

## เฉลยข้อสอบวิชาสามัญชีววิทยา 2564 – 2565 เรื่องกล้องจุลทรรศน์ (microscope)

1. การศึกษาสิ่งมีชีวิตใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงเชิงประกอบ โดยใช้เลนส์ใกล้ตากำลังขยาย 10x ได้ผลดังตาราง

สิ่งมีชีวิต	ขนาดของสิ่งมีชีวิต ( $\mu\text{m}$ )	ขนาดของภาพที่วัดได้ภายใต้กล้อง (mm)
A	10	4
B	50	50
C	50	20

จากข้อมูลข้อใดถูกต้อง (วิชาสามัญ 2564 ข้อ 8)

1. กำลังขยายของภาพสิ่งมีชีวิต A เท่ากับ 2.5 เท่า
2. กำลังขยายของภาพสิ่งมีชีวิต B เท่ากับ 100 เท่า
3. การศึกษาสิ่งมีชีวิต A มีการใช้น้ำมัน (immersion oil) กับเลนส์ใกล้วัตถุ
4. การศึกษาสิ่งมีชีวิต B มีการใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 10x
5. การศึกษาสิ่งมีชีวิต C มีการใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 40x

คำตอบ ข้อ 5

อธิบาย

สิ่งมีชีวิต	ขนาดของสิ่งมีชีวิต ( $\mu\text{m}$ )	ขนาดของภาพที่วัดได้ภายใต้กล้อง (mm)	กำลังขยาย $m = \frac{I}{O}$	กำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุ
A	10	4	$\frac{4 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{-6}} = 400$	40
B	50	50	$\frac{50 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-6}} = 1000$	100 ใช้ immersion oil
C	50	20	$\frac{20 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-6}} = 400$	40

1. กำลังขยายของภาพสิ่งมีชีวิต A เท่ากับ **2.5 เท่า (400 เท่า)**
2. กำลังขยายของภาพสิ่งมีชีวิต B เท่ากับ **100 เท่า (1000 เท่า)**
3. การศึกษาสิ่งมีชีวิต A มีการใช้น้ำมัน (immersion oil) กับเลนส์ใกล้วัตถุ (ใช้กับ B)
4. การศึกษาสิ่งมีชีวิต B มีการใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย **10x (100x)**
5. การศึกษาสิ่งมีชีวิต C มีการใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 40x

## 2. การศึกษาขนาดของเซลล์ 3 ชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง ได้ผลการทดลองดังตาราง

เซลล์	กำลังขยาย เลนส์ใกล้วัตถุ	กำลังขยาย เลนส์ใกล้ตา	เส้นผ่านศูนย์กลาง ของจอภาพ (mm)	ขนาดของเซลล์ เมื่อเทียบกับจอภาพ (เท่า)
A	4x	10x	4	0.1
B	10x	10x	4	0.5
C	20x	5x	9	0.2

ผลการศึกษา ข้อสรุปใดถูกต้อง (วิชาสามัญ 2565 ข้อ 29)

1. เซลล์ A มีขนาดจริงใหญ่กว่าเซลล์ B
2. ภาพของเซลล์ B และ C มีค่ากำลังขยายของภาพที่ต่างกัน
3. เมื่อเปรียบเทียบขนาดจริง พบว่าเซลล์ A มีขนาดเล็กที่สุด
4. เมื่อเปรียบเทียบขนาดจริง พบว่าเซลล์ C มีขนาดใหญ่ที่สุด
5. หากเปลี่ยนกำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุเป็น 10x ขนาดของภาพเซลล์ C ภายใต้กล้องจะใหญ่ขึ้น

คำตอบ ข้อ 3

อธิบาย

เซลล์	กำลังขยาย เลนส์ ใกล้วัตถุ	กำลังขยาย เลนส์ ใกล้ตา	กำลังขยาย ของกล้อง	เส้นผ่านศูนย์กลาง ของจอภาพ (mm)	ขนาดของเซลล์ เมื่อเทียบกับ จอภาพ (เท่า)	ขนาดเซลล์ (mm)
A	4x	10x	40x	4	0.1	$4 \times 0.1 = 0.4$
B	10x	10x	100x	4	0.5	$4 \times 0.5 = 2.0$
C	20x	5x	100x	9	0.2	$9 \times 0.2 = 1.8$

เปรียบเทียบขนาดเซลล์จากใหญ่ไปเล็ก ได้ดังนี้  $B > C > A$

1. เซลล์ A มีขนาดจริงใหญ่กว่าเซลล์ B (A เล็กกว่า B)
2. ภาพของเซลล์ B และ C มีค่ากำลังขยายของภาพที่ต่างกัน (เท่ากัน)
3. เมื่อเปรียบเทียบขนาดจริง พบว่าเซลล์ A มีขนาดเล็กที่สุด
4. เมื่อเปรียบเทียบขนาดจริง พบว่าเซลล์ C มีขนาดใหญ่ที่สุด (เล็กกว่า B)
5. หากเปลี่ยนกำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุเป็น 10x ขนาดของภาพเซลล์ C ภายใต้กล้องจะใหญ่ขึ้น (เล็กลง)  
เนื่องจากทำให้กำลังขยายของกล้องลดลง เป็น 50x ทำให้ภาพของเซลล์ภายใต้กล้องเล็กลง