



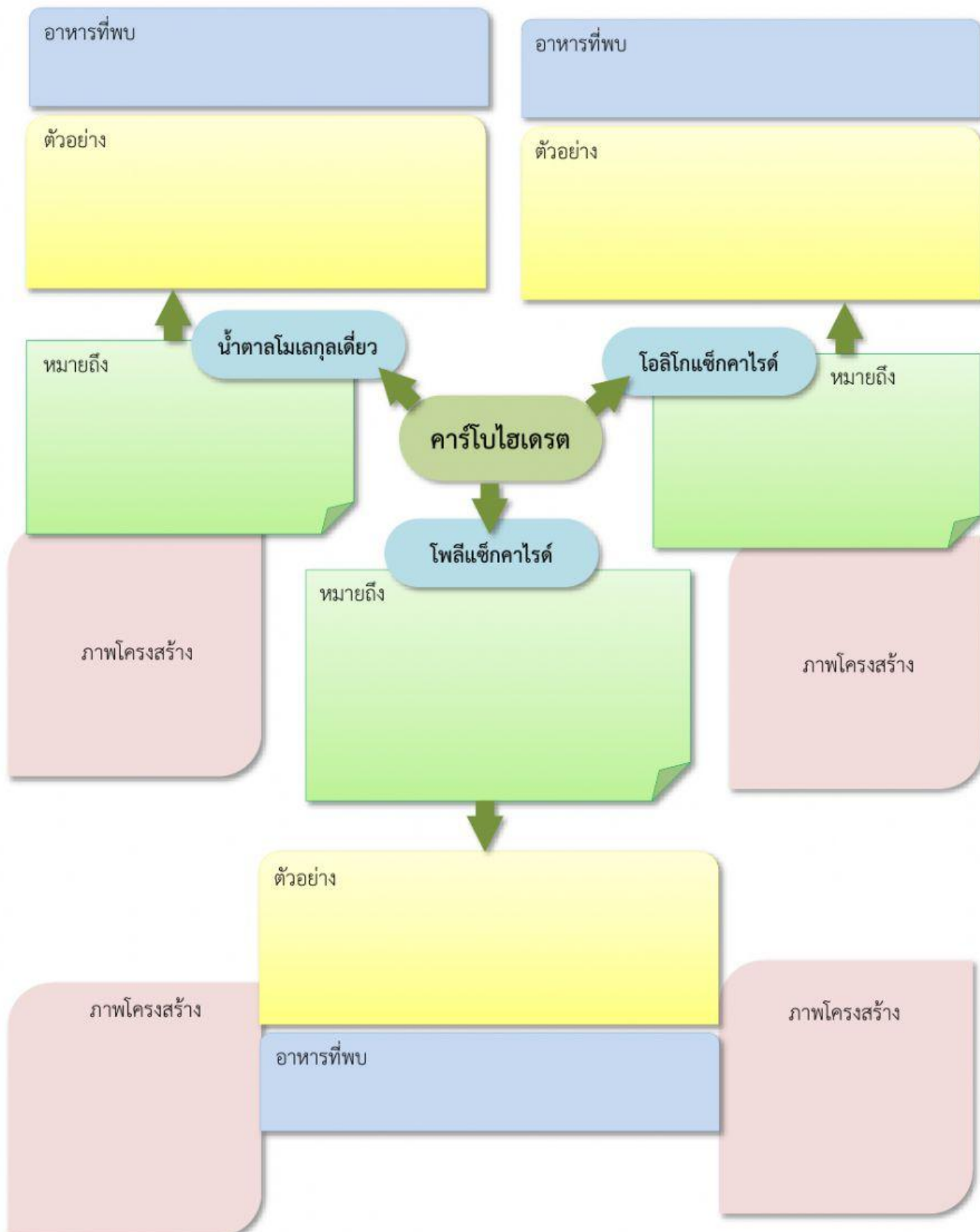
## แบบฝึกหัด 2.4 คาร์โบไฮเดรต (สารอินทรีย์)



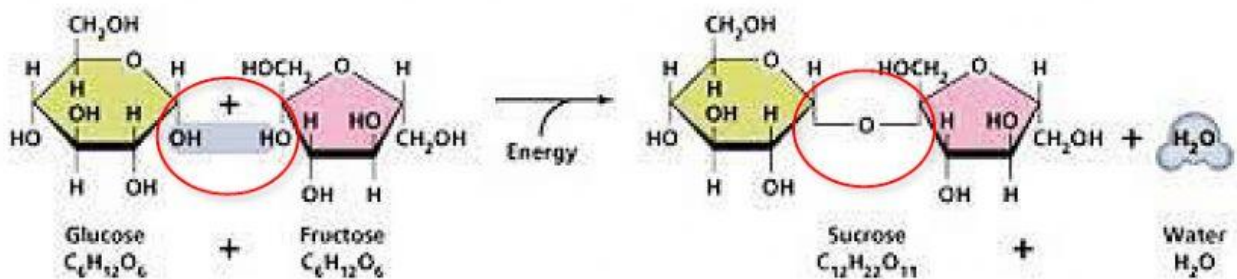
คะแนนที่ได้

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเข้าใจของนักเรียน

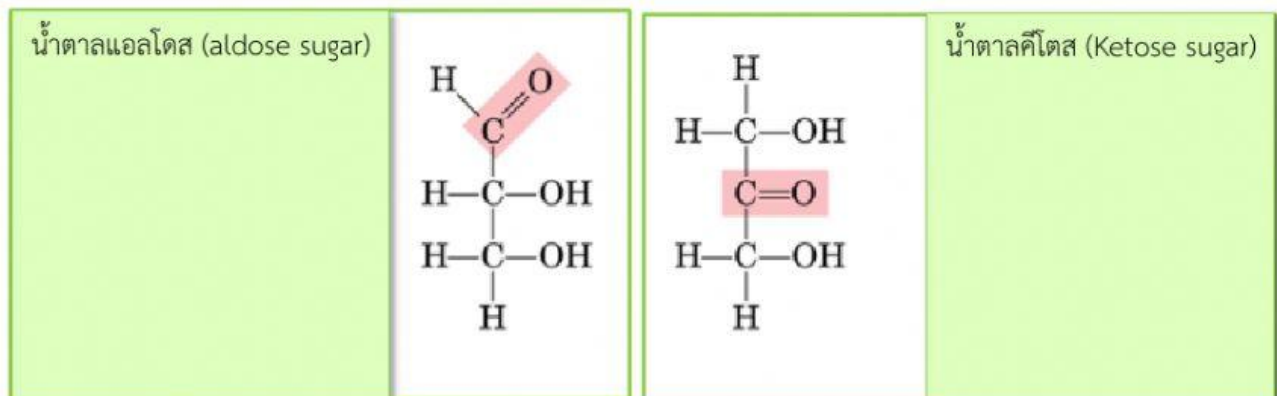
1. คาร์โบไฮเดรตแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้



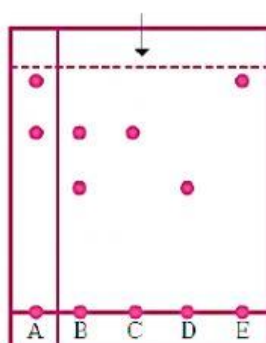
2. จากภาพเป็นการเกิดปฏิกิริยาเคมีของน้ำตาลโมเลกุลคู่ ให้นักเรียนเขียนอธิบายขั้นตอนการเกิดปฏิกิริยาลงในช่องว่างให้ถูกต้อง



1. น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว 2 ชนิดคือ.....  
เข้าทำปฏิกิริยา.....
2. หมู่ฟังก์ชันของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว ระหว่างหมู่ฟังก์ชัน.....กับ.....  
เกิดปฏิกิริยากัน เกิดเป็นพันธะ.....
3. เมื่อสิ้นสุดปฏิกิริยาแล้วจะได้น้ำตาลโมเลกุลคู่คือ.....และ น้ำ.....โมเลกุล
3. น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวมีโครงสร้าง 2 ประเภท ซึ่งส่งผลให้เกิดพันธะไกลโคซิดิกแตกต่างกัน ดังนั้นนักเรียนสามารถระบุความแตกต่างของโครงสร้างของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวได้อย่างไร



4. โดแซ็กคาไรด์ 5 ชนิด คือ A B C D และ E ถูกย่อยให้เป็นมอนแซ็กคาไรด์ เมื่อนำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาแยกด้วยเทคนิค paper chromatography ได้ผลการทดลอง ดังรูป

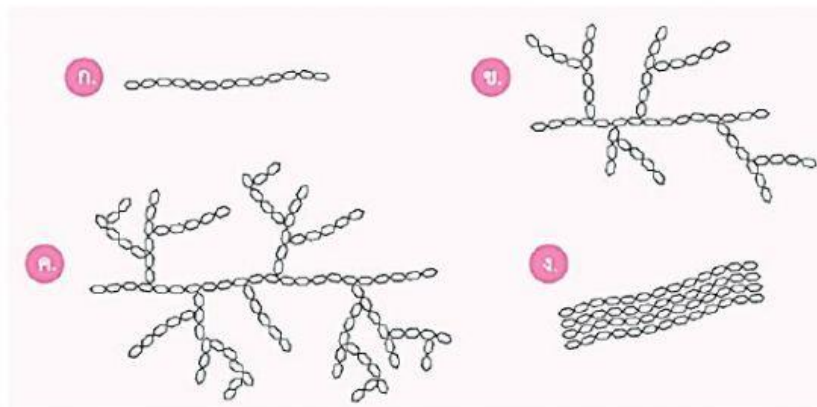


แนวสูงสุดที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่

ถ้ากำหนดให้จุด A คือ ผลจากการย่อยซูโครส จุดใดคือ  
ผลจากการย่อยมอลโทส และแล็กโทสตามลำดับ โดยกำหนดให้  
จุด C เป็นมอลโทส และจุด B เป็นแล็กโทส

.....  
.....  
.....

5. จากรูปแสดงโครงสร้างส่วนหนึ่งของพอลิแซ็กคาไรด์ จงตอบคำถามต่อไปนี้



ก. ....  
ข. ....  
ค. ....  
ง. ....

- 5.1 พอลิแซ็กคาไรด์ชนิดใดบ้างที่เป็นองค์ประกอบของแป้ง.....  
5.2 พอลิแซ็กคาไรด์ชนิดใดบ้างที่พบในพืช.....  
5.3 พอลิแซ็กคาไรด์ชนิดใดบ้างที่มีพันธะไกลโคซิดิกแบบ  $\beta$  ( $\beta$ -glycosidic bond) .....  
5.4 พอลิแซ็กคาไรด์ชนิดใดบ้างที่พบในเซลล์กล้ามเนื้อ.....

6. จงใส่เครื่องหมายถูก (✓) หน้าข้อความที่ถูกต้อง ใส่เครื่องหมายผิด (✗) หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง และขีดเส้นใต้เฉพาะคำหรือส่วนของข้อความที่ไม่ถูกต้อง และแก้ไขโดยตัดออกหรือเติมคำหรือข้อความที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

.....6.1 เซลลูโลสจัดเป็นไดแซ็กคาไรด์ ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างหลักของผนังเซลล์พืช

การแก้ไข.....

.....6.2 อะไมโลสเป็นพอลิแซ็กคาไรด์ที่เก็บสะสมในเซลล์พืช ประกอบด้วยกลูโคสเรียงต่อกันเป็นสายยาวด้วยพันธะไกลโคซิดิกแบบ  $\beta$  และไม่มีการแตกแขนง

การแก้ไข.....

.....6.3 อะไมโลเพกทินเป็นพอลิแซ็กคาไรด์ที่เก็บไว้ในเซลล์สัตว์ ประกอบด้วยกลูโคสที่ต่อกันเป็นสายยาวมีแขนงแตกกิ่งก้านออกไปเป็นสายสั้นๆ จำนวนมาก

การแก้ไข.....

.....6.4 ข้าวเหนียวมีสัดส่วนอะไมโลเพกทินต่ออะไมโลสสูงกว่าข้าวเจ้า

การแก้ไข.....

.....6.5 ไหมละลายที่ใช้เย็บแผลได้จากไคตินซึ่งเป็นสารประเภทโปรตีนในเปลือกกุ้ง

การแก้ไข.....

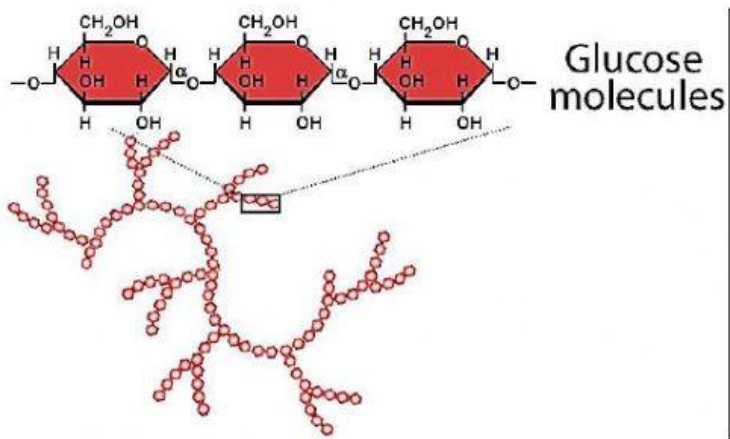
7. ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ตามความเข้าใจของนักเรียน

7.1 เพราะเหตุใดเซลลูโลสจึงเหมาะสมที่จะเป็นสารในผนังเซลล์ของพืชชั้นสูง

.....  
.....

7.2 จากแผนภาพการจัดเรียงตัวของกลูโคสในแป้ง ไกลโคเจน และเซลลูโลส พบว่าการแตกแขนงและรูปแบบของพันธะไกลโคซิดิกแตกต่างกัน นักเรียนสามารถระบุได้อย่างไร





โครงสร้าง.....

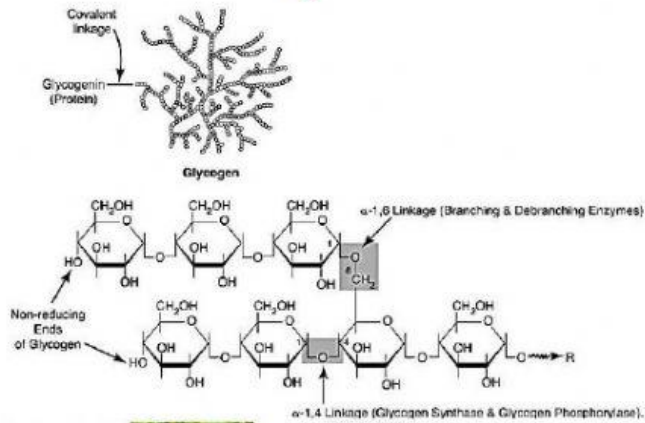
.....

.....

.....

.....

.....



โครงสร้าง.....

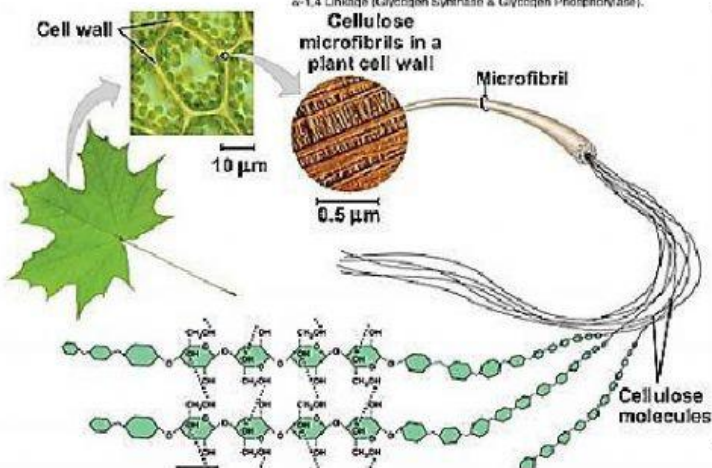
.....

.....

.....

.....

.....



โครงสร้าง.....

.....

.....

.....

.....

.....

7.3 อาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรตมีประโยชน์และโทษอย่างไรต่อร่างกาย ยกตัวอย่าง

ประโยชน์

โทษ

8. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว พร้อมเหตุผล

8.1 จากการทดลองต่อไปนี้

หลอดที่ 1 ใส่ น้ำอ้อย 1 ข้อนดวง

หลอดที่ 2 ใส่ น้ำผึ้ง 1 ข้อนดวง

หลอดที่ 3 ใส่ ข้าวโพดต้มที่เคี้ยวให้ละเอียดก่อน 1 ข้อนดวง

หลอดที่ 4 ใส่ ข้าวสุกบดละเอียด 1 ข้อนดวง

เติมสารละลายเบเนดิกซ์ลงในหลอดทดสอบทุกหลอด หลอดละ 3 มิลลิลิตร แล้วนำหลอดทดสอบทั้งหมดนี้มาต้มในน้ำเดือดเป็นเวลา 1-2 นาที จึงนำมาตรวจผล หลอดทดสอบใดควรเกิดปฏิกิริยากับสารละลายเบเนดิกซ์

1. หลอดที่ 1 และ 2                      2. หลอดที่ 2 และ 3                      3. หลอดที่ 1 และ 3                      4. หลอดที่ 3

และ 4

เหตุผล.....

8.2 ถ้าเผาน้ำตาล 1 กรัม สามารถทำให้น้ำ 500 กรัม มีอุณหภูมิสูงขึ้น  $7^{\circ}\text{C}$  น้ำตาล 1 กรัมที่เผานี้จะให้พลังงานกี่กิโลแคลอรี

1. 1.75                      2. 3.5                      3. 5                      4. 7

เหตุผล.....

8.3 ตารางผลการทดลองนี้ แสดงผลเป็นอย่างไร

|              | แป้ง + น้ำย่อย + ไอโอดีน |           |           |           |
|--------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
|              | หลอดที่ 1                | หลอดที่ 2 | หลอดที่ 3 | หลอดที่ 4 |
| เวลาการทดลอง | 0 นาที                   | 5 นาที    | 10 นาที   | 15 นาที   |
| สีที่ปรากฏ   | สีน้ำเงินเข้ม            | สีน้ำเงิน | สีฟ้า     | ไม่มีสี   |

1. หลอดที่ 1 แสดงปฏิกิริยาระหว่างน้ำแป้งกับน้ำย่อยมากที่สุด                      2. เวลาที่เหมาะสมในการทดสอบแป้งคือ 10 นาที  
3. น้ำแป้งสามารถถูกไฮโดรไลซิสหมดภายใน 15 นาที                      4. ประสิทธิภาพของน้ำย่อยเป็นสัดส่วนผกผันกับ

เวลาที่ใช้

เหตุผล.....

8.4 การทดสอบสารในข้อใดผิด

1. ผสมอะไมเลสและน้ำแป้งหยดสารละลายเบเนดิกซ์แล้วนำไปต้มจะเกิดตะกอนสีแดงอิฐ  
2. ผสมอะไมเลสเข้ากับโซเดียมไฮดรอกไซด์และคอปเปอร์(II)ซัลเฟตจะเกิดสีน้ำเงินปนม่วง  
3. ผสมน้ำแป้งกับไอโอดีนแล้วหยดน้ำมะนาวลงไปจะเกิดสีน้ำเงินจางลง  
4. ต้มน้ำตาลทรายกับกรดไฮโดรคลอริกแล้วทิ้งให้เย็นแล้วหยดสารละลายเบเนดิกซ์ลงไปจะเกิดตะกอนสีแดงอิฐ

เหตุผล.....

8.5 ข้อใดกล่าวถึงไกลโคเจนได้ถูกต้อง

1. ประกอบด้วยกลูโคสต่อกันเป็นสายยาว ไม่แตกแขนง  
2. ประกอบด้วยอะไมโลส และ อะไมโลเพกทิน  
3. ประกอบด้วยกลูโคสต่อกันด้วย  $\alpha$ -1,6 glycosidic bond และมีแขนง  
4. ประกอบด้วยกลูโคสต่อกันด้วย  $\beta$ -1,4 glycosidic bond และไม่มีแขนง

เหตุผล.....