

סוג הבחינה: מבחן מתכונת  
מבחן: מתכונת 10  
מספר השאלון: 037382  
קובץ: תשובות סופיות

## כימיה

### כימיה אורגנית וביוכימיה

#### הוראות

מבנה המתכונת: פרק ראשון (30 נק'): שאלות 1-6 רב-ברירה חובה - 5 תשובות נכונות מתוך 6 מקנות 30 נקודות (6 לכל שאלה). פרק שני (70 נק'): יש לענות על 2 מתוך 3 שאלות, 35 נקודות לכל שאלה. משך: שעהיים.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

#### בהצלחה!

## תשובות סופיות

### פרק ראשון

#### שאלה 1

ב - רק טמפרטורת הרתיחה מבחינה: בין מולקולות 1-פרופנול יש קשרי מימן ובין מולקולות פרופאנאל אין. שתי התרכובות אינן חומציות, ושתיהן מתחמצנות בדיכרומט.

#### שאלה 2

ד -  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (אתנול): הקבוצה  $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$  באסטר מגיעה מן הכהל, והחלק  $-\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO}-$  מן החומצה.

#### שאלה 3

א - יון היודיד תורם זוג אלקטרוניים לא קושר לקרבוקטיון  $(\text{CH}_3)_2\text{C}^+-\text{CH}_2\text{CH}_3$  (החץ מהיון אל הפחמן הטעון) ונוצר 2-יודו-2-מתילבוטאן.

#### שאלה 4

א - Thr-Leu: השייר בקצה האמיני (עם  $\text{NH}_3^+$ ) הוא תראונין, והשייר בקצה הקרבוקסילי (עם  $\text{COO}^-$ ) הוא לאוצין.

#### שאלה 5

ד - אין קבוצת OH בפחמן 3', ולכן לא נוצר הקשר הפוספואסטרי לנוקלאוטיד הבא.

#### שאלה 6

א - 5' TAC AAG CCT GTA 3'.

## פרק שני

## שאלה 7

א. 1-הקסן, ציס-2-הקסן, טרנס-2-הקסן, ציס-3-הקסן, טרנס-3-הקסן.

ב.i. 2-ברומוהקסאן:  $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

ב.ii.  $\text{CH}_3\text{-CHBr-(CH}_2\text{)}_3\text{-CH}_3(l) + \text{NH}_{3(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-(CH}_2\text{)}_3\text{-CH}_3(l) + \text{HBr}_{(aq)}$

ג.i.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3(l) + \text{HBr}_{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHBr-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3(l)$

ג.ii. ההבדל בין ציס לטרנס נובע רק מכך שהקשר הכפול אינו מאפשר סיבוב; בסיפוח הוא הופך לקשר יחיד עם סיבוב חופשי, וההבדל נעלם. המולקולה סימטרית - פחמנים 3 ו-4 זהים - ולכן לא משנה לאיזה מהם יתחבר H ולאיזה Br: תמיד מתקבל 3-ברומוהקסאן.

ד. סיפוח אלקטרופילי בשני שלבים: (1)  $\text{H}^+$  מ- $\text{HCl}$  מתחבר לפחמן 1 ונוצרים קרבוקטיון שניוני על פחמן 2 ויון  $\text{Cl}^-$ ; (2)  $\text{Cl}^-$  נקשר לקרבוקטיון ומתקבל 2-כלורופרופאן.

## שאלה 8

א.i. קשרי מימן בין אטומי שלד השרשרת: אטום H של קבוצת N-H ואטום O של קבוצת  $\text{C=O}$  בקשרים פפטידיים (בדרך כלל ארבעה שיירים זה מזה).

א.ii. כאשר פרולין קשור בקשר פפטידי, לאטום החנקן שלו אין אטום H (הוא קשור לשלושה אטומי פחמן), ולכן אין קבוצת N-H שתיצור קשר מימן עם  $\text{C=O}$ ; הטבעת גם מקשיחה את השרשרת.

ב. Val - בפנים (קבוצת צד הידרופובית, אינטראקציות ואן דר ואלס עם קבוצות לא קוטביות אחרות); Ser - על פני השטח (קבוצת  $\text{OH}$  - הידרופילית, קשרי מימן עם המים). הקבוצות ההידרופיליות שבחוץ יוצרות קשרי מימן עם המים - והחלבון מתמוסס.

ג.  $\text{CH(CH}_3\text{)-CO-NH-CH(CH(CH}_3\text{)CH}_2\text{CH}_3\text{)-CO-NH-CH(CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{OH)-CO-}$

ד.i. 5' ACU AUG GCC AUC UAU 3' (תשובה אפשרית אחת)

ד.ii. 3' TGA TAC CGG TAG ATA 5'

ה. I - נכון; II - לא נכון (לתראונין קבוצת צד הידרופילית,  $\text{-CH(OH)CH}_3$ ); III - לא נכון.

ו. I - נכון; II - לא נכון (בסרין קבוצת כוהל ראשוני,  $\text{-CH}_2\text{OH}$ ); III - נכון.

## שאלה 9

א.i.  $3' \text{ CCU AAG UGG UAG GAC } 5'$

א.ii. N - Pro - Lys - Trp - C (הקודון הרביעי, UAG, הוא קודון עצירה).

ב.i. 3 - אחת לכל קודון שמתורגם לחומצה אמינית (CCU, AAG, UGG); לקודון העצירה UAG אין tRNA, והקודון שאחריו אינו נקרא.

ב.ii. למשל: (1) הסוכר בנוקלאוטידים של mRNA הוא ריבוז, וב-DNA - דאוקסיריבוז; (2) ב-mRNA מופיע הבסיס אורציל (U) במקום תימין (T). (גם: mRNA הוא חד-גדילי, ו-DNA הוא דו-גדילי.)

ג.i. mRNA - תבנית הנושאת את המידע של הגן לריבוזום; tRNA - מביא חומצה אמינית מתאימה לכל קודון.

ג.ii. לרוב החומצות האמיניות מתאימים כמה קודונים (קוד מנוון), ולכן לאותה חומצה אמינית יש כמה סוגי tRNA בעלי אנטיקודונים שונים.

ד.i. למשל  $3' \text{ UGG } 5'$  (מקודד ל-Trp) - שונה מקודון העצירה UAG בנוקלאוטיד אחד בלבד.

ד.ii.  $3' \text{ ACC } 5'$  (כלומר  $5' \text{ CCA } 3'$ )

כל הברריות בכימיה עם פתרונות מלאים: [www.guyai.co.il/bagrut/chemistry](http://www.guyai.co.il/bagrut/chemistry)