

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

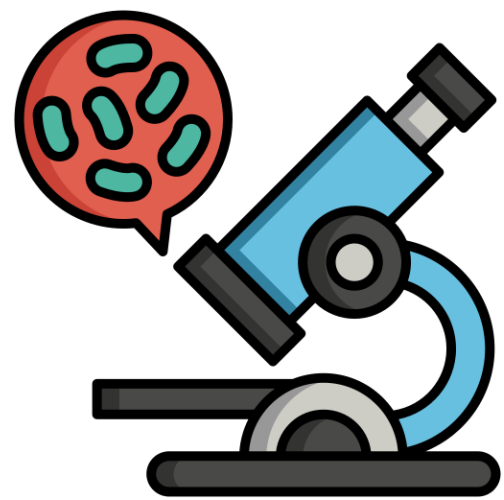
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โลกใต้เลนส์

เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง (2)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร

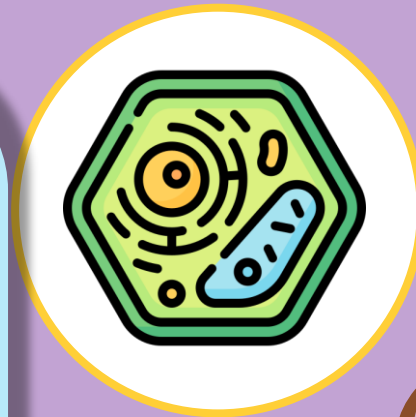


# หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โลกใต้เลนส์



## กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

### (2)





# จุดประสงค์การเรียนรู้

## ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

อธิบายลักษณะของภาพจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

## ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. สังเกตภาพตัวอักษรจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

2. ลงความเห็นจากข้อมูลลักษณะของเซลล์มาระบุขอบเขต

ของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต





# จุดประสงค์การเรียนรู้

 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

สืบเสาะค้นหาหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตลักษณะของ  
ตัวอักษร เพื่อใช้สนับสนุนการอธิบายลักษณะของภาพที่เกิดขึ้น  
จากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง





# จุดประสงค์การเรียนรู้

 สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

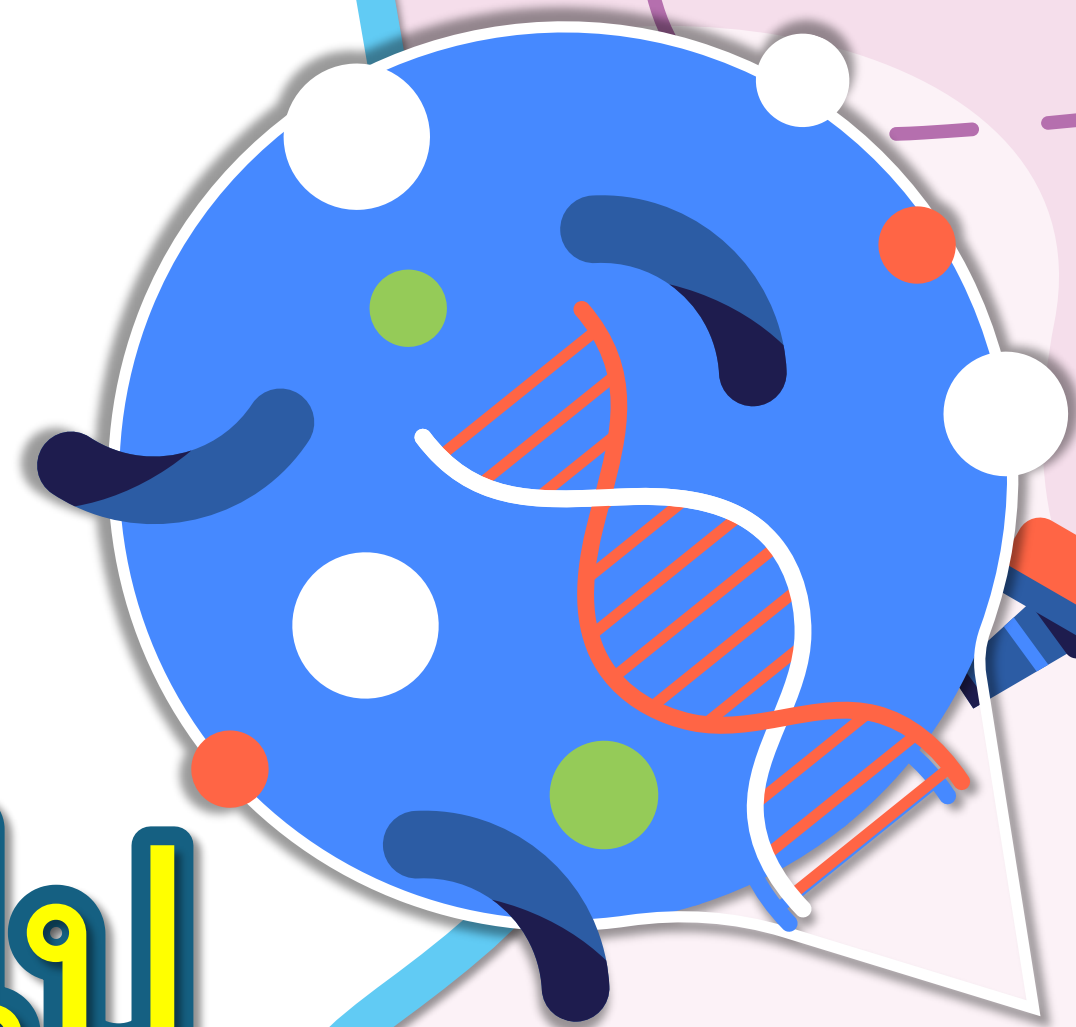
ระบุข้อเท็จจริง แนวคิด หลักการสำคัญโดยการสืบเสาะค้นหาหลักฐาน  
เชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตลักษณะของตัวอักษร  
เพื่อใช้สนับสนุนการอธิบายลักษณะของภาพที่เกิดขึ้น  
จากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

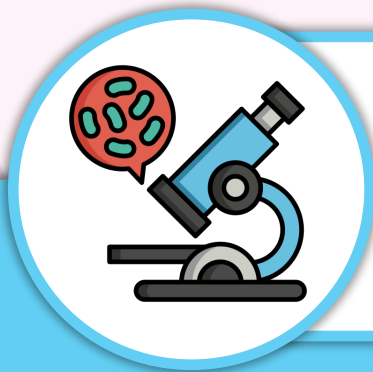




กิจกรรม

ส่วนที่ขาดหายไป



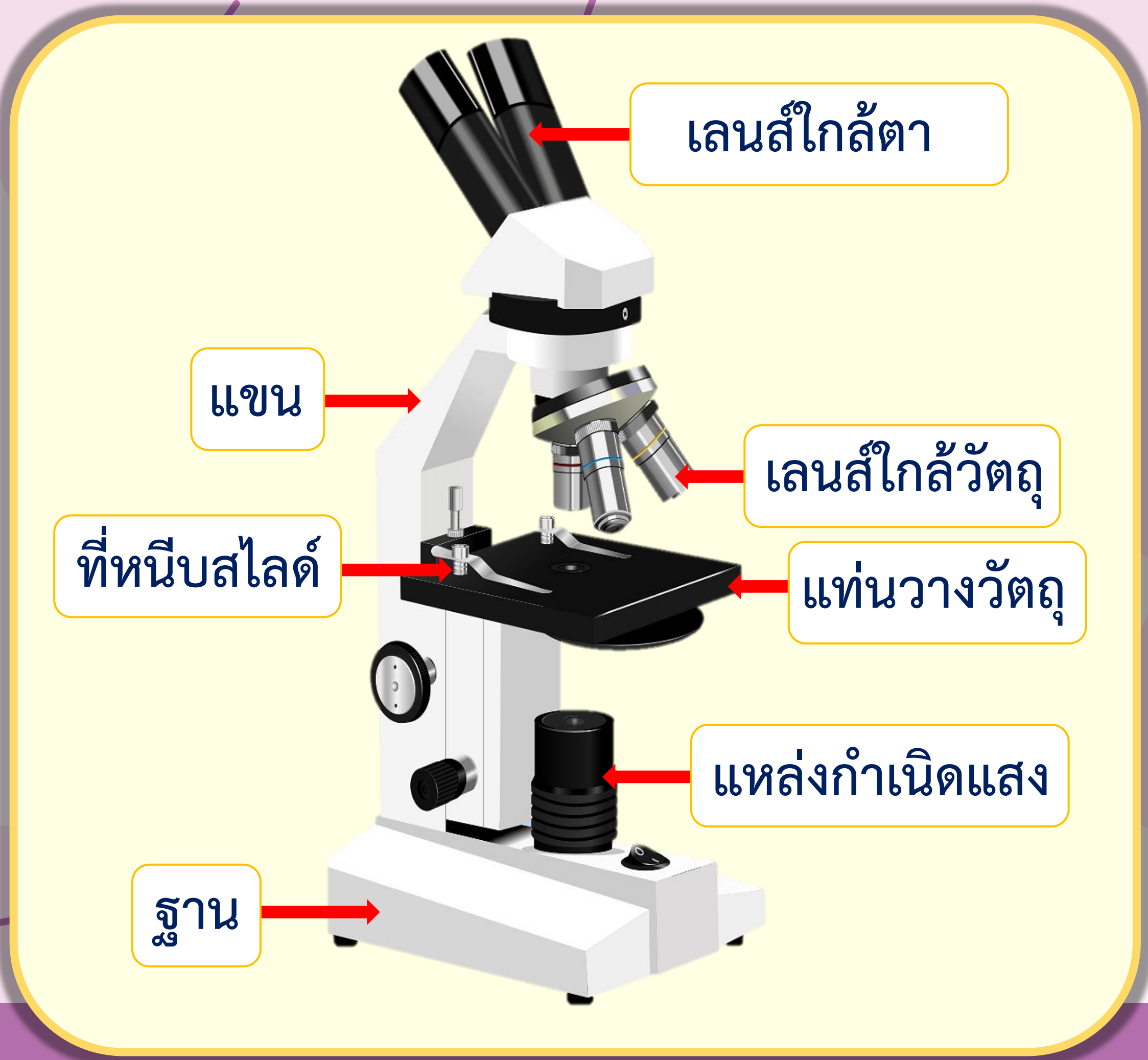


กิจกรรม

ส่วนที่ขาดหายไป



00:10





# คำถามชวนคิด

จากการทำกิจกรรมส่วนประกอบต่าง ๆ

ที่นักเรียนได้ตอบมา

คือส่วนประกอบของสิ่งใด

กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง





# คำถามชวนคิด

ถ้านักเรียนต้องการมองเห็นตัวอักษร

ให้มีขนาดใหญ่กว่าที่นักเรียนมองด้วยตาเปล่า

นักเรียนจะทำอย่างไร

ใช้แว่นขยายส่องดู





# คำถามชวนคิด

ภาพที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร



เหมือนจริง แต่มีขนาดใหญ่ขึ้น





# คำถามชวนคิด

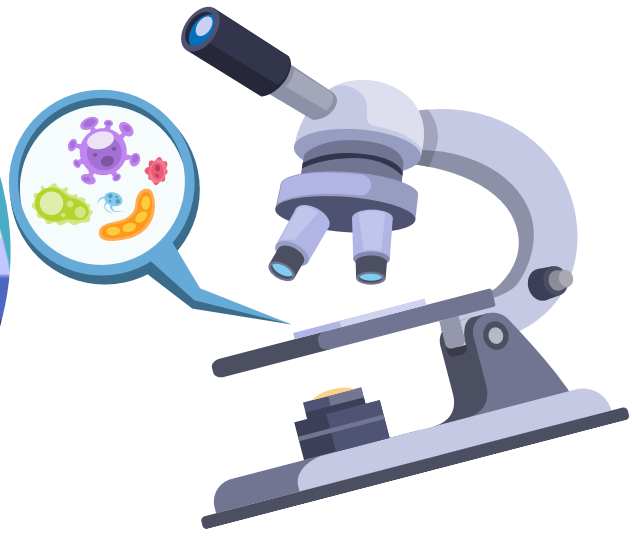
ถ้าเปลี่ยนเป็นใช้กล้องจุลทรรศน์

ส่องดูแทนแว่นขยาย

นักเรียนจะเห็นภาพที่ปรากฏ

เป็นอย่างไร

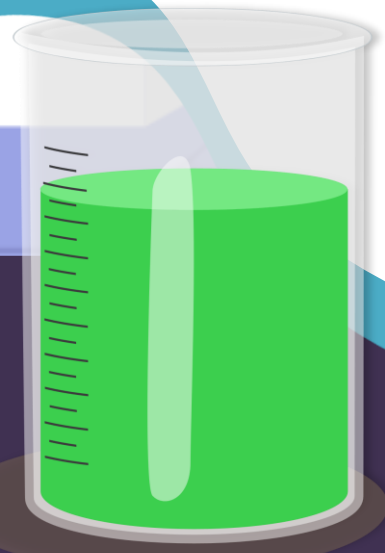




# กิจกรรมที่ 1

โลกใต้กล้อง

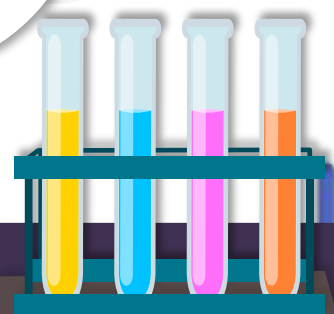
จุลทรรศน์ใช้แสง





# ใบกิจกรรมที่ 1

## โลกใต้กล้องจุลทรรศน์ ใช้แสง



ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โลกใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โลกใต้เลนส์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง 2

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



### จุดประสงค์

อธิบายลักษณะของภาพจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง



### วัสดุและอุปกรณ์

- |                                             |          |
|---------------------------------------------|----------|
| 1. ปากกา                                    | 1 ด้าม   |
| 2. กระดาษขาว ขนาด 1 เซนติเมตร X 1 เซนติเมตร | 1-2 แผ่น |
| 3. เทปใส                                    | 1 ม้วน   |
| 4. กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง                     | 1 กล้อง  |
| 5. สไลด์                                    | 1 แผ่น   |



### วิธีการดำเนินกิจกรรม

#### ตอนที่ 1 ลักษณะของภาพจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

- เขียนตัวอักษรขนาดเล็กประมาณ 2-3 มิลลิเมตร บนกระดาษขาวที่ตัดไว้ วางกระดาษบนสไลด์ และปิดด้วยเทปใส สังเกตตัวอักษรบนสไลด์และบันทึกผลให้ตรงตามที่ได้เห็นทั้งขนาดและลักษณะของตัวอักษร
- สังเกตตัวอักษรด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง สังเกตและบันทึกผลโดยการวาดภาพและเขียนบรรยายลักษณะของภาพตัวอักษรบนแท่นวางสไลด์ พร้อมระบุกำลังขยายของกล้องที่ใช้โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 เท่า จากนั้นปรับเป็นกำลังขยาย 10 เท่า และ 40 เท่า ตามลำดับ
- เลื่อนจานหมุนเพื่อให้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 เท่า อยู่ตรงกับวัตถุแล้วเลื่อนสไลด์ที่มีตัวอักษรไปทางซ้าย ขวา บน และล่าง สังเกตการเปลี่ยนตำแหน่งของภาพและบันทึกผลโดยวาดภาพและเขียนบรรยายลักษณะของภาพ



# ใบงานที่ 1

## โลกใต้กล้องจุลทรรศน์ ใช้แสง



ใบงานที่ 1 เรื่อง โลกใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โลกใต้เลนส์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง 2

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกตพบ แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 4X



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

2. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 10X

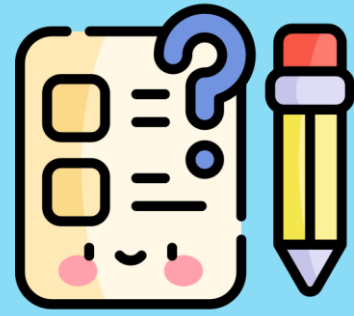


.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 40X



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

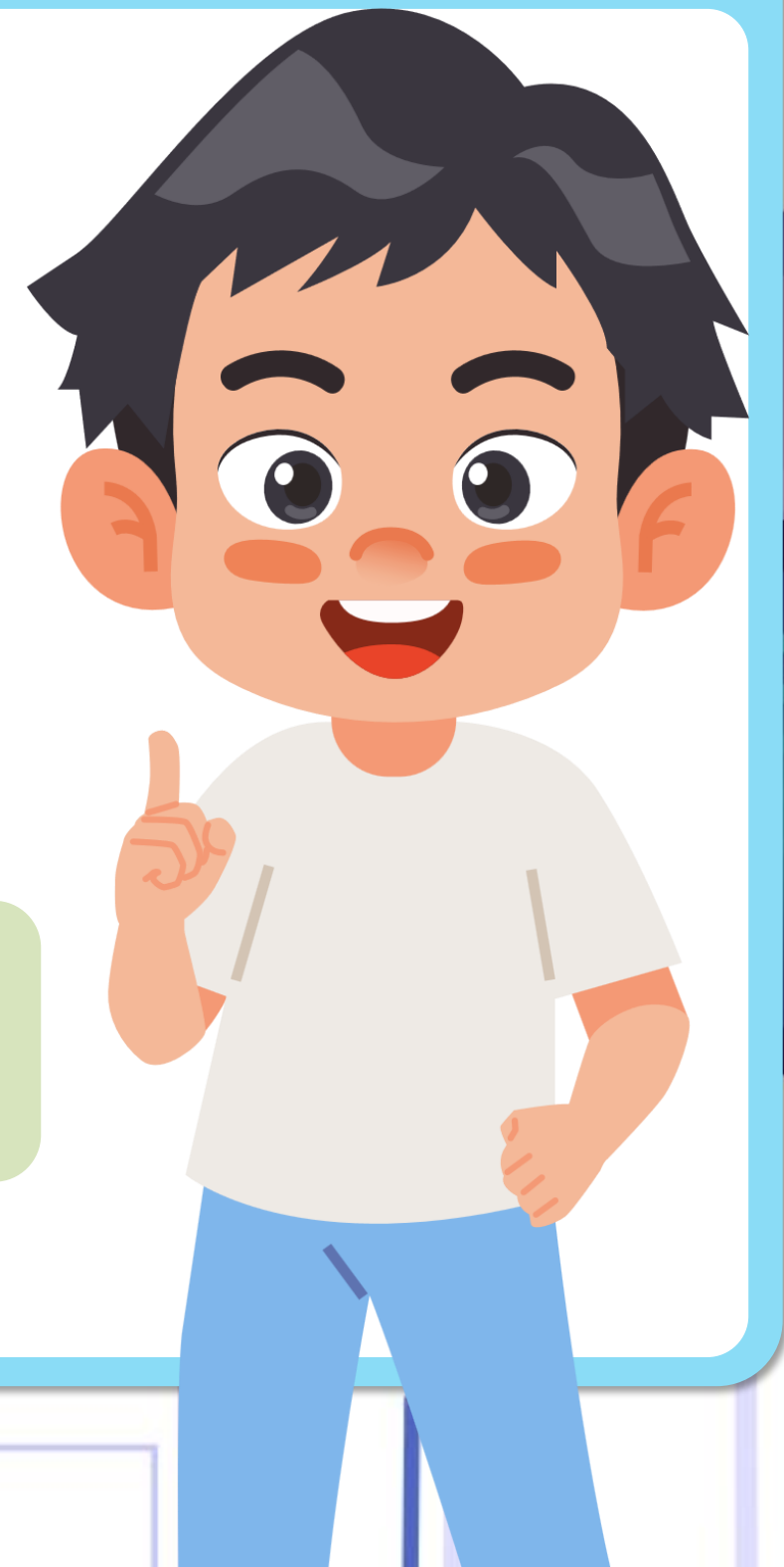


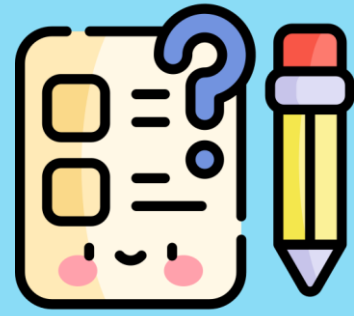
# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

? กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

? กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

? วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

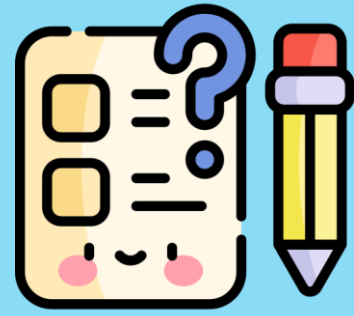




กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์



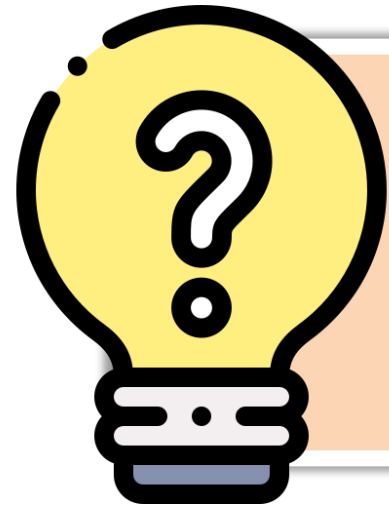


# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

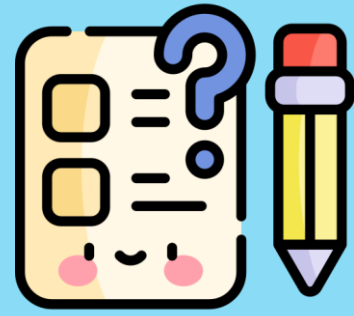




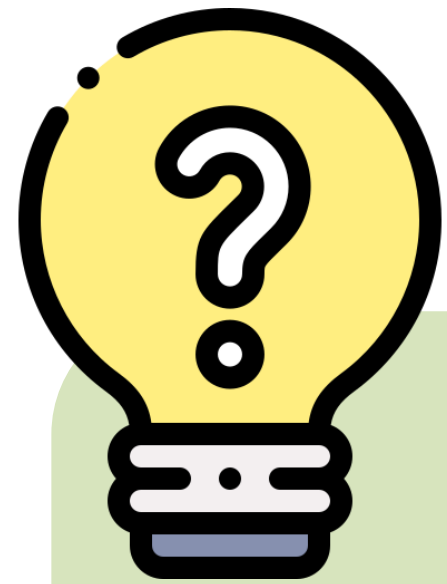
กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

อธิบายลักษณะของภาพจาก  
กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

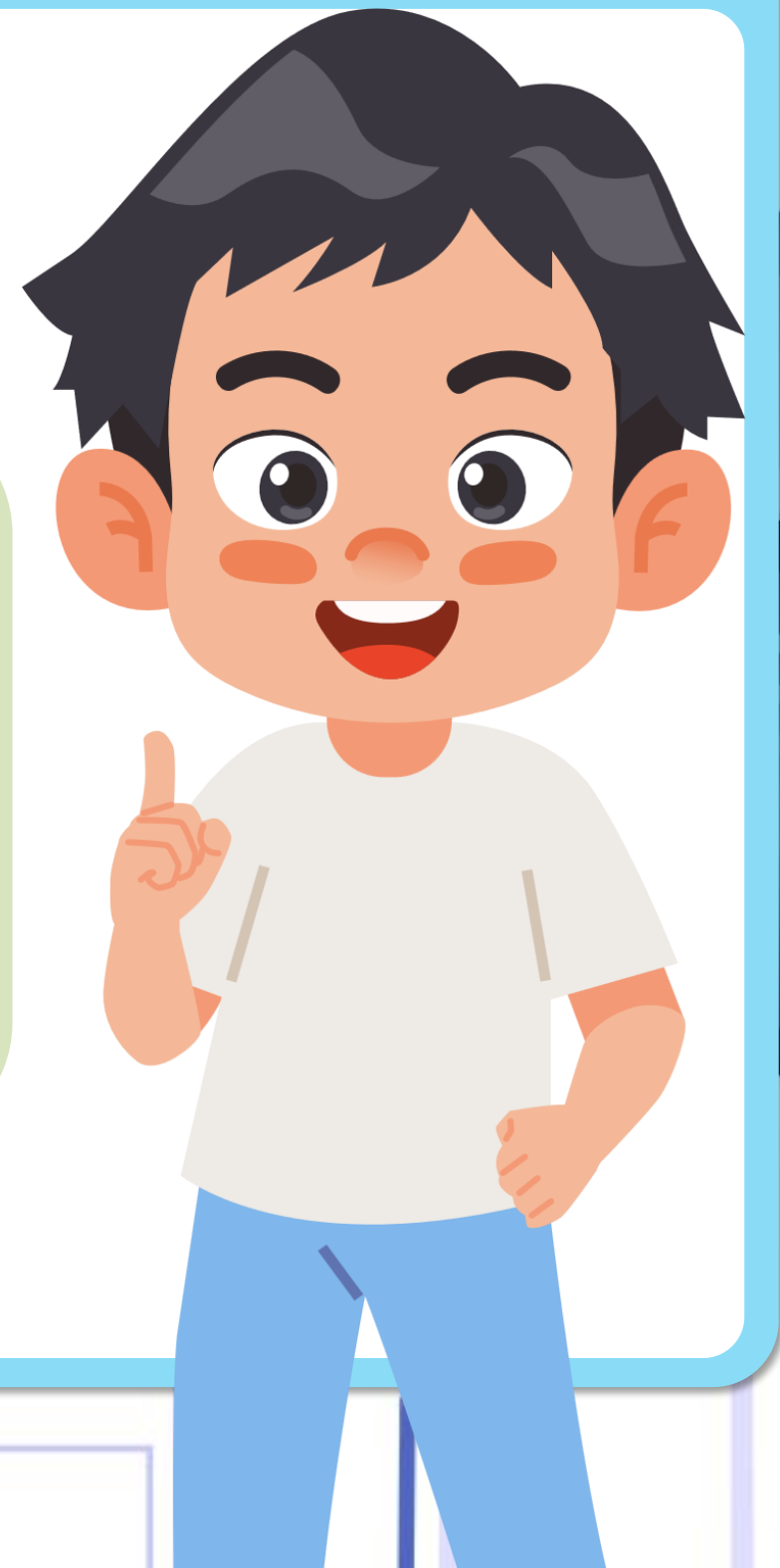


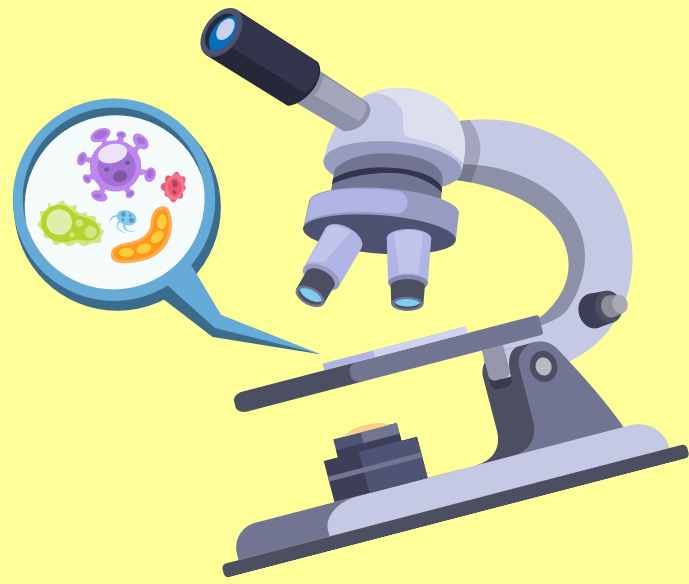


# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุป  
เป็นอย่างไร

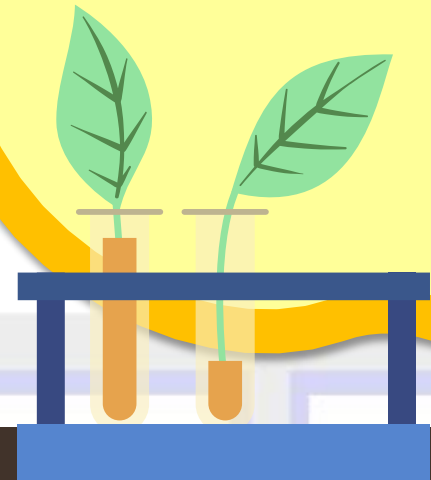




วิธีการ

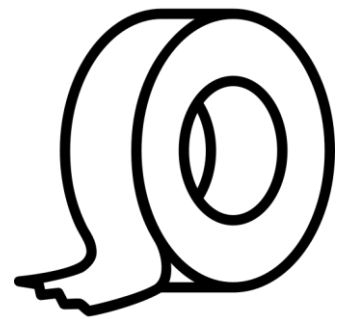


ดำเนินการกิจกรรม

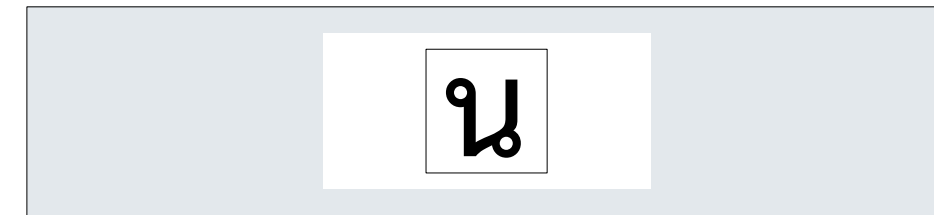




# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



น



1. เขียนตัวอักษรขนาดเล็กประมาณ 2-3 มิลลิเมตร บนกระดาษขาวที่ตัดไว้ วางกระดาษบนสไลด์และปิดด้วยเทปใส สังเกตตัวอักษรบนสไลด์และบันทึกผล ให้ตรงตามที่เห็นทั้งขนาดและลักษณะของตัวอักษร

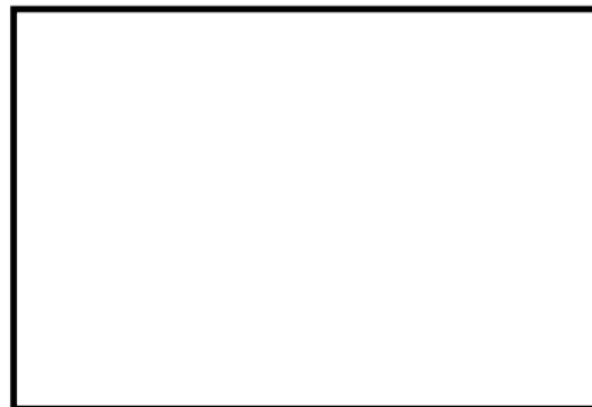


# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

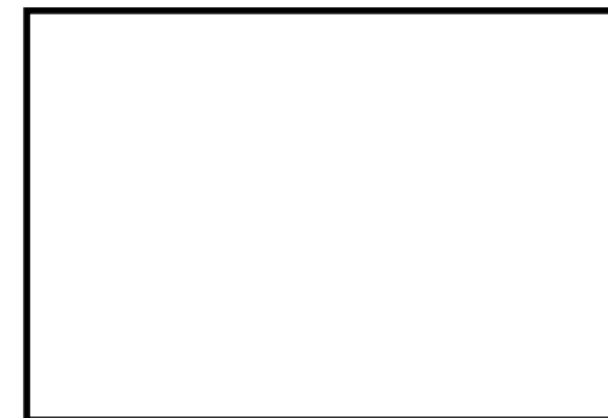
2. สังเกตตัวอักษรด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง สังเกตและบันทึกผล โดยการวาดภาพและเขียนบรรยายลักษณะของภาพตัวอักษรบนแผ่นวางสไลด์ พร้อมระบุกำลังขยายของกล้องที่ใช้ โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 เท่า จากนั้นปรับเป็นกำลังขยาย 10 เท่า และ 40 เท่า ตามลำดับ



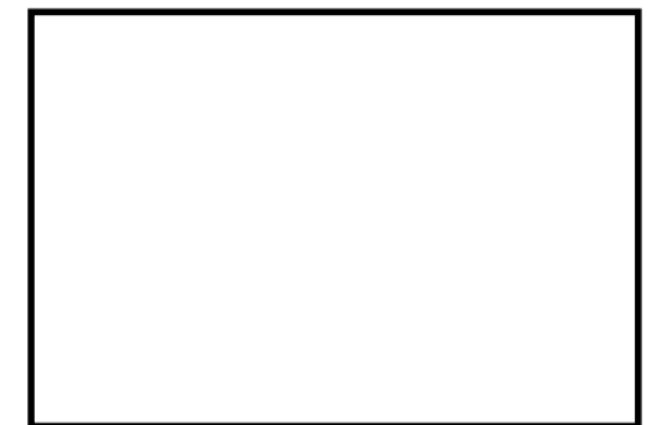
1. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 4X



2. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 10X

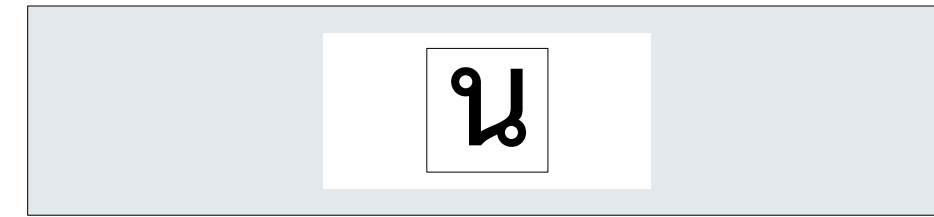
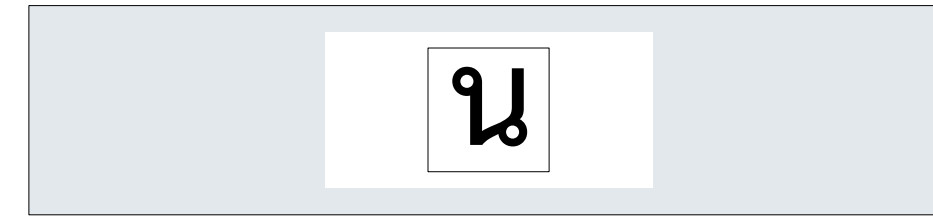
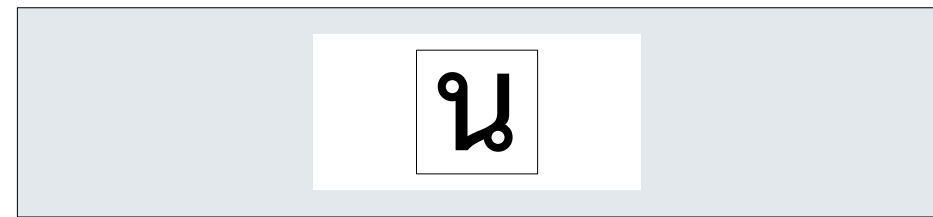
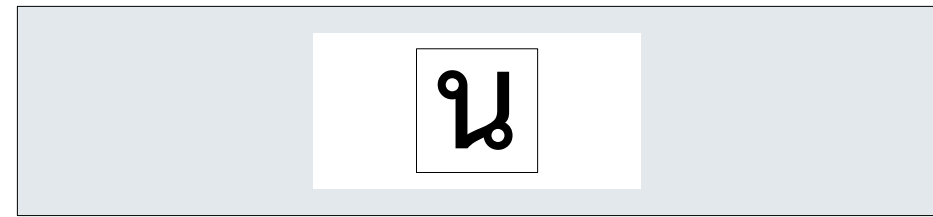


3. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 40X





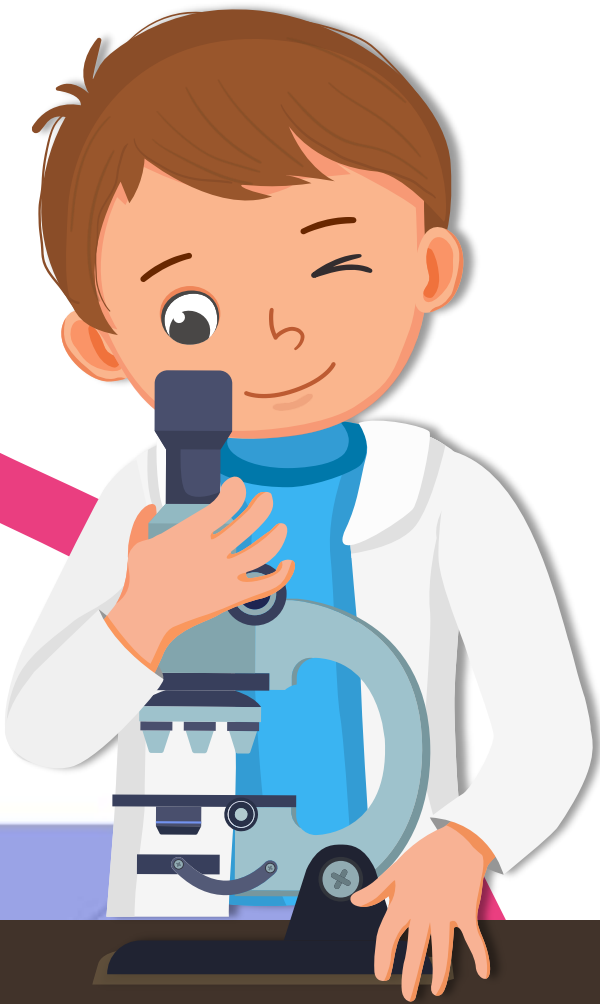
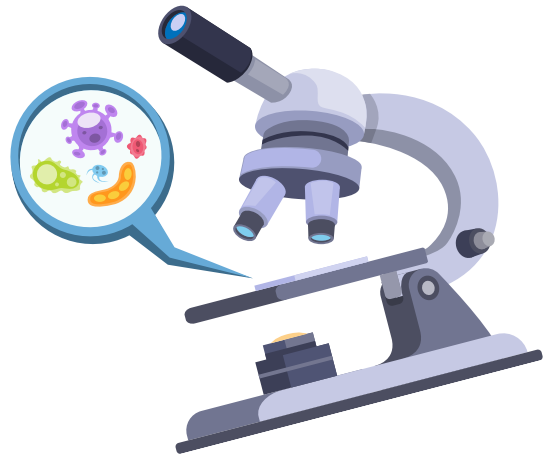
# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



3. เลื่อนจานหมุนเพื่อให้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 เท่า อยู่ตรงกับวัตถุ แล้วเลื่อนสไลด์ที่มีตัวอักษรไปทางซ้าย ขวา บน และล่าง สังเกตการเปลี่ยนตำแหน่งของภาพและบันทึกผลโดยวาดภาพและเขียนบรรยายลักษณะของภาพ



## ข้อควรระวังในการใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

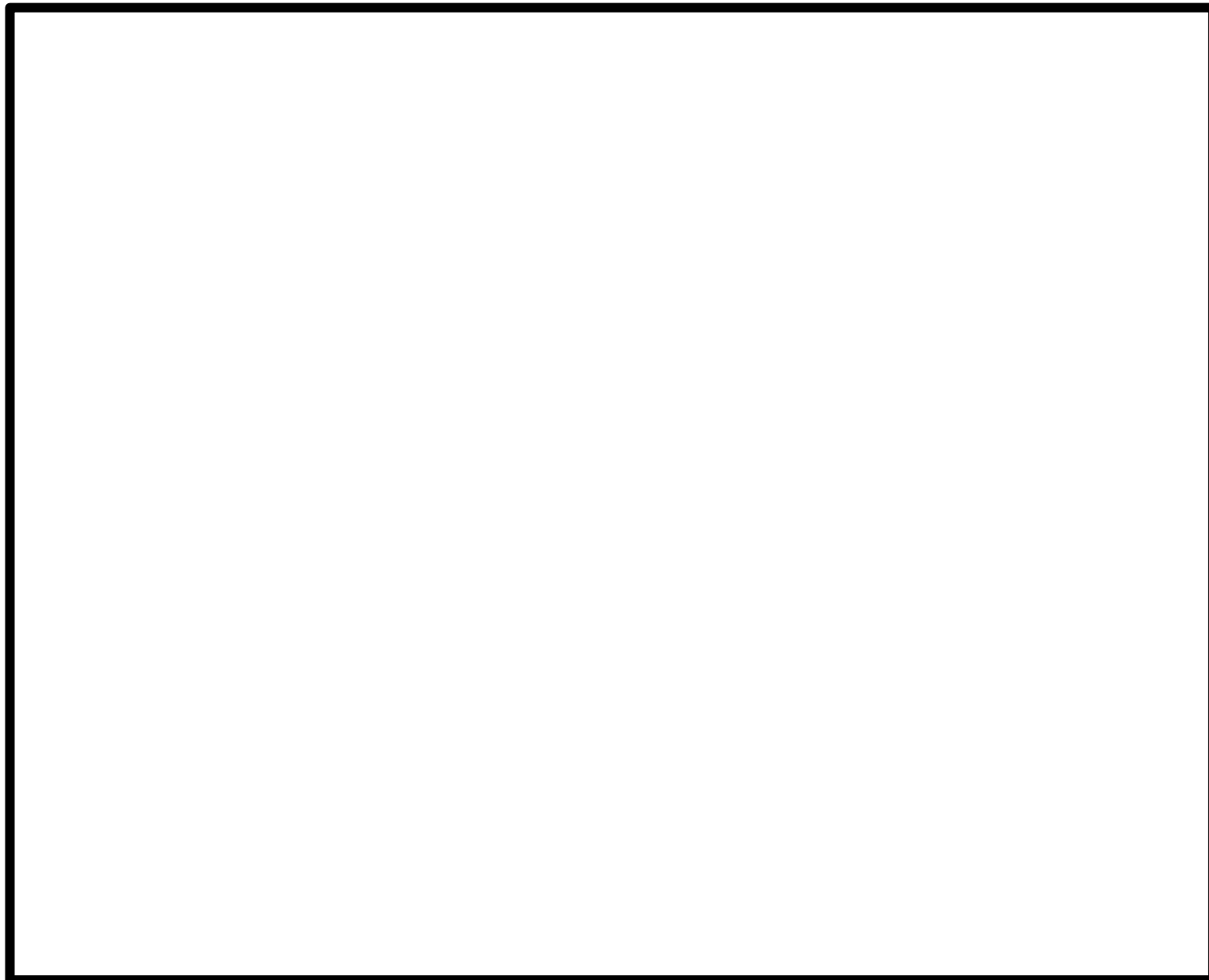


- 1) ห้ามปรับระยะภาพด้วยปุ่มปรับภาพหยาบขณะใช้เลนส์ใกล้วัตถุ กำลังขยายขนาด 40 เท่า เพราะอาจทำให้เลนส์ใกล้วัตถุกระทบสไลด์
- 2) ใช้จานหมุนเพื่อเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ โดยการหมุนจานหมุนให้เข้าที่ ซึ่งจะทำให้เลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายสูงขึ้นไปอยู่ตรงกับลำกล้อง แล้วจึงปรับระยะภาพโดยใช้ปุ่มปรับภาพละเอียด
- 3) ปรับเลนส์ใกล้วัตถุให้เป็นเลนส์ที่มีกำลังขยายต่ำสุดก่อนเปลี่ยนสไลด์ หรือนำสไลด์ออก โดยไม่ต้องเลื่อนแท่นวางวัตถุ



# บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 4X



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

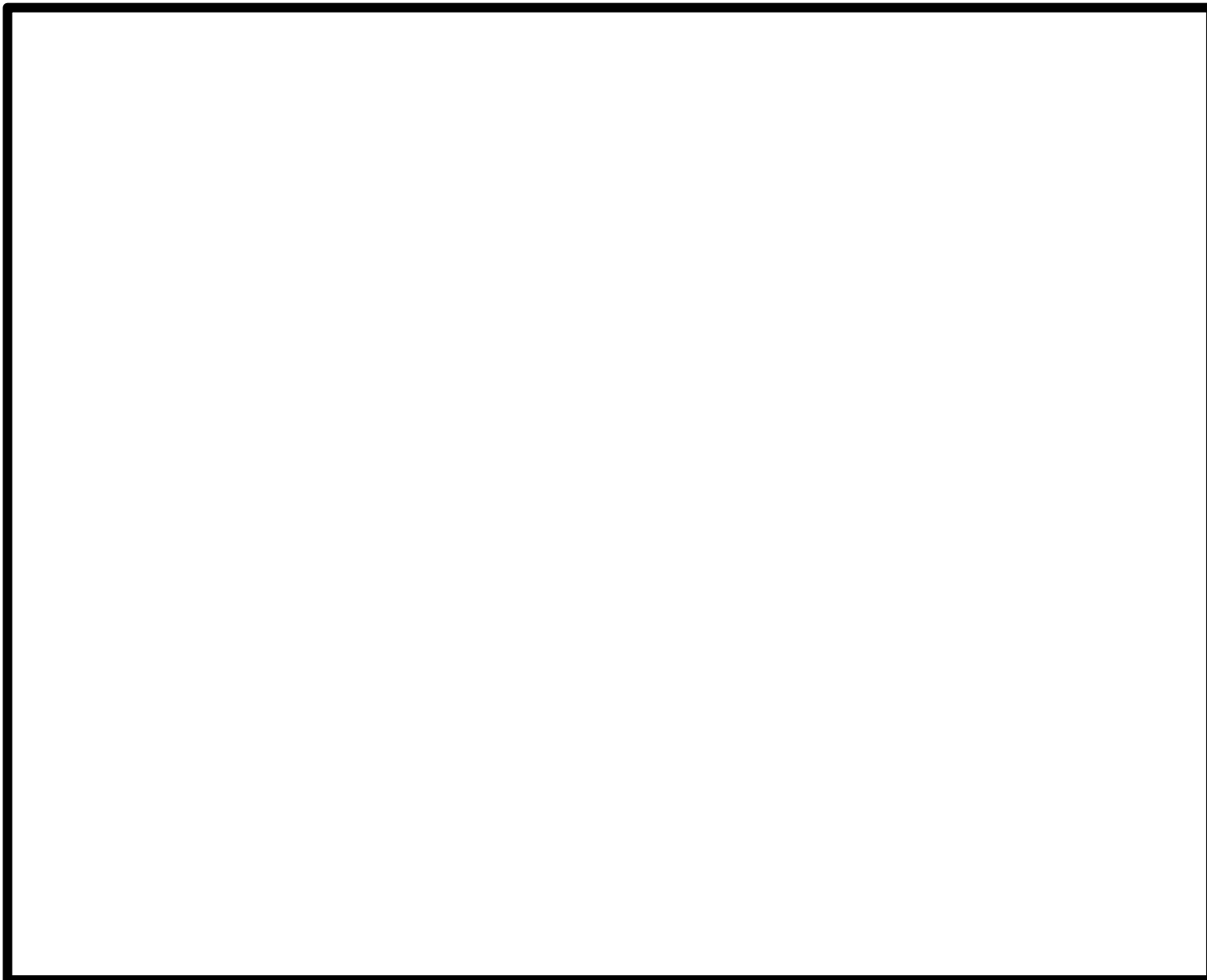
.....





# บันทึกผลการทำกิจกรรม

2. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 10X



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

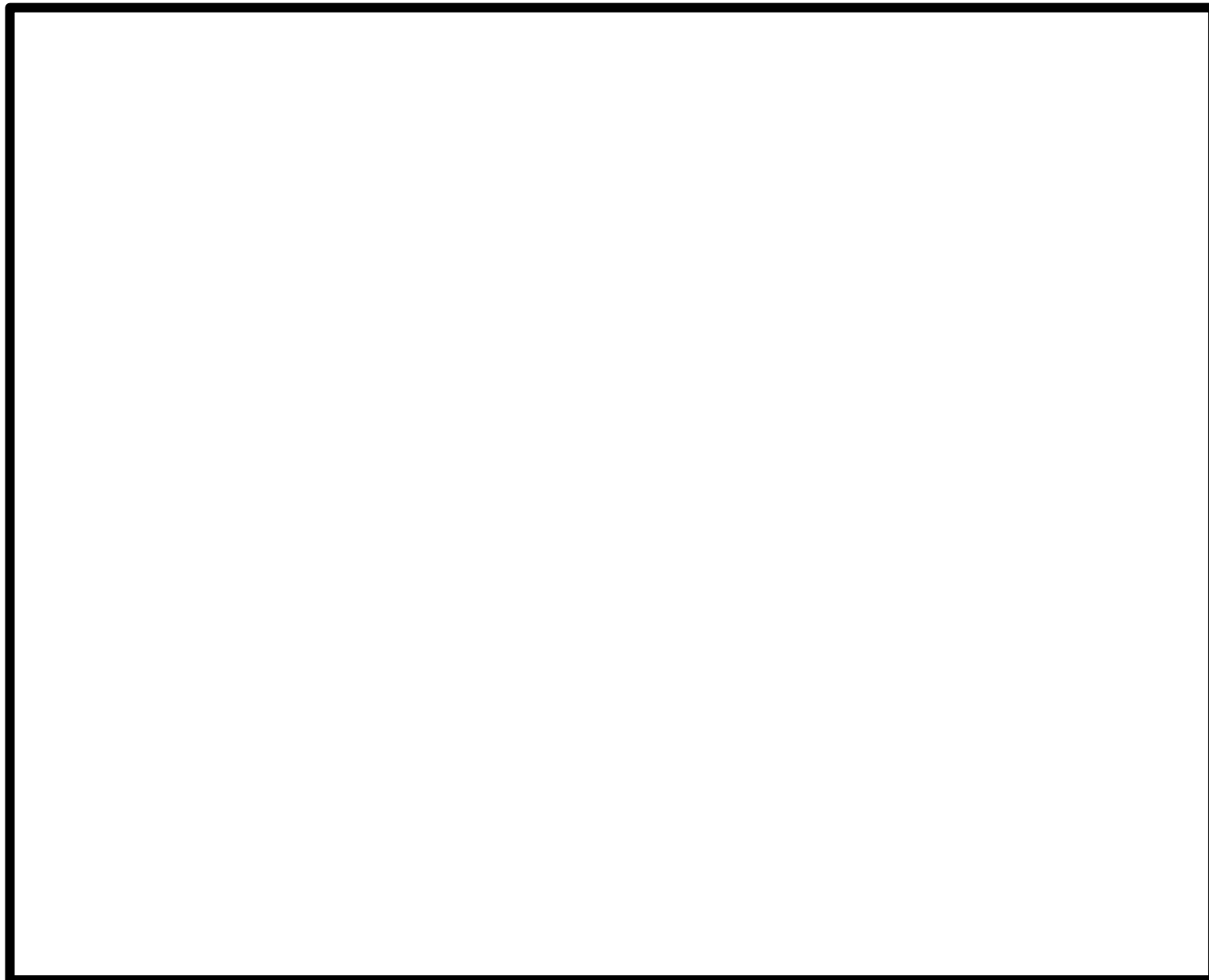
.....





# บันทึกผลการทำกิจกรรม

3. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 40X



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





# บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ภาพอักษรที่สังเกตจากกล้องจุลทรรศน์มีลักษณะแตกต่างจากแว่นขยายอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





# บันทึกผลการทำกิจกรรม

2. เมื่อปรับกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุให้สูงขึ้น ภาพที่เห็นเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





## บันทึกผลการทำกิจกรรม

3. เมื่อเลื่อนวัตถุไปทางซ้าย ขวา บนและล่าง ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์จะเปลี่ยนตำแหน่งไปอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





# บันทึกผลการทำกิจกรรม

4. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม



# นักเรียนนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม





**เฉลี่ยผล**

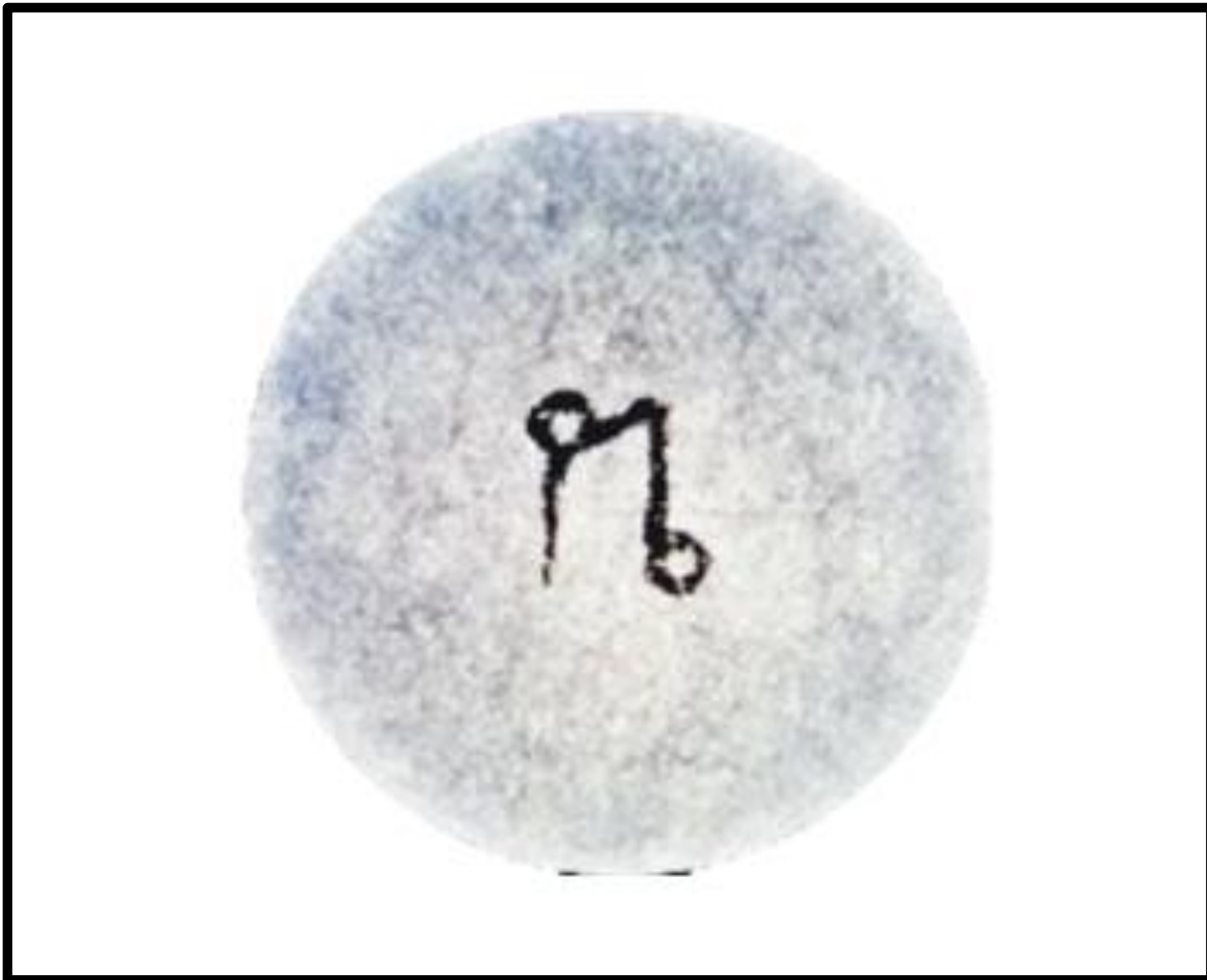
**การทำกิจกรรม**





# ผลการทำกิจกรรม

## 1. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 4X



ภาพที่สังเกตได้หลังจากใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง  
.....  
ขณะที่ใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 4X จะเห็นเป็นภาพ  
.....  
หัวกลับและกลับซ้ายเป็นขวา โดยมีขนาดใหญ่ขึ้น  
.....  
พื้นที่ภาพของวัตถุที่เห็นจะน้อยลง แต่บริเวณที่  
.....  
เห็นจะสังเกตรายละเอียดได้ชัดเจนเพิ่มมากขึ้น  
.....  
และมากกว่าการใช้แว่นขยาย.....  
.....  
.....



## ผลการทำกิจกรรม

### 2. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 10X



ภาพที่สังเกตได้หลังจากใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

ขณะที่ใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 10X จะเห็นเป็น

ภาพหัวกลับและกลับซ้ายเป็นขวา โดยมีขนาด

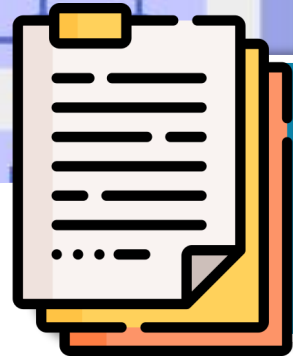
ใหญ่ขึ้น

พื้นที่ภาพของวัตถุที่เห็นจะน้อยลง แต่บริเวณที่

เห็นจะสังเกตรายละเอียดได้ชัดเจนเพิ่มมากขึ้น

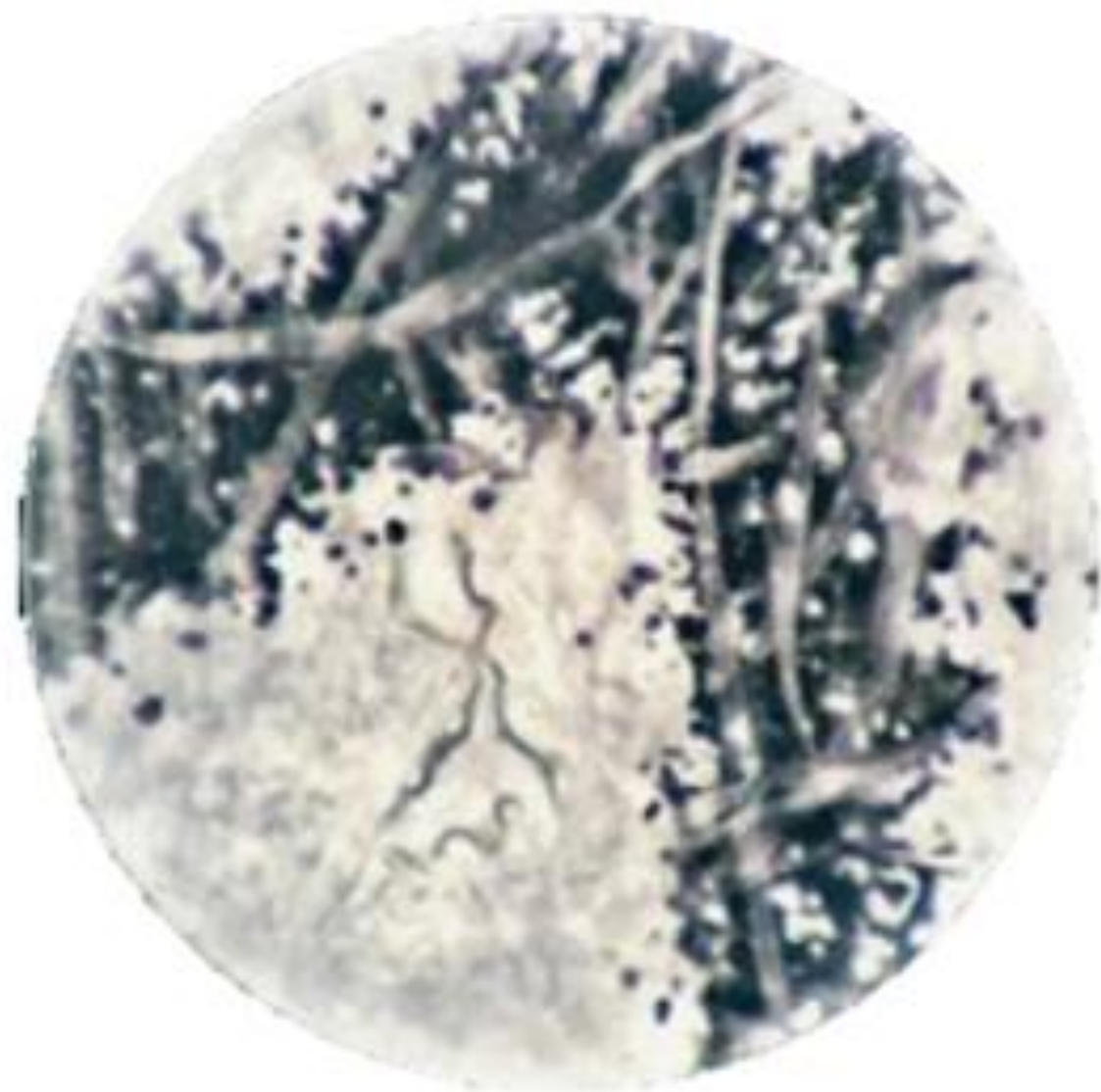
และมากกว่าการกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงขณะที่

ใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 4X



## ผลการทำกิจกรรม

### 3. ภาพที่สังเกตจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 40X



..... ภาพที่สังเกตได้หลังจากใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง  
..... ขณะที่ใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 40X จะเห็นเป็น  
..... ภาพหัวกลับและกลับซ้ายเป็นขวา โดยมีขนาด  
..... ใหญ่ขึ้น  
..... พื้นที่ภาพของวัตถุที่เห็นจะน้อยลง แต่บริเวณที่  
..... เห็นจะสังเกตรายละเอียดได้ชัดเจนเพิ่มมากขึ้น  
..... และมากกว่าการกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงขณะที่  
..... ใช้เลนส์ใกล้วัตถุขนาด 10X



# คำถามท้ายกิจกรรม

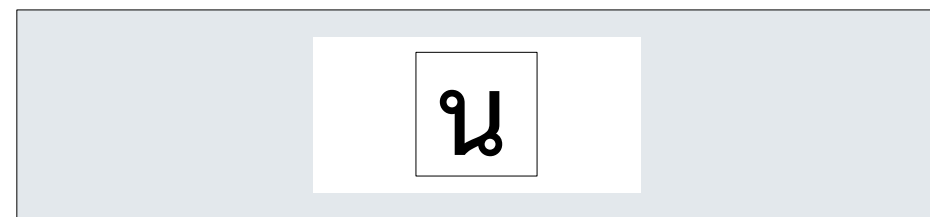
ภาพอักษรที่สังเกตจากกล้องจุลทรรศน์  
มีลักษณะอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับ  
การสังเกตด้วยตาเปล่า





## แนวคำตอบ

ภาพอักษรที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์จะมี**ขนาดใหญ่ขึ้น**  
**หัวกลับ** และกลับซ้ายเป็นขวา ส่วนภาพอักษรที่สังเกตด้วย  
ตาเปล่าจะมีขนาดเล็ก





# คำถามท้ายกิจกรรม



เมื่อปรับกำลังขยาย  
ของเลนส์ใกล้วัตถุให้สูงขึ้น  
ภาพที่เห็นเป็นอย่างไร



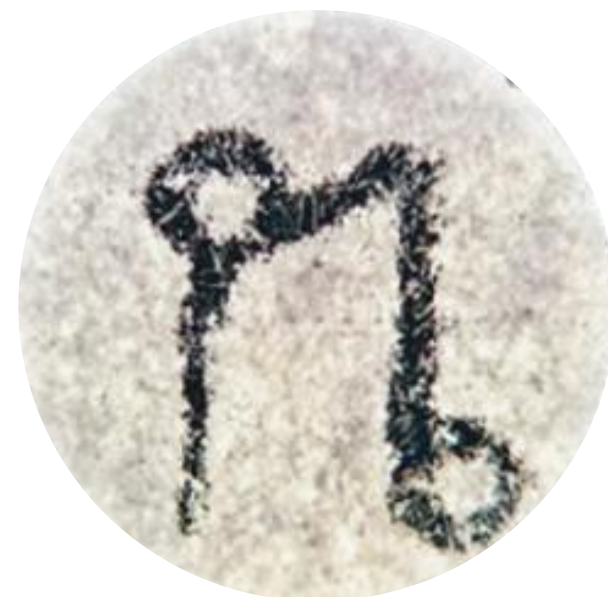


## แนวคำตอบ

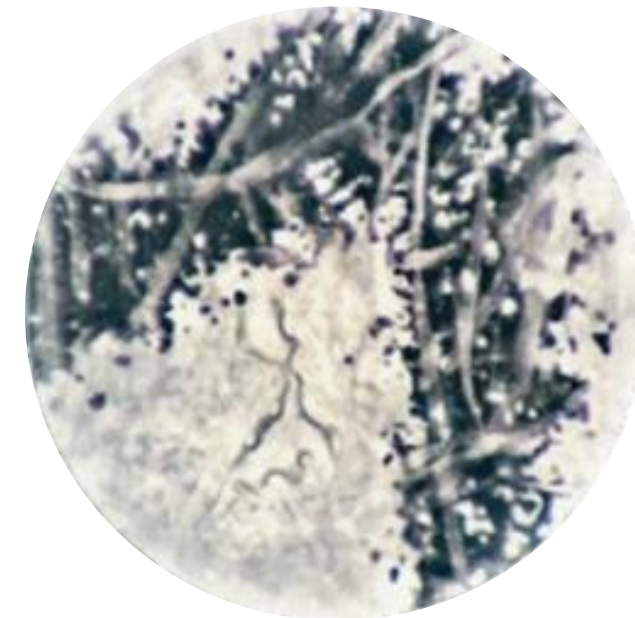
เมื่อปรับกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุให้สูงขึ้น ภาพที่ปรากฏจะมีขนาดใหญ่มากขึ้นตามลำดับ แต่ขอบเขตหรือบริเวณของวัตถุที่เห็นจะลดลง



4X



10X



40X





## คำถามท้ายกิจกรรม

เมื่อเลื่อนวัตถุไปทางซ้าย ขวา

บนและล่าง ภาพที่เห็นจาก

กล้องจุลทรรศน์

จะเปลี่ยนตำแหน่งไปอย่างไร



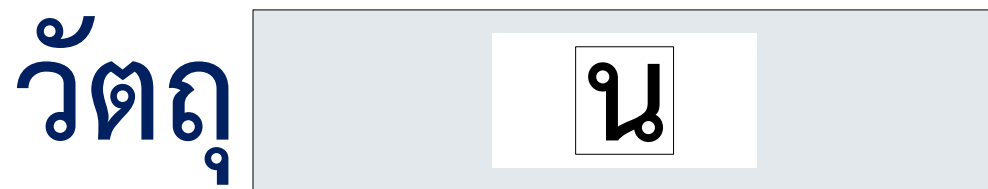


# แนวคำตอบ

เมื่อเลื่อนวัตถุไปทางซ้าย ภาพที่ปรากฏจะเลื่อนไปทางขวา และ  
เมื่อเลื่อนวัตถุขึ้นด้านบน ภาพที่ปรากฏจะเลื่อนลงด้านล่าง



ภาพ



ภาพ

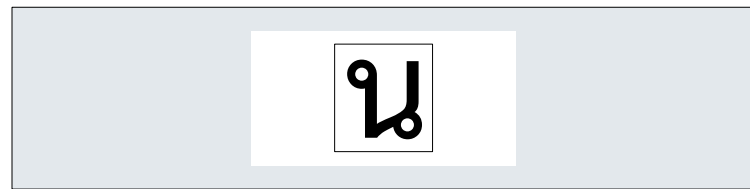




# แนวคำตอบ

เมื่อเลื่อนวัตถุไปทางซ้าย ภาพที่ปรากฏจะเลื่อนไปทางขวา และ  
เมื่อเลื่อนวัตถุขึ้นด้านบน ภาพที่ปรากฏจะเลื่อนลงด้านล่าง

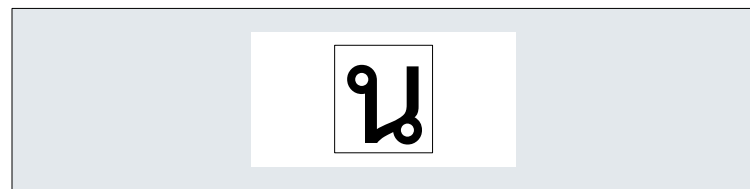
วัตถุ



ภาพ



วัตถุ



ภาพ





อภิปรายผลการทำกิจกรรม

จากกิจกรรม

สรุปได้ว่าอย่างไร





## แนวคำตอบ

**กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง** เป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็กโดยขยายภาพของวัตถุให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงเป็นภาพหัวกลับและกลับซ้ายเป็นขวา เมื่อเปลี่ยนเลนส์ใกล้วัตถุ ภาพที่เห็นจะมีขนาดใหญ่ขึ้นตามกำลังขยายที่มากขึ้น และเมื่อเลื่อนสไลด์ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงจะเคลื่อนไปในทิศทางตรงกันข้าม





## คำถามชวนคิด

หากนักเรียนใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง  
ศึกษาเซลล์ของสิ่งมีชีวิต นักเรียนจะ  
เห็นเซลล์มีลักษณะเป็นอย่างไร





# ใบความรู้ที่ 1

## การค้นพบเซลล์



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การค้นพบเซลล์  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โลกได้เลนส์  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง 2  
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รอเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เป็นผู้สังเกตเห็นเซลล์ในปี ค.ศ. 1665 (พ.ศ. 2208) โดยเขาใช้กล้องจุลทรรศน์สังเกตเปลือกไม้คอร์กที่ถูกฉีกเป็นแผ่นบาง ๆ และพบช่องว่าง มีลักษณะคล้ายห้องเล็ก ๆ จึงเรียกว่า เซลล์ ในเวลาต่อมาได้มีการศึกษาเรื่องเซลล์เพิ่มขึ้น จึงทราบว่าสิ่งที่รอเบิร์ต ฮุก สังเกตก็คือผนังเซลล์ของพืชที่ยังคงเหลืออยู่หลังจากเซลล์ตายแล้วนั่นเอง



ต่อมาในปี ค.ศ. 1674 (พ.ศ. 2217) อันโตนิ วาน เลเวนฮุก (Antonie van Leeuwenhoek) นักวิทยาศาสตร์ชาวดัตช์ได้สังเกตหยดน้ำภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และพบเซลล์ที่มีชีวิตของจุลินทรีย์หลายชนิด

# ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การค้นพบเซลล์

รอเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เป็นผู้สังเกตเห็นเซลล์ในปี ค.ศ. 1665 (พ.ศ. 2208) โดยเขาใช้กล้องจุลทรรศน์สังเกตเปลือกไม้คอร์กที่ถูกฉีกเป็นแผ่นบาง ๆ และพบช่องว่างมีลักษณะคล้ายห้องเล็ก ๆ จึงเรียกว่า เซลล์ ในเวลาต่อมาได้มีการศึกษาเรื่องเซลล์เพิ่มขึ้น จึงทราบว่าสิ่งที่รอเบิร์ต ฮุก สังเกตก็คือผนังเซลล์ของพืชที่ยังคงเหลืออยู่หลังจากเซลล์ตายแล้วนั่นเอง



ต่อมาในปี ค.ศ. 1674 (พ.ศ. 2217) อันโตนิ วาน เลเวนฮุก (Antonie van Leeuwenhoek) นักวิทยาศาสตร์ชาวดัตช์ได้สังเกตหยดน้ำภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และพบเซลล์ที่มีชีวิตของจุลินทรีย์หลายชนิด



# คำถามชวนคิด

เซลล์ที่รอเบิร์ต ฮุกศึกษา

มีลักษณะเป็นอย่างไร

เซลล์มีลักษณะเป็นห้อง ๆ





# ใบงานที่ 2

## ลักษณะของเซลล์



ใบงานที่ 2 เรื่อง ลักษณะของเซลล์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โลกได้เลนส์

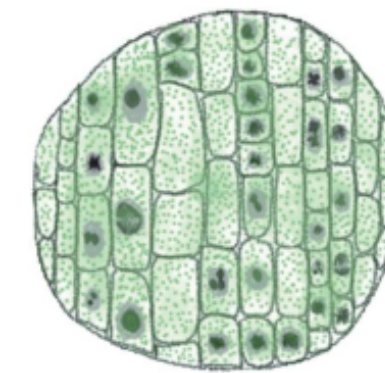
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง 2

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

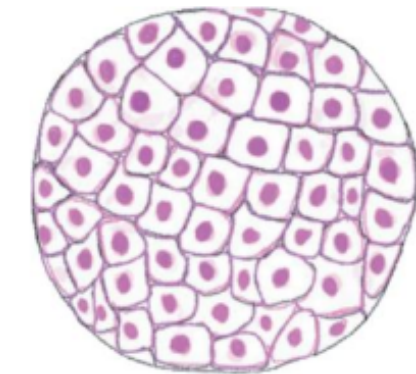
คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้ว  ล้อมรอบบริเวณที่เป็นขอบเขตของเซลล์ 1 เซลล์ในรูปภาพที่กำหนดให้

สถานการณ์

“เด็กชายก้อง ได้นำเนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ และน้ำจากสระมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง เพื่อศึกษาเซลล์ของสิ่งมีชีวิต สิ่งที่เด็กชายก้องสังเกตเห็นเป็นดังภาพ ก ข และ ค แต่เด็กชายก้องไม่ทราบว่าบริเวณที่เรียกว่าเซลล์อยู่ตรงไหน จึงได้ถ่ายภาพมาปรึกษานักเรียน”



ก. เนื้อเยื่อพืช



ข. เนื้อเยื่อสัตว์



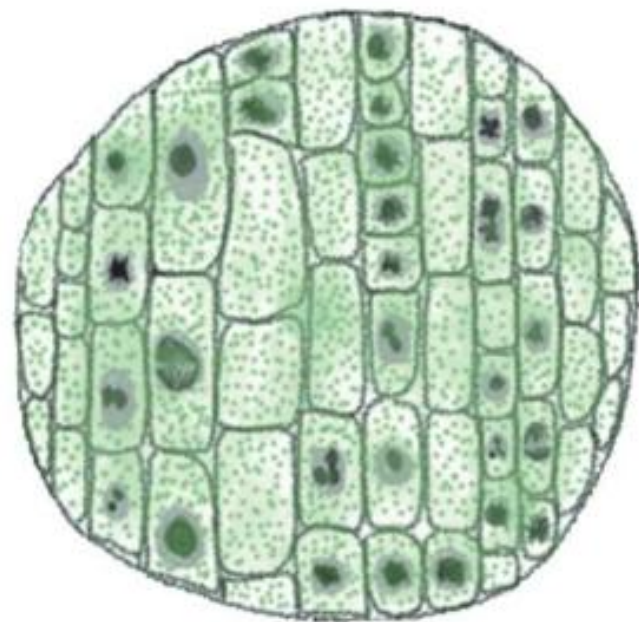
ค. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวจากน้ำในสระ



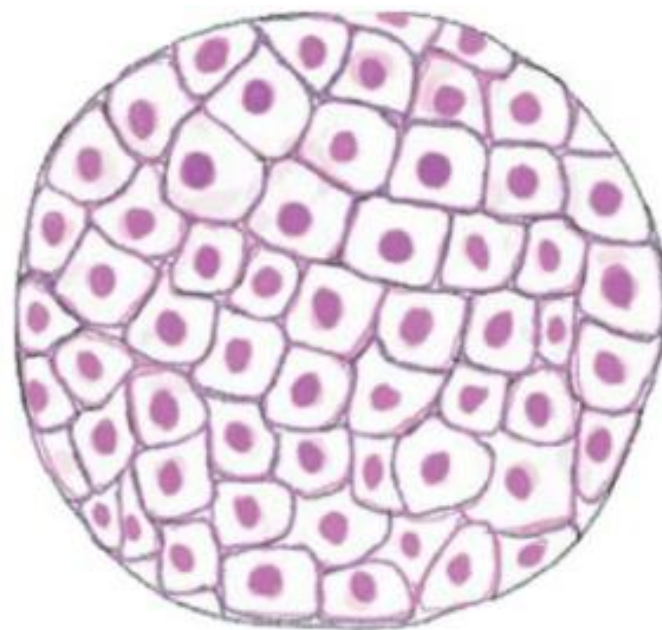
# ผลการทำกิจกรรม

สถานการณ์

“เด็กชายก้อง ได้นำเนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ และน้ำจากสระมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง เพื่อศึกษาเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเห็นเป็นดังภาพ ก ข และ ค แต่เด็กชายก้องไม่ทราบว่าบริเวณที่เรียกว่าเซลล์อยู่ตรงไหน จึงได้ถ่ายภาพมาปรึกษานักเรียน



ก. เนื้อเยื่อพืช



ข. เนื้อเยื่อสัตว์



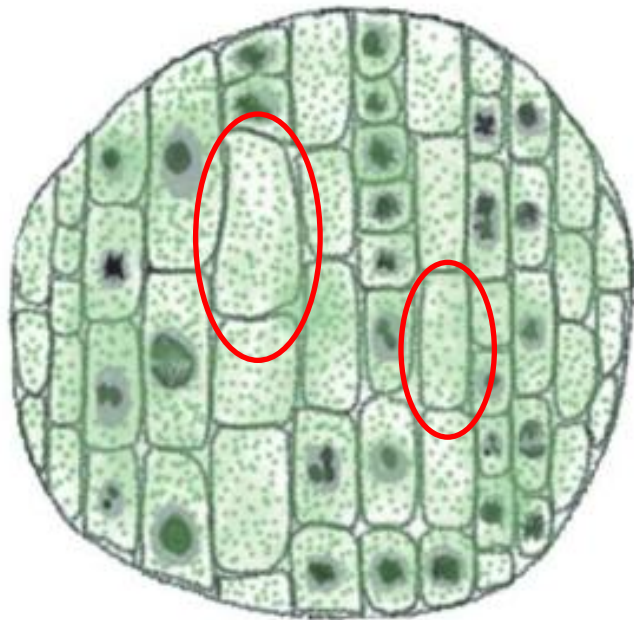
ค. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวจากน้ำในสระ



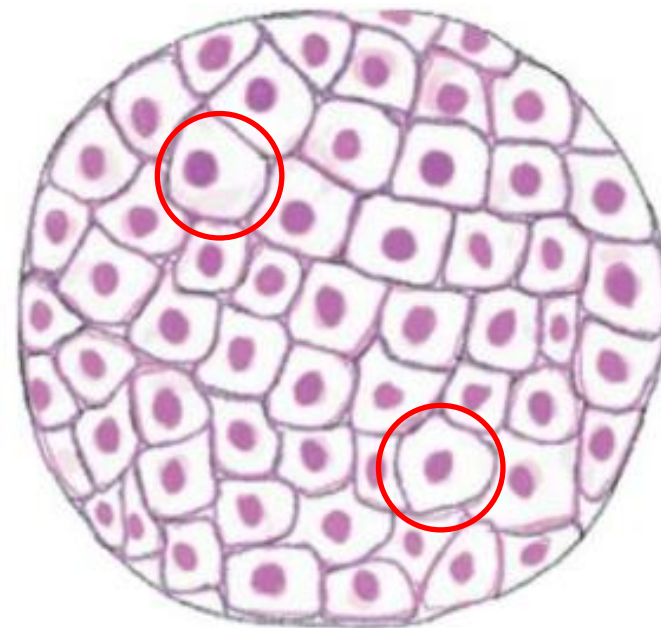
# ผลการทำกิจกรรม

สถานการณ์

“เด็กชายก้อง ได้นำเนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ และน้ำจากสระมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง เพื่อศึกษาเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเห็นเป็นดังภาพ ก ข และ ค แต่เด็กชายก้องไม่ทราบว่าบริเวณที่เรียกว่าเซลล์อยู่ตรงไหน จึงได้ถ่ายภาพมาปรึกษานักเรียน



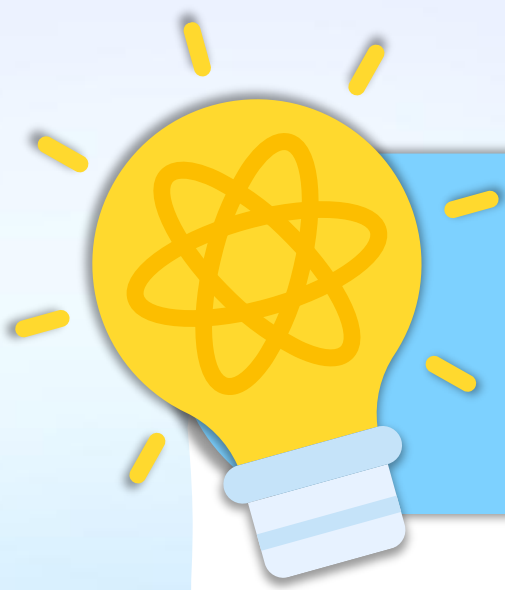
ก. เนื้อเยื่อพืช



ข. เนื้อเยื่อสัตว์

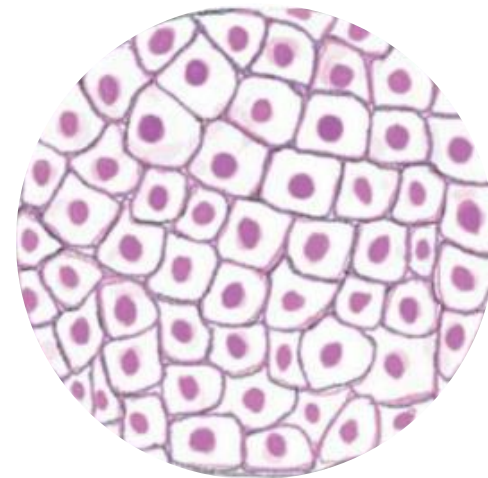
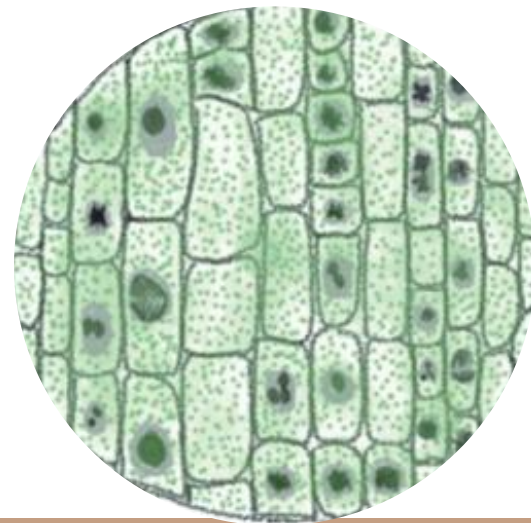


ค. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวจากน้ำในสระ



# สรุปบทเรียน

- **กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง** เป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็ก โดยเฉพาะวัตถุที่เล็กมากมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น เช่น เซลล์ ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงจะใหญ่กว่าวัตถุ เป็นภาพหัวกลับและ**กลับซ้ายเป็นขวา** เมื่อเลื่อนสไลด์ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงจะ**เคลื่อนไปในทิศทางตรงกันข้าม**
- เซลล์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ จะมีลักษณะเป็น**ห้อง** ๆ มีขอบเขตชัดเจน





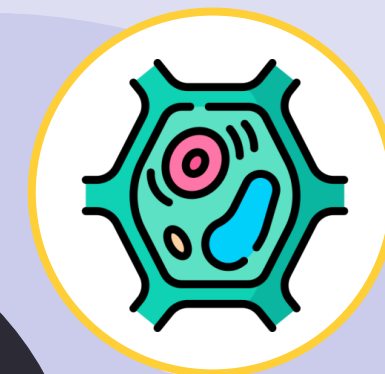
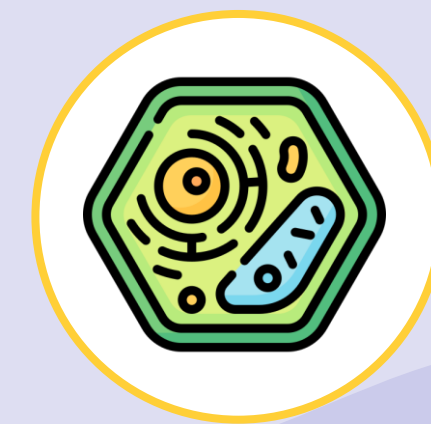
# บทเรียนครั้งต่อไป

## เรื่อง ลักษณะและ

## โครงสร้างของเซลล์พืช

ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





## สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 ส่องพืชผ่านเลนส์
2. ใบงานที่ 1 ส่องพืชผ่านเลนส์
3. ใบความรู้ที่ 1 โครงสร้างของเซลล์พืช

ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

