

ניסוי חקר: מיצוי דנ"א

מטרת הניסוי: מיצוי מולקולות דנ"א מזרעי אפונה יבשה.

הוראות כלליות:

- קראו היטב את כל ההנחיות לפני תחילת ביצוע הניסוי.
- בדקו שנמצאים ברשותכם כל הציוד והחומרים הנחוצים לביצוע הניסוי.



ציוד וחומרים:

- בלנדר (ממחה)
- כוס כימית 250 מ"ל
- מסננת (מתאימה לכוס הכימית)
- משורה בנפח 50 מ"ל
- מבחנות רחבות בקוטר 2.5 ס"מ
- קיסם עץ / מקל זכוכית
- חצי כוס אפונה יבשה (100 מ"ל)
- 1/8 כפית מלח
- 200 מ"ל מי קרח
- 30 מ"ל דטרגנט (רצוי פלמוליב)
- 150 מ"ל 95% אתאנול או 70%-95% איזופרופיל אלכוהול (שמור במקרר)

שלב א': מהלך הניסוי

הקפידו על ביצוע ההנחיות האלה:

- מילוי מדויק אחר ההנחיות לבצוע שלב א'.
 - דווח ברור ומאורגן על התצפיות (ניתן לתאר את התצפיות בעזרת תרשים).
 - שיתוף כל חברי הקבוצה בביצוע המשימות השונות.
 - שימוש בשפה מדעית נכונה ומדויקת לכל אורך התהליך.
1. הכניסו לבלנדר: חצי כוס אפונה יבשה, 1/8 כפית מלח ו- 200 מ"ל מי קרח. טחנו כ- 15 שניות במהירות גבוהה.
 2. סננו את התערובת שהתקבלה לתוך כוס כימית דרך מסננת.
 3. הוסיפו לתמיסה שהתקבלה 30 מ"ל של דטרגנט וערבבו בעדינות.
 4. הניחו לתמיסה למשך 10-5 דקות.
 5. חלקו את התמיסה לארבעת המבחנות ומלאו כל מבחנה עד כדי 1/3 מנפחה.
 6. הוסיפו **בעדינות** (על דופן המבחנה) אתאנול או 70%-95% איזופרופיל אלכוהול לכל מבחנה, עד לנפח של 2/3 מבחנה.
 7. הניחו למבחנה למשך 20-30 דקות.
- במהלך זמן זה, תוכלו להבחין כי במבחנות נוצר תרחיף הנראה כחומים לבנים. תרחיף זה מכיל מולקולות של דנ"א.

8. בעזרת קיסם העץ או מקל זכוכית תוכלו לתפוס מולקולות של דנ"א ולהוציאם מתוך תמיסת האלכוהול. בידכם מולקולות המשמרות את המידע הגנטי שנטווה במהלך מיליוני שנים.
9. תארו את מערכת הניסוי (שלבים 8-1) בצורה מפורטת (ניתן לתאר בעזרת תרשים).

שלב ב': מהלך החקר

1. נסחו 5 שאלות רלוונטיות ומגוונות שמתעוררות בעקבות התצפיות שנערכו:
 - בחרו שאלה אחת מהשאלות שהעליתם
 - נסחו שאלה זאת כשאלת חקר, בצורה בהירה ובעלת קשר בין שני משתנים.
 - נסחו בצורה בהירה ועניינית השערה המתייחסת לשאלה שבחרתם לחקור.
 - נמקו את השערתכם על בסיס ידע מדעי, רלוונטי ונכון.
2. תכננו ניסוי שיבדוק את השערתכם:
 - פרטו את כל שלבי הניסוי, כולל שלב הבקרה.
 - פרטו את בקשתכם לציוד וחומרים על גבי טופס בקשת הציוד.
 - התייעצו במורה ושנו במידת הצורך.
 - העבירו ללבורנט/ית את רשימת הציוד והחומרים.
3. קבלו את אישור המורה למהלך הניסוי שהצעתם:
 - בצעו את הניסוי שהצעתם כפי שאושר על ידי המורה.
 - הציגו את התצפיות ואת התוצאות בצורה מאורגנת (טבלה, תרשים, גרף וכו').
 - פרשו ונתחו את התוצאות.
 - הסיקו מסקנות רבות ככל האפשר על הבסיס של כל תוצאות הניסויים ונמקו.
 - בדקו את הקשר בין שאלת החקר לבין המסקנות.
4. בדיון הקבוצתי המסכם:
 - חוו את דעתכם על כל שלבי החקר (מגבלות, דיוק וכו').
 - במידת הצורך הצביעו על השינויים הרצויים בתהליך החקר.
 - רשמו שאלות נוספות שהתעוררו בעקבות התהליך כולו.
 - הכינו את הסיכום לניסוי החקר של קבוצתכם להצגה בפני הכיתה.
5. בדיון הכיתתי המסכם:
 - התייחסו לניסוי לאור הדיווחים של כל קבוצות העבודה.
6. הקפידו על דוח מאורגן, אסתטי וקריא.



שאלות לסיכום פרק ג

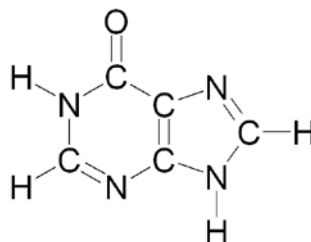
1. מהן שרשרות פולינוקלאוטידיות?
 - א. מולקולות דנ"א בלבד.
 - ב. מולקולות רנ"א בלבד.
 - ג. מולקולות דנ"א ורנ"א.
 - ד. מולקולות חלבון.
2. כל נוקלואוטיד מורכב מהחלקים הבאים:
 - א. סוכר (פנטוז), בסיס חנקני וקבוצה זרחה.
 - ב. ריבוז, בסיס חנקני וקבוצת זרחה.
 - ג. בסיס חנקני וקבוצת זרחה.
 - ד. רק בסיס חנקני.
3. מהו מספר קשרי המימן הקיים בין הבסיסים החנקניים במולקולת הדנ"א?
 - א. בין A ו-T יש שני קשרי מימן ובין C ו-G יש שלושה קשרי מימן.
 - ב. בין A ו-T יש שלושה קשרי מימן ובין C ו-G יש שלושה קשרי מימן.
 - ג. בין A ו-T יש שני קשרי מימן ובין C ו-G יש קשר מימן אחד.
 - ד. בין A ו-T יש שלושה קשרי מימן ובין C ו-G יש שני קשרי מימן.
4. המשפטים הבאים מציינים הבדלים בין מולקולות הדנ"א למולקולות הרנ"א. סמנו את המשפט שאינו נכון.
 - א. הדנ"א בנוי משתי שרשרות, הרנ"א בנוי משרשרת אחת.
 - ב. הדנ"א מורכב מדאוקסיריבוז והרנ"א מריבוז.
 - ג. הדנ"א מורכב מהבסיסים: A, T, C, G והרנ"א מהבסיסים: A, U, C, G.
 - ד. תפקיד הדנ"א הוא בהעברת המידע הגנטי מהגרעין החוצה, בעוד שתפקיד הרנ"א לשמור על המידע הגנטי בגרעין התא.
5. מה ההבדל בין הסוכרים ריבוז ודאוקסיריבוז?
 - א. בפחמן הנמצא בעמדה 2' של הדאוקסיריבוז חסר חמצן.
 - ב. בפחמן הנמצא בעמדה 2' של הריבוז חסר חמצן.
 - ג. בפחמן הנמצא בעמדה 1' של הדאוקסיריבוז חסר חמצן.
 - ד. בפחמן הנמצא בעמדה 1' של הריבוז חסר חמצן.
6. איזה מבין הקשרים הבאים אינו קיים במולקולת הרנ"א-שליח?
 - א. קשר גליקוזידי
 - ב. קשר אסטרי
 - ג. קשר מימני
 - ד. קשר קוולנטי
7. מבנה הסליל הכפול של מולקולת הדנ"א יהיה יציב יותר ככל שבמולקולה יהיו יותר:
 - א. קשרי נון-דר-ולס
 - ב. קבוצות זרחה יוניות
 - ג. זוגות CG
 - ד. זוגות AT



8. איה מבין החומרים הבאים אינו מרכיב של הדנ"א?

א. אדנין ב. ציטוזין ג. אורציל ד. היסטידין

9. חוקרים גילו כי פרט לארבעת הבסיסים החנקניים (A, T, C, G) מצויים בדנ"א, באחוזים נמוכים, בסיסים חנקניים נוספים, שהם נגזרות של ארבעת הבסיסים הנ"ל. אחד הבסיסים החנקניים הנוספים הוא I (אינין):



א. לאיזו קבוצת תרכובות טבעתיות שייך הבסיס אינין: פרימידינים או פורינים? הסברו את תשובתכם.

ב. השוו את שני הבסיסים החנקניים השייכים לקבוצה זו עליהם למדתם לאינין. למי משניהם יש דמיון רב יותר לאינין? מדוע?

ג. מיהם הבסיסים החנקניים שיכולים להיות הבסיסים המשלימים לאינין? הסברו תשובתכם.

ד. כמה קשרי מימן יכולים להיווצר בין אינין לבין כל אחד מהבסיסים שציינתם בסעיף ג? צרפו ציור לתשובתכם.

10. אחד ממרכיבי הנוקלאוטיד הוא פנטוז.

א. רשמו את נוסחות המבנה של הפנטוז במולקולת דנ"א ושל הפנטוז במולקולת הרנ"א.

ב. במה שונה הפנטוז של דנ"א מהפנטוז של רנ"א?

ג. סמנו את האטומים המשתתפים ביצירת הקשרים בין הפנטוז לבין המרכיבים האחרים בנוקלאוטיד. ציינו את שם הקשרים ועם אלו מרכיב הוא נקשר.