מדינת ישראל **המרכז להוראת**
המדעים
משרד החינוך האוניברסיטה העברית בירושלים

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

3 יחידות לימוד

תשס"ב, 2002

שאלון מס. 920604

בעיה 1

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 1 - 5. מספר הנקודות לכל שאלה מופיע לימינה.
בבעיה זו תשתמש בכרוב אדום להשוואה בין החומציות של שני סוגי מיצים.
לפניך פיסות עלים של כרוב אדום. הכן מיצוי מעלים אלה:

א. רשום על מבחנה: "מיצוי כרוב" והצב אותה בכן המבחנות.
ב. רפד משפך קטן בפיסה כפולה של גזה והכנס אותו למבחנה.
ג. קח עלה של כרוב אדום, חתוך מהחלק הדק שבו חתיכה בערך בגודל 5X5 ס"מ, וחתוך אותה בעזרת מספריים או סכין לרצועות קטנות (נוח לחתוך לרצועות שגודלן בערך 2 מ"מ X 1 ס"מ). הנח את הרצועות הקטנות במכתש.
ד. הוסף למכתש 20 מ"ל מים מזוקקים, וכתוש את רצועות הכרוב בעזרת עלי. כתוש בערך במשך 2 דקות. תוכל להפסיק בכתישה כאשר לנוזל צבע סגול – גם אם לא כל הכרוב נכתש. העבר את תכולת המכתש למשפך וסנן את הנוזל דרך הגזה למבחנה.
ה. ודא שיש לך לפחות 7 מ"ל מיצוי (גובה של כ- 5 ס"מ נוזל במבחנה רגילה). אם נפח המיצוי שבידך קטן יותר – הוסף למכתש עוד 3 מ"ל מים, טלטל קצת את המכתש לצורך שטיפה, וסנן גם נוזל זה דרך המשפך המרופד בגזה (אין צורך לזרוק את תכולת המשפך לפני סינון נוזל השטיפה).
ו. זרוק את הגזה עם השאריות לכלי הפסולת.
ז. סמן 4 מבחנות במספרים 1 – 4, והצב אותן בכן המבחנות.
ח. הכנס 1.5 מ"ל מיצוי לכל אחת מ- 4 המבחנות.
ט. למבחנה 1 טפטף טיפה אחת מתמיסת NaOH (תמיסת בסיס), וערבב את תכולת המבחנה על-ידי טלטול קל של המבחנה. צפה במתרחש במבחנה.
י. למבחנה 2 טפטף טיפה אחת של תמיסת HCl בריכוז 0.1N (תמיסה חומצית). ערבב.

1. (3 נק') **תאר בקצרה (ללא הסבר) את תצפיותך בכל אחת משתי המבחנות.**

2. (5 נק') **הצע הסבר לתצפיות שתיארת בתשובתך לשאלה 1.**

על שולחנך מונחים שני כלים: כלי עם מיץ תפוזים וכלי עם מיץ תפוחים. עליך לבדוק איזה מיץ חומצי יותר. לשם כך תבצע בדיקה זו:

יא. טפטף לכל אחת משתי המבחנות 3, 4 טיפה אחת של תמיסת $NaOH$. רשום את צבע התמיסה.

יב. בדוק כמה טיפות של מיץ תפוזים נדרשות בכדי להחזיר לנוזל במבחנה 3 את הצבע המקורי של המיצוי (מבחנת "מיצוי כרוב"). עשה זאת על ידי טפטוף המיץ, טיפה אחר טיפה (תוך ספירת הטיפות!) למבחנה 3, עד שצבע המיצוי במבחנה 3 יהיה כצבע המיצוי במבחנת "מיצוי כרוב" (אם כי יתכן שהגוון יהיה קצת יותר בהיר). רשום את מספר הטיפות שטפטפת: _____

יג. השתמש בפיפטה נקיה ובדוק באותה דרך כמה טיפות של מיץ תפוחים נדרשות בכדי להחזיר לנוזל במבחנה 4 את הצבע המקורי של המיצוי. רשום את מספר הטיפות:_____.

3. (5 נק') השלם את סיכום הניסוי בטבלה שלפניך:

מספר הטיפות שנדרש להחזרת הצבע המקורי של המיצוי

מספר מבחנה	נפח מיצוי (במ"ל)	מספר טיפות של תמיסת בסיס	צבע המיצוי לאחר הוספת הבסיס	סוג המיץ הנבדק	מספר טיפות המיץ שניספרו
3		1			
4					

4. בשאלה זו שני חלקים א- ב:

4א (4 נק') **מהו הקשר שבין מספר הטיפות שנדרש להחזרת הצבע המקורי לבין מידת החומציות של המיץ?**

4ב (3 נק') **על סמך הניסוי שערכת,** קבע **איזה מיץ חומצי יותר: מיץ התפוזים או מיץ התפוחים? נמק.**

5. (5 נק') **מדוע חשוב היה להקפיד על נפח זהה של מיצוי כרוב במבחנות 3 – 4? נמק.**

ב ה צ ל ח ה !

מדינת ישראל **המרכז להוראת**
המדעים
משרד החינוך האוניברסיטה העברית בירושלים

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

3 יחידות לימוד
תשס"ב, 2002
שאלון מס. 920604

בעיה 2

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 6 - 10. מספר הנקודות לכל שאלה מופיע לימינה.

בבעיה זו תסתכל במיקרוסקופ בתאים מעלה של כרוב אדום.
הכן את המתקן להסתכלות במיקרוסקופ בדרך זו:

א. טפטף במרכז זכוכית נושאת טיפת מי-ברז.
ב. בחר קטע עבה של עלה (קרוב לבסיס העלה).
ג. חתוך בעזרת סכין חתך קטן בשכבה החיצונית–הצבעונית של העלה.
ד. אחוז במלקטת (פינצטה) בשכבה החיצונית שבשולי החתך, משוך פיסת רקמה והעבר אותה לטיפת המים שעל הזכוכית. הקפד שלא לקחת מאזור העורק. תוכל להיעזר בסיכת מתקן.
ה. כסה בזכוכית מכסה, הנח על הזכוכית נייר סינון וספוג את עודף המים תוך לחיצה על המתקן.
ו. הסתכל במתקן שהכנת בהגדלה הקטנה של המיקרוסקופ (אוביקטיב 10X או פחות). מצא אזור של תאי אפידרמיס (כדי למצוא אותם חפש אזור שבו יש תאים ללא צבען סגול, בדרך כלל בשולי הרקמה), וזהה בין תאים אלה פיונית. כדי לוודא שמצאת פיונית עבור להגדלה גדולה (אוביקטיב 40X או 60X). אם לא מצאת פיוניות במתקן – הכן מתקן חדש.

(5 נקודות) **6. קרא לבוחן שיאשר את עבודתך.**

הכנת מתקן	כיוון מיקרוסקופ	זיהוי פיונית	סה"כ

(5 נקודות) **7. צייר פיונית ואת תאי האפידרמיס המקיפים אותה.**

(6 נקודות) **8**. **הוסף לציורך כותרת מתאימה, סמן בציור תאים ומבנים תוך תאיים שאתה רואה, ציין את שמותיהם ורשום את ההגדלה שהסתכלת בה.**

חזור להסתכל מבעד להגדלה הקטנה (אוביקטיב 10x או פחות). השתמש בבורג הכיוון העדין ומצא אזור שתוכל לראות בו תאים עם צבען סגול (תאים אלה נמצאים בשכבה אחרת מאשר תאי האפידרמיס). התבונן בפיזור הצבען בתאים אלה.

בצמחים יש צבענים המרוכזים בגופיפים – פלסטידות, ויש המפוזרים בתא (מומסים בנוזל החלולית).
(4 נקודות) **9. על סמך הסתכלותך: האם הצבען הסגול בעלה הכרוב מרוכז בגופיפים או מפוזר בתא?**

במתקן שהכנת היו כמה שכבות של תאים: באחת היו תאי אפידרמיס ופיוניות, ובאחרת היו תאים עם צבען סגול.
(5 נקודות) **10. מהו היתרון שמקנה לצמח מיקום הפיוניות בשכבה החיצונית של העלה?**

ב ה צ ל ח ה !

מדינת ישראל
משרד החינוך

המרכז להוראת המדעים
האוניברסיטה העברית בירושלים

בחינת בגרות מעשית בביולוגיה

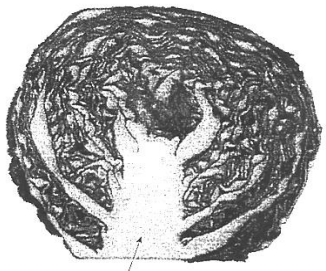
3 יחידות לימוד
תשס"ב, 2002
שאלון מס. 920604

בעיה 3

השאלות בבעיה זו ממוספרות במספרים 11 - 15. מספר הנקודות לכל שאלה מופיע לימינה.

בבעיה זו תבדוק את המבנה של "ראש" כרוב, ותערוך בו כמה מדידות. "ראש" כרוב הוא גבעול מקוצר, שממנו יוצאים עלים. בכל עלה אפשר להבחין בטרף – שבכרוב "אדום" צבעו סגול ובכרוב "לבן" צבעו ירוק, וכן בעורקים לבנים המקשרים בין חלקי העלה לבין הגבעול המקוצר.

לפניך שרטוט סכמטי של חתך אורך ב "ראש" של כרוב:



ציור 1

(6 נקודות) **11. סמן בשרטוט שלמעלה...**

א. 2 עורקים ראשיים של עלים.

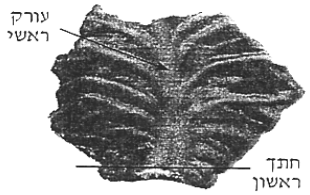
ב. 2 מקומות שבהם יש עלים מקופלים.

(תוכל להיעזר בחתיכת הכרוב שעל שולחנך.)

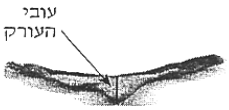
ב. הפרד בין העלים החיצוניים של חתיכת הכרוב שעל שולחנך, עד שתמצא חלק עלה שבו [הכולל] עורק ראשי שלם באורך של 10 ס"מ לפחות. אם אתה מתקשה למצוא חלק עלה כזה – פנה לבוחן.

ג. לאחר שמצאת חלק עלה כזה, חתוך את העורק הראשי לרוחבו, סמוך ככל האפשר לבסיס העלה. זהו חתך ראשון, ומיקומו יחשב בבסיס העלה.

ד. מדוד, בעזרת נייר מילימטרי או סרגל, את עובי העורק (ראה ציור). דייק רק עד מילימטרים שלמים. רשום את תוצאת המדידה: _____.



ציור 2



ציור 3

ה. חתוך חתך שני במרחק של 4 ס"מ מהחתך הראשון (ראה ציור 4), ומדוד את עובי העורק הראשי במקום ר
הראשי במקום החתך השני.
גם הפעם דייק רק עד מילימטרים שלמים, ורשום את תוצאת המדידה: _____

ציור 4

ו. בצע חתך שלי
החתך. גם הפ
ו. חתוך חתך שלישי במרחק של 4 ס"מ מהחתך השני (ראה ציור 4), ומדוד את עובי העורק
הראשי במקום החתך השלישי.
גם הפעם דייק רק עד מילימטרים שלמים, ורשום את תוצאת המדידה: _____

/המשך בעמוד 4/ /4

12. (5 נקודות) **סכם את תוצאות המדידות שערכת בטבלה שלפניך:**

עובי העורק הראשי במרחקים שונים מבסיס העלה

מספר חתך	מרחק מבסיס העלה, בס"מ	עובי העורק במ"מ
ראשון	0	
2		
3		

13. (5 נקודות) **הצג בעקומה את המדידות שערכת:**

שינוי עובי העורק הראשי בעלה של כרוב אדום

עובי העורק הראשי, במ"מ

מרחק מבסיס העלה, בס"מ

(4 נקודות) **14**. **על פי תוצאות המדידות שערכת - מהו הקשר שבין עובי העורק הראשי לבין המרחק מבסיס העלה?**

(5 נקודות) **15**. **בעורקי העלה נמצאים צינורות הובלה המעבירים חומרים לכל חלקי העלה. מהו הקשר בין עובדה זו לבין תוצאות המדידות שערכת?**

ב ה צ ל ח ה !