GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשפ"ד, 2024
מספר השאלון: 043282
שם התלמיד/ה: _____

ביולוגיה

חלופה לביוחקר

הוראות

משך הבחינה: שעתיים ורבע.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים - פרק ראשון 50 נקודות, פרק שני 50 נקודות; סך הכול 100 נקודות.

חומר עזר מותר בשימוש: אין.

הוראות מיוחדות: את התשובות על השאלות יש לכתוב במחברת הבחינה.

פרק ראשון (50 נקודות) - נושא I - 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). מספר הנקודות לכל סעיף רשום בסופו.

פרק שני (50 נקודות) - נושא II - 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). מספר הנקודות לכל סעיף רשום בסופו.

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)

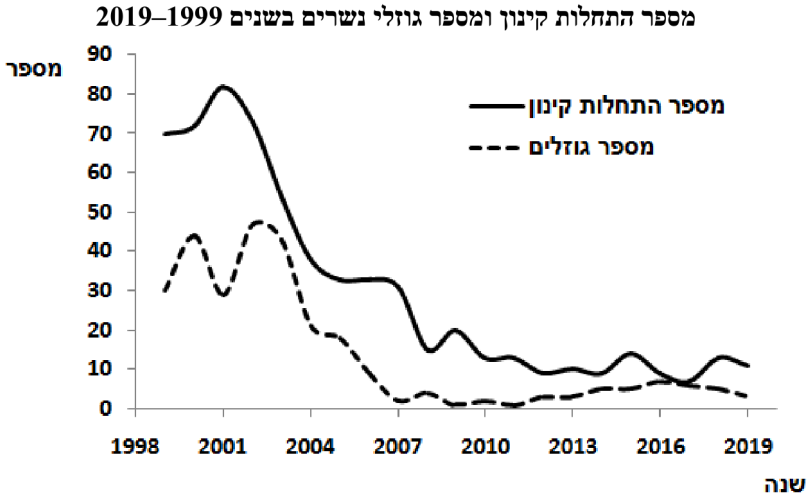
נושא I – התנהגות בעלי חיים: בפרק זה ארבע שאלות, 1–4. ענו על **שלוש** שאלות: על שאלה 1 (חובה, 26 נקודות) ועל **שתיים** מן השאלות 2–4 (לכל שאלה – 12 נקודות). מספר הנקודות לכל סעיף רשום בסופו.

1. (חובה) (26 נקודות)

הנשר הוא אחד העופות הדורסים הגדולים בארץ. הנשרים דוגרים ולנים במושבות קטנות במצוקים גבוהים וניזונים רק מנבלות (פגרים של בעלי-חיים).

בין ינואר למרץ מטילה הנקבה ביצה אחת שצבעה לבן, שבוקעת לאחר 52–56 יום. שני ההורים משתתפים בדגירה על הביצה ובהאכלת הצאצא הבוקע פקוח עיניים, ועוטה פלומה לבנה. הצאצא פורח מהקן כחצי שנה לאחר ההטלה. הקשר בין בני הזוג הוא קשר מונוגמי הנמשך כפי הנראה למשך כל חייהם.

במחקר שנעשה בארץ על אוכלוסיית הנשרים במחוז צפון במהלך השנים 1999–2019 התקבלו התוצאות הבאות.



א. (1) מהם המשתנים התלויים בגרף זה?

(2) ציינו **שתי** מסקנות מתוצאות המחקר המוצג בגרף.

(6 נקודות)

ב. (1) ציינו **שלושה** גורמים שעלולים להשפיע על הנשרים ולגרום לתוצאות המוצגות בגרף.

(2) האם התוצאות המוצגות בגרף תומכות בקביעה שבישראל מצוי הנשר בסכנת הכחדה? נמקו את קביעתכם.

(6 נקודות)

ג. מהי אסטרטגיית הרבייה של הנשרים – r או k? הביאו שני נימוקים התומכים בקביעתכם.

(4 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

ד. לאור המידע שבפתיח, האם תצפו אצל הנשרים לחד-פרצופיות מינית או לדו-פרצופיות מינית? נמקו את קביעתכם.

(4 נקודות)

ה. הגוזלים של הנשרים מגלים תכונות שחלקן אופייניות לגוזלים וחלקן אופייניות לאפרוחים.

(1) **ציינו שתי** תכונות של גוזלי הנשרים שהן אופייניות ל**גוזלים**.

(2) **ציינו שתי** תכונות של גוזלי הנשר שהן אופייניות ל**אפרוחים**.

(6 נקודות)

2. (12 נקודות)

בניסוי חסך גודלו קופי רזוס בנוכחות בובה דוממת כאם מאמצת, ובלי פרטים נוספים.

קופי רזוס אחרים גודלו בתנאי שבי רגילים בחברת אימם ובחברת נקבות נוספות וגוריהן.

א. הסבירו מדוע חשוב לכלול בניסוי גם קופי רזוס שגדלו בחברת אימם ובחברת קופים נוספים.

(3 נקודות)

ב. אם יעבירו קוף זכר או נקבה שגודלו בנוכחות בובה דוממת בלבד לחברת קופי רזוס שגודלו בתנאי שבי רגילים בחברת אימם ובחברת נקבות נוספות וגוריהן, כיצד צפוי שהוא או היא יתנהגו? הביאו שתי דוגמאות.

(5 נקודות)

ג. ניסויים אחרים בהתנהגות נעשים בקופסת סקינר.

תארו ניסוי אחד שנעשה בקופסת סקינר, ו**הסבירו** את התהליך המתרחש אצל בעל החיים הנבדק.

(4 נקודות)

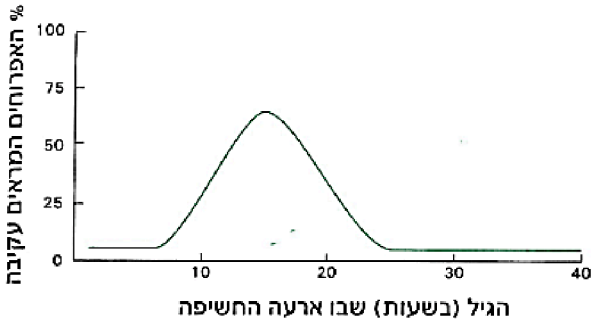
3. (12 נקודות)

במינים רבים של עופות שצאצאיהם עוזבי קן מראים האפרוחים החתמת עקיבה.

א. מהי חשיבותה של החתמת עקיבה באפרוחים?

(4 נקודות)

ב. בניסוי העוסק בהחתמת עקיבה נבדקו קבוצות רבות של אפרוחי ברכיה בגיל שונה. תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלהלן.



איזו מסקנה ניתן להסיק מתוצאות אלה לגבי החתמת עקיבה באפרוחי ברכיה? בתשובתכם ציינו על אילו נתונים מתבססת מסקנתכם.

(5 נקודות)

ג. (1) מהם צבעי אזהרה?

(2) לבעלי חיים ממשפחות שונות ואף ממחלקות שונות יש צבעי אזהרה דומים.
הסבירו מה היתרון בכך.

(3 נקודות)

4. (12 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

באוסטרליה חיים שני מינים של קקדו הדוגרים בחורים שבעצי אקליפטוס: קקדו לבן-ציצית וקקדו ורוד-כיפה.


קקדו ורוד-כיפה


קקדו לבן-ציצית

במיני הקקדו מתקיימים מקרים של אימוץ טבעי של צאצאים, לעיתים משתלט זוג של קקדו לבן-ציצית על קן של ורוד-כיפה. במקרים אלה דוגרים הקקדו הלבנים על הביצים של הקקדו הוורודים ומגדלים את הגוזלים הבוקעים מהן.

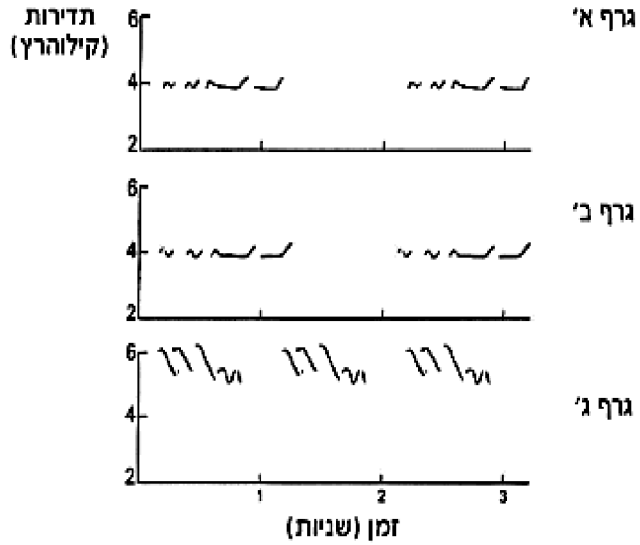
במחקר שנערך על קולותיהם של שני מינים אלה, הוקלטו קולות של צעירים ובוגרים בני מיני הקקדו. החוקרים השתמשו במכשירים מיוחדים המתרגמים את הקולות של קקדו לסונוגרמות.

בגרפים שלפניכם מוצגות הסונוגרמות של קריאות ליצירת קשר של פרטים שונים של קקדו:

גרף א' – קקדו לבן-ציצית שגדל בקן של קקדו לבן-ציצית.

גרף ב' – קקדו ורוד-כיפה שגדל בקן של קקדו לבן-ציצית.

גרף ג' – קקדו ורוד-כיפה שגדל בקן של קקדו ורוד-כיפה.



א. האם דגם הקריאות ליצירת קשר של הקקדו הוא מולד או נלמד? נמקו את קביעתכם תוך התייחסות לסונוגרמות המוצגות.

(5 נקודות)

ב. איזה חוש הוא הכרחי לקיומו של **כל אחד** מסוגי התקשורת הבאים: תקשורת חזותית, תקשורת כימית, תקשורת קולית.

(3 נקודות)

ג. בבעלי-חיים מתקיימת תקשורת גם באמצעות פרומונים.

(1) לאיזה מסוגי התקשורת הבאים קשורים הפרומונים: חזותית, כימית או קולית?

(2) תארו בקצרה **שתי** דוגמאות של תקשורת באמצעות פרומונים: בתשובתכם **ציינו** את סוג הפרומון ו**תארו** את השפעתו.

(4 נקודות)

פרק שני (50 נקודות)

נושא II – 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). מספר הנקודות לכל סעיף רשום בסופו.

---

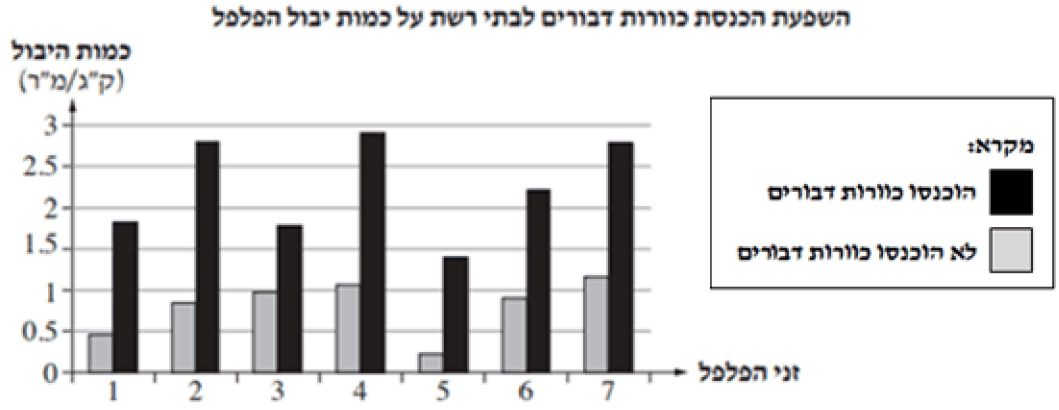
5. (חובה) (26 נקודות)

הפלפל הוא גידול נפוץ באזור הערבה. חלק מזני הפלפל באזור זה גדלים בבתי רשת – מבנים לגידול ירקות שהדפנות שלהם עשויות רשתות צפופות.

חוקרים בדקו את ההשפעה של הכנסת כוורות דבורים לבתי רשת על כמות היבול של צמחי הפלפל.

בניסוי נשתלו צמחי פלפל משבעה זנים שונים (המסומנים בספרות 1–7), בשני בתי רשת. לבית רשת אחד הוכנסו כוורות דבורים, והושארו בו למשך שלושים יום. לבית הרשת האחר לא הוכנסו כוורות דבורים. כל הזנים בשני בתי הרשת טופלו באותם תנאים כגון השקייה, דישון וטמפרטורה.

בגרף שלהלן מוצגת כמות היבול שהתקבלה מהזנים השונים של הפלפל בכל אחד מבתי הרשת.



א. (1) מהו המשתנה התלוי בניסוי זה?

(2) מהם המשתנים הבלתי-תלויים בניסוי זה?

(4 נקודות)

ב. בניסוי זה שני סוגים של בקרות.

לגבי **כל אחד** מסוגי הבקרות: הסבירו מהי הבקרה ומה חשיבותה להבנת תוצאות הניסוי.

(6 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

ג. (1) על פי התוצאות המוצגות בגרף, מה ניתן ללמוד בנוגע להאבקה בצמחי הפלפל? בחרו את התשובה הנכונה.

a) שבצמחי הפלפל מתרחשת **רק** האבקה עצמית.

b) שבצמחי הפלפל מתרחשת **רק** האבקה זרה.

c) שבצמחי הפלפל מתרחשת בעיקר האבקה על-ידי הרוח.

d) שבצמחי הפלפל מתרחשת בעיקר האבקה על-ידי בעלי חיים.

(2) נמקו את תשובתכם לתת-סעיף (1).

(6 נקודות)

ד. מה ההבדל בכמות היבול שהתקבל בבית הרשת עם כוורות דבורים, לבין היבול שהתקבל בבית הרשת ללא כוורות דבורים?

הסבירו כיצד נגרם הבדל זה.

(6 נקודות)

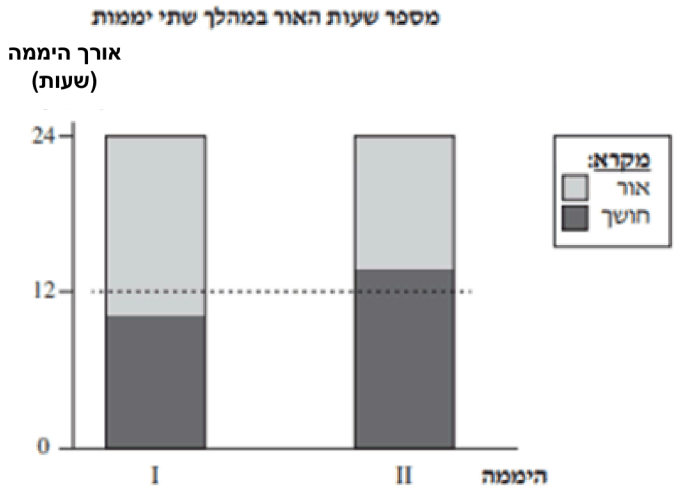
ה. חלק מזני הפלפלים בערבה גדלים בחממות.

תארו יתרון אחד וחסרון אחד של גידול ירקות בחממות, לעומת גידולם בשדה פתוח.

(4 נקודות)

6. (12 נקודות)

א. בגרף שלפניכם מוצג מספר שעות האור בשתי יממות I - II.



קבעו איזה סוג של צמחים: צמח יום קצר או צמח יום ארוך יוכל לפרוח **בכל אחת** מן היממות.

נמקו את קביעותיכם על סמך המידע המוצג בגרף. בתשובתכם הסבירו מהו צמח יום ארוך ומהו צמח יום קצר.

(4 נקודות)

ב. לפניכם רשימה של שמונה פריטים הקשורים למבנה הפרח:

אבקן, ביציות, גרגרי אבקה, זיר, מאבק, עלי, צלקת, שחלה.

מיינו את הפריטים לפי שייכותם לאברי רבייה נקביים ולאברי רבייה זכריים.

(4 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

ג. הפרח הוא איבר הקשור לרבייה הזוויגית (מינית) בצמחים.

ציינו **יתרון** אחד ו**חסרון** אחד של רבייה זוויגית לעומת רבייה וגטטיבית.

(4 נקודות)

7. (12 נקודות)

יש מינים רבים של צמחים שהזרעים שלהם מופצים למרחק, ואינם נובטים בקרבת צמח האם.

לעומת זאת יש צמחים שהזרעים שלהם נובטים בקרבת צמח האם.

א. ציינו **שתי** דרכים להפצת זרעים הרחק מצמח האם.

(3 נקודות)

ב. ל**כל אחת** מן הדרכים שציינתם בסעיף א, תארו התאמה **אחת** של צמחים לדרך ההפצה.

(6 נקודות)

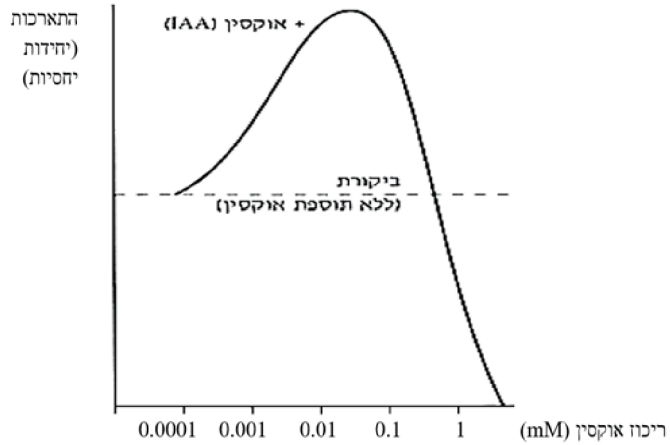
ג. ציינו יתרון אפשרי לנביטת צמחים בקרבת צמח האם.

(3 נקודות)

8. (12 נקודות)

בניסוי נבדקה השפעת ריסוס בריכוזים שונים של אוקסין (IAA) על התארכות של גבעולים.

תוצאות הניסוי מובאות בגרף שלפניכם.



א. על פי הנתונים שבגרף, באיזה טווח של ריכוזי אוקסין רצוי לרסס צמחים אלה על מנת לגרום להתארכותם? נמקו את קביעתכם.

(5 נקודות)

ב. האם תמליצו לרסס צמחים אלה בריכוז אוקסין של 1mM ומעלה? נמקו את קביעתכם תוך התייחסות לנתונים שבגרף.

(5 נקודות)

ג. (1) ציינו השפעה אחת **נוספת** של אוקסין על צמחים.

(2) ציינו השפעה **אחת** של אתילן על צמחים.

(2 נקודות)

נכתב ונבדק על ידי צוותי GOOL בגרויות ו-GuyAI · www.guyai.co.il

כל הבגרויות בביולוגיה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/biology