ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้นม.4/.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

🕮 1. สารอนินทรีย์

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.1</u> เขียนตัวอักษร “T” หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเขียนตัวอักษร “F” หน้าข้อความที่ผิด *พร้อมทั้งแก้ไขข้อความนั้นให้ถูกต้อง*

..... 1. น้ำช่วยหล่อลื่นอวัยวะต่างๆ เช่น ดวงตา ข้อต่อ ช่องท้อง เยื่อหุ้มปอด หัวใจ

.....

..... 2. สูตรโมเลกุลของน้ำ คือ $(H_2O)_n$ ซึ่งอะตอมของไฮโดรเจนและออกซิเจนยึดเหนี่ยวด้วยพันธะไอออนิก

.....

..... 3. ในร่างกายมนุษย์มีน้ำอยู่ประมาณร้อยละ 65 ของน้ำหนักตัว

.....

..... 4. โมเลกุลของน้ำมีสมบัติความเป็นกรดและเบสในตัวเดียวกัน

.....

..... 5. สารชอบน้ำเป็นสารที่มีโมเลกุลแบบไม่มีขั้ว ส่วนสารไม่ชอบน้ำเป็นสารโมเลกุลแบบมีขั้ว

.....

..... 6. ความจุความร้อนของน้ำ เท่ากับ 4.814 จูล/กรัม/องศาเซลเซียส หมายถึง การที่จะทำให้น้ำ 1 กรัม มีอุณหภูมิลดลง 1°C จะต้องใช้พลังงานความร้อนเท่ากับ 4.814 จูล

.....

.....

..... 7. ไอโอดีนพบมากในเนื้อสัตว์ นม ไข่ ผักและผลไม้ทุกชนิด

.....

..... 8. โรคโลหิตจางเกิดจากการขาดธาตุฟอสฟอรัส

.....

..... 9. ธาตุเหล็กเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์บางชนิดและเฮโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง

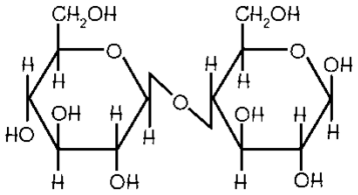
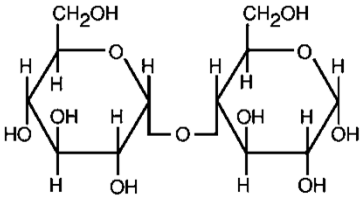
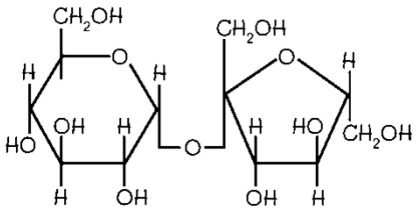
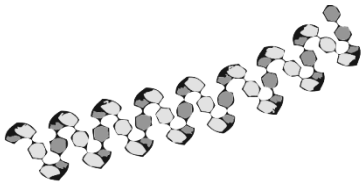
.....

..... 10. แคลเซียมและฟอสฟอรัสมีบทบาทเกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของกระดูกและฟัน

.....

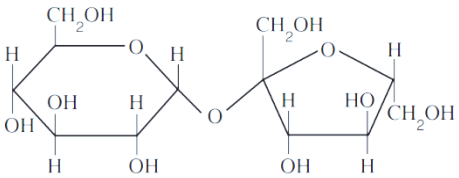
🕮 2. สารอินทรีย์

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.2</u> เติมคำหรือข้อความเกี่ยวกับ*คาร์โบไฮเดรต*ลงในตารางให้สมบูรณ์

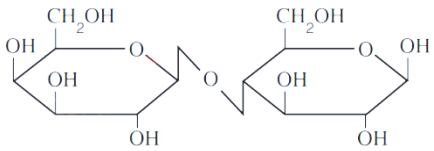
โครงสร้าง	ชนิดของคาร์โบไฮเดรต	หน่วยที่เล็กที่สุด
	แลกโทส	....
	มอลโทส	....
	....	กลูโคส ฟรักโทส
	อะไมโลส	....
	....	กลูโคส

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.3</u> จงตอบคำถามเกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต

1. พิจารณาโครงสร้างของ*น้ำตาลโมเลกุลคู่*ที่กำหนดให้ต่อไปนี้



ก.



ข.

1) โครงสร้าง ก. และ ข. คือน้ำตาลชนิดใด ตามลำดับ

.....

2) พันธะที่เกิดขึ้นในโครงสร้าง ก. และ ข. คือพันธะชนิดใด

.....

3) เมื่อนำโครงสร้าง ก. และ ข. มาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์ โครงสร้างใดสามารถทำปฏิกิริยากับสารละลายเบเนดิกต์ได้ เพราะเหตุใด

.....

2. โครงสร้างของแป้ง เซลลูโลส และไกลโคเจนมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.4</u> จงตอบคำถามเกี่ยวกับ*โปรตีน*

1. อธิบายสมบัติต่างๆ ของโปรตีน ดังนี้

1) สถานะ.....

2) การละลายน้ำ.....

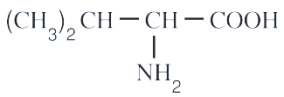
.....

3) การทำปฏิกิริยากับไบยูเรต.....

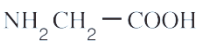
2. monomer ของโปรตีนคือสารชนิดใด.....

3. กรดอะมิโนจำเป็นที่เด็กต้องการมากกว่าผู้ใหญ่มีกี่ชนิด อะไรบ้าง.....

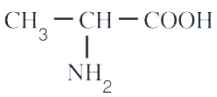
4. กำหนดสูตรโครงสร้างของกรดอะมิโน ดังนี้



ก.



ข.



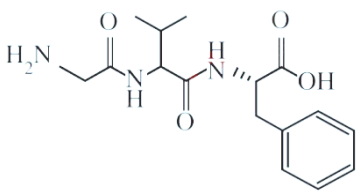
ค.

เมื่อนำกรดอะมิโน ก. ข. และ ค. มาทำปฏิกิริยากัน สารประกอบที่ได้จัดเป็นสารประเภทใด และประกอบด้วยพันธะเพปไทด์กี่พันธะ

.....

.....

5. พิจารณาสูตรโครงสร้างของสารประกอบที่กำหนดให้ต่อไปนี้



1) สารประกอบที่กำหนดให้จัดเป็นสารประเภทใด

.....

2) สารประกอบที่กำหนดให้ประกอบด้วยกรดอะมิโนกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

.....

.....

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.5</u> จงตอบคำถามเกี่ยวกับ*ลิพิด*

1. กำหนดกรดไขมันให้ 8 ชนิด ดังนี้ กรดปาล์มิโตเลอิก กรดไลโนเลอิก กรดโอเลอิก กรดลอริก กรดปาล์มิติก กรดสเตียริก กรดไลโนเลนิก และกรดไมรีสติก

1) กรดไขมันชนิดใดจัดเป็นกรดไขมันอิ่มตัว.....

.....

2) กรดไขมันชนิดใดมีสูตรทั่วไปเป็น $C_nH_{2n-2}O_2$.....

3) กรดไขมันชนิดใดในโครงสร้างมีพันธะคู่เป็นองค์ประกอบ 3 แห่ง.....

2. ไขมันและน้ำมันเมื่อตั้งทิ้งไว้นานๆ จะเกิดการเหม็นหืน ซึ่งเกิดมาจากปฏิกิริยาใด

.....

3. การป้องกันการเหม็นหืนของน้ำมันสามารถทำได้อย่างไร

.....

4. น้ำมันพืชที่ขายตามท้องตลาดนิยมเติมสารใดลงไป เพื่อป้องกันการเหม็นหืน

.....

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.6</u> จงตอบคำถามเกี่ยวกับ*กรดนิวคลีอิก*

1. กรดนิวคลีอิกที่พบในเซลล์สิ่งมีชีวิตมีกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

2. น้ำตาลเพนโทสที่พบในนิวคลีโอไทล์มีกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

3. เบสที่พบในนิวคลีโอไทด์แบ่งเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

.....

4. เบสที่พบในนิวคลีโอไทด์มีกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

5. เติมคำตอบเกี่ยวกับ DNA และ RNA ลงตารางให้ถูกต้อง

	DNA	RNA
องค์ประกอบ	-หมู่ฟอสเฟต -น้ำตาลดีออกซีไรโบส -เบส A,T,C,G	
ลักษณะ		เป็นสายพอลิเมอร์ที่ประกอบด้วยสายพอลินิวคลีโอไทด์เพียงสายเดียว
แหล่งที่พบ		พบในไซโทพลาสซึมและบนโครโมโซมในนิวเคลียส
หน้าที่		ควบคุมการสังเคราะห์โปรตีนในเซลล์

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.7</u> *จงเติมข้อความเกี่ยวกับวิตามินลงในช่องว่างให้ถูกต้อง*

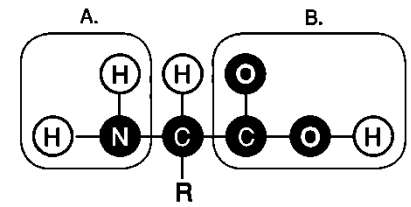
ชนิด	ความสำคัญ	แหล่งที่พบ
วิตามิน C		ผักและผลไม้สด โดยเฉพาะในผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว เช่น มะขามป้อม มะนาว
วิตามิน B5	เป็นส่วนประกอบของโคเอนไซม์ ช่วยในการทำงานของระบบย่อยอาหาร และเป็นส่วนประกอบของน้ำย่อยบางชนิด	
กรดโฟลิก	เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีน จำเป็นต่อการแบ่งเซลล์และการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อต่างๆ	
วิตามิน E		ไข่ปลา เนื้อสัตว์ ตับ ข้าวกล้อง น้ำมันรำข้าว น้ำมันถั่วเหลือง

พิจารณาภาพแล้วเติมข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

อาหาร	ประเภทของสารชีวโมเลกุล	หน่วยย่อยที่สุด (monomer)
1.		
2.		
3.	โปรตีน	
4.		กรดไขมันและกลีเซอรอล
5.		

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.8</u> จงเติมข้อความเกี่ยวกับสารอินทรีย์ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. คาร์โบไฮเดรตเป็นสารชีวโมเลกุลที่ประกอบด้วยธาตุหลัก.....ชนิด คือ.....
โดยมีอัตราส่วนของอะตอมไฮโดรเจนต่อออกซิเจนเป็น..... : ..... ซึ่งมีสูตรโมเลกุลเป็น.....
2. ไดกลีเซอไรด์ประกอบด้วยกลีเซอรอล (glyceral) .....โมเลกุล และกรดไขมัน (fatty acid) .....โมเลกุล
3. พอลิแซ็กคาไรด์ที่สะสมในตับและกล้ามเนื้อ คือ.....



4. จากสูตรโครงสร้างหลักของกรดอะมิโน
A. คือ.....
B. คือ.....

5. .....เป็นพันธะที่เชื่อมต่อกรดอะมิโน โดยอาศัยการรวมตัวของหมู่คาร์บอกซิลกับหมู่อะมิโน ซึ่งจากการเชื่อมต่อกันนั้นจะได้สายของกรดอะมิโนเรียกว่า.....
6. ไขมัน (fat) มีสถานะเป็น.....ที่อุณหภูมิห้อง ส่วนน้ำมัน (oil) มีสถานะเป็น.....ที่อุณหภูมิห้อง
7. ลิพิดเชิงซ้อนประกอบด้วย.....และมีสารอื่นเชื่อมต่ออยู่ เช่น ฟอสโฟลิพิด .....
8. นิวคลีโอไทด์แต่ละนิวคลีโอไทด์ประกอบด้วยส่วนย่อย 3 ส่วน ได้แก่ 1).....
2).....3).....
9. โครงสร้างโมเลกุลดีเอ็นเอ คือ.....พันกันเป็นเกลียว ส่วนโครงสร้างของอาร์เอ็นเอ คือ.....
10. .....ช่วยในการบำรุงสายตาและการมองเห็น พบมากใน.....
.....และยังพบในพืชที่มีสารประกอบพวกแคโรทีน เช่น .....

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.9</u> พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้องให้*<u>แก้ไขข้อความ</u>*นั้น

..... 1. กลูโคสพบมากในผักผลไม้ต่างๆ น้ำผึ้ง ข้าว ข้าวโพด ข้าสาลี

.....

..... 2. หากทดสอบแป้งโดยการเติมสารละลายไอโอดีนลงไปจะได้ตะกอนสีน้ำเงินเข้ม

.....

..... 3. อะลานีนและไลซีนเป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโต และพัฒนาการในวัยเด็ก

.....

..... 4. ไกลโคโปรตีนเป็นโปรตีนที่จับกับหมู่ฟอสเฟต

.....

..... 5. แป้งมีโครงสร้าง 2 แบบ คือ อะไมโลสและไกลโคเจน

.....

..... 6. ปฏิกิริยาสพอนนิฟิเคชันเป็นปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสกรดอะมิโนและน้ำมันด้วยน้ำ

.....

<u>แบบฝึกหัดที่ 2.10</u> เลือกคำที่กำหนดให้นำไปเติมหน้าข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน

ฟอสโฟลิพิด	กรดไขมันอิ่มตัว	เบเนดิกต์	ซูโครส	ไบยูเรต
เอ็มอาร์เอ็นเอ	อัลบูมิน	ไกลโคเจน	เคซีน	กรดไขมันไม่อิ่มตัว
โกลบูลิน	มอลโทส	เซลลูโลส	ฟรักโทส	กาแลกโทส
วิตามินดี	กลีเซอรอล	เคราติน	วิตามินอี	ดีเอ็นเอ

..... 1. น้ำตาลที่พบมากในผลไม้สุก

..... 2. สารที่เป็นองค์ประกอบหลักของเยื่อหุ้มเซลล์

..... 3. ส่วนใหญ่พบในไขมันจากสัตว์ และไขมันจากพืชบางชนิด เช่น น้ำมันมะพร้าว

..... 4. พบในโครงสร้างของผนังเซลล์พืช

..... 5. พบในไข่ขาว

..... 6. ใช้ทดสอบน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว

..... 7. โปรตีนในน้ำนม

..... 8. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ + สารละลายคอปเปอร์(II)ซัลเฟต

..... 9. มีโครงสร้างคล้ายกับอะไมโลเพกทิน แต่สายโมเลกุลจะสั้นและแตกแขนงมากกว่า

..... 10. พบมากในข้าวมอลต์ และเมล็ดธัญพืชที่กำลังงอก

..... 11. เป็นสารในกลุ่มแอลกอฮอล์ มีสูตรโครงสร้าง คือ $C_3H_8O_3$

..... 12. มีความสำคัญในการสร้างกระดูกและฟัน

..... 13. มีโครงสร้างโมเลกุลเป็นสายพอลินิวคลีโอไทด์ 2 สายพันกันเป็นเกลียว

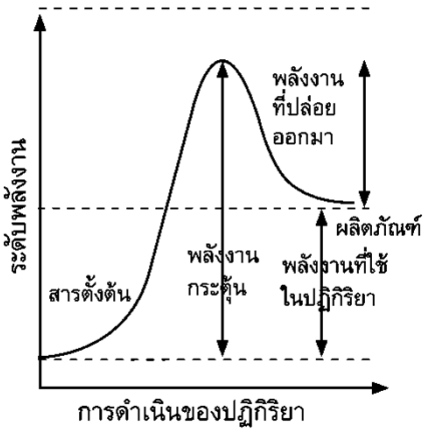
..... 14. น้ำตาลที่เกิดจากน้ำตาลกลูโคส 1 โมเลกุล เชื่อมต่อกับน้ำตาลฟรักโทส 1 โมเลกุล

..... 15. ทำหน้าที่เป็นแม่พิมพ์ในการสร้างโปรตีน หรือนำข้อมูลทางพันธุกรรมจาก DNA ใช้สร้างโปรตีน

🕮 3. ปฏิกิริยาเคมีในเซลล์สิ่งมีชีวิต

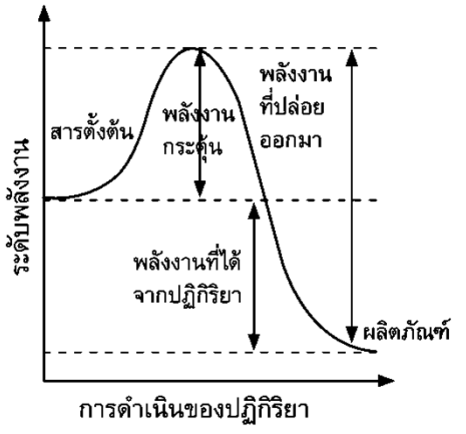
<u>แบบฝึกหัดที่ 3.1</u> พิจารณาภาพแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1.



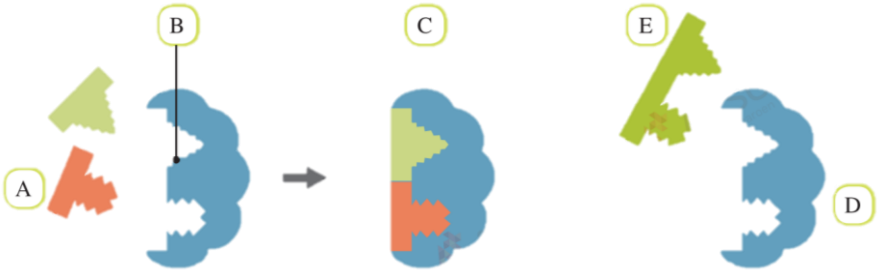
จากภาพเป็นกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงพลังงานของปฏิกิริยา.....

2.



จากภาพเป็นกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงพลังงานของปฏิกิริยา.....

<u>แบบฝึกหัดที่ 3.2</u> จงตอบคำถามเกี่ยวกับการทำงานของเอนไซม์



1. ตำแหน่ง A คือ.....

2. ตำแหน่ง B คือ.....

3. ปฏิกิริยาระหว่างเอนไซม์กับสารตั้งต้นเกิดขึ้นที่ตำแหน่งใดในภาพ.....

4. ตำแหน่ง D คือ.....

5. ผลิตภัณฑ์คือตำแหน่งใดในภาพ.....

6. ปฏิกิริยานี้เป็นไปตามทฤษฎีใด อย่างไรจงอธิบาย.....

.....

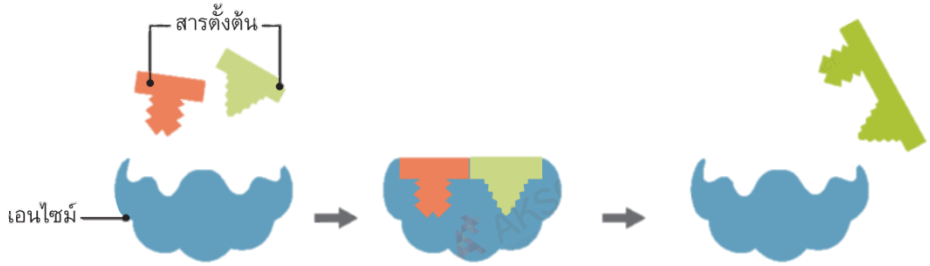
.....

.....

.....

.....

7. พิจารณาภาพด้านล่าง แล้วอธิบายการจับกันระหว่างเอนไซม์กับสารตั้งต้นว่าเป็นไปตามทฤษฎีใด อย่างไร



.....

.....

.....

.....

.....

.....

<u>แบบฝึกหัดที่ 3.3</u> จงตอบคำถามเกี่ยวกับการทำงานของเอนไซม์

การทดลองใช้เอนไซม์ย่อยสารชนิดหนึ่งที่อุณหภูมิต่างกันได้ผลดังนี้

หลอดทดลองที่ 1	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	เวลาที่ใช้ย่อยสาร (นาที)
1	10	20
2	20	15
3	30	8
4	40	2
5	50	ไม่เปลี่ยนแปลง

1. ตัวแปรต้นและตัวแปรตามของการทดลองนี้คืออะไร.....

2. เอนไซม์ทำงานได้ดีที่สุดที่หลอดทดลองใด เพราะเหตุใด

.....

.....

3. จากการทดลองนี้ อุณหภูมิที่มีผลของการทำงานของเอนไซม์อย่างไร

.....

.....

4. จากการทดลองนี้ สามารถสรุปผลได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

5. ผลการทดสอบคาร์โบไฮเดรต 3 ชนิด ได้ข้อมูลดังตาราง

สาร	การละลายน้ำ	การเปลี่ยนแปลงเมื่อต้มกับสารละลายเบเนดิกต์
A	ไม่ละลาย	สารละลายสีฟ้า
B	ละลายได้เล็กน้อย	สารละลายสีฟ้า
C	ละลายได้	สารละลายเปลี่ยนเป็นสีส้ม และมีตะกอนสีแดงอิฐ

5.1 สาร A B และ C ควรเป็นสารประเภทใด.....

5.2 เมื่อนำสาร A B และ C ไปทดสอบกับสารละลายไอโอดีนจะได้ผลเช่นใด

.....

.....

6. เพราะเหตุใดไขมันจากพืชจึงเกิดการเหม็นหืนได้ยากกว่าไขมันจากสัตว์ ทั้งที่มีปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวจำนวนมากกว่า.....

.....

7. เพราะเหตุใดเอนไซม์จึงทำให้ปฏิกิริยาภายในเซลล์สิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้รวดเร็ว.....

.....

คะแนนที่ได้

แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมายกากบาท (×) ทับข้อที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. คุณสมบัติของน้ำมีหลายประการ ***ยกเว้น***ข้อใด

ก. โมเลกุลของน้ำเป็นโมเลกุลที่มีขั้ว

ข. แสดงได้ทั้งประจุบวกและประจุลบ ทำให้เป็นตัวทำละลายที่ดี

ค. เกิดจากอะตอมของออกซิเจนกับอะตอมของไฮโดรเจนยึดเหนี่ยวกันด้วยพันธะโคเวเลนต์

ง. แต่ละโมเลกุลของน้ำยึดเหนี่ยวกันด้วยพันธะโคเวเลนต์ทำให้น้ำมีสถานะเป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้อง

2. ข้อใดสัมพันธ์กัน

ก. เหล็ก – โลหิตจาง ข. ไอโอดีน – กระดูกอ่อน

ค. แคลเซียม – คอพอก ง. โซเดียม – กระดูกพรุน

3. ข้อใด***ไม่***จัดเป็นสารอินทรีย์

1. แร่ธาตุ 2. กลูโคส 3. กรดไขมัน

4. กรดอะมิโน 5. กรดดีออกซีไรโบนิวคลีอิก

ก. 1.เท่านั้น ข. 1. และ 2.

ค. 2. 4. และ 5. ง. 3. 4. และ 5.

4. เซลลูโคสพบได้ในส่วนใดของสิ่งมีชีวิต

ก. เส้นผม ข. เปลือกกุ้ง

ค. ผนังเซลล์พืช ง. กล้ามเนื้อ

5. สารชนิดใดเมื่อนำไปต้มกับสารละลายเบเนดิกซ์แล้วจะ***ไม่***เกิดปฏิกิริยา

ก. กลูโคส ข. แลกโทส ค. กาแลกโทส ง. ซูโครส

6. ข้อใดกล่าว***ไม่***ถูกต้อง

ก. ในพืช น้ำตาลสามารถเปลี่ยนรูปกลับมาเป็นแป้งได้

ข. คาร์โบไฮเดรตสามารถสะสมในรูปของไกลโคเจนในตับได้

ค. คาร์โบไฮเดรตถูกใช้สำหรับผลิตพลังงานในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ง. เซลลูโลสเกิดจากโมเลกุลของกลูโคสเชื่อมกันแบบ α(1-6) glycosidic bond

7. แหล่งสะสมคาร์โบไฮเดรตในร่างกายของมนุษย์คือส่วนใด

ก. ตับและกล้ามเนื้อ ข. ตับอ่อนและไต

ค. กระดูกและกล้ามเนื้อ ง. ตับและตับอ่อน

8. แป้งเป็นพอลิแซ็กคาไรด์ที่เก็บสะสมในพืช โดยมีโครงสร้าง 2 รูปแบบ ได้แก่อะไรบ้าง

ก. อะไมโลสและอะไมโลเพกทิน

ข. อะไมโลสและไกลโคเจน

ค. เซลลูโลสและไกลโคเจน

ง. เซลลูโลสและอะไมโลเพกทิน

จากข้อมูลต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ9.

สาร ก + สารละลายเบเนดิกต์ ⟶ ตะกอนสีแดงอิฐ

สาร ข + สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ + สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต ⟶ สารสีม่วง

9. จากปฏิกิริยา สาร ก และสาร ข พบได้ในอาหารประเภทใด

ก. น้ำผึ้ง ถั่วลิสง ข. ปลา น้ำผึ้ง

ค. มันหมู แป้งมัน ง. ถั่วลิสง แป้งข้าวโพด

10. กรดอะมิโนชนิดใดที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการในวัยเด็ก

ก. อาร์จีนีนและฮีสทิดีน

ข. อะลานีนและวาลีน

ค. ซีรีนและโปรลีน

ง. ลิวซีนและแอสปาราจีน

11. พันธะใดที่เชื่อมต่อระหว่างกรดอะมิโนในสายพอลิเพปไทด์

ก. พันธะอิโน ข. พันธะเพปไทด์

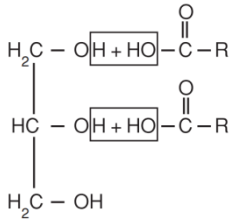
ค. พันธะไอออนิก ง. พันธะไฮโดรเจน

12. ข้อใดเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากปฏิกิริยาสพอนนิฟิเคชัน

ก. สบู่ ข. ไขมัน

ค. น้ำมัน ง. เบส

13. โครงสร้างดังภาพจัดเป็นกลีเซอไรด์ชนิดใด และเมื่อสิ้นสุดปฏิกิริยาแล้วจะได้น้ำออกมากี่โมเลกุล



ก. ไดกลีเซอไรด์ ได้น้ำ 1 โมเลกุล
ข. ไดกลีเซอไรด์ ได้น้ำ 2 โมเลกุล
ค. ไตรกลีเซอไรด์ ได้น้ำ 1 โมเลกุล
ง. ไตรกลีเซอไรด์ ได้น้ำ 3 โมเลกุล

14. โมเลกุลของนิวคลีโอไทด์ประกอบด้วยส่วนย่อยใดบ้าง
ก. pentose / fatty acid / nitrogen base
ข. hexose / fatty acid / nitrogen base
ค. pentose / phosphate group / nitrogen base
ง. hexose / phosphate group / nitrogen base

15. หากเปรียบเทียบโมเลกุลของ DNA ว่าโครงสร้างเหมือนบันได ส่วนใดคือส่วนที่เป็นขั้นบันได
ก. เบสกับเบส ข. น้ำตาลกับน้ำตาล
ค. น้ำตาลกับเบส ง. หมู่ฟอสเฟตกับเบส

16. ข้อใดกล่าวถึงการจับคู่ของเบสในโมเลกุลของ DNA ได้ถูกต้อง
ก. A จับกับ T ด้วยพันธะสาม
ข. C จับกับ A ด้วยพันธะคู่
ค. T จับกับ G ด้วยพันธะคู่
ง. C จับกับ G ด้วยพันธะสาม

17. เด็กหญิงโดนัทโดนมีดบาดมือเลือดไหลออกมาปริมาณมาก และใช้เวลานานกว่าเลือดจะหยุดไหล จากเหตุการณ์ที่เด็กหญิงโดนัทเลือดไหลแล้วหยุดช้า นักเรียนคิดว่าเด็กหญิงโดนัทน่าจะขาดวิตามินใด
ก. วิตามิน A ข. วิตามิน D
ค. วิตามิน C ง. วิตามิน K

18. สารอินทรีย์ A B และ C ประกอบด้วยหน่วยย่อย คือ กลูโคส นิวคลีโอไทด์ กรดอะมิโน ตามลำดับ สารอินทรีย์ A B และ C คือสารชนิดใดตามลำดับ
ก. enzyme DNA chitin
ข. cellulose DNA protein
ค. glycogen DNA enzyme
ง. protein enzyme amilopectin

19. เอนไซม์ (enzyme) ทำหน้าที่อย่างไร
ก. เพิ่มระดับพลังงานกระตุ้น
ข. เร่งปฏิกิริยาเคมีให้เกิดได้เร็วขึ้น
ค. ยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาเคมี
ง. เพิ่มพลังงานก่อกัมมันต์

20. ปฏิกิริยาของสาร A และสาร B เป็นดังนี้

ก. A+B	ไม่เกิดปฏิกิริยา
ข. A+B+C	เกิดปฏิกิริยาเร็วมาก
ค. A+B+C+D	ปฏิกิริยาเกิดน้อยลง

ข้อใด***ไม่***ถูกต้อง
ก. สาร A เป็นเอนไซม์
ข. สาร A เป็นสารตั้งต้น
ค. สาร B เป็นสารตั้งต้น
ง. สาร C เป็นผลิตภัณฑ์