

1 ก ✓

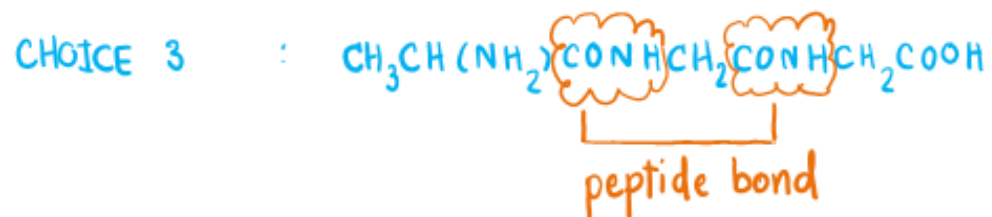
ข ✓

ค X cellulose เป็น polysaccharide ที่ร่างกายมนุษย์ย่อยไม่ได้
เนื่องจากไม่มี enzyme "cellulase"

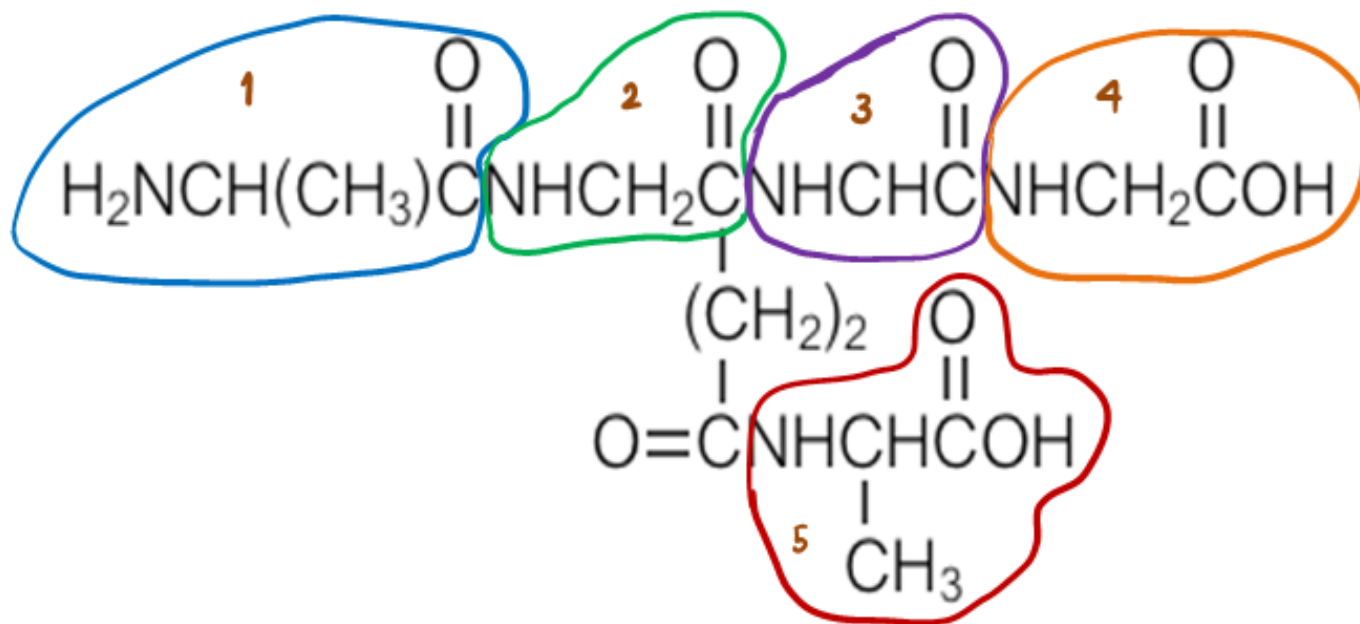
2 โปรตีน ไม่ได้มีแรงยึดเหนี่ยวแค่ "พันธะเพปไทด์" แต่ยังมี "sulfide linkage" ด้วย
ส่วนพอลิเพปไทด์ เชื่อมโยงกันด้วย พันธะเพปไทด์ เพียงอย่างเดียว

3

ต้องเลือกสารที่มีพันธะเพปไทด์ตั้งแต่ 2 แห่งขึ้นไป เพราะสามารถทำปฏิกิริยากับไฮดรอกไซด์ (CuSO₄ + เบส) ได้ต: กอนสีฟ้า-คราม



4

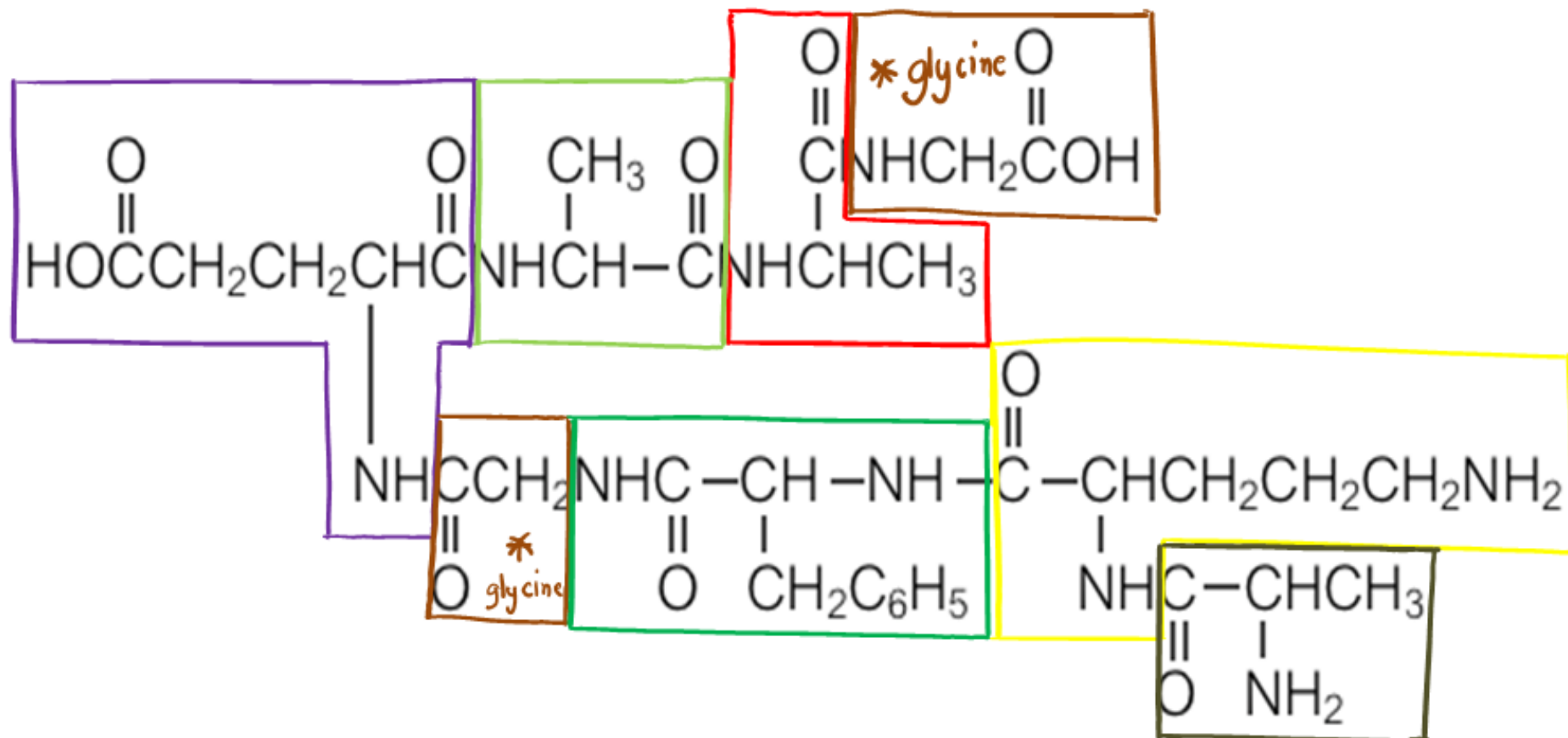


ก ✓

ข ✗ ได้กรดอะมิโน 5 ไม่ละลาย แต่ต่างกัน 3 ชนิด เพราะ 1 เหมือน 5 , 2 เหมือน 4

ค ✓ สารมีพันธะเพปไทด์ > 2 พันธะ + $\text{CuSO}_4 / \text{NaOH} \rightarrow$ สารสีฟ้า-ม่วง-คราม (ในที่มี 4 พันธะ) (Biuret)

5



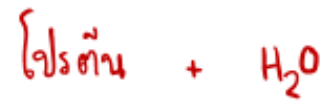
∴ मैं glycine 2 आणुअ

6 ก X A, B คือ กรดอะมิโน แต่ C คือ เพปไทด์

ข ✓ เพปไทด์ A, B, C มีหมู่ฟังก์ชัน $-COOH$ และ $-NH_2$ ที่สามารถเกิดพันธะไฮโดรเจนระหว่างโมเลกุลได้
และยังมีแรงแวนเดอร์วาลส์ด้วย

ค ✓ C มีพันธะเพปไทด์ 2 แห่ง

7



กรดอะมิโนหลายชนิดจำนวนมากมา
* ไม่ใช่ชนิดเดียว *

8

A = โปรตีน

B = แป้ง

C = Disaccharide เนื่องจากทดสอบกับเบเนดิกต์ในตอนที่แรกไม่เปลี่ยนเปลง แต่เมื่อไปต้มกับกรด สามารถกลายเป็น Monosaccharide แล้วทดสอบกับเบเนดิกต์อีกครั้งได้สีแดง

∴ Disaccharide ตัวเดียวที่ไม่เปลี่ยนสีเบเนดิกต์ คือ Sucrose = น้ำตาลทราย

9 กรดอะมิโนจำเป็นในผู้ใหญ่ 8 ชนิด มีชื่อจำ ดังนี้

① น่องนลือ ↓ isoleucine ② น่องลิว ↓ leucine ③ น่องไล ↓ lysine ④ มาเป็นทรีโอ ↓ treonine ⑤ ซอนกันไปกันเมดธัว ↓ Methionine ⑥ กินกินฟรี ↓ Phenylalanine ไม่จำขตอค์

⑦ ไมน์ทิป ↓ Tryptophan ⑧ แล้วก็ไปว่าเค้ ↓ Valine

ถ้าในเด็กเพิ่มอีก 2 ชนิด คือ Histidine & Arginine

10

$$\begin{aligned}
 \text{M.W. Glycine} &\Rightarrow \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} = (\text{H} \times 5) + (\text{N} \times 1) + (\text{C} \times 2) + (\text{O} \times 2) \\
 &= (1 \times 5) + (14 \times 1) + (12 \times 2) + (16 \times 2) \\
 &= 5 + 14 + 24 + 32 = 75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{กรดอะมิโน } 20 \text{ โมเลกุล } \text{ } \overset{(n=20)}{\text{เกิดพันธะเพปไทด์}} &= n-1 \text{ โมเลกุล} \\
 &= 20-1 = 19 \text{ โมเลกุล}
 \end{aligned}$$

\therefore น้ำที่หลุดออกไป 19 โมเลกุล ด้วย มวล $\text{H}_2\text{O} \times 19$

$$[(\text{H} \times 2) + (\text{O} \times 1)] \times 19$$

$$[(1 \times 2) + (16 \times 1)] \times 19$$

$$18 \times 19 = 342$$

* พอลิเพปไทด์ที่เกิดจากกรดอะมิโน 20 โมเลกุล ถ้ายังไม่เสีย H_2O หลุดไป 19 โมเลกุล

$$\text{คิดเป็นมวล } 75 \times 20 = 1500$$

แต่เนื่องจากน้ำที่หลุดออกไป 19 โมเลกุล

\therefore มวลโมเลกุลพอลิเพปไทด์นี้

$$= 1500 - 342$$

$$= 1158$$

11 Enzyme จะทำงานได้ดีและเร็วที่อุณหภูมิร่างกาย คือ 37°C ถ้าอุณหภูมิสูงกว่านั้นจะเร็วได้ไม่ดี เพราะ Enzyme จะเสียสภาพ

12

- 1 ✓ สารละลายน้ำตาล + สารละลายเบเนดิกต์ ได้ตะกอนสีแดงอิฐ
- 2 X น้ำแป้งเป็น polysaccharide ไม่ทำปฏิกิริยากับสารละลายเบเนดิกต์
- 3 ✓ น้ำแป้ง + ไอโอดีน ได้สีน้ำเงินเข้ม
- 4 ✓ น้ำแป้ง + น้ำลาย สามารถย่อยเป็น Disaccharide / Monosaccharide ได้
จึงสามารถทำปฏิกิริยากับเบเนดิกต์ต่อไป เป็นตะกอนสีแดงอิฐ

13

ก ✓ การที่ใส่ของเหลว A, B ลงไป แล้วทำให้เนื้อย่อยได้ แสดงว่า สามารถย่อยสลายโปรตีนได้ ดังนั้น A, B จึงเป็น Enzyme

ข X A, B เป็น Enzyme

ค ✓ A มีประสิทธิภาพในการย่อยชิ้นเนื้อได้ดีกว่า B

14

ก ✓

ข ✗ ถ้า Enzyme ถูกแปลสภาพไปแล้ว จะไม่สามารถทำหน้าที่เร่งปฏิกิริยาขึ้นได้

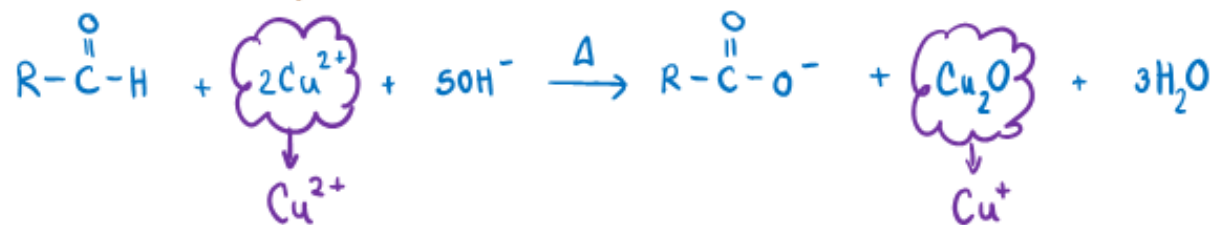
แต่! ถ้าเอนไซม์ถูก Enzyme เปลี่ยนสภาพชั่วคราว แล้วกลับคืนสู่สภาพเดิมจะสามารถทำหน้าที่เร่งปฏิกิริยาได้

ค ✗ Enzyme = Protein ไม่ใช่ Carbohydrate

ง ✓

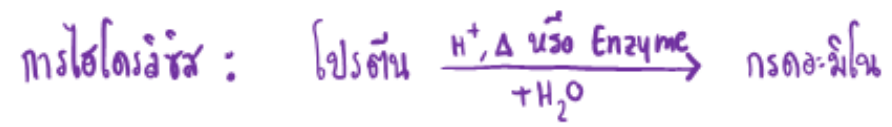
15

แก๊สกลายเป็นข้อใด "ถูก" ต่อกัน !



∴ Cu^{2+} ในสารละลายเบเนดิกต์ ถูกเปลี่ยนไปเป็น Cu^+

16



17

A อาจเป็น แป้ง หรือ Sucrose (น้ำตาลทราย)

B เป็นน้ำตาลทรายแน่นอน \therefore บอกได้เลยว่า A คือ แป้ง เนื่องจากผลทดสอบกับไอโอดีนไม่ได้ข้อม

C ทำปฏิกิริยากับเบเนดิกต์ ได้สีแดง \therefore น้ำตาลที่มี Reducing sugar หรือ Aldehyde ก็ได้ เช่น ฟรักโทส, อะเซตาลดีไฮด์

18

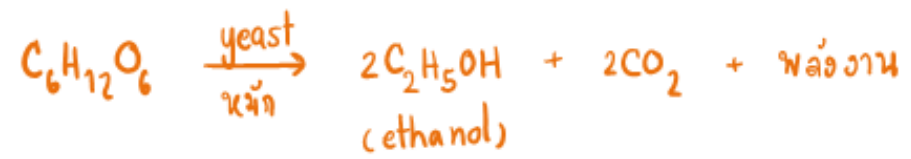
ก X การละลายน้ำออกไม่ได้

ข ✓ C เป็นพวก Reducing sugar

ค X หมักด้วยยีสต์ จะได้ alcohol ไม่ใช่แป้ง

ง ✓ Disaccharide $\xrightarrow{H^+, \Delta}$ Monosaccharide

19



สารละลายสีน้ำเงินเข้มที่โจทซ์บอกว่าเป็นของผสมระหว่าง โซเดียมคาร์บอเนต , โซเดียมซัลเฟต และ คอปเปอร์ซัลเฟต

คือ "เบเนดิกต์"

∴ จะทำปฏิกิริยากับ Reducing sugar และ ฟอर्मัลดีไฮด์ได้

ก ✓ Reducing sugar

ข ✗ ไม่ใช่ Reducing sugar

ค ✓ เมื่อเปปต์กับกรดเจื่องจะได Disaccharide / Monosaccharide ซึ่งทำปฏิกิริยากับเบเนดิกต์ได้

ง ✓ ฟอर्मัลดีไฮด์

21

ถ้าไขมันหรือไขมันไม่อิ่มตัวมาก ก็จะฟอกจางสี Br_2 ได้มาก (จำนวนชนิดที่ใช้มาก)

ลำดับความไม่อิ่มตัว : ไขมันข้าวโพด > ไขมันถั่วลิสง > ไขมันหมู > ไขมันจากไขวัว

1 ✓

2 X ไขมันข้าวโพด, ถั่วลิสง มีองค์ประกอบเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากกว่า

3 X เหตุผลเดียวกับข้อ 2

4 X มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นองค์ประกอบ ก็จะสามารถฟอกจางสี Br_2 ได้

22

ไขมันและน้ำมัน X, Y ถัดมาจะมีกรด A, B, C, D ที่อาจจะเป็นกรดไขมันอิ่มตัว หรือ ไม่อิ่มตัว เป็นองค์ประกอบ

ในสัดส่วนที่ต่างกัน แต่ไขมัน X และ Y ข้อมีองค์ประกอบของกรดไขมันทั้งอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว

ดังนั้น องค์ประกอบที่เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว ในไขมันและน้ำมัน X, Y ข้อมสามารถทำปฏิกิริยาการเติมกับสารละลายโบรมีนได้

23

สปีชีส์ที่ควรมีขนาดสาขไฮโดรคาร์บอนยาวพอเหมาะ = จะได้ทำให้สปีชีส์ละลายน้ำได้ดี

แต่ถ้าขนาดสาขไฮโดรคาร์บอนยาวเกินไป (เป็นการเพิ่มส่วนไม่จำเป็น) จะทำให้ละลายน้ำได้ไม่ดี

1 ✓

2 ✓

3 X เนื่องจาก Lipid มีหลายชนิด แต่ Simple Lipid เท่านั้นที่ไฮโดรลิซิสได้กรดไขมัน + กลีเซอรอล

Lipid ตัวอื่น เช่น Wax จะประกอบด้วยกรดไขมัน + alcohol ตัวอื่นที่ไม่ใช่ glycerol

4 ✓ Lipid เป็นสารอินทรีย์ที่เป็นโมเลกุลไม่มีขั้ว แร่ชนิดหนึ่งขั้วเป็นแรงลอนดอน

ดังนั้น Lipid จึงมีจุดเดือดต่ำกว่ากรดอินทรีย์ที่มีมวลโมเลกุลใกล้เคียงกัน

25

ก ✗ น้ำมันพืชเป็น Lipid พวก Ester ไม่ใช่สารไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว

ข ✓ ต้มน้ำมันพืชกับสารละลาย NaOH ได้สบู่

ค ✓ ไชวัวเป็นของแข็งจากสัตว์ แร้งตัวได้ ∴ เป็นพวกกรดไขมันอิ่มตัว

26

ก ✓ สารนี้เป็นพวก Lipid ที่ไม่อิ่มตัวมากกว่า ∴ เป็นพวกน้ำมัน

ข X สารนี้ทำกับ NaOH ได้สบู่และกลีเซอรอล

ค ✓ สารนี้สกัดไขมันไม่อิ่มตัว จึงทำปฏิกิริยากับ $H_2(g)$ โดยมี Ni เป็นตัวเร่ง ได้ไขมันที่แข็งของแข็ง

27

1 X ไขมันเป็นขอรแจ้ง ∴ ประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวรวม

2 ✓ เป็นสารประกอบ Hydrocarbon หาก Alkane เป็นส่วนใหญ่ และ Alkene & Alkyne บ้างเล็กน้อย

3 ✓ ไขมัน + NaOH $\xrightarrow{\text{ต้ม}}$ สบู่ + กลีเซอรอล
$$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O^-Na^+$$

4 ✓ แป้ง $\xrightarrow{\text{ยีสต์}}$ น้ำตาล $\xrightarrow{\text{ยีสต์}}$ เอทานอล + CO_2 + หลัองาน
↓
ทำให้เกิดพรุนในขนมปัง ขนมปังจืดฟูและนุ่ม

1 ✓

2 X น้ำมันนมแท้จืดแล้ว ต้องมีกรดไขมันอิ่มตัวมากกว่าในน้ำมันพืช แต่ น้ำมันพืชมี Vit E เป็นองค์ประกอบอยู่
ทำให้ป้องกันการเหม็นหืนได้

3 ✓

4 ✓

29

ก ✓

ข X

น็อกลิโไซด์เป็นโมเลกุลที่มีเฉพาะเบสอินทรีย์ต่ออยู่กับน้ำตาล

ค X

น้ำตาลดีออกซีไรโบสจะพบอยู่ในโครงสร้างของ DNA

ง ✓

30

โครงสร้าง DNA เป็นน้ำตาลดีออกซีไรโบส

โครงสร้าง RNA เป็นน้ำตาลไรโบส