GuyAI
מבית GOOL בגרויות

סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ז, 2017
מספר השאלון: 043282
שם התלמיד/ה: _____

ביולוגיה

חלופה לביוחקר

הוראות

ביולוגיה – על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית.

משך הבחינה: שעתיים.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים – פרק ראשון 50 נקודות, פרק שני 50 נקודות; סה"כ 100 נקודות.

חומר עזר מותר בשימוש: אין.

הוראות מיוחדות: את תשובותיך לשאלות כתוב במחברת הבחינה.

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 (2×12 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).

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

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

1. (חובה) (26 נקודות)

הקוקייה היא ציפור שיר טפילה על מגוון רחב של ציפורי שיר, ובהן הקָנית האירופית. בעונת הקינון של הקנית, הקוקייה מטילה ביצה אחת בקן של קנית. במקרים רבים, לאחר שגוזל הקוקייה בוקע מן הביצה, הוא משליך מן הקן את **כל** ביצי הקנית או את גוזליה.

א. צאצא הקוקייה הוא גוזל. ציין **שלושה** הבדלים בין גוזלים ובין אפרוחים.

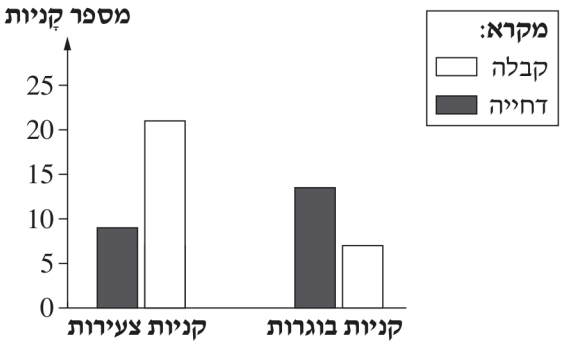
(4 נקודות)

ב. הקוקיות מטילות את ביציהן רק בחלק מן הקינים של הקָניות. שַׁעֵר מה היה קורה לאוכלוסיית ה**קוקיות**, אם הן היו מטילות ביצים ב**כל** הקנים של הקָניות. הסבר את תשובתך.

(6 נקודות)

ג. חוקרים מצאו שתגובת הקנית 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



(1) מה הייתה שאלת המחקר?

(2) מה אפשר להסיק מתוצאות המחקר?

(8 נקודות)

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

קבע בנוגע ל**כל אחת** מהן אם זו התנהגות מולדת **או** נלמדת **או** 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)

2. (12 נקודות)

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 ב ג ד ה

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. (12 נקודות)

אצל בעלי חיים רבים ריח הוא אמצעי תקשורת.

א. ציין **יתרון** אחד ו**חיסרון** 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. מעֵבר 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. (12 נקודות)

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

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

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).

---

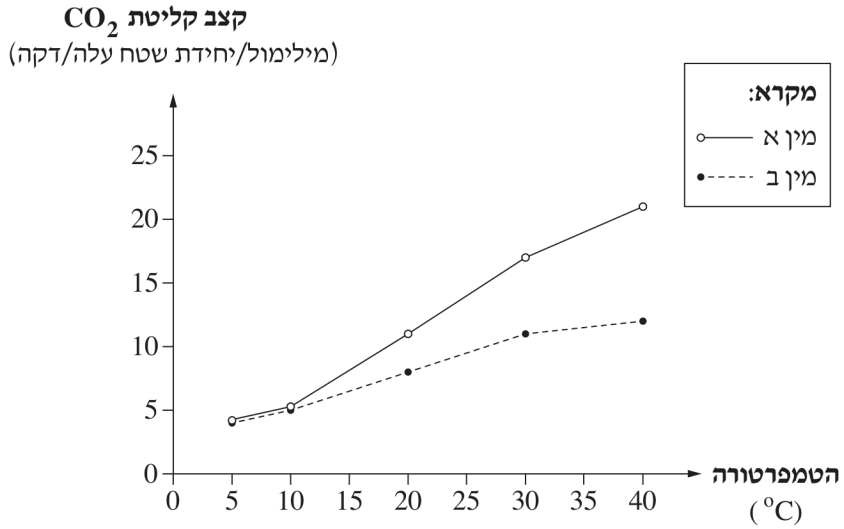
5. (חובה) (26 נקודות)

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



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)

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

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)

6. (12 נקודות)

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

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

א. תאר והסבר את השינויים במשקל היבש של הנבט השלם בימים 0–10 ובימים 20–30 מתחילת הנביטה.

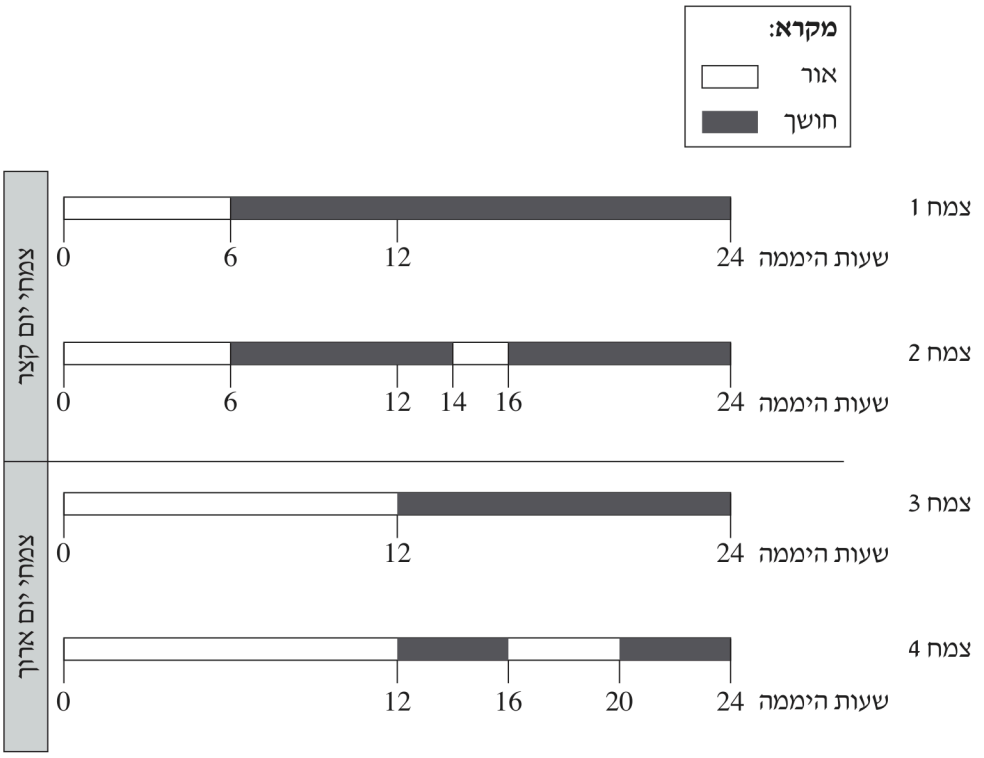
(7 נקודות)

ב. חוקרים הנביטו וגידלו נבטי אפונה **בחושך**. שַׁעֵר מה היה השינוי במשקל היבש של הנבט השלם שגדל בחושך במשך 30 ימים. הסבר את השערתך.

(5 נקודות)

7. (12 נקודות)

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 הוארו באור לבן, אך כל אחד מהם הואר במשטר הארה שונה, כמתואר באיור שלפניך.



א. קבע בנוגע ל**כל אחד** מן הצמחים 1–4 אם צפוי שיפרח.

(5 נקודות)

ב. נמק **כל אחת** מקביעותיך בסעיף א.

(7 נקודות)

8. (12 נקודות)

א. ציין **שני** מנגנונים המונעים הַאֲבָקָה עצמית בצמחים.

(4 נקודות)

ב. בשדה מסוים גדלים שלושה מיני צמחים:

– מין **א** מתרבה באמצעות שלוחות

– במין **ב** הַאֲבָקָה היא זרה

– במין **ג** ההאבקה היא עצמית

דָּרֵג את המינים **א**-**ג** לפי מידת השונות הגנטית בין הצאצאים שבכל מין: מן המין שהשונות הגנטית בין הצאצאים שלו היא ה**גדולה** ביותר עד למין שהשונות בין הצאצאים שלו היא ה**קטנה** ביותר. נמק את הדירוג שכתבת.

(8 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