

เอกสารประกอบการเรียนรู้

เพื่อทบทวนบทเรียนภาคฤดูร้อน

วิชาวิทยาศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ใบความรู้เรื่องเซลล์ (เซลล์สัตว์)

เซลล์ คือ หน่วยย่อยพื้นฐานที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต เซลล์สัตว์เป็นส่วนที่เล็กที่สุดของสัตว์ ซึ่งภายในเซลล์ประกอบด้วยออร์แกเนลล์ต่าง ๆ ซึ่งเซลล์สัตว์จะมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากเซลล์พืชและเซลล์อื่น โดยส่วนประกอบของเซลล์สัตว์ ประกอบไปด้วย



เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane)

พบในเซลล์สิ่งมีชีวิตทุกชนิด ยกเว้นไวรัส เยื่อหุ้มเซลล์ทำให้เซลล์คงรูปอยู่ได้ และเป็นเยื่อเลือกผ่าน คือ มีคุณสมบัติยอมให้สารบางชนิดผ่านเข้าออกเท่านั้น ควบคุมการเข้าออกของสารต่าง ๆ จากสิ่งแวดล้อมเข้าสู่เซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ประกอบด้วย ฟอสโฟลิพิด (Phospholipid bilayer) โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และคอเลสเตอรอล

นิวเคลียส (Nucleus)

มีลักษณะค่อนข้างกลม อยู่บริเวณกลางเซลล์ ประกอบด้วยเยื่อหุ้มนิวเคลียส และนิวคลีโอลัสซึ่งเป็นส่วนที่อยู่ภายในเยื่อหุ้มนิวเคลียส นิวเคลียสทำหน้าที่ควบคุมการทำงานต่าง ๆ ภายในเซลล์ แบ่งเซลล์ และบรรจุสารพันธุกรรม DNA

ไซโทพลาซึม (Cytoplasm)

อยู่ระหว่างนิวเคลียสและเยื่อหุ้มเซลล์ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นของเหลว เรียกว่าไซโทซอล (Cytosol) และส่วนที่เป็นของแข็ง เรียกว่า ออร์แกเนลล์ (Organelle)

ร่างแหเอนโดพลาซิม (Endoplasmic Reticulum, ER)

แบ่งออกเป็นชนิดผิวเรียบและผิวขรุขระ ชนิดผิวเรียบ (Smooth Endoplasmic Reticulum, SER) จะไม่มีไรโบโซมเกาะ ทำหน้าที่สร้างไขมัน กำจัดสารพิษ ส่วนชนิดผิวขรุขระ (Rough endoplasmic reticulum, RER) จะมีไรโบโซมเกาะอยู่ ทำหน้าที่สร้างโปรตีน และส่งโปรตีนออกนอกเซลล์

ไรโบโซม (Ribosome)

เป็นแหล่งสร้างโปรตีน และทำหน้าที่ส่งโปรตีนออกไปยังนอกเซลล์ มี 2 หน่วยย่อย ประกอบด้วยหน่วยใหญ่และหน่วยเล็ก แต่ละหน่วยจะมี Ribosomal RNA (rRNA)

เซนทริโอล (Centrioles)

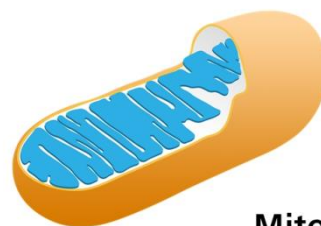
เป็นออร์แกเนลล์ที่ไม่มีเยื่อหุ้ม มีลักษณะเป็นแท่งรูปทรงกระบอก ภายในกลวง ประกอบด้วยหลอดเล็ก ๆ ที่เชื่อมต่อกัน เรียกว่า ไมโครทิวบูล (microtubule) เซนทริโอลมี DNA และ RNA สามารถจำลองตัวเองและสร้างโปรตีนขึ้นเองได้ เซนทริโอลมีหน้าที่เกี่ยวกับการแบ่งเซลล์ ส่วนไมโครทิวบูลมีหน้าที่ในการลำเลียงสารในเซลล์ ให้ความแข็งแรง และช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์

ไลโซโซม (Lysosome)

เป็นออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้มเพียงชั้นเดียว มีลักษณะเป็นถุง ทำหน้าที่ย่อยสลายอนุภาค โมเลกุล สารอาหารภายในเซลล์ ทำลายเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่เซลล์ และทำลายเซลล์ที่ตายแล้ว

ไมโทคอนเดรีย (Mitochondria)

เป็นแหล่งผลิตสารพลังงานสูง คือ ATP เกี่ยวข้องกับการสลายอาหารหรือการหายใจระดับเซลล์แบบใช้ออกซิเจน เป็นออร์แกเนลล์ที่ประกอบด้วยเยื่อหุ้ม 2 ชั้น มีของเหลวภายใน เรียกว่า matrix ภายในมี DNA และไรโบโซมเป็นของตัวเอง



Mitochondria

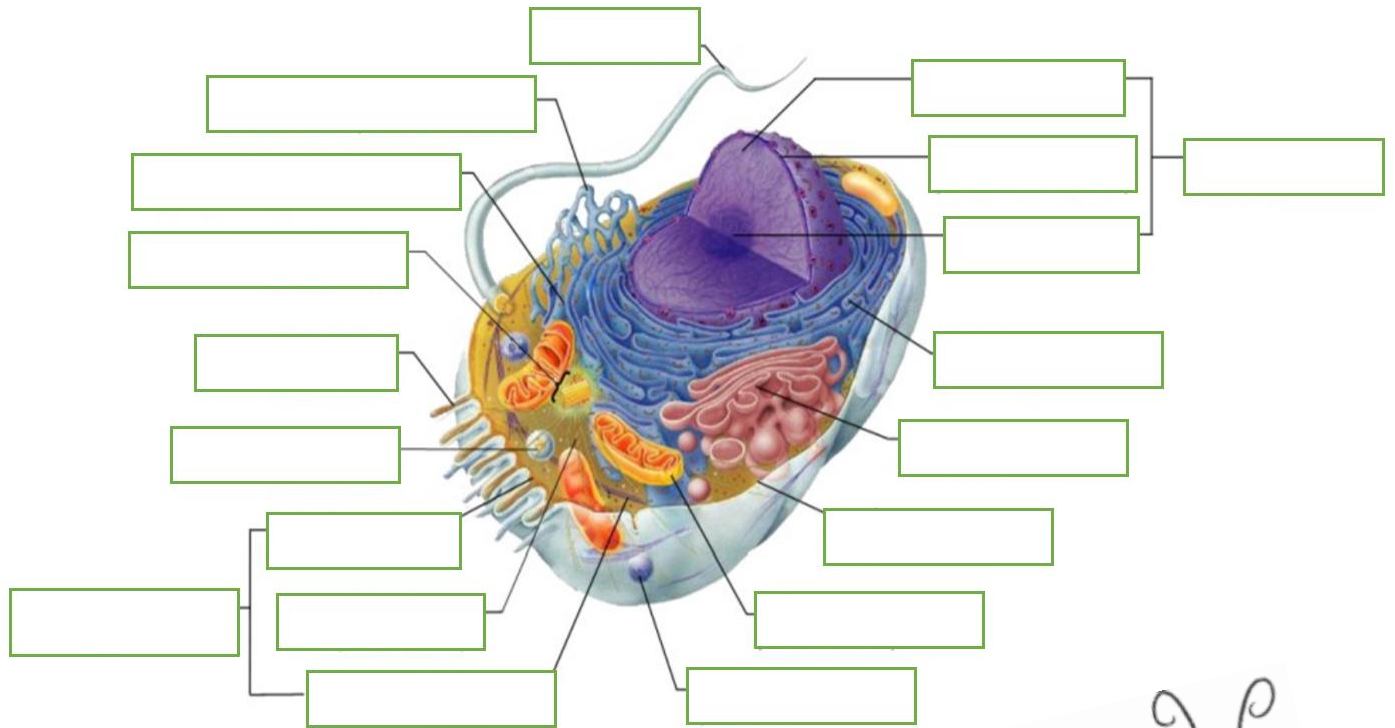
กอลจิบอดี (Golgi Body) หรือกอลจิคอมเพล็กซ์ (Golgi Complex)

มีลักษณะเป็นถุงแบน ๆ วางซ้อนกัน ทำหน้าที่รับสาร เก็บสารต่าง ๆ ภายใน ตัดแต่งหรือต่อเติมโปรตีน ให้สมบูรณ์ แล้วเคลื่อนย้ายไปสู่จุดหมายปลายทางต่าง ๆ ทั้งภายในเซลล์และภายนอกเซลล์

แบบฝึกหัด

เรื่องส่วนประกอบของเซลล์สัตว์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาส่วนประกอบของเซลล์สัตว์จากใบความรู้ หรือจากหนังสือเรียน หรือศึกษาจากอินเทอร์เน็ต และเติมส่วนประกอบต่าง ๆ ของเซลล์สัตว์ลงในกรอบสี่เหลี่ยมให้ถูกต้อง



เอกสารอ้างอิง : โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย พิษณุโลก
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 สำนักงาน
คณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ใบความรู้เรื่องเซลล์ (เซลล์พืช)

1. ผนังเซลล์ (cell wall) ผนังเซลล์พบในเซลล์พืชเท่านั้นเป็นส่วนที่ไม่มีชีวิต ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงและทำให้เซลล์คงรูปอยู่ได้ ประกอบด้วยเซลลูโลสเป็นส่วนใหญ่และยังประกอบด้วยสารพวกเพกทิน ลิกนิน สีมิเซลลูโลส ซูเบอร์ริน ไคทิน และคิวทิน

2. เยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane) มีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ อยู่ล้อมรอบเซลล์ ประกอบด้วยสารประเภท โปรตีน และไขมัน มีหน้าที่ช่วยให้เซลล์คงรูปและควบคุมการแลกเปลี่ยนสารระหว่างภายในและภายนอกเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์พบได้ทั้งในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์เป็นส่วนของที่มีชีวิต มีความยืดหยุ่นสามารถยืดหดได้มีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ มีรูพรุนสำหรับให้สารละลายผ่านเข้าออกได้ เช่น น้ำ น้ำตาล โมเลกุลเดี่ยว ยูเรีย กรดอะมิโน กลีเซอรอล ออกซิเจน และกลีเซอรอลสามารถผ่านเข้าออกได้ง่าย ส่วนสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ไม่สามารถผ่านเข้าออกได้เลย เช่น สารพวกโปรตีนและไขมัน จึงเรียกเยื่อที่มีลักษณะแบบนี้ว่า เยื่อกึ่งซึมผ่านได้ (semipermeable membrane หรือ selective permeable membrane)

3. ไซโทพลาซึม (cytoplasm) มีลักษณะเป็นของเหลวคล้ายเจลล์ซึ่งมีน้ำ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และกลีเซอรอลต่างๆ เป็นองค์ประกอบ ไซโทพลาซึมเป็นศูนย์กลางการทำงานของเซลล์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับเมแทบอลิซึม (metabolism) ทั้งกระบวนการสร้างและการสลายอินทรีย์สาร เป็นแหล่งที่เกิดปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ที่จะช่วยให้เซลล์ดำรงชีวิตอยู่ได้

4. นิวเคลียส (nucleus) อยู่ในไซโทพลาซึม เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของเซลล์ นิวเคลียสทำหน้าที่ควบคุมเมแทบอลิซึมของเซลล์ ควบคุมการสังเคราะห์โปรตีนและเอนไซม์ ควบคุมการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ไปสู่รุ่นลูกหลาน ควบคุมกิจกรรมต่างๆ ภายในเซลล์ ควบคุมการเจริญเติบโต และควบคุมลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต

5. คลอโรพลาสต์ (chloroplast) พบเฉพาะในเซลล์ที่มีสีเขียวของพืชและเซลล์ของโพรทิสต์บางชนิด เช่น สาหร่าย คลอโรพลาสต์ประกอบด้วยเยื่อหุ้ม 2 ชั้น ชั้นนอกทำหน้าที่ควบคุมชนิดและปริมาณของสารที่ผ่านเข้าและออกจากคลอโรพลาสต์ ส่วนชั้นในจะมีลักษณะยื่นเข้าไปภายในและมีการเรียงกันเป็นชั้นๆ อย่างมีระเบียบ ภายในเยื่อหุ้มชั้นในจะมีโมเลกุลของสารสีเขียว เรียกว่า คลอโรฟิลล์ (chlorophyll) และมีเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างอาหาร

6. แวกิวโอ (vacuole) มีขนาดใหญ่มากในเซลล์พืช เป็นออร์แกเนลล์ ที่มีเยื่อหุ้มชั้นเดียว มีลักษณะเป็นถุง มีเมมเบรน ซึ่งเรียกว่า โทโนพลาสต์ (tonoplast) ห่อหุ้ม ภายในมีสารต่างๆ บรรจุอยู่ โดยทั่วไป จะพบในเซลล์พืช และสัตว์ชั้นต่ำ ทำหน้าที่ช่วยให้เซลล์พืชมีชีวิต และทำหน้าที่เก็บสะสมสาร ที่เป็นอันตราย ต่อไวโตพลาสซึม ของเซลล์ ในเซลล์พืชที่ยังอ่อน จะมีแวกิวโอลเล็กๆ เป็นจำนวนมาก เซลล์พืชที่เจริญเติบโต เต็มที่สมบูรณ์ แวกิวโอลจะรวมกัน มีขนาดใหญ่ประมาณ 95 % หรือมากกว่านี้โดยปริมาตรของแต่ละเซลล์

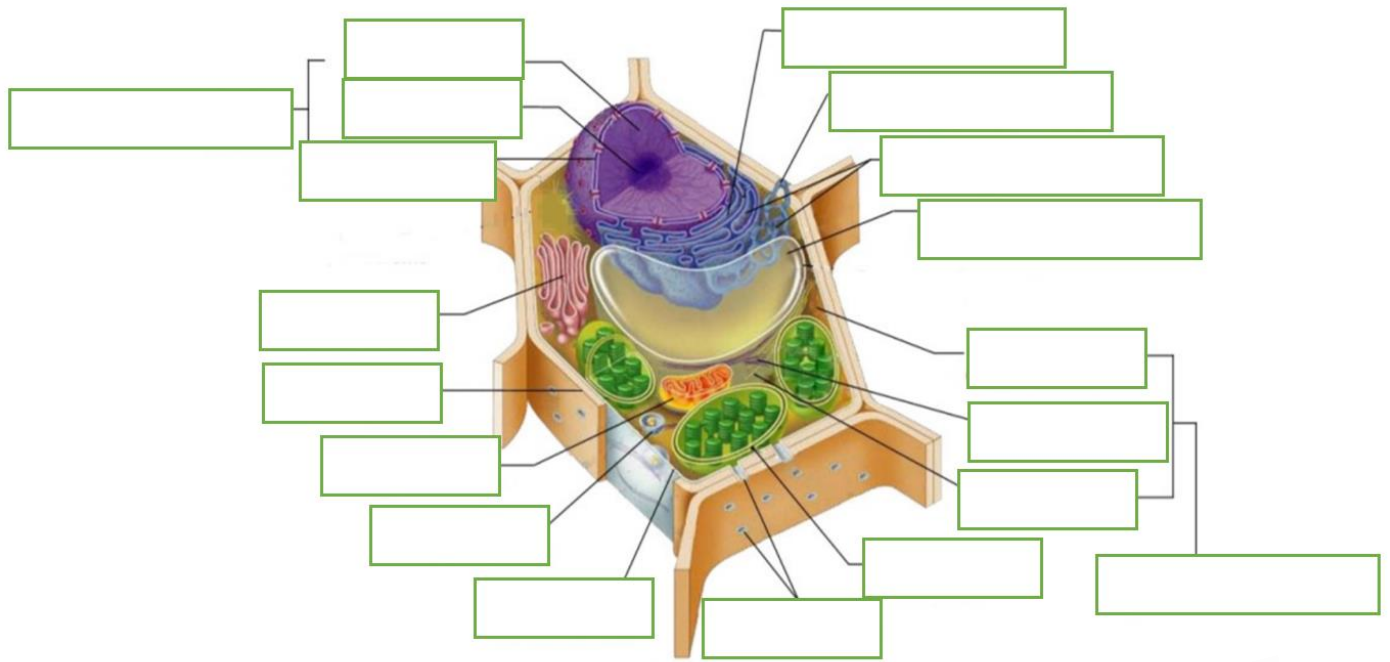
7. กอลจิคอมเพลกซ์ (golgi complex, golgi bodies, golgi apparatus) เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วย ถุง (vacuole) หุ้มด้วยเยื่อบาง ๆ หลาย ๆ ถุงเรียงกันภายในถุงจะมีสารที่เซลล์จะขนส่งออกนอกเซลล์ ทำหน้าที่ใน ขบวนการขนถ่าย (secretion) เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ไลโซโซมและเซลล์เพปทของพืช

8. เอนโดพลาสมิก เรติคูลัม (endoplasmic reticulum : ER) เป็นออร์แกเนลล์ ที่มีผนังบาง 2 ชั้น มีความหนาแน่นน้อยกว่าเยื่อหุ้มเซลล์ มีลักษณะ เป็นท่อขดพับไปมา เป็นออร์แกเนลล์ ที่เกี่ยวข้องกับ การสังเคราะห์โปรตีน ซึ่งไรโบโซม จะเกาะทางด้าน ไซโทซอลของเยื่อหุ้ม โปรตีนถูกสังเคราะห์ ข้ามเยื่อหุ้ม ของเอนโดพลาสมิก เรติคูลัม นอกจากจะเป็น ที่ให้ไรโบโซมเกาะอยู่แล้ว ยังทำหน้าที่ ี่สังเคราะห์สาร (sterols) และ phospholipids เป็นสารที่จำเป็น ของทุกๆเยื่อหุ้ม เอนโดพลาสมิก เรติคูลัม ยังทำหน้าที่ ี่ขนถ่ายเอนไซม์ และโปรตีน โมเลกุล เรียกว่า การหลั่งสาร หรือกระบวนการขับสาร ออกนอกเซลล์ (secretion) ประกอบด้วย โครงสร้างระบบท่อ ที่มีการเชื่อมประสานกัน ทั้งเซลล์ส่วนของท่อยังติดต่อกับเยื่อหุ้มเซลล์ เยื่อหุ้มนิวเคลียส และกอลจิบอดีด้วย ภายในท่อมีของเหลวซึ่งเรียกว่า ไฮยาโลพลาสซึม (hyaloplasm) บรรจุอยู่ และพบในยูคาริโอตเท่านั้น

แบบฝึกหัด

เรื่องส่วนประกอบของเซลล์พืช

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาส่วนประกอบของเซลล์พืชจากใบความรู้ หรือจากหนังสือเรียน หรือศึกษาจากอินเทอร์เน็ต และเติมส่วนประกอบต่าง ๆ ของเซลล์พืชลงในกรอบสี่เหลี่ยมให้ถูกต้อง



เอกสารอ้างอิง : โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย พิษณุโลก
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 สำนักงาน
คณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

จากการศึกษาเรื่องเซลล์และส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ ให้นักเรียนสรุปเป็น Mind mapping
เรื่องเซลล์และส่วนประกอบของเซลล์

A large empty rectangular box with a black border, intended for the student to draw a mind map based on the text above. The box is currently blank.