

รายการที่ 6

การลำเลียงสารผ่านเซลล์

วิทยากร อ.สมาน แก้วไวยุทธ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. เมื่อนำสาหร่ายเทาน้ำ (Spirogyra) แช่ลงในน้ำประปา พบว่าเซลล์ของเทาน้ำจะเต่งขึ้นมา กระบวนการเริ่มแรกที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เช่นนี้ คือ

- | | |
|----------------|---------------------------------|
| ก. การแพร่ | ข. ออสโมซิส |
| ค. พลาสโมไลซิส | ง. แรงดันเต่ง (turgor pressure) |

2. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองโดยใช้ชิ้นมันเทศ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม จำนวนชิ้นและขนาดในแต่ละกลุ่มเท่าๆ กันกลุ่มหนึ่งแช่ลงในสารละลายน้ำตาล และอีกกลุ่มหนึ่งแช่ลงในน้ำกลั่น หลังจากนั้นนำมันเทศมาชั่งเพื่อหาการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักทั้งหมดของแต่ละกลุ่ม การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักในข้อใดถูกต้อง

น้ำหนักของชิ้นมันเทศที่แช่ลงใน :	น้ำกลั่น	สารละลายน้ำตาล
ก. ลดลง		เพิ่มขึ้น
ข. ลดลง		ลดลง
ค. ไม่เปลี่ยนแปลง		ลดลง
ง. เพิ่มขึ้น		ลดลง

3. ภายในเซลล์ของสาหร่ายชนิดหนึ่งพบว่ามีไอออน (Ion) สะสมอยู่มากกว่าไอออนที่อยู่ในบ่อน้ำถึง 1,000 เท่า กระบวนการอะไรที่ทำให้เกิดลักษณะเช่นนี้

- | | |
|----------------|---------------------|
| ก. Diffusion | ข. Osmosis |
| ค. Pinocytosis | ง. Active transport |

4. เยื่อเลือกผ่าน (differentially permeable membrane) จะอนุญาต

- | |
|---|
| ก. เฉพาะโมเลกุลของตัวถูกละลายผ่านได้ในทิศทางเดียว |
| ข. เฉพาะโมเลกุลของตัวทำละลายผ่านได้ในทิศทางเดียว |
| ค. โมเลกุลตัวถูกละลายและตัวทำละลายผ่านได้ในทิศทางเดียว |
| ง. โมเลกุลของตัวถูกละลายและโมเลกุลของตัวทำละลายผ่านได้ทั้งสองทิศทาง |

5. ในการทดลองเรื่อง “การหมักของยีสต์” โดยนำยีสต์ใส่ลงในสารละลายซูโครส แต่ถ้าสารละลายซูโครสเข้มข้นมากเกินไป การทดลองจะล้มเหลวทั้งนี้เนื่องจาก
- ปริมาณแอลกอฮอล์เกิดขึ้นมากเกินไปจึงทำให้ยีสต์ตาย
 - สารละลายเหนียวมากจนกระทั่งยีสต์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้
 - คาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้นมากเกินไปจึงแพร่เข้าเซลล์ยีสต์ทำให้ยีสต์ตาย
 - ยีสต์สูญเสียน้ำออกจากเซลล์มาก
6. การนำสารเข้าสู่เซลล์ในข้อใดแตกต่างจากวิธีอื่น ๆ มากที่สุด
- Diffusion
 - Osmosis
 - Active transport
 - Pinocytosis
7. กระบวนการใดสำคัญที่สุดในการรักษาสภาวะต่าง ๆ ของร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุล
- Osmosis
 - Diffusion
 - Plasmolysis
 - Active transport
8. การลำเลียงสารแบบพาสซีฟ (Passive transport) ก็กับการลำเลียงสารแบบแอกทีฟ (Active transport) แตกต่างกันอย่างเด่นชัดในเรื่องใด
- พลังงาน
 - การผ่านเยื่อหุ้มเซลล์
 - การมีตัวพา
 - ชนิดของสารที่ถูกลำเลียง
9. เมื่อนำแผ่นเยื่อหุ้มแซในสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง (Hypertonic solution) จะพบว่าขนาดของไซโทพลาสซึมจะเล็กลง และแยกออกจากผนังเซลล์ ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า
- การแพร่
 - ออสโมซิส
 - พลาสโมไลซิส
 - แรงดันออสโมติก (Osmotic pressure)
10. ออสโมซิส จะเกิดขึ้นในภาวะใดต่อไปนี้
- ขึ้นเนื้อเหี่ยวแฟบเมื่อแช่ในน้ำเกลือ
 - ขึ้นมันฝรั่งบวมเต่งเมื่อแช่ในน้ำ
 - ขนรากดูดเกลือแร่ในสารละลายจากดิน
 - เยื่อหุ้มเซลล์ของเยื่อหุ้มแยกตัวออกจากผนังเซลล์ เมื่อแช่ในน้ำเกลือเจือจาง
- เฉพาะ 1 และ 3 เท่านั้น
 - เฉพาะ 2 และ 4 เท่านั้น
 - เฉพาะ 1, 2 และ 3 เท่านั้น
 - ทั้ง 1, 2, 3 และ 4

11. ไดอะไลซิส (Dialysis) เป็นกระบวนการที่

- ก. โมเลกุลของตัวทำละลายเคลื่อนที่จากสารละลายเจือจางผ่านเยื่อเลือกผ่านไปยังสารละลายที่เข้มข้นกว่า
- ข. โมเลกุลของตัวถูกละลายเคลื่อนที่จากสารละลายเจือจางผ่านเยื่อเลือกผ่านไปยังสารละลายที่เข้มข้นกว่า
- ค. โมเลกุลของตัวถูกละลายเคลื่อนที่จากสารละลายเข้มข้นผ่านเยื่อเลือกผ่านไปยังสารละลายที่เจือจางกว่า
- ง. โมเลกุลของตัวถูกละลายเคลื่อนที่จากสารละลายเข้มข้นไปยังสารละลายที่เจือจางกว่า โดยไม่จำเป็นต้องผ่านเยื่อเลือกผ่าน

12. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเปรียบเทียบระหว่างพลาสโมไลซิส (Plasmolysis) กับฮีมอไลซิส ไม่ถูกต้อง

พลาสโมไลซิส	ฮีมอไลซิส
1. เกิดในสารละลาย Hypotonic	เกิดในสารละลายไฮเปอร์โทนิก (Hypertonic)
2. เกิดในเซลล์พืช	เกิดในเซลล์เม็ดเลือดแดง
3. ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น : น้ำเคลื่อนที่ออกจากเซลล์	ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น : น้ำเคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์

- ก. เฉพาะข้อ 1
- ข. เฉพาะข้อ 3
- ค. เฉพาะข้อ 1 และ 3
- ง. ทั้งข้อ 1, 2 และ 3

13. ถ้านำอมีบาที่อาศัยในน้ำจืดใส่ลงในสารละลายเกลือเข้มข้น มันจะ

- ก. นำน้ำเข้าสู่เซลล์โดยวิธี Pinocytosis
- ข. นำน้ำเข้าสู่เซลล์โดยวิธี Active transport
- ค. สูญเสียน้ำออกจากเซลล์ และเซลล์จะเหี่ยวแฟบ
- ง. นำน้ำส่วนเกินออกจากเซลล์ด้วยคอนแทรกไทล แวกิวโอล (Contractile vacuole)

14. ถ้าความเข้มข้นของสารละลายภายในเซลล์เม็ดเลือดแดง เท่ากับ 0.9 M สารละลายใดต่อไปนี้จะทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดงเกิด Haemolysis

- ก. 0.2 M
- ข. 0.9 M
- ค. 1.6 M
- ง. 3.0 M

15. ไฮโทพลาสซึมในเซลล์ของพืชจะหดตัว ถ้าเซลล์นั้น

ก. ถูกแช่ในน้ำกลั่น

ข. ถูกเก็บไว้ในที่เย็นจัด

ค. ถูกใส่ไว้ในสารละลายเจือจาง

ง. ถูกใส่ไว้ในสารละลายน้ำเกลือเข้มข้นสูง

16. การแลกเปลี่ยนของเสีย อาหาร ระหว่างแม่กับทารกในครรภ์เกิดขึ้นโดยกระบวนการใดเป็นสำคัญ

ก. การแพร่

ข. Active transport

ค. pinocytosis

ง. Phagocytosis

17. ในขณะที่ศึกษารูปร่างขนาดของเซลล์สัตว์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด ควรห่อเลี้ยงเซลล์ที่ศึกษาด้วย

ก. สารละลายที่เป็นไอโซโทนิกต่อเซลล์

ข. สารละลายที่เป็นไฮโปโทนิกต่อเซลล์

ค. สารละลายที่เป็นไฮเปอร์โทนิกต่อเซลล์

ง. น้ำกลั่นที่บริสุทธิ์

18. กระบวนการออสโมซิสจะเห็นได้ชัดที่สุดเมื่อ

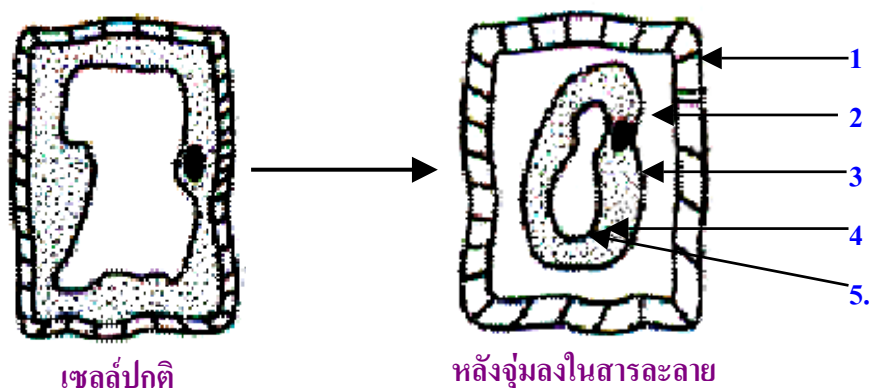
ก. แก๊สออกซิเจนเข้าไปในเส้นเลือดฝอยรอบๆ อัลวีโอลัสในปอด

ข. น้ำเคลื่อนที่ออกจากใบทางปากใบ (stoma)

ค. น้ำเคลื่อนที่เข้าไปในเซลล์ขนรากของพืช

ง. สารอาหารเคลื่อนที่ผ่านผนังลำไส้เข้าสู่เส้นเลือดฝอยในวิลลัส

19. กระบวนการที่เกิดขึ้นเนื่องจากใส่เซลล์ลงใน 10% น้ำเชื่อม ดังภาพคือ



ก. Osmosis

ข. Plasmolysis

ค. Diffusion

ง. Plasmoptysis

20. นักเรียนคนหนึ่งใช้กล้องจุลทรรศน์ตรวจดูเซลล์ในใบสาหร่ายหางกระรอกซึ่งจุ่มอยู่ในน้ำบนสไลด์พบสภาพของเซลล์ปรากฏดังรูป 1 ต่อมาใช้กระดาษซับเอาน้ำออก แล้วหยดสารละลายกลูโคส 10 % ลงตรงขอบกระจกปิดสไลด์ และตรวจดูเซลล์อีกครั้งหนึ่ง จะเห็นเซลล์ดังรูปที่ 2



รูปที่ 1



รูปที่ 2

จากการทดลองนี้ แสดงว่าความเข้มข้นของสารละลายกลูโคสภายในเซลล์สาหร่ายหางกระรอกก่อนที่จะหยดสารละลายกลูโคสลงไปเป็นเท่าใด

- ก. เท่ากับ 10%
- ข. น้อยกว่า 10%
- ค. มากกว่า 10%
- ง. อาจน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10%

