

סוג הבחינה: מבחן מתכונת
מבחן: מתכונת 5
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

ג - גם בסיפוח HCl ל-2-בוטן וגם בתגובה של 2-בוטנול עם ריאגנט לוקאס מתקבל 2-כלורבוטאן,
 $\text{CH}_3\text{--CHCl--CH}_2\text{--CH}_3$; A ו-B הם אותו חומר.

שאלה 2

ד - בכלי II (חמצון לחומצה פנטאנואית) ובכלי III (יצירת אסטר).

שאלה 3

ב - 2-מתיל-1-בוטנול (כזה ראשוני) מתחמצן לחומצה 2-מתיל-בוטנואית.

שאלה 4

ב - Leu - Ser : בקצה ה-N הטרימינלי נמצא לאוצין (קבוצת צד $-\text{CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)_2$), ובקצה ה-C הטרימינלי - סרין (קבוצת צד $-\text{CH}_2\text{--OH}$).

שאלה 5

ד - הבסיס הוא גואנין (שתי טבעות מאוחות, קבוצת C=O וקבוצת NH_2), והסוכר הוא דאוקסיריבוז (אין OH בפחמן 2') - נוקלאוטיד של DNA.

שאלה 6

ג - UGA הוא קודון עצירה, ולכן התרגום מסתיים בו ומתקבל חלבון קצר יותר.

פרק שני

שאלה 7

א. A הוא מתאנול: $\text{CH}_3\text{-OH}$

ב.i. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$

ב.ii. למשל: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ (חומצה בוטנואית) ו- $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$ (חומצה 2-מתילפרופנואית).

ג. שלב 1 (איטי): $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H-Br} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}^+\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{Br}^-$;

שלב 2 (מהיר): $\text{CH}_3\text{-CH}^+\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{Br}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_2\text{-CH}_3$;

ד. גרף II - לתגובה מנגנון בן שני שלבים עם תוצר ביניים (קרבוקטיון), ולכן בגרף שני שיאים ושקע ביניהם; השיא הראשון גבוה יותר כי השלב הראשון (יצירת הקרבוקטיון) הוא השלב האיטי, בעל אנרגיית השפעול הגבוהה.

ה. 1: C-פרופנול, $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; 2: D-פרופנול, $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_3$.

ו. 2: E-כלורופרופאן $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3$; F: פרופן $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$; התוצר המשני: 1-כלורופרופאן $\text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_3$.

שאלה 8

א.i. מקטע II לקטע I.

א.ii. ניתקים קשרי מימן בין C=O ל-N-H בתוך אותו קטע שרשרת (בסליל); נוצרים קשרי מימן בין C=O ל-N-H של קטעי שרשרת סמוכים (במשטח).

ב.i. מולקולות המים יוצרות קשרי מימן עם קבוצות C=O ו-N-H של שלד השרשרות, ובכך מחליפות את קשרי המימן שבין קטעי השרשרות; הקשרים בין הקטעים נחלשים ונשברים, והשרשרות יכולות לזוז ולהתקפל.

ב.ii. המבנה השניוני.

ג.i. קשרים יוניים בין קבוצות הצד של Glu (COO^-) ושל Arg (טעונה חיובית): ב-pH 2 קבוצות COO^- מקבלות פרוטון ($\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$) ומאבדות את המטען.

ג.ii. המבנה השלישוני.

שאלה 9

- i. נוסחת המבנה באיור: קבוצת זרחה קשורה לחמצן של פחמן 5' של 2-דאוקסיריבוז, וגואנין קשור דרך אטום N של טבעת החמישייה לפחמן 1'.
- ii. קשר פוספואסטרי - בין קבוצת הזרחה ל-2-דאוקסיריבוז (פחמן 5'); קשר N-גליקוזידי - בין הסוכר (פחמן 1') לבסיס החנקני גואנין.
- iii. כן - הסוכר בנוקלאוטידים של RNA הוא ריבוז, ואורציל הוא אחד מארבעת הבסיסים של RNA.
- ב. נוקלאוטיד U עם קבוצת OH על פחמן 3' של הריבוז, ונוקלאוטיד G שקבוצת הזרחה שלו (על פחמן 5') נושאת קבוצת OH - ראו איור.
- ג. 5' AUG UUC GCA AAG UGA 3'
- ד. קטע (1) - אף שהוא ארוך יותר, יש בו 18 קשרי מימן בין הגדילים, לעומת 20 בקטע (2).
- ה. 5' CCT AGG TAA GCT 3'
- ו. דמיון: הבסיס ציטוזין וקבוצת זרחה אחת מופיעים גם בנוקלאוטידים של RNA. הבדל: הסוכר ב-Y הוא 2-דאוקסיריבוז, וב-RNA - ריבוז. ① קשר פוספואסטרי; ② קשר N-גליקוזידי.

כל הבגריות בכימיה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/chemistry