

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**เรื่อง กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง**

ครูผู้สอน

ครูอลงกรณ์

สุวรรณเพชร

ครูวรกันต์

รักพงษ์

# รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รหัสวิชา ว21101

**ภาคเรียนที่ 1**

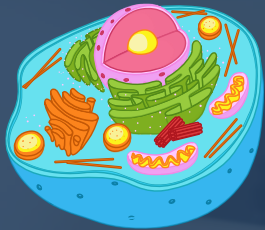
# หน่วยการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1

1



เรียนรู้ธรรมชาติ  
ของวิทยาศาสตร์

2



หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

3



การดำรงชีวิตของพืช

4



สารในชีวิตประจำวัน

5



สารบริสุทธิ์

# หน่วยการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1

2



หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

# กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง





# จุดประสงค์การเรียนรู้

-  1. อธิบายลักษณะของภาพจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง
-  2. การสังเกต สังเกตภาพตัวอักษรจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง



ช่วง

บอกข่าว

เล่าเรื่อง



บอกข่าว เล่าเรื่อง

สิ่งมีชีวิตที่มี **ขนาดเล็กที่สุด**  
ที่นักเรียนเคยพบเจอคืออะไร







## คำถามชวนคิด

หากสิ่งมีชีวิตมีขนาดเล็กเท่ากับ  
ตัวเลขในแผ่นตัวเลขขนาดต่าง ๆ  
นักเรียนจะสามารถมองเห็นตัวเลข  
ทั้งหมดได้หรือไม่



A

คำตอบ



ไม่เห็น





## คำถามชวนคิด

หากมองเห็นไม่ชัดหรือมองไม่เห็น  
นักเรียนจะใช้**เครื่องมือ**อะไรบ้าง  
เพื่อให้มองเห็นตัวเลขนี้ได้



A

คำตอบ



แว่นขยาย



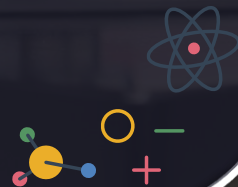
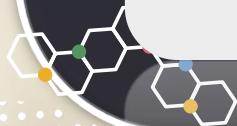
กล้องจุลทรรศน์



มือถือ



# กล้องจุลทรรศน์ ใช้แสง







**สื่อวีดิทัศน์นี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น**

**ขอขอบคุณสื่อวีดิทัศน์**

**กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงมีส่วนประกอบอะไรบ้าง  
และมีวิธีการใช้อย่างไร**

**เผยแพร่โดย : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)**

**ที่มา : <https://www.scimath.org/video-science/Item/8098-2018-05-02-06-34-59>**





# คำถามชวนคิด



กล้องจุลทรรศน์  
ทำงานอย่างไร





A close-up photograph of a microscope's objective lenses and eyepiece, showing the metallic and glass components. The background is softly blurred.

A

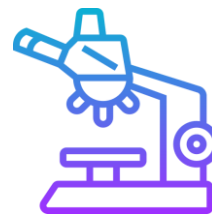
## คำตอบ

กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงทำงานได้โดย  
ใช้แสงเป็นตัวช่วยในการทำให้มองเห็นภาพ  
และใช้เลนส์นูนในการขยายภาพวัตถุให้  
สามารถมองเห็นวัตถุที่มีขนาดใหญ่ขึ้น



## คำถามชวนคิด

ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง  
มีลักษณะอย่างไร





# กิจกรรมที่ 1

โลกใต้กล้องจุลทรรศน์  
เป็นอย่างไร



## ใบกิจกรรมที่ 1

## โลกใต้กล้องจุลทรรศน์เป็นอย่างไร



### จุดประสงค์

1. ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่แต่ละส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง
2. อธิบายลักษณะของภาพจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง



### วัสดุและอุปกรณ์

1. ปากกา 1 ด้าม
2. กระดาษขาว ขนาด 1 เซนติเมตร x 1 เซนติเมตร 1-2 แผ่น
3. เทปใส 1 ม้วน
4. สไลด์ 1 แผ่น
5. แผ่นขยาย 1 อัน
6. กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง 1 กล้อง



### วิธีการดำเนินการ

1. สังเกตส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ โดยใช้ใบความรู้ที่ 1 กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง ประกอบการทักกิจกรรม
2. เขียนตัวอักษรขนาดเล็กรวม 2-3 มิลลิเมตร บนกระดาษขาวที่ตัดไว้ วางกระดาษบนสไลด์และปิดด้วยเทปใส สังเกตตัวอักษรบนสไลด์และบันทึกผลให้ตรงตามที่เห็นทั้งขนาดและลักษณะของตัวอักษร
3. สังเกตตัวอักษรตัวหนึ่งขยาย บันทึกผลโดยการวาดภาพและเขียนบรรยายลักษณะของภาพ พร้อมทั้งเปรียบเทียบคุณภาพที่สังเกตด้วยคำพูด
4. สังเกตตัวอักษรตัวอีกของกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง สังเกตและบันทึกผลโดยการวาดภาพและเขียนบรรยายลักษณะของภาพตัวอักษรบนแผ่นวางสไลด์ พร้อมระบุกำลังขยายของกล้องที่ใช้ โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4 เท่า จากนั้นปรับเป็นกำลังขยาย 10 เท่า และ 40 เท่า ตามลำดับ
5. เลื่อนจานหมุนเพื่อให้เห็นสไลด์ตัวกำลังขยาย 4 เท่า อดูดตรงบริเวณหัวเลื่อนสไลด์ที่มีตัวอักษรไปทางซ้าย ขวา บน และล่างสังเกตการเปลี่ยนแปลงของภาพและบันทึกผลโดยวาดภาพและเขียนบรรยายลักษณะของภาพ



# ใบกิจกรรมที่ 1

# โลกใต้กล้องจุลทรรศน์ เป็นอย่างไร

# ใบงานที่ 1

## โลกใต้กล้องจุลทรรศน์ เป็นอย่างไร

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

ใบงานที่ 1      โลกใต้กล้องจุลทรรศน์เป็นอย่างไร

คำชี้แจง  
ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับแบคทีเรียหรือสาหร่ายที่สนใจ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. ภาพที่สังเกตเห็นจากกล้องจุลทรรศน์

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ภาพที่สังเกตเห็นจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน  
ขนาด 40X 100X และ 400X

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. ภาพที่สังเกตเห็นจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน  
โครงสร้าง ขา ขาน และหาง

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6      ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับเด็กและวัยรุ่น) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

คำถามที่เกี่ยวกับกิจกรรม

1. แบคทีเรียมีรูปร่างและขนาดหน้าตักเหมือนหรือแตกต่างจากกล้องจุลทรรศน์อย่างไร

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ภาพที่ถ่ายที่กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแตกต่างจากกล้องจุลทรรศน์อย่างไร

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. เมื่อปรับกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ให้สูงขึ้น ภาพที่เห็นเป็นอย่างไร

\_\_\_\_\_

4. เมื่อปรับกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ให้สูงขึ้น ภาพที่เห็นมีหรือต่างกันอย่างไร

\_\_\_\_\_

5. เมื่อปรับกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ให้สูงขึ้น ภาพที่เห็นมีหรือต่างกันอย่างไร

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. จงอธิบายสรุปได้ใจอย่างไร

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7      ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับเด็กและวัยรุ่น) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



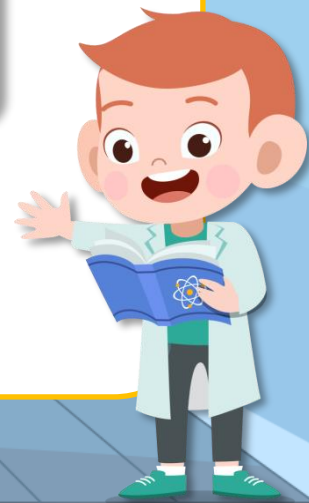
วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ภาพที่เห็นจาก  
กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

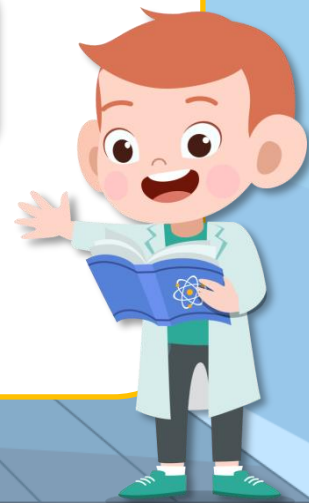




# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม




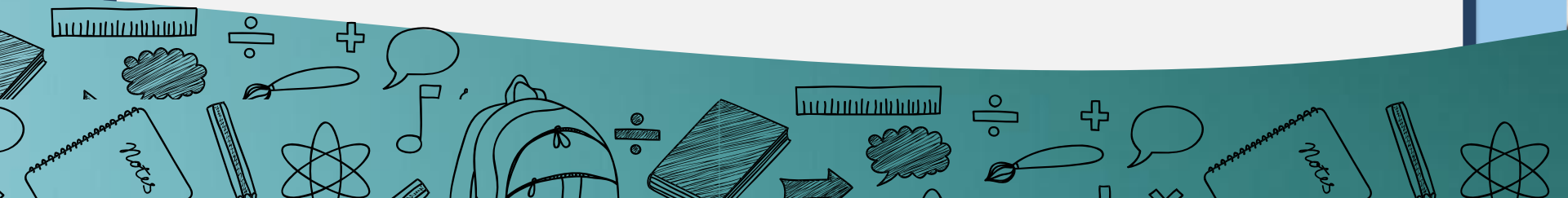
กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



# จุดประสงค์

 ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่  
แต่ละส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง

 อธิบายลักษณะของภาพจากกล้อง  
จุลทรรศน์ใช้แสง





# คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



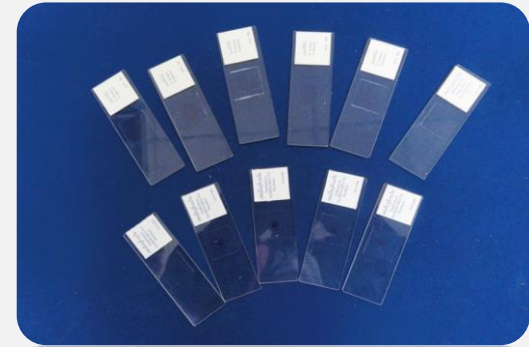
วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



1. สังเกตส่วนประกอบ อ่านวิธีการใช้  
และฝึกการใช้กล่องจุลทรรศน์ใช้แสง



2. ทำสไลด์ตัวอักษร

# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

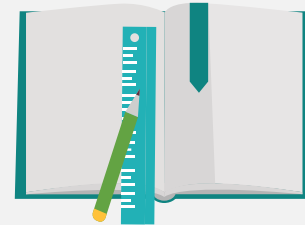


3. สังเกตสไลด์ตัวอักษร  
ด้วยแว่นขยาย



4. สังเกตสไลด์ตัวอักษรด้วย  
กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง  
กำลังขยาย 4 เท่า

# วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



5. เปลี่ยนกำลังขยายของกล้อง  
จุลทรรศน์ใช้แสงจาก 4 เท่า เป็น  
10 และ 40 เท่า ตามลำดับ

6. บันทึกผลการทำกิจกรรม



# กิจกรรมที่ 1

โลกใต้กล้องจุลทรรศน์  
เป็นอย่างไร







## ผลการทำกิจกรรม



1. ภาพที่สังเกตเห็นได้จากแว่นขยาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ผลการทำกิจกรรม



2. ภาพที่สังเกตได้หลังจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุ  
ขนาด 4X 10X และ 40X

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ผลการทำกิจกรรม



3. ภาพที่สังเกตเห็นจากการเลื่อนแท่นวางสไลด์  
ไปทางซ้าย ขวา บน และล่าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# ผลการทำกิจกรรม





## ผลการทำกิจกรรม

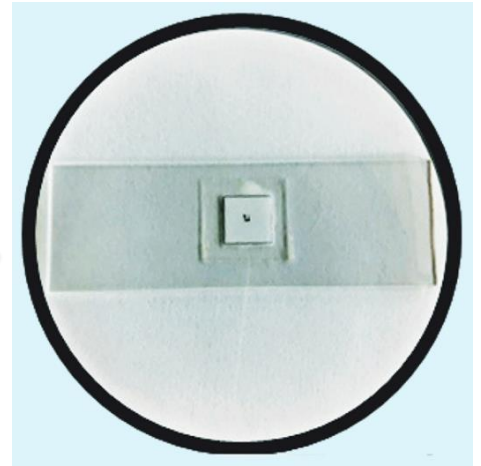


1. ภาพที่สังเกตได้จากแว่นขยาย

ภาพที่สังเกตได้จากแว่นขยาย  
จะมีขนาดใหญ่ขึ้น



ก่อนสังเกตด้วยแว่นขยาย



หลังสังเกตด้วยแว่นขยาย



## ผลการทำกิจกรรม



2. ภาพที่สังเกตได้หลังจากใช้เลนส์ใกล้วัตถุ

ขนาด 4X 10X และ 40X

**ภาพที่ได้หลังจากใช้กล้องจุลทรรศน์**

**ใช้แสงกำลังขยายต่าง ๆ เป็นภาพหัวกลับ**

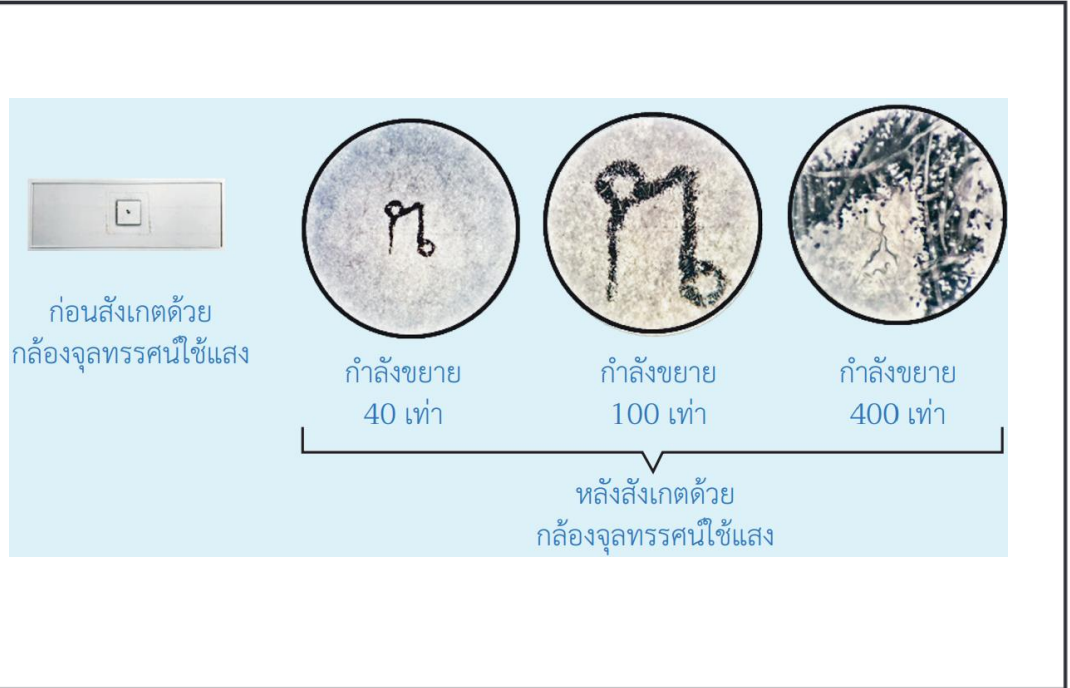
**และกลับซ้ายเป็นขวาโดยมีขนาดใหญ่ขึ้น**

**ตามกำลังขยายที่เพิ่มมากขึ้น และพื้นที่**

**ภาพวัตถุที่เห็นจะน้อยลง แต่บริเวณ**

**ที่เห็นจะสังเกตรายละเอียดได้ชัดเจน**

**เพิ่มมากขึ้น**





## ผลการทำกิจกรรม



3. ภาพที่สังเกตได้จากการเลื่อนแท่นวางสไลด์

ไปทางซ้าย ขวา บน และล่าง

**การเลื่อนแท่นวางสไลด์ไปทางซ้าย ขวา**

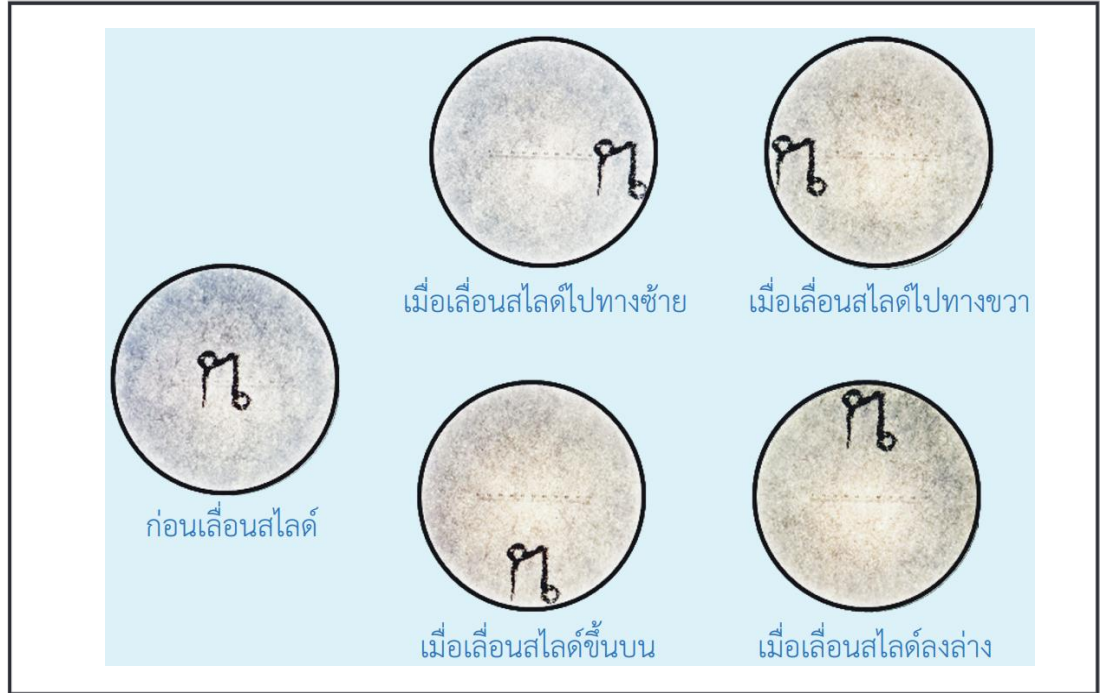
**บน และล่าง จะสังเกตเห็นภาพ**

**เคลื่อนไปในทิศทางตรงกันข้าม**

.....

.....

.....





# คำถามท้ายกิจกรรม







## คำถามท้ายกิจกรรม

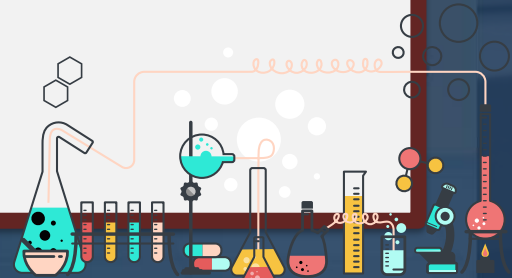
1. แวนขยายมีส่วนประกอบและ  
หน้าที่เหมือนหรือแตกต่างกัน  
จากกล่องจุลทรรศน์อย่างไร





## คำตอบ

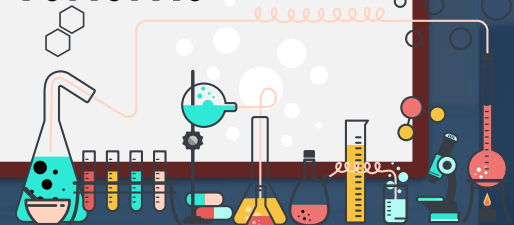
แวนขยายและกล้องจุลทรรศน์มีส่วนประกอบสำคัญ  
คือ**เลนส์เหมือนกัน** แต่แวนขยายจะมีเลนส์เพียง 1 เลนส์  
ในขณะที่กล้องจุลทรรศน์ประกอบด้วยระบบเลนส์หลายชั้นที่  
ทำงานร่วมกัน มีทั้งเลนส์ใกล้ตา เลนส์ใกล้วัตถุ  
และคอนเดนเซอร์





## คำตอบ

นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น แหล่งกำเนิดแสง ปุ่มปรับภาพหยาบ ปุ่มปรับภาพละเอียด ทั้งแว่นขยายและกล้องจุลทรรศน์ช่วยทำให้ภาพของวัตถุที่เรามองเห็นให้มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าของจริง ทำให้เห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้ชัดเจนมากขึ้น





## คำถามท้ายกิจกรรม

2. ภาพอักษรที่สังเกตจาก

กล้องจุลทรรศน์มีลักษณะ**แตกต่างกัน**

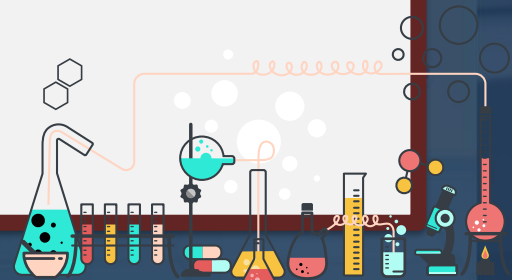
จากแว่นขยายอย่างไร





# คำตอบ

ภาพอักษรที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์จะมีขนาดใหญ่ขึ้น หัวกลับ และกลับซ้ายเป็นขวา ส่วนภาพอักษรที่มองเห็นจากแว่นขยายจะมีขนาดใหญ่ขึ้นเท่านั้น





## คำถามท้ายกิจกรรม

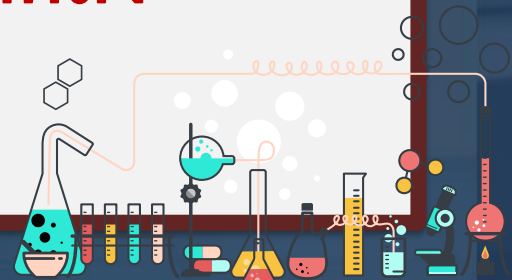
3. เมื่อปรับกำลังขยายของ  
เลนส์ใกล้วัตถุให้สูงขึ้น  
ภาพที่เห็นเป็นอย่างไร





## คำตอบ

เมื่อปรับกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุให้สูงขึ้น  
ภาพที่ปรากฏจะมีขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับ  
แต่ขอบเขตหรือบริเวณของวัตถุที่เห็นจะลดลง





## คำถามท้ายกิจกรรม

4. เมื่อเลื่อนวัตถุไปทางซ้าย ขวา บน  
และล่าง ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์

จะเปลี่ยนตำแหน่งไปอย่างไร

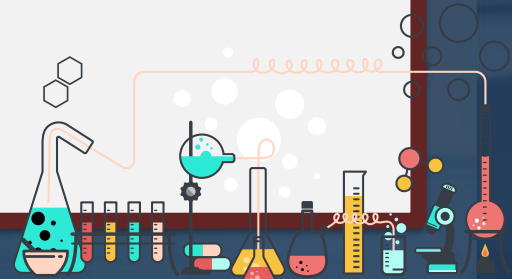






## คำตอบ

เมื่อเคลื่อนวัตถุไปทางซ้าย ภาพที่ปรากฏจะ  
เลื่อนไปทางขวา และเมื่อเคลื่อนวัตถุขึ้นด้านบน  
ภาพที่ปรากฏจะเลื่อนลงด้านล่าง





## คำถามท้ายกิจกรรม

5. เมื่อพบปัญหาขณะใช้กล้องจุลทรรศน์  
เช่น ไม่เห็นภาพ ภาพไม่ชัดเจน  
ภาพที่เห็นมืดหรือสว่างเกินไป  
จะมีวิธีการแก้ไขอย่างไร





## คำตอบ

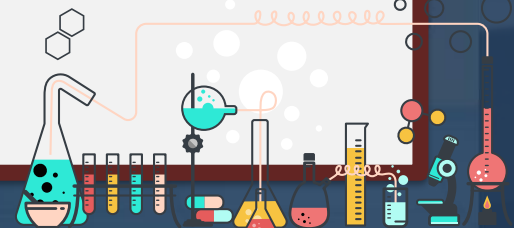
1. เมื่อไม่พบภาพ ควรปรับ**เลนส์ใกล้วัตถุ**ให้เป็นกำลังขยายต่ำสุดก่อน และลดระดับ**แท่นวางวัตถุ**ลงให้ต่ำที่สุด แล้วเลื่อนสไลด์ให้ตำแหน่งของวัตถุที่ต้องการศึกษาอยู่ที่ตำแหน่งส่อง หรืออยู่ตรงกับตำแหน่งของเลนส์ของคอนเดนเซอร์มองผ่านเลนส์ใกล้ตาเพื่อหาภาพของวัตถุ โดยค่อย ๆ หมุน**ปุ่มปรับภาพหาย**ให้แท่นวางวัตถุเลื่อนขึ้น จนกระทั่งเห็นภาพของวัตถุชัดเจน





## คำตอบ

2. เมื่อภาพไม่ชัดเจน ควรปรับ**ปุ่มปรับภาพละเอียด**เพื่อให้  
เห็นวัตถุชัดเจนมากขึ้น
3. เมื่อภาพที่เห็นมืดหรือสว่างเกินไป ควรปรับที่**ปุ่มปรับ  
แสงและไดอะแฟรม** เพื่อให้ความเข้มแสงและปริมาณแสงเข้าสู่  
ลำกล้องอย่างเหมาะสม





# คำถามท้ายกิจกรรม

6. จากกิจกรรม

สรุปได้ว่าอย่างไร





## คำตอบ

กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงเป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็ก ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงจะ**ใหญ่กว่าวัตถุ**และเป็น**ภาพหัวกลับ**และ**กลับซ้ายเป็นขวา** เมื่อเปลี่ยนเลนส์ใกล้วัตถุ ภาพที่เห็นจะมีขนาดใหญ่ขึ้นตาม กำลังขยายที่มากขึ้น เมื่อเลื่อนสไลด์ ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์จะ**เคลื่อนไปในทิศทางตรงกันข้าม**





# สรุปบทเรียน

กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงเป็นเครื่องมือที่ใช้  
ศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็ก ภาพจากกล้อง  
จุลทรรศน์ใช้แสงจะใหญ่กว่าวัตถุและเป็น  
ภาพหัวกลับและกลับซ้ายเป็นขวา



# สรุปบทเรียน

เมื่อเปลี่ยนเลนส์ใกล้วัตถุ ภาพที่เห็นจะมี  
ขนาดใหญ่ขึ้นตามกำลังขยายที่มากขึ้น เมื่อเลื่อน  
สไลด์ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์จะเคลื่อนไป  
ในทิศทางตรงกันข้าม



# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

เซลล์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





## สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เป็นอย่างไร
2. ใบงานที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เป็นอย่างไร
3. ใบความรู้ที่ 1 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

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

