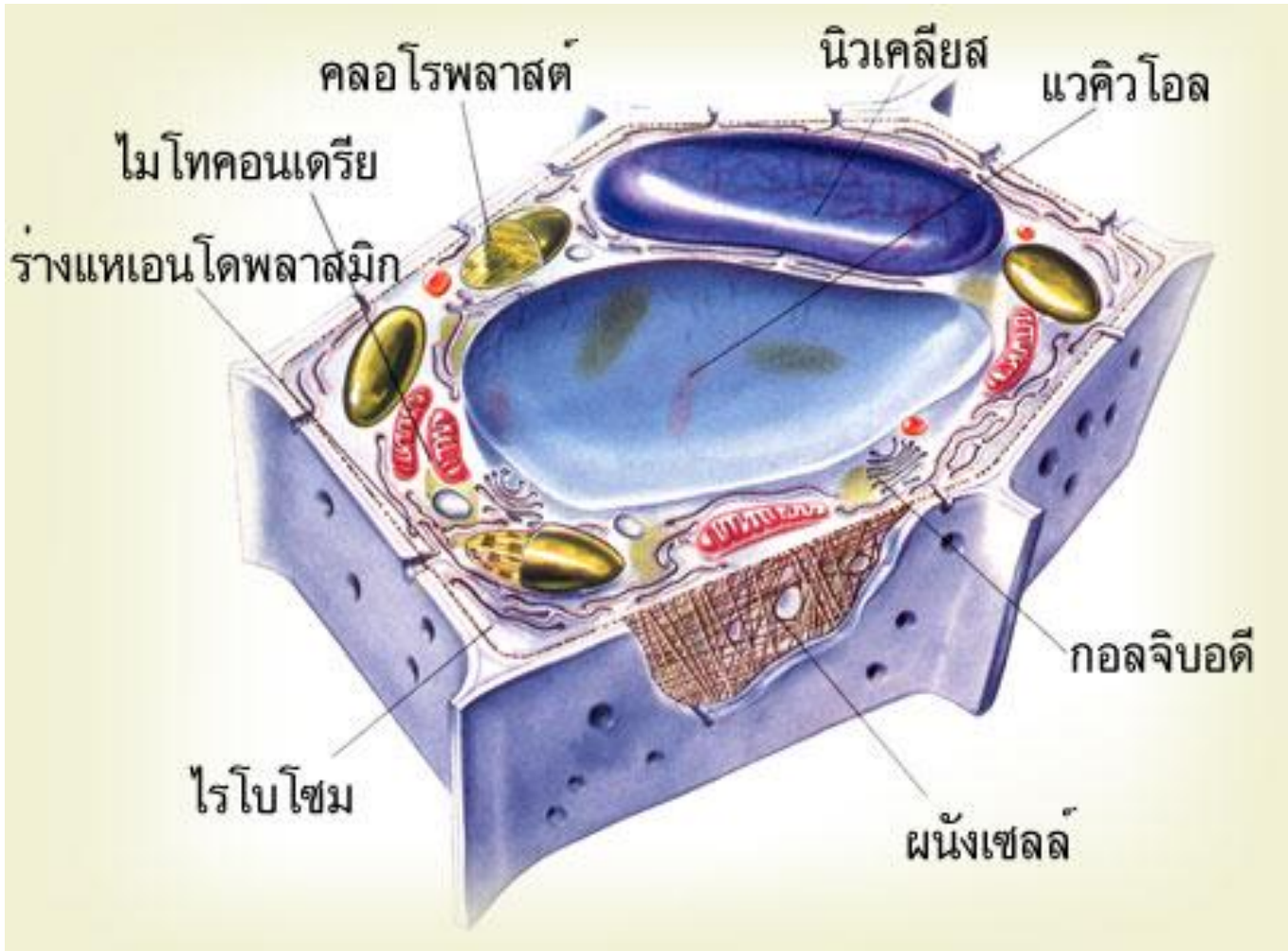


โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ถึงแม้จะมีลักษณะและรูปร่างแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดและ การทำหน้าที่ของเซลล์ แต่ก็มีโครงสร้างพื้นฐานหรือส่วนประกอบที่สำคัญภายในเซลล์ คล้ายคลึงกัน ดังภาพ



โครงสร้างพื้นฐานส่วนใหญ่คล้ายกัน คือประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์
2. ไซโทพลาซึม
3. นิวเคลียส

ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์

ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ผนังเซลล์ และเยื่อหุ้มเซลล์

1. ผนังเซลล์ (cell wall) เป็นผนังแข็งแรงอยู่ชั้นนอกสุด

มีลักษณะเป็นรูปพรมยอมให้สารผ่านเข้าออกได้สะดวก ประกอบขึ้นจากสารเซลลูโลส (cellulose) เป็นสำคัญ ช่วยให้เซลล์พืชแข็งแรงทนทานอยู่ได้นานนับปี แม้ว่าเซลล์อาจตายไปแล้วก็ตาม และถ้านำเซลล์พืชแฉะๆ ไปแช่ในน้ำกลั่น เซลล์ก็จะไม่แตก เพราะผนังเซลล์มีแรงต้านสูง ส่วนเซลล์ของสัตว์ไม่มีผนังเซลล์แต่เซลล์สัตว์บางชนิดอาจมีสารเคลือบเยื่อหุ้มเซลล์ได้ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของเซลล์นั้นๆ ตัวอย่างเช่น เปลือกกุ้ง กระจดองปู มีสารเคลือบพวกไกลโคโปรตีน (glycoprotein) เซลล์ของพวกไดอะตอม มีสารเคลือบเป็นพวกซิลิกา สารเคลือบเหล่านี้มีประโยชน์ทำให้เซลล์คงรูปร่างได้

2. เยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane หรือ plasma membrane)

อยู่ถัดจากผนังเซลล์เข้ามา มีลักษณะเป็นเยื่อบาง ๆ เหนียว ประกอบด้วยสารประเภทไขมันและโปรตีน รวมกัน เรียกว่า ไลโฟโปรตีนเยื่อหุ้มเซลล์มีรูเล็กๆ สามารถจำกัดขนาดของสารที่ผ่านเข้าออกได้ จึงมีสมบัติเป็นเยื่อเลือกผ่านซึ่งสารขนาดเล็กผ่านได้ ส่วนสารขนาดใหญ่ผ่านไม่ได้เป็นตัวควบคุมปริมาณและชนิดของสารบางอย่างเช่น อาหาร อากาศ และสารละลายเกลือแร่ต่างๆ และยังแสดงขอบเขตของเซลล์และห่อหุ้มส่วนประกอบในเซลล์

ไซโทพลาซึม (cytoplasm)

ไซโทพลาซึม ประกอบด้วยของเหลวซึ่งเป็นสารประกอบหลายชนิดรวมทั้งอวัยวะของเซลล์หรือออร์แกเนลล์(organelle) ต่าง ๆ ซึ่งมีหน้าที่แตกต่างกัน ที่สำคัญได้แก่

ไมโทคอนเดรีย (mitochondria) มีหน้าที่เผาผลาญอาหารเพื่อสร้างพลังงาน ATP ให้แก่เซลล์ (การหายใจของเซลล์) พบมากในเซลล์กล้ามเนื้อ เซลล์ประสาท และเซลล์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับสิ่งขับถ่าย

ไลโซโซม (lysosomes) มีลักษณะคล้ายถุงเล็ก ๆ ภายในมีเอนไซม์สำหรับย่อยสารต่าง ๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน ฟอสโฟไลพิด และสิ่งทีเซลล์ไม่ต้องการ

ร่างแหเอนโดพลาซึมหรือเอนโดพลาสมีกเรติคูลัม (endoplasmic reticulum) ทำหน้าที่ขนส่งลำเลียงสิ่งต่าง ๆ ภายในเซลล์ไปยังเซลล์ข้างเคียง

กอลจิคอมเพลกซ์ (golgi complex) **หรือกอลจิบอดี** (golgi bodies) ทำหน้าที่สะสมโปรตีนเพื่ออัดแน่นส่งออกนอกเซลล์

คลอโรพลาสต์ (chloroplast) พบเฉพาะในเซลล์พืช ทำหน้าที่สังเคราะห์ด้วยแสง เนื่องจากเป็นที่อยู่ของคลอโรฟิลล์ (chlorophyll)

ไรโบโซม(ribosome) ทำหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนในเซลล์

เซนทริโอล (centriole) พบเฉพาะในเซลล์สัตว์ ทำหน้าที่ช่วยในการแบ่งเซลล์และการเคลื่อนที่ของโครโมโซมของสัตว์

แวคิวโอล (vacuole) พบในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ มีขนาดใหญ่มากในเซลล์พืช ทำหน้าที่เก็บอาหารของเสีย และเป็นที่พักอาหารก่อนเข้าสู่ไซโทพลาซึม

นิวเคลียส (nucleus)

นิวเคลียส เป็นส่วนที่สำคัญของเซลล์ โดยทั่วไปเซลล์จะมี 1 นิวเคลียส ยกเว้นในเซลล์บางชนิด เช่น เซลล์พารามีเซียมมี 2 นิวเคลียส เป็นต้น นิวเคลียสเป็นโครงสร้างของเซลล์ที่เด่นชัดมากอาจจะอยู่ตรงกลางเซลล์ หรือค่อนไปข้างใดข้างหนึ่งของเซลล์ มีลักษณะเป็นรูปทรงกลมหรือรูปไข่

นิวเคลียสประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ส่วน คือ

1. เยื่อหุ้มนิวเคลียส (nuclear membrane) เป็นเยื่อหุ้ม 2 ชั้น มีรูอยู่มากมายที่เรียกว่า นิวเคลียร์พอร์ (nuclear pores) ทำหน้าที่เป็นทางติดต่อกับร่างแหเอนโดพลาซิม เพื่อแลกเปลี่ยนสารระหว่างนิวเคลียสกับไซโทพลาซิม

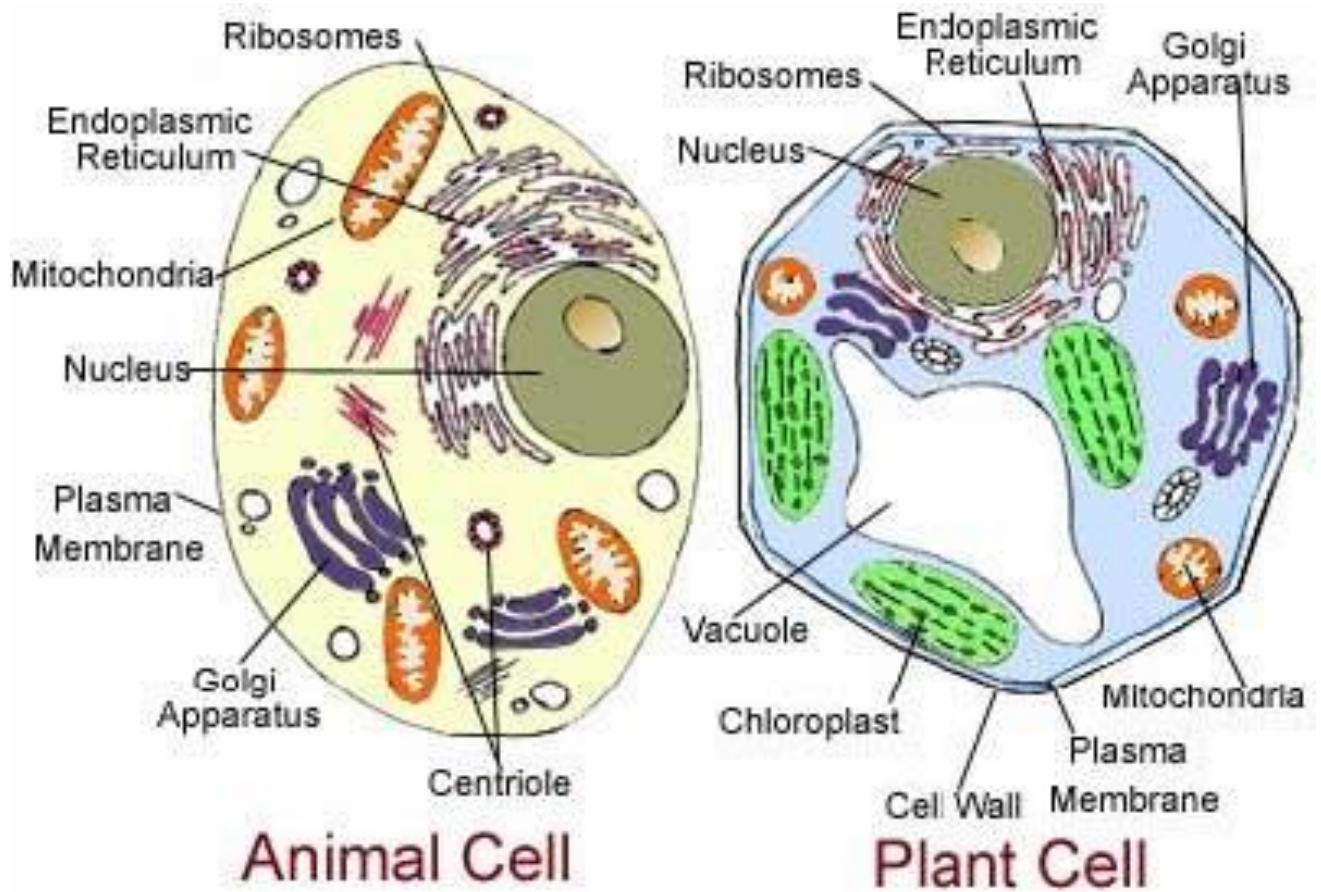
2. สารในนิวเคลียส (nucleoplasm) เป็นส่วนที่อยู่ภายในนิวเคลียสทำหน้าที่เป็นตัวกลางสำหรับเกิดปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ประกอบด้วย

นิวคลีโอลัส (nucleolus) ประกอบด้วยสาร RNA และ DNA เป็นส่วนใหญ่ ทำหน้าที่สร้างไรโบโซม

โครมาทิน (chromatin) เป็นเส้นใยเล็ก ๆ ยาว ๆ ขดไปมาเป็นร่างแห เมื่อหดตัวสั้น ๆ และหนาขึ้นเรียกว่า โครโมโซม (chromosome) ซึ่งประกอบด้วยโปรตีนและ DNA หรือที่เรียกว่า ยีน (Gene) และโปรตีนหลายชนิดบน DNA จะมีรหัสพันธุกรรมทำหน้าที่ควบคุมลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต

นิวเคลียสมีหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการควบคุมการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ไปสู่ลูกหลานและควบคุมกระบวนการทำงานต่างๆ ของเซลล์ เช่น กระบวนการแบ่งเซลล์ การสังเคราะห์โปรตีน การสังเคราะห์เอนไซม์ เป็นต้น

โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

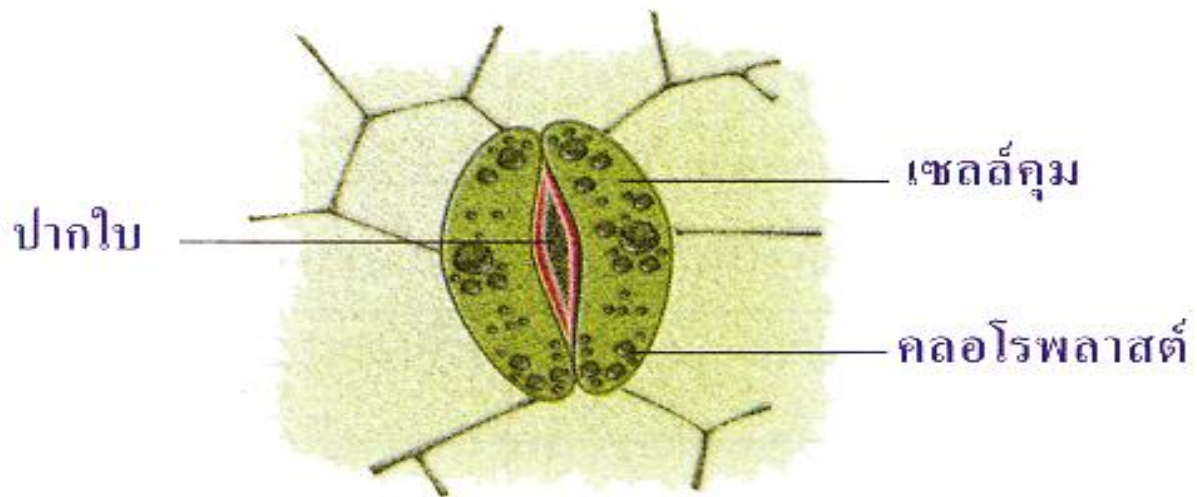


ตารางสรุปความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

เซลล์พืช	เซลล์สัตว์
1. โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นเหลี่ยม	1. ส่วนใหญ่มีลักษณะกลมหรือรี
2. มีผนังเซลล์อยู่ภายนอกเยื่อหุ้มเซลล์	2. ไม่มีผนังเซลล์มีเฉพาะเยื่อหุ้มเซลล์
3. มีคลอโรพลาสต์	3. ไม่มีคลอโรพลาสต์
4. ไม่มีเซนทริโอล	4. มีเซนทริโอล
5. มีแวคิวโอลขนาดใหญ่	5. มีแวคิวโอลขนาดเล็ก
6. ไม่มีไลโซโซม	6. มีไลโซโซม

เซลล์ที่ทำหน้าที่เฉพาะบางชนิดของพืช

เซลล์ที่บริเวณผิวใบของพืชนอกจากจะมีลักษณะเหมือนที่กล่าวมาแล้วยังมีเซลล์อีกชนิดหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วหันด้านเว้าเข้าประกบกันทำให้ตรงกลางเกิดเป็นช่องหรือรูเปิด เซลล์ที่บริเวณผิวใบของพืชนอกจากจะมีลักษณะเหมือนที่กล่าวมาแล้วยังมีเซลล์อีกชนิดหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่วหันด้านเว้าเข้าประกบกันทำให้ตรงกลางเกิดเป็นช่องหรือรูเปิด เรียกเซลล์ทั้งสองนี้ว่า **เซลล์คุม** (guard cell) และเรียกรวมทั้งเซลล์คุมและรูเปิดนี้ว่า **ปากใบ** (stomata)



ปากใบทำหน้าที่เป็นทางแลกเปลี่ยนก๊าซและไอน้ำระหว่างภายในและภายนอกใบ ภายในเซลล์คุมจะมีคลอโรพลาสต์ทำให้ส่วนนี้สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ พบว่าพืชบกโดยทั่ว ๆ ไปจะมีเซลล์คุมและปากใบมากทางผิวใบด้านล่างเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียน้ำไปได้ง่ายเกินไป ส่วนพืชน้ำที่มีใบลอยบนผิวน้ำ เช่น บัวสาย จะมีปากใบอยู่เฉพาะผิวใบด้านบนเพราะด้านล่างของใบแตะสัมผัสอยู่กับน้ำและพืชที่มีใบจมอยู่ใต้น้ำ เช่น สาหร่ายหางกระรอกจะไม่มีปากใบเลย