



วิชา เคมี

ม.ปลาย ตอนที่ 21

เรื่อง สรุปเนื้อหาและแนวทางโจทย์เคมี ม.6

โดยพีทฤตน์ ฤตน์ ชื่นเป็นนิธ สถาบันกวดวิชา Che-me-ka



สามารถรับชม รายการสอนทาส์ ได้ทาง
กลุ่มวิทยุภาพ True Visions ช่อง 9 และ PSI ช่อง 334
www.trueplookpanya.com/tv [facebook.com/sonsart](https://www.facebook.com/sonsart)

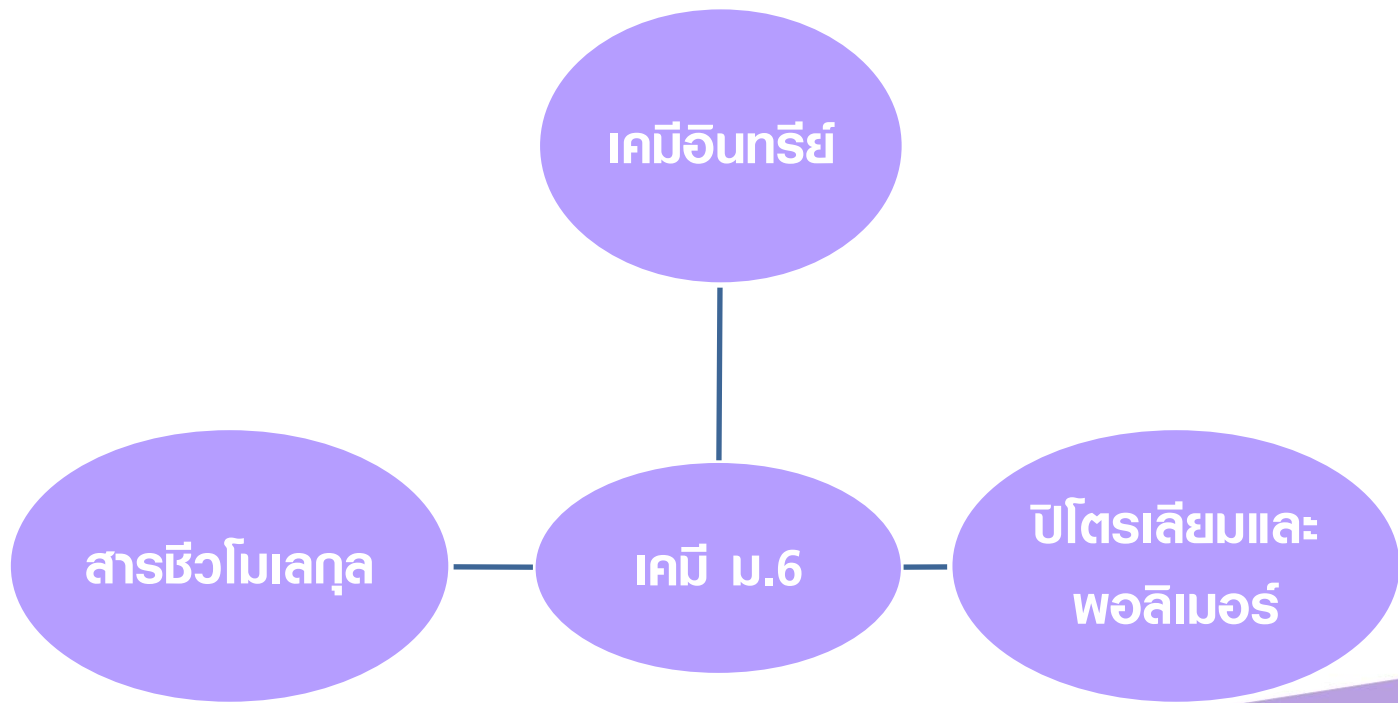


true
ปlookปญญา

สรุปเนื้อหาและแนวทางโจทย์เคมี ม.6

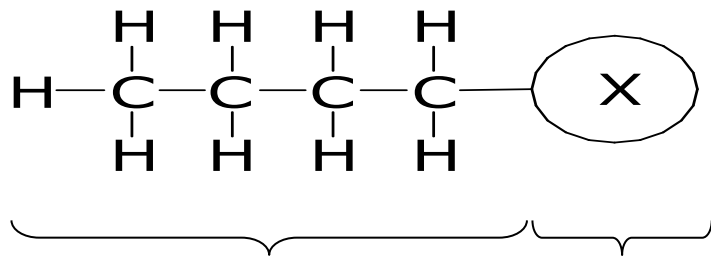


สรุป
เนื้อหา



สอน
พิเศษ

โครงสร้างทั่วไปของสารประกอบอินทรีย์



สอน
พิเศษ

ประเภทของสารประกอบอินทรีย์

	ประเภทสารประกอบอินทรีย์	โครงสร้างทั่วไป	ชื่อของ functional group
1	Hydrocarbon 1.1 Alkane 1.2 Alkene 1.3 Alkyne 1.4 อนุพันธ์ของ Benzene	$R - H$ $R = H$ $R \equiv H$ $R - C_6H_5$	- - - aryl group
2	Alcohol	$R-OH$	hydroxyl group
3	Ether	$R-O-R$	oxy group



	ประเภทสารประกอบอินทรีย์	โครงสร้างทั่วไป	ชื่อของ functional group
4	Amine	R-NH_2	amino group
5	Carboxylic acid	R-COOH	carboxylic group
6	Ester	R-COO-R	oxycarbonyl group
7	Amide	R-CONH_2	amide group
8	Aldehyde	R-CHO	carboxaldehyde group
9	Ketone	R-CO-R	carbonyl group
10	Alkyl Halides	R-X เมื่อ x คือ F, Cl, Br, I	



ไอโซเมอร์ริซึม

Double bond equivalent (DBE) หรือ degree of unsaturation ซึ่งคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$DBE = C - \frac{H}{2} - \frac{X}{2} + \frac{N}{2} + 1$$



คุณสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอินทรีย์

จุดเดือดและจุดหลอมเหลว

1. กลุ่มที่สามารถเกิดพันธะไฮโดรเจนระหว่างโมเลกุลได้ :

amide > carboxylic > alcohol > amine

เพราะมีตำแหน่งในการเกิดพันธะไฮโดรเจนได้มากกว่า

2. กลุ่มที่เป็นโมเลกุลมีขั้วสูง เกิดแรงระหว่างขั้วยึดเหนี่ยวกัน :

ketone > aldehyde > ester > ether

เพราะความเป็นขั้วที่ต่างกันโดยลดลงตามลำดับ



- 3. กลุ่มที่มีขั้วต่ำ หรือไม่มีขั้ว ยึดเหนี่ยวกันด้วยแรงแลลอนดอน :

alkyne > alkane > alkene

เพราะรูปร่างที่แตกต่างกัน ทำให้พื้นที่ผิวที่ยึดติดกันมีไม่เท่ากัน

การละลาย

พิจารณาการละลายจากสภาพขั้วของสารประกอบอินทรีย์



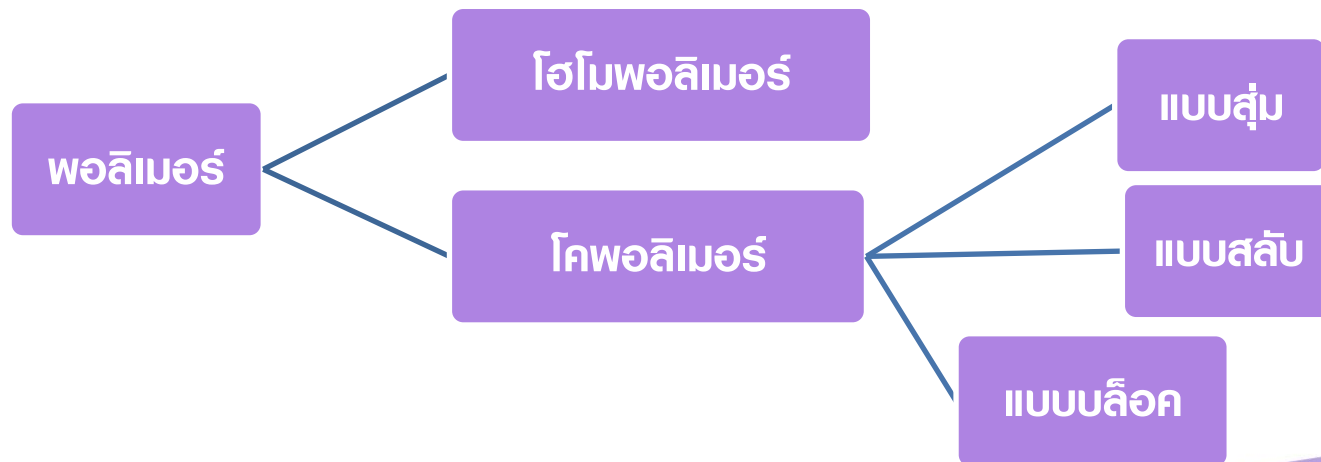
คุณสมบัติทางเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

สรุปปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ที่น่าสนใจ



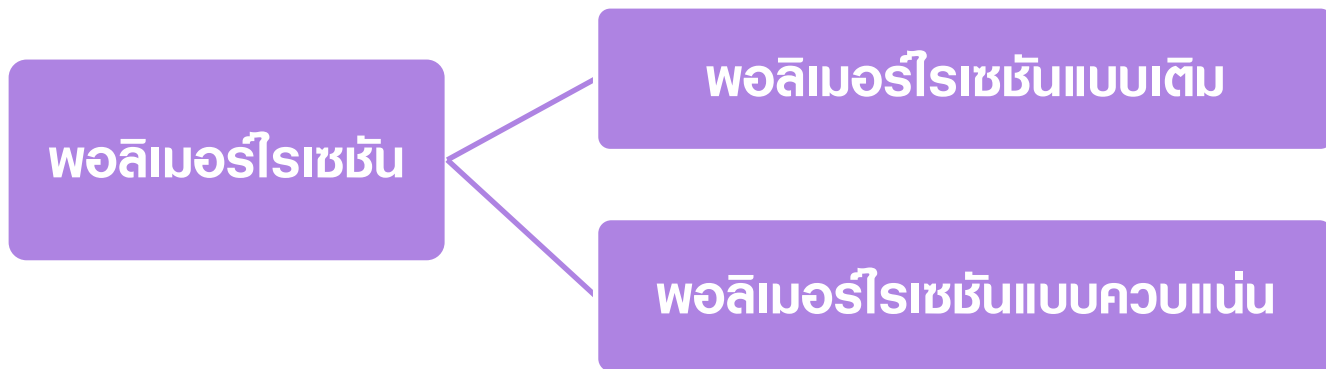
พอลิเมอร์

พิจารณาจากองค์ประกอบ



สอน
พิเศษ

พอลิเมอร์โรเซชัน



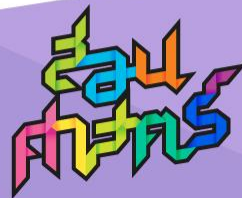
สอน
พิเศษ

สารชีวโมเลกุล

สารชีวโมเลกุล คือ สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ พบได้ในสิ่งมีชีวิต

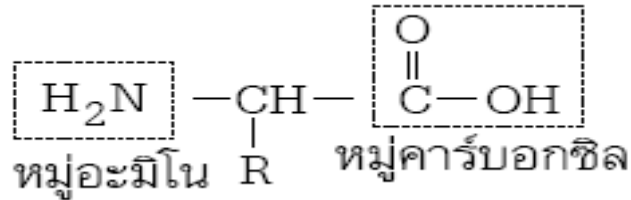
แบ่งออกเป็นสาร 4 ชนิดได้แก่

1. โปรตีน
2. คาร์โบไฮเดรต
3. ไขมัน
4. กรดนิวคลีอิก



โปรตีน

โปรตีนจัดเป็นสารพอลิเมอร์ธรรมชาติชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญกับสิ่งมีชีวิต โดยเราพบว่าน้ำหนักแห้งของมนุษย์จะประกอบด้วยโปรตีน โปรตีนมีหน่วยย่อยที่เรียกว่า กรดอะมิโน (amino acid) โปรตีนเกิดจากกรดอะมิโนจำนวนมากมาเชื่อมต่อกันด้วยพันธะระหว่างโมเลกุลของกรดอะมิโนที่เรียกว่า พันธะเพปไทด์ (Peptide bond)



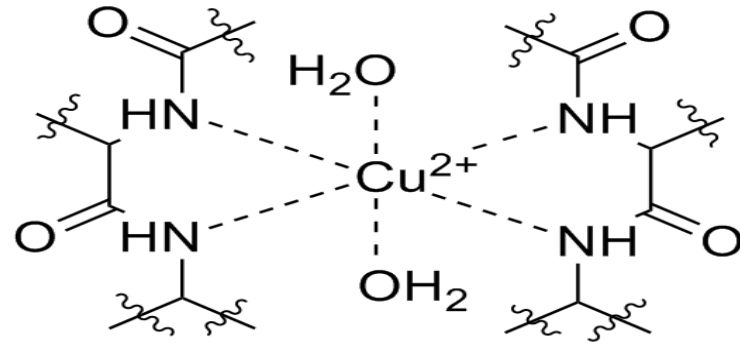
การทดสอบโปรตีน

การทดสอบไบยูเรต

ใช้สารละลายไบยูเรต (Biyuret) ซึ่งเป็น CuSO_4 ใน NaOH หรือในเบสจะได้ตะกอนสีม่วงปนน้ำเงิน ซึ่งเกิดเป็นสารเชิงซ้อนที่เรียกว่า “ไบยูเรต”

- ปฏิกิริยานี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสารตัวอย่างนั้นประกอบไปด้วยพันธะเพปไทด์ตั้งแต่ 2 พันธะขึ้นไป

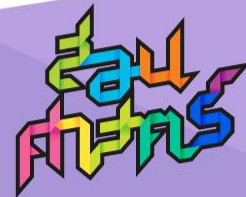




SAU
MPPS

คาร์โบไฮเดรต

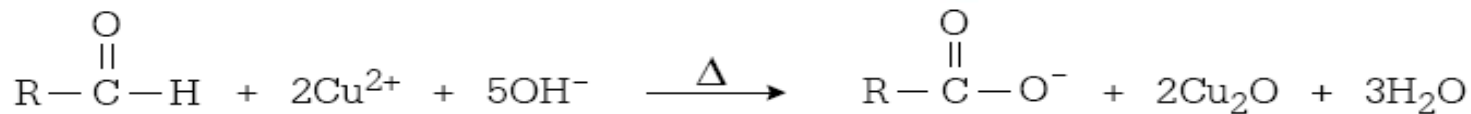
- มอนอแซคคาไรด์ (Monosaccharide)
- โอลิโกแซคคาไรด์ (Oligosaccharide)
- พอลิแซคคาไรด์ (Polysaccharide)



การทดสอบน้ำตาล

ใช้สารละลายเบเนดิกต์เป็นสารละลายที่ประกอบด้วยคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต โซเดียมคาร์บอเนต และโซเดียมซีเตรต ปกติเป็นสารละลายที่มีฟ้า แต่เมื่อทำปฏิกิริยาจะให้เป็น ตะกอนสีแดงอิฐ โดยปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเป็นปฏิกิริยารีดอกซ์ได้กับสารที่มีหมู่ฟังก์ชันเป็นแอลดีไฮด์ / แอลฟาไฮดรอกซีคีโตน / มอนอแซคคาไรด์และไดแซคคาไรด์ทั่วไป ยกเว้นซูโครส





มอนอแซกคาไรต์ และ
ไดแซกคาไรต์ทั่วไป
ยกเว้นซูโครส

สารละลายเบเนดิกต์

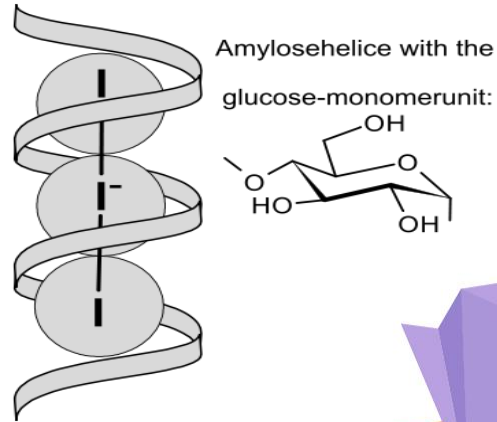
ตะกอนสีแดงอิฐ

สอน
พิเศษ

พอลิแซ็กคาไรด์

การทดสอบแป้ง

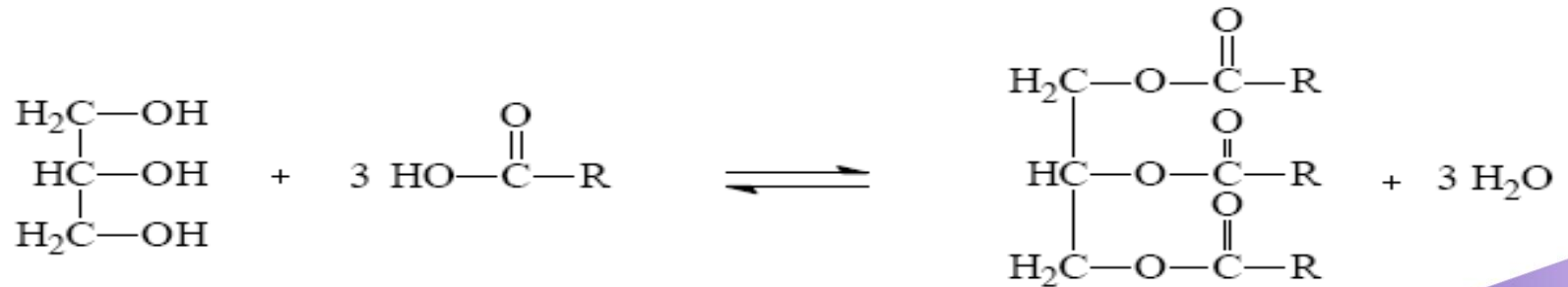
เราสามารถทำการทดสอบแป้งได้โดยการใช้ สารละลายไอโอดีนซึ่งจะให้
สารประกอบเชิงซ้อนที่มีสีน้ำเงิน



สอน
การทดสอบ

ลิพิดอย่างง่าย

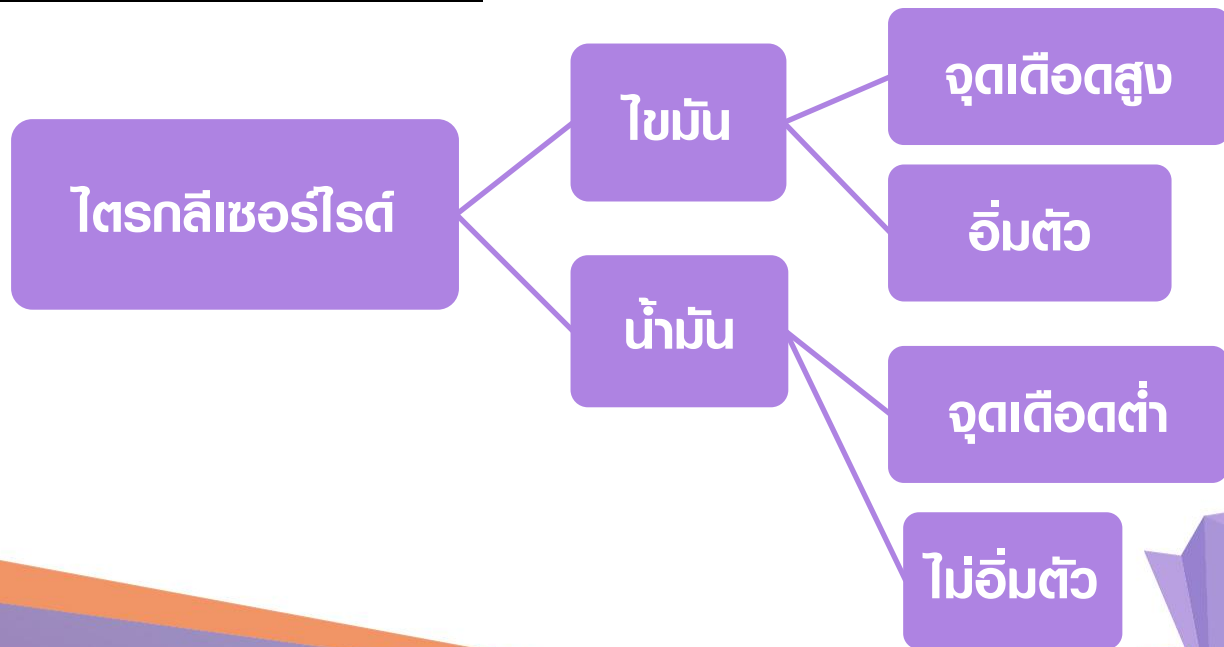
ไตรกลีเซอไรต์



สอน
พิเศษ

ไขมันและน้ำมัน

พิจารณาจากองค์ประกอบ



สอน
พิเศษ

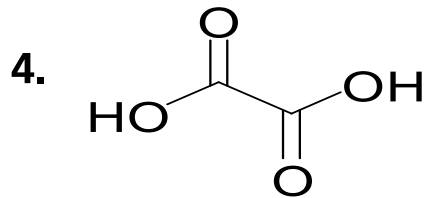
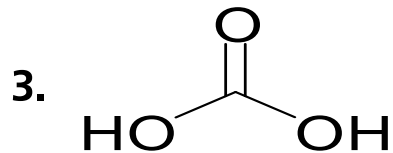
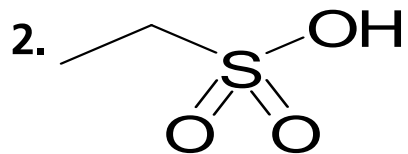
ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

1. สารประกอบแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งมีวงเบนซีนเป็นองค์ประกอบอยู่ 1 วง มีสูตรโมเลกุลเป็น C_7H_8O สารประกอบนี้มีโครงสร้างที่เป็นไปได้ทั้งสิ้นกี่แบบ

1. 3 แบบ
2. 4 แบบ
3. 5 แบบ
4. 6 แบบ

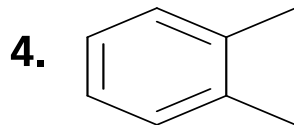
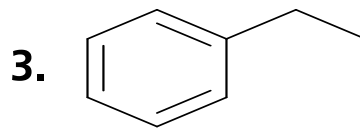
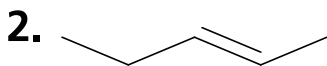
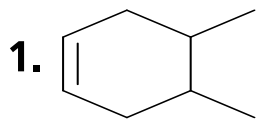


2. สารในข้อใดไม่ใช่สารอินทรีย์ที่มีฤทธิ์เป็นกรด



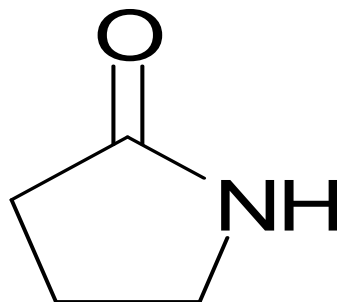
สอบ
ผ่าน

3. สารประกอบที่มีโครงสร้างตามข้อใดต่อไปนี้ที่สามารถให้ผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยาไฮเดรชันออกมา ได้ผลิตภัณฑ์มากกว่า 1 แบบ



สอบ
ทบทวน

4. สารประกอบอินทรีย์ชนิดหนึ่ง มีโครงสร้างดังต่อไปนี้



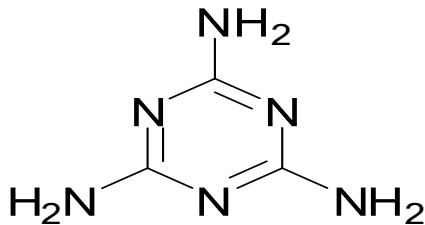
สอน
พิเศษ

ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับปฏิกิริยาของสารประกอบนี้

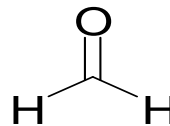
1. เกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงินได้
2. เกิดปฏิกิริยาการเติมกับโบรมีนจะได้ผลิตภัณฑ์เป็น $C_4H_7NOBr_2$
3. ต้มกับน้ำโดยมี H^+ เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาจะได้ผลิตภัณฑ์เป็น $C_4H_9NO_2$
4. เจือยต่อปฏิกิริยา ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยาใดๆ ได้



5. โครงสร้างของเมลามีน และ พอร์มาลดีไฮด์เป็นดังนี้



เมลามีน



พอร์มาลดีไฮด์

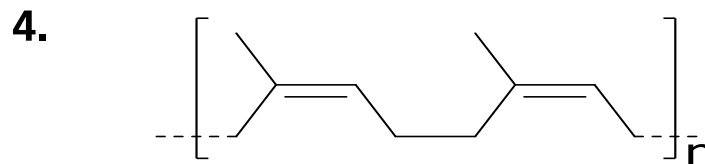
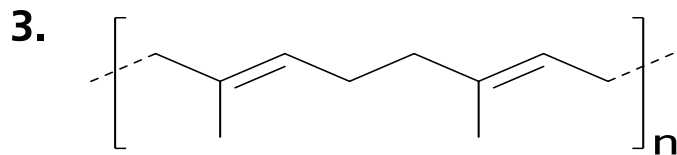
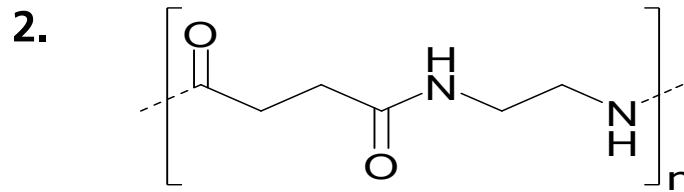
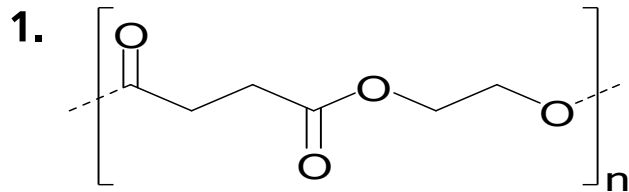
สอน
ที่

ในอุตสาหกรรมพลาสติกที่นำเมลามีนมาทำปฏิกิริยาควบแน่นกับ
ฟอร์มัลดีไฮด์ จะได้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างแบบใด

1. เส้นตรง
2. ขตาเป็นวง
3. ขตาเป็นเกลียว
4. ร่างแห

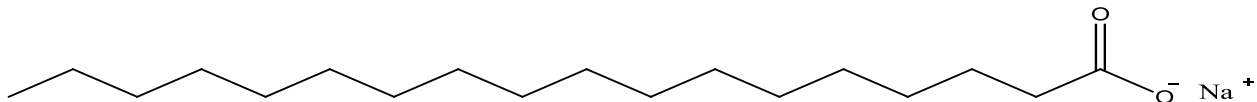


6. พอลิเมอร์ขนาดเล็กใกล้เคียงกันที่มีโครงสร้างในข้อใดน่าจะมีจุดหลอมเหลวสูงที่สุด



สอบ
ทบทวน

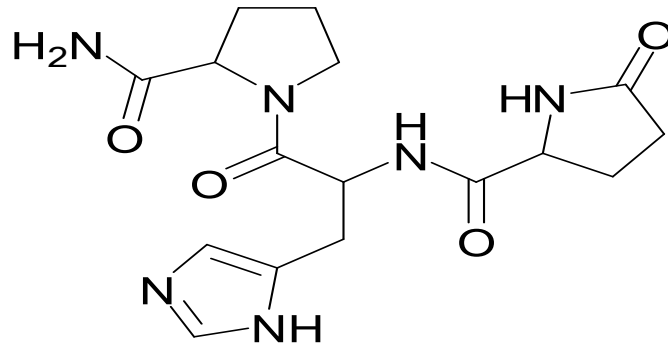
7. หากนำสบู่ซึ่งมีโครงสร้างดังต่อไปนี้มาเติมสารต่างๆ ลงไป สารในข้อใดที่
เกิดปฏิกิริยากับสบู่แล้วได้ตะกอนของกรดไขมันอิ่มตัวกลับคืนมา



1. HCl (aq)
2. กลีเซอรอล
3. เอทานอล
4. น้ำกระด้าง

สอบ
ทบทวน

8. Thyrotropin-releasing hormone มีโครงสร้างเป็นเพปไทด์สายสั้นๆ ดังภาพ



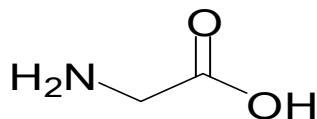
สอน
ภาพ

หากฮอร์โมนนี้จำนวน 1 โมล เกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสอย่าง
สมบูรณ์ด้วยสารละลายกรด จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีโครงสร้างเป็นกรดอะมิโน ที่
แตกต่างกันทั้งสิ้นกี่ชนิด ถ้าฮอร์โมนดังกล่าวมีโครงสร้างดังแสดงต่อไปนี้

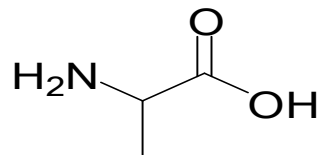
1. 1 ชนิด
2. 2 ชนิด
3. 3 ชนิด
4. 4 ชนิด



9. ถ้านำกรดอะมิโนสองชนิดคือ ไกลซีน และ อะลานีน ชนิดละ 1 โมล มาต้มรวมกันโดยมีกรดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา จะได้ผลิตภัณฑ์เฉพาะที่เป็นสารประกอบไดเพปไทด์ทั้งสิ้นกี่ชนิด



ไกลซีน (Gly)



อะลานีน (Ala)

1. 1 ชนิด

2. 2 ชนิด

3. 3 ชนิด

4. 4 ชนิด

สอบ
ทบทวน



www.trueplookpanya.com