1. ศึกษาเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis)
โดยใส่สาหร่ายสีเขียวในขวดทดลองแบบปิดซึ่งแต่ละชุดการทดลองใช้ไอโซโทปของน้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ดังตาราง

ชุดการทดลองที่	ภาวะในขวดทดลอง	
	น้ำ	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
1	$H_2{}^{18}O$	CO_2
2	H_2O	$C^{18}O_2$
3	H_2O	$^{14}CO_2$

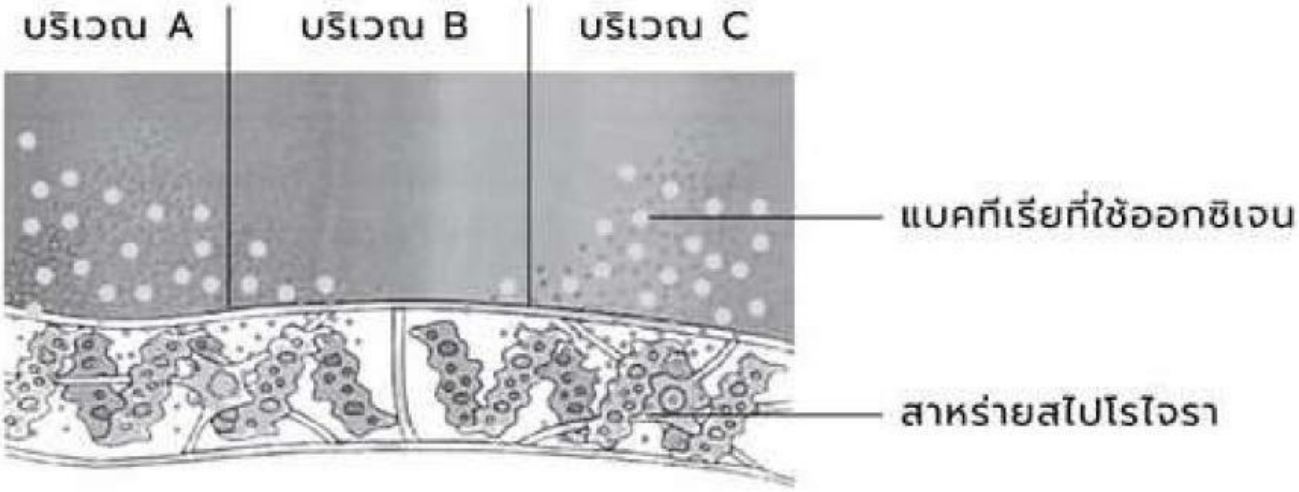
จากนั้นให้แสงอย่างเพียงพอในทุกชุดการทดลองจนอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงคงที่ แล้ววิเคราะห์ไอโซโทปของสารผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1.1 ตรวจพบไอโซโทปของ $^{18}O_2$ ในการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2	ใช่ / ไม่ใช่
1.2 ชุดการทดลองที่ 3 จะตรวจพบ ^{14}C ในโมเลกุลของ PGAL	ใช่ / ไม่ใช่
1.3 ผลจากการทดลอง สามารถสรุปได้ว่า O_2 ที่เกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมาจากน้ำ	ใช่ / ไม่ใช่

LIVEWORKSHEETS

2. จากการทดลองให้แสงในช่วงความยาวคลื่นที่แตกต่างกันกับสาหร่ายสไปโรไจรา แล้วสังเกตแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจนที่เข้ามาบริเวณต่าง ๆ ดังภาพ



จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
2.1 บริเวณ B ความยาวคลื่นแสงในช่วงแสงสีเขียวจึงพบแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจนน้อยกว่าบริเวณอื่น ๆ	ใช่ / ไม่ใช่
2.2 บริเวณ A พบน้ำตาลที่มีคาร์บอน 3 อะตอมมากกว่าบริเวณ C	ใช่ / ไม่ใช่
2.3 ผลจากการทดลอง สามารถสรุปได้ว่า O_2 ที่เกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงบริเวณ A และ C เกิดได้ดีกว่าบริเวณ B	ใช่ / ไม่ใช่

LIVEWORKSHEETS

3. สกัดคลอโรพลาสต์จากพืชชนิดหนึ่งแล้วทดลองตามที่ออกแบบไว้เพื่อสังเกตการสังเคราะห์ด้วยแสง ดังตาราง

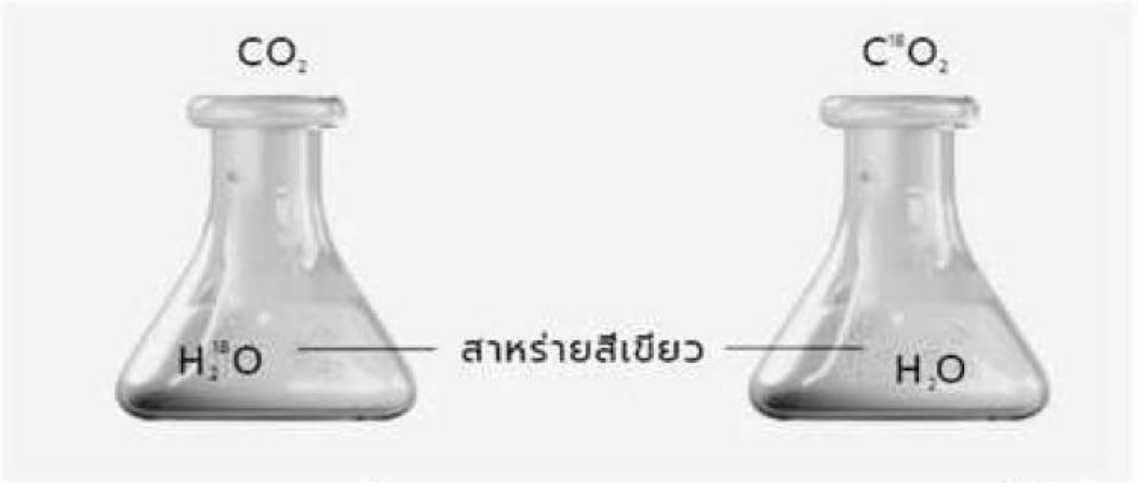
ชุดการทดลอง	สารที่เติมลงในหลอดทดลอง	การให้แสง
A	ADP และ NADP	ให้แสง
B	ATP และ NADPH	ให้แสง
C	CO_2 ATP และ NADPH.	ให้แสง
D	CO_2 ATP และ NADPH	ไม่ให้แสง

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
3.1 ชุดการทดลอง A และ C ตรวจพบแก๊สออกซิเจน	ใช่ / ไม่ใช่
3.2 ชุดการทดลอง C เท่านั้น ตรวจพบโมเลกุลของน้ำตาล	ใช่ / ไม่ใช่
3.3 ชุดการทดลอง D ตรวจพบโมเลกุลของน้ำตาล แม้ว่าไม่ให้แสง	ใช่ / ไม่ใช่

LIVEWORKSHEETS

4. จากการทดลองเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสง ภายในแต่ละชุดทดลองใส่สาหร่ายสีเขียว ให้แสงเป็นปกติ แต่ละชุดการทดลองใช้ไอโซโทปของน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ดังภาพ



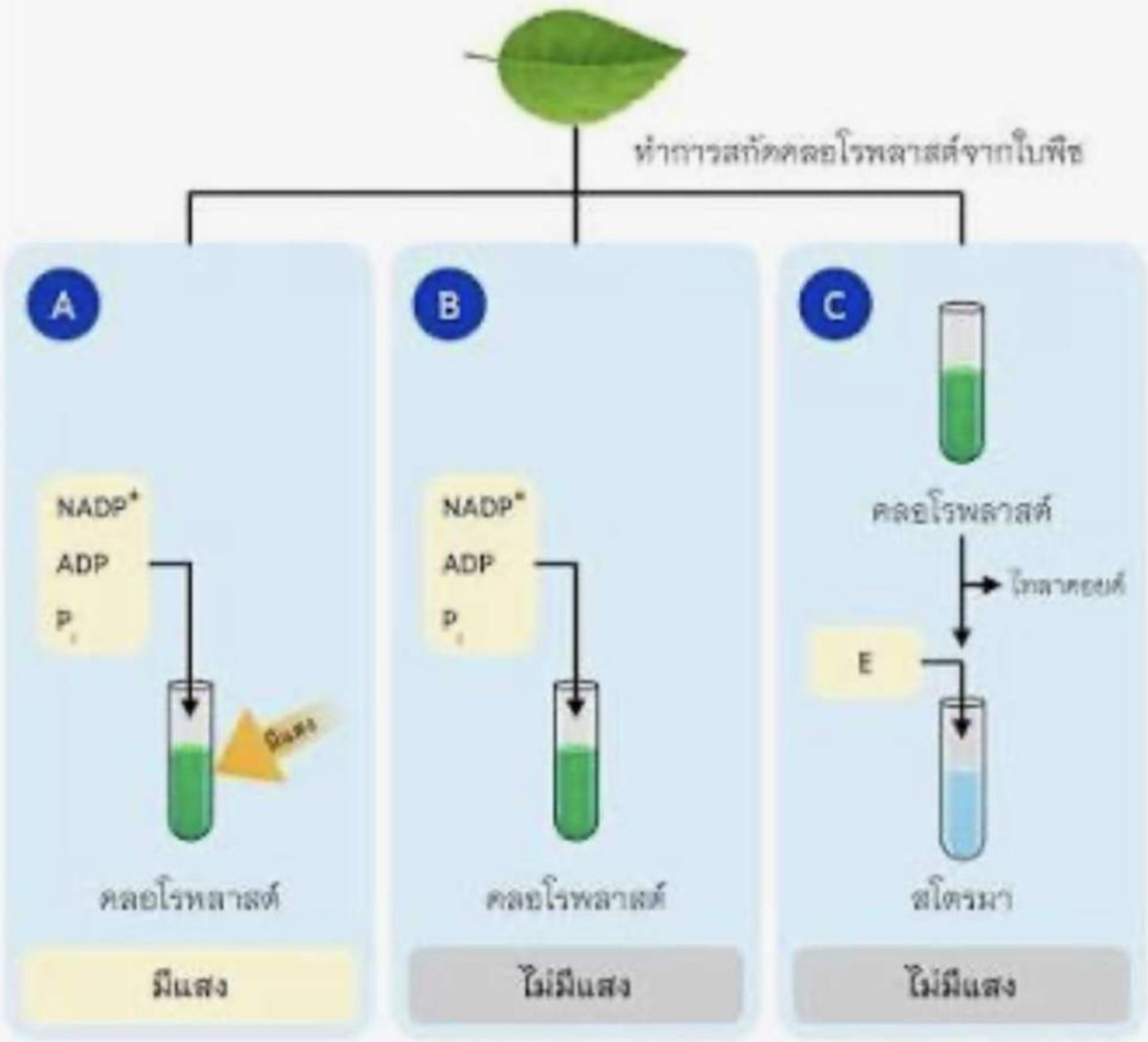
ชุดการทดลองที่ 1 ชุดการทดลองที่ 2

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
4.1 ชุดการทดลองที่ 1 พบ $^{18}O_2$	ใช่ / ไม่ใช่
4.2 ชุดการทดลองที่ 2 พบ O_2	ใช่ / ไม่ใช่
4.3 ชุดการทดลองที่ 1 และ 2 พบทั้งไอโซโทปของคาร์บอนและออกซิเจนในโมเลกุลของน้ำตาล	ใช่ / ไม่ใช่

LIVEWORKSHEETS

พิจารณาการทดลองดังแผนภาพ



*มีเอนไซม์ที่จำเป็นต่อปฏิกิริยาทั้งหมดที่ได้รับการกระตุ้นแล้ว

จากข้อมูลข้างต้น ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1. ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในการทดลอง A คือ NADPH และ ATP เท่านั้น + O_2	
2. ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในการทดลอง B คือ ATP	
3. หากเติมสิ่งจำเป็นที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาคือ E ซึ่งประกอบด้วย CO_2, NADPH และ ATP ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในการทดลอง C คือ G3P, $NADP^+$ และ ADP + P_i	

LIVEWORKSHEETS