

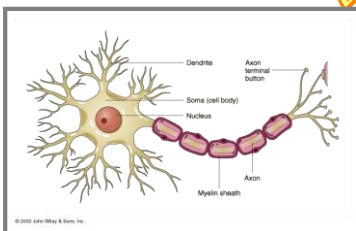


เซลล์ (Cell)

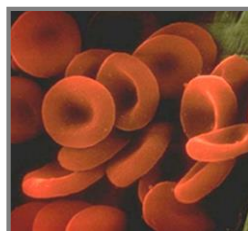
ในทางชีววิทยา **เซลล์ (Cell)** เป็น โครงสร้างและหน่วยทำงานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต พบทุกชนิด ในบางครั้งอาจเรียกว่า หน่วยที่เป็นองค์ประกอบของชีวิต ("building blocks of life") สิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น แบคทีเรีย ประกอบด้วยเซลล์เพียง 3 เซลล์ (unicellular) แต่สัตว์หลายชนิด เช่น มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (multicellular) (มนุษย์มีเซลล์อยู่ประมาณ 10,000 ล้านล้าน หรือ 10^{14} เซลล์)

ซึ่งถูกค้นพบโดย **โรเบิร์ตฮุก** เขาใช้กล้องจุลทรรศน์ที่ประดิษฐ์ขึ้นตรวจสอบชิ้นไม้คอร์ก ที่ผ่าน บางๆ พบว่า ชิ้นไม้คอร์กประกอบด้วย ช่องขนาดเล็กมากมายเขาจึงตั้งชื่อแต่ละช่องว่า เซลล์ (Cell) ชิ้นไม้คอร์ก เป็นเซลล์ที่ตายแล้ว เหลืออยู่แต่ ผนังเซลล์ (cell wall) ที่แข็งแรง ประกอบไปด้วยสารพวกเซลลูโลสและซูเบอร์ริน อีออร์ดอร์ ชวานน์ (Theodor Schwan) และ แมทเทียส ชไลเดน (Matthias Schleiden) นักชีววิทยาชาวเยอรมัน ได้เสนอทฤษฎีของเซลล์ (Cell theory) มีใจความว่า "สิ่งมีชีวิตทั้งปวง ประกอบด้วย เซลล์ และผลิตภัณฑ์ของเซลล์"

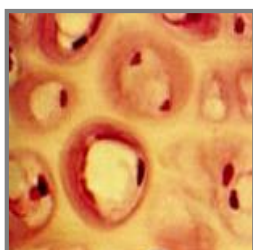
เซลล์ในร่างกายของคน



เซลล์ประสาท



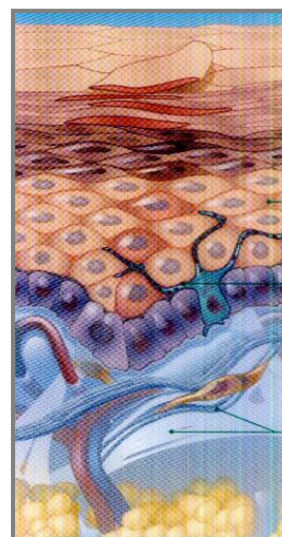
เซลล์เม็ดเลือดแดง



เซลล์กระดูก

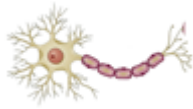


เซลล์กล้ามเนื้อ

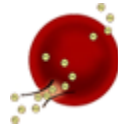


เซลล์ผิวหนัง

รูปร่างของเซลล์



เซลล์ประสาท



เซลล์เม็ดเลือดแดง



อะมีบา



พารามีเซียม



ยูกลีนา



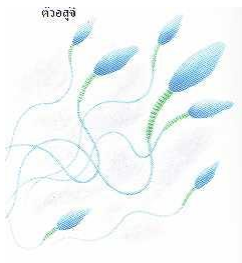
สเปิร์ม



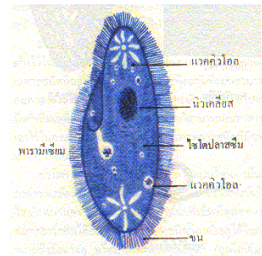
ไฮดรา



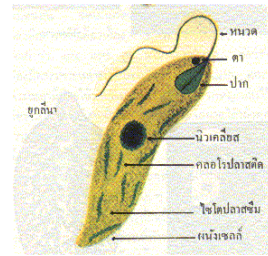
เซลล์เม็ดเลือดขาว



เซลล์อสุจิ



พารามีเซียม



ยูกลีนา

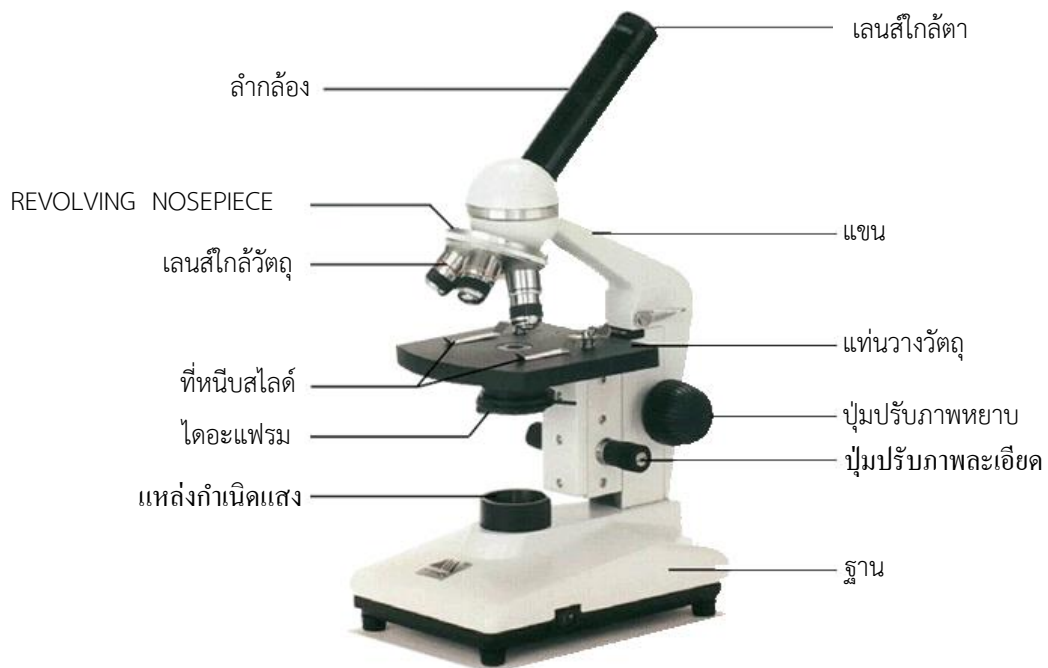




ใบความรู้ที่ 2

กล้องจุลทรรศน์

ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์



1. ฐาน (BASE) ทำหน้าที่รับน้ำหนักทั้งหมดของกล้องจุลทรรศน์ มีรูปร่างสี่เหลี่ยม หรือ วงกลม ที่ฐานจะมีปุ่มสำหรับปิดเปิดไฟฟ้า
2. แขน (ARM) เป็นส่วนยึดลำกล้องและฐานไว้ด้วยกัน **ใช้เป็นที่จับเวลาเคลื่อนย้ายกล้องจุลทรรศน์**
3. ลำกล้อง (BODY TUBE) เป็นส่วนที่อยู่ต่อจากมือจับมีลักษณะเป็นท่อกว้างปลายด้านบนมีเลนส์ใกล้ตาสวมอยู่ด้านบนอีกด้านหนึ่งมีชุดของเลนส์ใกล้วัตถุซึ่งติดอยู่กับจานหมุนที่เรียกว่า Revolving Nosepiece
4. แท่นวางวัตถุ (STAGE) เป็นแท่นสำหรับวางสไลด์ตัวอย่างที่ต้องการศึกษา มีลักษณะเป็นแท่นสี่เหลี่ยม หรือวงกลมตรงกลางมีรูให้แสงจากหลอดไฟส่องผ่านวัตถุแท่นนี้สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ ด้านในของแท่นวางวัตถุจะมีครีปสำหรับยึดสไลด์และมีอุปกรณ์ช่วยในการเลื่อนสไลด์ เรียกว่า Mechanical Stage นอกจากนี้ยังมีสเกลบอกตำแหน่งของสไลด์บนแท่นวางวัตถุ ทำให้สามารถบอกตำแหน่งของภาพบนสไลด์ได้

5. เลนส์รวมแสง (CONDENSER) จะอยู่ด้านใต้ของแท่นวางวัตถุ เป็นเลนส์รวมแสง เพื่อรวมแสงผ่านไปยังวัตถุที่อยู่บนสไลด์ สามารถเลื่อนขึ้นลงได้โดยมีปุ่มปรับ

6. ไอริส ไดอะแฟรม (IRIS DIAPHRAM) คือมันเปิดเปิดรับแสง สามารถปรับขนาดของรูรับแสงได้ตามต้องการ มีคันโยกสำหรับปรับขนาดรูรับแสงอยู่ด้านล่างใต้แท่นวางวัตถุ

7. เลนส์ใกล้วัตถุ (OBJECTIVE LENS) จะติดอยู่เป็นชุดกับจานหมุน ซึ่งเป็นส่วนของกล้องที่ประกอบด้วยเลนส์ ซึ่งรับแสงที่ส่องผ่านมาจากวัตถุที่นำมาศึกษา (Specimen) เมื่อลำแสงผ่านเลนส์ใกล้วัตถุ เลนส์ใกล้วัตถุจะขยายภาพของวัตถุนั้น และทำให้ภาพที่ได้เป็นภาพจริงหัวกลับ (rimary Real Image) โดยเลนส์ใกล้วัตถุจะมีกำลังขยายต่าง ๆ กัน ได้แก่ เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำ (Lower Power) กำลังขยาย 4X, 10X เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายสูง (High Power) 40X เลนส์ใกล้วัตถุแบบ Oil Immersion ขนาด 100X

8. REVOLVING NOSEPIECE เป็นส่วนของกล้องที่ใช้สำหรับหมุน เพื่อเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

9. เลนส์ใกล้ตา (EYEPiece LENS หรือ OCULAR LENS) เลนส์นี้จะสวมอยู่กับลำกล้อง มีตัวเลขแสดงกำลังขยายอยู่ด้านบน เช่น 5X, 10X หรือ 15X เป็นต้น กล้องที่ใช้ในปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไปนั้น มีกำลังขยายของเลนส์ตาที่ 10X รุ่นที่มีเลนส์ใกล้ตาเลนส์เดียว เรียก Monocular Microscope ชนิดที่มีเลนส์ใกล้ตาสองเลนส์ เรียก Binocular Microscope

10. ปุ่มปรับภาพหยาบ (COARSE ADJUSTMENT KNOB) ใช้เลื่อนตำแหน่งของแท่นวางวัตถุขึ้นลง เมื่ออยู่ในระยะโฟกัส ก็จะมองเห็นภาพได้ ปุ่มนี้มีขนาดใหญ่จะอยู่ที่ด้านข้างของตัวกล้อง

11. ปุ่มปรับภาพละเอียด (FINE ADJUSTMENT KNOB) เป็นปุ่มขนาดเล็กอยู่ถัดจากปุ่มปรับภาพหยาบออกมาทางด้านนอกที่ตำแหน่งเดียวกัน หรือกล้องบางชนิดอาจจะอยู่ใกล้ ๆ กัน เมื่อปรับด้วยปุ่มปรับภาพหยาบจนมองเห็นภาพแล้วจึงหมุนปุ่มปรับภาพละเอียดจะทำให้ได้ภาพคมชัดยิ่งขึ้น

การใช้กล้องจุลทรรศน์

การใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light microscope)

1. วางกล้องให้ฐานอยู่บนพื้นรองรับที่เรียบสม่ำเสมอเพื่อให้ลำกล้องตั้งตรง
2. หมุนเลนส์ใกล้วัตถุ (objective lens) อันที่มีกำลังขยายต่ำสุดมาอยู่ตรงกับลำกล้อง
3. ปรับกระจกเงาใต้แท่นวางวัตถุให้แสงเข้าลำกล้องเต็มที่
4. นำสไลด์ที่จะศึกษาวางบนแท่นของวัตถุ ให้วัตถุอยู่กึ่งกลางบริเวณที่แสงผ่านแล้วค่อยๆ หมุนปุ่มปรับภาพหยาบ(coarse adjustment knob)ให้ลำกล้องเลื่อนลงมาอยู่ใกล้วัตถุมากที่สุด โดยระวังอย่าให้เลนส์ใกล้วัตถุสัมผัสกับกระจกปิดสไลด์

5. มองผ่านเลนส์ใกล้ตา (eyepiece) ลงตามลำกล้อง พร้อมกับหมุนปุ่มปรับภาพหยาบขึ้นช้าๆ จนมองเห็นวัตถุที่จะศึกษา แล้วจึงเปลี่ยนมาหมุนปุ่มปรับภาพละเอียด (fine adjustment knob) เพื่อปรับภาพให้ชัด อาจเลื่อนสไลด์ไป มาช้าๆ เพื่อให้สิ่งที่ต้องการศึกษามาอยู่กลางแนวลำกล้อง ขณะปรับภาพ ถ้าเป็นกล้องสมัยก่อนลำกล้องจะเคลื่อนที่ขึ้นและลงเข้าหาวัตถุ แต่ถ้าเป็นกล้องสมัยใหม่ แท่นวางวัตถุจะทำหน้าที่เลื่อนขึ้นลงเข้าหาเลนส์วัตถุ

6. ถ้าต้องการขยายภาพให้ใหญ่ขึ้น ให้หมุนเลนส์ใกล้วัตถุอันที่มีกำลังขยายสูงขึ้นไปเข้ามาในแนวลำกล้อง และไม่ควรขยับสไลด์อีก แล้วหมุนปรับภาพละเอียดเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น

7. การปรับแสงที่เข้าในลำกล้องให้มากหรือน้อย ให้หมุนแผ่นไดอะแฟรม (diaphragm) ปรับแสงตามต้องการ กล้องจุลทรรศน์ที่ใช้กันในโรงเรียนจะมีจำนวนเลนส์ใกล้วัตถุต่างๆ กันไปเช่น 1 อัน 2 อัน หรือ 3 อัน และมีกำลังขยายต่างๆ กันไป อาจเป็น กำลังขยายต่ำสุด $\times 4$ กำลังขยายขนาดกลาง $\times 10$ กำลังขยายขนาดสูง $\times 40$, $\times 80$ หรือที่กำลังขยายสูงมากๆ ถึง $\times 100$ ส่วนกำลังขยาย ของเลนส์นั้น โดยทั่วไปจะเป็น $\times 10$ แต่ก็มีบางกล้องที่เป็น $\times 5$ หรือ $\times 15$ กำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์คำนวณได้จาก ผลคูณของกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุกับกำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา ซึ่งมีกำกับไว้ที่เลนส์

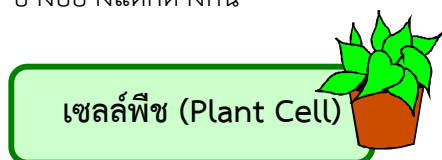
การระวังรักษากล้องจุลทรรศน์

เนื่องจากกล้องจุลทรรศน์เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูง และมีส่วนประกอบที่อาจเสียหายง่าย โดยเฉพาะเลนส์ จึงต้องใช้และเก็บรักษาด้วยความระมัดระวังให้ถูกวิธี ซึ่งมีวิธีปฏิบัติดังนี้

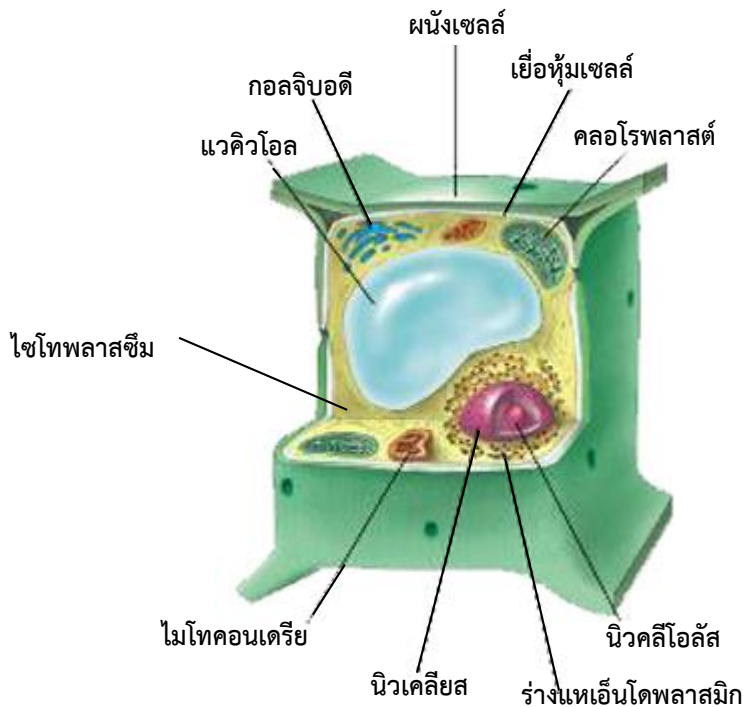
1. การยกกล้อง ควรใช้มือหนึ่งจับที่แขนกล้อง (arm) และอีกมือหนึ่งวางที่ฐาน (base) และต้องให้ลำกล้องตั้งตรงเสมอ เพื่อป้องกันการเลื่อนหลุดของเลนส์ใกล้ตา ซึ่งสามารถถอดออกได้ง่าย
2. สไลด์และกระจกปิดสไลด์ต้องไม่เปียก เพราะอาจทำให้แท่นวางเกิดสนิม และทำให้เลนส์ใกล้วัตถุขึ้นอาจเกิดราที่เลนส์ได้
3. ขณะที่ตามองผ่านเลนส์ใกล้ตา เมื่อจะต้องหมุนปุ่มปรับภาพหยาบ ต้องหมุนขึ้นเท่านั้น ห้ามหมุนลง เพราะเลนส์ใกล้วัตถุอาจกระทบกระจกสไลด์ทำให้เลนส์แตกได้
4. การหาภาพต้องเริ่มต้นด้วยเลนส์วัตถุกำลังขยายต่ำสุดก่อนเสมอ เพราะปรับหาภาพสะดวกที่สุด
5. เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายสูง ถ้าจะปรับภาพให้ชัดให้หมุนเฉพาะปุ่มปรับภาพละเอียดเท่านั้น
6. ห้ามใช้มือแตะเลนส์ ในการทำความสะอาดให้ใช้กระดาษสำหรับเช็ดเลนส์เท่านั้น
7. เมื่อใช้เสร็จแล้วต้องเอาวัตถุที่ศึกษาออก เช็ดแท่นวางวัตถุและเช็ดเลนส์ให้สะอาด



สิ่งมีชีวิตทุกชนิดประกอบด้วยเซลล์เซลล์พืชและเซลล์สัตว์แตกต่างกันทั้งรูปร่างและหน้าที่ แต่ที่สำคัญคือเซลล์ของสิ่งมีชีวิตมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนที่เหมือนกัน ได้แก่ **นิวเคลียส** **ไซโทพลาสซึม** และ**เยื่อหุ้มเซลล์** ซึ่งเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ มีส่วนประกอบบางอย่างเหมือนกันและ บางอย่างแตกต่างกัน



พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างของเซลล์และเนื้อเยื่อที่แข็งแรงมากกว่าเนื้อเยื่อของสัตว์ เนื่องจากในเซลล์พืชมีโครงสร้างผนังเซลล์ที่แข็งแรง ดังรูป



รูปแสดงโครงสร้างที่สำคัญของเซลล์พืช

เซลล์พืชมีส่วนประกอบที่สำคัญและมีหน้าที่ดังนี้

1. **ผนังเซลล์** (Cell wall) เป็นผนังที่คลุมเยื่อหุ้มเซลล์ไว้ สร้างมาจากเซลลูโลส เป็นโครงสร้างที่ทำให้เซลล์พืชแข็งแรงและคงรูปอยู่ได้ เช่น เนื้อไม้ เป็นต้น ผนังเซลล์มีช่องให้น้ำ แร่ธาตุ และ สารอาหาร แพร่ผ่านเข้าและออกจากเซลล์ได้

2. เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane) เป็นเยื่อบางๆ ล้อมรอบเซลล์ อยู่ถัดจากผนังเซลล์เข้ามา สร้างจากสารโปรตีนและไขมัน ทำหน้าที่ควบคุมการแลกเปลี่ยนสารระหว่างภายใน- ภายนอกเซลล์

3. ไซโทพลาสซึม (Cytoplasm) เป็นของเหลวซึ่งเป็นที่รวมของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเซลล์ รวมทั้งเป็นแหล่งที่เกิดปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ที่จะช่วยให้เซลล์ดำรงชีวิตอยู่ได้ หรือเป็นแหล่งที่ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตนั่นเอง

4. คลอโรพลาสต์ (Chloroplast) เป็นโครงสร้างที่มีลักษณะเป็นเม็ดกลม ๆ อยู่ในไซโทพลาสซึม ภายในคลอโรพลาสต์มีสารสีเขียวเรียกว่า คลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) ทำหน้าที่ดักจับพลังงานแสง เพื่อนำมาใช้สร้างอาหารในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เซลล์พืชที่พบว่ามี คลอโรพลาสต์อยู่เป็นจำนวนมากคือ เซลล์ใบ เซลล์พืชบางเซลล์ก็ไม่มีคลอโรพลาสต์

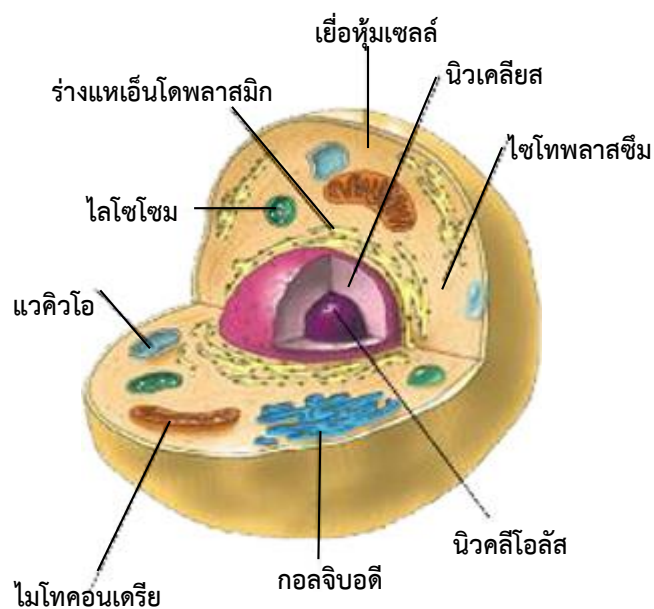
5. นิวเคลียส (Nucleus) มีลักษณะเป็นก้อนกลมหรือค่อนข้างกลม อยู่ในไซโทพลาสซึม เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์ มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของเซลล์ และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น

6. แวคิวโอล (Vacuole) เป็นช่องว่างภายในเซลล์ ซึ่งบรรจุของเหลวที่เรียกว่า น้ำเลี้ยงเซลล์ อยู่ภายใน และเป็นที่เก็บสะสมของเสียภายในเซลล์

เซลล์สัตว์ (Animal Cell)

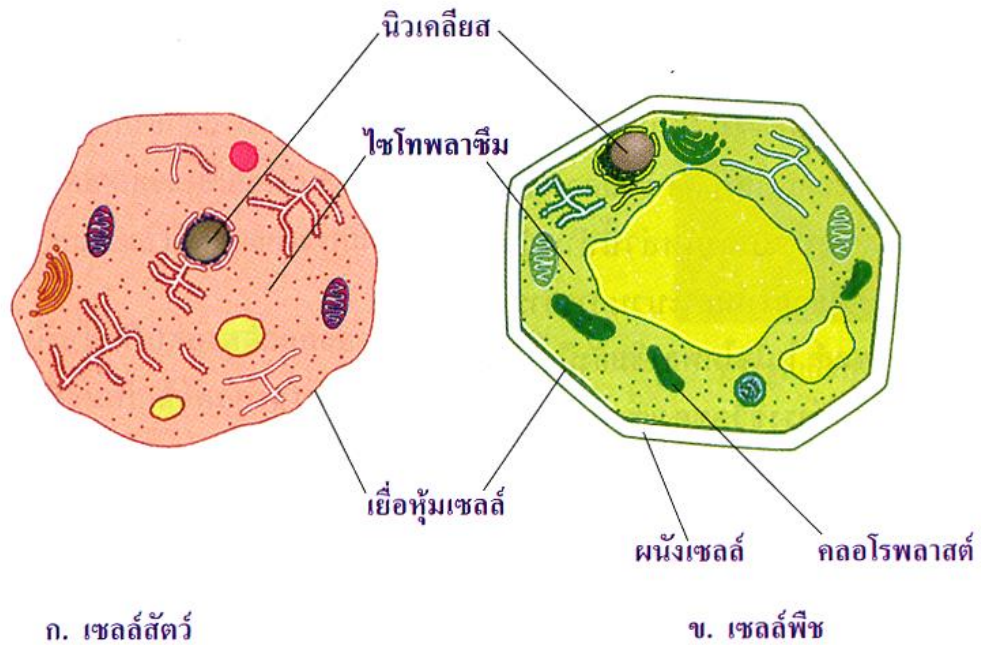


เนื้อเยื่อของสัตว์มีลักษณะอ่อนนุ่ม ไม่แข็งเกร็งเหมือนเนื้อเยื่อของพืช เนื่องจากเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีโครงสร้างบางอย่างแตกต่างกัน เซลล์สัตว์มีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังรูป



รูปแสดงส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์สัตว์

เซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีโครงสร้างบางอย่างต่างกัน ดังนี้

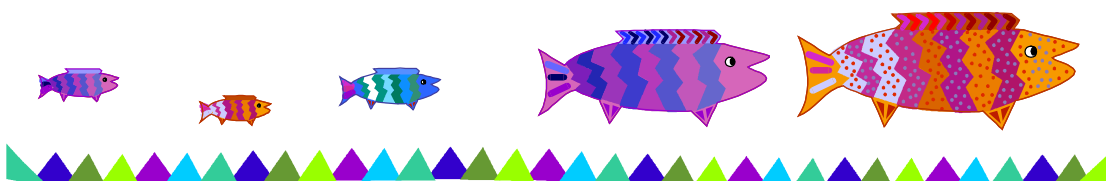


เซลล์พืช	เซลล์สัตว์
มีรูปร่างเป็นเหลี่ยม	มีรูปร่างกลม หรือรี
มีผนังเซลล์อยู่ด้านนอก	ไม่มีผนังเซลล์ แต่มีสารเคลือบเซลล์อยู่ด้านนอก
มีคลอโรพลาสต์ภายในเซลล์	ไม่มีคลอโรพลาสต์
ไม่มีเซนทริโอล	มีเซนทริโอลใช้ในการแบ่งเซลล์
แวคิวโอลมีขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดเจน	แวคิวโอลมีขนาดเล็ก มองเห็นได้ไม่ชัดเจน
ไม่มีไลโซโซม	มีไลโซโซม



สรุปโครงสร้างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

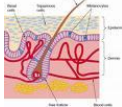
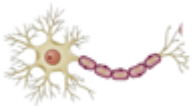
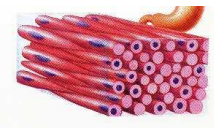
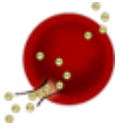
โครงสร้าง	เซลล์พืช	เซลล์สัตว์
1. ส่วนห่อหุ้มเซลล์ - เยื่อหุ้มเซลล์ - ผนังเซลล์	มี มี	มี ไม่มี
2. นิวเคลียส	มี	มี
3. ไซโทพลาสซึม - ร่างแหเอนโดพลาซึม - ไมโทคอนเดรีย - กอลจิคอมเพลกซ์ - แวคิวโอล - คลอโรพลาสต์ - เซนทริโอล - ไรโบโซม - ไลโซโซม	มี มี มี มี มี มี ไม่มี มี ไม่มี	มี มี มี มี ไม่มี มี มี มี
4. ความแข็งแรง	แข็งแรง อยู่ได้นาน	มักอ่อนนุ่ม
5. รูปร่างของเซลล์	รูปเหลี่ยม	รูปกลมรี



ใบความรู้ที่ 4

เรื่อง เซลล์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่พิเศษ

เซลล์ที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อทำหน้าที่ต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ เช่น

รูปร่างของเซลล์	หน้าที่
เซลล์ผิวหนัง 	ทำหน้าที่ปกคลุมร่างกายและป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะภายใน
เซลล์ประสาท 	ทำหน้าที่นำข่าวสารไปทั่วร่างกาย
เซลล์กล้ามเนื้อ 	สามารถหดตัวและคลายตัว เพื่อช่วยในการเคลื่อนไหว
เซลล์เม็ดเลือดแดง 	ทำหน้าที่ลำเลียงแก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และสารอาหารไปทั่วร่างกาย
เซลล์เม็ดเลือดขาว 	ทำหน้าที่กำจัดเชื้อโรคที่เข้าสู่ร่างกาย
เซลล์กระดูก 	ทำหน้าที่สร้างกระดูก เพื่อเป็นโครงสร้างของร่างกาย
เซลล์อสุจิ 	มีส่วนหัวและส่วนหางช่วยในการเคลื่อนที่ไปผสมกับเซลล์ไข่
เซลล์ไข่ 	มีอาหารสะสมไซโทพลาสซึม



ใบความรู้ที่ 5

เรื่อง สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและหลายเซลล์

สิ่งมีชีวิตเซลล์

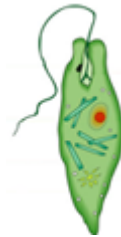
ถ้าเพื่อนๆ ตักน้ำจากบ่อหรือสระมาศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยเฉพาะน้ำที่อยู่บริเวณราก
จอก แหน หรือพืชชนิดอื่นๆ อาจพบสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวบางชนิดดังในภาพต่อไปนี้



อะมีบา



พารามีเซียม



ยูกลีนา



ไฮดรา

พารามีเซียม Paramecium

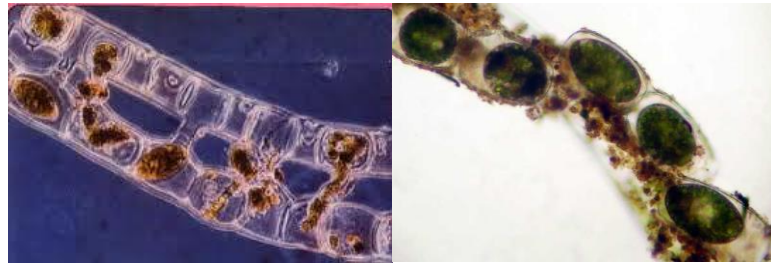
พารามีเซียม เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวขนาดเล็ก สามารถพบอาศัยได้ในแหล่งน้ำจืดตามธรรมชาติ ไม่สามารถมองดูด้วยตาเปล่าและทำให้รู้ได้ว่าเป็นพารามีเซียม แต่เมื่อนำมาศึกษาดูลักษณะต่างๆ ด้วยกล้องจุลทรรศน์ถึงจะบอกได้ว่าเป็น "พารามีเซียม" ซึ่งก็จะพบว่ามรูปร่างลักษณะคล้ายกับรองเท้าแตะ

ตัวของพารามีเซียมได้รวมเอาระบบต่างๆ ทุกระบบที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตมารวมอยู่ในเซลล์เพียงเซลล์เดียวได้อย่างมหัศจรรย์ พารามีเซียมจะมีขนสั้นๆ อยู่รอบๆ ตัว ขนสั้นๆ นี้ นักวิทยาศาสตร์ตั้งชื่อเรียกว่า "ซีเลีย (cilia)" ซึ่งใช้สำหรับการเคลื่อนที่และช่วยในการกินอาหาร อาหารของพารามีเซียมก็ได้แก่ แบคทีเรีย เศษเนื้อเยื่อของสัตว์ต่างๆ โปรโตซัวอื่นๆ รวมถึงเป็นพวกที่สามารถใช้สารอาหาร (หรือ nutrients) ที่ละลายอยู่ในแหล่งน้ำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรงอีกด้วย

พารามีเซียม และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอื่นๆ ยังเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ ช่วยในการย่อยสลายสารต่างๆ ที่มีขนาดเล็ก พูด่างๆ ก็คือ เป็นตัวกำจัดหรือกินซากเล็กๆ ชิ้นเยิ้มเลยทีเดียวนะ และเป็นตัวเชื่อมต่อที่ทำให้วัฏจักรของสารดำเนินต่อไปได้ ถ้าไม่มีสิ่งมีชีวิตเล็กๆ เหล่านี้ เราก็คงจมกองขยะชีวภาพตายไปแล้ว นอกจากนี้การที่พารามีเซียมกินแบคทีเรียและโปรติสต์อื่นๆ ด้วย ก็ยังช่วยควบคุมจำนวนแบคทีเรียให้อยู่ในสมดุลอีกด้วย

สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

สิ่งมีชีวิตบางชนิดขนาดเล็กมาก แต่ประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ สไปโรไจราจัดเป็น สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กและมีหลายเซลล์



สไปโรไจรา(Spirogyra) อาศัยอยู่บริเวณผิวน้ำตามบ่อหรือแอ่งน้ำทั่วๆ ไปในธรรมชาติ ประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์ที่มีลักษณะเหมือนกัน และต่อกันแบบปลายชนปลายทำให้เกิดเป็นสายยาว มีกระบวนการของชีวิตครบทั้ง 7 อย่างเกิดขึ้นในแต่ละเซลล์ สไปโรไจราสามารถสร้างอาหารเองได้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เนื่องจากมีคลอโรพลาสต์เรียงตัวกันอยู่ภายในเซลล์

