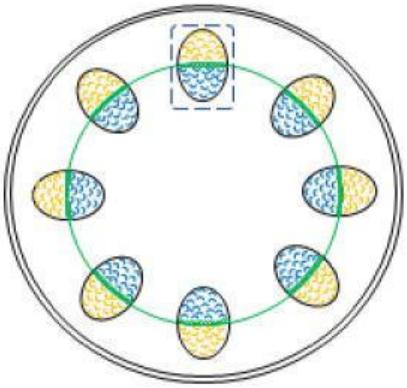
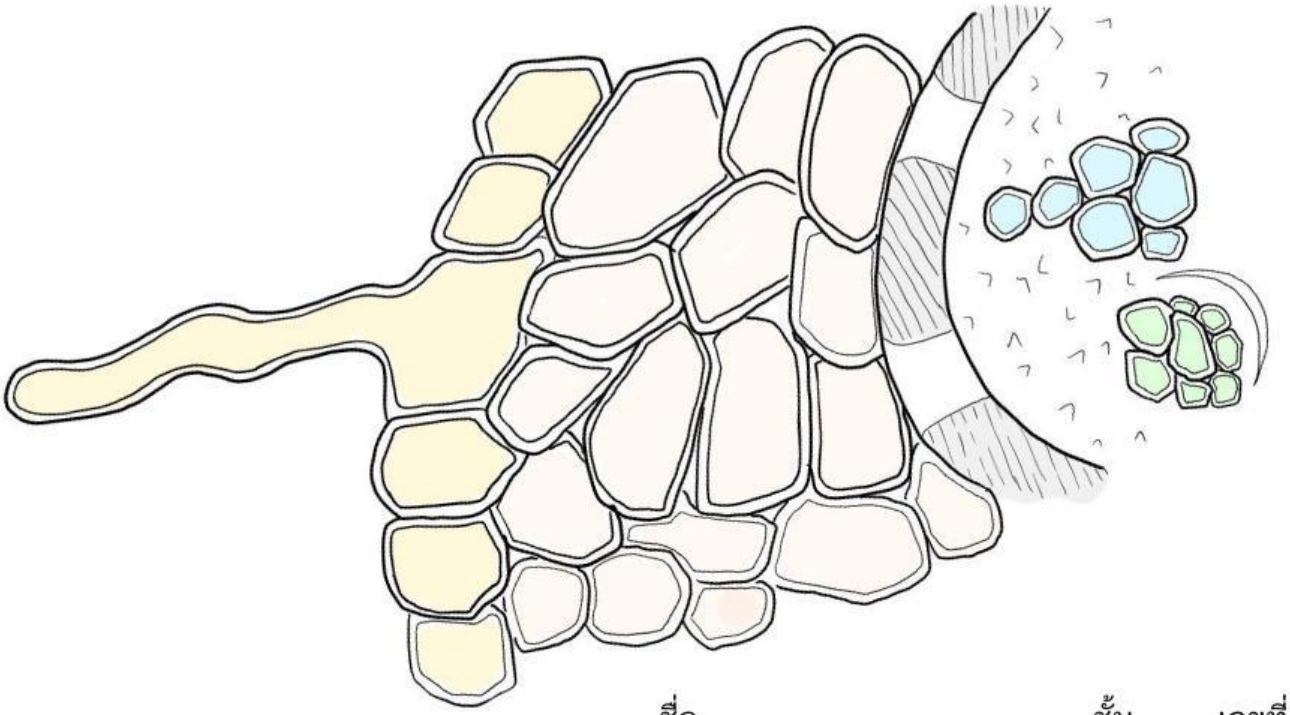
# ใบงาน

## ชีวะ 3

# การลำเลียงสาร

# ของพืช





ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่

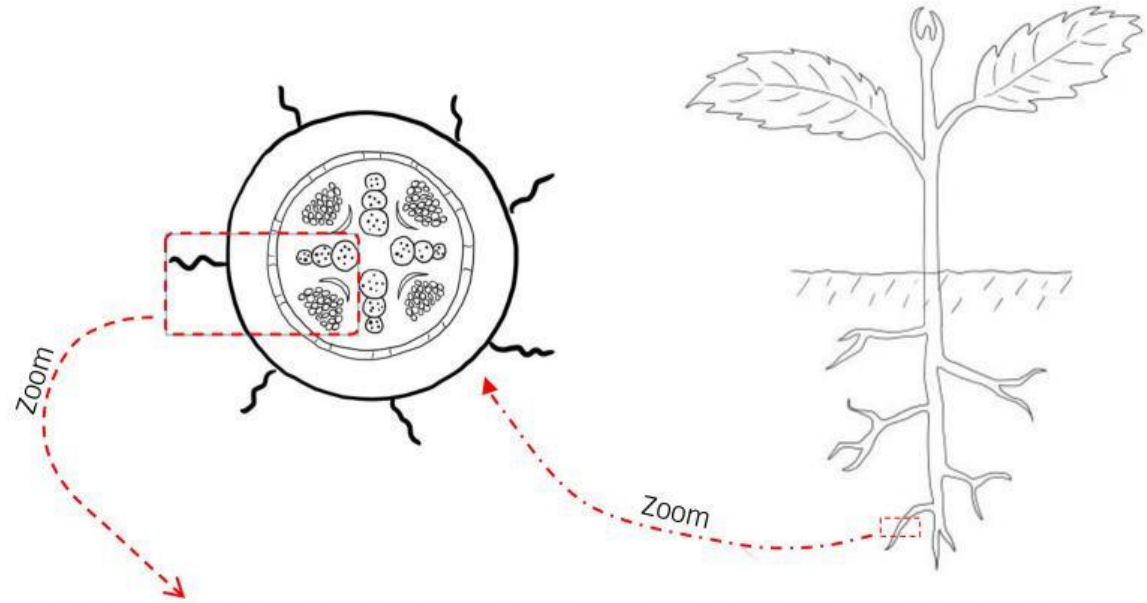
LIVEWORKSHEETS

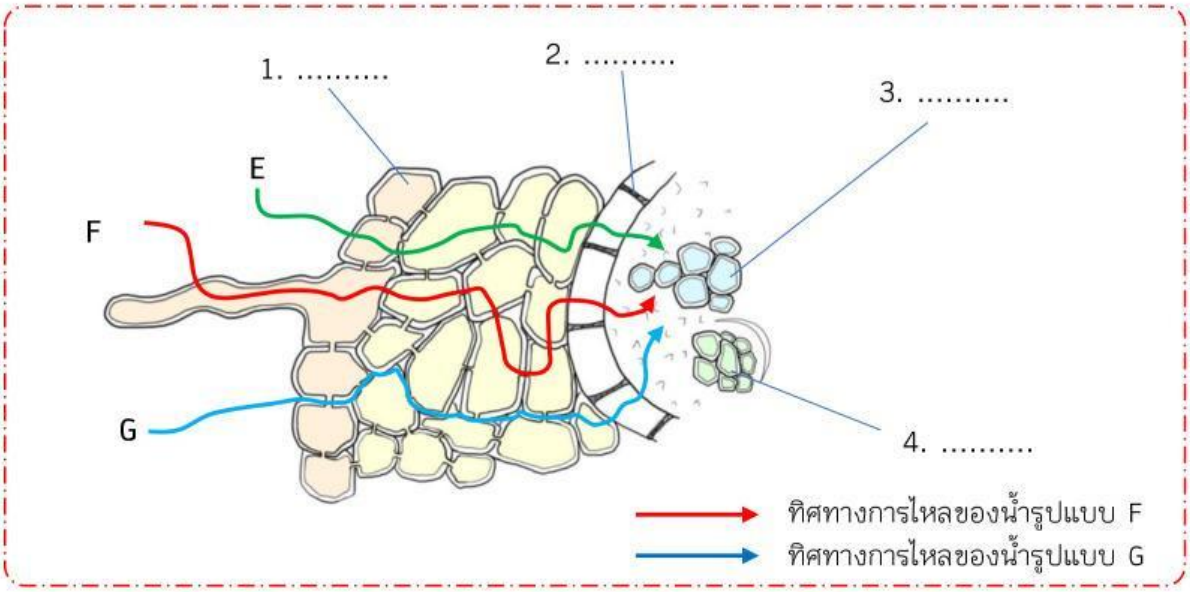
# การลำเลียงสารของพืช

การลำเลียงน้ำเข้าสู่ท่อลำเลียง (xylem)

**จงนำตัวเลือกที่กำหนดให้ ไปเติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง**

A. Xylem B. Epidermis C. Phloem D. Casparian strip




**จงนำตัวเลือก E-G ในแผนภาพ และ H-M ในตัวเลือก มาจับคู่ความสัมพันธ์ลงในข้อ 5-7 ให้ถูกต้อง**

H. Apoplast pathway

I. Symplast pathway

J. Transmembrane pathway

K. เป็นการลำเลียงผ่านเยื่อหุ้มเซลล์เข้าสู่เซลล์หนึ่ง ไปยังอีกเซลล์หนึ่ง

L. เป็นการลำเลียงน้ำผ่านช่องว่างระหว่างเซลล์หนึ่งไปยังอีกเซลล์หนึ่ง ที่เรียกว่า Plasmodesmata

M. เป็นการลำเลียงน้ำผ่านช่องว่างที่อยู่ตามผนังเซลล์ ที่เรียกว่า Middle lamella โดยน้ำจะไม่เข้าสู่เซลล์

5. ...../...../.....

6. ...../...../.....

7. ...../...../.....

8. ในการลำเลียงน้ำเข้าสู่รากในรูปแบบต่าง ๆ ก่อนที่น้ำจะผ่านชั้น Endodermis ลักษณะการลำเลียงจะเป็นอย่างไร .....

.....

LIVEWORKSHEETS

9. สารละลาย มีผลต่อค่าชลศักย์ อย่างไร

.....

.....

10. นอกจากสารละลายแล้ว มีอะไรอีกบ้างที่เป็นปัจจัยต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าชลศักย์ และแต่ละปัจจัยมีผลอย่างไร

.....

.....

11. การลำเลียงน้ำจากรากขึ้นสู่ยอดของพืช มีกี่แบบ อะไรบ้าง

.....

.....

12. การลำเลียงน้ำที่ต้องอาศัยแรง Adhesion และแรง Cohesion คือการลำเลียงน้ำแบบใด พบการลำเลียงรูปแบบนี้ได้ที่บริเวณใดของพืช

.....

.....

13. การที่พืชต้นเล็ก ๆ มีหยดน้ำอยู่ที่ปลายใบนั้น เกิดเพราะเหตุใด ปรากฏการณ์ดังกล่าวเรียกว่าอะไร

.....

.....

**จงจับคู่ รูปแบบการลำเลียงน้ำภายในไซเล็ม ลักษณะการลำเลียงน้ำในรูปแบบต่าง ๆ และตำแหน่งที่พบให้ถูกต้อง**

<u>รูปแบบการลำเลียงน้ำ</u>

A. Transpiration pull

B. Root pressure

C. Capillary action

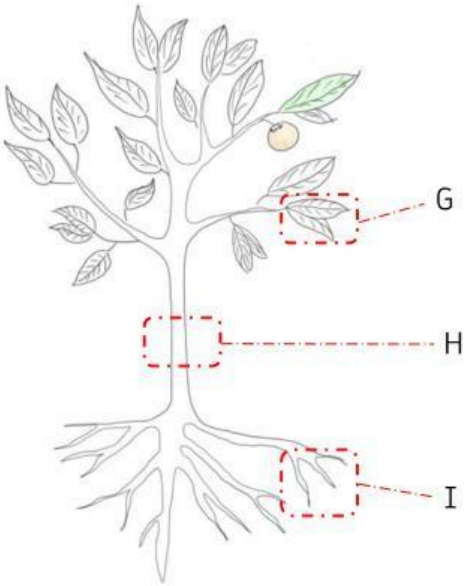
<u>ลักษณะการลำเลียงน้ำ</u>

D. เกิดจากแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของน้ำกับผนังของหลอดขนาดเล็ก และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของน้ำกับน้ำ ทำให้น้ำเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกับแรงโน้มถ่วง

E. เกิดจากการที่ชลศักย์ 2 ตำแหน่งแตกต่างกันส่งผลให้น้ำในดินมีชลศักย์สูงกว่าเคลื่อนที่เข้าสู่รากเข้าสู่ไซเล็มขึ้นสู่ด้านบนที่มีชลศักย์ต่ำกว่า

F. เกิดจากการที่พืชเสียน้ำไปทางปากใบส่งผลให้น้ำใน spongy mesophyll ลดลงจึงเกิดแรงยึดเหนี่ยวของโมเลกุลน้ำกับน้ำ จากตำแหน่งข้างเคียงไปจนถึงไซเล็ม มาแทนที่น้ำที่สูญเสียไป

<u>ตำแหน่งที่พบ</u>




14. ...../...../.....

15. ...../...../.....

16. ...../...../.....

LIVEWORKSHEETS

กลไกการเปิด-ปิด ของปากใบ

**จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง**

17. ปากใบพบได้ที่ตำแหน่งใดของใบ

.....

.....

18. การที่ปากใบจะเปิด หรือปิดนั้น ขึ้นอยู่กับสิ่งใด

.....

.....

19. โดยทั่วไปแล้วปากใบจะเปิดในตอนกลางวัน เพราะเหตุใด

.....

20. น้ำมีผลต่อการเปิด-ปิด ของปากใบอย่างไร

.....

21.เพราะเหตุใด แสงจึงมีความสำคัญต่อการเปิด-ปิด ของปากใบ

.....

.....

**จากข้อความที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ จงเรียงลำดับของการเปิดปากใบ ไปจนถึงการปิดปากใบ ให้ถูกต้อง**

| เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น | ลำดับเหตุการณ์ |
|---|---|
| | ช่วงเช้า |
| A. ปากใบเปิด | (22)..... |
| B. เมื่อแสงแดดมีความเข้มข้นมากขึ้น | (23)..... |
| C. K+ มีการสะสมในเซลล์คุมในช่วงที่มีแสงตอนเช้าทำให้ความเข้มข้นของสารละลายในเซลล์คุมสูงกว่าภายนอกเซลล์ | (24)..... |
| D. เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงภายในเซลล์คุมส่งผลให้ได้ซูโครส ทำให้สารละลายมีความเข้มข้นสูงตลอดทั้งวัน | (25)..... |
| E. ปริมาณซูโครสในเซลล์คุมลดลง | (26)..... |
| F. ปากใบปิด | (27)..... |
| G. น้ำออสโมซิสเข้าสู่เซลล์คุม ทำให้เซลล์คุมทั้ง 2 เซลล์ เต่งไปคนละด้าน | (28)..... |
| H. เซลล์คุมยังคงเต่งอยู่ ปากใบยังเปิดอยู่อย่างต่อเนื่อง | (29)..... |
| I. น้ำในเซลล์คุมออสโมซิสไปยังเซลล์ข้างเคียง ทำให้เซลล์คุมเหี่ยวลง | (30)..... |
| J. เมื่อแสงแดดเริ่มมีความเข้มข้นน้อยลง | (31)..... |
| | ช่วงเย็น |

**จงใช้ภาพที่กำหนดให้ ตอบคำถามในข้อที่ 32-36 โดยใส่เครื่องหมาย / หน้าข้อความที่กล่าวถูกต้อง และใส่เครื่องหมาย X หน้าข้อความที่กล่าวผิด**

..... (32) มีการสะสมของสารละลายภายในเซลล์คุมมากกว่าภายนอกเซลล์

..... (33) เกิดการออสโมซิสของน้ำ ออกจากเซลล์คุม

..... (34) เกิดการสูญเสียน้ำออกจากใบ

..... (35) เหตุการณ์ในภาพ เกิดในเวลากลางวัน

..... (36) อาจมีการสะสมของ K+

LIVEWORKSHEETS

การแลกเปลี่ยนแก๊ส

**จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง**

36. พืชทั่วไปมีการแลกเปลี่ยนแก๊สในช่วงใด และมีการแลกเปลี่ยนแก๊สผ่านช่องทางใด<u>เป็นหลัก</u>

.....

.....

37. ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของพืช ทิศทางของแก๊ส $CO_2$ และ $O_2$ เป็นไปในทิศทางใด

.....

.....

38. การเปิด-ปิดของปากใบ เป็นกลไกของการคายน้ำหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

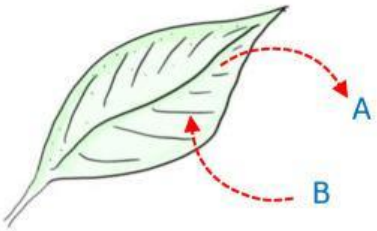
.....

39. พืชสามารถแลกเปลี่ยนแก๊สผ่านช่องทางอื่น ๆ ได้หรือไม่ จงยกตัวอย่าง

.....

.....

40. จากแผนภาพการแลกเปลี่ยนแก๊สบริเวณใบของพืช แก๊ส A และ แก๊ส B คือแก๊สใดตามลำดับ และแก๊สแต่ละตัว พืชนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร .....




.....

.....

.....

.....

การคายน้ำ

**จงจับคู่ ปัจจัยที่มีผลต่อการคายน้ำของพืช และลักษณะของปัจจัยต่าง ๆ ให้สอดคล้องกัน**

<u>ปัจจัยที่มีผลต่อการคายน้ำ</u>

..... (41) ความชื้นสัมพัทธ์

..... (42) ปริมาณน้ำในดิน

..... (43) ความเข้มแสง

..... (44) อุณหภูมิ

..... (45) ลม

<u>ลักษณะของปัจจัย</u>

A. หากปัจจัยดังกล่าวลดลง ส่งผลต่อปริมาณไอน้ำในอากาศลดลง ส่งผลให้ไอน้ำแพร่ออกจากใบผ่านทางปากใบ

B. ปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อความกดอากาศที่บริเวณผิวใบ หากปัจจัยดังกล่าวมีมาก จะทำให้ความกดอากาศลดลง ทำให้น้ำระเหยออกจากปากใบมากขึ้น

C. หากปัจจัยดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้น จะมีผลต่อความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้น ส่งผลให้ไอน้ำแพร่ออกจากปากใบ แต่หากปัจจัยดังกล่าวสูงจนเกินไป ปากใบจะปิด

D. หากปัจจัยดังกล่าวสูง จะทำให้ปากใบเปิด ส่งผลให้เกิดการคายน้ำ แต่หากปัจจัยดังกล่าวมีน้อย พืชจะขาดน้ำจะส่งผลเกี่ยวข้องกับฮอร์โมนพืชเพื่อควบคุมการปิดของปากใบ

E. หากปัจจัยดังกล่าวสูง จะทำให้เกิดการสะสมของสารละลายที่เซลล์คุม ทำให้ปากใบเปิด และเกิดการคายน้ำ แต่หากปัจจัยตัวนี้สูง แต่ปริมาณน้ำในดินน้อยพืชก็จะไม่เปิดปากใบ เพราะจะทำให้พืชขาดน้ำ

LIVEWORKSHEETS

การลำเลียงแร่ธาตุเข้าสู่ราก

46. แร่ธาตุในดิน เข้าสู่รากได้โดยวิธีใดบ้าง.....

.....

.....

47. หากแร่ธาตุในดินมีความเข้มข้น<u>มากกว่า</u>ในราก พืชจะนำแร่ธาตุเข้าสู่รากโดยวิธีใด เพราะเหตุใด

.....

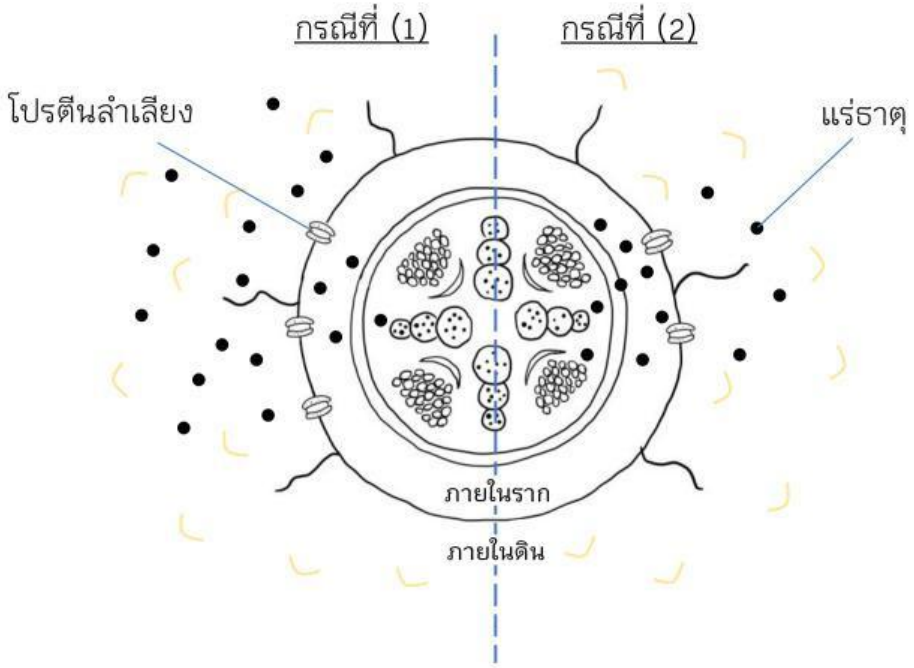
.....

48. หากแร่ธาตุในดินมีความเข้มข้น<u>น้อยกว่า</u>ในราก พืชจะนำแร่ธาตุเข้าสู่รากโดยวิธีใด เพราะเหตุใด

.....

.....

**จากแผนภาพ เป็นการลำเลียงแร่ธาตุในกรณีที่ (1) และกรณีที่ (2) ซึ่งแสดงถึงความแตกต่างของแร่ธาตุระหว่างในดิน และในราก จงเติมเครื่องหมาย / หน้าข้อความที่กล่าวถูกต้อง และเติมเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่กล่าวผิด พร้อมแก้ไขข้อความให้ถูกต้อง**




..... (49) กรณีที่ (1) แร่ธาตุในดินมีความเข้มข้น<u>มากกว่า</u>ในราก ส่วนกรณีที่ (2) แร่ธาตุในดินมีความเข้มข้น<u>น้อยกว่า</u>ในราก

.....

..... (50) การลำเลียงในกรณีที่ (1) จำเป็นที่จะต้องใช้พลังงานในการลำเลียงแร่ธาตุเข้าสู่รากพืช

.....

..... (51) การลำเลียงทั้ง 2 กรณีจำเป็นที่จะต้องใช้โปรตีนตัวพาเพื่อลำเลียงแร่ธาตุเข้าสู่รากพืช

.....

..... (52) ในกรณีที่ (1) อาจทำให้พืชสูญเสียน้ำออกจากรากสู่ดิน

.....

..... (53) ในกรณีที่ (2) แร่ธาตุจะสามารถแพร่เข้าสู่รากได้โดยวิธี Passive transport

.....

..... (54) หากไม่มีโปรตีนลำเลียง ทั้ง กรณีที่ (1) และกรณีที่ (2) จะไม่สามารถนำแร่ธาตุเข้าสู่รากได้

.....

LIVEWORKSHEETS

## การลำเลียงแร่ธาตุเข้าสู่ราก

**จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง**

55. ธาตุอาหาร มีความสำคัญต่อพืชอย่างไร

.....

.....

56. ธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรอง ประกอบไปด้วยธาตุใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

## การลำเลียงอาหารของพืช

**จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง**

57. อาหารที่พืชทำการลำเลียง เกิดขึ้นได้อย่างไร

.....

.....

58. พืชทำการลำเลียงอาหารจากส่วนใด ไปยังส่วนใดของพืช

.....

.....

59. การลำเลียงอาหารของพืชอาศัยท่อลำเลียงใดเป็นหลัก

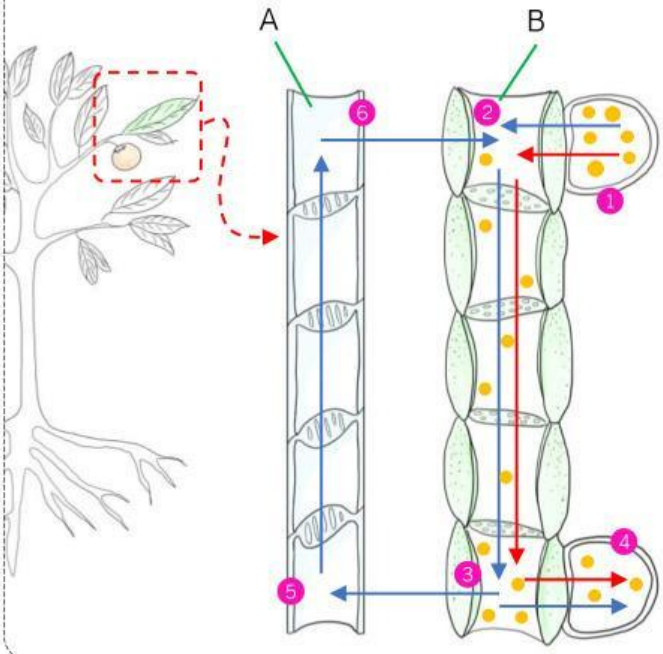
.....

60. เมื่อพืชต้องการลำเลียงอาหารพืชทำการเปลี่ยนแปลงจากสารใด เป็นสารใด เพราะเหตุใด

.....

.....

จากแผนภาพการลำเลียงอาหารของพืช จงใช้ตอบคำถามข้อที่ 61-65 ให้ถูกต้อง




61. อาหารถูกลำเลียงไปในทิศทางใดบ้าง

.....

62. ทิศทางการไหลของน้ำมีทิศทางการไหลไปในทิศทางใด

.....

63. ตำแหน่งใดบ้างที่พบว่ามีชลศักย์ต่ำส่งผลให้เกิดการออสโมซิสของน้ำเข้าไป.....

64. A และ B น่าจะเป็นโครงสร้างใดของพืช

.....

.....

65. ตำแหน่งที่ 1 และตำแหน่งที่ 4 น่าจะเป็นโครงสร้างใดของพืช

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

การลำเลียงอาหารของพืช

**จากข้อความที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ จงเรียงลำดับของการลำเลียงอาหารของพืช ให้ถูกต้อง**

<u>เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น</u>

A. ซูโครสถูกลำเลียงจากซีฟทิวเมมเบอร์ เข้าสู่แหล่งรับ
B. น้ำไหลจากบริเวณที่มีชลศักย์สูง ไปยังบริเวณที่มีชลศักย์ต่ำกว่า
C. น้ำ และซูโครสไหลจากบริเวณที่มีชลศักย์สูง ไปยังบริเวณที่มีชลศักย์ต่ำกว่า
D. ซูโครสออกจากแหล่งสร้าง เข้าสู่ซีฟทิวเมมเบอร์
E. น้ำออสโมซิสจากเวสเซลเมมเบอร์ เข้าสู่ซีฟทิวเมมเบอร์
F. น้ำออสโมซิสจากซีฟทิวเมมเบอร์ กลับเข้าสู่เวสเซลเมมเบอร์

<u>ลำดับเหตุการณ์</u>

เริ่มลำเลียง
- (66).....
- (67).....
- (68).....
- (69).....
- (70).....
- (71).....

หลังการลำเลียง

**จงตอบคำถามต่อไปนี้ ให้ถูกต้อง**

72. เพราะเหตุใด น้ำจึงสามารถออสโมซิสจาก เวสเซลเมมเบอร์ เข้าสู่ซีฟทิวเมมเบอร์ ได้

.....

.....

73. น้ำมีส่วนช่วยในการลำเลียงอาหารของพืชได้อย่างไร

.....

.....

74. ในการลำเลียงอาหารจากแหล่งสร้าง ไปยังซีฟทิวเมมเบอร์ เป็นการลำเลียงแบบใด เพราะเหตุใด

.....

75. ในการลำเลียงอาหารจากซีฟทิวเมมเบอร์ ไปยังแหล่งเก็บ เป็นการลำเลียงแบบใด เพราะเหตุใด

.....

.....

76. หากทำการตัดซีฟทิวเมมเบอร์ (โฟลเอ็ม) ระหว่างแหล่งสร้างและแหล่งรับ นักเรียนคิดว่า จะเกิดอะไรขึ้น

.....

.....

LIVEWORKSHEETS