

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ב, 2012
מספר השאלון: 920601
נספח: גיליון תשובות לפרק הראשון

ביוגיה

2 יחידות לימוד

חלק מבחינת 3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים וחצי.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה ארבעה פרקים.

פרק ראשון	—	(37.5×1)	—	37.5	נקודות
פרק שני	—	(7.5×3)	—	22.5	נקודות
פרק שלישי	—	(15×1)	—	15	נקודות
פרק רביעי	—	(25×1)	—	25	נקודות
סה"כ	—			100	נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.

ד. הוראות מיוחדות:

(1) סמן את תשובותיך לתת-שאלות בפרק הראשון בגיליון התשובות.

את תשובותיך לשאלות בשלושת הפרקים האחרים כתוב במחברת הבחינה.

(2) בתום הבחינה מסור לבוחן את מחברת הבחינה ואת גיליון התשובות.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטייטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).
רשום "טייטה" בראש כל עמוד טייטה. רישום טייטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

/המשך מעבר לדף/

ה ש א ל ו ת

פרק ראשון (37.5 נקודות)

בפרק זה שאלה אחת, ובה 15 תת־שאלות בנושאי הליבה, א-טו.
עליך לענות על כל התת־שאלות. תשובה נכונה לכל תת־שאלה מזכה ב־2.5 נקודות, אולם אם תענה נכון על 13 תת־שאלות לפחות, תקבל את מלוא 37.5 הנקודות.

שאלה 1 (37.5 נקודות)

לכל תת־שאלה מוצגות ארבע תשובות לבחירה. בחר בתשובה המתאימה ביותר.
את התשובה שבחרת סמן בגיליון התשובות כך:
סמן X במשבצת הצמודה משמאל למספר התשובה שבחרת (הוראות מפורטות בגיליון התשובות).

דוגמה:
נט. איזו מחלה מועברת על ידי יתוש?
1. צהבת
2. אדמת
3. מלריה
4. שעלת
במקרה זה, תסמן את תשובתך בגיליון התשובות כך:
נט. ☐ 1 ☒ 3 ☐ 2 ☐ 4

שים לב: כדאי להימנע ככל האפשר ממחיקות בגיליון התשובות. לכן מומלץ לסמן את התשובות הנכונות קודם בשאלון עצמו, ורק אחר כך לסמן אותן בגיליון התשובות.

ענה על כל התת-שאלות א-טו.

א. רץ מרתון (42 ק"מ) זקוק לִאֲנֵרְגִיָּה זְמִינָה. מה כדאי לו לשתות במהלך הריצה?

1. מים.
2. תמיסה המכילה חלבונים.
3. תמיסה המכילה מלחים.
4. תמיסה המכילה חד־סוכרים.

ב. איזה מהמשפטים שלפניך מתאר נכון אחד מתפקודי מערכת הדם?

1. הורמונים מובלים על ידי תאי דם אדומים.
2. נוגדנים מיוצרים על ידי תאי דם אדומים.
3. בניית חלבונים מתבצעת בפלסמה.
4. פסולת חנקנית מובלת בפלסמה.

ג. איזו מהדוגמאות שלפניך מתארת התאמה של בעלי חיים או צמחים לתנאי סביבה משתנים?

1. העלים הירוקים של גאופיטים (צמחי בצל וצמחי פקעת) נובלים ומתייבשים עם בוא הקיץ.
2. צמחים חד־שנתיים משלימים מחזור חיים במהלך החורף והאביב.
3. חלזונות אוטמים את פתח הקונכיה עם בוא הקיץ.
4. כל הדוגמאות 1-3.

ד. באיזו מהתשובות שלפניך הסדר הוא מהגדול ביותר אל הקטן ביותר?

1. כלורופלסט, עלה, תא אפידרמיס (תא בשכבה החיצונית).
2. עלה, תא אפידרמיס, כלורופלסט.
3. עלה, כלורופלסט, תא אפידרמיס.
4. תא אפידרמיס, עלה, כלורופלסט.

ה. פירוק של מולקולות אורגניות מתרחש בתהליכים:

1. נשימה תאית ופוטוסינתזה.
2. נשימה תאית ותסיסה.
3. עיכול ופוטוסינתזה.
4. עיכול וספיגה.

ו. נתון כי מספר הכרומוזומים בתא ביצה (ביצית) של צפרדע הוא 13.

בתא זרע של צפרדע יש:

1. פי 4 כרומוזומים יותר מבתא ביצה.
2. פחות כרומוזומים מבתא ביצה.
3. אותו מספר כרומוזומים כמו בתא ביצה.
4. פי 2 כרומוזומים יותר מבתא ביצה.

ז. אדם קיבל עירוי דם. התברר כי הדם היה נגוע בנגיף הגורם למחלת כבד חריפה, ונדרש

טיפול מִיָּדִי. מהו הטיפול שיינתן לאדם?

1. הזרקת חיסון סביל המכיל אנטיגנים.
2. הזרקת חיסון סביל המכיל נוגדנים.
3. הזרקת חיסון פעיל המכיל אנטיגנים.
4. הזרקת חיסון פעיל המכיל נוגדנים.

ח. בקטע DNA, 30% מכלל הבסיסים החנקניים הם אדנין. איזה מהמשפטים שלפניך נכון?

1. 30% מכלל הבסיסים בקטע ה־ DNA הם תימין.
2. 30% מכלל הבסיסים בקטע ה־ DNA הם גואנין.
3. 30% מכלל הבסיסים בקטע ה־ DNA הם ציטוזין.
4. אי־אפשר לקבוע את אחוז הבסיסים האחרים בקטע ה־ DNA.

ט. כל ההורמונים בגוף האדם:

1. מופרשים ישירות אל תאי המטרה ומשפיעים עליהם.
2. משפיעים רק על תאי מטרה בעלי קולטנים ייחודיים המתאימים להם.
3. מופרשים לדם ומשפיעים על כל תאי הגוף.
4. מגבירים את קצב חילוף החומרים של תאי המטרה.

י. קרומים בִּרְנִיִּים נמצאים:

1. בתאים של כל היצורים החיים.
2. בתאי בעלי חיים אך לא בתאים של צמחים.
3. בתאי צמחים אך לא בתאים של בעלי חיים.
4. בתאים המפרישים חומרים.

יא. איזה מהמשפטים שלפניך נכון?

1. הדם מגיע אל ורידי הריאה דרך מסתם החדר הימני בלב.
2. דם רווי בחמצן מגיע אל העלייה הימנית בלב דרך ורידי הריאה.
3. הדם מגיע אל החדר השמאלי דרך מסתם העלייה השמאלית.
4. דם עשיר בפחמן דו־חמצני (CO_2) מגיע אל העלייה השמאלית דרך שני ורידים חלולים.

יב. שרשרת המזון IV-I שלפניך מתארות מעבר חומרים בין גורמים ביוטיים שונים במערכת אקולוגית.

איזו שרשרת מתארת נכון את מעבר החומרים?



1. I
2. II
3. III
4. IV

יג. באיזה מהמשפטים שלפניך מתוארת התאמה מבנית (מורפולוגית) לגורם ביוטי?

1. לגמל החי במדבר החם יש רגליים ארוכות.
2. פרח הדבורנית דומה לדבורה.
3. סנדלית (יצור חד תאי) החיה במים מתוקים מפרישה עודפי מים.
4. עץ השקד משיר את עליו בחורף.

יד. הומאוסטזיס הוא היכולת של יצור (אורגניזם):

1. להפיק אנרגיה מחומרים אורגניים.
2. לייצר את מזונו מחומרים אנאורגניים.
3. לשמור על סביבה פנימית יציבה בתנאי סביבה משתנים.
4. לשמור על סביבה פנימית קבועה בלי תלות בתנאי סביבה משתנים.

טו. רצף החומצות האמיניות של האנזים פפסין בתא מתורגם על פי:

1. מולקולת ה-DNA.
2. המיקום של מולקולת ה-DNA בכרומוזום.
3. כמות החלבון התאי.
4. מבנה הריבוזום של התא.

/המשך בעמוד 7/

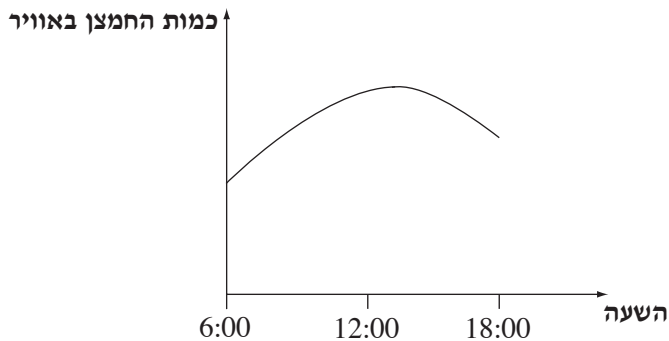
פרק שני (22.5 נקודות)

בפרק זה חמש שאלות (2-6) בנושאי הליבה.

בחר בשלוש שאלות, וענה עליהן במחברת הבחינה (לכל שאלה – 7.5 נקודות).

2. אם יכניסו נחש (יצור פויקילותרמי) לחדר קר מאוד, ירד קצב חילוף החומרים בגופו. הסבר מדוע.

3. חוקרים גידלו צמחים ירוקים בחממה שקופה ביום קיץ בהיר. הם מדדו את כמות החמצן באוויר שבחממה במשך 12 שעות (מ- 6:00 בבוקר עד 18:00 בערב). תוצאות המדידות מוצגות בגרף שלפניך.



א. הסבר את התוצאות המוצגות בגרף. (3.5 נקודות)

ב. כיצד ייראה הגרף בשעות הלילה? נמק את תשובתך. (4 נקודות)

4. בעשן סיגריות יש גז פחמן חד-חמצני (CO) אשר נקשר בחוזקה (הגבוהה פי 250 מזו של חמצן) להמוגלובין.

הסבר מדוע מעשנים כבדים מתקשים בביצוע פעילות גופנית מאומצת.

5. כיום חלק מהחקלאים משתמשים בהדברה ביולוגית במקום בהדברה כימית.

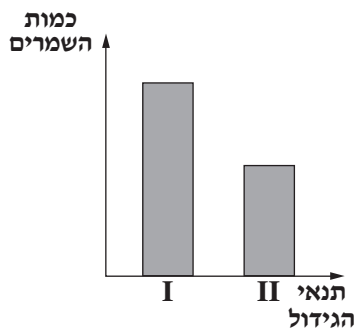
א. ציין שני יתרונות של הדברה ביולוגית למערכת האקולוגית. (5 נקודות)

ב. ציין חיסרון אפשרי אחד של הדברה ביולוגית למערכת האקולוגית. (2.5 נקודות)

/המשך בעמוד 8/

6. חילקו תרחיף שמרים לשני כלים: בכלי אחד גידלו את השמרים בנוכחות חמצן, ובכלי האחר — ללא נוכחות חמצן, שאר התנאים היו זהים. לאחר 4 שעות נמדדה כמות השמרים בשני הכלים, ותוצאות המדידה מוצגות בגרף שלפניך.

כמות השמרים כעבור 4 שעות



- א. ציין איזו עמודה — I או II, מציגה את כמות השמרים בכלי בנוכחות חמצן. (3 נקודות)
- ב. הסבר מדוע יש הבדל בכמות השמרים שהתקבלה בכל אחד מהכלים. (4.5 נקודות)

/המשך בעמוד 9/

פרק שלישי (15 נקודות)

בפרק זה שאלות בשלושה נושאים.

בחר בנושא אחד וענה על שלוש שאלות, על פי ההנחיות בנושא שבחרת.

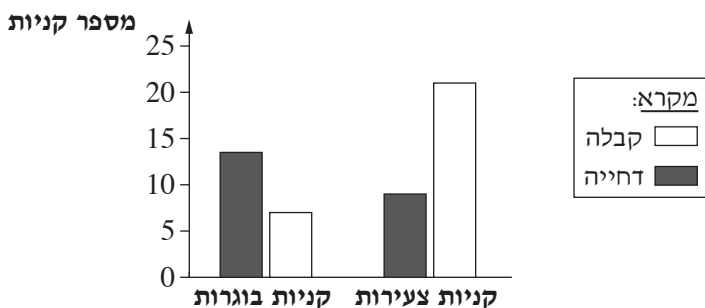
נושא I — התנהגות בעלי חיים

ענה על שלוש שאלות: על שאלה 7 (חובה), על אחת מהשאלות 8-9, ועל אחת מהשאלות 10-11.

ענה על שאלה 7 (חובה).

7. הקוקייה היא טפילה חברתית של מגוון רחב של ציפורי שיר, ביניהן הקנית האירופית. הקוקייה מטילה ביצים בקן של הקנית, והקנית מקבלת את ביצי הקוקייה ודוגרת עליהן או דוחה אותן. חוקרים רצו לבדוק אם גיל הקנית משפיע על קבלה או דחייה של ביצי הקוקייה. תוצאות המחקר מוצגות בגרף שלפניך.

הקשר בין גיל הקנית ובין דחייה או קבלה של ביצי קוקייה



- א. הצע הסבר לתוצאות המוצגות בגרף. (3 נקודות)
- ב. ציין שני מאפיינים אפשריים של ביצי קוקייה העשויים לגרום לקנית לקבל אותן ולדגור עליהן. (2 נקודות)

/המשך בעמוד 10/

ענה על אחת מהשאלות 8-9.

8. תולעי הפאלולו באוקיינוס השקט משחררות למים כמויות עצומות של תאי רבייה במשך ליל ירח מלא, פעם אחת בשנה.

א. מהו היתרון בשחרור כמויות עצומות של תאי רבייה? (2 נקודות)

ב. הבא דוגמה לאסטרטגיית רבייה שונה מזו של תולעי הפאלולו, וציין שני הבדלים בין שתי האסטרטגיות. (3 נקודות)

9. ביונקים רבים לאחר ההמלטה האם אוכלת את השליה ומלקקת את הגורים.

א. ציין תועלת אחת באכילת השליה. (2.5 נקודות)

ב. ציין תועלת אחת בליקוק הגורים. (2.5 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 10-11.

10. בעלי חיים מתקשרים זה עם זה על ידי העברת אותות הנקלטים באמצעות החושים. לתקשורת זו יש תפקיד חשוב בהתנהגות החברתית.

א. בעלי חיים רבים משתמשים בריח כאמצעי תקשורת. ציין שני יתרונות לתקשורת באמצעות ריח. (3 נקודות)

ב. עדרי פילים המרוחקים זה מזה מגיעים באותו זמן למקווי מים, באמצעות תקשורת קולית. הבא דוגמה נוספת של תקשורת קולית בין בעלי חיים. (2 נקודות)

11. במינים שונים של גחליליות הזכרים מאותתים לנקבות באור היוצא מקצה הבטן שלהם. עוצמת האור וקצב האיתות אופייניים למין.

א. מהי החשיבות של מסר ייחודי לכל מין? (2.5 נקודות)

ב. הבא דוגמה לתקשורת בין-מינית, וציין את חשיבותה. (2.5 נקודות)

נושא II — מזרע לזרע

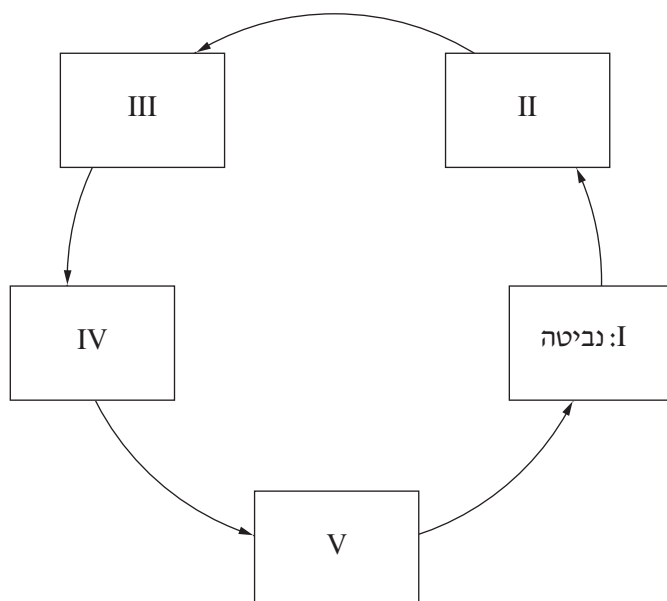
ענה על שלוש שאלות: על שאלה 12 (חובה), על אחת מהשאלות 13-14, ועל אחת מהשאלות 15-16.

ענה על שאלה 12 (חובה).

12. החורף של שנת 2011 התאפיין בגשמים מעטים. באותה שנה היו זרעים של מיני צמחים חד־שנתיים שנבטו, והיו זרעים של מינים אחרים שלא נבטו, אף על פי שגדלו באותו שדה.
א. (1) ציין שתי תכונות של הזרע המסבירות מדוע באותו שדה זרעים מסוימים נובטים ואחרים לא נובטים.

(2) הסבר כיצד כל אחת מהתכונות שצינת יכולה לעכב נביטה.
(2 נקודות)

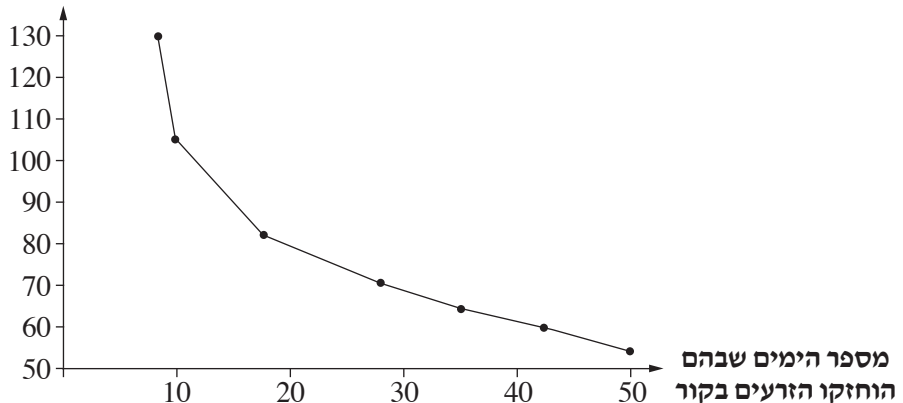
ב. חלק מהצמחים נבטו, ולאחר מכן גם פרחו.
לפניך תרשים המתאר חמישה שלבים במחזור החיים של צמחים אלו.
כתוב במחברתך את שמות השלבים V-II. (3 נקודות)



ענה על אחת מהשאלות 13-14.

13. לפניך עקום המתאר את הקשר בין מספר הימים שבהם זרעים מסוימים הוחזקו בתנאי קור לבין מספר הימים שחלפו מהזריעה שלהם ועד לפריחה.

מספר הימים מהזריעה
עד הפריחה



- א. תאר על פי הגרף את הקשר בין מספר הימים שבהם הוחזקו הזרעים בקור לבין מספר הימים מהזריעה עד הפריחה. (2 נקודות)
- ב. ציין גורם אחד פנימי וגורם אחד חיצוני (מלבד טיפול בקור), המשפיעים על מועד הפריחה. (3 נקודות)
14. התפתחות צמח מן הזרע מלווה בגדילה, בתוספת מסה ובהתמיינות תאים.
- א. ציין תהליך אחד בצמח המאפשר תוספת מסה ותהליך אחד המאפשר גדילה. (2 נקודות)
- ב. הסבר מהי התמיינות תאים, והבא שתי דוגמאות לחלקים בצמח הנוצרים בעקבות התמיינות. (3 נקודות)

/המשך בעמוד 13/

ענה על אחת מהשאלות 15-16.

15. חקלאי מגדל צמחי נוי ועצי פרי, והוא מעוניין לשווק את הצמחים והפירות בעונה שבה יש להם ביקוש רב.

הצג דוגמה אחת של התערבות האדם בגידול צמחים, והסבר כיצד התערבות זו מסייעת לחקלאי להשיג את מטרותיו. (5 נקודות)

16. לצמח גדילן יש זרעים מרובים, הם קלים ובעלי ציצת שערות.

א. מהי דרך ההפצה של זרעי הגדילן? ציין תרכובת אחד וחיסרון אחד של דרך הפצה זו. (4 נקודות)

ב. ציין דרך נוספת להפצת זרעים. (נקודה אחת)

/המשך בעמוד 14/

נושא III – מיקרואורגניזמים

ענה על שלוש שאלות: על שאלה 17 (חובה), על אחת מהשאלות 18-19, ועל אחת מהשאלות 20-21.
ענה על שאלה 17 (חובה).

17. חיידקי ביפידוס הם חיידקים החיים במעי הגס של תינוקות, והם מונעים הדבקה של התינוקות בחיידקים הגורמים לשלשולים.

א. מה הם יחסי הגומלין בין חיידקי הביפידוס לבין החיידקים גורמי השלשולים בתינוקות? הסבר. (2.5 נקודות)

ב. מה הם יחסי הגומלין בין התינוקות לבין חיידקי הביפידוס? הסבר. (2.5 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 18-19.

18. קירור (4°C) הוא האמצעי העיקרי לשימור מזון.

א. הסבר מדוע קירור משמש אמצעי לשימור מזון. (2 נקודות)

ב. ציין שתי שיטות שימור מזון נוספות (מלבד קירור) והסבר כיצד הן פועלות. (3 נקודות)

19. א. מה ייתכן שימצאו בשכבה העליונה של המים בים התיכון?

בחר באפשרות הנכונה ונמק את בחירתך.

1. חיידקים פוטו־אוטוטרופיים וחיידקים אווירניים (ארוביים).

2. חיידקים פוטו־אוטוטרופיים וחיידקים אל־אווירניים מוחלטים (אנארוביים)

אובליגטורים).

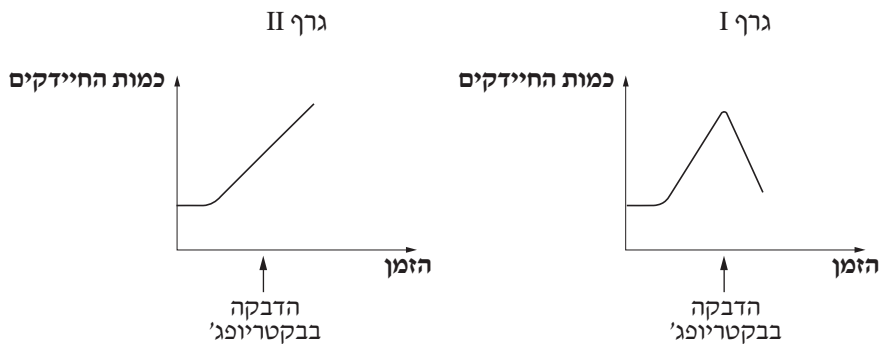
3. חיידקים הטרוטרופיים וחיידקים אל־אווירניים מוחלטים.

(2.5 נקודות)

ב. אילו סוגים של חיידקים ייתכן שיימצאו במעמקי הים? הסבר. (2.5 נקודות)

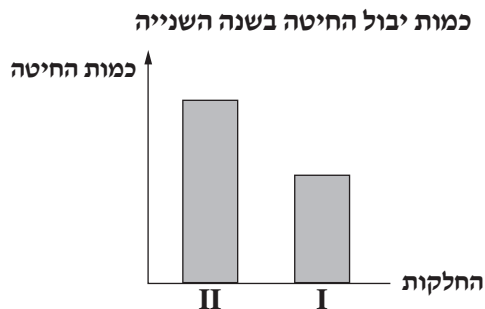
ענה על אחת מהשאלות 20-21.

20. חילקו אותה תרבות חיידקים לשני מכלי גידול I-II. בשלב המעריכי (הגידול המהיר) הדביקו את החיידקים בכל אחד מהמכלים באותו בקטריופג' (נגיף התוקף חיידקים). באחת התרבויות התרחשה הדבקה במסלול הליטי, ובאחרת – התרחשה הדבקה במצב ליוגני. הגרפים שלפניך מתארים את עקומות הגידול של החיידקים בעקבות ההדבקה.



איזה גרף – I או II – מתאר מסלול ליטי, ואיזה גרף מתאר מצב ליוגני? נמק את קביעתך. (5 נקודות)

21. לחקלאי שתי חלקות שדה שבהן תנאים זהים. בשנה מסוימת הוא גידל בחלקה אחת קטניות, ובחלקה האחרת – לא גידל דבר. בשנה שלאחריה (שנה שנייה) החקלאי גידל חיטה בשתי החלקות, ומדד את כמות החיטה בכל חלקה. תוצאות המדידות מוצגות בגרף שלפניך.



קבע באיזו עמודה, I או II, מוצג יבול החיטה של החלקה שבה גדלו קטניות בשנה הראשונה. נמק את קביעתך. (5 נקודות)

פרק רביעי (25 נקודות)

בפרק זה שני קטעים, II-I.

בחר באחד הקטעים וענה במחברת הבחינה על כל השאלות הנוגעות לקטע שבחרת.
(לכל שאלה – 5 נקודות)

קטע I – השרפה בכרמל

בדצמבר בשנת 2010 השתוללה בכרמל שרפה גדולה, שכילתה שטחים נרחבים של יער וחורש. הצומח הטבעי בכרמל הוא ברובו שילוב של שיחים גבוהים ועצים נמוכים הגדלים בצפיפות. כדי לעבות את היער והחורש, נטעו בכרמל במשך השנים עצי אורן. האורנים אמנם צומחים מהר, אך יש בהם סכנה – הם דליקים מאוד, וכאשר פורצת שרפה הם מסייעים לאש להתפשט במהירות רבה. לדעת רבים, האורנים הם אחת הסיבות העיקריות לכך שהשרפה בכרמל התפשטה במהירות לשטח כה נרחב. שרפה פוגעת במרכיבים של המערכת האקולוגית, כמו הקרקע, הצומח ובעלי החיים. השרפה מקטינה את כמות החומר האורגני בקרקע מכיוון שהוא נשרף. ירידת גשמים לאחר השרפה עלולה לגרום לשיטפונות, ונוצר סחף שפוגע בפוריות הקרקע וביציבותה. הפגיעה בצומח מתבטאת במוות של צמחים, וכן בירידה בכמות הזרעים הפוריים בקרקע. הפגיעה בבעלי החיים היא ישירה – מוות מיד, ומשנית – בעקבות הרס מקורות המזון ומקומות המסתור שלהם.

לאורך השנים מתנהל ויכוח על הדרך הנכונה לשיקום היער והחורש בכרמל לאחר שרפות. אחת הגישות לשיקום מבוססת על התערבות האדם. כלומר, כריתת העצים השרופים שאינם יכולים להתחדש, דילול ברני של הצומח המתחדש, ולעתים גם נטיעה של עצים שגדילתם מהירה, אף שאינם נמנים עם הצומח הטבעי בכרמל. היתרון בשיקום כזה הוא התחדשות מהירה המאפשרת לחלק מבעלי החיים לשוב לחיות באזור שנפגע.

לפי גישה אחרת, יש לאפשר ליער להשתקם מעצמו באופן טבעי, אף שהתהליך יותר ארוך. שיקום טבעי יכול להתרחש בזכות התכונות של מרבית העצים והשיחים הרב־שנתיים הנפוצים בכרמל, המאפשרות התחדשות לאחר שרפה. לדוגמה: אלון, אלה, קטלב וסירה קוצנית, שיש להם מנגנון של התחדשות ענפים מבסיס הגזע השרוף. מינים אחרים, לדוגמה אורן ולוטם מתחדשים לאחר שרפה מזרעים, בזכות כושרם להפיץ את הזרעים במהירות וביעילות. צמחים נוספים הם גאופיטים, כמו עירית, כלנית ורקפת. לגאופיטים חלקים תת־אדמתיים שחלקם אינם נפגעים בשרפה והם ממשיכים לצמוח. בתנאים החדשים שנוצרו לאחר השרפה יש יתרון לצמחים ששרדו, והם יכולים להתרבות בקצב מהיר בהיעדר תחרות על משאבים.

לאחר השרפה בכרמל הוחלט לפעול לשיקום היער בשילוב של שתי הגישות. לאחר שנה היער והחורש בכרמל עדיין לא חזרו לקדמותם, אך יש בהם כבר לבלוב, פריחה וציוץ ציפורים.

אם בחרת בקטע I, ענה על חמש השאלות 22-26 (לכל שאלה 5 נקודות).

22. ציין על פי הקטע שלושה גורמים (בינטיים ו/או אביונטיים) שהשרפה משפיעה עליהם.

23. בחר באחד הגורמים והסבר כיצד הפגיעה בו עלולה להשפיע על מארג המזון.

24. בקטע מוצגות שתי גישות לשיקום היער בכרמל לאחר השרפה. בחר באחת הגישות ותאר יתרון אחד וחסרון אחד שלה.

25. בקטע מתוארות דרכים שונות של צמחים להשתקם לאחר שרפה. הצג שתיים מהדרכים המתוארות.

26. בחורף שאחרי השרפה בכרמל עקרו חלק מנבטי האורנים שצמחו לאחר השרפה. הסבר מה יכולה להיות הסיבה לעקירה.

קטע II — מר יכול להיות טוב!

גלוקוז הוא חד־סוכר המשמש מקור אנרגיה זמין וחשוב לתפקוד של כל תאי הגוף. רמת הגלוקוז בדם אצל אדם בריא מווסתת על ידי ההורמון אינסולין. אצל חולים במחלת הסוכרת רמת הגלוקוז בדם גבוהה בדרך כלל. רמת גלוקוז גבוהה בדם גורמת נזקים קשים: בטווח הקצר רמת גלוקוז גבוהה יכולה לגרום לעייפות, לטשטוש ראייה ולחולשה. בטווח הארוך רמת סוכר גבוהה עלולה לגרום לעלייה בסיכון לחלות במחלות לב וכלי דם, ולפגיעה בעיניים, במערכת העצבים, בכליות ועוד.

ידועים כמה סוגים של מחלת סוכרת, שהנפוצים ביותר מביניהם הם סוכרת מסוג 1 וסוכרת מסוג 2. בסוכרת מסוג 1 הבלב כמעט שאינו מייצר אינסולין. מחלה זו מתפתחת במקרים רבים כבר בגיל צעיר. בסוכרת מסוג 2 נפגעת הפעילות של קולטני האינסולין על קרומי התאים. מחלה זו מתפתחת בעיקר בגיל מבוגר. מרבית החולים בסוכרת היום חולים בסוכרת מסוג 2.

אחוז החולים בסוכרת באוכלוסייה גבוה מאוד ונמצא בעלייה מתמדת. על פי מחקרים, יש קשר בין אורח החיים המודרני — שמאופיין בפעילות גופנית מעטה ובתזונה עשירה בפחמימות, סוכרים ושומנים, ובין העלייה באחוז החולים במחלת הסוכרת מסוג 2.

יש חשיבות רבה לשמירה על ויסות רמת הסוכר בדם, ואצל חולי סוכרת הוויסות נעשה באמצעות טיפול תרופתי ושינויים התנהגותיים. שמירה על אורח חיים בריא ומשקל תקין מאפשרת ויסות תקין של רמת הסוכר בדם, ומקטינה את הסכנה לחלות בסוכרת מסוג 2. העלייה המתמדת במספר חולי הסוכרת מדאיגה מאוד, וחוקרים רבים עוסקים בחקר המחלה ומנסים למצוא טיפול יעיל לחולים.

חוקרים באוניברסיטה העברית בירושלים ובאוניברסיטת הרווארד בארצות־הברית חקרו את התכונות הרפואיות שיש לחומר שנמצא באשכולית שנקרא נרינג'נין (Naringenin) ומקנה לה את טעמה המר. התכונות הרפואיות מתבטאות בין השאר ביכולת לווסת את רמות הסוכר בדם.

בניסויים שערכו חוקרים בחולדות, נבדקה היעילות של נרינג'נין כתוסף תזונה. התברר שספיגת הנרינג'נין במעי אינה גבוהה אלא בשילוב עם חומר אחר (נרינג'נין משולב). נמצא שאצל חולדות שקיבלו נרינג'נין משולב כחצי שעה לפני ארוחה עשירה בשומנים וסוכרים, רמת הסוכר בדם לאחר הארוחה ירדה יותר מהר בהשוואה לחולדות שלא קיבלו נרינג'נין משולב.

השפעת הנרינג'נין עדיין נמצאת בשלבי בדיקה ולא נבדקה השפעתו על בני אדם. החוקרים מקווים שבמחקר זה תהיה פריצת דרך לטיפול בחולי סוכרת בעתיד.

אם בחרת בקטע II, ענה על חמש השאלות 27-31 (לכל שאלה – 5 נקודות).

27. על פי הקטע, ציין את שני הגורמים שיכולים להגביר את הסיכויים לחלות בסוכרת מסוג 2.

28. תזונה עשירה בפחמימות מסוכנת לחולים בסוכרת מסוג 2. הסבר מדוע.

29. לחולי סוכרת מסוג 1 חסר אינסולין. על פי מה שלמדת, הסבר את פעילותו של אינסולין בוויסות רמת הסוכר בדם.

30. על פי הניסוי שתואר בקטע, מהי ההשפעה של מתן נרינג'נין משולב על החולדה?

31. הסבר את היתרון במתן נרינג'נין משולב לעומת מתן נרינג'נין בלבד.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך

אסור לקפל דף זה

נספח ביולוגיה, קיץ תשע"ב, גיליון תשובות לשאלון מס' 920601



33333

ענה בגיליון זה על כל התת-שאלות.

איך לענות?

בכל תת-שאלה סמן X במשבצת שמשמאל למספר התשובה שבחרת.

בכל תת-שאלה מותר לסמן X אחד בלבד, כך: ☒

* **אסור לסמן X עבה מדי**, כי הוא עלול להתפרש כמחיקה.

שים לב: סימון של יותר מתשובה אחת (בלי מחיקה) יגרום לפסילת התת-שאלה.

איך למחוק סימון? מלא את כל המשבצות שאת הסימון בתוכה אתה רוצה למחוק, כך: ☐

* **אסור** למחוק בטיפקס.

הוראות למילוי פרטים מזהים:

1. הדבק מדבקת שאלון בתוך המסגרת המיועדת לכך.

2. הדבק מדבקת נבחן בתוך המסגרת המיועדת לכך.

3. אם חסרה אחת המדבקות: מלא את פרטיך באופן ידני, וכן

סמן X במשבצת הצמודה לספרה המתאימה, כמפורט בדוגמה.

תת-שאלה	תשובות
א	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ב	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ג	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ד	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ה	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ו	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ז	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ח	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
ט	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
י	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
יא	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
יב	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
יג	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
יד	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1
טו	☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

הדבק כאן מדבקת שאלון.

אסור לחרוג מן המסגרת

אם חסרה מדבקת שאלון,

כתוב בכתב יד ברור את מספר השאלון.

יש לסמן X במשבצת הצמודה לספרה המתאימה בטור המתאים.

מספר השאלון

0	☐	0	☐	0	☐	0	☐
1	☐	1	☐	1	☐	1	☐
2	☐	2	☐	2	☐	2	☐
3	☐	3	☐	3	☐	3	☐
4	☐	4	☐	4	☐	4	☐
5	☐	5	☐	5	☐	5	☐
6	☐	6	☐	6	☐	6	☐
7	☐	7	☐	7	☐	7	☐
8	☐	8	☐	8	☐	8	☐
9	☐	9	☐	9	☐	9	☐

דוגמה למילוי:

מספר השאלון 012347.

מספר השאלון

0	1	2	3	4	7
0	☒	☐	☐	☐	☐
1	☐	☒	☐	☐	☐
2	☐	☐	☒	☐	☐
3	☐	☐	☐	☒	☐
4	☐	☐	☐	☐	☒
5	☐	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐	☒
8	☐	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐	☐

הדבק כאן מדבקת נבחן מס' 1 (בלי שם).

אסור לחרוג מן המסגרת

אם חסרה

מדבקת נבחן,

כתוב בכתב יד ברור

את מספר תעודת

הזהות בן 9 ספרות,

כולל ספרת ביקורת.

יש לסמן X במשבצת

הצמודה לספרה

המתאימה בטור

המתאים.

מספר תעודת הזהות של הנבחן

0	☐	0	☐	0	☐	0	☐
1	☐	1	☐	1	☐	1	☐
2	☐	2	☐	2	☐	2	☐
3	☐	3	☐	3	☐	3	☐
4	☐	4	☐	4	☐	4	☐
5	☐	5	☐	5	☐	5	☐
6	☐	6	☐	6	☐	6	☐
7	☐	7	☐	7	☐	7	☐
8	☐	8	☐	8	☐	8	☐
9	☐	9	☐	9	☐	9	☐