

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต

รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ผู้สอน

นางสาวนันทิชา ทองคำ

ตำแหน่งครู คศ.1

โรงเรียนบ้านนาคำพรสันติ

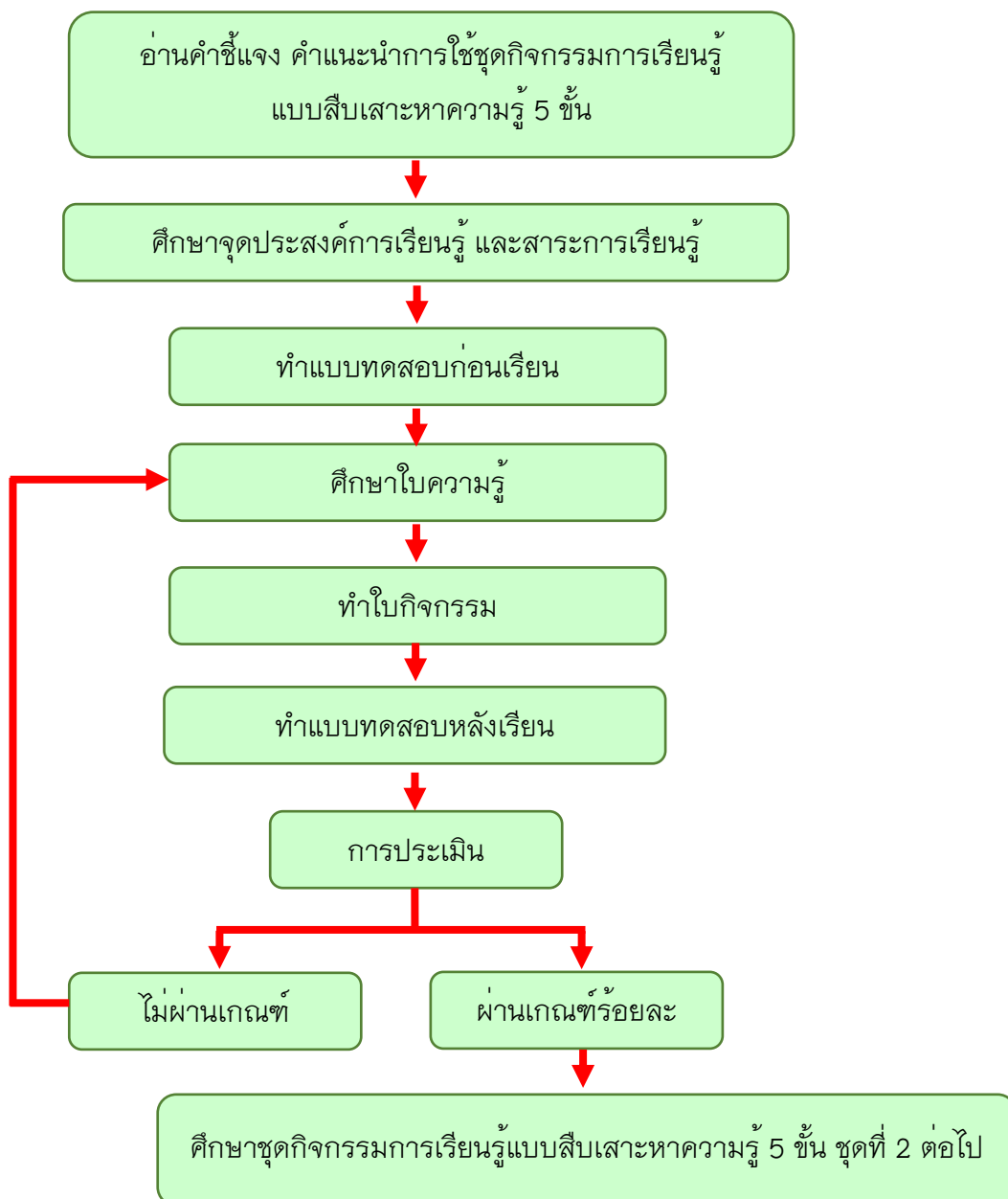
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ชุดนี้เป็นชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ชุดนี้มีเนื้อหาสาระตามหลักสูตร ว21101 อจท. และกิจกรรมเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น นี้ สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละคน
4. ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ชุดนี้ ประกอบด้วย
 - 4.1 คำชี้แจง
 - 4.3 แผนผังแสดงขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ชุดที่ 1 เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต
 - 4.4 คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น สำหรับครู
 - 4.5 คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น สำหรับนักเรียน
 - 4.6 จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้
 - 4.7 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 4.8 กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 4.9 ใบความรู้
 - 4.10 ใบกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.11 แบบทดสอบหลังเรียน
 - 4.12 กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
 - 4.13 แบบบันทึกคะแนน

แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ชุดที่ 1 เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต



คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น สำหรับครู

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาคำพรสันติ จังหวัดอุดรธานี มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยนักเรียนและมีครูเป็นผู้ช่วย ตาม พ.ร.บ การศึกษาขั้นพื้นฐานที่ฝึกเน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดของแผนจัดการเรียนรู้ เนื้อหา เอกสารชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และคำชี้แจงต่าง ๆ ให้เข้าใจก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
2. เตรียมอุปกรณ์ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้พร้อมตามจำนวนหรือกลุ่ม
3. เมื่อมีกิจกรรมกลุ่มให้แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน จำนวนกลุ่มขึ้นอยู่กับนักเรียน โดยคณะนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้มีการเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม แล้วแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบแก่สมาชิกในกลุ่ม
4. ก่อนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง แนะนำขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แนวปฏิบัติในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วจึงให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ซึ่งประกอบด้วย
 - ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ประกอบด้วย กิจกรรมสงสัยใคร่รู้ ครูทำหน้าที่ตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้น ชี้แนะ ให้นักเรียนอยากรู้อยากเห็นและกำหนดประเด็นสำคัญ ให้นักเรียนได้สามารถ เชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีกับความรู้ใหม่เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ
 - ขั้นที่ 2 ขั้นการสำรวจค้นหา (Exploration) ประกอบด้วย กิจกรรมค้นคว้าแสวงหา ครูกระตุ้น ให้นักเรียนได้ตรวจสอบปัญหาดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบ ทดลอง และรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
 - ขั้นที่ 3 ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ประกอบด้วย กิจกรรมไขความลงข้อสรุป โดยครูส่งเสริมให้นักเรียนได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ แผลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนความคิด บรรยายสรุป รูปภาพ ฯลฯ เพื่อให้ นักเรียนได้ข้อสรุปและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ประกอบด้วย กิจกรรมเปิดกรอบความคิด
 เพิ่มพูนความรู้ ครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนขยายกรอบแนวคิดของ
 ตนเองโดยใช้ประสบการณ์เดิม ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ตั้งประเด็นเพื่ออภิปรายและ
 แสดงความคิดเห็นให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ประกอบด้วย กิจกรรมประเมินความรู้ เป็นการ
 ประเมิน ผลการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่
 ได้มาประมวลเชื่อมโยงกับ ความรู้เดิมและสร้างองค์ความรู้ใหม่ ปรับประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น
 ๆ ได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ ใหม่ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ได้ และ
 ครูแจ้งผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนให้นักเรียน ทราบความก้าวหน้าทางการ
 เรียน

6. การวัดและประเมินผล ประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บัตร
 กิจกรรมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทำงานกลุ่มคุณลักษณะอันพึง
 ประสงค์และสมรรถนะสำคัญ

7. เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ครูให้นักเรียนร่วมตรวจสอบ เก็บชุด
 กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น วัสดุ สิ่งของและอุปกรณ์ให้เรียบร้อย เพื่อ
 สะดวกในการใช้ครั้งต่อไป

คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น สำหรับนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต โรงเรียนบ้านนาคำพรสันติ จังหวัดอุดรธานี ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยความซื่อสัตย์และตั้งใจ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ใช้เวลาในการเรียนรู้ 5 ชั่วโมง
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 คน โดยผลัดความสามารถนักเรียนในกลุ่มเป็นแกนกลาง และอ่อน (หรือตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้)
3. อ่านคำชี้แจง คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ให้เข้าใจ ก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น
4. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 10 ข้อ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน บันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน
6. ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น
7. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอน ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูหรือนักเรียนจะช่วยกันตรวจสอบคำถามให้ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละกิจกรรม
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 10 ข้อ
9. ครูหรือนักเรียนจะช่วยกันตรวจคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมบันทึกผลคะแนนที่ได้เพื่อตรวจสอบ ความก้าวหน้าทางการเรียน ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะผ่านเกณฑ์ ถ้านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดให้ทบทวนเนื้อหา แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง หากผ่านเกณฑ์ให้ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ชุดที่ 2 ต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของเซลล์ต่อการทำหน้าที่ของเซลล์ได้ (K)
2. อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิตได้ (K)
3. ใช้งานกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงตามขั้นตอนที่ถูกต้องได้ (P)
4. ปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้งานกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงได้ (A)

สาระการเรียนรู้

- เซลล์เป็นหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตบางชนิดมีเซลล์เพียงเซลล์เดียว เช่น อะมีบา พารามีเซียม ยีสต์ บางชนิดมีหลายเซลล์ เช่น พืช สัตว์
- เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมีรูปร่างลักษณะที่หลากหลาย และมีความเหมาะสมกับหน้าที่ของเซลล์นั้น เช่น เซลล์ประสาทส่วนใหญ่มีเส้นใยประสาทเป็นแขนงยาว นำกระแสประสาทไปยังเซลล์อื่น ๆ ที่อยู่ไกลออกไป เซลล์ขนรากเป็นเซลล์ผิวของรากที่มีผนังเซลล์และ เยื่อหุ้มเซลล์ ยื่นยาวออกมา ลักษณะคล้ายขนเส้นเล็ก ๆ เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการดูดน้ำและแร่ธาตุ
- พืชและสัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์มี การจัดระบบ โดยเริ่มจาก เซลล์ไปเป็นเนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ และสิ่งมีชีวิต ตามลำดับ เซลล์หลายเซลล์มารวมกันเป็นเนื้อเยื่อ เนื้อเยื่อหลายชนิดมารวมกันและทำงานร่วมกันเป็นอวัยวะ อวัยวะต่าง ๆ ทำงานร่วมกัน

แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 คำตอบ
แล้วทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบ

1. หน่วยที่เล็กที่สุดที่ทำหน้าที่ในการดำรงชีวิตอย่างสมบูรณ์ ได้แก่ข้อใด

- ก. โมเลกุลของโปรตีน ข. เม็ดคลอโรพลาสต์ ค. นิวเคลียส ง. เซลล์

2. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวทั้งหมด

- ก. ยูกลีนา พารามีเซียม อะมีบา ข. ไฮดรา แบคทีเรีย พลาณาเรียน
ค. ยีสต์ สาหร่ายสไปโรไจรา ไดอะตอม ง. อะมีบา สาหร่ายสไปโรไจรา แบคทีเรีย

3. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ทั้งหมด

- ก. อะมีบา พยาธิ แบคทีเรีย ข. พลาณาเรีย พยาธิ ไส้เดือน
ค. ยูกลีนา พารามีเซียม อะมีบา ง. ไฮดรา แบคทีเรีย พลาณาเรีย

4. ข้อใดเรียงลำดับการจัดระบบสิ่งมีชีวิตจากหน่วยใหญ่ไปหน่วยเล็กได้ถูกต้อง

- ก. เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ เซลล์
ข. สิ่งมีชีวิต อวัยวะ เนื้อเยื่อ เซลล์
ค. สิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อ เซลล์ อวัยวะ
ง. ระบบอวัยวะ เซลล์ เนื้อเยื่อ สิ่งมีชีวิต

5. ลำดับการจัดระบบของร่างกายข้อใดถูกต้อง

- ก. หัวใจ เซลล์กล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ปอด
ข. ระบบสืบพันธุ์ เซลล์ไข่ อัณฑะ อสุจิ
ค. เนื้อเยื่อบุช่องแก้ม เนื้อเยื่อบุผิว กระพุ้งแก้ม เซลล์ประสาท
ง. เซลล์ประสาท เนื้อเยื่อประสาท สมอง ระบบประสาท

6. เพราะเหตุใด รูปร่างลักษณะของเซลล์สิ่งมีชีวิตจึงมีความแตกต่างกัน

- ก. เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน
ข. เซลล์มีลักษณะเฉพาะของเซลล์
ค. มีโครงสร้างพื้นฐานไม่เหมือนกัน
ง. เซลล์ทุกเซลล์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

7. ส่วนประกอบใดของกล้องจุลทรรศน์ที่ทำหน้าที่ขยายขนาดของวัตถุ

1. เลนส์ใกล้ตา 2. เลนส์ใกล้วัตถุ 3. แท่นวางสไลด์ 4. กระจก
ก. 1 2 ข. 1 3 ค. 2 3 ง. 1 2 3 4

8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่การทำงานของเซลล์ได้ถูกต้อง

- ก. เซลล์อสุจิ : ผลิตอสุจิในเพศชาย
ข. เซลล์ประสาท : เป็นโครงสร้างของร่างกาย
ค. เซลล์กล้ามเนื้อ : ช่วยในการเคลื่อนไหวในร่างกาย
ง. เซลล์เม็ดเลือดแดง : ขนส่งออกซิเจนออกจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

9. ข้อใดเรียงลำดับการใช้กล้องจุลทรรศน์ได้ถูกต้อง

- ก. ใช้กำลังขยายสูงสุด → ปรับภาพละเอียด → ปรับกำลังขยายต่ำลง → ปรับภาพหาย
ข. ใช้กำลังขยายต่ำสุด → ปรับภาพหาย → ปรับกำลังขยายสูงขึ้น → ปรับภาพละเอียด
ค. ใช้กำลังขยายต่ำสุด → ปรับภาพหาย → ปรับกำลังขยายต่ำลง → ปรับภาพละเอียด
ง. ใช้กำลังขยายต่ำสุด → ปรับภาพหาย → ปรับกำลังขยายสูงขึ้น → ปรับภาพละเอียด

10. เมื่อใช้เลนส์ใกล้ตากำลังขยาย 15X ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

1. กำลังขยายจะเท่ากับ 600 เท่า เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4X
2. กำลังขยายจะเท่ากับ 150 เท่า เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 10X
3. ภาพที่เห็นจะมีขนาดใหญ่กว่าภาพจริง 600 เท่า เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 40X
4. ภาพที่เห็นจะมีขนาดใหญ่กว่าภาพจริง 150 เท่า เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 100X

- ก. 1 2 ข. 1 3 ค. 2 3 ง. 1 2 3 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ได้คะแนน.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจทาน
(.....)



ความหมายของเซลล์

เซลล์ (cell) เป็นโครงสร้างและหน่วยทำงานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตแทบทุกชนิด ในบางครั้ง อาจเรียกว่า หน่วยที่เป็นองค์ประกอบของชีวิต สิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น แบคทีเรีย ประกอบด้วยเซลล์เพียง 3 เซลล์ (unicellular) แต่สัตว์หลายชนิด เช่น มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (multicellular)

ประเภทของสิ่งมีชีวิต

1. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์เพียงเซลล์เดียว มีลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นเซลล์เดียวที่มีนิวเคลียส โดยสารในนิวเคลียสจะกระจายอยู่ทั่วเซลล์ โครงสร้างภายในเป็นแบบง่ายๆ พบได้ทั้งในน้ำและบนบก ดำรงชีวิตอย่างอิสระ

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวมีลักษณะในการดำรงชีวิตเหมือนสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ โดยสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวสามารถทำกิจกรรมต่างๆ เช่น กินอาหาร ย่อยอาหาร หายใจ เคลื่อนที่ สืบพันธุ์ เป็นต้น

ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เช่น อะมีบา พารามีเซียม คลอเรลลา ไดอะตอม ยูกลีนา พารามีเซียม เป็นต้น



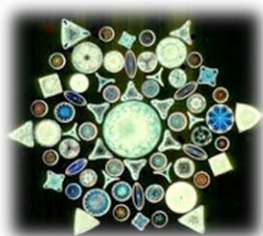
อะมีบา



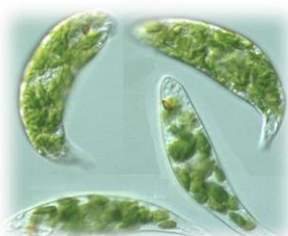
พารามีเซียม



คลอเรลลา



ไดอะตอม



ยูกลีนา



พารามีเซียม

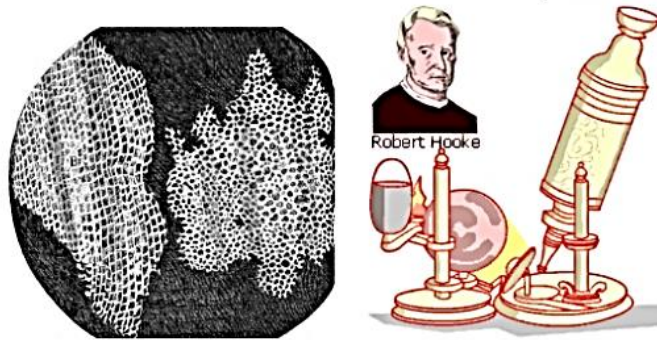
2 .สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซลล์มากกว่า 1 เซลล์ ได้แก่ สาหร่าย เห็ดรา สัตว์ และพืชโดยทั่วไป

ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เช่น ไฮดรา พลานาเรีย ไส้เดือนดิน
ต้นตีนตุ๊กแก เป็นต้น



กล้องจุลทรรศน์

เดิมการศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็กมากใช้เพียงแว่นขยายและเลนส์อันเดียวส่องดู ต่อมาในปี พ.ศ. 2208 [โรเบิร์ต ฮุก](#) ได้ประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์ชนิดเลนส์ประกอบที่มีลำกล้องรูปร่างสวยงาม ป้องกันการรบกวนจากแสงภายนอกได้ และไม่ต้องถือเลนส์ให้ซ้อนกัน เขาส่องดูไม้คอร์กที่ฝานบาง ๆ แล้วพบช่องเล็ก ๆ มากมาย เขาเรียกช่องเหล่านั้นว่า [เซลล์](#) ซึ่งหมายถึงห้องว่าง ๆ หรือห้องขัง เซลล์ที่ฮุกเห็นเป็นเซลล์ที่ตายแล้ว เหลือแต่ผนังเซลล์ของพืชซึ่งแข็งแรงกว่าเยื่อหุ้มเซลล์ในสัตว์ จึงทำให้คงรูปร่างอยู่ได้ ฮุกจึงได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่ตั้งชื่อเซลล์



ภาพเซลล์ไม้คอร์กที่ตายแล้ว (ซ้าย) ภาพกล้องจุลทรรศน์ของโรเบิร์ต ฮุก (ขวา)



ภาพกล้องจุลทรรศน์ปัจจุบัน แบบใช้แสงธรรมดา

โครงสร้างโดยทั่วไปของกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงธรรมดา

1. ส่วนฐาน (base) คือส่วนฐานที่วางติดกับโต๊ะ มีหลอดไฟฟ้าติดอยู่พื้นฐานกล้อง พร้อมสวิตช์ปิดเปิด
2. ส่วนแขน (arm) คือส่วนที่ยึดติดระหว่างลำกล้องกับส่วนฐาน
3. ลำกล้อง (body tube) มีเลนส์ใกล้ตาติดอยู่ด้านบน ส่วนด้านล่างติดกับแผ่นหมุน ซึ่งมีเลนส์ใกล้วัตถุติดอยู่ บางกล้องมีปริซึมติดอยู่เพื่อหักเหแสงจากเลนส์ใกล้วัตถุให้ผ่านเลนส์ใกล้ตา
4. แผ่นหมุน (revolving nosepiece) คือแผ่นกลมหมุนได้ มีเลนส์ใกล้วัตถุติดอยู่เพื่อหมุนเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์ตามความต้องการ

5. เลนส์ใกล้วัตถุ (objective lens) คือเลนส์ที่ติดอยู่บนแผ่นหมุน ตามปกติ จะมี 3 หรือ 4 อัน แต่ละอันจะมีตัวเลขแสดงกำลังขยายกำกับไว้ เช่น $\times 4$, $\times 10$, $\times 40$ หรือ $\times 100$ เป็นต้น

6. เลนส์ใกล้ตา (eyepiece lens) คือเลนส์ชุดที่อยู่ส่วนบนสุดของกล้อง มีตัวเลขบอกกำลังขยายอยู่ทางด้านบน เช่น $\times 5$, $\times 10$, หรือ $\times 15$ เป็นต้น บางกล้องมีเลนส์ใกล้ตาอันเดียว (monocular) บางกล้องมีเลนส์ใกล้ตา 2 อัน (binocular) เลนส์ชุดนี้ขยายภาพที่เกิดจากเลนส์ใกล้วัตถุ ภาพที่เห็นมีขนาดขยาย เป็นภาพเสมือนหัวกลับ และกลับซ้ายเป็นขวา กับวัตถุ

7. วงล้อปรับภาพ (adjustment wheel) สำหรับปรับระยะห่างระหว่างวัตถุกับเลนส์ใกล้วัตถุ เพื่อปรับภาพให้เห็นชัด วงล้อดังกล่าวมี 2 ชนิด คือ ชนิดปรับภาพหยาบ ใช้ปรับระยะห่างระหว่างวัตถุกับเลนส์ใกล้วัตถุชนิดกำลังขยาย 10 เท่าลงมา และชนิดปรับภาพละเอียด ใช้ปรับภาพให้ชัด เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายสูง 40 เท่าขึ้นไป

8. แท่นวางวัตถุ (stage) มีช่องตรงกลางสำหรับให้แสงผ่าน และใช้วางสไลด์แก้ว เป็นอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ ด้วยการหมุนปุ่มบังคับ อุปกรณ์ดังกล่าวมีคิลิปเกาะสไลด์ และมีสเกลบอกตำแหน่งของสไลด์บนแท่นวางวัตถุ ช่วยในการเลื่อนสไลด์ไปทางขวา ซ้าย หน้า และหลังได้ในขณะที่ตามองภาพในกล้อง ทำให้หาภาพได้รวดเร็ว

9. คอนเดนเซอร์ (condenser) คือชุดของเลนส์ที่ทำหน้าที่รวมแสงให้มีความเข้มมากที่สุด เพื่อส่องวัตถุบนสไลด์แก้วให้สว่างที่สุด มีปุ่มปรับความสูงต่ำของ condenser

10. ไอริสไดอะแฟรม (iris diaphragm) เป็นม่านปรับรูเปิดเพื่อให้แสงผ่านเข้า condenser และมีปุ่มสำหรับปรับ iris diaphragm ให้แสงผ่านเข้ามาน้อยตามต้องการ

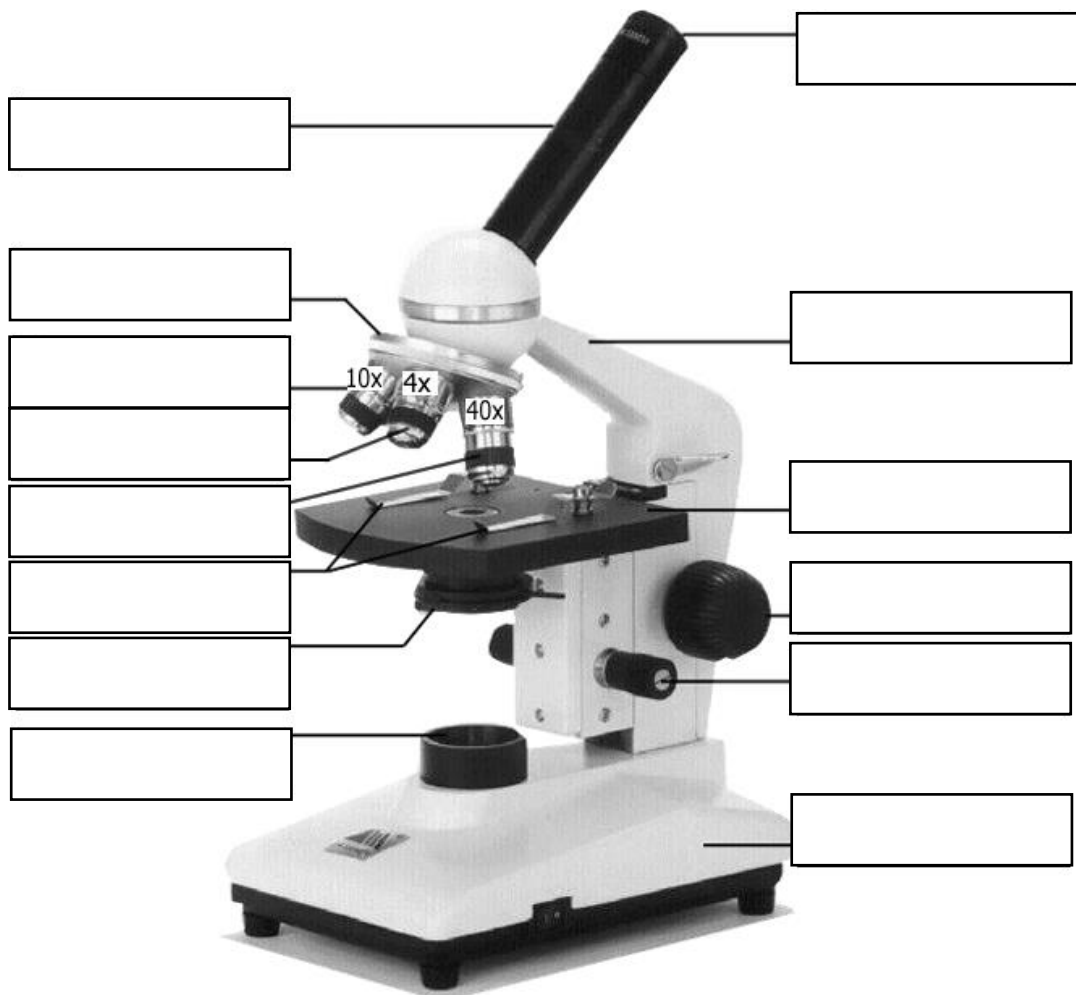
11. แหล่งกำเนิดแสง (light source) เป็นหลอดไฟฟ้าให้แสงสว่างติดอยู่พื้นฐานกล้อง มีสวิตช์เปิดปิด และมีสเกลปรับปริมาณแสงสว่าง

ใบกิจกรรมที่ 1.1

ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ แล้วระบุชื่อส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์แต่ละส่วนให้ถูกต้อง (14 คะแนน)



ใบกิจกรรมที่ 1.2

ขั้นตอนการใช้งานกล่องจุลทรรศน์

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ..... เลขที่.....
2. ชื่อ..... เลขที่.....
3. ชื่อ..... เลขที่.....
4. ชื่อ..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักศึกษาขั้นตอนการใช้กล้องจุลทรรศน์ แล้วเขียนขั้นตอนการใช้กล้องจุลทรรศน์ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

ขั้นตอนการใช้กล้องจุลทรรศน์

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary-ruled notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ใบกิจกรรมที่ 1.3
เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต**สมาชิกในกลุ่ม**

1. ชื่อ..... เลขที่.....
2. ชื่อ..... เลขที่.....
3. ชื่อ..... เลขที่.....
4. ชื่อ..... เลขที่.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง จงวาดภาพเซลล์ หรือสิ่งมีชีวิตภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และอธิบายลักษณะหรือหน้าที่ของเซลล์สิ่งมีชีวิตชนิดนั้นลงในตารางให้สมบูรณ์ (12 คะแนน)

ภาพที่เห็นภายใต้กล้องจุลทรรศน์		ประเภทของเซลล์ (เซลล์เดียว/ หลายเซลล์)	ลักษณะ/หน้าที่ ของเซลล์
ภาพวาดรูปร่างของเซลล์	ชื่อ		

ภาพที่เห็นภายใต้กล้องจุลทรรศน์		ประเภทของเซลล์ (เซลล์เดียว/ หลายเซลล์)	ลักษณะ/หน้าที่ ของเซลล์
ภาพวาดรูปร่างของเซลล์	ชื่อ		

ใบกิจกรรมที่ 1.4

ทบทวนความเข้าใจ เซลล์คืออะไร..

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง
(5 คะแนน)

1. จงอธิบายความหมายของเซลล์

.....

.....

.....

.....

2. เพราะเหตุใดเซลล์ของสิ่งมีชีวิตจึงมีขนาดและรูปร่างที่แตกต่างกัน

.....

.....

.....

.....

3. เมื่อพิจารณาเซลล์ของสิ่งมีชีวิต สามารถแบ่งสิ่งมีชีวิตได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

4. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์มีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

5. จงยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตแต่ละประเภทที่กำหนดให้

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว 1)..... 2) 3).....

สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ 1)..... 2) 3).....

แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 คำตอบ
แล้วทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบ

1. หน่วยที่เล็กที่สุดที่ทำหน้าที่ในการดำรงชีวิตอย่างสมบูรณ์ ได้แก่ข้อใด

- ก. โมเลกุลของโปรตีน ข. เม็ดคลอโรพลาสต์ ค. นิวเคลียส ง. เซลล์

2. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวทั้งหมด

- ก. ยูกลิเนา พารามีเซียม อะมีบา ข. ไฮดรา แบคทีเรีย พลาณาเรียน
ค. ยีสต์ สาหร่ายสไปโรไจรา ไดอะตอม ง. อะมีบา สาหร่ายสไปโรไจรา แบคทีเรีย

3. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ทั้งหมด

- ก. อะมีบา พยาธิ แบคทีเรีย ข. พลาณาเรียน พยาธิ ไส้เดือน
ค. ยูกลิเนา พารามีเซียม อะมีบา ง. ไฮดรา แบคทีเรีย พลาณาเรียน

4. ข้อใดเรียงลำดับการจัดระบบสิ่งมีชีวิตจากหน่วยใหญ่ไปหน่วยเล็กได้ถูกต้อง

- ก. เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ เซลล์
ข. สิ่งมีชีวิต อวัยวะ เนื้อเยื่อ เซลล์
ค. สิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อ เซลล์ อวัยวะ
ง. ระบบอวัยวะ เซลล์ เนื้อเยื่อ สิ่งมีชีวิต

5. ลำดับการจัดระบบของร่างกายขอใดถูกต้อง

- ก. หัวใจ เซลล์กล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ปอด
ข. ระบบสืบพันธุ์ เซลล์ไข่ อัณฑะ อสุจิ
ค. เนื้อเยื่อบุช่องแก้ม เนื้อเยื่อบุผิว กระพุ้งแก้ม เซลล์ประสาท
ง. เซลล์ประสาท เนื้อเยื่อประสาท สมอง ระบบประสาท

6. เพราะเหตุใด รูปร่างลักษณะของเซลล์สิ่งมีชีวิตจึงมีความแตกต่างกัน

- ก. เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน
ข. เซลล์มีลักษณะเฉพาะของเซลล์
ค. มีโครงสร้างพื้นฐานไม่เหมือนกัน
ง. เซลล์ทุกเซลล์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

7. ส่วนประกอบใดของกล้องจุลทรรศน์ที่ทำหน้าที่ขยายขนาดของวัตถุ

1. เลนส์ใกล้ตา 2. เลนส์ใกล้วัตถุ 3. แท่นวางสไลด์ 4. กระจก

ก. 1 2 ข. 1 3 ค. 2 3 ง. 1 2 3 4

8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่การทำงานของเซลล์ได้ถูกต้อง

ก. เซลล์อสุจิ : ผลิตอสุจิในเพศชาย

ข. เซลล์ประสาท : เป็นโครงสร้างของร่างกาย

ค. เซลล์กล้ามเนื้อ : ช่วยในการเคลื่อนไหวในร่างกาย

ง. เซลล์เม็ดเลือดแดง : ขนส่งออกซิเจนออกจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

9. ข้อใดเรียงลำดับการใช้กล้องจุลทรรศน์ได้ถูกต้อง

ก. ใช้กำลังขยายสูงสุด → ปรับภาพละเอียด → ปรับกำลังขยายต่ำลง → ปรับภาพหาย

ข. ใช้กำลังขยายต่ำสุด → ปรับภาพหาย → ปรับกำลังขยายสูงขึ้น → ปรับภาพละเอียด

ค. ใช้กำลังขยายต่ำสุด → ปรับภาพหาย → ปรับกำลังขยายต่ำลง → ปรับภาพละเอียด

ง. ใช้กำลังขยายต่ำสุด → ปรับภาพหาย → ปรับกำลังขยายสูงขึ้น → ปรับภาพละเอียด

10. เมื่อใช้เลนส์ใกล้ตากำลังขยาย 15X ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

1. กำลังขยายจะเท่ากับ 600 เท่า เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 4X

2. กำลังขยายจะเท่ากับ 150 เท่า เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 10X

3. ภาพที่เห็นจะมีขนาดใหญ่กว่าภาพจริง 600 เท่า เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย 40X

4. ภาพที่เห็นจะมีขนาดใหญ่กว่าภาพจริง 150 เท่า เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยาย

100X

ก. 1 2 ข. 1 3 ค. 2 3 ง. 1 2 3 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ได้คะแนน.....คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจทาน
(.....)

แบบบันทึกคะแนน

ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

กิจกรรมที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
1.1	14		
1.2	10		
1.3	12		
1.4	5		
รวม	41		

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
ก่อนเรียน	10		
หลังเรียน	10		
ผลการพัฒนา		ร้อยละ.....	