

חקלאות מוגבר - 46282

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה : שתיים
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה :
- בשאלון זה שלושה תחומים. עליכם לבחור תחום אחד (בעלי חיים, צומח או תזונה)
שאותו למדתם!
בכל שאלון 7 שאלות, מתוכן עליכם לבחור 5. כל שאלה מהווה 20 נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש : מחשבון
- ד. הוראות מיוחדות : כל השאלות הנבחרות חייבות להיות מאותו תחום!

כתבו במחברת הבחינה בלבד, כתבו -"טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

/המשך בעמוד הבא/

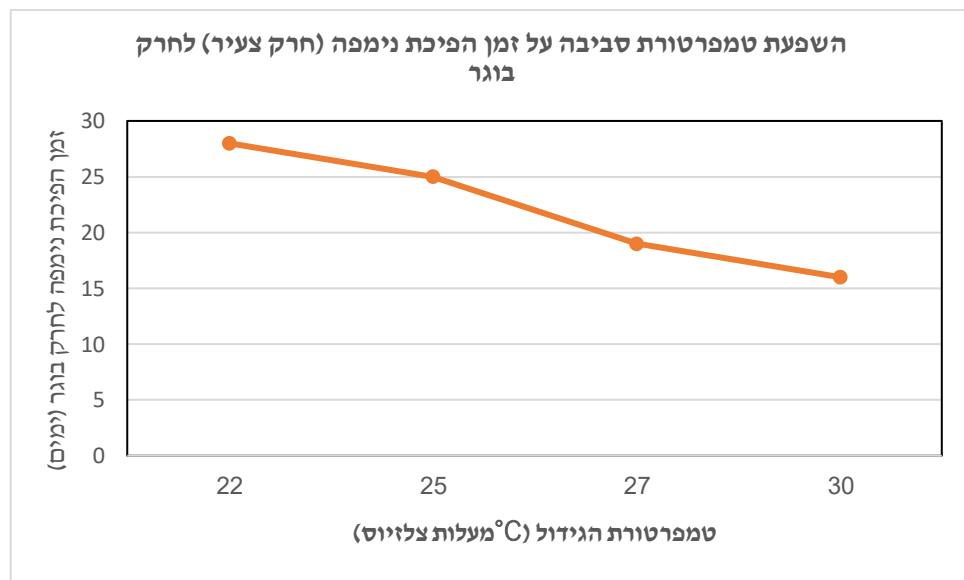
תחום צומח

מתוך 7 השאלות הבאות, יש לבחור 5 שאלות ולענות עליהן. משקל כל שאלה 20

נקודות.

שאלה 1

נערך ניסוי שבדק את השפעת טמפרטורת הסביבה על קצב התפתחות של חרק X שהוא אחד ממזיקי החקלאות הנפוצים. 800 נימפות (חרק צעיר) של חרק X נאספו וחולקו ל-4 קבוצות, כל קבוצת נימפות גודלה בטמפ' אחרת. כל שאר התנאים נשמרו קבועים. בניסוי נבדק כמה ימים נדרשים עד להתפתחותן של הנימפות לחרקים בוגרים. תוצאות הניסוי מתוארות בגרף הבא:



- א. תארו שני סוגי נזקים שחרקים יכולים לגרום לגידולים חקלאיים (4 נק')
- ב. על סמך הגרף, באיזו עונה (קיץ או חורף) יש יותר סיכון לאובדן יבול כתוצאה מפעילות חרק X ? הסבירו (6 נק')
- ג. תנאי הזנת החרקים בכל הקבוצות (טיפולים) היו זהים. מדוע היה חשוב לשמור על תנאי הזנה זהים בכל הטיפולים? (5 נק')
- ד. אחת השיטות להתמודדות עם חרק X היא על ידי הדברה כימית בחומר A. בהמלצות ליישום חומר A כתוב שיש להשתמש בחומר שתי עונות בלבד, ואחר כך להחליף לחומר הדברה אחר. מה הסיבה להמלצה להחלפת חומר ההדברה? (5 נק').

שאלה 2

1. מיינו לעמודות המתאימות בטבלה, את הסלעים הבאים : גיר, קרטון, גרניט, בזלת, שיש, צפחה (6 נק', כל מיון 1 נקודה)

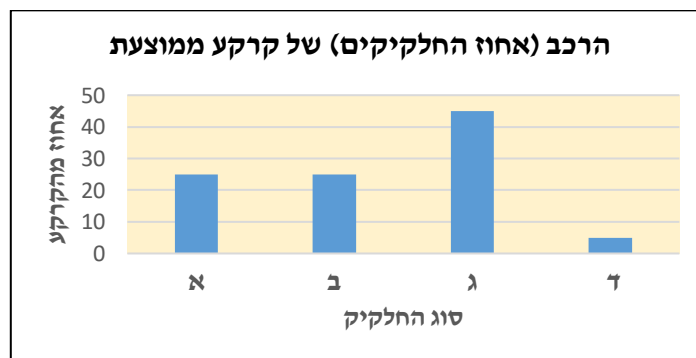
סלעי יסוד	סלעי משקע	סלעי תמורה

2. כל הסלעים המפורטים בסעיף הקודם מכונים גם (סמנו את התשובה הנכונה) : (2 נק')
סלעיים מגמתיים / סלעי אם/אב / סלעי פרץ / סלעים וולקניים

ב. על סלעים אילו מופעלים תהליכי בלייה (התרוחחות), שכתוצאה מהם נוצרת הקרקע. תארו שני סוגים של גורמים, לתהליכי בליה (4 נק')

ג. תארו שתי תכונות של הקרקע המתקבלת, שמושפעות מסוג הסלע שעבר בליה (4 נק')

ד. לפניכם תרשים של מבנה קרקע ממוצע, כתבו במחברת הבחינה איזה סוג חלקיק מייצגת כל עמודה :
חלקיקים מינרליים, מים, אוויר, חומר אורגני (4 נק' - 1 לכל אחד)



שאלה 3

א. בטבלה שלפניכם שמות של אביזרי השקיה שונים. בחרו 4 מהם וכתבו במחברת הבחינה מהו התפקיד העיקרי של האביזר (10 נק' – 2.5*4 נק')

האביזר	פעילות עיקרית
וסת לחץ	
מסנן מים	
מחשב השקיה	
טפטפת	
צנרת	

ב. בשדות רבים מציבים טנסיומטר (מד מתח) - מהו התפקיד המרכזי של טנסיומטר? (3 נק')

ג. מהו היתרון בשימוש בטנסיומטר? (4 נק')

ד. כתבו יתרון אחד שיש בשימוש בטפטפת על פני ממטיר (3 נק')

שאלה 4

עמק הירדן הוא אזור המתאפיין בקרקע כבדה (חלחול איטי), מיעוט במשקעים וטמפרטורות גבוהות. בעמק הירדן נובעים מספר מעיינות (X , מעין X , מעין Y), המאופיינים במליחות גבוהה יחסית.

א. כתבו הסבר אחד לחשש, שמים עם מליחות גבוהה יפגעו בצימוח חקלאי? (4 נק')

בניסוי שנערך, בדקו האם מי המעיינות הזמינים באזור עמק הירדן, יכולים לאפשר צימוח חקלאי. הניסוי נערך בשטח גידול, שהושקה במשך שנים רבות במים שפירים (מים מתוקים/מי שתיה). שטח הגידול חולק ל-3 חלקות. בכל אחת מהחלקות נזרעו זרעים של תירס המיועד למספוא בעשרים ערוגות. כל חלקה הושקתה במים ממקור שונה- מים שפירים, מים ממעין X ומים ממעין Y . שאר תנאי הגידול בכל החלקות היו זהים. הניסוי נעשה במשך מספר עונות גידול תוצאות הניסוי של עונת הגדול הראשונה, מוצגות בטבלה שלפניכם:

ההשקיה	רמת מליחות (מ"ג לליטר כלוריד)	מספר צמחים שגדלו למ"ר	מספר קלחים למ"ר	יבול חומר יבש (ק"ג למ"ר)
מים שפירים (מי שתיה)	70	8.2	7.9	2.5
מים ממעין X	280	8.1	7.9	2.5
מים ממעין Y	750	7.1	7	2

א. מהם המשתנים התלויים שנבדקו בניסוי? (4 נק')

ב. מה החשיבות בכך שכמות המים ומשטר ההשקיה היה זהה בכל הטיפולים שבניסוי? (4 נק')

ג. על סמך הנתונים בטבלה, האם ניתן להשתמש במים הזמינים שבאזור כדי לגדל תירס למספוא? נמקו (4 נק'- 2 נק' על התשובה 2 נק' על הנימוק)

ה. הקרקע שבאזור הנבדק עשירה בקולואידים. בעונה הרביעית של הניסוי נמצאו הבדלים גדולים בכל המדדים בין התירס בחלקה שהושקתה במי שתיה, לבין התירס בשתי החלקות שהושקו במי מעיינות. ההבדל היה גדול הרבה יותר מאשר בניסוי המקביל שנערך בדיוק באותם תנאים אך בקרקע חולית (המתאפיינת גם במיעוט קולואידים). החוקרים שיערו שאחת הסיבות לכך הם גם אופי הקרקע, הסבירו השערותם. (4 נק')

שאלה 5

אחת המחלות הפוגעות במינים רבים של גידולים חקלאיים היא מחלת פוזריום הנבילה. מחלה זאת נגרמת על ידי פטריות הפוזריום, פטריות טפיליות שוכנות קרקע. לפטריות הפוזריום יש יכולת שרידות גבוהה גם ללא צמח "מארח", בשל יכולתן לפזר בקרקע נבגים.

1א. ציינו קבוצת פתוגנים נוספת שיכול להיות בקרקע מלבד פטריות (1 נק')

2א. תארו את הנזק שיכולים לגרום פתוגנים המצויים בקרקע לצמח (3 נק')

הטיפול המקובל בחלקה נגועה בפוזריום הוא חיטוי כימי של הקרקע, טיפול שיש לו מחיר סביבתי. אחת השיטות החלופיות המוצעות הוא חיטוי הקרקע על ידי הזרמת קיטור. חיטוי זה מבוסס על הזרמת אדי קיטור לקרקע יבשה. הזרמת הקיטור (אדי מים בטמפרטורה של 120-150 מ"צ) נמשכת 3-7 שעות, דורשת החדרת צינורות לקרקע וצורכת השקעת אנרגיה רבה. כדי לבדוק את יעילות השיטה בהשמדת פוזריום נערך ניסוי בבית צמיחה הנגוע בפוזריום. בית הצמיחה חולק ל 12 רבועים. בכל 4 מהם (שהיו מפוזרים במבנה) בוצע טיפול שונה. "כמות" הפוזריום נמדדה ב CFU – colony forming units כלומר מספר מושבות בגרם קרקע. כמו כן נבדק יכול עגבניות השרי שנזרעו בחלקות השונות לאחר טיפולי החיטוי. התוצאות הממוצעות של הניסוי מוצגות בטבלאות 1 ו-2 :

טבלה 1: השפעת טיפולי החיטוי על מספר מושבות פוזריום בעומקי קרקע שונים

עומק (ס"מ)	ללא טיפול (גרם קרקע) CFU	חיטוי כימי (גרם קרקע) CFU	קיטור (גרם קרקע) CFU
20	1500	15	0
40	6500	150	0
60	8500	1750	0

טבלה 2: יכול עגבניות השרי בטיפולים השונים

טיפול	יכול עגבניות שרי (ק"ג/מ"ר)
ללא טיפול	12
חיטוי כימי	15
קיטור	17.5

ג. מה חשיבות העובדה שכל אחת מארבעת ה"רבועים" שבו בוצע טיפול מסוים הייתה במקום אחר בבית הצמיחה (4 נק')

ד. למה שימשו "ריבועי" הקרקע "ללא טיפול"? (4 נק')

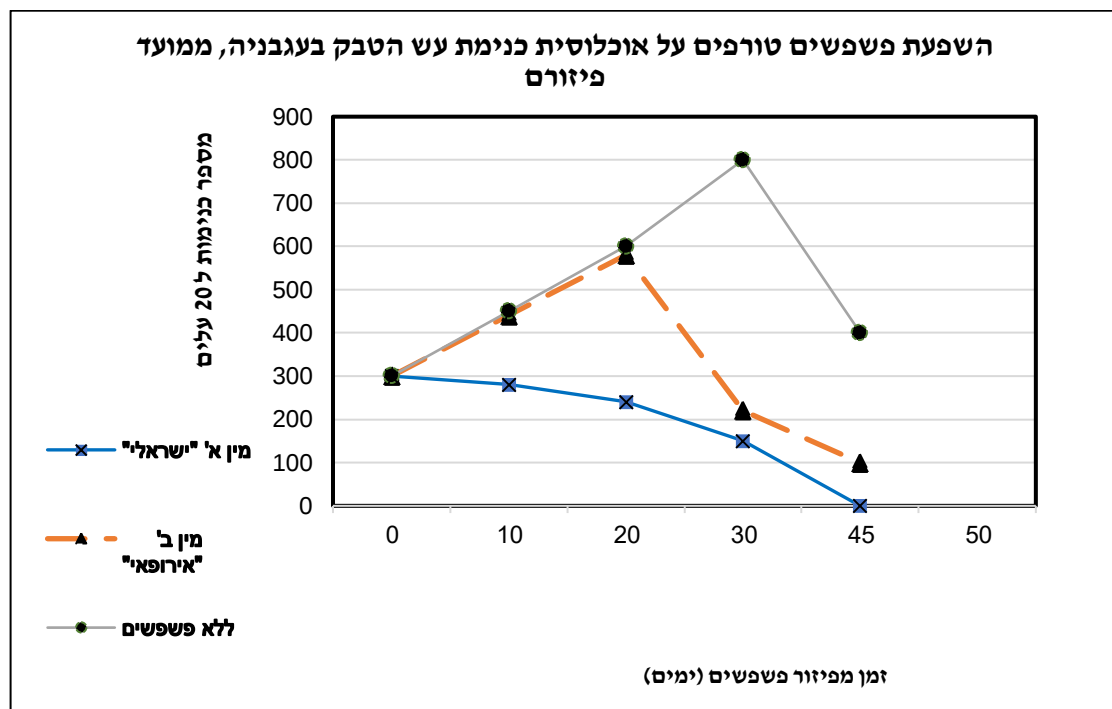
ה. תארו את התוצאות שבטבלה 1. (4 נק')

ו. התייחסו לנתוני טבלה 1 ו 2 וכתבו שיקול אחד בעד שימוש בקיטור לחיטוי קרקע, ושיקול אחד נגד השימוש בקיטור (4 נק')

שאלה 6

עגבניות המאכל מהוות את אחד המרכיבים העיקריים בסל המזון של הצרכן הישראלי. אחד המזיקים לגידולי העגבניה היא כנימת עש הטבק. הכנימה יכולה להדביק צמחי עגבניה בוירוס צהבון האמיר, הנחשב כווירוס ההרסני ביותר עבור גידולי העגבניה ברחבי העולם.

אחת מהדרכים להתמודדות עם כנימת עש הטבק היא על ידי פשפש שטורף את כנימת עש הטבק. חוקרים שיערו שפשפש טורף אשר מוצאו מאירופה (מין ב') יכול לפגוע בכנימות יותר מהפשפש המצוי בארץ (מין א'). נערך ניסוי שבו פיזרו מספר שווה של פרטים מהפשפש ממין ב' ושל הפשפש ממין א' (כל מין של פשפש בבית רשת אחר). לאחר הפיזור נבדק מספר הכנימות על העלים בצמחים שבבתי הרשת השונים. התוצאות הממוצעות מוצגות בגרף שלפניכם:



א. האם צדקו החוקרים בהשערתם לגבי יעילות הפשפש ממין ב' (אירופאי)? נמקו על סמך הגרף (4 נק')

ב. מדוע הקפידו החוקרים לפזר אותו מספר התחלתי של פשפשים? (3 נק')

ג. מהו סוג הדברה המתואר בניסוי? הסבירו יתרון אחד וחסרון אחד של סוג הדברה זה. (6 נק' - 2 נק' על הקביעה ו-2 נק' על כל הסבר)

דרך התמודדות נוספת עם הווירוס הוא פיתוח של צמחי עגבניה עמידים גנטית לוירוס זה.

14. הסבירו את העיקרון של פיתוח עמידות גנטית (4 נק')

24. מהו היתרון בפיתוח עמידות גנטית (3 נק')

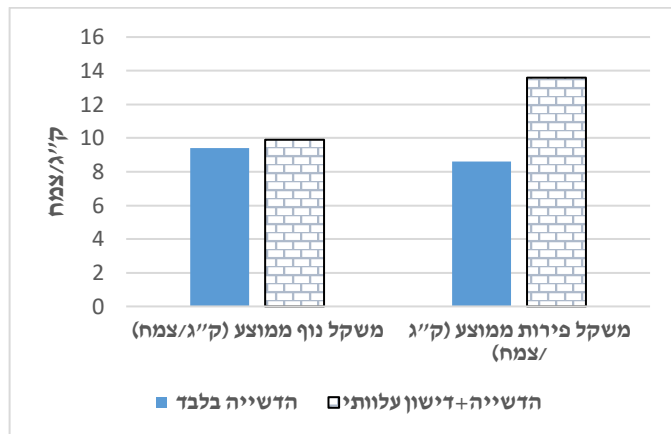
שאלה 7

בארץ מקובל לבצע דישון עלוותי (הזנה עלוותית) בעיקר במטעים. במטרה לבדוק את השפעת הדישון העלוותי על גידולים נוספים, נערך ניסוי בצמחי עגבנייה. צמחי העגבניות נשתלו בסוף ספטמבר 2018 במכלים של 500 ליטר שהכילו מצע חול. כל הצמחים דושנו לפי תכנית הדישון המקובלת למצע מנותק. הניסוי כלל שני טיפולים: עגבניות במיכלים שקיבלו דישון מקובל בלבד, ועגבניות במיכלים שקיבלו בנוסף לדישון המקובל, גם דישון עלוותי. כל טיפול בוצע ב- 9 מכלים (2 צמחים במכל, סה"כ 18 צמחים לכל טיפול). הניסוי נמשך ארבעה חודשים, ובסופו נמדדו מדדים שונים.

1א. תארו שיטת דישון אחת, שאיננה דישון עלוותי (3 נק')

2א. כיצד מתבצע דישון עלוותי? (3 נק')

תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלפניכם:



ב. הציעו כותרת מתאימה לגרף (3 נק')

1ג. על סמך נתוני הגרף על איזה טיפול תמליצו? נמקו (4 נק' 1 על ההמלצה 3 נק' על הנימוק).

2ג. תארו שיקול נוסף מלבד הנתונים המובאים בגרף, שיש לקחת בחשבון בהמלצה (3 נק')

ד. מדוע נעשה כל טיפול ב- 9 מיכלים? (4 נק')

בהצלחה!!!!

תחום בעלי חיים

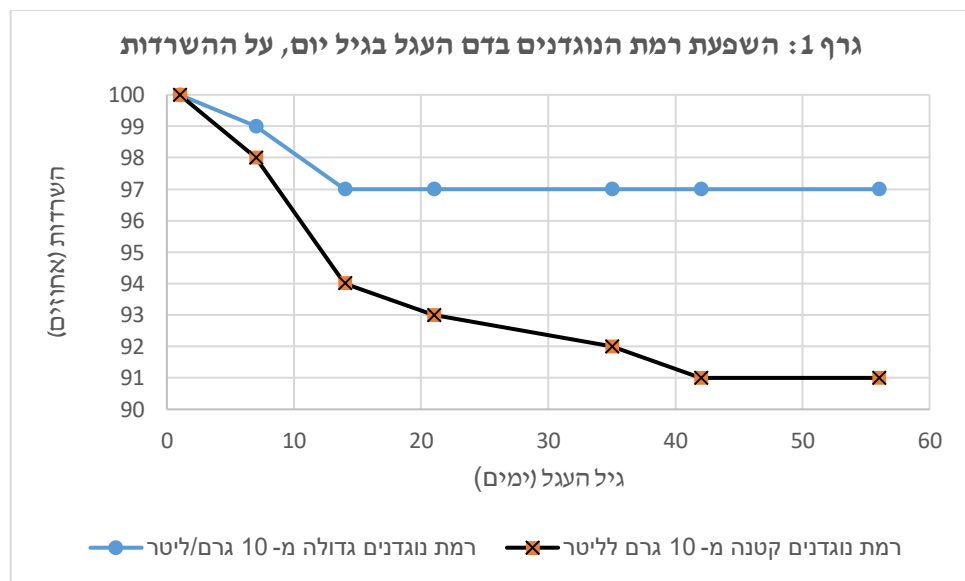
מתוך 7 השאלות הבאות, יש לבחור 5 שאלות ולענות עליהן. משקל כל שאלה 20

נקודות.

שאלה 1

במחקרים רבים שנעשו בבקר נמצא שקיים קשר בין רמת נוגדני IgG (ממקור אימהי) בדם העגלים ב- 24 השעות הראשונות לחייהם לבין סיכויי ההישרדות שלהם. כדי לוודא את רמת הסף המינימלית של הנוגדנים שמעניקה הגנה נערך מחקר. במחקר נבדקה רמת נוגדני ה-IgG בדם עגלים בני 24 שעות (כל העגלים הוגמזו בקולוסטרום). העגלים חולקו לשתי קבוצות: קבוצה של עגלים שנמצא שבדמם רמת נוגדנים גבוהה מ- 10 גרם לליטר וקבוצה של עגלים שרמת נוגדני ה-IgG בדמם נמוכה מ- 10 גרם לליטר. כל העגלים שהו באותו מקום ובאותם תנאי מחיה. נערך מעקב אחר אחוז ההישרדות שלהם לאורך כחודשים.

ממצאי המחקר מוצגים בגרף שלפניכם:

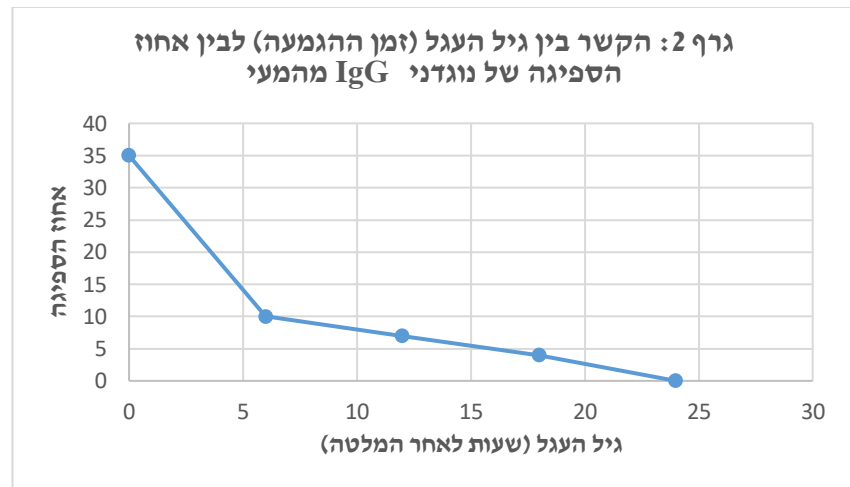


א. האם תוצאות המחקר מאששות את הקשר בין רמת הנוגדנים לבין סיכויי הישרדותם? הסבירו. בהסברכם השתמשו בתיאור הגרף (5 נק' 1 תשובה 4 נק' הסבר).

ב. נוגדני IgG בדם העגלים מתקבלים כתוצאה מהגמעת העגלים בקולוסטרום (חלב ראשוני) של הפרות הממליטות. האם סוג חיסון זה הוא פסיבי או אקטיבי? הסבירו (5 נקודות)

ג. מה החשיבות בכך שכל העגלים שבמחקר הוחזקו בתנאים זהים? (5 נק').

החוקרים שיערו שיתכן כי רמת הנוגדנים השונה בדם שתי קבוצות העגלים נובעת מהמועד השונה (שעות לאחר המלטה) שבו הגמיעו את העגלים בקולוסטרום. בגרף 2 מוצגות תוצאות מחקר שבדק את רמת ספיגת נוגדני IgG כתלות במועד ההגמעה בקולוסטרום.



ד. האם ממצאי המחקר המתוארים בגרף 2 יכולים לספק הסבר להבדלים ברמת הנוגדנים של העגלים בגרף 1? הסבירו תוך תיאור גרף 2 (5 נק- תיאור 1 נק', הסבר 4 נק')

ד. מדוע השתמשו החוקרים בקולוסטרום באותה כמות שהכיל ריכוזים זהים של נוגדנים? (4 נק')

שאלה 2

בסקר שנערך על ידי משרד החקלאות נמצא שכעשרים אחוז ממגדלי ענף הצומח משווקים את התוצרת שלהם ישירות לצרכנים. בענפי בעלי חיים אין כמעט שיווק ישיר ורוב השיווק (חלב, בשר בקר, בשר פטמים) מתבצע על ידי גופים מסודרים שקיבלו אישור לכך.

א1. ציינו יתרון אפשרי אחד לצרכן בשיווק ישיר (3 נק')

א2. ציינו יתרון אפשרי אחד לחקלאי בשיווק ישיר (3 נק')?

ב. כתבו הסבר אפשרי אחד לכך ששיווק ישיר לצרכן של מוצרים מהחי, נפוץ הרבה פחות משיווק של תוצרת צמחית (4 נק').

ג. בשוק הביצים, שבו יש תקנות שיווק מאד קפדניות לגבי התנאים שבהם צריך לשווק ביצי מאכל, ישנה תופעה של הברחות ביצים מהרשות הפלשתינאית. ציינו שתי סכנות בכך (4 נק').

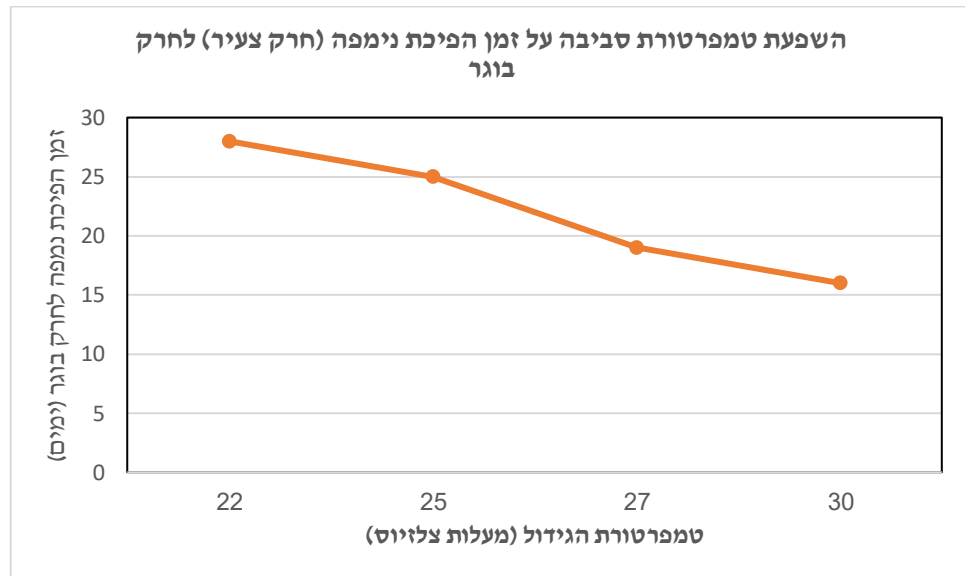
שיווק של תוצרת חלב נעשה בעיקר לשלושה גופים סיטונאים עיקריים.

א1. תארו פעילות אחת של גוף סיטונאי (3 נק').

א2. תארו בעיה אחת שיכולה להתעורר עקב זה שיש מעט גופים סיטונאים (3 נק').

שאלה 3

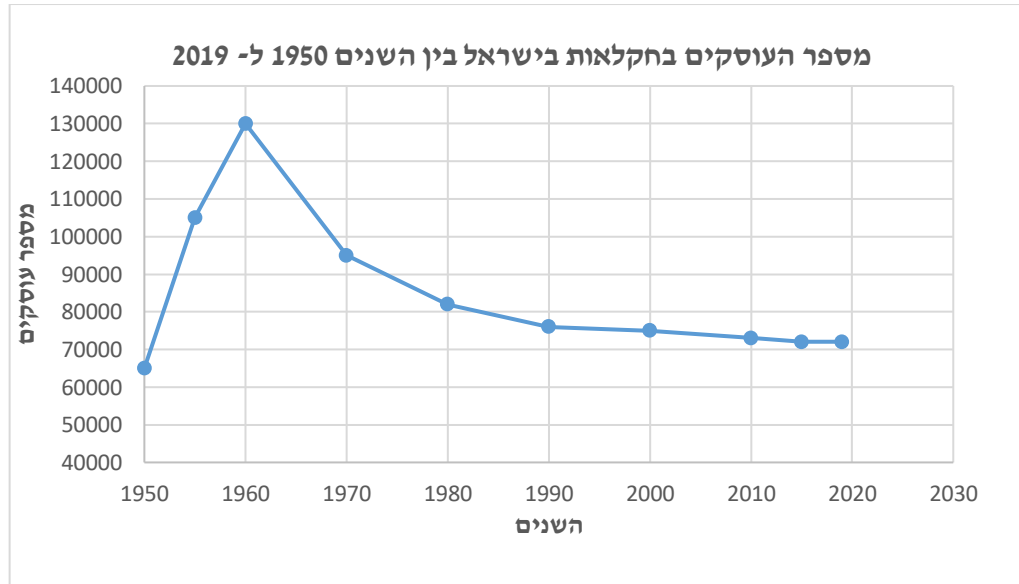
נערך ניסוי שבדק את השפעת טמפרטורת הסביבה על קצב התפתחות של אחד ממזיקי החקלאות הנפוצים ביותר- חרק X . 800 נימפות (חרק צעיר) של חרק X נאספו וחולקו ל-4 קבוצות, כל קבוצת נימפות גודלה בטמפ' אחרת. כל שאר התנאים נשמרו קבועים. בניסוי נבדק כמה ימים ידרשו עד להתפתחותן של הנימפות לחרקים בוגרים. תוצאות הניסוי מתוארות בגרף הבא:



- א. כתבו דוגמה אחת לנזק שיכולים לגרום חרקים לחיות המשק (ניתן להביא דוגמה מכל ענף חקלאי) (3 נק')
- ב. על סמך הגרף, באיזו עונה (קיץ או חורף) יש יותר סיכון לפגיעה בחיות המשק כתוצאה מפעילות חרק X ? הסבירו (5 נק')
- ג. תנאי הזנת החרקים בכל הקבוצות (טיפולים) היו זהים. מדוע היה חשוב לשמור בזמן הניסוי על הזנה זהה בכל הטיפולים? (4 נק')
- ד. אחת השיטות להתמודדות עם חרק X היא הדברה כימית. בהמלצות ליישום החומר שבו משתמשים כדי להדביר את חרק X , כתוב שיש להשתמש בחומר שתי עונות בלבד ואחר כך להחליף לחומר הדברה אחר. מה הסיבה להמלצה להחלפת חומר ההדברה? (4 נק').
- ה. תארו דרך הדברה שאינה כימית, שניתן להדביר בה חרקים מזיקים, במשק בעלי החיים (4 נק').

שאלה 4

בגרף שלפניכם מתואר מספר העוסקים בחקלאות בישראל בין השנים 1950 עד 2019



א. תארו את השינוי במספר העוסקים בחקלאות בין השנים 1950- 2020 (4 נק')

ב. אם מידע זה היה מוצג כאחוז מהמועסקים בכלל המשק, האם המגמה של הגרף מ- 1960 עד 2019 הייתה: עולה/יורדת/אי אפשר לדעת? הסבירו תשובתכם (4 נק'- 1 על התשובה 3 נק' על ההסבר)

ג1. תארו סיבה אפשרית אחת למגמה הנראית בגרף עד שנת 1960 (3 נק').

ג2. תארו שתי סיבות אפשריות למגמה הנראית משנת 1960 למגמה המתמדת של מספר העוסקים בחקלאות/בייצור החקלאי? (6 נק' – 3 נק' לכל נימוק)

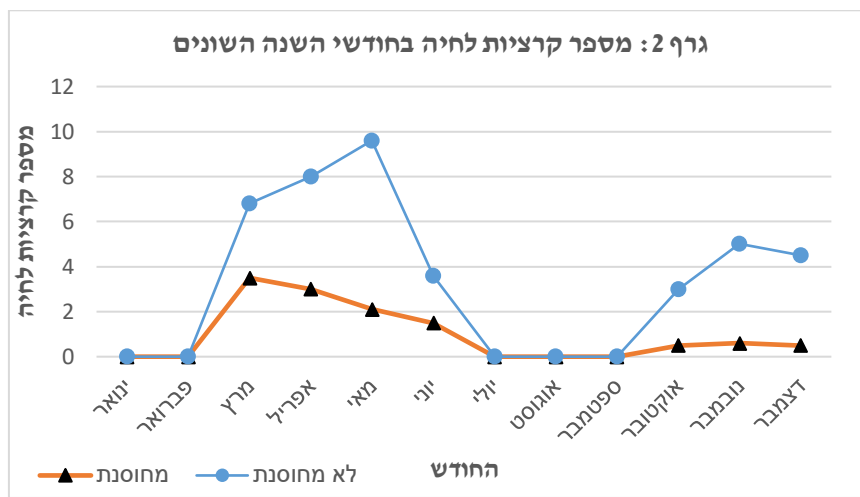
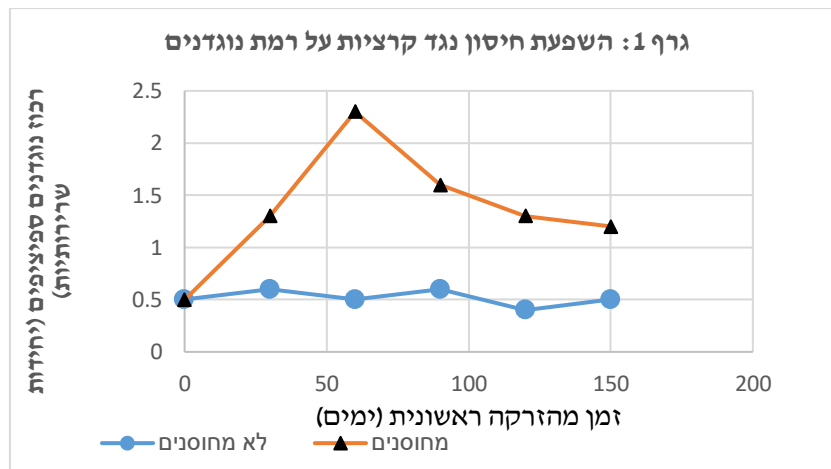
ג3. הירידה במספר העוסקים בחקלאות, חלה בכל הענפים- כולל אלו של בעלי החיים. בחר את אחד הענפים (בקר וצאן, עופות, דבורים, דגים, סוסים, כלבים) ותאר שינוי משקי שהענף עבר בשנים האחרונות, שיכול להסביר את הירידה במספר העוסקים בו (3 נק').

שאלה 5

למרות השימוש בקוטלי אקריות כימיים, הרי שנגיעות בקרציות וטפילים נוספים, ממשיכה להשפיע על בריאות בעלי החיים ועל ייצורם העולמי. בשנים האחרונות הוצעו חיסונים נגד קרציות כחלופה חסכונית וידידותית לסביבה.

א. תארו נזק אחד שטפיל יכול לגרום לחיית משק (3 נק')

במטרה לבדוק את יעילות החיסון נגד קרציות, נערך ניסוי. הניסוי נערך במספר רפתות ביתיות באיטליה. כל תנאי הגידול ברפתות היו זהים. הבקר ברפת אחת חוסן פעמיים – במרץ 2012 ולאחר חודש באפריל 2012 ואלו הבקר ברפת השנייה לא חוסן. בשתי הרפתות בדקו את רמות הנוגדנים (נבדקו במשך 5 חודשים), וכן נערך מעקב במשך שנה, אחר ההדבקה בקרציות (מספר הקרציות על כל חיה).



ב. האם החיסון נגד קרציות הוא סביל או פעיל? הסבירו תשובתכם על סמך **גרף 1** (6 נק') - 2 נק' לתשובה (4 נק' להסבר ולתיאור)

ג. האם תמליצו לחסן בחיסון החדש נגד קרציות? היעזרו **בגרף 2** וכתבו נימוק אחד בעד ונימוק אחד נגד (6 נק')

ד. מדוע נערך הניסוי במספר רפתות ולא הסתפקו בעריכתו ברפת אחת? (5 נק')

שאלה 6

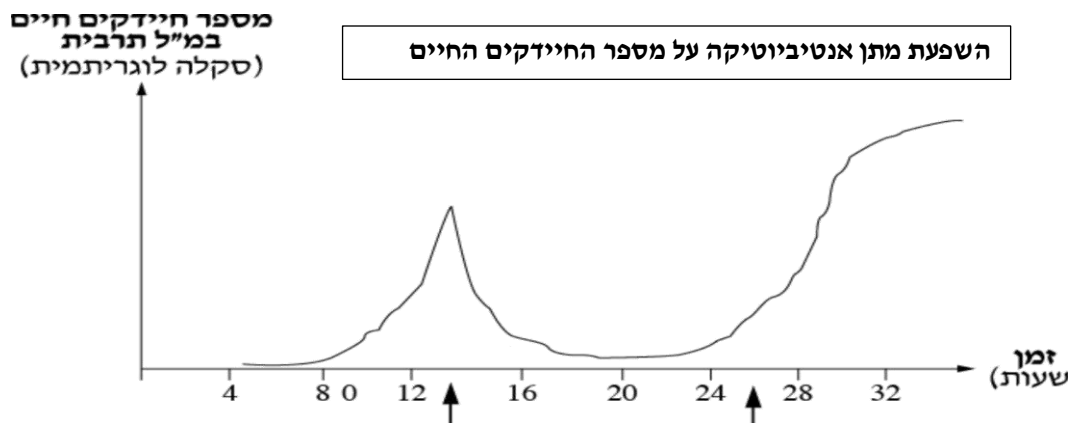
מחלות חיידקיות שפוגעות בחיות משק, מטופלות לרוב על ידי מתן אנטיביוטיקה. באחד המשקים בהם מגדלים בעלי חיים, התגלתה מחלה חיידקית – מחלה X, שיכולה לפגוע בחיות משק צעירות ובבני אדם. חיות המשק טופלו באנטיביוטיקה, אך חלקן לא הגיבו לאנטיביוטיקה.

א. ציינו שני גורמים הקשורים לחיה עצמה, המשפיעים על הסיכון שלה לחלות כתוצאה מחשיפה לחיידקים גורמי מחלה (4 נק' – 2 לכל גורם)

ב. תארו שני גורמים הקשורים לממשק (תנאי סביבה) של גידול חיית משק, שיכולים לעודד התפתחות מחלה חיידקית בחיית המשק. (4 נק' – 2 לכל גורם)

ג. מדוע ניתן לטפל באנטיביוטיקה במחלות חיידקיות ולא במחלות הנגרמות על ידי נגיפים. (4 נק')

כדי לבדוק את הסיבה לאי ההגבה של חיות משק לאנטיביוטיקה נערך ניסוי במעבדה: בניסוי נבדקה השפעת חומר אנטיביוטי A על חיידקים הגורמים למחלה X. החיידקים שנאספו מחיות המשק החולות, גודלו במצע מזון נוזלי וכאשר החלו להתרבות בקצב מהיר, הוסיפו למצע מנות שוות של החומר האנטיביוטי בשתי נקודות זמן, המסומנות בגרף שלפניך בחצים. במהלך הניסוי בדקו בכל שעה את כמות החיידקים החיים ב־1 מ"ל תרבית. תוצאות הניסוי מוצגות בגרף שלפניך:



ד. תארו את השפעת הוספת החומר האנטיביוטי (מסומן בחץ) על אוכלוסיית החיידקים בכל אחת משתי הפעמים (4 נק').

ה. הסבירו, מה יכול היה לגרום להבדל בין התוצאות בשתי הפעמים שבהן הוסף החומר האנטיביוטי? (4 נק')

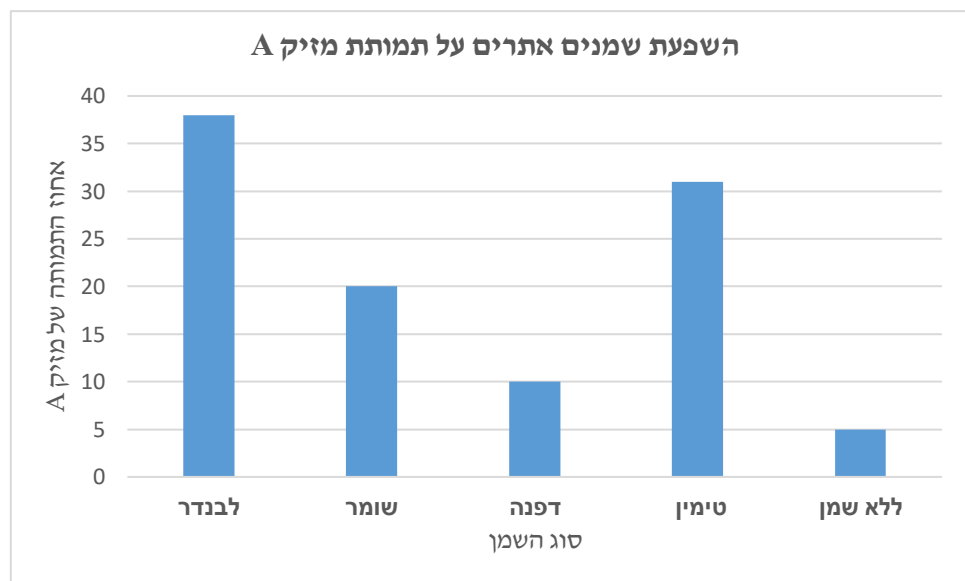
שאלה 7

מזיק A הוא אחד המזיקים הפוגעים ביותר בענף חקלאי מסוים. בשנים האחרונות רבו הדיווחים שבקרוב אוכלוסיית מזיק A, התפתחה עמידות כנגד החומר הכימי הסינטטי המשמש כבר שנים להדברתו.

1א. תארו שני סוגי נזקים סביבתיים, שחומר הדברה כימי עלול לגרום (4 נק')

2א. הסבירו כיצד יכולה להתפתח במשך הזמן, עמידות באוכלוסיית המזיק כנגד חומר כימי המשמש להדברתו (4 נק').

כחלק מהמלחמה במזיק, נבדקה האפשרות של שימוש בשמנים אתריים מצמחים שונים. במחקרים קודמים נמצא שלשמנים אתריים, שהם כלל החומרים הנדיפים הנותנים את הבשומת (הארומה) המיוחדת של הצמח, יש השפעה על מיקרואורגניזמים שונים וכן על חרקים, ואקריות. נערך ניסוי בו נבדקה השפעת הטיפול בפיזור שמנים אתריים על תמותת מזיק A : בניסוי פוזרו 1500 מזיקים מסוג A (באותו גיל ושלב התפתחותי) ל- 30 מיכלים. בכל 6 מיכלים פוזר שמן אתרי מסוים בריכוז המומלץ (בשישה מיכלים לא פוזר כלל שמן אתרי). כל שאר התנאים במיכלים היו זהים. לאחר 48 שעות נספרו מספר המזיקים מסוג A המתים במיכל וחושב אחוז המתים הממוצע (מספר המזיקים ההתחלתי בכל מיכל נע בין 40-60).



ב. על סמך הגרף, באיזה שמן אתרי תמליצו להשתמש בענף? נמקו. (4 נק')

1ג. מה חשיבות המיכלים בהם לא הכניסו שמן אתרי (4 נק').

2ג. מדוע חושב האחוז הממוצע של המזיקים שבכל מיכל שבטיפול, ולא חושב המספר הממוצע של החרקים המתים (4 נק')

בהצלחה!!

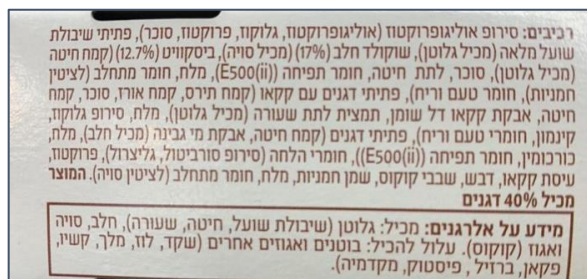
תחום תזונה

מתוך 7 השאלות הבאות, יש לבחור 5 שאלות ולענות עליהן. משקל כל שאלה 20

נקודות.

שאלה 1

לפניכם תווית של מוצר מזון :



- א. האם תווית המזון המוצגת לפניכם מעידה על מזון מעובד או על מזון גולמי? הסבירו. (5 נק')
- ב. החוק מחייב את היצרן לפרט את הסימון התזונתי (המוסתר בצד ימין של התמונה). מה חייב לכלול הסימון התזונתי? (6 נק').
- ג. המוצר הנ"ל נחשב ליקר, תארו שתי סיבות אפשריות לצריכה שלו למרות מחירו הגבוה (4 נק')
- ד1. הלציטין משמש כ"חומר מתחלב", האם יש קשר בין "חומר מתחלב" לחלב? (1 נק')
- ד2. מהו התפקיד של חומרים מתחלבים? (4 נק')

שאלה 2

- א. כתבו נכון או לא נכון, אם לא נכון- כתבו את התשובה הנכונה. (14 נק'- 2 נק' לכל משפט)
- א1. מונוסודיום גלוטמט משמש כחומר ממתיק
- א2. החומר קרמל המוסף לבירה משמש כצבע מאכל
- א3. תמצית רום משמשת כחומר טעם בעוגות ועוגיות
- א4. טטראזין שאותו הוסיפו לשקדי מרק משמש כחומר מסמך
- א5. ניטריטים ונטראטים משמשים כחומרים מתחלבים
- א6. בתערובת מוכנה להכנת עוגה, משמשת אבקת האפייה כצבע מאכל
- א7. במוס שוקולד מוכן הנקנה בחנות משמש הגילטין כחומר מייצב
- ב. בתהליך עיבוד מזון מוסיפים לעיתים תוספים שונים. בטבלה שלפניך מוצגת רשימה של תוספי מזון לכל תוסף התאם את מוצר מזון מהרשימה שלו נהוג להוסיף את התוסף (6 נק' 1 נקודה לכל התאמה).
- אבקת מרק, פירות מיובשים, סוכריות צבעוניות, משקאות קלים "דיאט", חטיפים על בסיס חטה, ריבות**

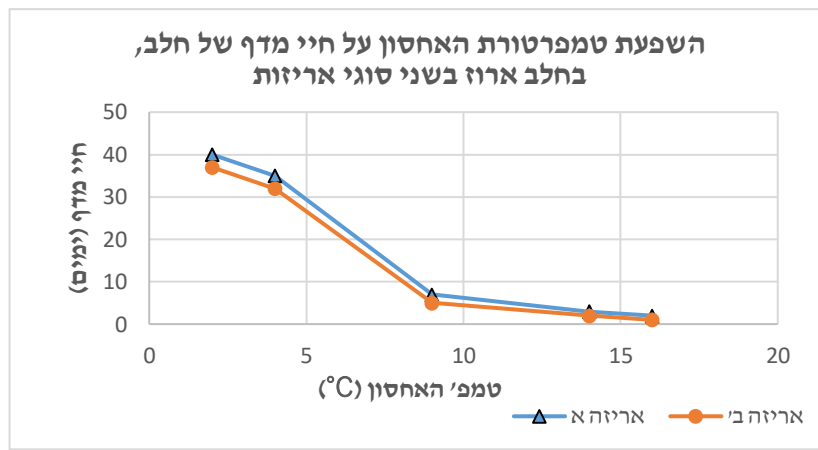
תוסף מזון	המזון
אספרטיים	
מונוסודיום גלוטמט	
מונעי חימצון	
גופרית דו חמצנית	
פקטין	
הסימון "E" 100 - 199	

שאלה 3

הארכת "חיי המדף" של מוצרי המזון, היא אחת הסיבות לפיתוח אריזות חדשות.

א. כתבו שני שיקולים נוספים (מלבד הארכת חיי מדף) שיש להתחשב בהם בפיתוח אריזה חדשה. (5 נק')
כל שיקול 2.5 נק')

במפעל לאריזות פיתחו אריזה חדשה עבור חלב. המפתחים שיערו שלאריזה זאת תהיה השפעה מיטיבה על "חיי המדף" של החלב. נערך ניסוי שבדק את "חיי המדף" של החלב באריזה המסורתית - הישנה (אריזה א) לעומת האריזה החדשה (אריזה ב').



ב. האם התאמתה השערת המפתחים? הסבירו תוך תיאור התוצאות. (5 נק' - 1 נק' התשובה ו-4 נק' ההסבר והתיאור)

ג1. בטבלה הבאה השוואה בין חלב מעוקר למפוסטר. רשמו במקומות המתאימים בטבלה את המונחים מתוך הרשימה שלפניכם: מעל ל-100°C, קירור, חלקית, נמוכה, טמפר' חדר, מתחת ל-100°C, לא, כן (8 נק')

מדדים	חלב מפוסטר	חלב מעוקר
טמפר' בה מתבצע הטיפול		
השמדת נבגים		
השפעה על ערכים תזונתיים		
תנאי אחסון עד לפתיחה		

ג2. היעזרו בטבלה וקבעו האם החלב שנארז (באריזה א' ובאריזה ב') הוא חלב מפוסטר או חלב מעוקר? הסבירו תשובתכם (2 נק')

שאלה 4

בשנת 2011 העריך ארגון הבריאות העולמי ששכיחות האנמיה בקרב ילדים עד גיל 5 באפריקה היא כ-70%. אנמיה בתקופת ילדות קשורה להתפתחות גופנית ושכלית, שאינה תקינה.

א. מהי הסיבה האפשרית לשכיחות הגבוהה של אנמיה בילדים בגיל הצמיחה (4 נק')?

ב. כתבו שני סימנים למחסור אפשרי בברזל (אנמיה) והסבירו את הקשר בין המחסור בברזל בתזונה לבין סימנים אלה (5 נק')

ג. ציינו שלושה מוצרי מזון שיכולים להוות מקור טוב לברזל בתזונה (3 נק')

מתן תוספי ברזל דרך הפה היא הדרך העיקרית לטיפול במקרים של אנמיה. ארגון הבריאות העולמי נוהג לספק לילדים בארצות שבהן חוסר בטחון תזונתי, אבקה שמכילה ברזל, וויטמין C, וויטמין A ואבץ. במטרה לבחון האם ריכוז הברזל שבאבקה מספיק למניעת אנמיה בילדים, נעשה באחת מארצות אפריקה, מחקר במשך חמישה חודשים. משתתפי המחקר היו 2000 פעוטות בני 6 חודשים עד שנתיים, שחיו באורח חיים דומה. הפעוטות חולקו ל-2 קבוצות, בשתי הקבוצות הוסיפו בכל יום שקית אחת של אבקה למזונות שאכלו הילדים. לאלף הילדים שבקבוצה הראשונה הוספה אבקה שהכילה ברזל (12 מיליגרם), וויטמין C (30 מיליגרם) וויטמין A (400 ננוגרם) ואבץ (5 מיליגרם), ואילו לאלף ילדים שבקבוצה השנייה הוספה אבקה שהכילה את כל המרכיבים אך ללא ברזל. בכל קבוצה נבדקה רמת הברזל של הילדים בתחילת המחקר ובסיומו וחושב אחוז האנמיים. תוצאות המחקר בטבלה לפניהם:

אחוז הילדים הלוקים באנמיה בכל אחת מהקבוצות

הטיפול	תחילת המחקר (אחוז אנמיים)	תום תקופת המחקר (אחוז אנמיים)
תוסף ללא ברזל	35.2	68
תוסף עם ברזל	35.3	51

ג. מה ניתן ללמוד מתוצאות המחקר על יעילות מתן האבקה לצורך מניעת אנמיה בילדים? (4 נק')

ד. החוקרים טענו כי יתכן שגם האבקה ללא הברזל הביאה לעליה ברמת הברזל אצל הקבוצה שקיבלה אבקה ללא תוסף, מה יכול היה לגרום לכך? (4 נקודות)

ה. אחד ממרכיבי האבקה היה ויטמין A (רטינול) תארו חשיבותו. (3 נק')

שאלה 5

ריבה היא מזון אשר מיוצר על ידי בישול של פירות עם סוכר ותבלינים. אחד הפירות הנפוצים בארצות המזרח הרחוק הוא הגויאבה האדומה. פרי הידוע בריחו, צבעו ובחיי המדף הקצרים שלו. נעשים ניסיונות לשווק לעולם כריבה המכילה סוכר בריכוז נמוך יחסית. במטרה למצוא את ריכוז הסוכר המתאים להכנת ריבה נערך ניסוי. בניסוי נבדקו משך האחסון עד לקלקול- "חיי המדף" של ריבה, שהוכנה על ידי בישול של גויאבה עם סוכר בשני ריכוזים שונים

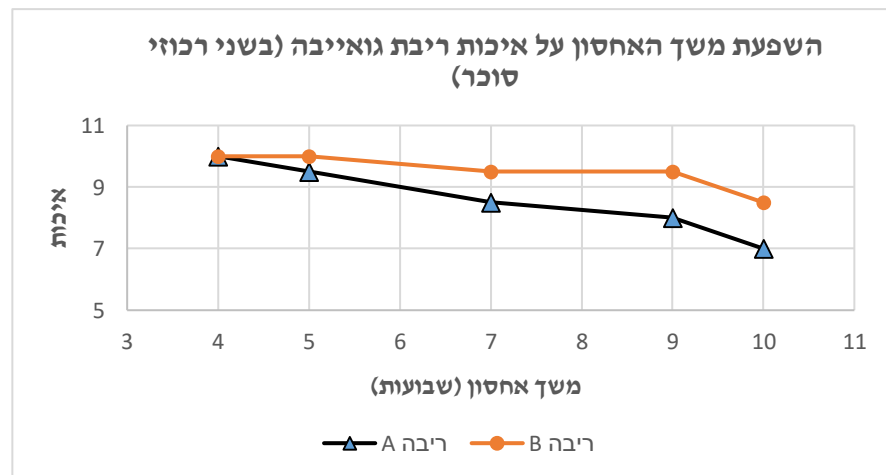
ריבה A – יוצרה מערבוב של 800 גרם פרי עם 200 גרם סוכר

ריבה B – יוצרה מערבוב של 700 גרם פרי עם 300 גרם סוכר.

שתי הריבות בושלו באותה טמפרטורה למשך זמן זהה ולכל הריבות הוספו תבלינים בריכוז זהה. אחסון הריבות נעשה בתנאים אחידים.

במשך 10 שבועות אחסון, נערכו מבחני איכות לשתי הריבות (מבחן האיכות כלל בדיקה של טעם, ריח, ומראה. מבחני איכות נעשו על ידי מומחים) איכות שתי הריבות דורגה במספרים:

בגרף הבא מוצגות התוצאות:



א1. תארו את התוצאות (5 נק')

א2. באיזה מהריבות A או B יש להניח שריכוז המים הוא הגדול יותר? הסבירו תשובתכם (5 נק')

ב1. הסוכר משמש בהכנת ריבות כחומר טעם וגם כחומר משמר, הסברו את דרך פעולתו, ציינו דוגמה לחומר אחר שפועל בצורה דומה. (5 נק' - 4 נק' לדרך הפעולה ו1 נק' לחומר אחר)

ב2. ציינו תפקיד נוסף שיש להוספת סוכר במזון מעובד מלבד חומר טעם וחומר משמר (2 נק')

ג. ניתן להאריך חיי מדף של מוצרים שונים גם על ידי קרינה מייננת, מהו עיקרון הפעולה של שיטת שימור זאת (3 נק')

שאלה 6

בעשרות השנים האחרות ניתן למצוא ירקות ופירות מוקפאים רבים. ההקפאה של הירקות והפירות נעשית מיד לאחר הקטיף. ירקות ופירות שלא עברו עיבוד יכולים להגיע לחנויות ימים ואף שבועות לאחר הקטיף.

א. הסבירו שני שיקולים אפשריים של הצרכן בבחור לקנות ירקות קפואים אן ירקות טריים (5 נק' - 2.5 נק' לכל שיקול).

הדעה הרווחת (נפוצה) בציבור היא, שעדיף לצרוך ירקות ופירות טריים. לפניכם טבלה המתארת את תכולת ויטמין C (מ"ג/100 גרם) בירקות שונים ביום הקטיף ו 10 ימים לאחריו:

	יום הקטיף	10 ימים ירק טרי	10 ימים ירק קפוא
שעועית ירוקה	100	60	95
תירס	65	45	55
גזר	25	20	25

ב. האם הנתונים שבטבלה מאששים את דעת הציבור? נמקו (5 נק' - 2 נק' לתשובה ו 3 נק' הנימוק)

ג. האם ניתן להסיק מהנתונים שבטבלה מידע לגבי ויטמינים אחרים? הסבירו (3 נק' - 1 על התשובה 2 על ההסבר)

ד. כיצד עוזרת ההקפאה בהארכת "חיי המדף" של המזון? (4 נק')

ה. ייבוש ירקות/פירות היא שיטת שימור נוספת שבה ניתן לא להוסיף חומרים מלאכותיים. הסבירו על איזה עיקרון מתבססת שיטת שימור זאת (3 נק')

שאלה 7

צריכה לא מספקת של סידן וויטמין D, עלולה לגרום לשכיחות גבוהה של אוסטאופורוזיס, שמובילה לשכיחות גבוהה של שברים בקרב אנשים מבוגרים. א הסבירו את הקשר בין סידן, ויטמין D, אוסטאופורוזיס ושברים (4 נק').

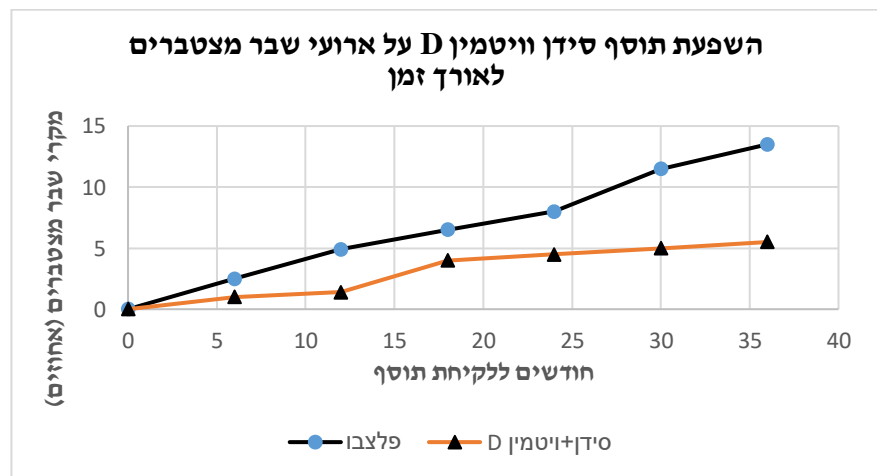
11. ציינו שני מזונות שיכולים להיות מקור לסידן (2 נק')

22. ציינו מזון אחד שיכול להיות מקור טוב לויטמין D (1 נק')

33. ציינו דרך נוספת (מלבד מזון או תוספים) להעלאת ריכוז ויטמין D בגוף (4 נק')

בבית אבות מסוים, חקרו במשך 3 שנים את ההשפעה של מתן תוספי תזונה עם סידן וויטמין D על השכיחות של שברים. משתתפי המחקר היו גברים ונשים בני 65 שנים ומעלה. מחצית מהמשתתפים נטלו (לקחו) כל יום כדורים שהכילו 500 מ"ג סידן + ויטמין D (בכמות המומלצת), ומחציתם נטלו כדורי פלצבו* (תרופת דמה) שהיו ללא פעילות רפואית. החוקרים שיערו שנטילת כדורי סידן וויטמין D תפחית את השכיחות המצטברת (אחוזים) של מקרי שבר בקרב המשתתפים בניסוי

תרופת דמה - הוא טיפול שבו נותנים לחולה חומר נטול השפעה.



ג. האם אוששה השערת החוקרים? השתמשו בהסברכם בתיאור הגרף (6 נק'-1 התשובה ו- 5 נק'- ההסבר)

ד. אחת מהביקורות שהושמעו על מחקר זה. היא שקיימת בו בעיה מוסרית (אתית)- הסבירו את הביקורת (3 נק')

בהצלחה!

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