

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תש"ף, מועד מיוחד
מספר השאלון: 037382
קובץ: תשובות סופיות

כימיה

כימיה אורגנית וביוכימיה

הוראות

משך הבחינה: שתיים.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים - פרק ראשון: 30 נקודות; פרק שני: 70 נקודות; סך הכול: 100 נקודות.

חומר עזר מותר בשימוש: (1) מחשבון (כולל מחשבון גרפי). (2) דפי נוסחאות ונתונים (מצורפים).

פרק ראשון (30 נקודות): שאלות 1-6 - חובה. עליך לענות על כל השאלות. אם תענה על 5 שאלות לפחות, תקבל את מלוא 30 הנקודות (לכל שאלה - 6 נקודות). לכל שאלה מוצעות ארבע תשובות א-ד; לפני שתענה, קרא את כל התשובות המוצעות, ובחר בתשובה הנכונה. את התשובה שבחרת סמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).

פרק שני (70 נקודות): בפרק זה שלוש שאלות, 7-9. עליך לענות על שתיים מהן (לכל שאלה - 35 נקודות). הנחיות מיוחדות לשנה זו: מועד מיוחד (אוגוסט 2020) שנערך בעקבות משבר הקורונה. בפרק הראשון 5 תשובות נכונות מתוך 6 מקנות את מלוא 30 הנקודות.

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 - מתרכובת (1) מתקבלים 1-פנטון, ציס-2-פנטון וטרנס-2-פנטון; מתרכובת (2) לא מתקבל אלקן.

שאלה 2

ד - לשלושת האיזומרים אותה מסה מולרית, כולם מגיבים עם Br_2 בתגובת סיפוח, וכל המולקולות מישוריות.

שאלה 3

א - Asp-Phe-Val-Gln-Asp: רק ברצף זה מופיעים שלושת המקטעים ברצף רציף.

שאלה 4

$$pI = \frac{9.0+10.5}{2} = 9.75 \quad \text{ג -}$$

שאלה 5

ב - שלושה קשרי מימן, כל אחד בין אטום H הקשור ל-N לבין אטום O או N בעל זוג אלקטרוניים לא קושר.

שאלה 6

ג - רוב החומצות האמיניות מקודדות על ידי כמה קודונים שונים, ולכן שינוי נוקלאוטיד יכול ליצור קודון אחר לאותה חומצה אמינית.

פרק שני

שאלה 7

א. 1-בוטון, ציס-2-בוטון, טרנס-2-בוטון, 2-מתילפרופן (מתילפרופן).

ב.i. 2-בוטנול: $\text{CH}_3\text{--CH(OH)--CH}_2\text{--CH}_3$

ב.ii. $\text{CH}_3\text{--CH(OH)--CH}_2\text{--CH}_3(l) \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(l)} \text{C}_4\text{H}_{8(g)} + \text{H}_2\text{O}(l)$

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

ג.ii. בציס- ובטרנס-2-בוטון הקשר הכפול נפתח ונעלם ההבדל הגאומטרי, ו-H ו-Br נקשרים לפחמנים 2 ו-3 הזהים; ב-1-בוטון, לפי כלל מרקובניקוב, H נקשר לפחמן 1 ו-Br לפחמן 2 - כך שבכל המקרים מתקבל 2-ברומבוטאן.

ד. סיפוח אלקטרופילי בשני שלבים: (1) H^+ מ-HI מתחבר לפחמן 3 ונוצר קרבוקסיון שלישוני על פחמן 2 ויון I^- ; (2) I^- נקשר לקרבוקסיון ומתקבל 2-יודו-2-מתילבוטאן.

שאלה 8

א. i. מקרטין I לקרטין II.

ii. נשברים קשרי מימן בין C=O ל-N-H בתוך אותה שרשרת (בסליל), ונוצרים קשרי מימן בין C=O ל-N-H של שרשרות (או מקטעים) סמוכות.

ב. i. מים מתחרים על קשרי המימן: מולקולות מים יוצרות קשרי מימן עם קבוצות C=O ו-N-H, וקשרי המימן בתוך הקרטין נחלשים ונשברים בקלות.

ii. המבנה השניוני.

ג. i. קשרים יוניים בין קבוצות צד טעונות (COO^- ו- NH_3^+): בתמיסה בסיסית קבוצות NH_3^+ מוסרות פרוטון ל- OH^- והופכות ל- NH_2 ללא מטען.

ii. המבנה השלישוני.

שאלה 9

א. i. קשרי מימן, קשרים יוניים, אינטראקציות ון-דר-ולס (הידרופוביות); וגם קשרים דו-גופריים.

ii. בחלבון כדורי קבוצות הצד הקוטביות והטעונות פונות כלפי חוץ ויוצרות קשרי מימן ואינטראקציות יון-דיפול עם מולקולות המים, וקבוצות הצד ההידרופוביות מרוכזות בפנים.

ב. i. (1) הסוכר הוא ריבוז - יש קבוצת OH על פחמן 2' בכל טבעת סוכר; ב-DNA הסוכר דאוקסיריבוז (H בפחמן 2'). (2) אחד הבסיסים הוא אורציל (U), שנמצא רק ב-RNA (ב-DNA - תימין).

ii. 'AGCU-3-5'

ג. 'AGC-3-5' ו-'GCU-3-5'

ד. 'TCGA-5-3' (כלומר 'AGCT-3-5')

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