

ביולוגיה

הוראות

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
- | | | |
|-----------|---|-------------------|
| פרק ראשון | — | 50 נקודות |
| פרק שני | — | <u>50 נקודות</u> |
| סה"כ | — | <u>100 נקודות</u> |
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
- ד. הוראות מיוחדות: את תשובותיכם על השאלות כיתבו במחברת הבחינה.
- יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה.
כתיבת טיוטות כלשהן בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.
- השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון (50 נקודות)

התנהגות בעלי חיים

בפרק זה ארבע שאלות, 1-4.

ענו על שלוש שאלות: על שאלה 1 - חובה (26 נקודות) ועל שתיים מן השאלות 2-4 (לכל שאלה – 12 נקודות).

ענו על שאלה 1 (חובה).

1. עש התמר הקטן הוא מין של פרפר הידוע בעולם כמזיק של פירות תמר. נקבת הפרפר מטילה ביצים רבות על עצי התמר, והזחלים הבוקעים מהן אוכלים את פרחי התמר ופירותיו.

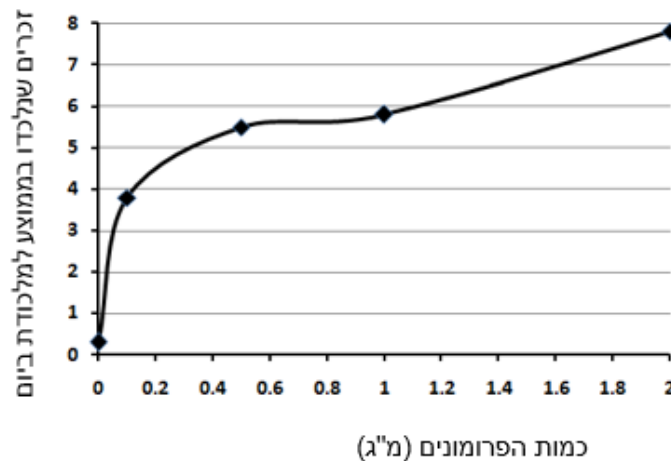
א. מהי אסטרטגיית הרבייה של עש התמר – r או K ? הביאו שני נימוקים לקביעתכם. (6 נקודות)

ב. כדי לבצע הדברה כימית יעילה של זחלים של עש התמר יש צורך בהתראה מוקדמת על אפשרות נוכחותם של הזחלים, עוד בטרם ניתן להבחין בהם מפאת גודלם הזעיר.

במחקר שנערך במטעי תמרים בערבה בדקו החוקרים את ההשפעה של פרומונים על משיכת זכרים. הסבירו את הקשר שבין נוכחות הזכרים של העש לבין התפתחות הזחלים. (6 נקודות)

ג. החוקרים הפיקו פרמוני מין מנקבות של עש התמר, הוסיפו אותם בכמויות שונות למלכודות דבק מיוחדות, ובדקו כמה זכרים נלכדו. התוצאות מתוארות בגרף שלהלן.

השפעת כמות הפרומונים הנקביים על מספר הזכרים שנלכדו



(1) מהו המשתנה הבלתי-תלוי בניסוי זה? (3 נקודות)

(2) מהי המסקנה מתוצאות ניסוי זה? (3 נקודות)

ד. בניסוי זה שתי בקורות. ציינו מהן הבקורות, והסבירו מה בודקת כל אחת מהן. (4 נקודות)

ה. קיימים סוגים נוספים של פרומונים מלבד פרמוני מין.

ציינו את שמותיהם של שני סוגים אחרים של פרומונים, והסבירו את תפקודו של כל אחד מהם ואת חשיבותו. (4 נקודות)

ענו על שתיים מן השאלות 2-4.

2. אַגמִיָּה מצויה (*Fulica atra*) היא עוף מים בעל נוצות שחורות. בעונת הרבייה האגמיה מטילה 6–10 ביצים, ושני ההורים משתתפים בדגירה שבסיומה בוקעים אפרוחים בעלי פלומה שחורה.

א. האם תצפו למצוא אצל האגמיות חד-פרצופיות מינית או דו-פרצופיות מינית? נמקו את קביעתכם. (3 נקודות)

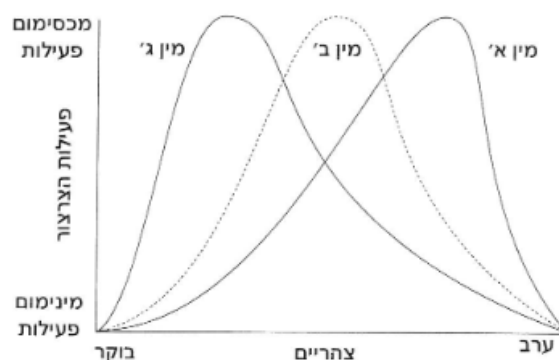
ב. העתיקו למחברת את הטבלה הבאה והשלימו בה את המידע החסר על גוזל ואפרוח על פי האפשרויות שבסוגריים. (5 נקודות)

אפרוח	גוזל	
		נוצר ברבייה זוויתית (כן / לא)
		מתפתח בביצה (כן / לא)
		מסוגל לראות עם הבקיעה (כן / לא)
		כיסוי הגוף בבקיעה (עירום / בעל פלומה)
		האכלה על ידי ההורים (כן / לא)

ג. (1) מהי החתמת עקיבה, ומה חשיבותה לאורגניזם בטבע? (2 נקודות)
(2) האם צפוי שתהיה קיימת החתמת עקיבה בקרב אגמיות? נמקו את קביעתכם. (2 נקודות)

3. בבית גידול מסוים חיים שלושה מינים של ציקדות (חרקים):
מין א', מין ב', מין ג'.

פרטים ממינים שונים משמיעים צרצורים שונים, המשמשים לתקשורת תוך מינית. חוקרים בדקו את מידת הפעילות של הצרצור בקרב המינים השונים לאורך שעות היום:



א. על פי המידע שבשאלה ובגרף, ציינו שני גורמים המסייעים לכך שהפריה תתבצע רק בין פרטים של אותו מין, והסבירו כיצד הם מסייעים לכך. (6 נקודות)

ב. לבעלי חיים יש מגוון חושים, ביניהם חוש הראיה, חוש השמיעה, חושים כימיים וחושים מכניים. העתיקו את המושגים הבאים למחברת, וציינו לגבי כל אחד מהם לאיזה מארבעת החושים (כימיים, מכניים, ראייה, שמיעה), הוא שייך. (6 נקודות)

אפרכסת	שבלול	מדוכים	פקעית טעם	שערות חישה
איבר קו הצד	אישון	עור התוף	קרנית	איבר יעקובסון

4. שתי קבוצות של קופי רזוס יתומים גודלו עם אימהות מאמצות שונות.

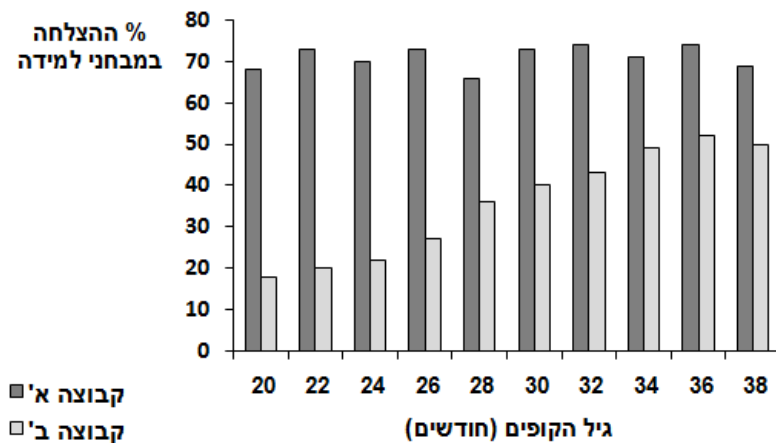
קופי קבוצה א – גודלו עם כלבים כאימהות מאמצות;

קופי קבוצה ב – גודלו עם בובות דוממות כאימהות מאמצות;

הקופים משתי הקבוצות נבחנו במבחני למידה בגילאים שונים במהלך בחייהם.

בגרף שלהלן מוצגות תוצאות מבחני הלמידה של הקופים.

תוצאות מבחני למידה של קופים בגילאים שונים שגודלו אצל "אימהות מאמצות" שונות



א. מה הייתה שאלת המחקר בניסוי זה? (4 נקודות)

ב. אילו שתי מסקנות ניתן להסיק מן התוצאות של ניסוי זה? בתשובה התייחסו לשני המשתנים הבלתי-תלויים. (4 נקודות)

ג. הסבירו מדוע ניסוי זה הוא דוגמא לניסוי חסך (4 נקודות)

פרק שני (50 נקודות)

מזרע לזרע

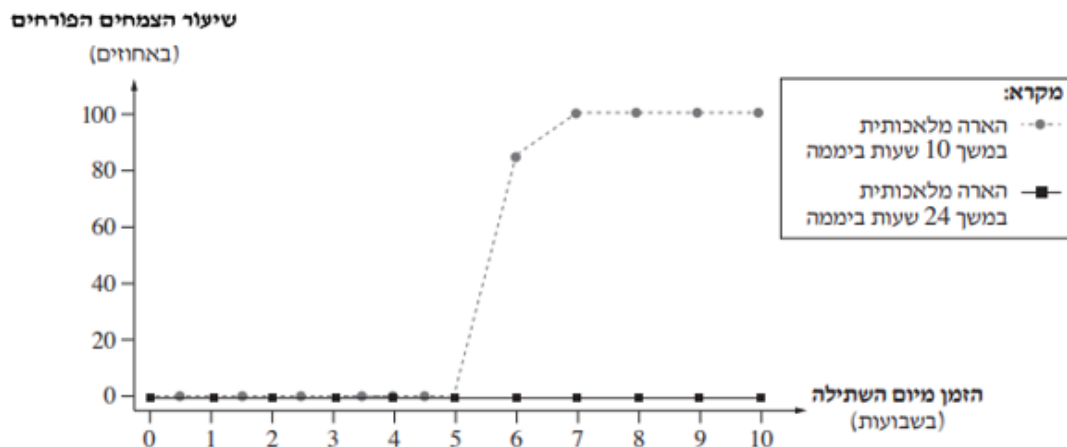
בפרק זה ארבע שאלות, 5-8.

ענו על שלוש שאלות: על שאלה 5 - חובה (26 נקודות) ועל שתיים מן השאלות 6-8 (לכל שאלה – 12 נקודות).

ענו על שאלה 5 (חובה).

חוקרים בדקו את ההשפעה של משך ההארה המלאכותית על שיעור הפריחה של צמחי תות-שדה מזן מסוים בזמנים שונים מיום השתילה. בניסוי חילקו את צמחי תות-השדה לשתי קבוצות – בקבוצה אחת גידלו את צמחי תות-השדה בתנאי הארה מלאכותית במשך 10 שעות ביממה, ובקבוצה האחרת גידלו את צמחי תות-השדה בתנאי הארה מלאכותית במשך 24 שעות ביממה. תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלהלן.

השפעת משך ההארה על שיעור הפריחה בזמנים השונים שלאחר השתילה



(A. Sønsteby and O. M. Heide, "Long-day rather than autonomous control of flowering in the diploid everbearing strawberry *Fragaria vesca* ssp. *semperflorens*", *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, (2008), 83,(3), PP. 360-366)

א. האם תות-השדה הוא צמח יום קצר או צמח יום ארוך? נמקו את קביעתכם על פי הנתונים שבגרף.
(6 נקודות)

ב. (1) מהם המשתנים הבלתי תלויים בניסוי זה? (2 נקודות)

(2) מהו המשתנה התלוי בניסוי זה? (2 נקודות)

ג. (1) ציינו שני גורמים שחשוב היה לשמור עליהם קבועים בניסוי זה. (3 נקודות)

(2) הסבירו לגבי אחד מהגורמים שציינתם מדוע חשוב היה לשמור עליו קבוע. (3 נקודות)

ד. מלבד ההשפעה על מועד הפריחה, לאור יש השפעות נוספות על התפתחותם של צמחים.

ציינו תהליך נוסף בצמחים המושפע מן האור, והסבירו מהי חשיבותו של האור בתהליך שציינתם.

(6 נקודות)

ה. ציינו והסבירו שתי דרכים נוספות שבהן האדם יכול להתערב במנגנוני ההתפתחות הטבעיים של צמחים על

מנת לכוון אותם לצרכיו. (4 נקודות)

ענו על שתיים מן השאלות 6-8.

6. בצמחים מסוימים יש שלב שבו הזרעים נמצאים בתרדמה.

א. הסבירו מהו היתרון בתרדמת זרעים לצמחים בטבע. (2 נקודות)

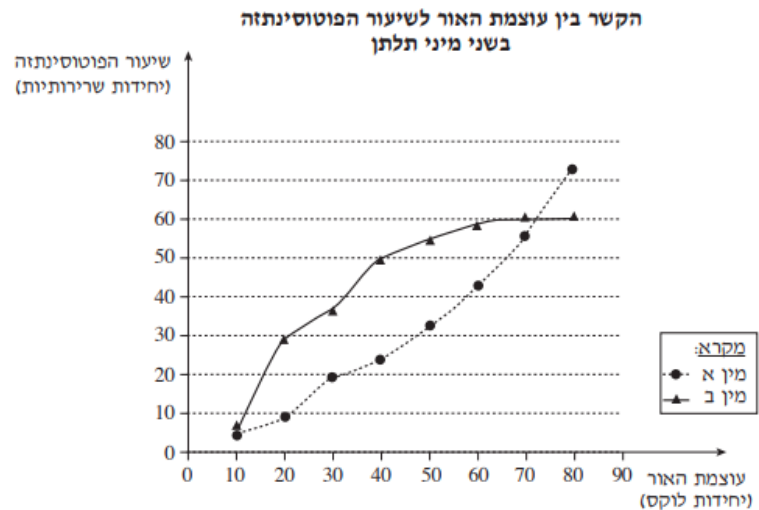
ב. מבנה הזרע וחומרים הנמצאים בזרע הם שני גורמים היכולים להשפיע על משך התרדמה של הזרע.

הסבירו דרך אחת שבה יכול כל אחד מן הגורמים הללו להשפיע על משך התרדמה של הזרע. (5 נקודות)

ג. הסבירו מדוע במהלך הנביטה חלה עליה במשקל העובר וירידה במשקל האנדוספרם. (5 נקודות)

7. חוקרים בדקו את הקשר בין עוצמת האור לבין שיעור הפוטוסינתזה בשני מינים של תלתן, מין א' ומין ב'.

תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלהלן.



א. איזה משני המינים, מין א או מין ב, יגדל טוב יותר בגינה שבה עוצמת האור נמוכה בדרך כלל? **הסבירו**

מדוע המין שציינתם יגדל טוב יותר בתנאים אלה. (5 נקודות)

ב. כאשר יש מחסור במים בתאים של עלי הצמח, חלה ירידה בשיעור הפוטוסינתזה. הסבירו מדוע.

(4 נקודות)

ג. הסבירו כיצד דישון הקרקע במלחי חנקן יכול לשפר את הגדילה של צמחים. (3 נקודות)

8. בצמחים מתקיימות רבייה זוויגית ורבייה וגטיבית.

א. הסבירו יתרון אחד של רבייה זוויגית על פני רבייה וגטיבית, ויתרון אחד של רבייה וגטיבית על פני

רבייה זוויגית. (4 נקודות)

ב. לפניכם רשימה של חמישה מושגים הקשורים ברבייה:

האבקה עצמית

ייחור / שלוחה

תרבית רקמה

נחשון

צופנים

(1) **העתיקו** את המושגים למחברתכם וציינו לגבי כל אחד מהם האם הוא קשור לרבייה זוויגית או רבייה

וגטיבית. (4 נקודות)

(2) **בחרו** שלושה מושגים ו**הסבירו** מהו הקשר של כל אחד מהם לסוג הרבייה שצינתם (זוויגית / וגטיבית).

(4 נקודות)

ב ה צ ל ח ה !!!