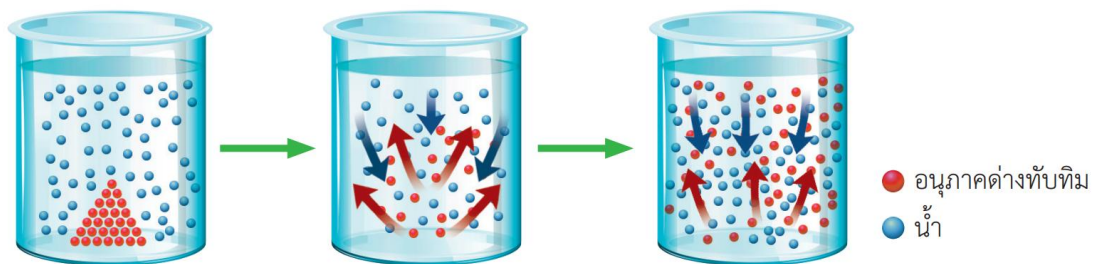


**ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การแพร่ของสาร**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแพร่**  
**รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

สารทุกชนิดรวมทั้งต่างที่บวมประกอบไปด้วยอนุภาคของสารนั้น เมื่อหย่อนเกล็ดต่างที่บวมที่เป็นของแข็งลงในน้ำ จะเห็นว่าอนุภาคของต่างที่บวมที่เป็นตัวละลายนั้นจะละลายในน้ำที่เป็นตัวทำละลาย การที่เราสังเกตเห็นน้ำเปลี่ยนเป็นสีม่วง เนื่องจากอนุภาคของต่างที่บวมเคลื่อนที่ไปทุกทิศทางปะปนไปกับอนุภาคของน้ำ ในน้ำบริเวณนั้นแก้มสีม่วงเข้มเพราะบริเวณนี้มีอนุภาคของต่างที่บวมอยู่มาก หรือเป็นบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารสูง อนุภาคของต่างที่บวมในบริเวณนี้จะเคลื่อนที่ไปสู่บริเวณที่มีอนุภาคของต่างที่บวมอยู่นานน้อยกว่าหรือเป็นบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารต่ำ ปรากฏการณ์นี้ เรียกว่า การแพร่ (diffusion) ดังภาพที่ 1

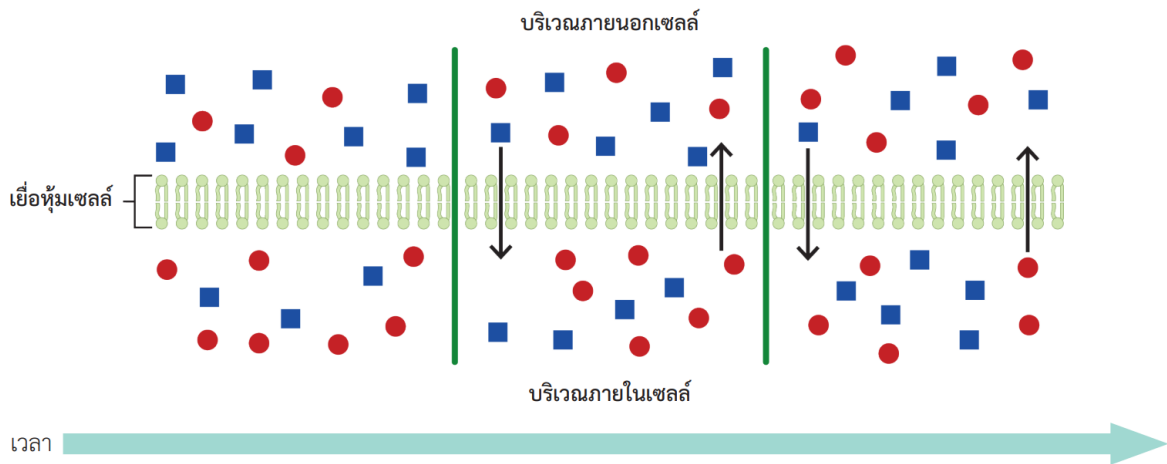


ภาพที่ 1 การแพร่ของอนุภาคต่างที่บวมในน้ำ

การแพร่ของสารจะสิ้นสุดลงเมื่อความเข้มข้นเฉลี่ยของอนุภาคของสารกระจายอย่างสม่ำเสมอเท่ากันทุกบริเวณจนเป็นสารละลาย เรียกสภาวะนี้ว่า **สมดุลการแพร่ (dynamic equilibrium)** สังเกตจากสารละลายมีสีม่วงสม่ำเสมอทั่วกันทั้งภาชนะที่สมดุลการแพร่นี้ อนุภาคของสารไม่หยุดนิ่งและมีการเคลื่อนที่อยู่อย่างอิสระ โดยความเข้มข้นของสารละลายในแต่ละบริเวณไม่แตกต่างกัน

ในชีวิตประจำวันมีปรากฏการณ์หลายอย่างที่เกี่ยวกับการแพร่ เช่น การชงชา การเติมน้ำตาลในเครื่องดื่ม การกระจายตัวของควันรถจากท่อไอเสีย การแพร่ของน้ำมันหอมระเหยหรือกลิ่นของดอกไม้ผ่านอากาศ

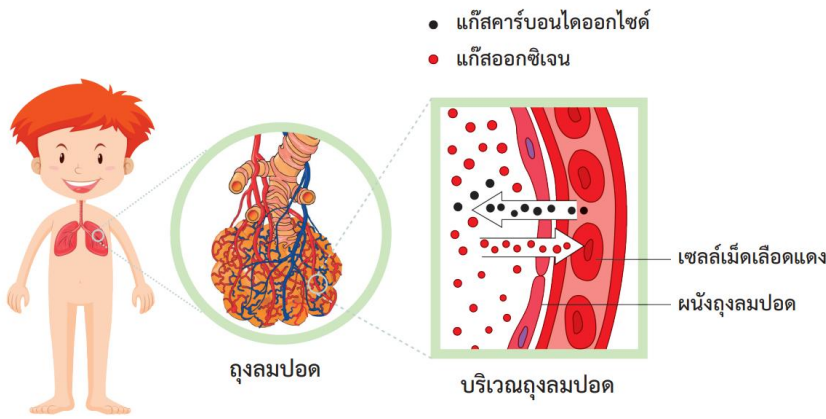
เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมีเยื่อหุ้มเซลล์ทำหน้าที่ควบคุมการผ่านเข้าและออกของสารต่าง ๆ โดยมีสารบางชนิดเท่านั้นที่สามารถแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้ง่าย เช่น แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ สารจะแพร่เข้าสู่เซลล์เมื่อความเข้มข้นของสารภายนอกเซลล์มากกว่าภายในเซลล์ ดังภาพที่ 2



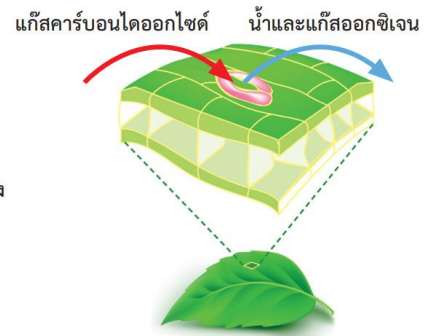
ภาพที่ 2 การแพร่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

ในทางกลับกันถ้าความเข้มข้นของสารภายในเซลล์มากกว่าภายนอก สารก็จะแพร่ออกจากเซลล์ นอกจากนี้เซลล์ยังสามารถลำเลียงสารเข้าและออกผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ด้วยวิธีการอื่น ๆ ที่แตกต่างไปจากการแพร่ ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นไป

สิ่งมีชีวิตมีการลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์โดยการแพร่อยู่ตลอดเวลา เช่น การแพร่ของแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างเซลล์เม็ดเลือดแดงและถุงลมปอดภายในปอด ดังภาพที่ 3 การแพร่ของแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์บริเวณปากใบ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 3 การแลกเปลี่ยนแก๊สบริเวณถุงลมปอด



ภาพที่ 4 การแพร่ของสารขณะเกิดการสังเคราะห์ด้วยแสง