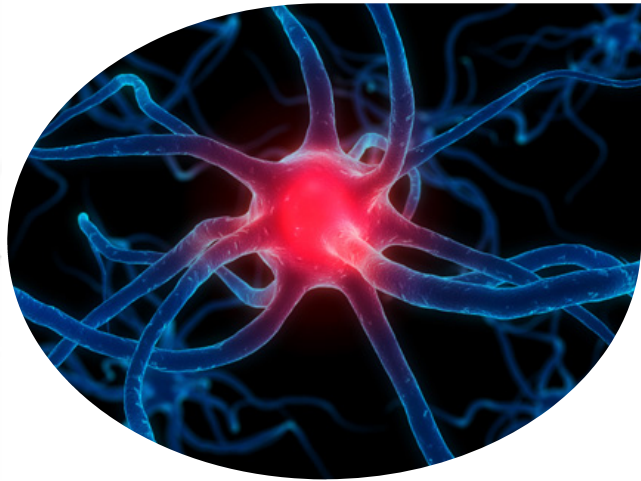
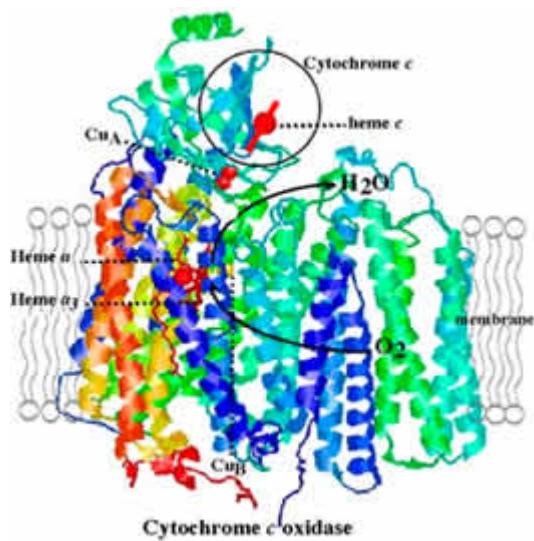


แบบฝึกหัดสารชีวโมเลกุล



2/2553

สาขาวิชาเคมี

โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน) จังหวัดนครปฐม

ชื่อ.....เลขที่.....ห้อง.....

แบบฝึกหัด เรื่องสารชีวโมเลกุล

ไขมัน

1. A และ B เป็นกรดไขมัน 2 ชนิด ที่ประกอบด้วยคาร์บอน 18 อะตอม พันธะในโมเลกุลของกรดไขมัน A เป็นพันธะเดี่ยวทั้งหมด แต่โมเลกุลของกรดไขมัน B มีพันธะคู่ 1 พันธะอยู่ระหว่างคาร์บอนอะตอมที่ 9 และคาร์บอนอะตอมที่ 10 จงเขียนสูตรโครงสร้างของกรดไขมันทั้งสองชนิด

.....

.....

.....

.....

2. สมมติให้ไขมันชนิดหนึ่งมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดปาล์มิโตเลอิก เมื่อต้มไขมันชนิดนี้กับสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ สารประกอบที่ได้จะมีสูตรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. เมื่อเก็บไขมันหรือน้ำมันไว้เป็นเวลานานจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

4. ผลการทดลองฟอกสีสารละลายโบรมีน โดยการหยดสารละลายโบรมีนลงในไขมันปริมาณเท่ากันจนสีของสารละลายโบรมีนไม่จางหายไป ได้ผลดังนี้

ไขมัน หรือ น้ำมัน	จำนวนหยดของสารละลายโบรมีน
น้ำมันข้าวโพด	88
น้ำมันถั่วเหลือง	95
น้ำมันมะกอก	74
น้ำมันถั่วลิสง	72
น้ำมันหมู	45
ไขวัว	37
เนย	39

จงเปรียบเทียบปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัวในไขมันและน้ำมันตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

5. ไขมันมีกรดไขมัน 3 ชนิด เป็นองค์ประกอบคือ กรดปาล์มิติก $[CH_3(CH_2)_{14}COOH]$ กรดปาล์มิโตเลอิก $[CH_3(CH_2)_5CH=CH(CH_2)_7COOH]$ และ กรดสเตียริก $[CH_3(CH_2)_{16}COOH]$ ถ้ากรดไขมันนี้เกิดปฏิกิริยาสปอนนิฟิเคชัน สบู่แต่ละชนิดจะมีสูตรอย่างไร

.....

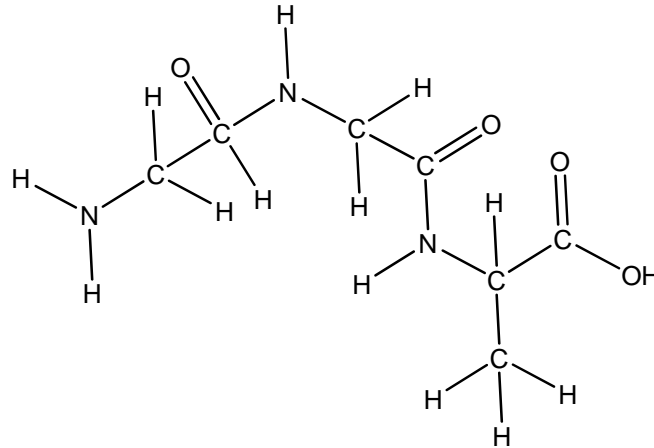
.....

.....

.....

โปรตีน

1. สารประกอบที่มีสูตรโครงสร้างต่อไปนี้



- ก. มีพันธะเพปไทด์กี่พันธะ
- ข. เกิดจากการดอะมิโนกี่ชนิด และแต่ละชนิดมีสูตรโครงสร้างเป็นอย่างไร
- ค. สารประกอบนี้จัดเป็นสารประเภทใด

2. กรดอะมิโนที่แตกต่างกัน 3 โมเลกุล จะรวมกันเป็นไตรเพปไทด์ได้กี่ชนิด

.....

.....

.....

.....

3. ถ้าทดสอบไข่ขาว น้ำเต้าหู้ วุ้น และน้ำแป้งสุกด้วยสารละลาย CuSO_4 ในเบส สารใดจะทำให้เกิดสารละลายสีน้ำเงินม่วง

.....

.....

.....

.....

4. เพราะเหตุใดจึงใช้เอทิลแอลกอฮอล์ชนิดเข้มข้นร้อยละ 70 ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรค

.....

.....

.....

.....

5. ปัจจัยใดที่มีผลทำให้เอนไซม์เปลี่ยนแปลงสภาพ

.....

.....

.....

.....

6. ยาเม็ดช่วยย่อยอาหารที่สามารถย่อยอาหารประเภทโปรตีนได้ดีจะมีเอนไซม์ชนิดใดเป็นส่วนผสม

.....

.....

.....

.....

7. เมื่อโปรตีนถูกย่อยสลายอย่างสมบูรณ์จะได้สารใดและถูกขับถ่ายออกจากร่างกายในรูปสารประเภทใด

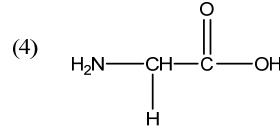
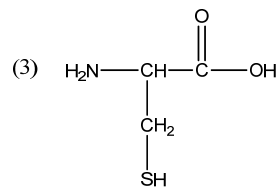
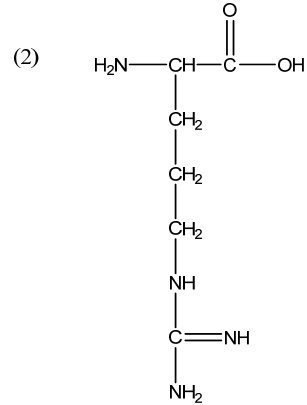
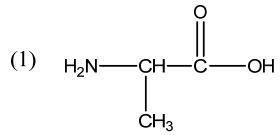
.....

.....

.....

.....

8. จงเขียนสูตรโครงสร้างของสารที่เกิดจากกรดอะมิโน 4 ชนิด ชนิดละ 1 โมเลกุล ทำปฏิกิริยากันโดยเรียงลำดับกรดอะมิโน ดังนี้



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. เมื่อสารละลายกรดหรือเบสกระเด็นเข้าตาอาจทำให้ตามีตมัวหรือบอดเป็นเพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

คาร์โบไฮเดรต

1. เอนไซม์ในกระเพาะของสัตว์ที่กินหญ้าเป็นอาหาร จะเร่งปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของสารใด และจะได้สารใด เป็นผลิตภัณฑ์

.....

.....

.....

2. การฉีดกลูโคสให้กับคนไข้ที่มีอาการอ่อนเพลีย จะมีผลแตกต่างจากการให้คนไข้รับประทานอาหารจำพวก แป้งอย่างไร

.....

.....

.....

3. ผลการทดสอบสาร 4 ชนิด คือ A, B, C และ D ได้ข้อมูล ดังตาราง

สาร	การเปลี่ยนแปลงเมื่อทดสอบกับ			
	สารละลายเบเนดิกต์	สารละลาย I ₂ ใน KI	หมักด้วยยีสต์	สารละลาย CuSO ₄ ใน NaOH
A	-	-	ได้สารกลิ่นเหม็น	เกิดสารสีม่วง
B	-	เกิดสารสีน้ำเงิน	ได้สารที่ติดไฟได้	-
C	เกิดตะกอนสีแดงอิฐ	-	ได้สารที่ไฟได้	-
D	-	-	ได้สารที่มีกลิ่นเหม็น	เกิดสารสีม่วง

ก. สาร A, B, C และ D ควรเป็นสารใด

.....

.....

ข. เมื่อนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักสาร C ด้วยยีสต์ เต็มลงในไข่ขาวดิบ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

4. ถ้านำ A, B และ C ซึ่งเป็นคาร์โบไฮเดรต มาไฮโดรไลส์ด้วยเอนไซม์อะไมเลสโดยใช้อัตราส่วน 1:1 แล้วเมื่อตั้งไว้เป็นเวลา 15 นาที จากนั้นนำไปทดสอบด้วยสารละลายเบเนดิกต์ได้ผลดังนี้

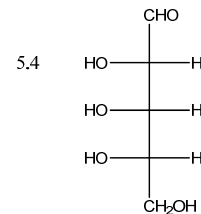
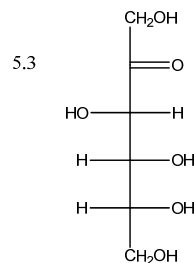
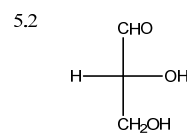
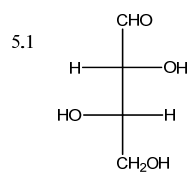
สารที่นำมาทดลอง	การเปลี่ยนแปลงเมื่อเติมสารละลายเบเนดิกต์
A	ตะกอนสีแดงอิฐ
B	ตะกอนสีแดงอิฐ
C	ไม่เปลี่ยนแปลง

ก. สารใดคือ เซลลูโลส.....

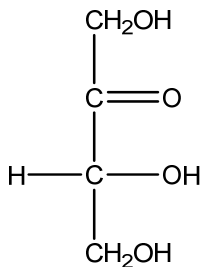
ข. สารใดเมื่อถูกย่อยด้วยเอนไซม์อะไมเลสแล้วได้ผลิตภัณฑ์ที่มีหมู่คาร์บอกซาลดีไฮด์เป็นหมู่ฟังก์ชัน

.....

5. จงพิจารณาโครงสร้างต่อไปนี้ว่าเป็นแบบ D หรือ L



6. คีโตสตัวที่ง่ายสุดในตระกูล D ได้แก่ คีโตเทโทรสที่ชื่อว่า D-erythrose



6.1 จงเขียนฟิชเชอร์โปรเจกชันของคีโตเพนโทส 2 ตัวในตระกูล D

6.2 จงเขียนฟิชเชอร์โปรเจกชันของคีโตเฮกโซส 4 ตัวในตระกูล D

6.3 จงเขียนโครงสร้างวงปิดของคีโตเฮกโซสมาตัวหนึ่ง

7. โครงสร้างของอะไมโลสแตกต่างจากอะไมโลเพกตินอย่างไร

.....

.....

.....

.....

กรดนิวคลีอิก

1. กรดนิวคลีอิกที่พบในเซลล์มี 2 ประเภท อะไรบ้าง

.....

2. ส่วนที่เป็นน้ำตาลของ DNA และ RNA แตกต่างกันอย่างไ

.....

.....

3. ทำไม DNA และ RNA จึงแสดงคุณสมบัติของความเป็นกรดได้

.....

.....

4. กำหนดให้ค่า pK_a ของอะดีนีน (ตำแหน่ง N-1) และกวีนีน (ตำแหน่ง N-7) เป็น 4.2 และ 3.2 ตามลำดับ

4.1 จงใช้สมการ Henderson-Hasselbalch คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ที่เบสทั้งสองชนิดนี้อยู่ในรูปที่ถูกเติมโปรตอน ณ pH 7.0

.....

.....

4.2 รูปแบบของเบส (คือรูปที่ถูกเติมโปรตอนหรือไม่ถูกเติมโปรตอน) ที่มีมากที่ pH 7.0 นั้น จะมีความสำคัญอย่างไรกับการเกิดเกลียวคู่ของ DNA

.....

.....

5. จงอธิบายการเชื่อมต่อกันระหว่างนิวคลีโอไทด์เพื่อเกิดเป็น RNA หรือ DNA

.....

.....



[S30223 ORGANIC CHEMISTRY AND BIOMOLECULE]

Department of Chemistry

Mahidol wittayanusorn School, Nakornpathom, 73170, Thailand.

tel: 028497231 fax: 028497231

website: www.mwit.ac.th/~teppode หรือ www.mwit.ac.th/~chem

E-mail: teppode@hotmail.com