



คู่มือการใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง  
(Light compound microscope)

นางสาวรัชชณา ปราบไกรศรี  
ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ


สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

## คำนำ

การจัดทำคู่มือการใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการใช้งานกล้องจุลทรรศน์ตลอดจนการแลรักษาที่ถูกต้อง ให้กับผู้ที่มาขอใช้บริการทั้งหน่วยงานภายนอกและภายใน เนื่องจากกล้องจุลทรรศน์เป็นเครื่องมือที่มีราคาสูง ผู้ใช้งานจะต้องใช้งานได้อย่างถูกวิธี และสามารถดูแลรักษาเบื้องต้นได้ ผู้เขียนหวังว่าคู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานทั้งในและนอกสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบ้างไม่มากก็น้อย หากมีข้อเสนอแนะหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับและขออภัย มา ณ ที่นี้ด้วย

นางสาวรัฐชนา ปราบไกรศรี

มีนาคม 2567

	<p>คู่มือการปฏิบัติงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช</p>	<p>ฉบับแก้ไข : 03 หน้า : 1 ของ 6</p>
<p>เรื่อง การใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง</p>		<p>วันที่ประกาศใช้</p>

## การใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง (Light compound microscope)

### 1. วัตถุประสงค์ (Purpose)

เพื่ออธิบายการใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง (Light compound microscope) ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น CX22RFS1

### 2. ขอบเขตของงาน

หน่วยงานภายใน สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

### 3. คำจำกัดความ

3.1 ผู้รับบริการ หมายถึง ผู้ที่มาขอใช้บริการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน นักศึกษา และบุคคลภายนอก

3.2 ผู้ให้บริการ หมายถึง บุคลากรที่ทำหน้าที่ให้บริการการเรียนการสอนภาคปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ หรือบุคคลกรอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

3.3 กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง หมายถึง เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตรฐานเพื่อศึกษารูปร่าง ลักษณะโครงสร้างภายในของพืช สัตว์ แบคทีเรีย ยีสต์ เชื้อรา และจุลินทรีย์


### 4. ผู้รับผิดชอบ

4.1 บุคลากรประจำห้องปฏิบัติการสาขาวิชาชีววิทยา นางสาวรัชชญา ปราปไกรชี

### 5. ระเบียบ/เงื่อนไข/ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน

-

### 6. เอกสารและฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

	<b>คู่มือการปฏิบัติงาน</b> <b>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b> <b>มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช</b>	<b>ฉบับแก้ไข : 03</b>  <b>หน้า : 2 ของ 6</b>
<b>เรื่อง การใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง</b>		<b>วันที่ประกาศใช้</b>

- 6.1 ภาพแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของกล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง จากเอกสารหมายเลข ScT-BIO 001
- 6.1 แบบบันทึกการตรวจสอบและการบำรุงรักษากล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง จากเอกสารหมายเลข ScT-BIO 002
- 6.2 Flow Chart แสดงขั้นตอนการใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง

## 7. หลักการ (Principle)

หลักการ (Principle) กล้องจุลทรรศน์เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นและสำคัญสำหรับการศึกษาด้านจุลชีววิทยา เพราะกล้องจุลทรรศน์ช่วยให้เห็นและทราบรายละเอียดต่างๆ ของวัตถุตัวอย่างที่ไม่สามารถเห็นได้ด้วยตาเปล่า ภาพที่เห็นได้จากกล้องจุลทรรศน์ที่ใช้แสง (Light compound microscope) ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการสามารถขยายได้ 10-1000 เท่า กล้องจุลทรรศน์โดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังรูปที่ 1 (เอกสารหมายเลข ScT-BIO 001)

## 8. เอกสารที่เกี่ยวข้อง (Associated document)

-


## 9. ความปลอดภัย (Safety)

- 9.1 ใช้กำลังไฟฟ้า 220 โวลต์
- 9.2 ติดตั้งกล้องบนพื้นที่เรียบและมั่นคงเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน
- 9.3 ไม่ควรติดตั้งกล้องใกล้หน้าต่างและอ่างล้างมือ
- 9.4 ห้องที่ติดตั้งกล้องควรเป็นห้องที่ปราศจากฝุ่น มีอุณหภูมิไม่สูงจนเกินไป
- 9.5 ถ้าจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายกล้อง ควรทำด้วยความระมัดระวัง โดยใช้มือขวาจับส่วนบนของกล้อง ส่วนมือซ้ายรองฐานกล้อง
- 9.6 ควรเช็ดเลนส์ทุกครั้งหลังจากที่ใช้งานเสร็จด้วยกระดาษเช็ดเลนส์ แอลกอฮอล์ หรือ Xylene

## 10. เครื่องมือที่ใช้ (Equipment and supplies)

- 10.1 กระจก Slide
- 10.2 กระจกปิดสไลด์ (Cover slip)



	<p>คู่มือการปฏิบัติงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช</p>	<p>ฉบับแก้ไข : 03 หน้า : 4 ของ 6</p>
<p>เรื่อง การใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง</p>		<p>วันที่ประกาศใช้</p>

### 13. ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์

13.1 เลนส์ใกล้ตา (Ocular หรือ Eye piece) เป็นส่วนที่ดูภาพจากกล้องจุลทรรศน์ สวมอยู่ที่ปลายด้านบนของ Body tube ถอดเปลี่ยนได้ การใช้จึงต้องระวังหลุด โดยเฉพาะถ้าถือกล้องเอียงจะทำให้หลุดหล่นเกิดการเสียหายได้ กล้องบางรุ่นมีเลนส์ใกล้ตา 2 อันเรียกว่า Binocular สามารถปรับความห่างของเลนส์ทั้งสองอันให้เหมาะสมกับความห่างของตาแต่ละคนได้

13.2 ลำกล้อง (Body tube) เป็นท่อตรงอยู่ระหว่าง Revolving Nose Piece กับเลนส์ใกล้ตาหรือ Ocular ความยาวลำกล้องแต่ละรุ่นยาวไม่เท่ากัน บางรุ่นอาจจะอยู่ในแนวตั้ง บางรุ่นอาจจะอยู่ในแนวเอียง

13.3 รีโวลวิงโนสพีซ (Revolving Nose Piece) ลักษณะเป็นแผ่นกลมมีเลนส์วัตถุติดอยู่สามารถหมุนได้รอบ เพื่อปรับเลนส์วัตถุกำลังขยายต่างๆ ตามต้องการ

13.4 แท่นวางวัตถุตัวอย่าง (Stage) ลักษณะเป็นแท่นสี่เหลี่ยม ตรงกลางมีช่องสำหรับให้แสงผ่านขึ้นมาจาก Condenser เข้าสู่เลนส์วัตถุ

13.5 เลนส์รวมแสง (Condenser) เป็นชุดเลนส์รวมแสงเพื่อให้เกิดความเข้มข้นของแสงมาก สามารถปรับ Condenser ได้โดยหมุน Adjustment knob ให้เคลื่อนขึ้นลงเพื่อให้แสงเข้าไปได้พอเหมาะกับวัตถุตัวอย่างที่ต้องการศึกษา


13.6 ล้อหมุนปรับภาพหยาบ (Coarse adjustment knob) ล้อปรับโฟกัสหยาบเมื่อหมุนล้อชุดนี้ทำให้การปรับโฟกัสได้เร็วขึ้น

13.7 กระจกสะท้อนแสง (Mirror) เป็นกระจกสองหน้า หน้าหนึ่งแบนราบอีกหน้าหนึ่งเว้าเล็กน้อยทำหน้าที่สะท้อนแสงให้ผ่านวัตถุตัวอย่างเข้าสู่เลนส์วัตถุ กล้องจุลทรรศน์รุ่นใหม่ๆ มีหลอดไฟฟ้าแทนกระจก เมื่อเปิดไฟของกล้องแสงจะส่องผ่านวัตถุตัวอย่างเข้าสู่เลนส์วัตถุได้โดยตรง

13.8 ฐาน (Base) ฐานของกล้องจุลทรรศน์มีลักษณะแตกต่างกันไปในแต่ละรุ่นและ Model เช่น อาจจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลักษณะคล้ายเกือกม้า เป็นต้น

13.9 ล้อหมุนปรับภาพละเอียด (Fine adjustment knob) ล้อปรับโฟกัสละเอียด เมื่อหมุนล้อโฟกัสชุดนี้แท่นวางวัตถุหรือชุดเลนส์วัตถุเคลื่อนที่ได้ช้ามาก ปกติจะใช้ปรับเพื่อให้เห็นภาพคมชัดหรือในกรณีที่ใช้เลนส์กำลังขยาย 40 เท่า, 100 เท่า



	<b>คู่มือการปฏิบัติงาน</b> <b>คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b> <b>มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช</b>	<b>ฉบับแก้ไข : 03</b>  <b>หน้า : 5 ของ 6</b>
<b>เรื่อง การใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง</b>		<b>วันที่ประกาศใช้</b>

14.2 การรักษาความสะอาดกล้องจุลทรรศน์ หลังจากใช้กล้องแล้วทุกครั้งก่อนนำไปเก็บ จะต้องทำความสะอาดเช็ดให้แห้ง การทำความสะอาดเลนส์ให้ใช้เฉพาะกระดาษเช็ดเลนส์และน้ำยาทำความสะอาดเลนส์ โดยใช้กระดาษเช็ดเลนส์เช็ดที่เลนส์เพื่อทำความสะอาด

14.3 การระวังในขณะที่ปรับโฟกัส ถ้าเป็นเลนส์ที่กำลังขยาย 40 เท่าและ 100 เท่า ก่อนจะหมุนล้อปรับโฟกัสให้ดูทางด้านข้าง (ยังไม่ดูทาง Ocular) หมุนล้อโฟกัสละเอียดช้าๆ จนเลนส์เคลื่อนเข้าใกล้กันสไลด์ จึงเปลี่ยนไปดูผ่านทาง Ocular และหมุนล้อปรับละเอียดจนเห็นภาพคมชัดจน

14.4 ข้อความระวังก่อนที่จะวางสไลด์ลงบนแท่น ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เช็ดทำความสะอาดด้านล่างจนแห้งแล้ว และวางสไลด์โดยให้แผ่น Coverslip อยู่ด้านบนเสมอ

14.5 การเก็บกล้องจุลทรรศน์ หลังจากทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว ก่อนนำเข้าเก็บให้หมุน Revolving nose piece เปลี่ยนให้เลนส์ที่กำลังขยายต่ำสุดไปอยู่ตรงกลาง

14.6 กล้องจุลทรรศน์ที่ใช้หลอดไฟฟ้าเป็นต้นกำเนิดแสง เมื่อหยุดดูหรือหยุดส่องทุกครั้งให้ปิดสวิทช์ เพื่อรักษาอายุการใช้งานของหลอดไฟ

### หลักในการเตรียมสไลด์สด

วัสดุตัวอย่างที่ต้องการศึกษาต้องบางพอที่แสงผ่านได้ดี และวางบนสไลด์ ปิดด้วย Cover slip ก่อนนำไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ ให้เช็ดด้านล่างสไลด์ให้แห้งและสะอาด ไม่เช่นนั้นจะทำให้สไลด์ติดกับแท่นวางสไลด์ เคลื่อนที่ได้ยากและยังทำให้กล้องสกปรก ราเจริญได้ง่ายทำให้กล้องเสียหายได้

### วิธีการเตรียมสไลด์

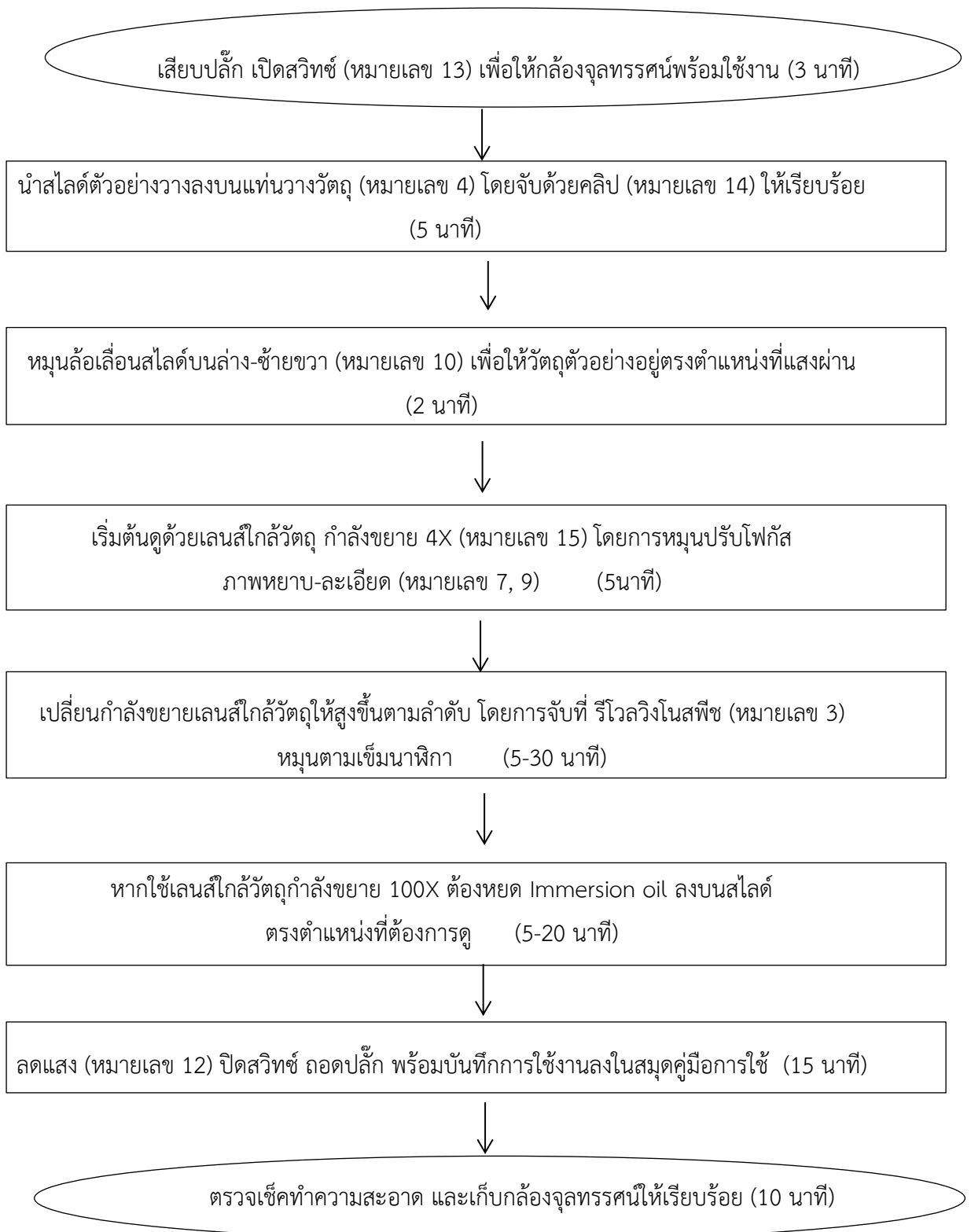
ตัวอย่างเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น สาหร่าย ใบสาหร่ายหางกระรอก โปรโตซัว สามารถใช้ทั้งหมดโดยไม่ต้องตัดออกเป็นชิ้นเล็กๆ เรียกว่าทำ Whole mount เตรียมได้ดังต่อไปนี้

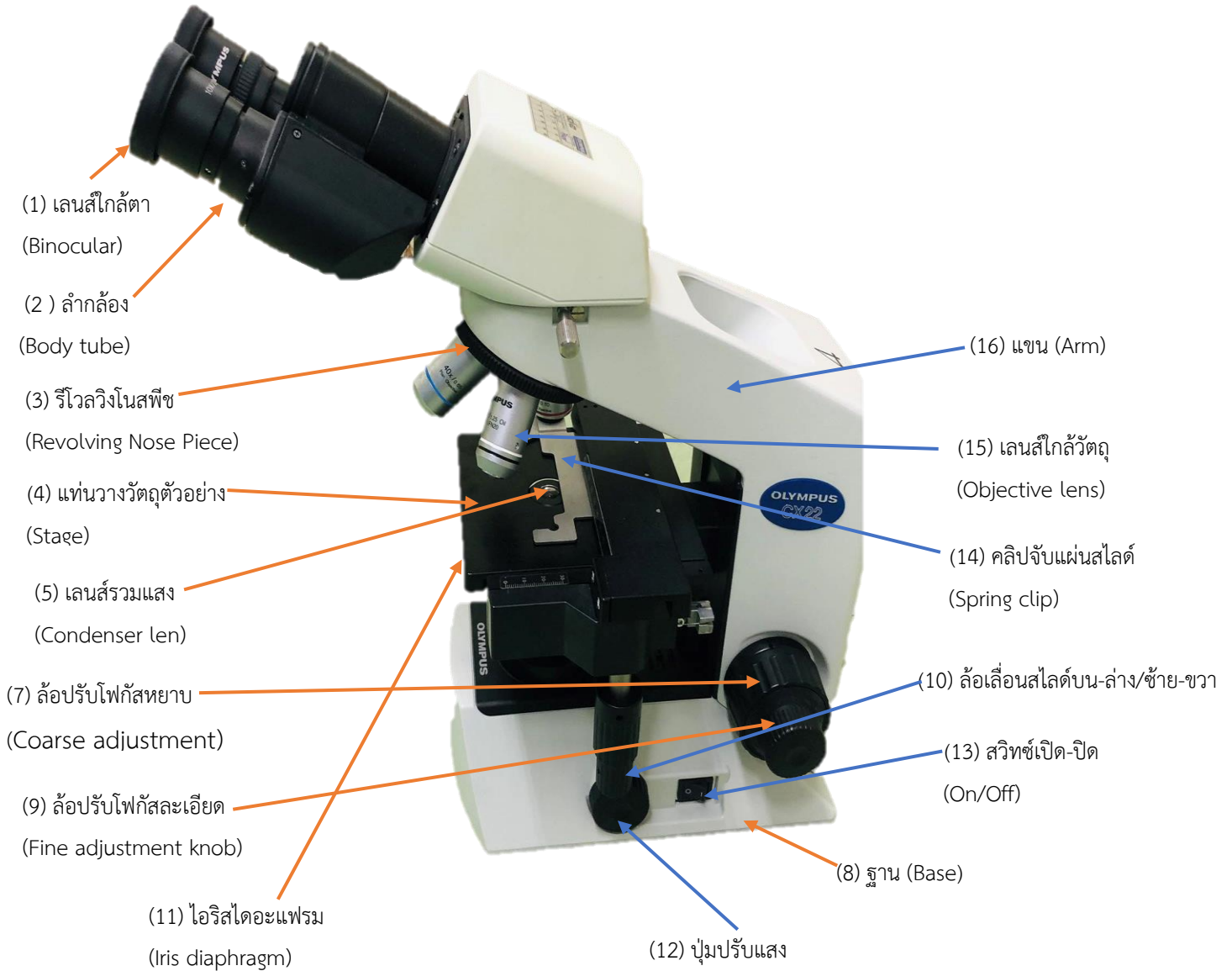
1. หยดน้ำที่มีตัวอย่างสาหร่าย หรือ โปรโตซัว ลงบนสไลด์ที่สะอาด ถ้าตัวอย่างมีขนาดใหญ่พอที่จะเห็นได้ด้วยตาเปล่า ให้หยดน้ำลงบนสไลด์ 1 หยด ใช้ฟู่กันหรือเข็มเขี่ยตัวอย่างลงบนหยดน้ำ
2. จับขอบ Cover slip วางให้ขอบด้านหนึ่งแตะกับหยดน้ำ สังเกตว่าเมื่อน้ำแผ่ไปตลอดความยาวของขอบ Cover slip แล้วค่อยๆ เอียงลงเล็กน้อย ใช้เข็มเขี่ยหรือฟู่กันประคอง Cover slip ไว้ ค่อยๆ หย่อนลงจนปิดสนิท ถ้าทำได้ถูกต้องและดี จะปิดสนิท ไม่มีฟองอากาศอยู่ภายใต้ Cover slip



## Work Flow แสดงขั้นตอนการใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง

(ดูรายละเอียดประกอบการใช้งานจากเอกสารหมายเลข ScT-BIO 001)





รูปที่ 1 ภาพแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของกล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง

