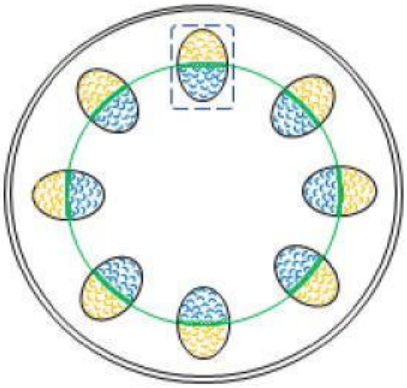
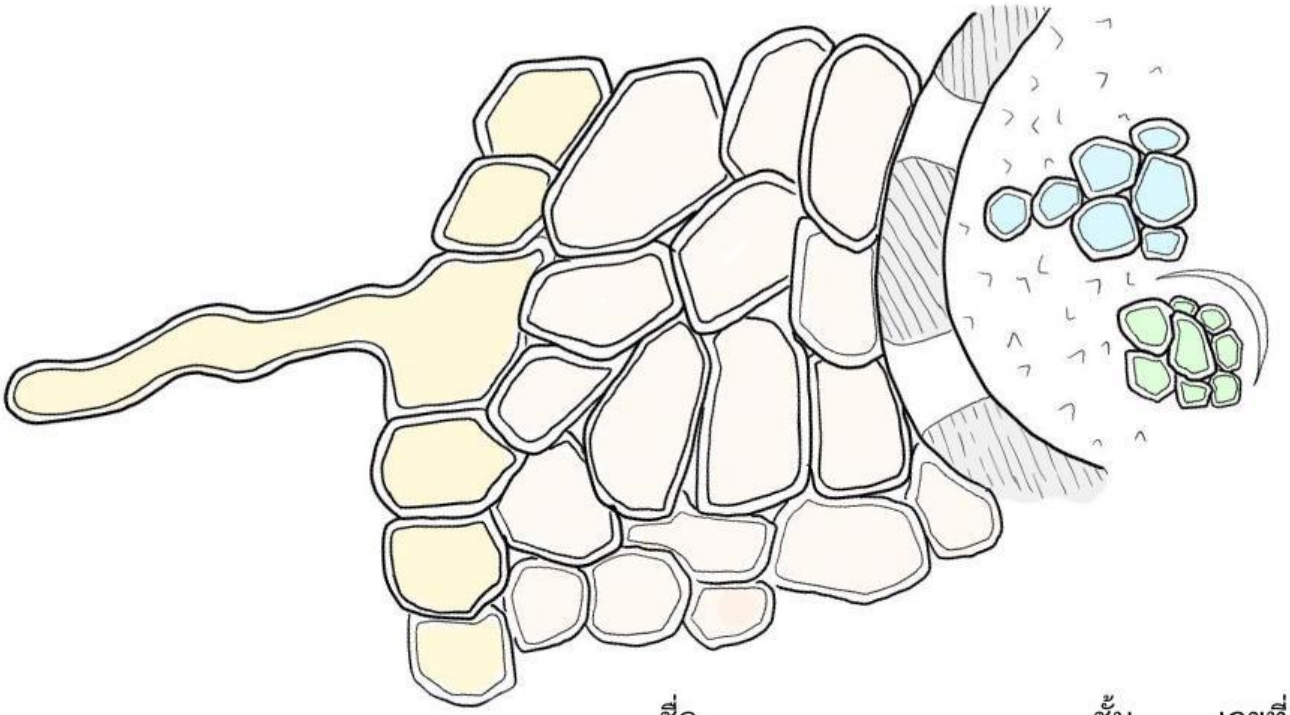
ใบงาน

ชีวะ 3

การลำเลียงสาร

ของพืช





ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่

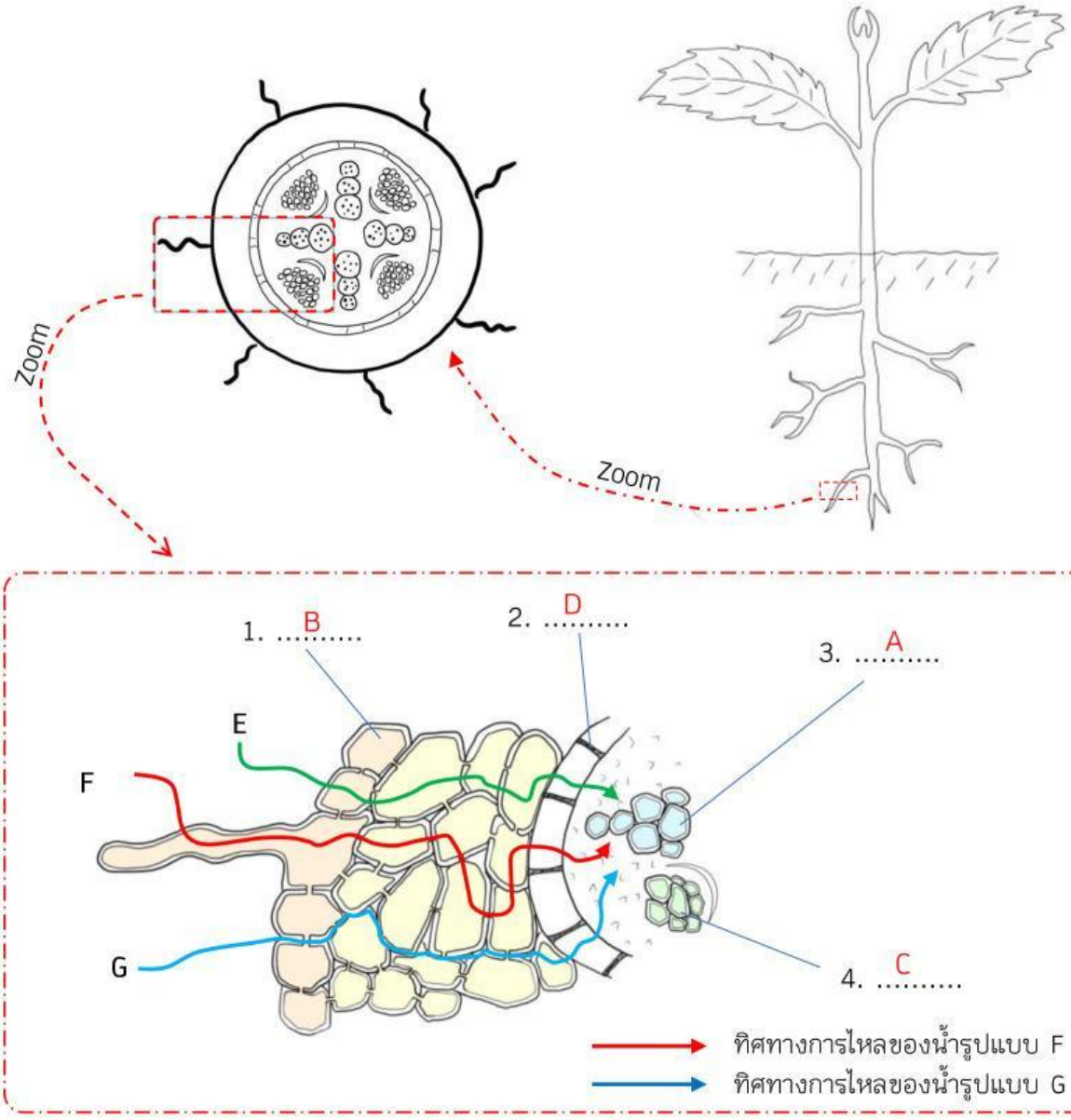
LIVEWORKSHEETS

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. ...E.../...J.../...K...

6. ...F.../...I.../...L...

7. ...G.../...H.../...M...

8. ในการลำเลียงน้ำเข้าสู่รากในรูปแบบต่าง ๆ ก่อนที่น้ำจะผ่านชั้น Endodermis ลักษณะการลำเลียงจะเป็นอย่างไร ...การลำเลียงน้ำมีทั้งแบบลำเลียงแบบเข้าสู่เซลล์ และลำเลียงผ่านช่องว่างระหว่างเซลล์ (middle lamella) แต่สุดท้ายน้ำจะเข้าสู่เซลล์ ก่อนที่จะผ่านชั้น Endodermis และเข้าสู่ไซเลม...

LIVEWORKSHEETS

9. สารละลาย มีผลต่อค่าชลศักย์ อย่างไร

มีผลเนื่องจากหากในน้ำมีสารละลาย ละลายอยู่เยอะค่าชลศักย์จะต่ำกว่าน้ำที่มีสารละลาย ละลายอยู่น้อย

10. นอกจากสารละลายแล้ว มีอะไรอีกบ้างที่เป็นปัจจัยต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าชลศักย์ และแต่ละปัจจัยมีผลอย่างไร

นอกจากสารละลาย จะมี (1) แรงดัน โดยหากแรงดันเพิ่มมากขึ้นค่าชลศักย์จะสูงขึ้น (2) แรงดึง โดยหากแรงดึงมากขึ้น ค่าชลศักย์จะเพิ่มขึ้น และ (3) ตัวละลาย โดยหากตัวละลายเพิ่มมากขึ้น ค่าชลศักย์ก็จะเพิ่มมากขึ้น

11. การลำเลียงน้ำจากรากขึ้นสู่ยอดของพืช มีกี่แบบ อะไรบ้าง

มีการลำเลียง 3 แบบคือ (1) แรงดันราก (2) การซึมตามรูเล็ก (3) แรงดึงจากการคายน้ำ

12. การลำเลียงน้ำที่ต้องอาศัยแรง Adhesion และแรง Cohesion คือการลำเลียงน้ำแบบใด พบการลำเลียงรูปแบบนี้ได้ที่บริเวณใดของพืช

คือ การลำเลียงแบบ การซึมตามรูเล็ก (capillary action) พบได้ที่ท่อลำเลียงไซเลม ในช่วงต้น ๆ ของการลำเลียงน้ำขึ้นสู่ลำต้น แต่การลำเลียงแบบนี้จะไม่มีแรงมากพอที่จะทำให้น้ำเคลื่อนที่ขึ้นไปตามลำต้นสูง ๆ

13. การที่พืชต้นเล็ก ๆ มีหยดน้ำอยู่ที่ปลายใบนั้น เกิดเพราะเหตุใด ปรากฏการณ์ดังกล่าวเรียกว่าอะไร

เกิดจากแรงดันรากดันน้ำออกไปยังปลายสุดของไซเล็ม เรียกว่า รูหยดน้ำ (hydathode) ซึ่งปรากฏการณ์นี้เรียกว่า กัตเตชัน (guttation)

จงจับคู่ รูปแบบการลำเลียงน้ำภายในไซเล็ม ลักษณะการลำเลียงน้ำในรูปแบบต่าง ๆ และตำแหน่งที่พบให้ถูกต้อง

<u>รูปแบบการลำเลียงน้ำ</u>

A. Transpiration pull

B. Root pressure

C. Capillary action

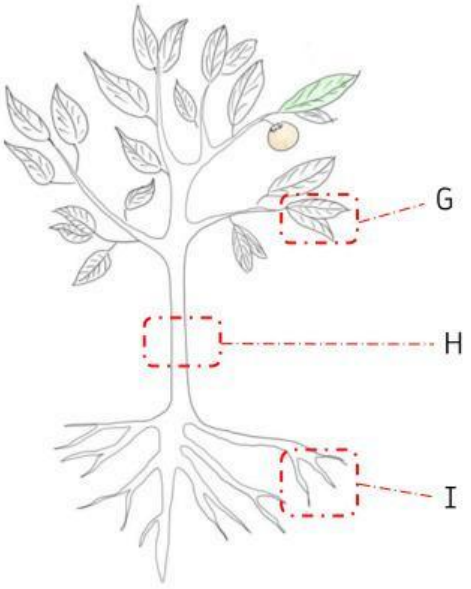
<u>ลักษณะการลำเลียงน้ำ</u>

D. เกิดจากแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของน้ำกับผนังของหลอดขนาดเล็ก และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของน้ำกับน้ำ ทำให้น้ำเคลื่อนที่ในทิศทางตรงกันข้ามกับแรงโน้มถ่วง

E. เกิดจากการที่ชลศักย์ 2 ตำแหน่งแตกต่างกันส่งผลให้น้ำในดินมีชลศักย์สูงกว่าเคลื่อนที่เข้าสู่รากเข้าสู่ไซเล็มขึ้นสู่ด้านบนที่มีชลศักย์ต่ำกว่า

F. เกิดจากการที่พืชเสียน้ำไปทางปากใบส่งผลให้น้ำใน spongy mesophyll ลดลงจึงเกิดแรงยึดเหนี่ยวของโมเลกุลน้ำกับน้ำ จากตำแหน่งข้างเคียงไปจนถึงไซเล็ม มาแทนที่น้ำที่สูญเสียไป

<u>ตำแหน่งที่พบ</u>



14. A/F/G

15. B/E/I

16. C/D/H

LIVEWORKSHEETS

กลไกการเปิด-ปิด ของปากใบ

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

17. ปากใบพบได้ที่ตำแหน่งใดของใบ

โดยทั่วไปแล้วปากใบของพืชจะพบที่เอพิเดอร์มิสด้านล่างของผิวใบ แต่พืชบางชนิดมีปากใบที่เอพิเดอร์มิสทั้งผิวใบด้านบนและด้านล่าง แต่พืชที่ลอยปริ่มน้ำจะพบปากใบที่ผิวใบด้านบนเท่านั้น (พืชจมน้ำไม่มีปากใบ นะ)

18. การที่ปากใบจะเปิด หรือปิดนั้น ขึ้นอยู่กับสิ่งใด

ขึ้นอยู่กับความเต่งของเซลล์คุม โดยผนังของเซลล์คุมจะหนาไม่เท่ากัน (ฝั่งที่ชิดรูปากใบจะหนาน้อยกว่า) เมื่อเซลล์คุมทั้ง 2 เซลล์ที่อยู่ที่ผิวใบนั้นเต่งและโค้งมากขึ้น ทำให้ปากใบเปิด หากเซลล์คุมเต่งน้อย ปากใบจะปิด

19. โดยทั่วไปแล้วปากใบจะเปิดในตอนกลางวัน เพราะเหตุใด

เนื่องจากในเวลากลางวันจะมีการสะสมของสารในเซลล์คุมมาก ทำให้ความเข้มข้นของสารในเซลล์มากกว่านอกเซลล์

20. น้ำมีผลต่อการเปิด-ปิด ของปากใบอย่างไร

เมื่อความเข้มข้นของสารในเซลล์มากกว่านอกเซลล์ น้ำจะออสโมซิสเข้าสู่เซลล์ ทำให้เซลล์เต่ง รูปากใบจึงเปิด

21.เพราะเหตุใด แสงจึงมีความสำคัญต่อการเปิด-ปิด ของปากใบ

ในช่วงเช้าแสงทำให้เกิดการสะสมของ K+ ภานในเซลล์ ส่งผลให้น้ำออสโมซิสเข้าสู่เซลล์คุม เซลล์คุมจึงเต่ง รูปากใบเปิด และเมื่อแสงเข้มข้นขึ้นเซลล์คุมสร้างน้ำตาลจากการสังเคราะห์ด้วยแสง ทำให้ความเข้มข้นของสารในเซลล์คุมสูงตลอดทั้งวัน

จากข้อความที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ จงเรียงลำดับของการเปิดปากใบ ไปจนถึงการปิดปากใบ ให้ถูกต้อง

<u>เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น</u>

A. ปากใบเปิด
B. เมื่อแสงแดดมีความเข้มข้นมากขึ้น
C. K+ มีการสะสมในเซลล์คุมในช่วงที่มีแสงตอนเช้าทำให้ความเข้มข้นของสารละลายในเซลล์คุมสูงกว่าภายนอกเซลล์
D. เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงภายในเซลล์คุมส่งผลให้ได้ซูโครส ทำให้สารละลายมีความเข้มข้นสูงตลอดทั้งวัน
E. ปริมาณซูโครสในเซลล์คุมลดลง
F. ปากใบปิด
G. น้ำออสโมซิสเข้าสู่เซลล์คุม ทำให้เซลล์คุมทั้ง 2 เซลล์ เต่งไปคนละด้าน
H. เซลล์คุมยังคงเต่งอยู่ ปากใบยังเปิดอยู่อย่างต่อเนื่อง
I. น้ำในเซลล์คุมออสโมซิสไปยังเซลล์ข้างเคียง ทำให้เซลล์คุมเหี่ยวลง
J. เมื่อแสงแดดเริ่มมีความเข้มข้นน้อยลง

<u>ลำดับเหตุการณ์</u>

ช่วงเช้า

(22)...C.....
(23)...G.....
(24)...A.....
(25)...B.....
(26)...D.....
(27)...H.....
(28)...J.....
(29)...E.....
(30)...I.....
(31)...F.....

ช่วงเย็น

จงใช้ภาพที่กำหนดให้ ตอบคำถามในข้อที่ 32-36 โดยใส่เครื่องหมาย / หน้าข้อความที่กล่าวถูกต้อง และใส่เครื่องหมาย X หน้าข้อความที่กล่าวผิด

...X... (32) มีการสะสมของสารละลายภายในเซลล์คุมมากกว่าภายนอกเซลล์
...X... (33) เกิดการออสโมซิสของน้ำ ออกจากเซลล์คุม
.../... (34) เกิดการสูญเสียน้ำออกจากใบ
.../... (35) เหตุการณ์ในภาพ เกิดในเวลากลางวัน
.../... (36) อาจมีการสะสมของ K+

LIVEWORKSHEETS

การแลกเปลี่ยนแก๊ส

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

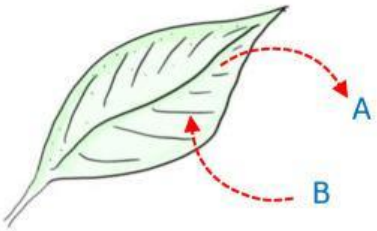
36. พืชทั่วไปมีการแลกเปลี่ยนแก๊สในช่วงใด และมีการแลกเปลี่ยนแก๊สผ่านช่องทางใดเป็นหลัก
พืชโดยทั่วไปเกิดการแลกเปลี่ยนแก๊สในช่วงเวลากลางวันโดยช่องทางในการแลกเปลี่ยนแก๊สที่สำคัญของพืชคือปากใบ

37. ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของพืช ทิศทางของแก๊ส CO_2 และ O_2 เป็นไปในทิศทางใด
แก๊สทั้ง 2 จะมีการแพร่จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูง ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า โดยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จะแพร่เข้าสู่ใบผ่านทางปากใบ และแก๊สออกซิเจนจะแพร่ออกจากใบผ่านทางปากใบ

38. การเปิด-ปิดของปากใบ เป็นกลไกของการคายน้ำหรือไม่ เพราะเหตุใด
ไม่ เนื่องจากการเปิด-ปิดปากใบเป็นไปเพื่อการแลกเปลี่ยนแก๊ส แต่เมื่อปากใบเปิด น้ำจะระเหยออกทางปากใบและการลำเลียงน้ำในไซเล็มที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงดึงจากการคายน้ำ

39. พืชสามารถแลกเปลี่ยนแก๊สผ่านช่องทางอื่น ๆ ได้หรือไม่ จงยกตัวอย่าง
นอกจากปากใบแล้ว รากพืชสามารถแลกเปลี่ยนแก๊สกับอากาศที่อยู่ในช่องว่างของอนุภาคดินได้ด้วย และยังสามารถแลกเปลี่ยนแก๊สผ่านแผลที่เปลือกของลำต้น รวมถึง เลนทิเซล ที่เป็นรอยแยกที่ผิวเปลือกไม้

40. จากแผนภาพการแลกเปลี่ยนแก๊สบริเวณใบของพืช แก๊ส A และ แก๊ส B คือแก๊สใดตามลำดับ และแก๊สแต่ละตัว พืชนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร



A คือ แก๊สออกซิเจนที่ได้จากการระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
B คือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ที่พืชจะนำเข้าไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเพื่อสร้างอาหารของพืช

การคายน้ำ

จงจับคู่ ปัจจัยที่มีผลต่อการคายน้ำของพืช และลักษณะของปัจจัยต่าง ๆ ให้สอดคล้องกัน

ปัจจัยที่มีผลต่อการคายน้ำ	ลักษณะของปัจจัย
A (41) ความชื้นสัมพัทธ์	A. หากปัจจัยดังกล่าวลดลง ส่งผลต่อปริมาณไอน้ำในอากาศลดลง ส่งผลให้ไอน้ำแพร่ออกจากใบผ่านทางปากใบ
D (42) ปริมาณน้ำในดิน	B. ปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อความกดอากาศที่บริเวณผิวใบ หากปัจจัยดังกล่าวมีมาก จะทำให้ความกดอากาศลดลง ทำให้น้ำระเหยออกจากปากใบมากขึ้น
E (43) ความเข้มแสง	C. หากปัจจัยดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้น จะมีผลต่อความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้น ส่งผลให้ไอน้ำแพร่ออกจากปากใบ แต่หากปัจจัยดังกล่าวสูงจนเกินไป ปากใบจะปิด
C (44) อุณหภูมิ	D. หากปัจจัยดังกล่าวสูง จะทำให้ปากใบเปิด ส่งผลให้เกิดการคายน้ำ แต่หากปัจจัยดังกล่าวมีน้อย พืชจะขาดน้ำจะส่งผลเกี่ยวข้องกับฮอร์โมนพืชเพื่อควบคุมการปิดของปากใบ
B (45) ลม	E. หากปัจจัยดังกล่าวสูง จะทำให้เกิดการสะสมของสารละลายที่เซลล์คุม ทำให้ปากใบเปิด และเกิดการคายน้ำ แต่หากปัจจัยตัวนี้สูง แต่ปริมาณน้ำในดินน้อยพืชก็จะไม่เปิดปากใบ เพราะจะทำให้พืชขาดน้ำ

LIVEWORKSHEETS

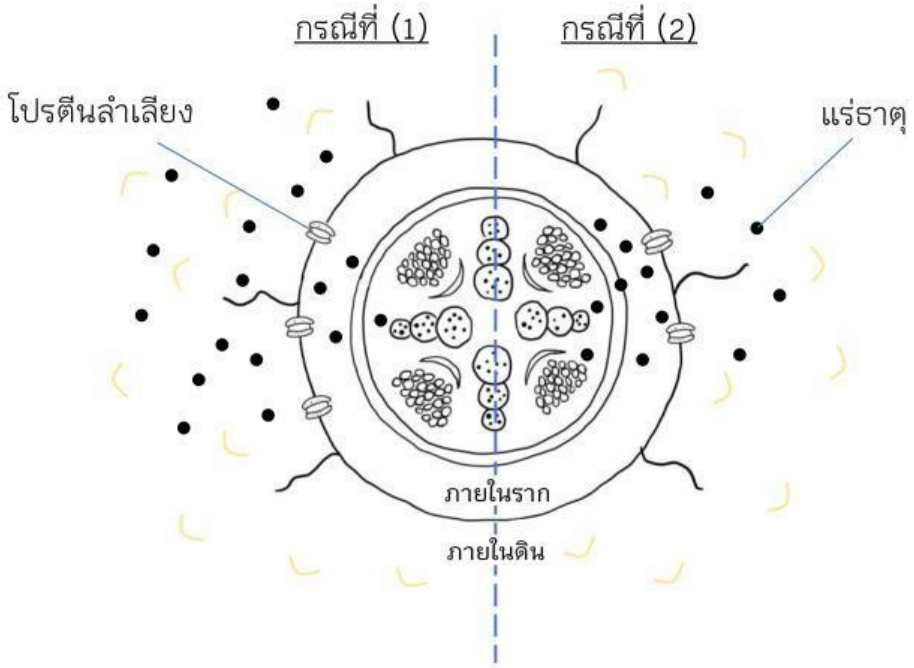
การลำเลียงแร่ธาตุเข้าสู่ราก

46. แร่ธาตุในดิน เข้าสู่รากได้โดยวิธีใดบ้าง นำแร่ธาตุในดินเข้าสู่รากโดยการใช้โปรตีนลำเลียง มี 2 วิธี คือ (1) การลำเลียงแบบ Facilitated diffusion และ (2) การลำเลียงแบบ Active transport

47. หากแร่ธาตุในดินมีความเข้มข้นมากกว่าในราก พืชจะนำแร่ธาตุเข้าสู่รากโดยวิธีใด เพราะเหตุใด
จะนำแร่ธาตุเข้าสู่รากโดยการลำเลียงแบบ Active transport เนื่องจากเป็นการลำเลียงสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารน้อย ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารมากกว่า

48. หากแร่ธาตุในดินมีความเข้มข้นน้อยกว่าในราก พืชจะนำแร่ธาตุเข้าสู่รากโดยวิธีใด เพราะเหตุใด
จะนำแร่ธาตุเข้าสู่รากโดยการลำเลียงแบบ Facilitated diffusion เนื่องจากเป็นการลำเลียงสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารมาก ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารน้อยกว่า

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



/ (49) กรณีที่ (1) แร่ธาตุในดินมีความเข้มข้นมากกว่าในราก ส่วนกรณีที่ (2) แร่ธาตุในดินมีความเข้มข้นน้อยกว่าในราก

X (50) การลำเลียงในกรณีที่ (1) จำเป็นที่จะต้องใช้พลังงานในการลำเลียงแร่ธาตุเข้าสู่รากพืช
ต้องลำเลียงแบบ Facilitated diffusion

/ (51) การลำเลียงทั้ง 2 กรณีจำเป็นที่จะต้องใช้โปรตีนตัวพาเพื่อลำเลียงแร่ธาตุเข้าสู่รากพืช

/ (52) ในกรณีที่ (1) อาจทำให้พืชสูญเสียน้ำออกจากรากสู่ดิน
เพราะอาจเกิดการออสโมซิสของน้ำไปยังบริเวณที่มีสารละลายสูง

X (53) ในกรณีที่ (2) แร่ธาตุจะสามารถแพร่เข้าสู่รากได้โดยวิธี Passive transport
ต้องเป็นการลำเลียงแบบ Active transport

/ (54) หากไม่มีโปรตีนลำเลียง ทั้ง กรณีที่ (1) และกรณีที่ (2) จะไม่สามารถนำแร่ธาตุเข้าสู่รากได้
เพราะแร่ธาตุเป็นไอออน จำเป็นที่จะต้องอาศัยโปรตีนลำเลียงผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

LIVEWORKSHEETS

การลำเลียงแร่ธาตุเข้าสู่ราก

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

55. ธาตุอาหาร มีความสำคัญต่อพืชอย่างไร

ธาตุอาหาร เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของโครงสร้างพืช หากพืชขาดธาตุอาหารที่สำคัญจะเห็นว่าลักษณะโครงสร้างบางส่วนของพืชจะผิดปกติไป เช่น ใบเหลือง ขอบใบไหม้ ลำต้นแคระแกร็น เป็นต้น

56. ธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรอง ประกอบไปด้วยธาตุใดบ้าง

ธาตุอาหารหลัก (macronutrient) ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และกำมะถัน (S)

ธาตุอาหารรอง (micrinutrient) ได้แก่ เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) โบรอน (B) โมลิบดินัม (Mo) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) และคลอรีน (Cl)

การลำเลียงอาหารของพืช

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

57. อาหารที่พืชทำการลำเลียง เกิดขึ้นได้อย่างไร

เกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

58. พืชทำการลำเลียงอาหารจากส่วนใด ไปยังส่วนใดของพืช

ทำการลำเลียงจากแหล่งสร้าง (source cell) เช่น ใบ ไปยังแหล่งเก็บ (sink) เช่น ผล ลำต้น

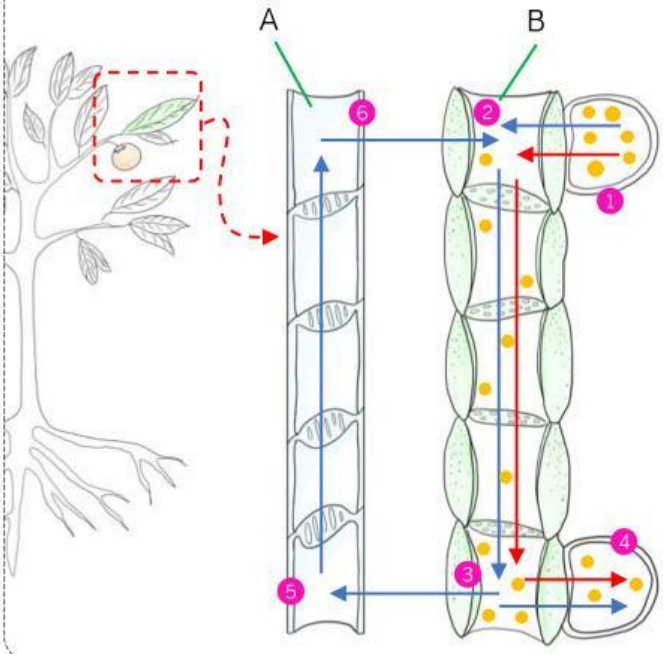
59. การลำเลียงอาหารของพืชอาศัยท่อลำเลียงใดเป็นหลัก

อาหารที่พืชสร้างขึ้นจะถูกลำเลียงผ่าน sieve tube member ของท่อลำเลียงโฟเอ็ม

60. เมื่อพืชต้องการลำเลียงอาหารพืชทำการเปลี่ยนแปลงจากสารใด เป็นสารใด เพราะเหตุใด

อาหารที่สร้างได้จากแหล่งสร้าง คือ กลูโคส แต่ในการลำเลียงจะเปลี่ยนเป็น ซูโครส เพื่อลดการเกิดปฏิกิริยาในระหว่างการลำเลียง

จากแผนภาพการลำเลียงอาหารของพืช จงใช้ตอบคำถามข้อที่ 61-65 ให้ถูกต้อง



61. อาหารถูกลำเลียงไปในทิศทางใดบ้าง

ลำเลียงจาก 1 => 2 => 3 => 4

62. ทิศทางการไหลของน้ำมีทิศทางการไหลไปในทิศทางใด

ไหลจาก 6 => 2 => 3 => 5 => 6

63. ตำแหน่งใดบ้างที่พบว่ามีชลศักย์ต่ำส่งผลให้เกิดการออสโมซิสของน้ำเข้าไป 2 และ 5

64. A และ B น่าจะเป็นโครงสร้างใดของพืช

A คือ vessel member

B คือ sieve tube member

65. ตำแหน่งที่ 1 และตำแหน่งที่ 4 น่าจะเป็นโครงสร้างใดของพืช

1 คือ แหล่งสร้างอาหาร (source cell) เช่น ใบของพืช

2 คือ แหล่งเก็บ (sink) เช่น ผลของพืช

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)....D.....
- (67)....E.....
- (68)....C.....
- (69)....A.....
- (70)....F.....
- (71)....B.....

หลังการลำเลียง

จงตอบคำถามต่อไปนี้ ให้ถูกต้อง

72. เพราะเหตุใด น้ำจึงสามารถออสโมซิสจาก เวสเซลเมมเบอร์ เข้าสู่ซีฟทิวเมมเบอร์ ได้
เนื่องจากใน sieve tube member มีสารละลายสูง ส่งผลให้ชลศักย์ต่ำ น้ำจึงออสโมซิสจาก vessel member ที่มีชลศักย์สูงกว่า มายัง sieve tube member

73. น้ำมีส่วนช่วยในการลำเลียงอาหารของพืชได้อย่างไร
เนื่องจากน้ำที่ออสโมซิสเข้าสู่ sieve tube member นั้นส่งผลให้ความดันสูงขึ้น ทำให้สารละลายไหลไปยังแหล่งเก็บที่มีความดันที่ต่ำกว่า

74. ในการลำเลียงอาหารจากแหล่งสร้าง ไปยังซีฟทิวเมมเบอร์ เป็นการลำเลียงแบบใด เพราะเหตุใด
เป็นการลำเลียงสารแบบ Active transport เพราะต้องรักษาสารไว้ไม่ให้ไหลกลับไปยังแหล่งสร้าง

75. ในการลำเลียงอาหารจากซีฟทิวเมมเบอร์ ไปยังแหล่งเก็บ เป็นการลำเลียงแบบใด เพราะเหตุใด
เป็นการลำเลียงสารแบบ Active transport เพราะต้องรักษาสารไว้ในแหล่งเก็บไม่ให้สารไหล กลับไปยัง sieve tube member

76. หากทำการตัดซีฟทิวเมมเบอร์ (โฟลเอ็ม) ระหว่างแหล่งสร้างและแหล่งรับ นักเรียนคิดว่า จะเกิดอะไรขึ้น
จะเกิดการสะสมของอาหารบริเวณปลายท่อลำเลียง ส่งผลให้บริเวณนั้นมีการบวมโตขึ้น

LIVEWORKSHEETS