



שאלון מס. 043004

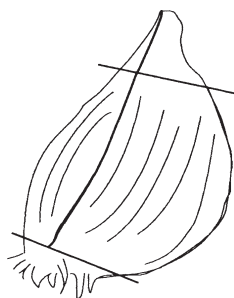
בעיה 2

חלק א

השאלות בחלק זה ממוספרות במספרים 9-14. מספר הנקודות לכל שאלה מופיע לימינה. ענה על כל השאלות במחברת.

תמיסת KMnO_4 חומצית היא בעלת צבע סגול. תמיסה זו מאבדת את צבעה בנוכחות חומרים מחזרים (המגיבים תוך מסירת אלקטרונים). בניסוי זה תשתמש בתמיסת KMnO_4 חומצית כדי לבדוק יציאת חומרים מחזרים היוצאים מחלקי בצל. הכמות היחסית של החומרים המחזרים ניתנת למדידה על-פי הזמן שעובר עד להיעלמות הצבע של תמיסת KMnO_4 . ככל שכמות החומרים המחזרים גדולה יותר, הצבע נעלם בזמן קצר יותר.

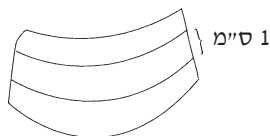
בניסוי תבדוק השפעת טיפולים שונים על יציאת חומרים מחלקי בצל.



איור 1

- א. חלק חצי בצל לשני חלקים (על-ידי חיתוך לאורך). חתוך את הקצה התחתון ואת הקצה העליון של חלקי הבצל (ראה איור 1). הפרד את הגלדים זה מזה. הסר את הקליפות ואת שני הגלדים הלבנים החיצוניים, והשלך אותם לכלי הפסולת.

- ב. קח אחד מהגלדים שנותרו וחתוך ממנו רצועות ברוחב 1 ס"מ (ראה איור 2). בצע את פעולת החיתוך כאשר החלק החיצוני (הקמור) של הגלד פונה כלפי מטה.



איור 2

חלק כל רצועה לחתיכות רבועות, שאורך צלען 1 ס"מ. הכן 9 חתיכות רבועות (אם גלד אחד אינו מספיק – השתמש בגלד שני – דומה ככל האפשר לגלד הראשון). אם במהלך החיתוך נפרד האפידרמיס הפנימי של גלד הבצל, אל תשתמש בחתיכה זאת.

- ג. הנח את חתיכות הבצל במשפך, ושטוף אותן במי ברז באופן הבא: ביד אחת סתום את פי המשפך וביד השנייה מלא אותו במים. נער קלות, שחרר את פי המשפך ואפשר למי השטיפה לצאת לתוך כיוור או לתוך מקל מתאים. השטיפה תיעשה מתחת לזרם מים חלש, בכיוור או על שולחן בעזרת בקבוק מי ברז ומקל נוסף שישמש לקליטת מי השטיפה מהמשפך. חזור על פעולת השטיפה תשע פעמים נוספות. הנח את החתיכות השטופות בצלחת לשימוש חד-פעמי, ורשום עליה "בצל טרי שטוף".

- ד. סמן 3 מבחנות בסימונים: 1, 2, 3 (ט=טיפול).

סמן 4 מבחנות נוספות במספרים: 1, 2, 3, 4.



ה. מלא כוס כימית עד למחציתה במים חמים, שתקבל מהלבורנט. הכן אמבט מים רותחים בעזרת ציוד החימום שעל שולחנך (גז, כוהלייה או פלטה חשמלית). בזמן ההמתנה לרתיחת המים, עבור לסעיף הבא.

- ו. הכנס 3 חתיכות בצל שטופות למבחנה 10.
רשום "מים" על פיפטה של 5 מ"ל, והוסף בעזרתה 5 מ"ל מים מזוקקים למבחנה 10.
בהמשך תשתמש בפיפטה זו רק להעברת מים מזוקקים.
- ז. הכנס את מבחנה 10 לאמבט המים הרותחים למשך 4 דקות. בינתיים הכן כוס של מי ברז לצינון המבחנה לאחר ההרתחה.
אחרי 4 דקות, הוצא בעזרת אטב את המבחנה מאמבט המים, וטבול אותה בכוס מי הברז למשך דקה אחת.
כבה את להבת הגז או הכוהלייה / סגור את הפלטה החשמלית.
- ח. כעבור דקה, שאב 2 מ"ל מהנוזל שבמבחנה 10, והעבר אותם למבחנה 1.
- ט. על שולחנך חלקי בצל שטופים שהוקפאו והופשרו בטמפרטורת החדר.
למבחנה 20 הכנס 3 חלקים של בצל שהופשרו.
- י. למבחנה 30 הכנס 3 חלקים שטופים של בצל טרי שהכנת בסעיף ג.
- יא. הוסף 5 מ"ל מים מזוקקים לכל אחת מהמבחנות 20 ו-30.
רשום את הזמן, והמתן 5 דקות.
בזמן ההמתנה הוסף 2 מ"ל מים מזוקקים למבחנה 4.
- יב. לאחר 5 דקות, טלטל קלות את המבחנות 20 ו-30 והעבר מכל אחת מהן 2 מ"ל אל מבחנות 2 ו-3, בהתאמה. השתמש בפיפטה נפרדת לכל העברה.
- יג. על שולחנך תמיסת KMnO_4 חומצית. **זהירות:** יש להימנע ממגע עם התמיסה!
בעזרת פיפטת פסטר הוסף 5 טיפות מתמיסת KMnO_4 חומצית לכל אחת מ-4 המבחנות 1-4, ורשום את השעה.
טלטל קלות את המבחנות, ומדוד את הזמן שעובר עד להיעלמות הצבע בכל מבחנה.
אם הצבע לא נעלם לאחר 7 דקות, רשום "אין היעלמות צבע במשך 7 דקות"
(שינוי בגוון מסגול לאדמדם או כתום אינו נחשב להיעלמות צבע).

ענה על שאלות 9-14.

9. (8 נקודות) סכם בטבלה את מערך הניסוי ואת תוצאותיו.
10. (8 נקודות) מתאי בצל חתוכים יש יציאה של חומרים מחזרים. האם לאחר השטיפות (מבחנה 3) יש יציאת חומרים מחזרים מתאי הבצל:
א. החתוכים.
ב. הפנימיים (שלא נחתכו).
בסס את תשובותיך על תוצאות הניסוי.



11. (8 נקודות) הטיפולים (הרתחה, הקפאה + הפשרה) משפיעים על יציאת חומרים מחזרים מהתאים. כיצד תומכות תוצאות הניסוי במסקנה זו?

12. (12 נקודות) הסבר מדוע הטיפולים: א. הרתחה ב. הקפאה + הפשרה משפיעים על יציאת חומרים מחזרים מתאי בצל, בזמן השרייתם במים מזוקקים. העתק לדף נקי את הסברך באשר להשפעת ההקפאה, ושמור אותו לחלק ב של הבחינה.

13. (12 נקודות) הסבר את חשיבות הבדיקה במבחנה 4.

14. (12 נקודות) האם "משך זמן ההשריה של חלקי הבצל במים" (סעיפים ז, יא) הוא: משתנה בלתי-תלוי, משתנה תלוי, דרך המדידה של המשתנה התלוי או גורם קבוע? נמק.

מסור לבוחן את השאלון שבידך (חלק א של בעיה 2) עם המחברת, וקבל ממנו את שאלון 043005 (חלק ב של בעיה 2) עם מחברת נוספת.

שים לב שאתה מקבל את חלק ב של בעיה 2!

ב ה צ ל ח ה !



בעיה 2

חלק ב

השאלות בחלק זה ממוספרות במספרים 16-29. מספר הנקודות לכל שאלה מופיע לימינה. ענה על כל השאלות במחברת.

בחלק זה תבדוק את השפעת ההקפאה על חדירות קרומי התאים של בצל.

א. רשום על זכוכית נושאת "מים" בקצה אחד, ו"מלח" בקצה השני.

ב. טפטף טיפה קטנה של מים מזוקקים בצד המסומן "מים" וטיפה קטנה של תמיסת מלח NaCl בצד המסומן "מלח".

ג. הסר בעזרת מלקטת (פינצטה) פיסה קטנה מהאפידרמיס הפנימי של בצל טרי, שלא עבר טיפול, והנח אותה על טיפת המים. כסה בזכוכית מכסה. הסר פיסה נוספת מהאפידרמיס, והנח אותה על הטיפה של תמיסת המלח. כסה בזכוכית מכסה.

ד. בדוק במיקרוסקופ את תכשיר האפידרמיס במים.

ענה על שאלות 16-24.

16. (6 נקודות) צייר 3-4 תאי אפידרמיס במים כפי שצפית בהם בהגדלה בינונית. סמן את הציור ב"1".

17. (6 נקודות) תן כותרת מתאימה, ציין הגדלה, וציין פרטים באחד התאים שבציור.

ה. בדוק במיקרוסקופ את תכשיר האפידרמיס בתמיסת המלח.

18. (6 נקודות) צייר תא שניכרת בו השפעת הטיפול בתמיסת המלח. סמן את הציור ב"2".

19. (6 נקודות) תן כותרת מתאימה, ציין הגדלה, וציין פרטים בתא שציירת.

20. (10 נקודות) הסבר את התהליך שגרם לתופעה שצפית בה בתאי האפידרמיס בתמיסת מלח.

על שולחנך יש חלקי בצל שהוקפאו והופשרו בטמפרטורת החדר.

ו. רשום "קפוא" על זכוכית נושאת אחרת, וחזור על הבדיקות (כמו בסעיפים א-ה) באפידרמיס פנימי של בצל שהוקפא והופשר, במקום בצל טרי.

21. (6 נקודות) תאר במילים (אל תצייר) את תוצאות ההסתכלות בשני תכשירי האפידרמיס של בצל שהוקפא והופשר: בהוספת מים ובהוספת תמיסת מלח, תוך השוואה לנתונים בציורים שציירת בשאלות 16-19. **שים לב:** אם בתכשיר שהכנת מהבצל שהופשר לא כל התאים בתמיסת המלח הגיבו באותו אופן, בדוק כמה אזורים בתכשיר, ובחר להתייחס לתגובה של רוב התאים.



- 12) נקודות) **22.** הצע הסבר להבדל שהתגלה בבדיקה במיקרוסקופ של תאים בתמיסת המלח, בין תאים שעברו הקפאה לבין תאים שלא עברו הקפאה.
- 6) נקודות) **23.** מה המשותף להסבר שהצעת בשאלה **22** ולהסבר בדף ששמרת מחלק א של הבעיה? נמק.
- 11) נקודות) **24.** מה יקרה אם לאחר השריית תאי האפידרמיס בתמיסת מלח, יחליפו את התמיסה במים מזוקקים? ציין אם אפשר יהיה לראות שינוי בתאים בבדיקת התכשיר במיקרוסקופ.
ענה בנפרד בנוגע לתאי הבצל הטרי ובנוגע לתאי הבצל המופשר, ונמק את תשובותיך.
- בלילות קרים מאוד הצמחים בשדה קופאים. לאחר שהפשירו, למרות עליית הטמפרטורה, הצמחים סובלים מ"נזקי קרה".
תכנן ניסוי שיבדוק את ההשפעה של הקפאה + הפשרה על אחד מהתהליכים המתרחשים בצמח.
שים לב: המשתנה התלוי בניסוי שתכנן צריך להיות שונה מהמשתנה התלוי בניסויים שביצעת.

תאר את הניסוי המתוכנן באמצעות תשובות לשאלות **25-29.**

- 5) נקודות) **25.** מהי ההשערה שתבדוק בניסוי?
- 8) נקודות) **26.** מהו הבסיס הביולוגי להשערתך?
- 5) נקודות) **27.** מהו המשתנה הבלתי-תלוי בניסוי?
- 5) נקודות) **28.** מהו המשתנה התלוי בניסוי?
- 3) נקודות) **29.** מהי הבקרה בניסוי?

מסור לבוחן את שאלון חלק ב של בעיה זו (בעיה 2) עם המחברת, וצרף אליהם את הדף ששמרת מחלק א של בעיה 2.

ב ה צ ל ח ה !