

ภาคผนวก

- ก. ใบงานสำหรับพัฒนาเจตคติ
- ข. แบบสอบถามความพึงพอใจ
- ค. แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ใบงานเรื่อง “กรด เบส บัฟเฟอร์” (Acid Base Buffer)

แบ่งกลุ่มเพื่อช่วยกันค้นคว้าเพื่อหาคำอธิบายสิ่งต่อไปนี้

1. คำนิยามของกรด (Acid)
2. กรดมีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับกระบวนการในสิ่งมีชีวิตอย่างไร
3. คำนิยามของเบส (Base)
4. เบสมีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับกระบวนการในสิ่งมีชีวิตอย่างไร
5. คำนิยามของบัฟเฟอร์ (Buffer)
6. บัฟเฟอร์มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับกระบวนการในสิ่งมีชีวิตอย่างไร

ชีวเคมี1 (Biochemistry I)

ใบงานเรื่อง “โปรตีน” (Proteins)

แบ่งกลุ่มเพื่อช่วยกันค้นคว้าเพื่อหาคำอธิบายสิ่งต่อไปนี้

1. กรดอะมิโน (Amino Acids) - โครงสร้างโมเลกุล
- ชนิด
- หน้าที่ในสิ่งมีชีวิต
2. โปรตีน (Proteins) - โครงสร้างโมเลกุล
- พันธะเปปไทด์
- หน้าที่ในสิ่งมีชีวิต

ชีวเคมี1 (Biochemistry I)

ใบงานเรื่อง “คาร์โบไฮเดรต” (Carbohydrates)

แบ่งกลุ่มเพื่อช่วยกันค้นคว้าเพื่อหาคำอธิบายสิ่งต่อไปนี้

1. ยกตัวอย่างคาร์โบไฮเดรตที่เรารู้จัก
2. น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (Monosaccharide) คืออะไร ยกตัวอย่างน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวที่เรา
รู้จัก น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร
3. น้ำตาลโมเลกุลคู่ (Disaccharide) คืออะไร ยกตัวอย่างน้ำตาลโมเลกุลคู่ที่เรารู้จัก น้ำตาล
โมเลกุลคู่สำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร
4. พอลิแซคคาไรด์ (Polysaccharide) คืออะไร ยกตัวอย่างพอลิแซคคาไรด์ที่เรารู้จัก พอลิ
แซคคาไรด์สำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร

ชีวเคมี1 (Biochemistry I)

ใบงานเรื่อง “ลิปิด” (Lipids)

แบ่งกลุ่มเพื่อช่วยกันค้นคว้าเพื่อหาคำอธิบายสิ่งต่อไปนี้

1. อธิบายว่าลิปิด (Lipids) คืออะไร
2. ยกตัวอย่างชีวโมเลกุลประเภทลิปิด (ไขมัน) ที่เรารู้จัก
3. ลิปิดมีกี่ชนิด แต่ละมีโครงสร้างต่างกันอย่างไร
4. บอกหน้าที่และความสำคัญของลิปิดต่อสิ่งมีชีวิต

ชีวเคมี 1 (Biochemistry I)

ใบงานเรื่อง “กรดนิวคลีอิก” (Nucleic Acids)

แบ่งกลุ่มเพื่อช่วยกันค้นคว้าเพื่อหาคำอธิบายสิ่งต่อไปนี้

1. กรดนิวคลีอิก (Nucleic Acid) คืออะไร มีความสำคัญกับสิ่งมีชีวิตอย่างไร
2. บอกความแตกต่างระหว่าง นิวคลีโอไซด์ (Nucleoside) นิวคลีโอไทด์ (Nucleotide) และกรดนิวคลีอิก (Nucleic Acid)
3. บอกความแตกต่างของโครงสร้างและหน้าที่ ระหว่างกรดดีออกซีไรโบนิวคลีอิก (Deoxyribonucleic Acid, DNA) และกรดไรโบนิวคลีอิก (Ribonucleic Acid, RNA)

ชีวเคมี 1 (Biochemistry I)



แบบสอบถามความพึงพอใจต่อวิชาชีวเคมี 1 (Biochemistry I)

สอนโดย ดร.อธิยา รัตนพิทยาภรณ์

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจของท่านเพียงช่องเดียวเท่านั้น

	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ เกณฑ์การวัด และประเมินผลการเรียนชัดเจน					
2. การถ่ายทอดความรู้ การอธิบายและ ยกตัวอย่างประกอบ					
3. ความเหมาะสมของเนื้อหา					
4. ผู้สอนแจ้งรายชื่อนักเรียนและ แหล่งข้อมูลเพื่อสืบค้น					
5. การเปิดโอกาสให้ซักถาม					
6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม					
7. ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน					
8. ผู้เรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรม ระหว่างเรียน					
9. ผู้เรียนรู้สึกกระตือรือร้นในการเรียน					
10. ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อวิชาชีวเคมี					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบ เรื่อง กรด เบส บัฟเฟอร์ (Acid Base Buffer)

- ข้อใดเกี่ยวข้องกับค่าการแตกตัวของกรด (K_a)
 - ไม่สามารถคำนวณได้
 - สำคัญสำหรับกรดบางชนิดเท่านั้น
 - เกี่ยวกับหลักการของ chemical equilibrium
 - ไม่แตกต่างกันมากในกรดแต่ละชนิด
- ข้อความใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ บัฟเฟอร์
 - ทำให้ค่า pH คงที่ในช่วงใดช่วงหนึ่ง
 - ส่วนประกอบบัฟเฟอร์อาจมีหมู่ที่แตกตัวได้มากกว่าหนึ่งหมู่
 - ประสิทธิภาพของบัฟเฟอร์ขึ้นกับความเข้มข้น
 - บัฟเฟอร์ทุกตัวมีประสิทธิภาพที่ทุกช่วงของ pH
- pH เกี่ยวข้องกับข้อใดมากที่สุด
 - ปริมาณของไฮโดรเจนไอออนในสารละลาย
 - ปริมาณของไฮโดรเจนไอออนในอากาศ
 - ปริมาณของไฮดรอกซิลไอออนในสารละลาย
 - ปริมาณของไฮดรอกซิลไอออนในบัฟเฟอร์
- สารละลายในข้อใดมีคุณสมบัติเป็นสารละลายบัฟเฟอร์
 - สารละลายผสมกรดอ่อนและกรดแก่
 - สารละลายผสมกรดแก่และเกลือของกรด
 - สารละลายผสมเบสอ่อนและเบสแก่
 - สารละลายผสมเบสอ่อนและเกลือของเบส
- โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) 6.02×10^{23} โมเลกุล คิดเป็น.....
 - 1 โมลาร์
 - 1 โมล
 - 6.02×10^{23} โมลาร์
 - 6.02×10^{23} โมล
- ธาตุที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของสิ่งมีชีวิตได้แก่อะไรบ้าง (บอกมา 5 ชนิด)
 -
 -
 -
 -
 -

แบบทดสอบ เรื่อง โปรตีน (Proteins)

- ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของโปรตีน

ก. เป็นโครงสร้างของสารพันธุกรรม	ข. เป็นโครงสร้างของเซลล์
ค. เป็นโครงสร้างของเส้นผม	ง. เป็นโครงสร้างของแอนติบอดี
- กรดอะมิโนทั่วไปมีกี่ชนิด

ก. 20	ข. 21
ค. 22	ง. 23
- ข้อใดไม่ใช่ชื่อกรดอะมิโน

ก. ไกลซีน (Glycine)	ข. เพียวรีน (Purine)
ค. กลูตาเมท (Glutamate)	ง. ไลซีน (Lysine)
- ข้อใดแสดงพันธะเปปไทด์ (Peptide bond)

ก. R-OH	ข. CH ₂ =CH ₂
ค. R-CH ₂ -NH ₂	ง. R-CO-NH-R
- ข้อใดเรียงขนาดโมเลกุลจากเล็กไปใหญ่

ก. กรดอะมิโน, พอลิเปปไทด์, ไดเปปไทด์	ข. กรดอะมิโน, โปรตีน, พอลิเปปไทด์
ค. พอลิเปปไทด์, ไดเปปไทด์, โปรตีน	ง. ไดเปปไทด์, พอลิเปปไทด์, โปรตีน
- ค่าไอโซอิเล็กทริก (Isoelectric point) คืออะไร

ก. ค่าคงที่ที่สมดุลของสารละลายโปรตีน
ข. ค่าคงที่ที่สมดุลของสารละลายกรดอะมิโน
ค. ค่า pH ที่ประจุรวมของโปรตีน = 0
ง. ค่า pH ที่ประจุรวมของโปรตีน = 1
- คาร์บอนที่เชื่อมกับหมู่อะมิโน (-NH₂), หมู่คาร์บอกซิล (-COOH) และหมู่แขนงข้าง (-R) เรียกว่าอะไร

ก. อัลตราคาร์บอน (Ultra carbon)	ข. แอลฟาคาร์บอน (Alpha carbon)
ค. บีตาคาร์บอน (Beta carbon)	ง. เดลตาคาร์บอน (Delta carbon)
- ค่า pK ของกรดอะมิโนคืออะไร

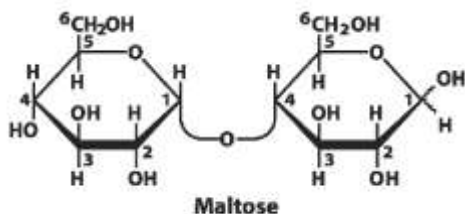
ก. ค่า pH ที่กรดอะมิโนมีการแตกตัว
ข. ค่า pH ที่ทำให้กรดอะมิโนตกตะกอน
ค. ค่า pH ที่ทำให้เกิดพันธะเปปไทด์
ง. ค่า pH ที่ทำให้พันธะเปปไทด์สลาย
- การเรียงตัวของโปรตีนแบบ α -helix ถือว่าเป็นโครงสร้างในชั้นใด

ก. ปฐมภูมิ (Primary structure)	ข. ทติยภูมิ (Secondary structure)
ค. ตติยภูมิ (Tertiary structure)	ง. จตุรภูมิ (Quaternary structure)
- พันธะไดซัลไฟด์ (disulfide bond) เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของโปรตีนในชั้นใด

ก. ปฐมภูมิ (Primary structure)	ข. ทติยภูมิ (Secondary structure)
ค. ตติยภูมิ (Tertiary structure)	ง. จตุรภูมิ (Quaternary structure)

แบบทดสอบ เรื่อง คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrates)

- ข้อใดเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว
 - Fructose
 - Maltose
 - Amylose
 - Sucrose
- ข้อใดคือหมู่ที่เป็นส่วนประกอบโมเลกุลของน้ำตาลโดยทั่วไป
 - Carboxylic group
 - Aldehyde group
 - Phosphate group
 - Amino group
- ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของ Carbohydrate
 - แหล่งพลังงาน
 - ควบคุม pH ของเลือด
 - ส่วนประกอบของผนังเซลล์ (cell wall)
 - ส่วนประกอบโมเลกุลของสารพันธุกรรม
- ข้อใดเรียงขนาดโมเลกุลจากใหญ่ไปเล็ก
 - Monosaccharide, Oligosaccharide, Polysaccharide
 - Monosaccharide, Polysaccharide, Oligosaccharide
 - Oligosaccharide, Polysaccharide, Monosaccharide
 - Polysaccharide, Oligosaccharide, Monosaccharide
- พันธะที่เกิดขึ้นระหว่างน้ำตาลเรียกว่าอะไร
 - Ionic bond
 - Hydrogen bond
 - Disulfide bond
 - Glycosidic bond
- น้ำตาล maltose ดังรูป มีพันธะใดเกิดขึ้น ระหว่างน้ำตาล Glucose ทั้งสองตัว



- α 1, 6 glycosidic bond
- β 1, 6 glycosidic bond
- α 1, 4 glycosidic bond
- β 1, 4 glycosidic bond

- Benedic's test จะให้ผลบวกเมื่อใด
 - มีน้ำตาลทรายอยู่ในสารละลาย
 - มีน้ำตาลออกซิไดซ์อยู่ในสารละลาย
 - มีน้ำตาลรีดิวซ์อยู่ในสารละลาย
 - มี acid sugar อยู่ในสารละลาย
- แป้ง Amylose ต่างจาก Amylopectin อย่างไร
 - Amylose ไม่มีการแตกแขนงแต่ Amylopectin มี
 - Amylose มีขนาดโมเลกุลเล็กกว่า Amylopectin
 - สัตว์ย่อย Amylose ได้แต่ย่อย Amylopectin ไม่ได้
 - ไม่มีความแตกต่างทางโครงสร้าง

9. เหตุใดคนจึงย่อย Cellulose ไม่ได้

- ก. คนไม่มีน้ำย่อยสำหรับย่อย α -glycosidic bond
- ข. คนไม่มีน้ำย่อยสำหรับย่อย β -glycosidic bond
- ค. Celluloseเป็นส่วนประกอบของ cell wall
- ง. Cellulose คือกากอาหาร

10. Hyaluronate เป็นส่วนประกอบของอะไร

- ก. สารเคลือบเส้นผม
- ข. เล็บมือและเล็บเท้า
- ค. ส่วนแข็งของแมลง
- ง. สารหล่อลื่นบริเวณข้อต่อกระดูก

แบบทดสอบ เรื่อง ลิพิด (Lipids)

1. ข้อใดต่อไปนี้ไม่จัดอยู่ในพวก “Lipid”

ก. น้ำมันพืช	ข. น้ำมันเบนซิน
ค. ขี้ผึ้ง	ง. สเตอรอยด์ฮอร์โมน
2. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้ Lipids ไม่ละลายในน้ำ

ก. มีลักษณะเป็นมันลื่น	ข. แยกชั้นออกจากน้ำ
ค. มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ	ง. โครงสร้างที่เป็น Hydrocarbon
3. เราสามารถแยก Lipids ตามโครงสร้างได้กี่ชนิด

ก. 2	ข. 3
ค. 4	ง. 5
4. หน่วยย่อยที่สุดของ Lipid คือข้อใด

ก. Glycerol	ข. Triglyceride
ค. Fatty acids	ง. Cholesterol
5. ข้อใดอธิบายลักษณะของ “กรดไขมันไม่อิ่มตัว” ได้ถูกต้อง

ก. มีพันธะคู่อยู่ในโมเลกุล	ข. มีพันธะไฮโดรเจนอยู่ในโมเลกุล
ค. มีหมู่ที่แตกตัวได้อยู่ในโมเลกุล	ง. มีส่วนที่เป็นกรดอยู่ในโมเลกุล
6. พืชและสัตว์มักสะสม Lipids ในรูปของโมเลกุลใด

ก. Terpene	ข. Triglyceride
ค. Fatty acids	ง. Cholesterol
7. ข้อใดอธิบายคุณสมบัติของ Amphipathic Lipids

ก. มีทั้งส่วนที่เป็นกรดและเบส	ข. มีทั้งส่วนที่เป็นประจุลบและบวก
ค. มีทั้งส่วนที่นำไฟฟ้าและไม่นำไฟฟ้า	ง. มีทั้งส่วนที่แตกตัวได้และไม่ได้
8. Lipid ชนิดใดที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของ Cell membrane

ก. Cholesterol	ข. Phospholipids
ค. Sphingolipids	ง. Omega 3
9. ผลผลิตของปฏิกิริยา Saponification คือข้อใด

ก. น้ำตาล (Sugars)	ข. กรดไขมัน (Fatty acids)
ค. สบู่ (Salt of Fatty acids)	ง. ถูกทุกข้อ
10. Lipoprotein ในข้อใดมีความหนาแน่นมากที่สุด

ก. LDL	ข. VLDL
ค. HDL	ง. Chylomicron

แบบทดสอบ เรื่อง กรดนิวคลีอิก (Nucleic acids)

- นอกจากนิวเคลียสแล้ว เรายังพบ DNA ในออร์แกเนลล์ใดอีก

ก. Mitochondria	ข. Lysosome
ค. Endoplasmic Reticulum	ง. Golgi Complex
- นิวคลีโอไทด์ (Nucleotide) ประกอบด้วยข้อใด

ก. น้ำตาลไรโบส และเบส	ข. น้ำตาลไรโบส,เบส และหมู่ฟอสเฟต
ค. หมู่ดีออกซี และหมู่ฟอสเฟต	ง. หมู่ดีออกซี, เบส และหมู่ฟอสเฟต
- น้ำตาลในข้อใดเป็นส่วนประกอบของ RNA

ก. Glucose	ข. Trehalose
ค. Fructose	ง. Ribose
- ข้อใดอ่านลำดับเบสที่แสดงด้านล่างได้ถูกต้องมากที่สุด
3' – A T G T C A G C – 5'

ก. A T G T C A G C	ข. C G A C T G T A
ค. A U G U C A G C	ง. C G A G U G U A
- ข้อใดคือ DNA ที่อยู่ร่วมกับโปรตีน ในนิวเคลียส

ก. โครมาติน (Chromatin)	ข. นิวคลีโอโซม (Nucleosome)
ค. ฮิสโตน (Histone)	ง. ซูเปอร์คอยล์ (Supercoil)
- เบสในข้อใดที่ไม่พบใน DNA

ก. Thymine	ข. Uridine
ค. Adenine	ง. Guanine
- แรงในข้อใดที่ใช้ยึด DNA สายคู่ไว้ด้วยกัน

ก. Peptide Bond	ข. Glycosidic Bond
ค. Ionic Bond	ง. Hydrogen Bond
- ข้อใดจับคู่เบสที่เกิดพันธะด้วยกันไม่ถูกต้อง

ก. A และ T	ข. A และ U
ค. G และ A	ง. G และ C
- การสร้างสาย RNA จาก DNA เรียกว่าอะไร

ก. Translation	ข. Transcription
ค. Translocation	ง. Transportation
- ข้อใดเป็น RNA ที่ใช้เก็บข้อมูลเพื่อถอดรหัสให้ได้เป็นโปรตีน

ก. m RNA	ข. r RNA
ค. t RNA	ง. d RNA