

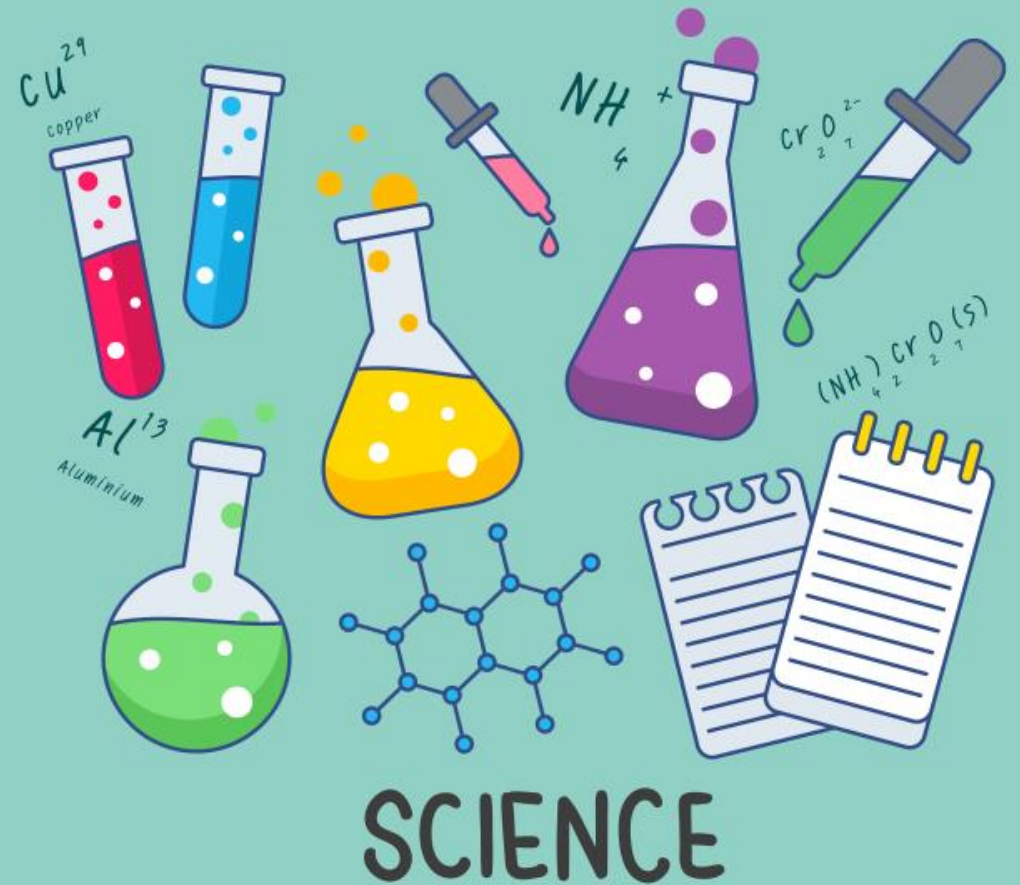
รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว21101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง

กล้องจุลทรรศน์

ผู้สอน ครูจิราพร สมพงศ์



กล้องจุลทรรศน์



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์



จุดประสงค์การเรียนรู้



1. อธิบายส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงได้
2. ใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงศึกษาเซลล์และโครงสร้างต่าง ๆ ภายในเซลล์ได้



กล้องจุลทรรศน์ (Microscope)

คือ

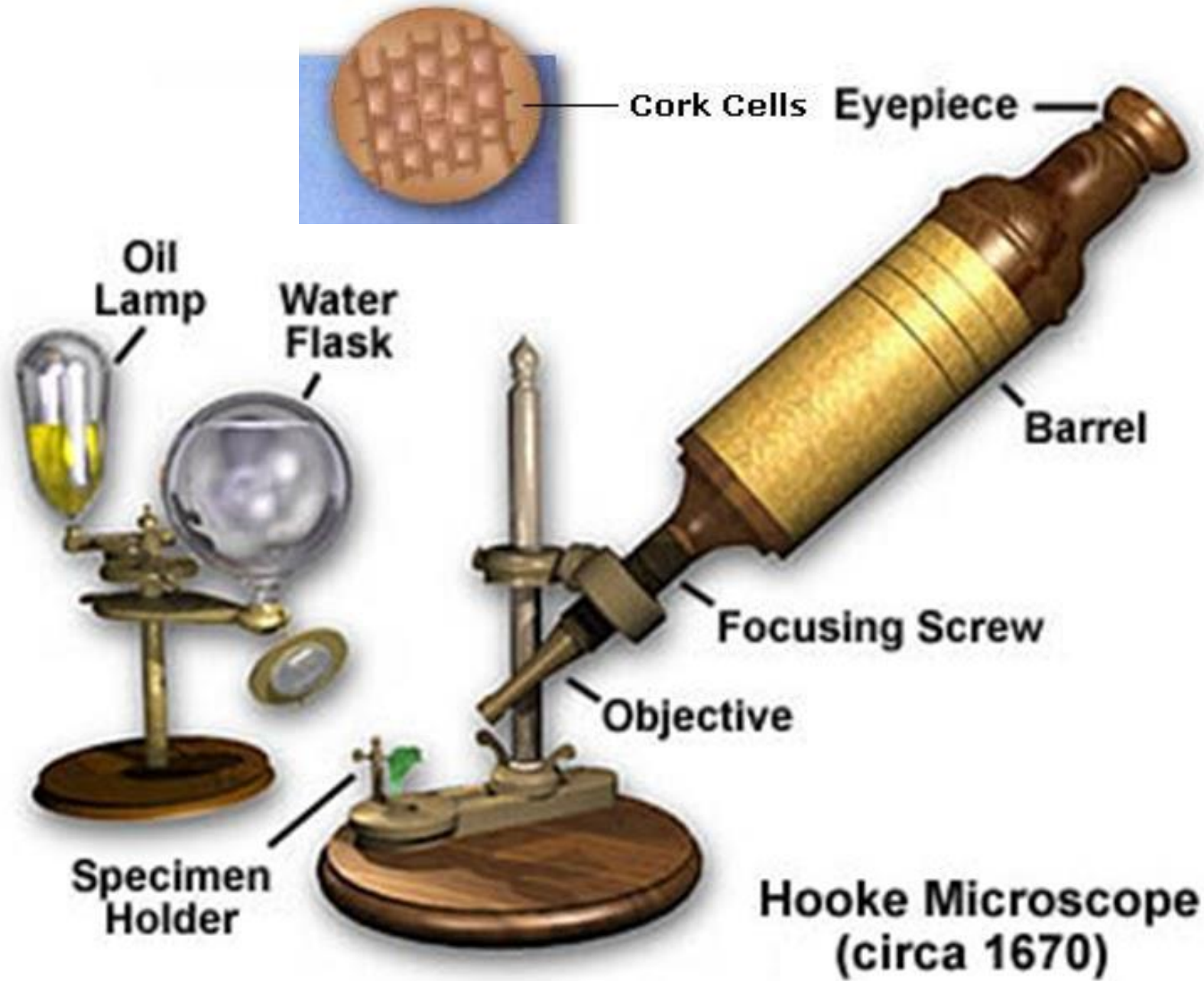


เครื่องมือสำหรับดูสิ่งที่มีขนาดเล็ก
ที่ไม่สามารถดูด้วยตาเปล่าได้และขยาย
ภาพดูสิ่งที่มีขนาดเล็กให้สามารถมองเห็น
ได้ชัดเจนขึ้น

Robert Hooke



ประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์
ชนิดเลนส์ประกอบที่มีลำกล้อง
รูปร่างสวยงาม ป้องกันการรบกวน
จากแสงภายนอกได้ และไม่ต้อง
ถือเลนส์ให้ช้อนกัน



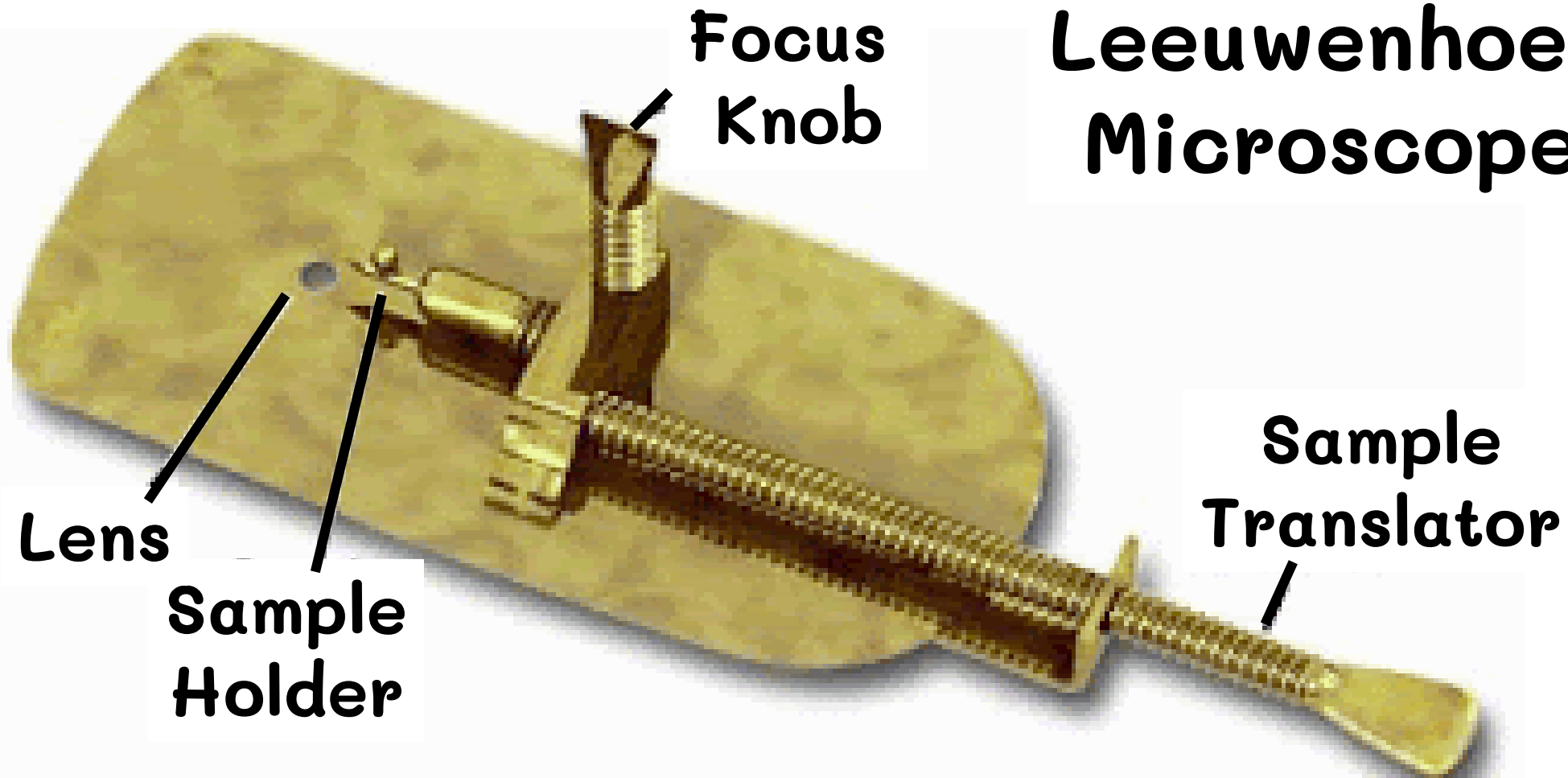
**Hooke Microscope
(circa 1670)**

Antony Van Leeuwenhoek



สร้างกล้องจุลทรรศน์
ชนิดเลนส์เดี่ยวจาก
แว่นขยายที่เขาฝนเอง แว่นขยาย
บางอันขยายได้ถึง 270 เท่า

Leeuwenhoek Microscope



ประเภทของกล้องจุลทรรศน์

ปัจจุบัน

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

คือ



1. กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง
(Light Microscope)

2. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน
(Electron Microscope)



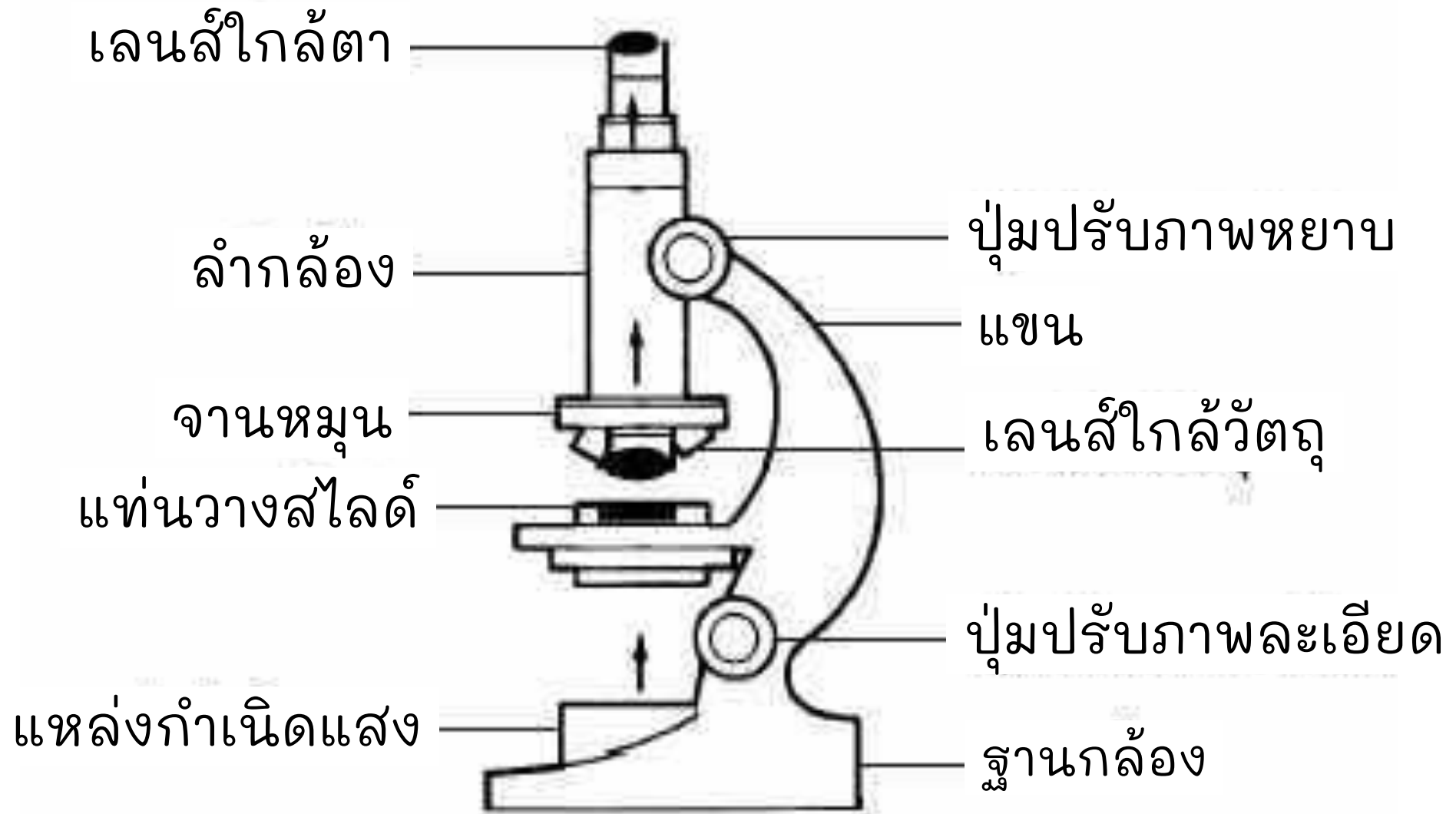
1. กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light Microscope)

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท

- กล้องจุลทรรศน์ที่ใช้แสงธรรมดา
- กล้องที่ใช้แสงแบบสเตอริโอ

1.1 กล้องจุลทรรศน์ที่ใช้แสงธรรมดา

ประกอบด้วยเลนส์ 2 ชนิด คือ
เลนส์ใกล้วัตถุและเลนส์ใกล้ตา โดยใช้
แสงผ่านวัตถุแล้วขึ้นมาที่เลนส์
จนเห็นภาพที่บนวัตถุอย่างชัดเจน



1.2 กล้องที่ใช้แสงแบบสเตอริโอ

เป็นกล้องที่ประกอบด้วยเลนส์ที่ทำให้เกิดภาพแบบ 3 มิติ ใช้ศึกษาวัตถุที่มีขนาดใหญ่แต่ตาเปล่าไม่สามารถแยกรายละเอียดได้จึงต้องใช้กล้องชนิดนี้ช่วยขยาย



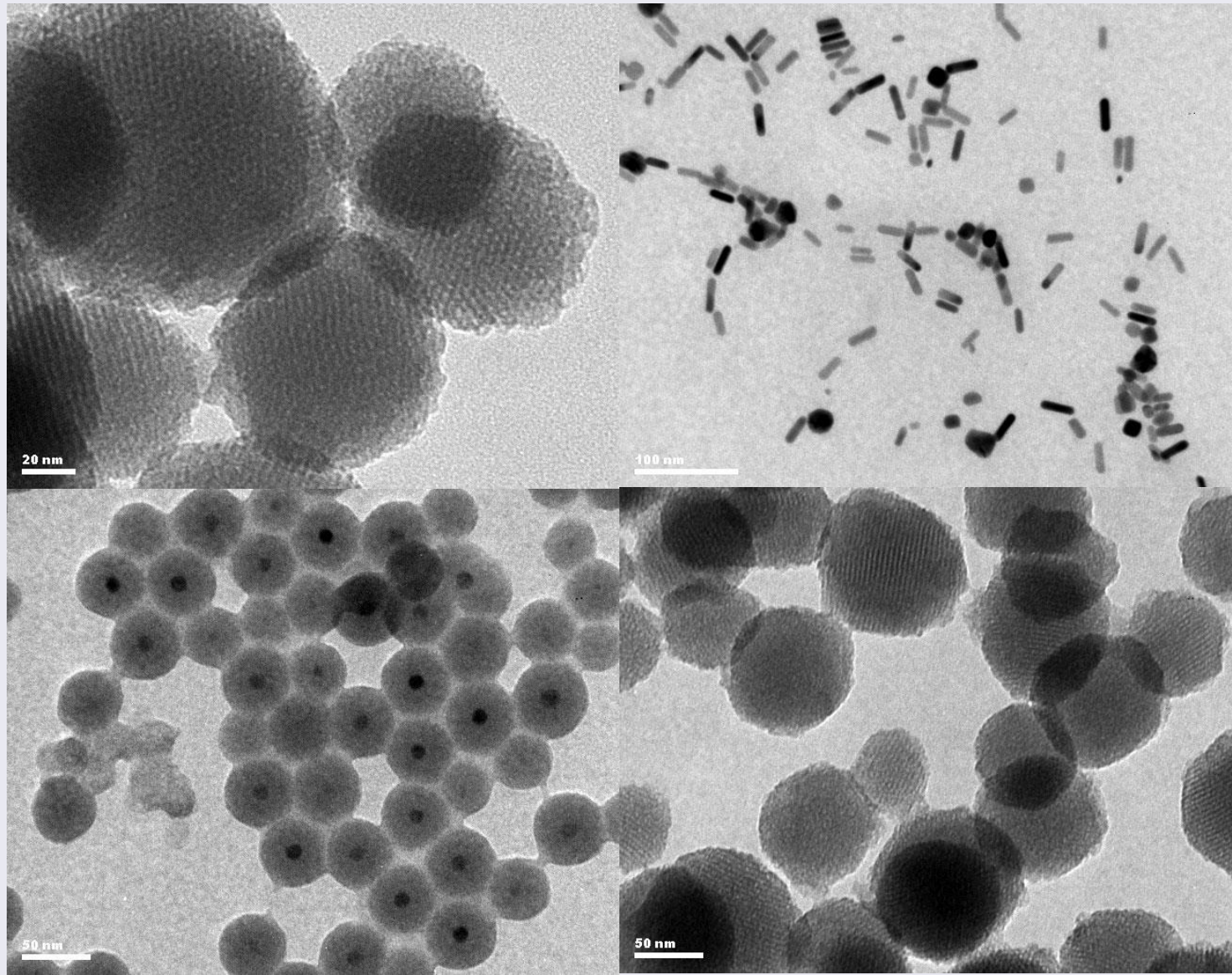
2. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Electron Microscope)

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท

- กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่าน
- กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

2.1 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่าน (Transmission Electron Microscope)

**สามารถมองเห็นองค์ประกอบภายใน
ของเซลล์ได้ชัดเจน มีกำลังขยายสูงมาก**



2.2 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (Scanning Electron Microscope)

ใช้ศึกษารูปร่างโครงสร้างและพื้นผิวของ
เซลล์ภายนอก ไม่เห็นองค์ประกอบด้านใน



חוקרת <http://www.microscopes.in.th/484>

<https://www.bloggang.com/mainblog.php?id=bite25&month=02-02-2016&group=14&gblog=17>

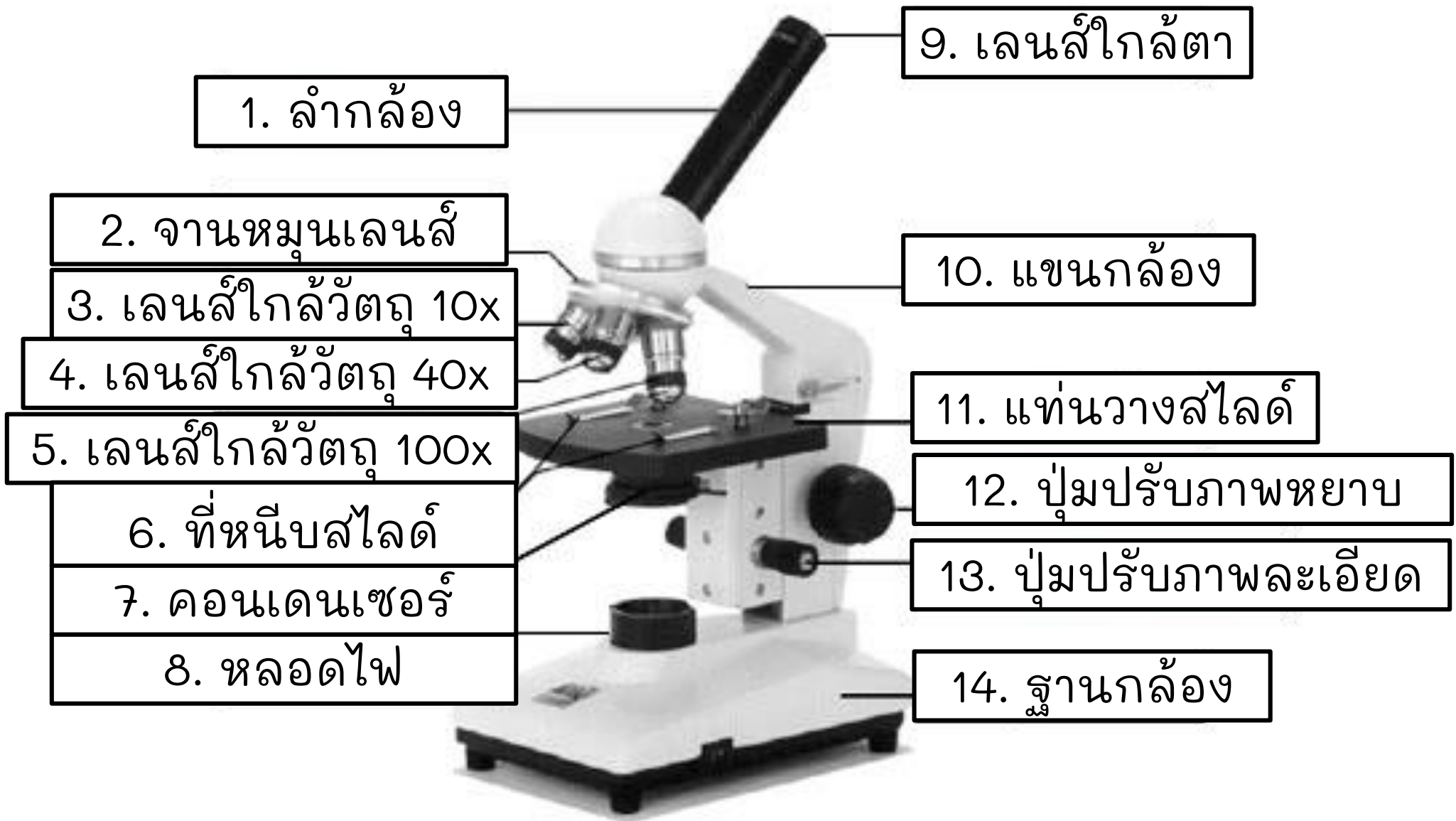


ส่วนประกอบของ กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง



ภาพ www.freepik.com

@Watcartoon @rawpixel.com



เลนส์ใกล้ตา

(eyepiece lens หรือ ocular lens)

เป็นเลนส์นูนทำหน้าที่ขยายภาพ
โดยทั่วไปมีกำลังขยาย 10X



ลำกล้อง (Body Tube)

เป็นส่วนที่มีเลนส์ใกล้ตาและ
เลนส์ใกล้วัตถุ



แขนกล้อง (Arm)

เป็นส่วนที่ใช้จับเพื่อ
การเคลื่อนย้ายกล้อง



งานหมุนเลนส์ (Evolving Nosepiece)

ใช้หมุนเปลี่ยนเลนส์ใกล้วัตถุ
ที่มีกำลังขยายต่าง ๆ



เลนส์ใกล้วัตถุ (objective lens)

เป็นเลนส์ที่ทำหน้าที่ขยายภาพ
โดยทั่วไปมีกำลังขยาย 4X 10X
40X และ 100X



ที่หนีบสไลด์ (Stage Clip)

ใช้ยึดสไลด์ให้ติดอยู่กับ
แท่นวางวัตถุ



แท่นวางวัตถุ (Stage)

ใช้วางสไลด์ที่ต้องการศึกษา
มีช่องให้แสงผ่านเข้าสู่ลำกล้อง



ปุ่มปรับภาพหยาบ (coarse adjustment knob)

ใช้ในการปรับระยะห่าง
ระหว่างเลนส์และวัตถุ
เพื่อให้เห็นภาพชัดเจน



ปุ่มปรับภาพละเอียด (fine adjustment knob)

ใช้ในการปรับระยะห่าง
ระหว่างเลนส์และวัตถุ
เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น



คอนเดนเซอร์ (Condenser)

ทำหน้าที่รวมแสงให้เข้มข้น
เพื่อส่งไปยังวัตถุที่ต้องการ
ศึกษา



แหล่งกำเนิดแสง (Light Source)

ทำหน้าที่รวมแสง

แหล่งกำเนิดแสง



ไอริส ไดอะเฟรม (Iris Diaphragm)

ใช้ในการปรับขนาด
ของช่องรับแสง



ฐานกล้อง (Base)

เป็นส่วนรองรับส่วนต่าง ๆ
ของกล้อง ที่ฐานจะมีปุ่มเปิด
ปิดไฟฟ้า



ฐานกล้อง

วิธีคำนวณ
กำลังขยาย
กล้องจุลทรรศน์



ภาพ www.freepik.com

ewatcartoon@erawpixel.com

กำลังขยายของกล่อง

=

กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา

X

กำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุ

เช่น

$$\text{กำลังขยายของกล้อง} = 10x \times 40x = 400$$

หมายความว่า

ภาพที่สังเกตเห็น จะมีขนาด
ใหญ่เป็น 400 เท่าของวัตถุ



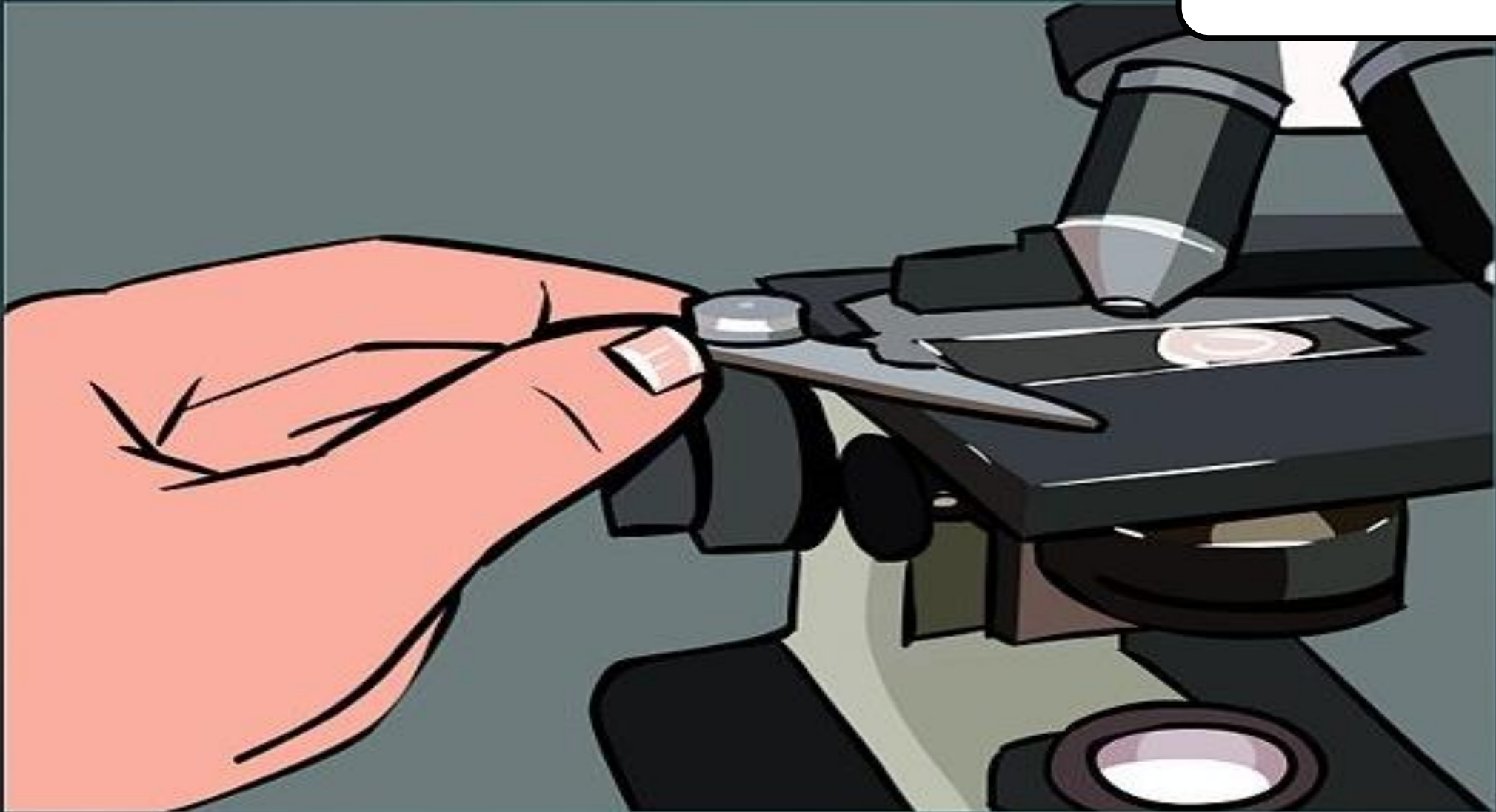
วิธีการใช้กล้อง จุลทรรศน์ใช้แสง



ภาพ www.freepik.com

ewatcartoon@erawpixel.com

ขั้นตอนที่ 1



ขั้นตอนที่ 2



wikiHow

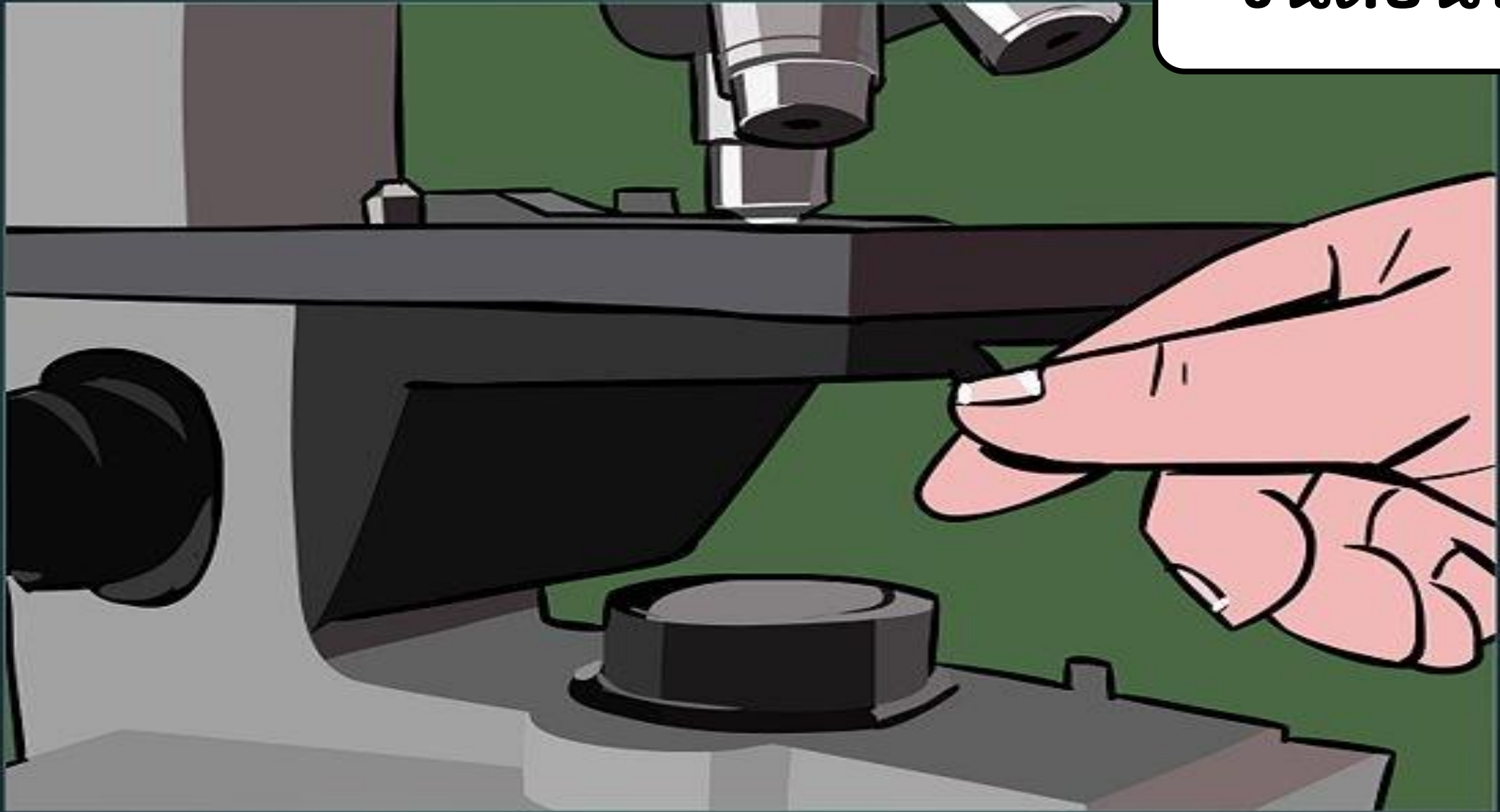
ขั้นตอนที่ 3



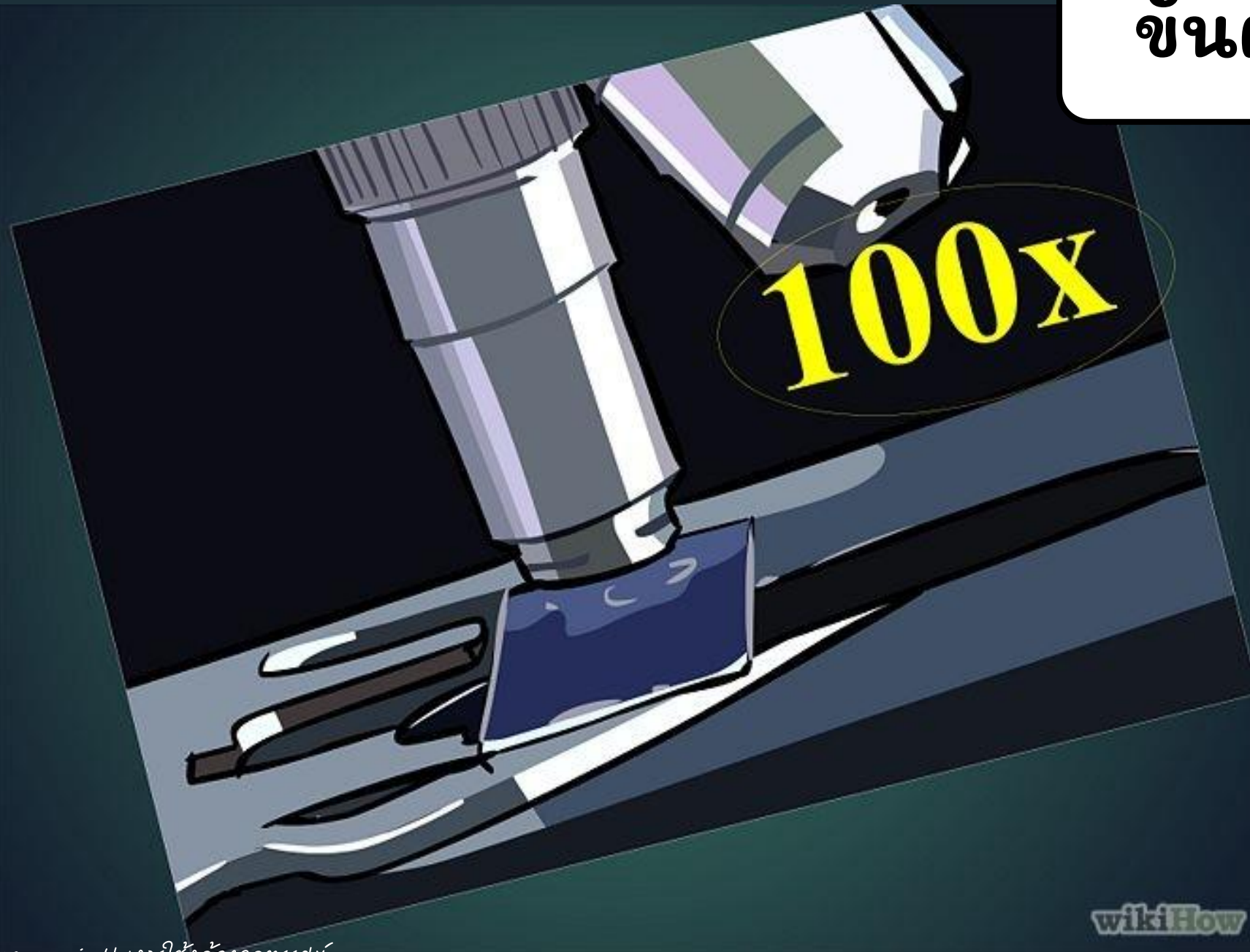
ขั้นตอนที่ 4



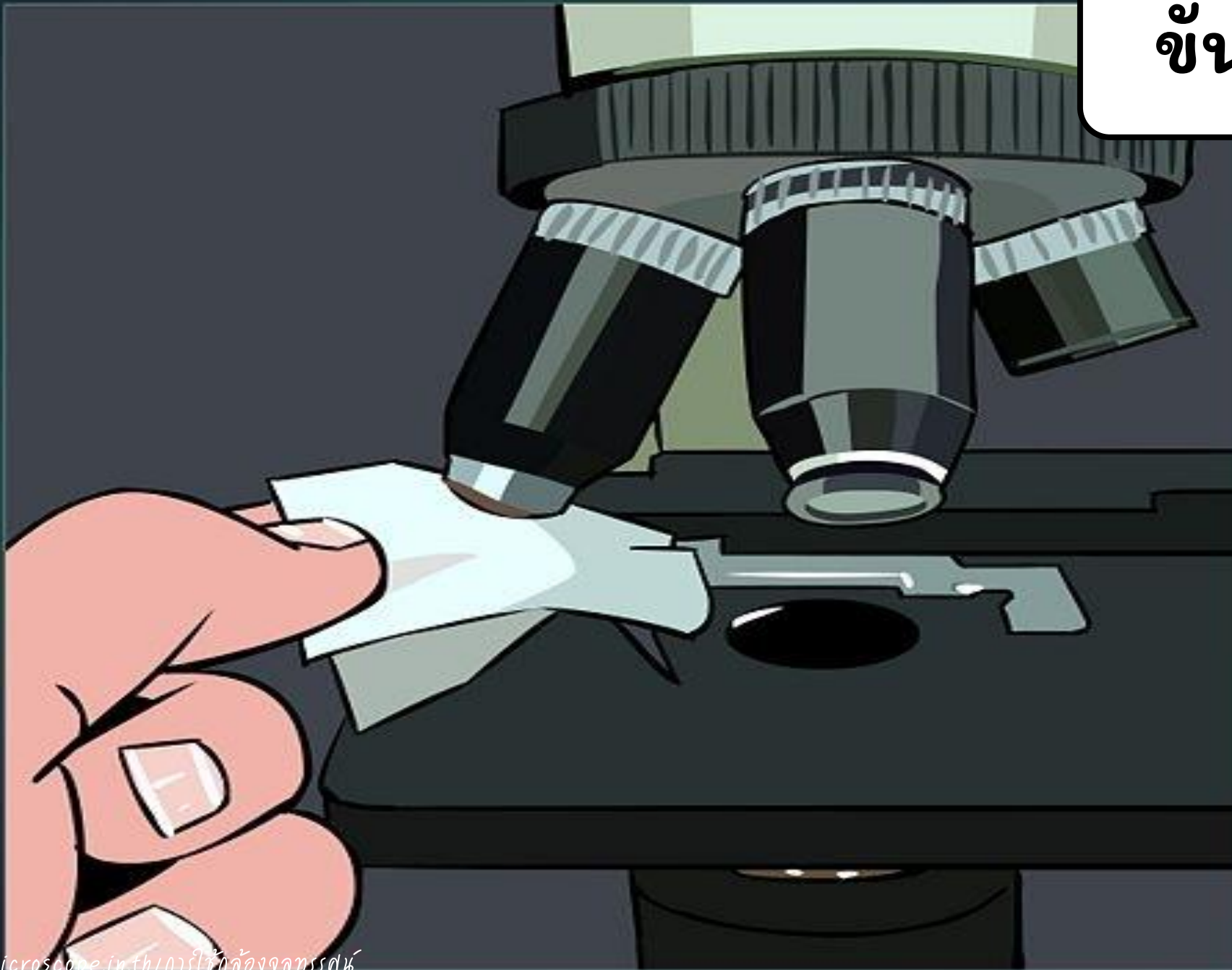
ขั้นตอนที่ 5



ขั้นตอนที่ 6



ขั้นตอนที่ 6



การดูแลรักษา กล้องจุลทรรศน์



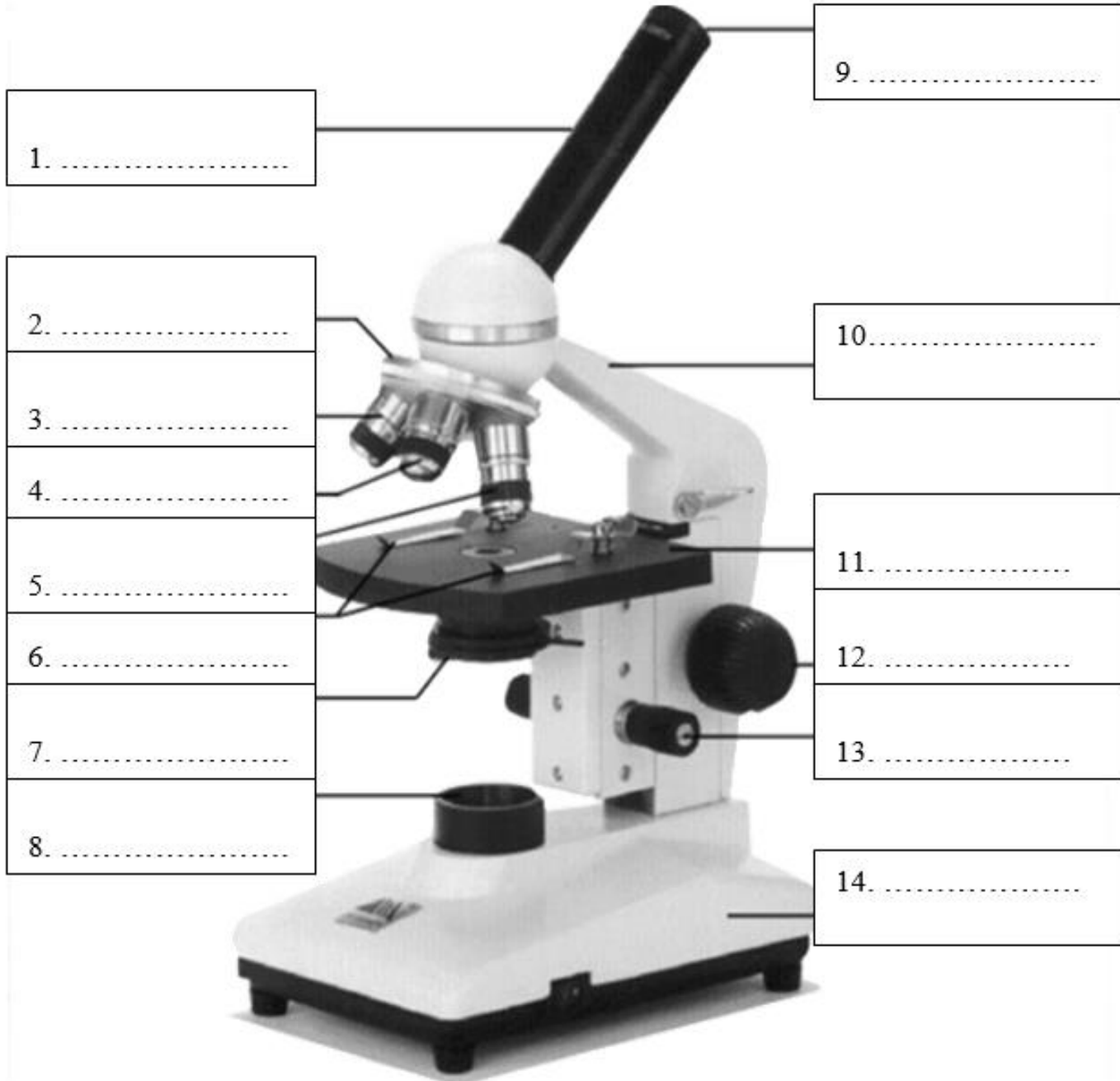
ภาพ www.freepik.com

@Watcartoon @rawpixel.com

ใบงาน

ส่วนประกอบของ
กล้องจุลทรรศน์





1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

ชั่วโมงต่อไปทำกิจกรรม
เรื่อง เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (1)