

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ג, 2023
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. יש לענות על כל השאלות. אם תענו על 5 שאלות לפחות, תקבלו את מלוא 30 הנקודות (לכל שאלה - 6 נקודות). בכל שאלה מוצגות ארבע תשובות א-ד, ויש לבחור בתשובה הנכונה ולסמן אותה בתשובון שבסוף מחברת הבחינה.

פרק שני (70 נקודות): בפרק זה שלוש שאלות, 7-9. יש לענות על שתיים מהן (לכל שאלה - 35 נקודות). בכל אחת מהשאלות 7-9 יש לענות על כל הסעיפים א-ד ועל אחד מן הסעיפים ה. או ו. (סעיפי בחירה). הנחיות מיוחדות לשנה זו: בפרק הראשון 5 תשובות נכונות מתוך 6 מקנות את מלוא 30 הנקודות; בכל שאלה בפרק השני יש סעיף בחירה (ה. או ו.).

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

א - תגובת התמרה: האמוניה (נוקלאופיל) מחליפה את אטום הכלור ומתקבל 1-פרופיל אמין.

שאלה 2

ד - שלוש הבדיקות מבחינות בין 1-דקנול לבין 2-מתיל-2-פרופנול.

שאלה 3

ג - NH_2^- נוקלאופיל חזק יותר, כי המטען השלילי על אטום החנקן גדול יותר.

שאלה 4

ב - בין קבוצת הצד החיובית של Lys לקבוצת הצד השלילית של Asp נוצר קשר יוני.

שאלה 5

ג - הנוקלאוטידים באותו גדיל קשורים בקשרים פוספואסטררים.

שאלה 6

א - 30,000

פרק שני

שאלה 7

א.i. אלקיל יודי - ליון היודיד היכולת הטובה ביותר לעזוב (הקשר C-I הארוך והחלש ביותר).

א.ii. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--I}$ (1-יודובוטאן)

ב.i. $\text{OH}^-_{(aq)}$ - נוקלאופיל חזק יותר, כי על אטום החמצן שלו מטען שלילי מלא.

ב.ii. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--I} + \text{OH}^-_{(aq)} \rightarrow \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--OH} + \text{I}^-_{(aq)}$

ג. A: $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--OH}$ (2-מתיל-1-פרופנול); B: $(\text{CH}_3)_3\text{C--OH}$ (2-מתיל-2-פרופנול)

ד. $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{KMnO}_4(aq)} \text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--COOH}$ (חומצה 2-מתיל פרופאנואית)

ה. 2-מתיל פרופן (מתיל פרופן), $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ - ייצוג מלא באיור.

ו. $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3 + \text{HI}_{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{--CHI--CH}_2\text{--CH}_3$

שאלה 8

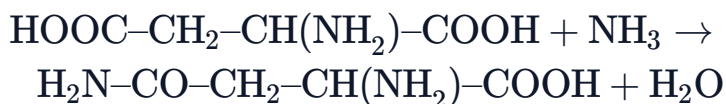
א.i. הטבלה המלאה מופיעה בפתרון (החסר מודגש).

א.ii. בפרולין אטום החנקן הוא חלק מטבעת וקשור לקבוצת הצד, ולכן בקשר הפפטידי אין עליו אטום מימן – הוא אינו יכול ליצור את קשר המימן $N-H \cdots O=C$ שמייצב את הסליל; גם הטבעת הקשיחה מונעת את הסיבוב הדרוש.

ב.i. כלפי חוץ.

ב.ii. כלפי פנים.

ג. חומצה אספרטית (Asp).



ד. $\text{C}(=NH)NH_2]-CO-NH-CH(CH_2SH)-CO-NH-CH(CH_2CH_2COOH)-COOH$ – ראו איור.

ה. שני שיירי Cys בשלד הפוליפפטידי, שקבוצות הצד שלהם מחוברות: $-CH_2-S-S-CH_2-$

ו. במבנה הכדורי קבוצות הצד הקוטביות והטעונות פונות החוצה ויוצרות קשרי מימן ומשיכות יון-דו קוטב עם המים, וקבוצות הצד ההידרופוביות מוסתרות בפנים.

שאלה 9

א.i. נוסחת המבנה באיור: קבוצת זרחה קשורה לחמצן של פחמן 5' של 2-דאוקסיריבוז, ואדנין קשור דרך אטום N לפחמן 1'.

א.ii. קשר פוספואסטרי – בין קבוצת הזרחה לסוכר (פחמן 5'); קשר N-גליקוזידי – בין הסוכר (פחמן 1') לבסיס החנקני אדנין.

א.iii. לא – הסוכר בנוקלאוטידים של RNA הוא ריבוז, ולא 2-דאוקסיריבוז.

ב. נוקלאוטיד A עם קבוצת OH על פחמן 3' של הסוכר, ונוקלאוטיד G שקבוצת הזרחה שלו (על פחמן 5') נושאת קבוצת OH – ראו איור.

ג. 5' CAC TTT GGA CGG TAG 3' (כלומר 3' GAT GGC AGG TTT CAC 5')

ד. קטע (1) – יש בו 15 קשרי מימן בין הגדילים, לעומת 16 בקטע (2).

ה. 5' GCT ATT TTA AGT 3'

ו. דמיון: בשניהם הסוכר ריבוז (ויכול להיות אותו בסיס – אדנין). הבדל: ב-ATP שלוש קבוצות זרחה, בנוקלאוטיד של RNA – אחת. ① קשר פוספואסטרי; ② קשר N-גליקוזידי.

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