพ พณิชยา. (2552). ศัพท์ชีววิทยา. กรุงเทพมหานคร : แม็ค.



ยุคดิจิทัลและการเรียนรู้  
อิมเมอร์สชันเทคโนโลยี

หน่วยที่ 7

เทคโนโลยีชีวภาพ

นางสาวสุกัญญา กนกขุฑาดี  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ: ชำนาญการ  
โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี เขต 41