



# โลกใต้กล้องจุลทรรศน์เป็นอย่างไร



## วัตถุประสงค์

- ระบุส่วนประกอบและหน้าที่แต่ละส่วนของกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง
- ฝึกปฏิบัติการใช้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อสังเกตเซลล์
- สังเกตและนำเสนอหลักฐานเกี่ยวกับเซลล์

## วัสดุ และอุปกรณ์

- ปากกา
- กระดาษขาว 1 X 1 CM
- เทปใส
- กระจกสไลด์
- สไลด์ถาวร
- กล้องจุลทรรศน์
- แว่นขยาย

## ตอนที่ 1 รู้จักกล้องจุลทรรศน์

### วิธีการทดลอง

1. เขียนตัวอักษรภาษาไทย 1 ตัว ขนาดเล็ก (เลือกอักษรที่มีหัว) ลงในกระดาษขาวที่เตรียมไว้
2. วางกระดาษบนกระจกสไลด์และปิดด้วยเทปใส
3. เขียนตัวอักษรตัวเดิมที่มีขนาดเท่ากับที่เขียนลงในกระดาษ ลงในผลการทดลอง (ภาพจริง)
4. สังเกตตัวอักษรบนกระจกสไลด์ผ่านแว่นขยาย บันทึกผลโดยการวาดภาพ
5. สังเกตตัวอักษรบนกระจกสไลด์ผ่านกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้กำลังขยาย 4X 10X และ 40X บันทึกผลโดยการวาดภาพ
6. เปลี่ยนกำลังขยายเป็น 4X แล้วเลื่อนสไลด์ไปทางซ้าย ขวา บน และล่าง สังเกตการเปลี่ยนตำแหน่งของภาพ บันทึกผล

### ผลการทดลอง

--	--	--	--	--

ภาพจริง

ภาพจากแว่นขยาย

ภาพจาก  
กล้องจุลทรรศน์  
4 X

ภาพจาก  
กล้องจุลทรรศน์  
10 X

ภาพจาก  
กล้องจุลทรรศน์  
40 X

1. เมื่อเลื่อนวัตถุไปทางซ้าย ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์จะเลื่อน.....

2. เมื่อเลื่อนวัตถุไปทางขวา ภาพที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์จะเลื่อน.....

### คำถามท้ายกิจกรรม

1. ภาพตัวอักษรที่สังเกตจากกล้องจุลทรรศน์มีลักษณะแตกต่างจากแว่นขยายอย่างไร

.....  
.....

2. เมื่อพบปัญหา เห็นภาพแต่ภาพยังไม่ชัดเจนควรแก้ปัญหาที่ส่วนใด .....

### สรุปผลการทดลอง (ภาพจากกล้องจุลทรรศน์)

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

# โลกใต้กล้องจุลทรรศน์เป็นอย่างไร

ตอนที่ 2 เซลล์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ

## วิธีการทดลอง

1. ใช้กล้องจุลทรรศน์ สังเกตลักษณะของเซลล์พืชจากสไลด์ถาวร โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 10 เท่า บันทึกผลโดยการวาดภาพ พร้อมระบุว่าเป็นเซลล์ชนิดใด
2. ทำซ้ำข้อ 1 โดยใช้สไลด์ถาวรของเซลล์สัตว์ และสไลด์ถาวรของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

## เกร็ดน่ารู้

กำลังขยายของภาพ = กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา X กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

## ผลการทดลอง

เซลล์พืช

เซลล์สัตว์

เซลล์พืช		เซลล์สัตว์	

## คำถามท้ายกิจกรรม

1. รูปร่าง ลักษณะของเซลล์พืช เซลล์สัตว์ และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

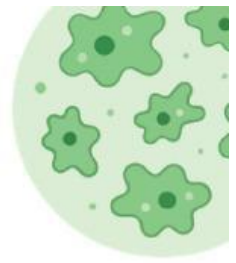
2. ภาพที่นักเรียนเห็นจากกล้องจุลทรรศน์ มีกำลังขยายเป็นที่เท่าของภาพจริง.....

## สรุปผลการทดลอง (ลักษณะของเซลล์)

.....

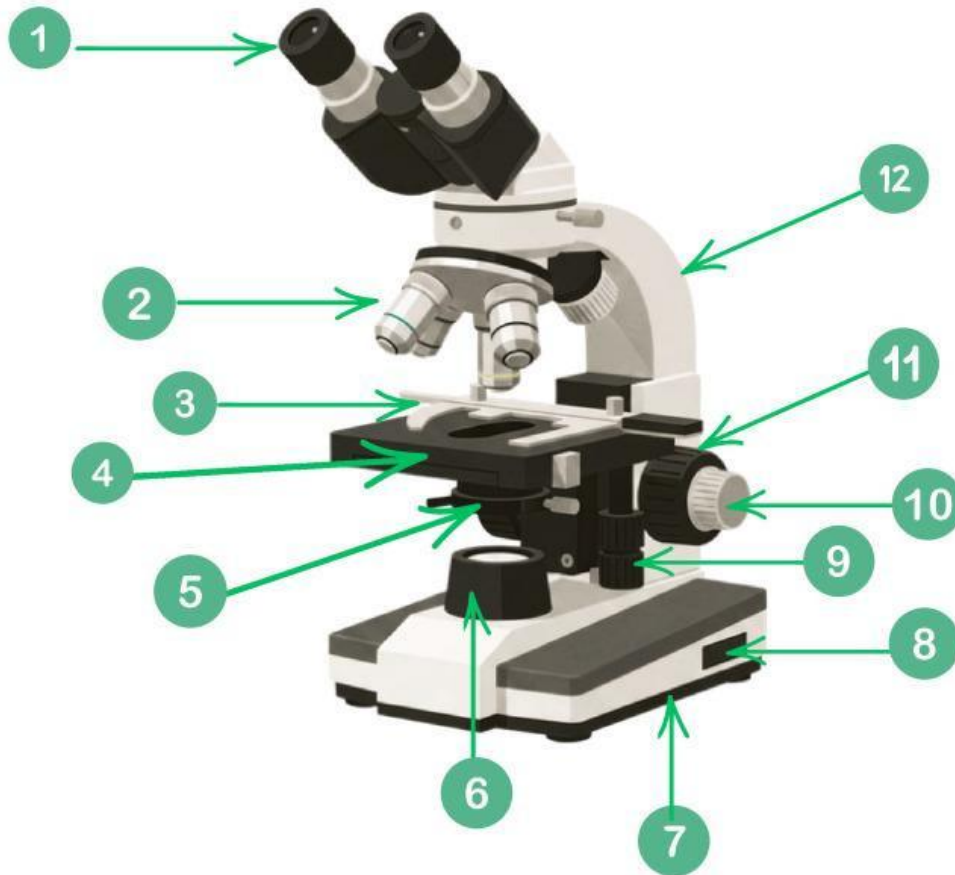
.....

.....



# โลกใต้กล้องจุลทรรศน์เป็นอย่างไร

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่หน้าที่ และส่วนประกอบของกล้องให้ถูกต้อง



1. ใช้หนีบสไลด์ให้ติดอยู่กับแท่นวางวัตถุ .....
2. ยึดลำกล้อง และฐานไว้ด้วยกัน ใช้เป็นที่จับเวลา เคลื่อนย้ายกล้อง จุลทรรศน์.....
3. สำหรับวางสไลด์ตัวอย่างที่ต้องการศึกษา.....
4. ใช้เลื่อนตำแหน่งของแท่นวางวัตถุ ขึ้น ลงให้อยู่ในระยะโฟกัสที่ทำให้มองเห็นภาพได้.....
5. ช่วยปรับให้ภาพมีความคมชัดยิ่งขึ้น.....
6. เป็นแหล่งกำเนิดแสง.....
7. ขยายภาพวัตถุทำให้ภาพมีขนาดใหญ่ขึ้น.....
8. ทำหน้าที่เปิด ปิดกล้องจุลทรรศน์.....
9. ทำหน้าที่รวมแสงเพื่อส่งไปยังวัตถุที่ต้องการศึกษา.....
10. ใช้เลื่อนตำแหน่งของวัตถุไปทางซ้าย ขวา หน้า และหลัง.....