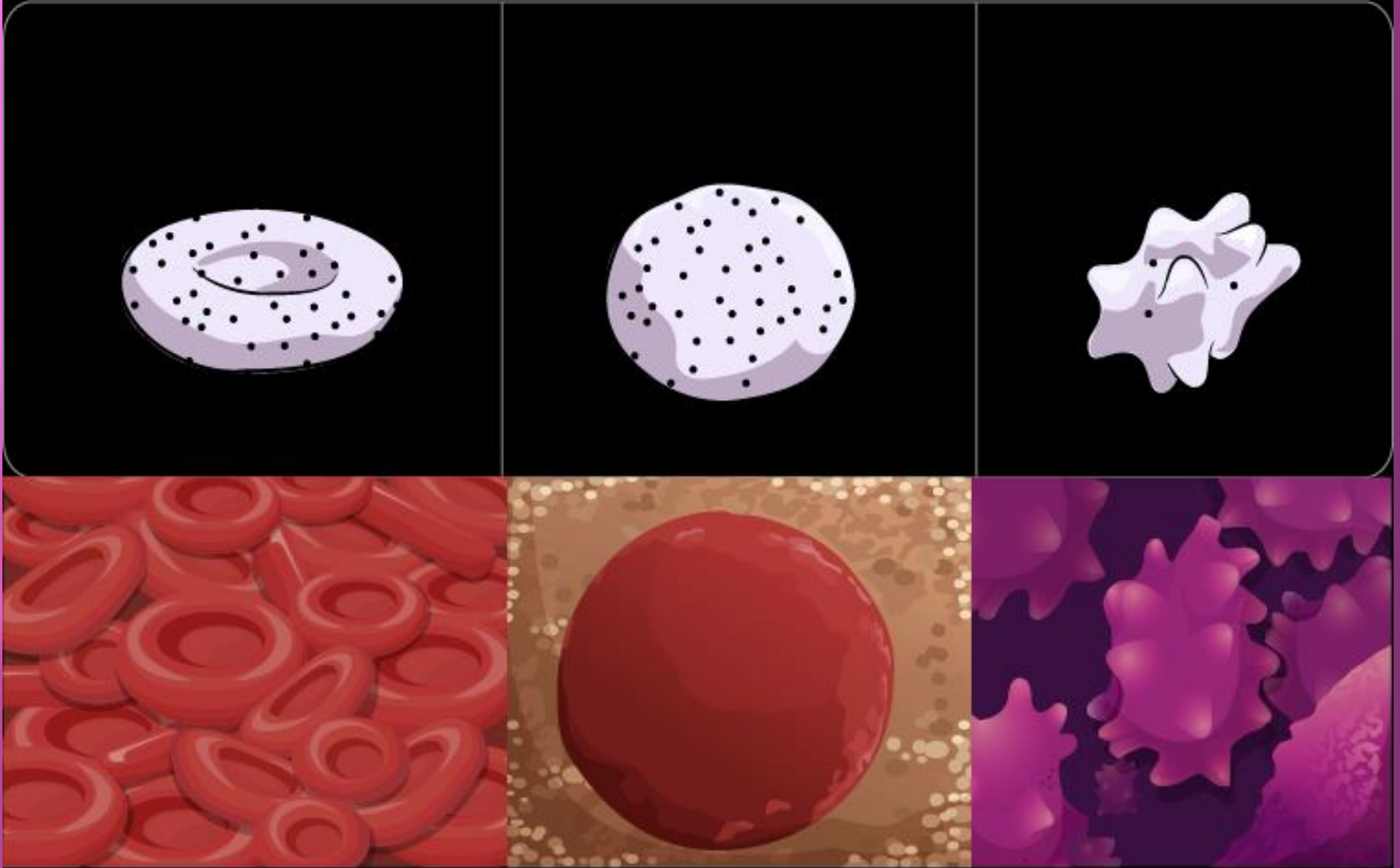
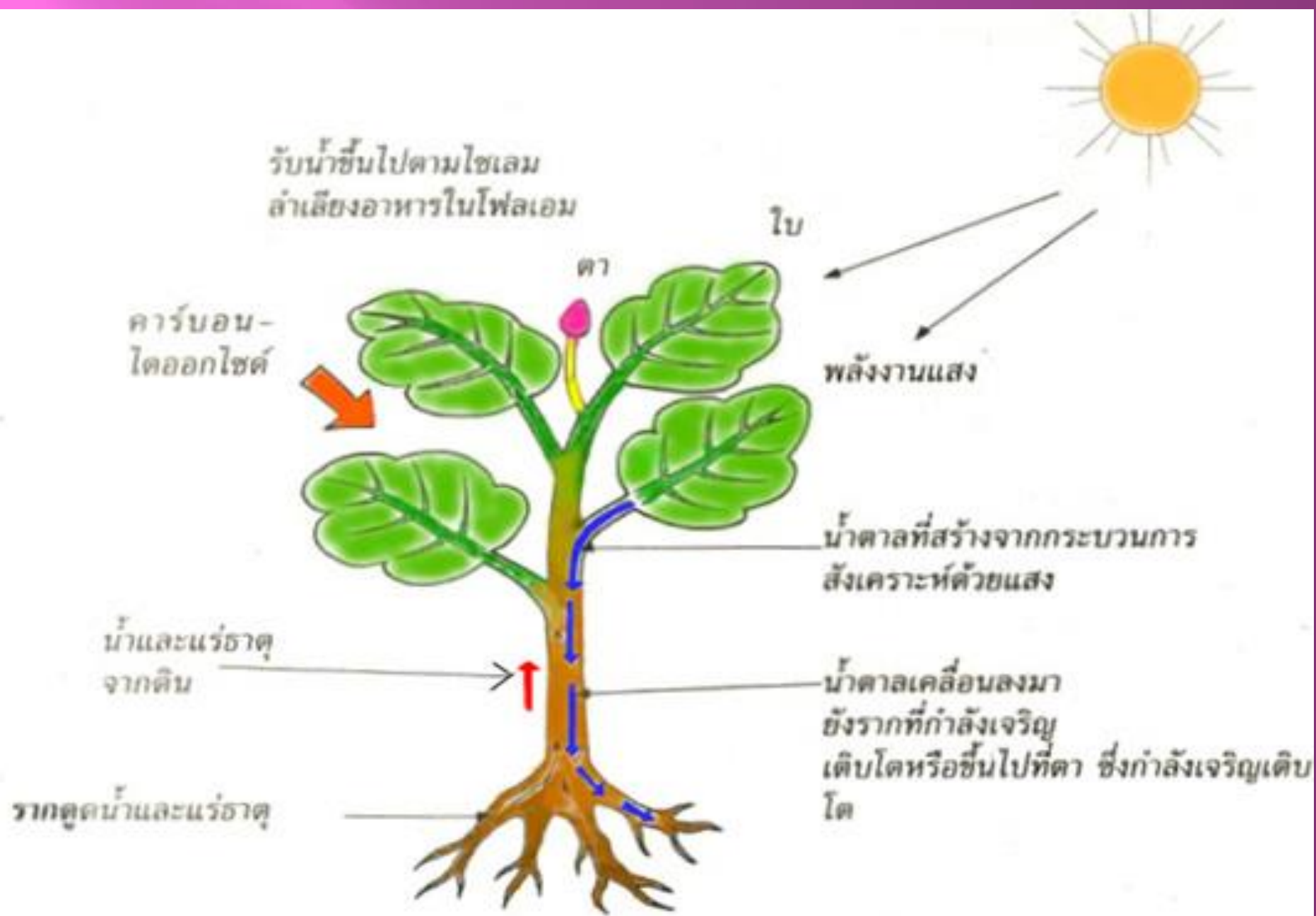


# การลำเลียงสารเข้า-ออกจากเซลล์

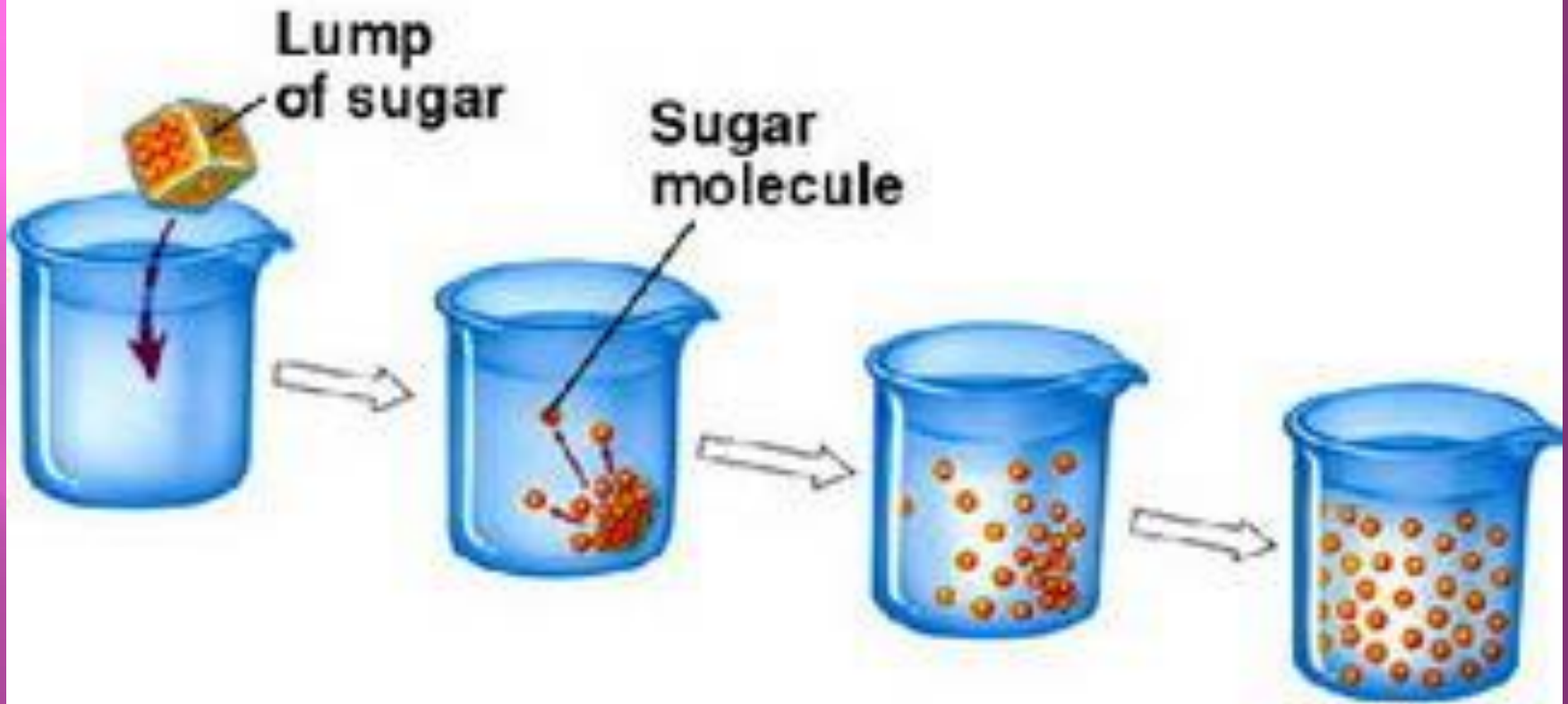




ภาพ แสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหาร

# การแพร่

## Diffusion



## ผลการทดลอง หน้าที่ 72

รูปแสดงการแพร่กระจาย ของน้ำหมึกในน้ำ	ลักษณะการเปลี่ยนแปลงสี ของน้ำหมึกในน้ำ
ในวินาทีแรก 	สีแดงจากหยดน้ำหมึกค่อยๆ เคลื่อนที่กระจายแทรกไปในน้ำ
ผ่านไป 5 นาที 	สีแดงของน้ำหมึกกระจายไปในน้ำ ทั่วทั้งบีกเกอร์

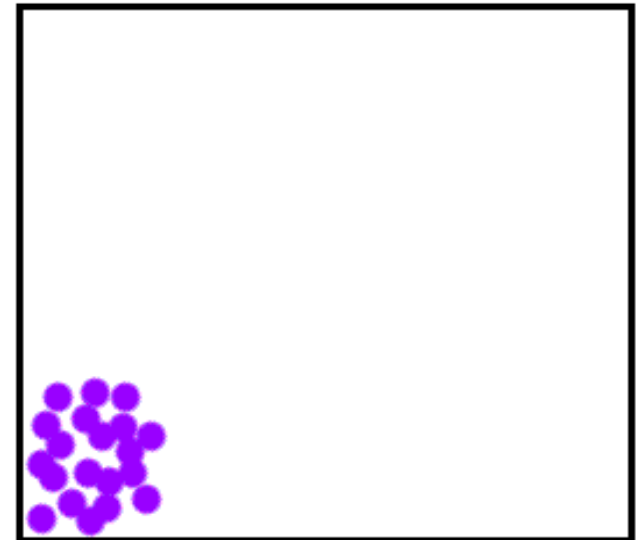
## กิจกรรมที่ 2.3 การแพร่ของสาร

### คำถามท้ายกิจกรรมตอนที่ 1

1. สิ่ง que แสดงให้เห็นว่าโมเลกุลของน้ำหมักสีแดงมีการเคลื่อนที่ คือ การที่โมเลกุลของสีแดงค่อยๆ เคลื่อนที่แทรกไปในน้ำ
2. โมเลกุลของน้ำหมักสีแดงเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีปริมาณมากไปยัง บริเวณที่มีปริมาณน้อย
3. การเคลื่อนที่ของโมเลกุลน้ำหมักสีแดงเรียกว่า การแพร่
4. ถ้าเทน้ำหวานสีเขียวลงในแก้วที่มีน้ำจะเกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้ น้ำหวานสีเขียวจะเคลื่อนที่ไปรวมเป็นเนื้อเดียวกับน้ำ
5. ตัวอย่างเหตุการณ์ที่เกิดการแพร่ขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น การแพร่ของกลิ่นน้ำหอม

# การแพร่

หมายถึง การเคลื่อนที่  
โมเลกุลของสารที่เป็น  
ของเหลวหรือแก๊ส จาก  
บริเวณที่มีความเข้มข้นมาก  
ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้น  
น้อย จนกระทั่งมีการกระจาย  
ตัวของโมเลกุลสม่ำเสมอ





# ตัวอย่างการแพร่ในชีวิตประจำวัน



## ตัวอย่างการแพร่ในสิ่งมีชีวิต

- การแพร่ของแร่ธาตุในดินเข้าสู่เซลล์ของรากพืช
- การแพร่ของแก๊สออกซิเจนเข้าสู่เซลล์พืชและ  
เซลล์สัตว์เพื่อใช้ในกระบวนการหายใจ
- การแพร่ของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่ใบไม้  
เพื่อใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง



เหตุใด แม่ค้าขายผัก จึงพรมน้ำบนผัก  
ตลอดเวลา??

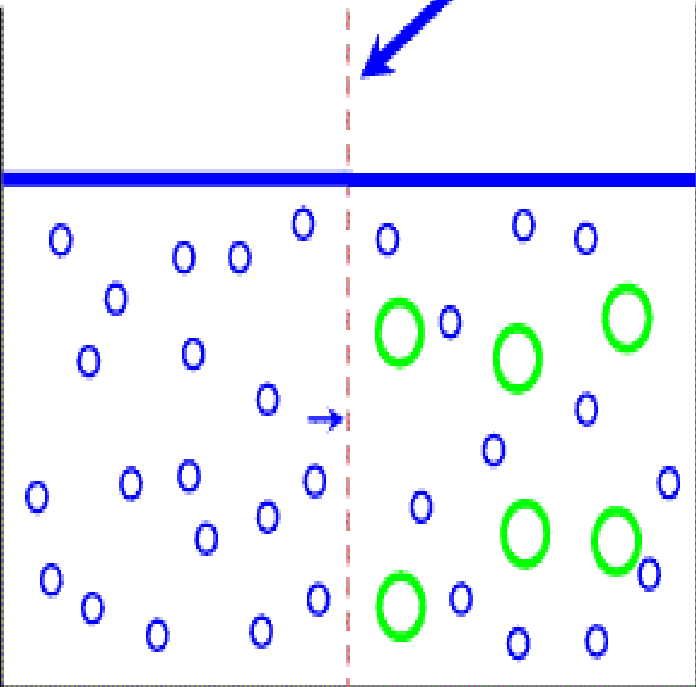


# การออสโมซิส

## Osmosis

○ -Water  
○ -Sugar

Selectively Permeable Membrane



Low Sugar Concentration High Sugar Concentration  
High Water Concentration Low Water Concentration

หมายถึง การแพร่  
ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน  
จากบริเวณที่มีปริมาณ  
โมเลกุลของน้ำมาก  
(สารละลายเจือจาง) ไปยัง  
บริเวณที่มีปริมาณโมเลกุล  
ของน้ำน้อยกว่า  
(สารละลายเข้มข้น)

ถ้าสารละลายเจือจาง

จะมีน้ำผสมอยู่มากหรือน้อย?

น้ำมาก

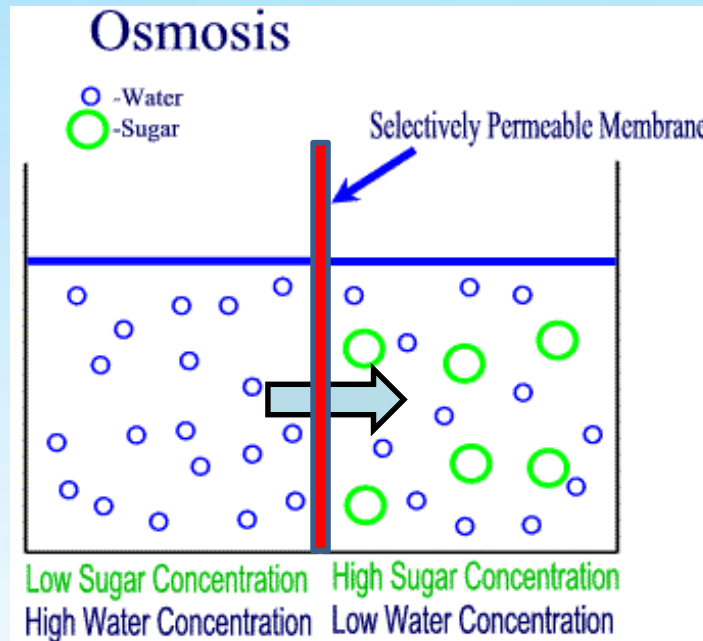
ถ้าสารละลายเข้มข้น

จะมีน้ำผสมอยู่มากหรือน้อย?

น้ำน้อย

สารละลายเจือจาง

น้ำมาก



สารละลายเข้มข้น

น้ำน้อย

“ผักกาดมหัศจรรย์”

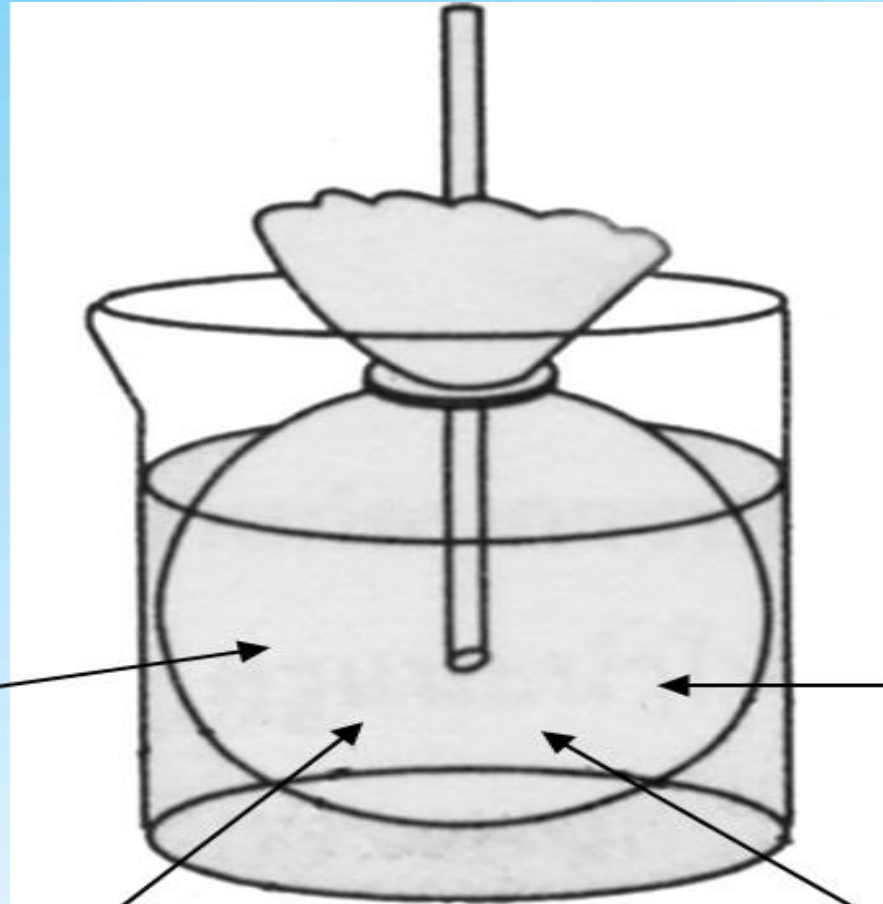
ทดลองการลำเลียงน้ำ

และอาหารของพืช





# การทดลองเรื่อง การออสโมซิส



สีแดง

น้ำ

น้ำ

สีแดง

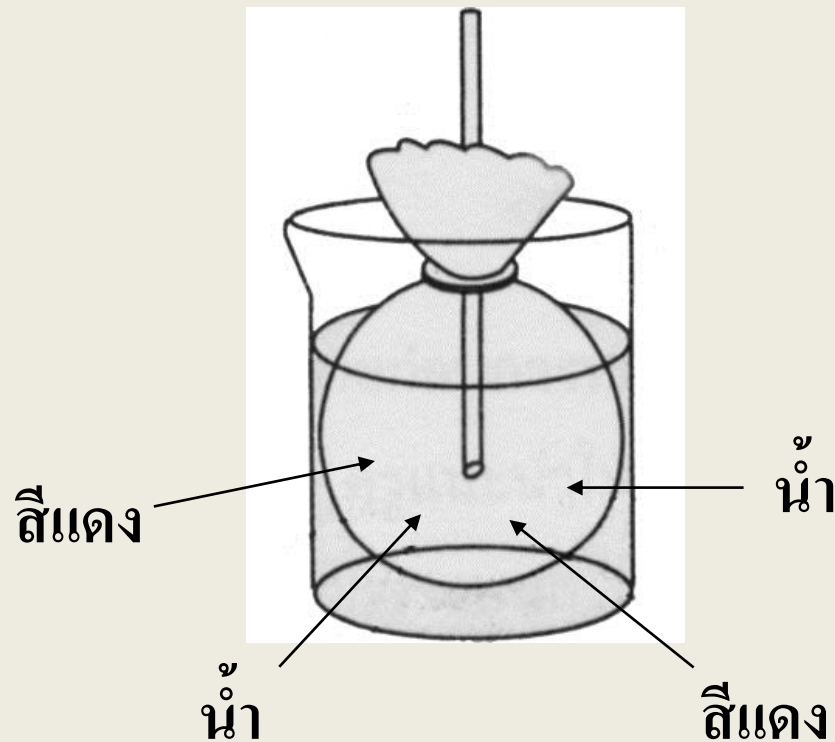


## กิจกรรมที่ 2.3 การแพร่ของสาร

### คำถามท้ายกิจกรรมตอนที่ 2

1. เมื่อนำถุงสารละลายน้ำตาลทรายแช่ในน้ำ **ระดับของเหลวในหลอดแก้วจะสูงขึ้น** เพราะ **น้ำในบีกเกอร์มีปริมาณมากกว่าในถุงสารละลายน้ำตาลทราย**
2. เมื่อนำถุงสารละลายน้ำตาลทรายแช่ในน้ำหมึกสีแดง **สารละลายน้ำตาลทรายจะมีสีแดง** เพราะ **โมเลกุลของน้ำหมึกสีแดงในบีกเกอร์มีปริมาณมากกว่าจึงแพร่ผ่านเข้าไปในถุงสารละลายน้ำตาลทราย**
3. การที่น้ำเคลื่อนที่ผ่านเยื่อบางๆ ของถุงเรียกว่า **การแพร่แบบออสโมซิส**  
น้ำหมึกสีแดงผ่านเยื่อบางๆ ของถุงเรียกว่า **การแพร่**

4. น้ำหมึกสีแดงเปรียบเทียบกับได้ กับ **ปุ๋ยหรือแร่ธาตุ** ในดิน
5. ถุงเซลโลเฟนเปรียบเทียบกับได้ กับ **เยื่อหุ้มเซลล์** ในรากของพืช
6. รูปแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของโมเลกุลของน้ำ และ น้ำหมึกแดง ในการทดลอง



# สรุป

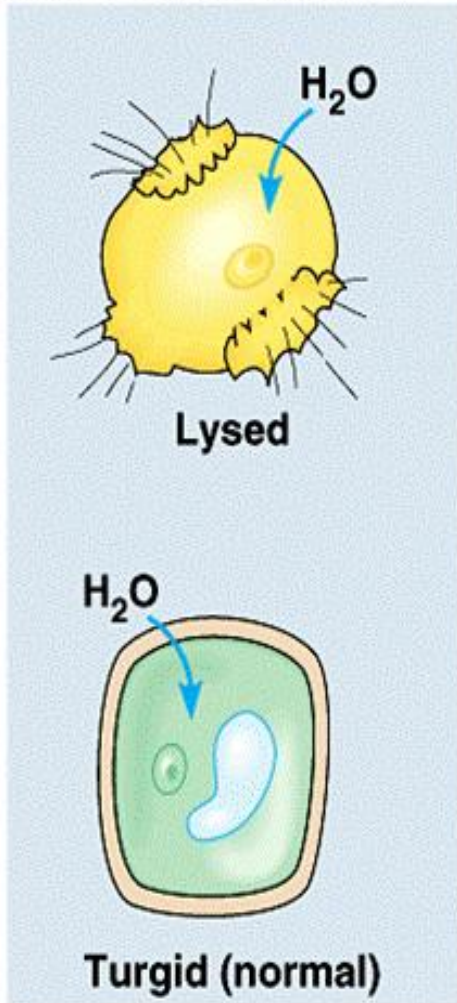
## ตารางการเปรียบเทียบ การแพร่ และ การออสโมซิส

	การแพร่	การออสโมซิส
เป็นการเคลื่อนที่ของ	โมเลกุลของสาร	โมเลกุลของน้ำ (ต้องผ่านเยื่อบางๆ)
หลักการการเคลื่อนที่	จากบริเวณที่มีความ เข้มข้นมากไปที่ที่มีความ เข้มข้นน้อย	จากบริเวณที่มีน้ำมาก (สารละลายเจือจาง) ไปที่ ที่มีน้ำน้อย(สารละลาย เข้มข้น)

# การเข้า-ออกสารของเซลล์

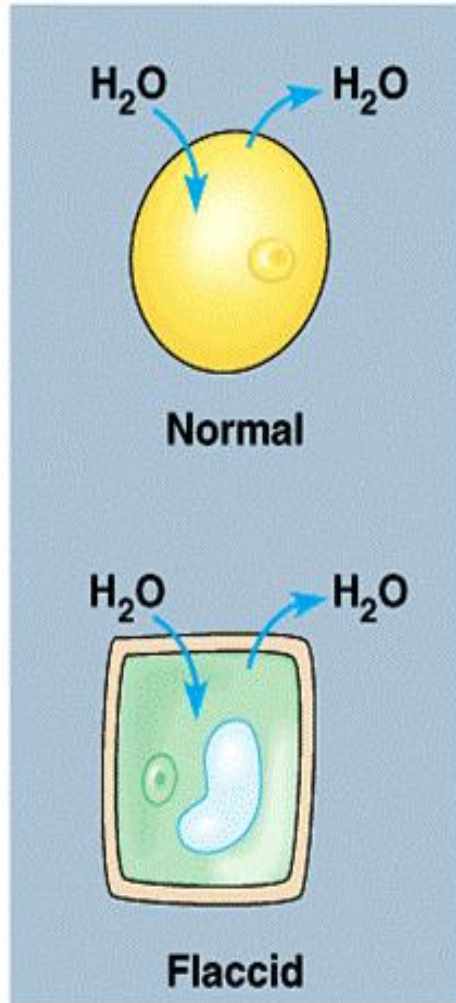
ไฮโพโทนิก

Hypotonic solution



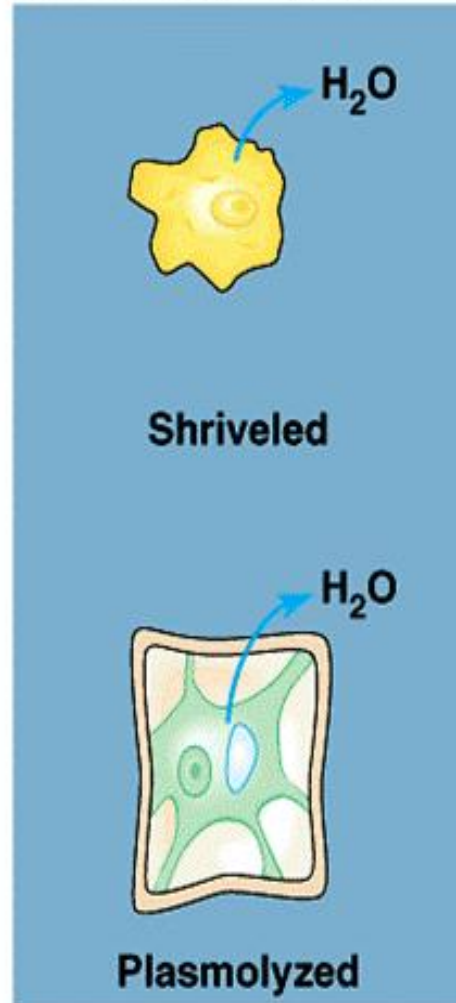
ไอโซโทนิก

Isotonic solution



ไฮเพอร์โทนิก

Hypertonic solution



Animal cell

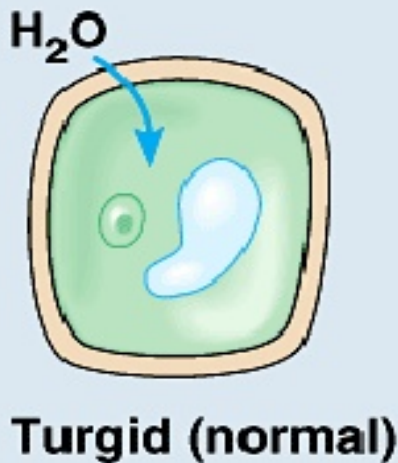
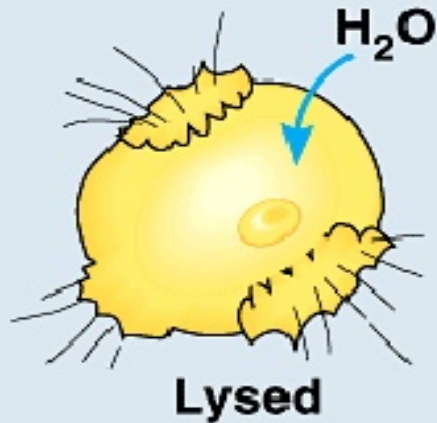
เซลล์สัตว์

Plant cell

เซลล์พืช

# สารละลายไฮโปโทนิก

## Hypotonic solution

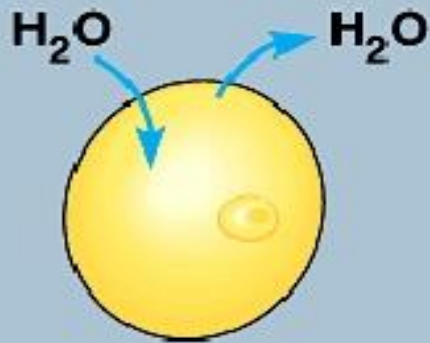


อัตราที่น้ำจากสารละลาย  
ออสโมซิสเข้าสู่เซลล์ มากกว่า  
อัตราที่น้ำในเซลล์  
ออสโมซิสออกสู่สารละลาย  
(สารละลายในเซลล์เข้มข้น  
มากกว่าสารละลายภายนอก  
เซลล์)

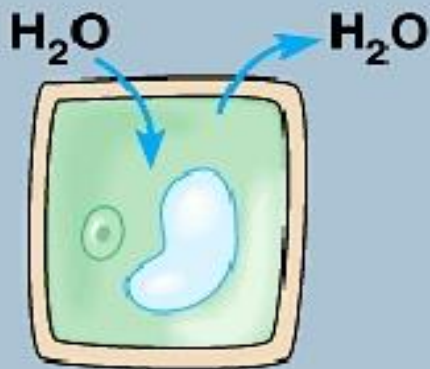


# สารละลายไอโซโทนิก

## Isotonic solution



Normal



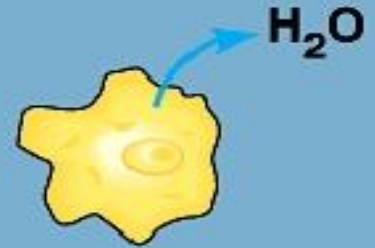
Flaccid

อัตราที่น้ำจากสารละลาย  
ออสโมซิสเข้าสู่เซลล์ เท่ากับ  
อัตราที่น้ำในเซลล์  
ออสโมซิสออกสู่สารละลาย  
(สารละลายในเซลล์เข้มข้น  
เท่ากับสารละลายภายนอกเซลล์)

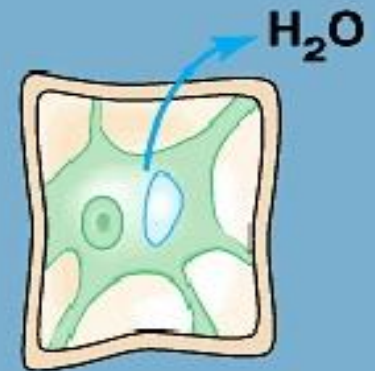
# สารละลายไฮเปอร์โทนิก

อัตราที่นำ้จากสารละลาย  
ออสโมซิสเข้าสู่เซลล์ น้อยกว่า  
อัตราที่นำ้ในเซลล์  
ออสโมซิสออกสู่สารละลาย  
(สารละลายในเซลล์เข้มข้น  
น้อยกว่าสารละลายภายนอก  
เซลล์)

Hypertonic solution



Shriveled



Plasmolyzed