

ביולוגיה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
- | | | | |
|-----------|---|-----|--------|
| פרק ראשון | — | 50 | נקודות |
| פרק שני | — | 50 | נקודות |
| סה"כ | — | 100 | נקודות |
- ג. חומר עזר מותר בשימוש: אין.
- ד. הוראות מיוחדות:
- את תשובותיך לשאלות כתוב במחברת הבחינה.

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

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

פרק ראשון (50 נקודות)

התנהגות בעלי חיים

בפרק זה ארבע שאלות, 1-4.

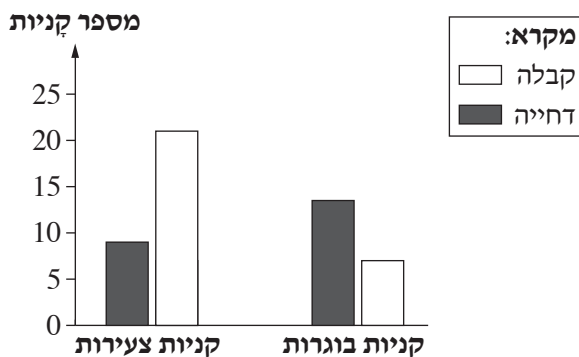
ענה על שלוש שאלות: על שאלה 1 (חובה) (26 נקודות) ועל שתיים מן השאלות 2-4 (12×2 נקודות).

ענה על שאלה 1 (חובה).

1. הקוקייה היא ציפור שיר טפילה על מגוון רחב של ציפורי שיר, ובהן הקניית האירופית. בעונת הקינון של הקניית, הקוקייה מטילה ביצה אחת בקן של קניית. במקרים רבים, לאחר שגוזל הקוקייה בוקע מן הביצה, הוא משליך מן הקן את כל ביצי הקניית או את גוזליה.
- א. צאצא הקוקייה הוא גוזל. ציין שלושה הבדלים בין גוזלים ובין אפרוחים. (4 נקודות)
- ב. הקוקיות מטילות את ביציהן רק בחלק מן הקינים של הקניות. שער מה היה קורה לאוכלוסיית הקוקיות, אם הן היו מטילות ביצים בכל הקינים של הקניות. הסבר את תשובתך. (6 נקודות)

חוקרים מצאו שתגובת הקניית לביצת הקוקייה המוטלת בקינה היא קבלת הביצה או דחייתה. הם בדקו את התגובה לביצי הקוקייה אצל קניות צעירות (שהטילו בפעם הראשונה) ואצל קניות בוגרות. תוצאות המחקר מוצגות בגרף שלפניך.

גרף: התגובות של קניות צעירות ובוגרות לביצי קוקייה



- ג. (1) מה הייתה שאלת המחקר?
 - (2) מה אפשר להסיק מתוצאות המחקר?
- (8 נקודות)

(שים לב: סעיף ד של השאלה בעמוד הבא)

ד. לפניך שתי התנהגויות (1)-(2) הנזכרות בשאלה.

קבע בנוגע לכל אחת מהן אם זו התנהגות מולדת או נלמדת גם מולדת וגם נלמדת:

(1) התנהגות של גוזל הקוקייה בקן של הקנית: השלכת כל ביצי הקנית או גוזליה.

(2) התנהגות הקניות: קבלה של ביצת הקוקייה או דחייתה.

נמק את שתי הקביעות.

(8 נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 2-4.

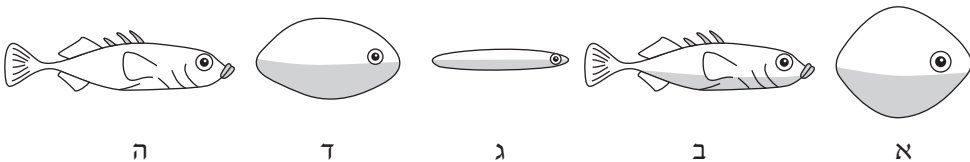
2. כאשר שני זכרים של דג עוקצן נפגשים בעונת הרבייה, הם תוקפים זה את זה. בניסוי בדקו מהו

הגירוי החיצוני המפעיל תגובה זו.

בניסוי הציגו לדג עוקצן זכר דגמים מלאכותיים שהגחון (הבטן) שלהם צבוע אדום, כמתואר

(בצבע אפור) באיורים א-ד, והדג הגיב בתוקפנות. כאשר הציגו לו דגם מדויק של דג זכר, שגחונו

לא היה צבוע אדום (איור ה), הוא לא הגיב כלל.



א. ציין שתי מסקנות שאפשר להסיק מתוצאות הניסוי. (4 נקודות)

ב. גחונו של דג עוקצן זכר נעשה אדום רק בעונת הרבייה. הסבר מהו היתרון של הופעת

הצבע האדום בעונת הרבייה. (5 נקודות)

ג. גחון אדום בדג עוקצן הוא גירוי סימן. הבא דוגמה נוספת לגירוי סימן. (3 נקודות)

3. אצל בעלי חיים רבים ריח הוא אמצעי תקשורת.

א. ציין יתרון אחד וחסרון אחד שיש לאמצעי תקשורת זה. (4 נקודות)

ב. בניסוי חילקו נקבות צעירות של עכברים לשתי קבוצות. קבוצת הניסוי הוכנסה לכלוב שבו

מחיצה המאפשרת מעבר רק של חומרים נדיפים. מעבר למחיצה הוזלף שתן של עכבר זכר

בוגר. הקבוצה האחרת הייתה קבוצת בקרה.

נמצא כי ההתבגרות המינית של הנקבות בקבוצת הניסוי התחילה מוקדם יותר בהשוואה

להתבגרות המינית של קבוצת הבקרה.

(1) ציין הבדל אפשרי אחד בין תנאי הניסוי של קבוצת הבקרה ובין אלה של קבוצת

הניסוי.

(2) החוקרים הסיקו שהחומר שזירז את ההתבגרות המינית של הנקבות מקבוצת הניסוי

הוא פרומון ראשוני. ציין נימוק אחד למסקנה שהחומר הוא **פרומון**, ונימוק אחד

למסקנה שהחומר הוא פרומון ראשוני.

(8 נקודות)

4. פתן אלמוגי הוא נחש ארסי שיש לו פסים בצבעים שחור, אדום וצהוב. צבעים אלה מעבירים

מסר חזותי.

א. מהו המסר החזותי שמועבר בצבעי הפתן האלמוגי, ולמי הוא מיועד? (4.5 נקודות)

ב. לנחש זעמן אלמוגי דוגמת פסים דומה מאוד לדוגמת הפסים של הפתן האלמוגי, אך הוא

אינו ארסי. מהי התופעה שבאה לידי ביטוי בדמיון זה? ציין מהו היתרון שהיא מקנה לזעמן.

(4.5 נקודות)

ג. קבע אם טורף שברשתית העין שלו אין מדוכים יכול לראות צבעי אזהרה. נמק את קביעתך.

(3 נקודות)

פרק שני (50 נקודות)

מזרע לזרע

בפרק זה ארבע שאלות, 5-8.

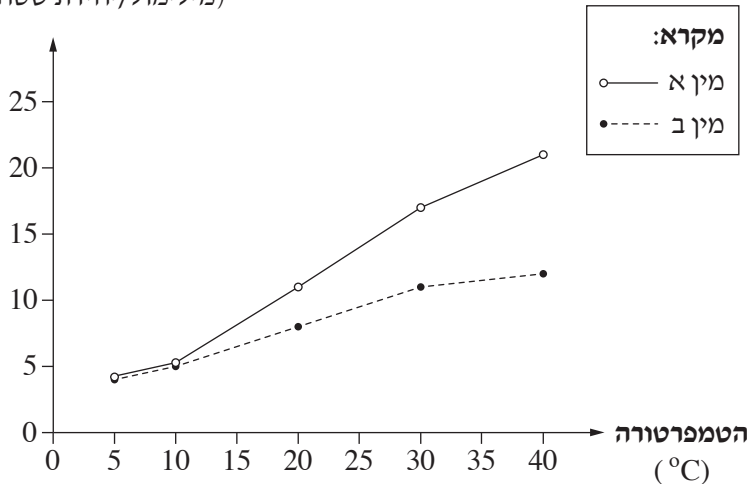
ענה על שלוש שאלות: על שאלה 5 (חובה) (26 נקודות) ועל שתיים מן השאלות 6-8 (2×12 נקודות).

ענה על שאלה 5 (חובה).

5. מינים שונים של צמח המלוח גדלים בישראל בבתי גידול שונים, ובהם מדבר. בניסוי מדדו בשני מינים של מלוח את קצב קליטת CO_2 בטמפרטורות שונות. הנתונים שנמדדו מוצגים בגרף שלפניך.

גרף: קצב קליטת CO_2 בצמחים משני מינים של מלוח

קצב קליטת CO_2
(מילימול/יחידת שטח עלה/דקה)



- א. קצב קליטת CO_2 משמש בניסוי זה מדד לרמתו של תהליך המתרחש בצמח. מהו התהליך? (2 נקודות)
- ב. מה הם המשתנים הבלתי תלויים בניסוי זה? (4 נקודות)
- ג. ציין שני גורמים שיש לשמור קבועים במהלך הניסוי. הסבר מדוע חשוב לשמור אותם קבועים. (6 נקודות)
- ד. איזה משני מיני המלוח מותאם יותר לקיום במדבר? נמק על סמך הנתונים שבגרף. (7 נקודות)
- ה. אחד המאפיינים של בית גידול מדברי הוא מיעוט מים. מדוע מים הכרחיים לנביטה? ציין סיבה אחת והסבר אותה. (7 נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 6-8.

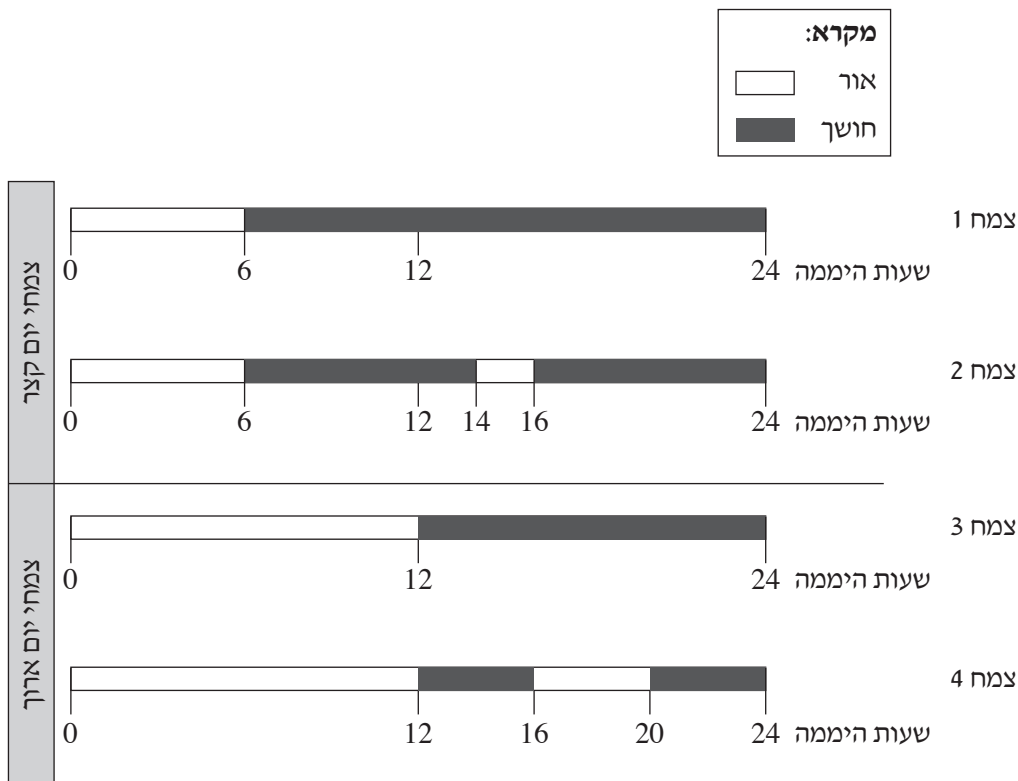
6. לפניך נתונים על המשקל היבש (ללא מים) של נבטי אפונה שנבטו וגדלו באור במשך 30 יום.

המשקל היבש הממוצע (מ"ג)				גיל הנבטים (ימים)
פסיגים	נצר	שורש	הנבט השלם	
186	—	—	186	0
78	32	22	132	10
42	60	30	132	20
38	84	36	158	30

א. תאר והסבר את השינויים במשקל היבש של הנבט השלם בימים 0 - 10 ובימים 20 - 30 מתחילת הנביטה. (7 נקודות)

ב. חוקרים הנביטו וגידלו נבטי אפונה בחושך. שֶׁצֶר מה היה השינוי במשקל היבש של הנבט השלם שגדל בחושך במשך 30 ימים. הסבר את השערתך. (5 נקודות)

7. בניסוי נבדקו צמחים משני מינים: מין אחד הוא צמח יום קצר והמין האחר הוא צמח יום ארוך. צמחי היום הקצר שנבדקו פורחים כאשר אורך הלילה הוא 14 שעות או יותר. צמחי היום הארוך שנבדקו פורחים כאשר אורך הלילה הוא 10 שעות או פחות. לקחו שני צמחי יום קצר (צמחים 1-2) ושני צמחי יום ארוך (צמחים 3-4). כל ארבעת הצמחים הווארו באור לבן, אך כל אחד מהם הוואר במשטר הארה שונה, כמתואר באיור שלפניך.



- א. קבע בנוגע לכל אחד מן הצמחים 1-4 אם צפוי שיפרח. (5 נקודות)
- ב. נמק כל אחת מקביעותיך בסעיף א. (7 נקודות)

8. א. ציין שני מנגנונים המונעים האֵבֶקָה עצמית בצמחים.

(4 נקודות)

ב. בשדה מסוים גדלים שלושה מיני צמחים:

— מין א מתרבה באמצעות שלוחות

— במין ב האֵבֶקָה היא זרה

— במין ג ההאבקה היא עצמית

דַּרְג את המינים א-ג לפי מידת השונות הגנטית בין הצאצאים שבכל מין: מן המין

שהשונות הגנטית בין הצאצאים שלו היא הגדולה ביותר עד למין שהשונות בין הצאצאים

שלו היא הקטנה ביותר. נמק את הדירוג שכתבת. (8 נקודות)

בהצלחה!

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