

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. ศึกษาเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis)

โดยใส่สาหร่ายสีเขียวในขวดทดลองแบบปิดซึ่งแต่ละชุดการทดลองใช้ไอโซโทปของน้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ดังตาราง

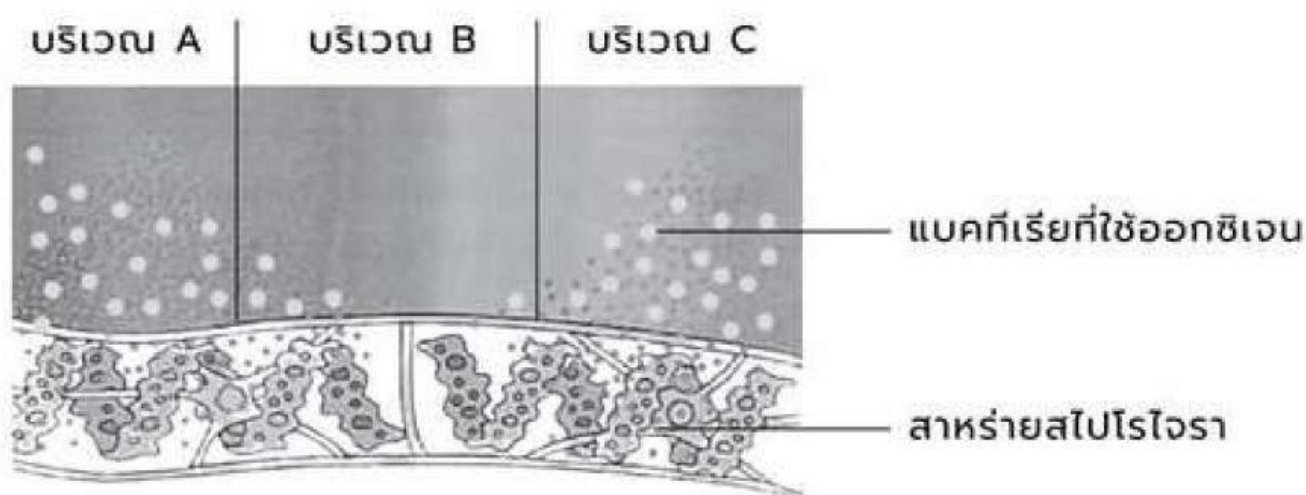
ชุดการทดลองที่	ภาวะในขวดทดลอง	
	น้ำ	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
1	H_2^{18}O	CO_2
2	H_2O	C^{18}O_2
3	H_2O	$^{14}\text{CO}_2$

จากนั้นให้แสงอย่างเพียงพอในทุกชุดการทดลองจนอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงคงที่ แล้ววิเคราะห์ไอโซโทปของสารผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น

จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช้หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1.1 ตรวจพบไอโซโทปของ $^{18}\text{O}_2$ 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

2. จากการทดลองให้แสงในช่วงความยาวคลื่นที่แตกต่างกันกับสาหร่ายสไปโรไจรา แล้วสังเกตแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจนที่เข้ามาบริเวณต่าง ๆ ดังภาพ



จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช้หรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
2.1 บริเวณ B ความยาวคลื่นแสงในช่วงแสงสีเขียวยังพบแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจนน้อยกว่าบริเวณอื่น 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

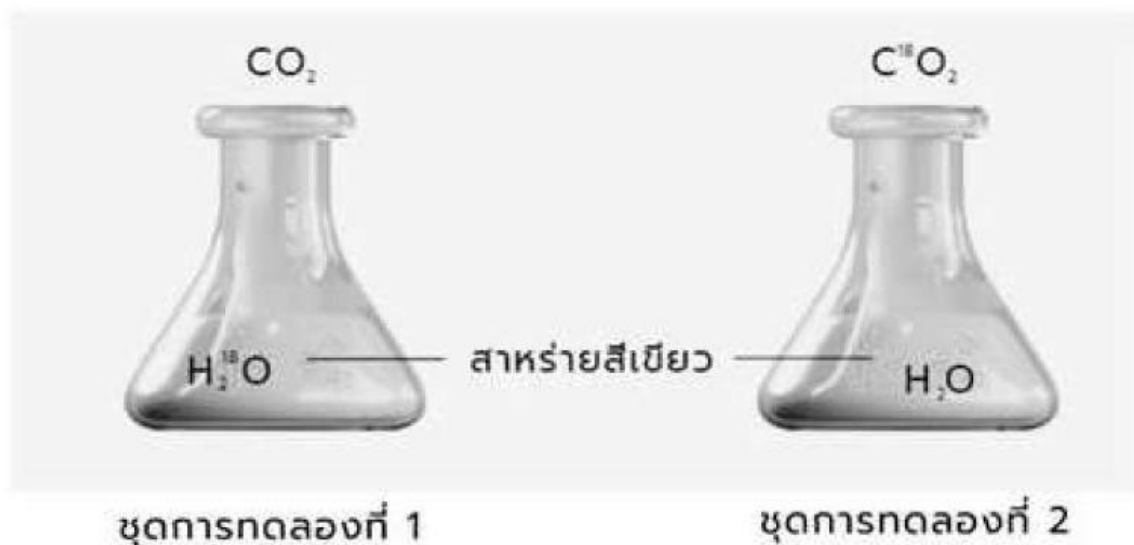
3. สกัดคลอโรพลาสต์จากพืชชนิดหนึ่งแล้วทดลองตามที่ออกแบบไว้เพื่อสังเกตการสังเคราะห์ด้วยแสง ดังตาราง

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 ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่

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

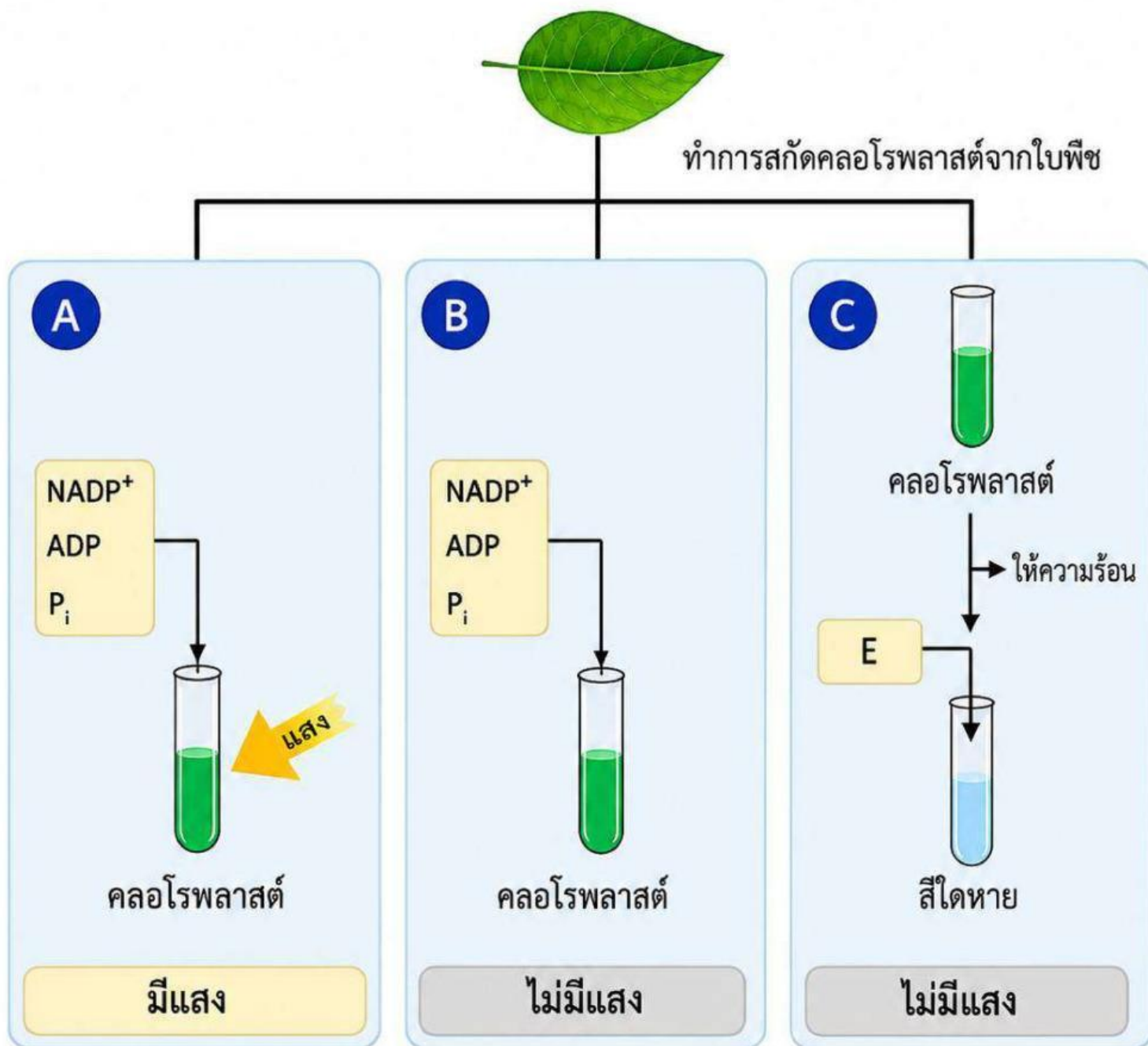
4. จากการทดลองเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสง ภายในแต่ละชุดทดลองใส่สาหร่ายสีเขียว ให้แสงเป็นปกติ แต่ละชุดการทดลองใช้ไอโซโทปของน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ดังภาพ



จากข้อมูล ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องหรือไม่

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
4.1 ชุดการทดลองที่ 1 พบ $^{18}\text{O}_2$	ใช่ / ไม่ใช่
4.2 ชุดการทดลองที่ 2 พบ O_2	ใช่ / ไม่ใช่
4.3 ชุดการทดลองที่ 1 และ 2 พบทั้งไอโซโทปของคาร์บอนและออกซิเจนในโมเลกุลของน้ำตาล	ใช่ / ไม่ใช่

5. พิจารณาการทดลองดังแผนภาพ



*มีแสงต้องมีตัวรับแสงที่ดูดซับพลังงานที่ใช้ในการกระตุ้นแล้ว

จากข้อมูลข้างต้น ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช้หรือไม่

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 $\text{ADP} + \text{P}_i$	