

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง เซลล์เต่งและเซลล์เหี่ยว (1)

ครูผู้สอน

ครูอลงกรณ์

สุวรรณเพชร

ครูวรกันต์

รักพงษ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

เซลล์เต่งและเซลล์เหี่ยว (1)





จุดประสงค์การเรียนรู้



อธิบายออสโมซิสของเซลล์ในสารละลายที่มีความเข้มข้นต่าง ๆ



การสังเกต สังเกตการเปลี่ยนแปลงของแบบจำลองเซลล์
ที่แช่ในสารละลายต่าง ๆ



การวัด ชั่งมวลของแบบจำลองเซลล์ที่เปลี่ยนแปลง
และระบุหน่วย



ช่วง

ทบทวน

กันหน่อย



คำถามชวนคิด

เครื่องดื่มที่นักเรียนเลือกดื่ม
ในชีวิตประจำวัน มีอะไรบ้าง?



A

คำตอบ

น้ำหวาน น้ำอัดลม และน้ำเปล่า





คำถามชวนคิด

เพราะเหตุใดจึงควรดื่ม
น้ำเปล่าวันละ 8 - 10 แก้ว





คำถามชวนคิด

จะเป็นอย่างไร

ถ้าเราเติมน้ำหวานแทนน้ำเปล่า





คำถามชวนคิด

ออสโมซิส คืออะไร?



A

คำตอบ

ออสโมซิสเป็นการเคลื่อนที่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน จากด้านที่มีความเข้มข้นของสารละลายน้อยไปยัง ด้านที่มีความเข้มข้นของสารละลายมากกว่า



คำถามชวนคิด

**เซลล์จะเป็นอย่างไร
เมื่อแช่อยู่ในน้ำหวาน**





กิจกรรมที่ 1

เซลล์เต่งและเหี่ยว
ได้อย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1

เซลล์เต่งและเหี่ยวได้อย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1 เซลล์เต่งและเหี่ยวได้อย่างไร

จุดประสงค์

อธิบายการออสโมซิสของเซลล์ในสารละลายความเข้มข้นต่าง ๆ

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|--|----------------------|
| 1. น้ำเกลือ 0.9 % | 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 2. สารละลายน้ำตาล 20 % | 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 3. เครื่องมือที่มองเห็น เช่น ขานม น้ำยัดลม | 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 4. ไม้เทีม | 3 ชิ้น |
| 5. บีกเกอร์ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร | 3 ใบ |
| 6. เครื่องชั่งน้ำหนัก | 1 เครื่อง (ต่อห้อง) |

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

1. เติมน้ำเกลือปริมาณ 60 มิลลิลิตร ลงในบีกเกอร์ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ทำเช่นเดียวกันกับสารละลายน้ำตาล และเครื่องที่มองเห็นที่จัดเตรียม



น้ำเกลือ 0.9 %



สารละลายน้ำตาล 20 %



เครื่องที่มองเห็น เช่น ขานม

2. สับแบบจำลองของเซลล์จำนวน 3 ชิ้น โดยแต่ละชิ้นผูกไม้เทีมด้านหนึ่ง ใต้น้ำเกลือ ปริมาตร 5 มิลลิลิตร แล้วจึงมีดปลายอีกด้าน



แบบจำลองเซลล์

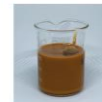
3. สัมผัส ชี้น้ำหนักแบบจำลองของแต่ละชิ้น และบันทึกผล
4. จากนั้นนำแบบจำลองเซลล์ ไปแช่ในบีกเกอร์แต่ละใบที่ได้เตรียมไว้ เป็นเวลา 90 นาที



น้ำเกลือ 0.9 %



สารละลายน้ำตาล 20 %



เครื่องที่มองเห็น เช่น ขานม

5. นำแบบจำลองเซลล์ออกมาจากบีกเกอร์ สังเกตการเปลี่ยนแปลง ชี้น้ำหนักและบันทึกผล
6. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากในความรู้ที่ 1 การรักษามูลของเนื้อเยื่อในเซลล์



ใบงานที่ 1

เซลล์เต่งและเหี่ยวได้อย่างไร

ใบงานที่ 1 **เซลล์เต่งและเหี่ยวได้อย่างไร**

คำชี้แจง
ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม
ตาราง การเปลี่ยนแปลงของแบบจำลองเซลล์ในสารละลายต่าง ๆ

ชุดที่	สารละลาย	ก่อนแช่		หลังแช่		เวลาที่เปลี่ยนไป (นาที)
		ลักษณะ	มวล (กรัม)	ลักษณะ	มวล (กรัม)	

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) คู่มือการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรในโรงเรียน ชีววิทยาภาคที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 47

คำถามท้ายกิจกรรม

- หลังจากแช่แบบจำลองเซลล์ในน้ำเกลือ แบบจำลองเซลล์มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร


- หลังจากแช่แบบจำลองเซลล์ในสารละลายน้ำตาล แบบจำลองเซลล์มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

- หลังจากแช่แบบจำลองเซลล์ในเครื่องดื่ม แบบจำลองเซลล์มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

- การเคลื่อนที่ของน้ำในแบบจำลองเซลล์ในแต่ละชุดการทดลองเป็นอย่างไร

- ถ้าใส่สารละลายน้ำตาลในแบบจำลองเซลล์ แล้วนำไปแช่ในน้ำเกลือ นักเรียนคิดว่าแบบจำลองเซลล์จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด

- จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) คู่มือการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรในโรงเรียน ชีววิทยาภาคที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 48



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



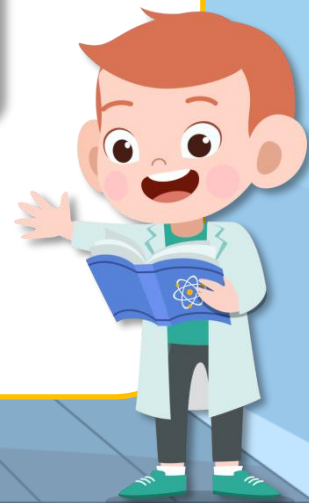
วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

เซลล์เต่งและเหี่ยว
ได้อย่างไร

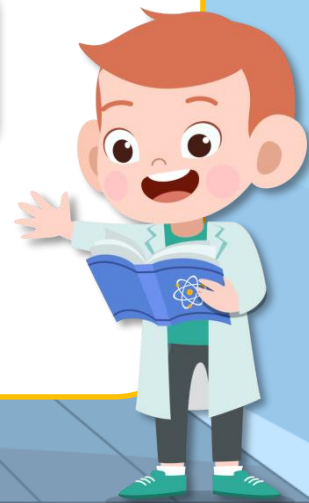




คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

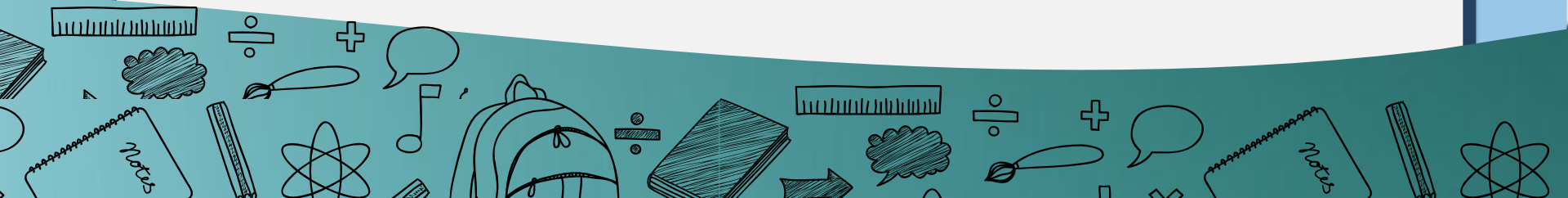


กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



จุดประสงค์

อธิบายออสโมซิสของเซลล์
ในสารละลายความเข้มข้นต่าง ๆ





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



น้ำเกลือ 0.9 %



สารละลายน้ำตาล 20 %



เครื่องดืมที่สนใจ เช่น ชานม

1. เทน้ำเกลือปริมาตร 60 มิลลิลิตร ลงในบีกเกอร์ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ทำเช่นเดียวกันกับสารละลายน้ำตาล และเครื่องดืมที่ใช้ทดสอบ

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



2. สร้างแบบจำลองเซลล์
จำนวน 3 อัน โดยแต่ละอัน
ผูกไส้เทียนด้านหนึ่ง
ใส่น้ำเกลือปริมาตร 5 มิลลิลิตร
แล้วจึงมัดปลายอีกด้าน



แบบจำลองเซลล์

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



3. สังเกต ชั่งน้ำหนักแบบจำลองเซลล์แต่ละอันและบันทึกผล

4. จากนั้นนำแบบจำลองเซลล์ไปแช่ในบีกเกอร์แต่ละใบที่เตรียมไว้เป็นเวลา 90 นาที



น้ำเกลือ 0.9 %



สารละลายน้ำตาล 20 %



เครื่องดื่มที่สนใจ เช่น ชานม

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



5. นำแบบจำลองเซลล์ออกมาจากปากเกอร์ สังเกตการเปลี่ยนแปลง ชั่งน้ำหนักและบันทึกผล



6. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากใบความรู้ที่ 1 การรักษาสมดุลของน้ำ ภายในเซลล์

ใบความรู้ที่ 1 การรักษาสสมดุลของน้ำภายในเซลล์

เซลล์มีผิวที่บางและบางกว่าเซลล์สัตว์มีผนังเซลล์ที่แข็งแรง และไม่มีรูปร่างตายตัว การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ขึ้นอยู่กับความดันออสโมติกภายในเซลล์ ซึ่งขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารละลายภายในเซลล์

ในเซลล์สัตว์ เมื่อสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงกว่าเซลล์ถูกใส่เข้าไป เซลล์จะเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ซึ่งเรียกว่าการบวมหรือการแตกของเซลล์ (cytolysis) ในเซลล์พืช เมื่อสารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าเซลล์ถูกใส่เข้าไป เซลล์จะเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ซึ่งเรียกว่าการเหี่ยวหรือการยุบตัวของเซลล์ (plasmolysis) ในเซลล์สัตว์ เมื่อสารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าเซลล์ถูกใส่เข้าไป เซลล์จะเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ซึ่งเรียกว่าการบวมหรือการแตกของเซลล์ (cytolysis) ในเซลล์พืช เมื่อสารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าเซลล์ถูกใส่เข้าไป เซลล์จะเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ซึ่งเรียกว่าการเหี่ยวหรือการยุบตัวของเซลล์ (plasmolysis)

การรักษาสมดุลของน้ำภายในเซลล์	การรักษาสมดุลของน้ำภายในเซลล์	การรักษาสมดุลของน้ำภายในเซลล์
เซลล์บวม	เซลล์ปกติ	เซลล์เหี่ยว
→ ปริมาตรน้ำภายในเซลล์เพิ่มขึ้น	→ ปริมาตรน้ำภายในเซลล์คงที่	→ ปริมาตรน้ำภายในเซลล์ลดลง

ภาพที่ 1 เซลล์ในสารละลาย

ใบความรู้ที่ 2

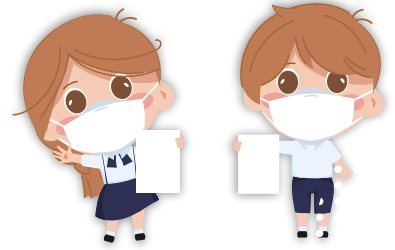
ใบความรู้ที่ 2

การรักษาสมดุลของน้ำภายในเซลล์	การรักษาสมดุลของน้ำภายในเซลล์	การรักษาสมดุลของน้ำภายในเซลล์
เซลล์บวม	เซลล์ปกติ	เซลล์เหี่ยว
→ ปริมาตรน้ำภายในเซลล์เพิ่มขึ้น	→ ปริมาตรน้ำภายในเซลล์คงที่	→ ปริมาตรน้ำภายในเซลล์ลดลง

ภาพที่ 2 เซลล์ในสารละลาย

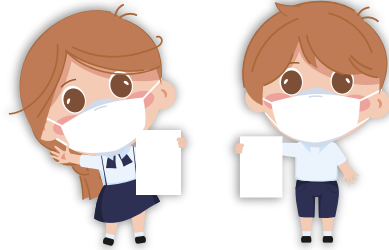


ตารางบันทึกผล การทำกิจกรรม





ผลการทำกิจกรรม



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การเปลี่ยนแปลงของแบบจำลองเซลล์ในสารละลายต่าง ๆ

ชุดที่	สารละลาย	ก่อนแช่		หลังแช่		มวลที่เปลี่ยนไป (กรัม)
		ลักษณะ	มวล(กรัม)	ลักษณะ	มวล(กรัม)	

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

เซลล์เต่งและเซลล์เหี่ยว (2)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 เซลล์เต่งและเซลล์เหี่ยวได้อย่างไร
2. ใบงานที่ 1 เซลล์เต่งและเซลล์เหี่ยวได้อย่างไร
3. ใบความรู้ที่ 1 การรักษาสมดุลของน้ำภายในเซลล์

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

