GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תש"ף, 2020, מועד מיוחד
מספר השאלון: 043386
קובץ: תשובות סופיות

ביולוגיה

בחינה מעשית (מעבדה)

הוראות

מועד הבחינה (כמודפס): קיץ תש"ף 2020, מועד מיוחד. נספח: נייר מילימטרי.

משך הבחינה: שלוש שעות.

חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון.

הוראות מיוחדות: (1) קרא את ההנחיות ביסודיות, ושקול היטב את צעדיך. (2) רשום בעט את כל תשובותיך (גם סרטוטים). (3) בסס את תשובותיך על התוצאות שקיבלת.

בבעיה זו תעסוק בפעילות האנזים אינברטאז בשמרים. השאלות בשאלון זה ממוספרות במספרים 1-12. מספר הנקודות לכל שאלה רשום בסופה. ענה על כל השאלות במחברת. בתום הבחינה יש להגיש את המחברת והשאלון.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

הערה על הבחינה המעשית: בבחינה המעשית הנבחנים עונים על סמך התצפיות שלהם ועל סמך התוצאות שקיבלו בפועל, גם אם הן אינן תואמות את הצפוי. בשאלון זה (מועד מיוחד, קיץ 2020) התוצאות מוצגות בשאלון עצמו בטבלאות 1-5, ולכן הפתרונות שלהלן מבוססים על התוצאות המודפסות (שהן גם התוצאות הצפויות), עם ההסבר המלא לכל תוצאה.

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

בהצלחה!

תשובות סופיות

שאלה 1

1. גלוקוז. רק בתמיסת הגלוקוז צבע הריבוע השתנה מצהוב לירוק; בתמיסת הסוכרוז ובמים המזוקקים (ביקורת) הצבע נשאר צהוב – המקלון אינו מגיב לסוכרוז.
2. בשמרים יש אנזים אינברטאז (פעיל), המפרק סוכרוז לגלוקוז ופרוקטוז. במבחנה א (שמרים + סוכרוז) נוצר גלוקוז (ירוק), כמו במבחנה ב (אינברטאז + סוכרוז). במבחנה ג (שמרים + מים) לא היה גלוקוז (צהוב) – לכן הגלוקוז במבחנה א נוצר מפירוק הסוכרוז, ולא הגיע מהשמרים עצמם.
3. ככל שריכוז הגלוקוז גבוה יותר, הצבע הסגול של $KMnO_4$ נעלם מהר יותר: במבחנה I (3 מ"ל גלוקוז, ריכוז גבוה) – 4 דקות; במבחנה II (0.5 מ"ל גלוקוז מהול ב-2.5 מ"ל מים, ריכוז נמוך) – 8 דקות. לכן הזמן עד היעלמות הצבע הוא מדד כמותי לריכוז הגלוקוז: זמן קצר = יותר גלוקוז.
4. הנפח הכולל בכל מבחנה הוא 5 מ"ל, ולכן ריכוז = 0.1M × (נפח הסוכרוז / 5): מבחנה 1 – 0.05M; 2 – 0.03M; 3 – 0.02M; 4 – 0.01M; 5 – 0M (וגם מבחנה 6 – 0.05M).
5. א.
5. ב.
6. א.
6. ב.
6. ג.
7. מבחנה 5 (תסנין בלי סוכרוז): מראה שהתסנין עצמו אינו מכיל גלוקוז או חומר אחר שמעלים את צבע $KMnO_4$ – לכן היעלמות הצבע במבחנות 1-4 נובעת מפירוק הסוכרוז. מבחנה 6 (סוכרוז בלי תסנין): מראה שהסוכרוז עצמו אינו מעלים את הצבע ואינו מתפרק לגלוקוז בלי האנזים – לכן הפירוק במבחנות 1-4 נגרם על ידי האנזים שבתסנין.
8. א.
8. ב.
8. ג.
9. חלק א – איכותי: התוצאה היא צבע המקלון (ירוק/צהוב), שמראה רק אם יש גלוקוז או אין, בלי למדוד כמה. חלק ב – כמותי: התוצאה היא מספר – הזמן בדקות עד היעלמות הצבע – שמאפשר להשוות את קצב הפירוק בין ריכוזים שונים.
10. א.
10. ב.
11. א.
11. ב.
12. בתמיסה א'. היא עשירה בחנקן – חומר גלם לבניית חלבונים ונוקלאוטידים (DNA) הדרושים לבניית תאים חדשים ולשכפול DNA לפני חלוקה. בנוסף יש בה כמעט פי 2 אינברטאז (140 לעומת 72) ← פירוק מהיר יותר של סוכרוז לגלוקוז ופרוקטוז ← יותר סוכר נכנס לתאים ומפורק בנשימה ← יותר ATP לתהליכי בנייה וחלוקה ← קצב התרבות גדול יותר.

כל הבגרויות בביולוגיה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/biology