

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה : בגרות
מועד הבחינה : קיץ תשפ"ב, 2022
מספר השאלון : 46282

חקלאות מוגבר - 46282

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה : שעתיים
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה :
- בשאלון זה שלושה תחומים. עליכם לבחור תחום (בעלי חיים, צומח או תזונה) אחד מבניהם 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!

תחום צומח

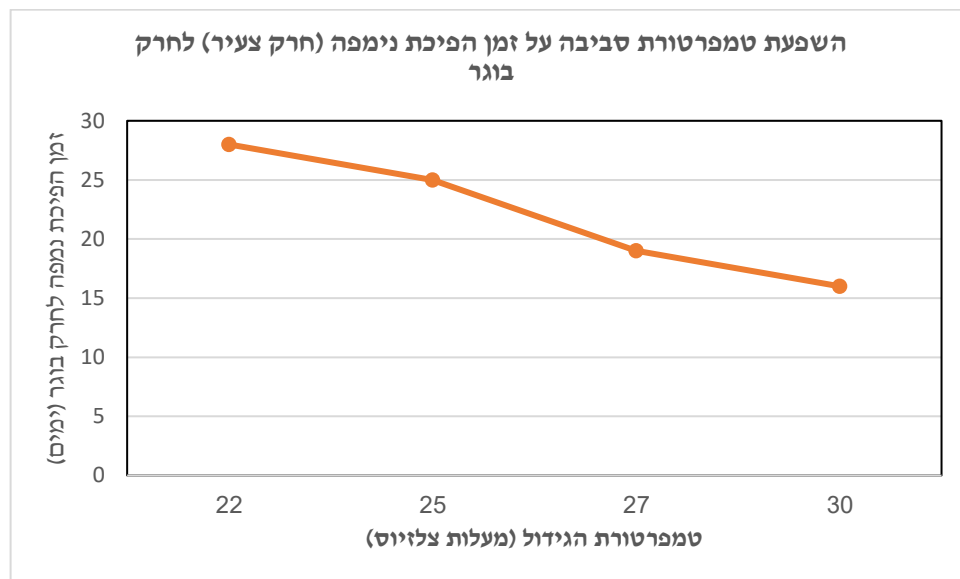
מתוך 7 השאלות הבאות, יש לבחור 5 שאלות ולענות עליהן. משקל כל שאלה 20 נקודות.

שאלה 1

ישנה הסכמה גורפת של המומחים, שהטמפרטורה הממוצעת של כדור הארץ צפויה לעלות בשנים הבאות, עלייה הנגרמת בעיקר בשל העלייה בריכוזם של גזי החממה באטמוספירה.

א. הסבירו את הקשר בין העלייה בריכוז גזי החממה לבין עליית הטמפרטורה באטמוספירה כדור הארץ (4 נק')
 ב. העלייה בריכוז גזי החממה נובעת בעיקר מפעילות האדם. תארו בקצרה, שלוש פעילויות חקלאיות שיכולות לגרום לעלייה בריכוז גזי חממה (3 נק')

ג. לעליית הטמפרטורה צפויה להיות גם השפעה על החקלאות. כדי לבדוק היבט מסוים של השפעה זאת נערך ניסוי. בניסוי נבדקה ההשפעה של טמפרטורה הסביבה על קצב התפתחות של חרק A, המזיק לגידולים חקלאיים. 500 נימפות (חרק צעיר) של חרק A נאספו וחולקו ל-4 קבוצות, כל קבוצת נימפות גודלה בטמפרטורה אחת. כל שאר התנאים נשמרו קבועים. בניסוי נבדק כמה ימים ידרשו עד להתפתחותן של הנימפות לחרקים בוגרים.
 תוצאות הניסוי מתוארות בגרף הבא:



1. תארו שני סוגי נזקים שחרקים יכולים לגרום לגידולים חקלאיים (4 נק')

2. אחד המחקרים שעסק בהשפעת עלייה בטמפרטורה על החקלאות צפה עלייה של 10–25% באובדן יבולים בגלל מזיקים וגורמי מחלה שונים. האם תוצאות המחקר שהובא לפניכם תומכות בצפי זה? הסבירו (5 נק')

ד. מדוע היה חשוב לשמור בזמן הניסוי על תנאים אחידים (מלבד טמפרטורה) בכל הטיפולים? (4 נק')

שאלה 2

1א. מיינו, את הסלעים הבאים בטבלה שלהלן: גרניט, גיר, שיש, צפחה, קרטון, בזלת (6 נק')

סלעי יסוד	סלעי משקע	סלעי תמורה

2א. כל הסלעים המפורטים בסעיף הקודם מכונים גם (סמנו את התשובה הנכונה): (2 נק')

סלעיים מגמתיים/ סלעי אם/אב /סלעי פרץ / סלעים וולקניים

בעשרות השנים האחרונות קיימת תופעה של "גשם חומצי"- גשם שהוא בעל חומציות גבוהה. תופעה זאת נגרמת בשל פליטה לאטמוספירה של חומרים מזהמים המשתחררים בעת שריפת פחם ודלקים. חומרים מזהמים אלו יכולים לצור חומצות חלשות אשר יגרמו לגשם חומצי. הגשם החומצי יכול להזיק לסביבה וכן לגרום להתרוחחות.

1ב. הסבירו מהי התרוחחות ואיזה סוג התרוחחות יוצר הגשם החומצי (4 נק')

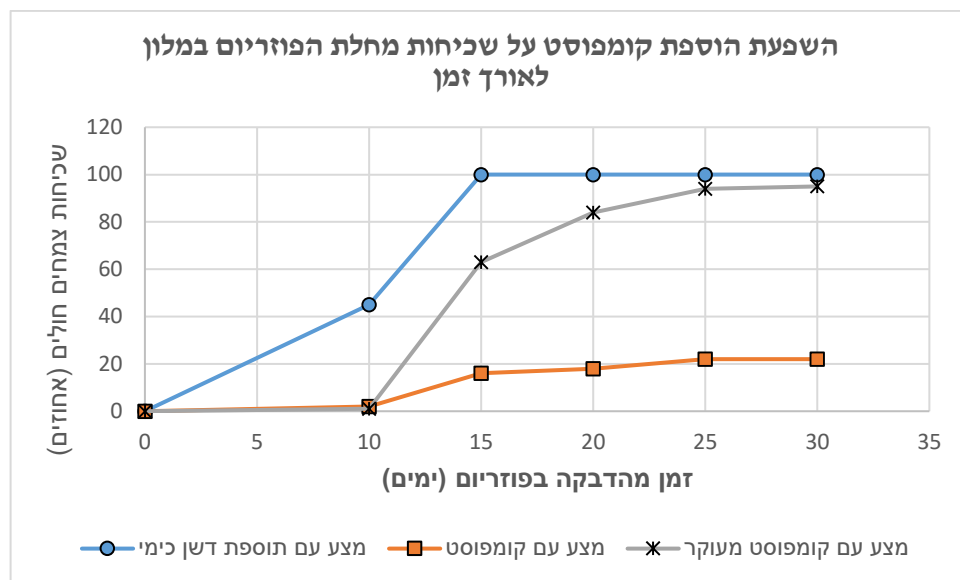
2ב. תארו 2 תכונות של הקרקע המתקבלת, שייקבעו לפי סוג הסלע (4 נק')

ג. לפניכם תרשים של מבנה קרקע ממוצע, כתבו איזה חלק מייצג כל "נתח" בעוגה: **חלקיקים מינרליים, מים, אוויר, חומר אורגני (4 נק' - 1 לכל אחד)**



שאלה 3

אחת המחלות הפוגעות במינים רבים של גידולים חקלאיים היא מחלת פוזריום הנבילה. מחלה זאת נגרמת על ידי פטריות הפוזריום, פטריות טפיליות שוכנות קרקע הפוגעות בשורשי הצמח ובמערכת צינורות ההובלה שלו. לפטריות הפוזריום יש יכולת שרידות גבוהה גם ללא צמח "מארח", בשל יכולתן לפזר בקרקע נבגים. מחקרים שונים שנעשו בעולם גילו שצמחים המוזנים בקומפוסט חולים פחות במחלות קרקע שונות. כדי להבין תופעה זאת נערך מחקר. המחקר בדק את השפעת תוספת קומפוסט על מחלת הפוזריום בצמחי מלון. מצעים סטריליים חולקו ל-3 קבוצות ובכל קבוצה הוסיפו למצעים תוספת אחרת: לחלק ממצעי הגדול הוסיפו קומפוסט, לחלקם הוסיפו קומפוסט (מאותו סוג) מעוקר (כלומר שטיפלו בו כך שלא יכיל מיקרואורגניזמים חיים), ולחלק מהמצעים הוסף דשן חנקני שהכיל את אותם מרכיבי הזנה כמו הקומפוסט. לכל המצעים הוספו נבגים של פוזריום בריכוז זהה. לאחר הטיפול במצעים נשתלו בהם שתילי מלון. ונערך מעקב אחר מספר צמחי המלון החולים. התוצאות הממוצעות מוצגות בגרף לפניכם:



א. תארו בקצרה את תהליך יצירת הקומפוסט (קומפוסטציה) (4 נק')

ב. האם תמליצו להשתמש בתוספת קומפוסט במצע של צמח זה? מאיזה סוג? נמקו תוך תיאור תוצאות הניסוי (5 נק' 1- נק' על התשובה, ו- 4 נק' על ההסבר).

ג. אחד החוקרים טען שהסיבה לתוצאות היא נוכחות של מיקרואורגניזמים בקומפוסט הלא מעוקר. הסבר כיצד יכולים מיקרואורגניזמים אלו להפחית (לדכא) את התחלואה? (4 נק')

1. הסבירו מדוע כללו בניסוי טיפול שהשתמשו בו בדשן כימי, ולא טיפול "ללא תוספת הזנה" (4 נק')

2. ציינו 3 גורמים קבועים שהיו צריכים להישמר בניסוי כדי שתוצאותיו תהיינה מהימנות (3 נק').

/המשך בעמוד הבא/

שאלה 4

פלפל הינו אחד מהגידולים החקלאיים העיקריים באזור הנגב והערבה. אזור שבו יש מצוקת המים והמלחת קרקע מתמשכת בשל המים המליחים המשמשים להשקיה. כדי לבדוק את ממשק ההזנה החנקני המתאים לפלפל באיכות המים המשתנה, נערך ניסוי :

בניסוי נשתלו שתילי פלפלים בבית רשת . בית הרשת חולק ל-9 חלקות (ובכל חלקה מספר ערוגות). כל חלקה הושקתה ודושנה בטפטוף, בצרוף שונה של ריכוזי מלח וריכוזי חנקן ונבדקה ההשפעה על משקל הפרי לשווק וכמותו. תוצאות הניסוי הממוצעות מוצגות בטבלה שלפניכם :

ריכוז חנקן במי השקיה N	מליחות במי השקיה (ריכוז מלח)	משקל פירות לשיווק/צמח (גרם)	מספר פירות לשיווק/צמח
1.9	2	2044	23
1.9	10	1989.8	22
1.9	32	1051	14
3.9	2	2976	26
3.9	10	2480	22
3.9	32	1420	16
7.7	2	3653	27
7.7	10	2857	23
7.7	32	1516	15

א. מהו הצרוף של המשתנים הבלתי תלויים, שנותן את היבול הרב ביותר? (5 נק') -משתנים בלתי תלויים- כל אחד נקודה, 3 נק' לזיהוי הצרוף)

ב1. האם ההמלחה של המים המקומיים צפויה לפגוע ביבול הפלפל? נמקו על סמך הטבלה (4 נק'- 1 נק' לתשובה 3 להסבר)

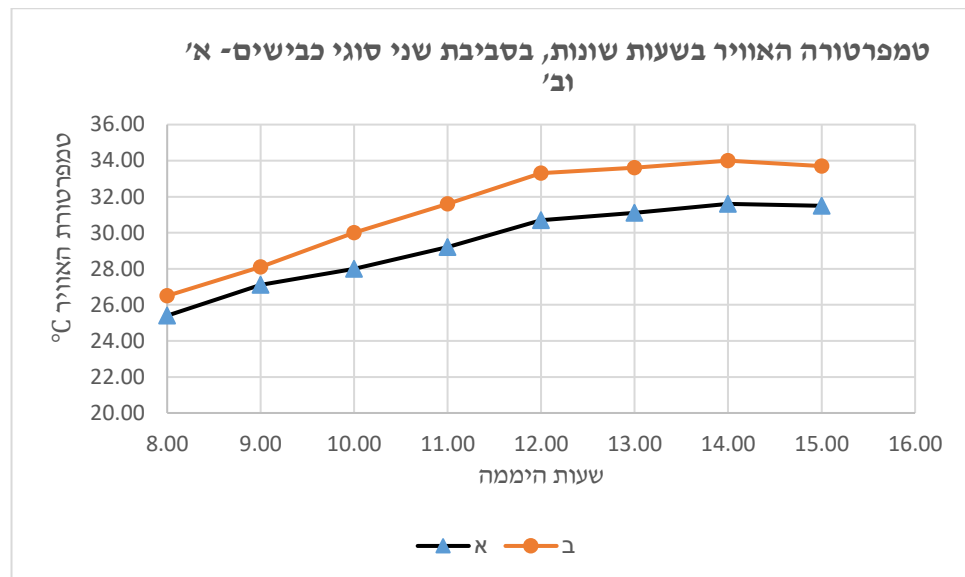
ב2. הציעו הסבר להשפעת המליחות על היבול (4 נק')

ג1. הסבירו את חשיבות החנקן לגדול הפלפל (3 נק')

ג2. הדישון החנקני ניתן בשדות שבהם גידלו צמח A מספר שנים ברצף. הציעו דרך אחרת לאספקת חנקן לצמח ללא צורך בדישון כימי (4 נק').

שאלה 5

יש הטוענים שלנוכחות עצים בכביש עירוני יש השפעה על טמפ' האוויר סביבו. בהודו נערך בקיץ ניסוי. הניסוי בדק את טמפרטורת האוויר בסביבת שני סוגי כבישים עירוניים- חשופים לשמש וכאלה שנטעו לידם עצים. התוצאות הממוצעות מוצגות בגרף שלפניכם :



א1. איזה מבין העקומים (א או ב') מבטא את טמפ' אוויר של כביש חשוף (ללא עצים) ? הסבירו (5 נק')

א2. בעריכת ניסוי זה הקפידו לבחור רחובות הדומים זה לזה במאפיינים כמו מספר הבניינים, רוחב הרחוב, מפנה הרחוב. מדוע חשוב להקפיד לבחור רחובות דומים במאפיינים אילו (6 נק')

ב. האם צפוי הבדל בין עקום א' לעקום ב' בשעות הלילה? הסבירו (4 נק')

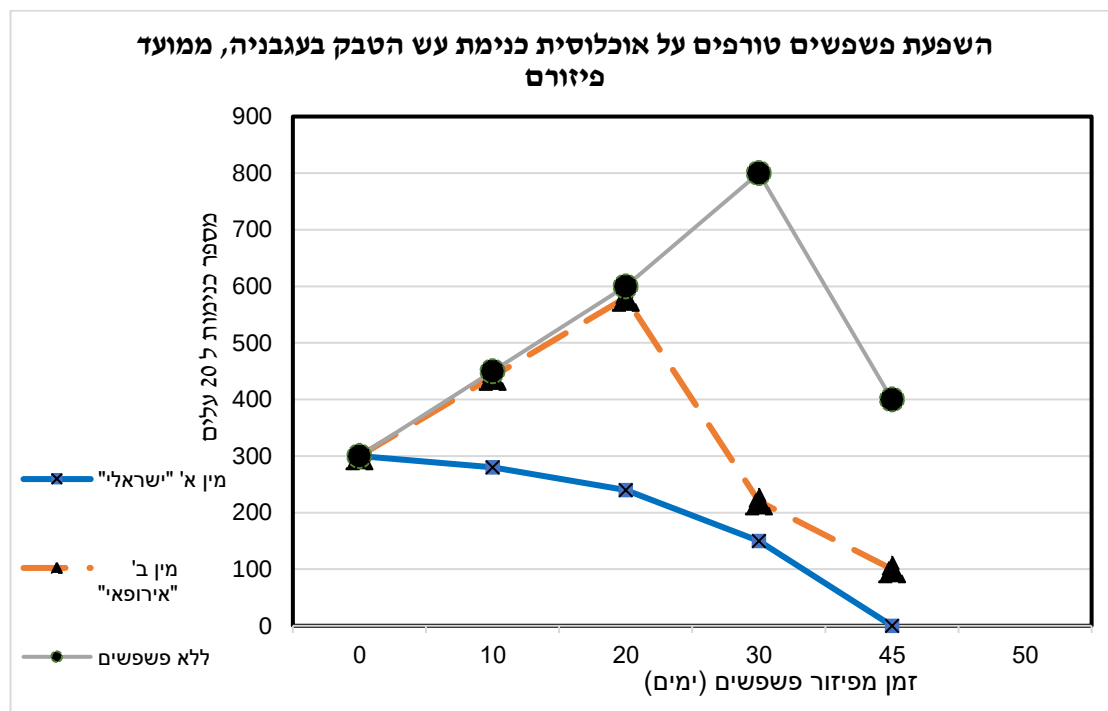
ג. תארו שני יתרונות נוספים לנוכחות צמחיה במרחב העירוני (5 נק')

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, ונחשב כווירוס ההרסני ביותר עבור גידולי העגבניה ברחבי העולם.

א. פרטו שני נזקים שיכולות לגרום כנימות לצמחים (מלבד הדבקתם בגורמי מחלה) (4 נק')

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:



ב. האם צדקו החוקרים בהשערתם לגבי יעילות הפשפש ממין ב' (אירופאי)? נמקו על סמך הגרף (5 נק')

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

ד. קיבעו איזה סוג הדברה מתואר בניסוי. הסבירו שני יתרונות וחסרון אחד של סוג הדברה זה. (8 נק- 2 נק' על הקביעה ו-2 נק' על כל הסבר)

שאלה 7

תחנות דלק, מפעלי תעשייה (אזרחית וצבאית) וכן אתרי הטמנת פסולת זיהמו את הקרקעות באזור מישור החוף, בהן גם קרקעות חקלאיות, במשך שנים במתכות כבדות (מתכות לא מתפרקות שמזהמות את הקרקע). בנוסף לזיהום ממקורות תעשייתיים, יכולה קרקע חקלאית להזדהם גם מפעילות חקלאית.

א. ציינו שתי פעילויות חקלאיות, שיכולות לגרום לזיהום קרקע (2 נק')

ב. ציינו שתי סכנות שנובעות מהצטברות חומרים מזהמים בקרקע (4 נק')

במחקר המדעי ידועה תופעה של צמחים שהם "אוגרי על" – צמחים שמסוגלים לאגור בגופם מתכות בכמות שגדולה עד פי 1,000 מהכמות שצמחים אחרים מסוגלים לאגור. ידוע שהיכולת לאגור מתכות מתגברת כשצמחים אלה מותקפים על ידי חרקים.

במחקר ישראלי חדש נבדקה דרך טבעית לנקות קרקעות שזוהמו במתכות כבדות. במסגרת המחקר החדירו קדמיום (סוג של מתכת כבדה), לקרקע של 80 עציצי חמנייה מצויה (שהוא צמח "אוגר על") שחולקו לשתי קבוצות. בקבוצה אחת של צמחים פיזרו חרקים מזיקים, ואלו הקבוצה השנייה לא טופלה. בניסוי נמצא שכמות הקדמיום שנספחה על ידי קבוצת החמניות שפיזרו בה חרקים, גבוהה ב-40 אחוז בהשוואה לקבוצת החמניות שלא עברו אף טיפול.

מתוך אתר זווית, נקיון תחת איום, ישראלי ע, 2021

ג. בניסוי המתואר, איך נקראת הקבוצה שלא קיבלה טיפול? ומה מטרתה? (5 נק' – 2 נק' לתשובה 3 נק' למטרה)

ד. בדיקת השפעת "התקפת החרקים" נעשתה על 40 צמחים, מדוע לא הסתפקו החוקרים ב-3 צמחים בלבד? (5 נק')

בדרך כלל קרקע מזוהמת נלקחת בעזרת דחפורים למתקן טיפול, מה שעולה כסף רב. לעומת זאת בשיטה המוצעת – "אוגרי העל" נשתלים באזור חשוד או ידוע כמזוהם, הצמחים סופחים את המתכות, כשהצמחים נקצרים, פעמים רבות אפשר ליצור מהם דלק ביולוגי (גרוסמן, ירושלמי ע, 2021 אתר זווית – ניקיון תחת איום)

ה. מהו הרווח הכפול שמתואר בפסקה זאת? (4 נק')

בהצלחה!!!!

תחום בעלי חיים

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

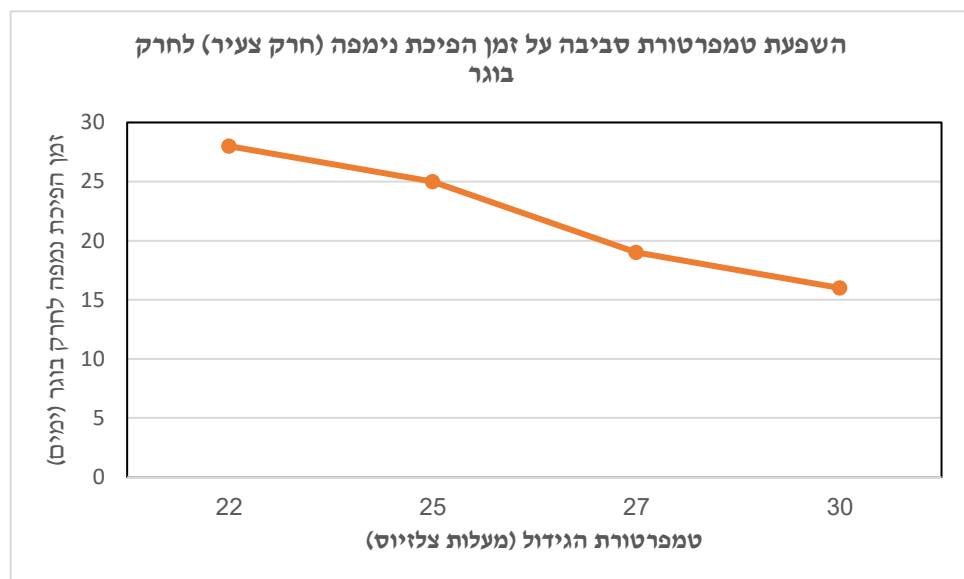
נקודות.

שאלה 1

מדענים משערים שטמפרטורת הממוצעת של אטמוספירת כדור הארץ, צפויה לעלות בשנים הבאות. רוב המומחים מסכימים שהעלייה נגרמת בעיקר בשל עלייה בריכוז גזי החממה באטמוספירה הנגרמת בשל פעילויות האדם בהן גם פעילות חקלאית. עליית הטמפרטורה צפויה גם להשפיע על החקלאות. אחת ההשפעות הצפויות היא על מספר החרקים, בין השאר גם כאלה המשפיעים על רווחת חיות המשק. א. כתבו דוגמה אחת לנזק שיכולים לגרום חרקים לחיות המשק (ניתן להביא דוגמה מכל ענף חקלאי) (5 נק')

נערך ניסוי שבדק השפעה של טמפ סביבה על קצב התפתחות של חרק A, המזיק לחיות משק. בניסוי נאספו 500 נימפות (חרק צעיר) של חרק A וחולקו ל-4 קבוצות, כל קבוצת נימפות גודלה בטמפ' אחרת. כל שאר התנאים נשמרו קבועים. בניסוי נבדק כמה ימים ידרשו עד להתפתחותם של הנימפות לחרקים בוגרים.

תוצאות הניסוי מתוארות בגרף הבא :



ב. תארו את הגרף (5 נק')

ג. הסבירו את המשמעות החקלאית וההשלכה הכלכלית של המתואר בגרף, אם אכן תעלה הטמפ' הממוצעת של כדור הארץ. (5 נק')

ה. מדוע היה חשוב לשמור בזמן הניסוי על תנאים אחידים (מלבד טמפרטורה) בכל הטיפולים? (5 נק')

/המשך בעמוד הבא/

שאלה 2

"משרד החקלאות: צפוי מחסור בביצים עקב שפעת העופות..

בעקבות התפרצות המחלה בצפון הארץ, צפוי מחסור של כ-14 מיליון ביצים בחודש ■ שר החקלאות, הורה להיערך לפתיחת יבוא ביצים ללא מכס....

היום התגלתה התפרצות של שפעת העופות במקבץ לולים הצמוד למושב מרגליות. במשרד החקלאות דואגים מהאפשרות להדבקה בני אדם מלולים נגועים. שר החקלאות הורה על פתיחת מכסי יבוא לביצים" (מעובד מידיעה בעתון, דצמבר 21)

"בגלל המתיחות באוקראינה: חשש ממחסור בביצים בישראל בפסח

בענף הלול מביעים דאגה כי החשש למלחמה בין רוסיה לאוקראינה יביא לעצירת יבוא הביצים לארץ: "אין מקור אחר כרגע לייבוא. טורקיה לא מאושרת על ידי השירותים הווטרנריים, ואיטליה עם שפעת עופות. בנוסף, החוזים כבר נסגרו" (אפריל 2022, Ynet)

/המשך בעמוד הבא/

ענף החטלה (ביצי מאכל) בישראל מצוי במסגרת של תכנון כולל (בדומה לענף החלב), במסגרת זאת הענף מוסדר על ידי המדינה במכסות ייצור. יש תקופות (כמו בשתי הכתבות המצוטטות) (לפני חגים, בתקופת משבר הקורונה, שפעת עופות) בהן יש חשש ציבורי מחסור בביצים בישראל.

א. הסבירו מהי מכסת ייצור (4 נק')

ב. מהו היתרון במכסות ייצור ליצרן בארגון הענף? (4 נק')

ג1. אם משק הביצים היה מתנהל ללא פיקוח של מכסות ייצור, וללא פקוח על מחירי הביצים, מה צפוי לקרות למחיר הביצים במשק אם יהיה מצב של מחסור? (4 נק')

ג2. מה יקרה במצב זה, למחיר הביצים במצב של עודף? הסבירו (4 נק')

ד. האם הורדת מכס על ביצים יכולה לפתור את בעיית המחסור לצרכנים? הסבירו תשובתכם (4 נק')

שאלה 3

שימוש בנוגדנים מוכנים (IgG) כדי לשלוט על מחלות זיהומיות שונות, מקובל כבר כ-100 שנה. גם בחקלאות בעלי חיים יש שימוש בנוגדנים מוכנים בענפי המשק רבים כמו- בקר וצאן, סוסים, עופות ודגים. נוגדנים אלו יכולים לעבור מחיה לחיה, לרוב מהאם לצאצאים, בזמן ההיריון או יצירת הביצה. אחת הדרכים להעברת נוגדנים ביונקים היא על ידי יניקה של החלב הראשוני של האם (קולוסטרום) או הגמעתו לעגלים/טלאים/גדיים על ידי החקלאי.

א. הגברת ההגנה החיסונית חשובה לכל האורגניזמים אבל היא במיוחד חשובה לחיות המשק הצעירות, מדוע? (4 נק')

ב1. הגנה חיסונית זאת נקראת גם – חיסון פסיבי (סביל), הסבירו (4 נק')

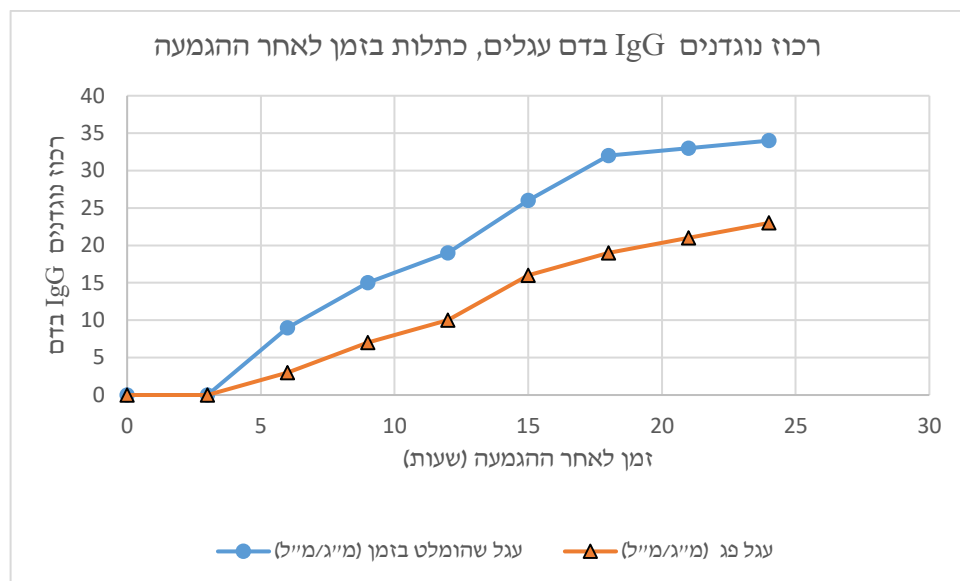
ב2. תארו יתרון אחד של חיסון סביל וחסרון אחד שלו (4 נק').

/המשך השאלה בעמוד הבא/

/המשך בעמוד הבא/

בענף הבקר ידוע שיש הבדל ברמת התחלואה בעגלים שנולדו בזמן (לאחר תקופת הריון תקינה) לעומת עגלים שנולדו בשלב מוקדם של ההריון- עגלים פגים. הבדל זה קיים גם כאשר לשתי קבוצות העגלים (נולדו בזמן ופגים) ניתן קולוסטרום מהאם.

חוקרים שיערו שההבדל ברמת התחלואה, נגרם בשל חוסר יכולת של עגלים פגים לקלוט את הנוגדנים (IgG) מחלב האם או הקולוסטרום, הבעיה בקליטה נגרמת בשל מערכת העיכול הלא מפותחת של העגלים הפגים. ברפת גדולה נערך מחקר. במחקר נבדקה רמת נוגדני ה- IgG בדם של שתי קבוצות עגלים: עגלים שנולדו במועד התקין ושל עגלים שנולדו מוקדם מהמצופה- עגלים פגים. לכל העגלים ניתן קולוסטרום באותה כמות וריכוזי הנוגדנים בקולוסטרום היו זהים.



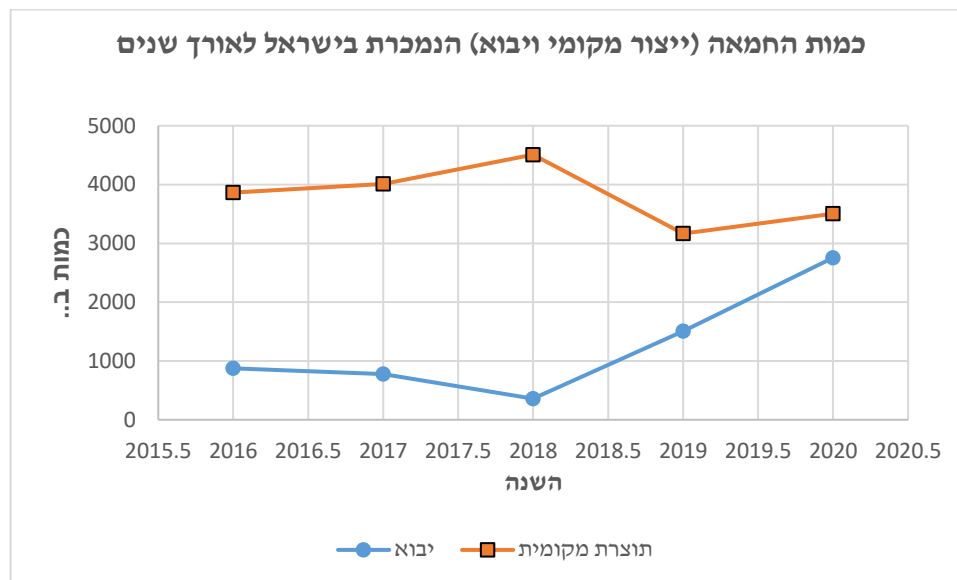
ג. האם תוצאות הניסוי תומכות בהשערת החוקרים? הסבירו. בהסברכם השתמשו בתיאור הגרף (4 נק' 1 תשובה 3 נק' הסבר).

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

/המשך בעמוד הבא/

שאלה 4

חמאה היא מוצר בפיקוח. מחיר החמאה המקומית הוא 3.9 שקלים למאה גרם. בשנים האחרונות מייבאים חמאה לישראל. בגרף ובטבלה שלפניכם, נתונים על כמות החמאה (מקומית ומיובאת) שנמכרה בישראל ועל מחירה.



א. תארו את המגמות בכמות החמאה המיוצרת ומיובאת הנמכרת בישראל (6 נק').

ב. יצוא חמאה (מקומית ומיובאת) היא תוצאה של גדול אינטנסיבי של בעלי חיים, הסבר 2 מאפיינים של צורת גידול זאת (5 נק')

לפניכם טבלה המתאר את מחירי החמאה בשנים 2018-2020:

שנה	מחיר חמאה מקומית ל100 גרם (שקלים)	מחיר חמאה מיובאת ל100 גרם (שקלים)
2018	3.9	5
2019	3.9	4.97
2020	3.9	4.83

ג. אחד מהתלמידים שהסתכל על הגרף טען כי יתכן כי הסיבה לשינוי בכמות החמאה המקומית שחל מ-2018, נובע מהפסקה בייצור החמאה על ידי יצרן אחד או יותר. היעזרו בטבלה וקבעו האם טענתו סבירה? הסבירו (4 נק')

ד. בשנת 2021, בוטל המכס על יבוא חמאה, מה סביר שקרה למחירי החמאה בעקבות כך? הסבר (5 נק')

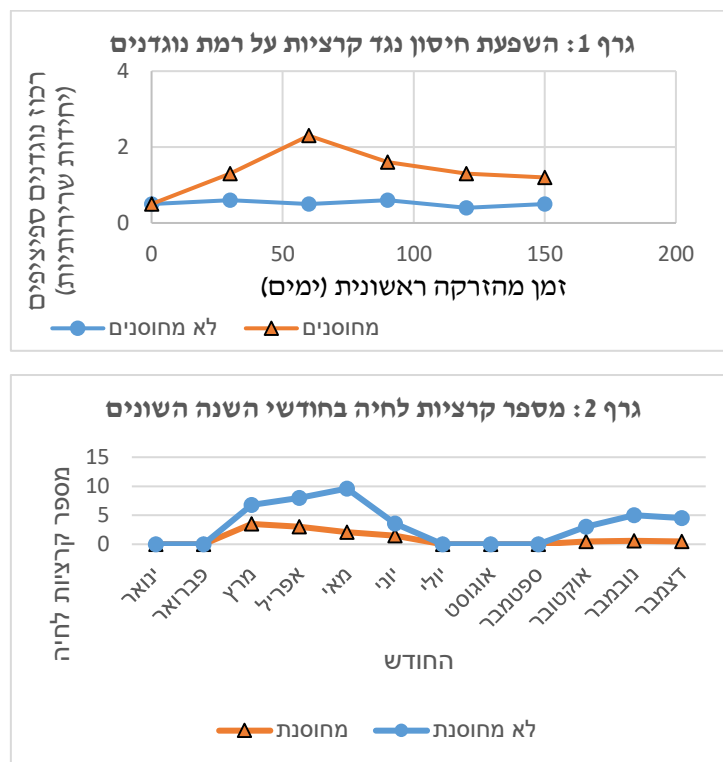
/המשך בעמוד הבא/

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 (4 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 כדאי לחסן נגד קרציות? היעזרו ב**גרף 2** וכתבו נימוק אחד בעד ונימוק אחד נגד (5 נק')

ד. מה החשיבות בכך שכל שאר התנאים (מלבד החיסון) בשתי הרפתות שנבדקו היו דומים? (5 נק')

/המשך בעמוד הבא/

שאלה 6

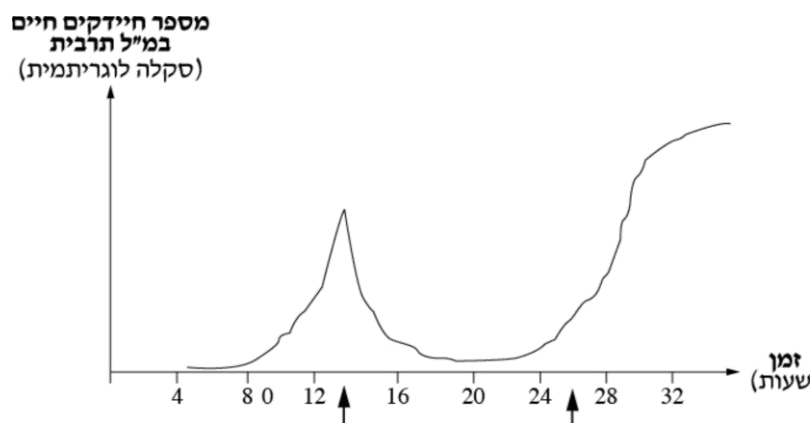
מחלות חיידקיות שפוגעות בחיות משק, מטופלות לרוב על ידי מתן אנטיביוטיקה. באחד המשקים בהם מגדלים בעלי חיים, התגלתה מחלה חיידקית – מחלה X, שיכולה לפגוע בחיות משק צעירות ובבני אדם. חיות המשק טופלו באנטיביוטיקה, אך חלקן לא הגיבו לאנטיביוטיקה.

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 חיות משק, שיכולים לעודד התפתחות מחלה חיידקית בחיות המשק. (4 נק' – 2 נק' 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:

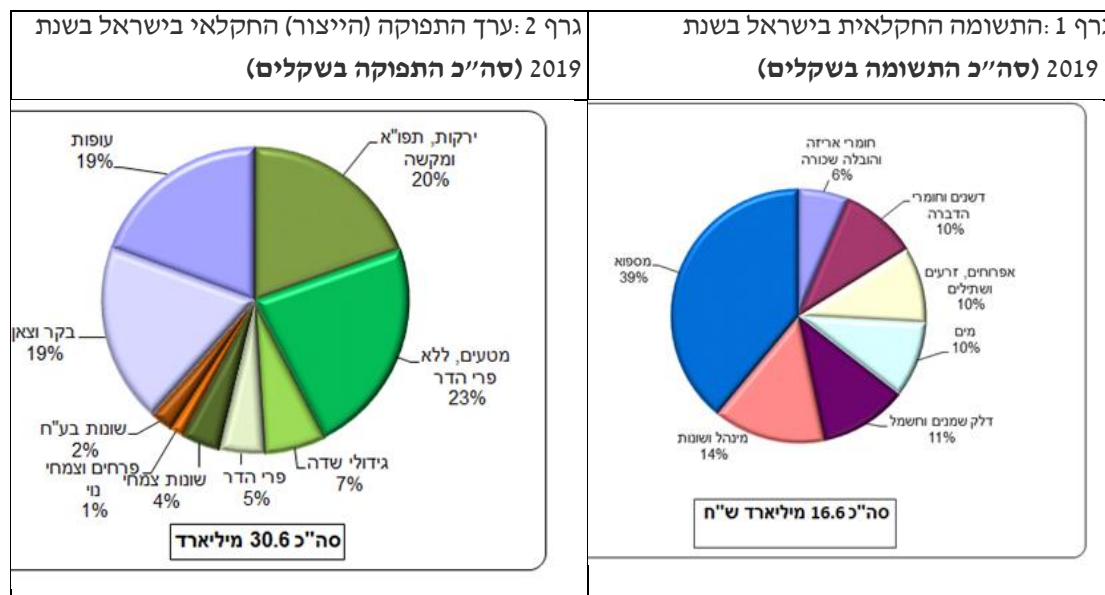


ד. תארו את השפעת הוספת החומר האנטיביוטי על אוכלוסיית החיידקים בכל אחת משתי הפעמים (4 נק').

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

שאלה 7

לפניכם שני גרפים אשר מבטאים תמונת מצב של החקלאות הישראלית בשנת 2019 –



א. גרף 1 מבטא תשומות קנויות, אך בחקלאות ישנן תשומות נוספות. ציין תשומה אחת שאינה מצוינת בגרף. (3 נק')

ב1. מהי התשומה הקנויה גבוהה ביותר בשנת 2019? (2 נק')

ב2. ציינו שני ענפים שצורכים תשומה זאת (2 נק')

ג1. מהו הענף שתפוקה (ייצור שלו) היא הגבוהה ביותר? (3 נק')

ג2. מהו הענף בתחום בעלי חיים, שהתפוקה שלו היא הגבוהה ביותר? (2 נק')

ג3. האם ניתן ללמוד מהגרף שהענף שבו התפוקה היא הגבוהה ביותר הוא גם בעל הרווח הגדול ביותר? הסברו (5 נק')

ד. חשבו על סמך הגרפים את הרווח הגולמי של החקלאות הישראלית בשנת 2019. הסברו חישובכם (3 נק')

בהצלחה!!

תחום תזונה

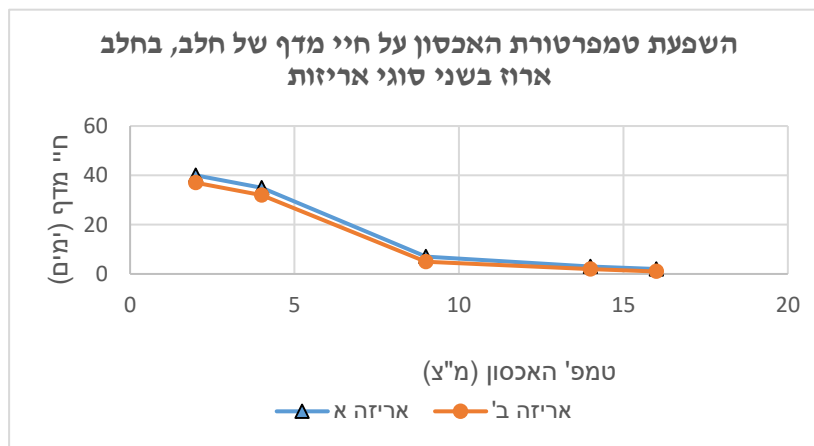
מתוך 7 השאלות הבאות, יש לבחור 5 שאלות ולענות עליהן. משקל כל שאלה 20

נקודות.

שאלה 1

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) לעומת האריזה החדשה.

א. כיתבו שני שיקולים נוספים (מלבד הארכת חיי מדף) שיש להתחשב בהם בפיתוח אריזה חדשה. (4 נק' - כל שיקול 2 נק')



במפעל מסוים פותחה אריזה חדשה, המפתחים שיערו שלאריזה זאת תהיה השפעה מיטיבה על חיי המדף של חלב ומוצריו. נערך ניסוי, שבדק השפעת טמפרטורת האכסון על חיי מדף של חלב באריזה המסורתית (א') ובאריזה החדשה (ב').

ב. האם התאמתו השערות המפתחים? הסבירו תוך תיאור התוצאות. (4 נק' - 1 נק' התשובה ו-3 נק' ההסבר והתיאור)

ג. בטבלה הבאה השוואה בן חלב מעוקר למפוסטר. רשמו במקומות המתאימים בטבלה את המונחים מתוך הרשימה שלפניכם: מוחלטת, מעל ל-100°C, קירור, גדולה, חודשים, חלקית, נמוכה, טמפר' חדר, מתחת ל-100°C, ימים עד שבועות בודדים (10 נק')

מדדים	פסטר	עיקור
השמדת חיידקים		
טמפר' הטיפול		
השפעה על ערכים תזונתיים		
חיי מדף		
אכסון		

ג. היעזרו בטבלה וקבעו האם החלב שנארז הוא חלב מפוסטר או חלב מעוקר? הסברו תשובתכם (2 נק')

/המשך בעמוד הבא/

שאלה 2

צריכה לא מספקת של סידן וויטמין D, עלולה לגרום לשכיחות גבוהה של אוסטאופורוזיס, שמובילה לשכיחות גבוהה של שברים בקרב אנשים מבוגרים.

א1. הסבירו את הקשר בין סידן, אוסטאופורוזיס ושברים (4 נק').

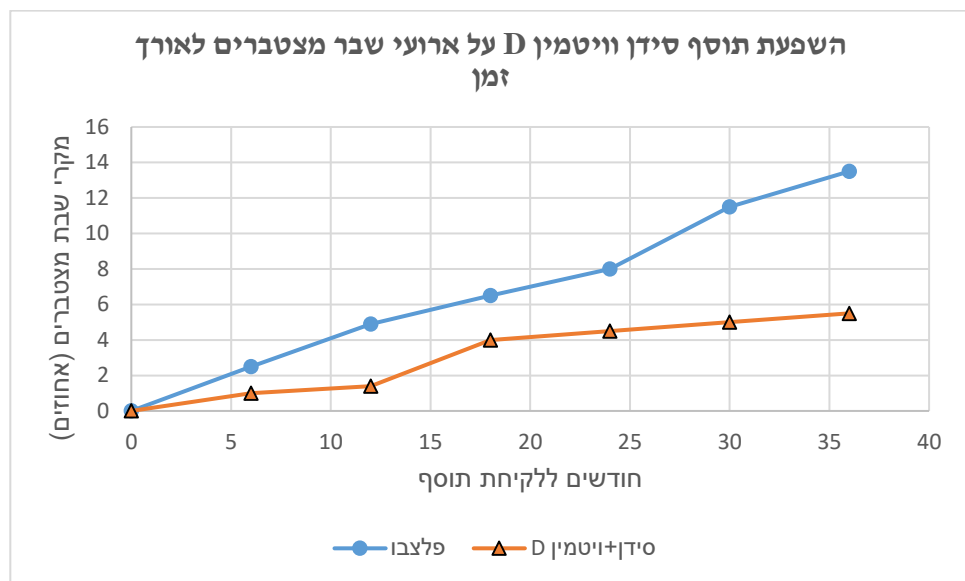
א2. ציינו שלושה מזונות שיכולים להיות מקור לסידן (3 נק')

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 /המשך בעמוד הבא/

(לקחו) כל יום כדורים שהכיל 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 דמה שבו נותנים לחולה חומר נטול השפעה.



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

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

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

/המשך בעמוד הבא/

שאלה 3

א. לפניכם תווית מזון של מוצר

האם תווית המזון המוצגת לפניכם מעידה על מזון מעובד או על מזון גולמי? הסבירו. (4 נק')

ב1. החוק מחייב את היצרן לפרט חמישה מרכיבים בסימון התזונתי (ערך תזונתי) המוסתר ברבוע הלבן. ציינו 3 מרכיבים שחייבים להופיע בסימון התזונתי (6 נק').

ג. המוצר הנ"ל מהווה תחליף יקר יחסית לחלב, שמקורו בבעלי חיים. תארו שתי סיבות אפשריות לצריכה שלו למרות מחירו הגבוה (4 נק')

ד1. ציינו 3 תהליכי עיבוד שניתן לבצע בחלב גולמי (3 נק')

ד2. בחרו אחד מהתהליכים והסברו יתרון אחד שלו. (3 נק' ליתרון)

/המשך בעמוד הבא/



/המשך בעמוד הבא/

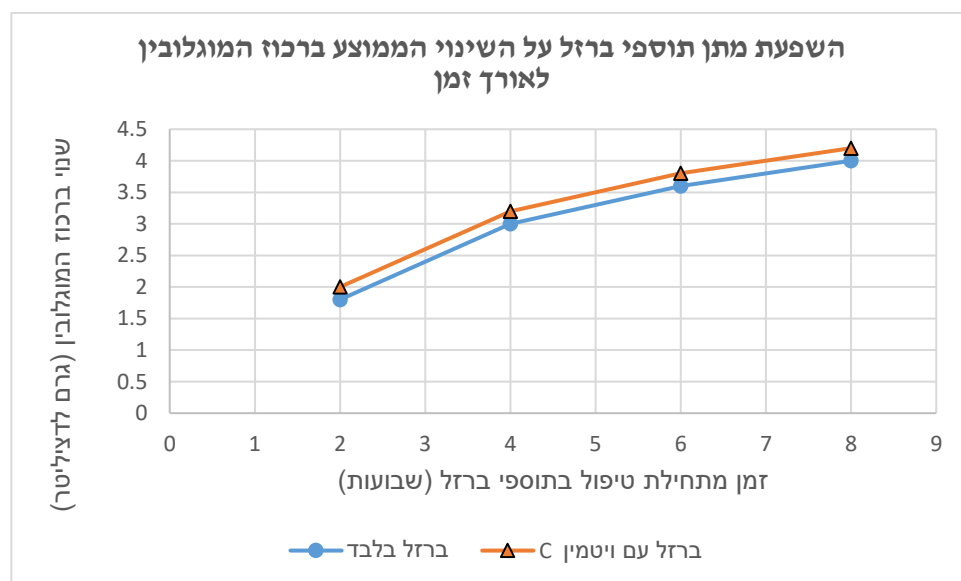
שאלה 4

לפי ארגון הבריאות העולמי- WHO, אנמיה שמקורה בחוסר ברזל, משפיעה על כ- 30% מאוכלוסיית העולם. שכיחות של אנמיה גבוהה יותר בקרב ילדים, בני נוער ונשים בגיל הפוריות, היות והם זקוקים ליותר ברזל מגברים בוגרים.

א. כיתבו שני סימנים למחסור אפשרי בברזל (אנמיה) והסברו את הקשר בין המחסור לבין סימנים אלה (5 נק').

ב. ציינו שלושה מוצרי מזון שיכולים להוות מקור טוב לברזל בתזונה (3 נק')
מתן תוספי ברזל דרך הפה היא הדרך העיקרית לטיפול במקרים של אנמיה. ידוע שוויטמין C עוזר לספיגת ברזל. חוקרים שיערו שצריכת כדורי ברזל משולבים בוויטמין C ישפרו את ספיגת הברזל. נעשה מחקר במשך חודשיים, משתתפות המחקר היו 400 נשים בגיל הפוריות (שגילם הממוצע 35) שאובחנו כלוקות באנמיה, שמקורה בחוסר ברזל בתזונה. הנשים חולקו ל- 2 קבוצות, 200 נשים טופלו בכדורי ברזל, 200 נשים טופלו בכדורים שהכילו ברזל וגם ויטמין C. התוספים ניתנו 3 פעמים ביום במשך חודשיים.

תוצאות המחקר בגרף לפניכם:



ג. תארו את תוצאות המחקר (4 נק')

ד. החוקרים טענו כי יתכן שלהוספת ויטמין C השפעות בריאותיות אחרות שלא נבדקו בניסוי. תארו השפעה אפשרית נוספת של ויטמין C. (4 נק')

ה. בין הגילאים 12-45 הרבה יותר נשים שסובלות מאנמיה מאשר גברים. מהי יכולה להיות הסיבה האפשרית לשכיחות הגבוהה של אנמיה בנשים בגיל הפוריות? (4 נק')

שאלה 5

א. כיתבו נכון או לא נכון, אם לא נכון- כיתבו את התשובה הנכונה. (14 נק'- 2 נק' לכל משפט)

1. מונוסודיום גלוטאמט משמש כחומר ממתק
2. החומר קרמל המוסף לבירה משמש כ-צבע מאכל
3. לציטין המוסף לגלילות משמש כחומר משמר
4. טטראזין שאותו הוסיפו לשקדי מרק משמש כחומר מסמך
5. ניטריטים ונטראטים משמשים כחומרים מתחלבים
6. בתערובת מוכנה להכנת עוגה, משמשת אבקת האפייה כצבע מאכל
7. במוס שוקולד מוכן הנקנה בחנות משמש הג'לטין כחומר מייצב

ב. קיימת חובה ליצרן, לציין את השמות של תוספים מסוימים. ציינו דוגמה לתוסף שיש חובה לציין, והסבירו מדוע חשוב לציין (4 נק'- 1 נקודה לשם, 3 נק' להסבר).

ג. כתבו דוגמה אחת לחומר טבעי שיכול להחליף תוספי מזון מלאכותיים, והסברו איזה חומר הוא מחליף. (2 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. הסברו שני שיקולים אפשריים של הצרכן בבחור לקנות ירקות קפואים אן ירקות טריים (5 נק'- 2.5 נק' לכל שיקול).

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

	יום הקטיף	10 ימים טרי	10 ימים קפוא
תרד	100	90	100
שעועית	95	60	95
גזר	25	20	25

ב. האם הנתונים שבטבלה מאששים את סברת הצבור? 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. ציינו שיטת שמור נוספת מלבד הקפאה (שבה לא מוסיפים חומרים כימים למזון) לשמור מזון והסברו על איזה עיקרון מתבססת השיטה שצינת (3 נק'- 1 על שם השיטה 2 נק' על ההסבר)

שאלה 7

ריבה היא מזון אשר מיוצר על ידי בשול של פירות עם סוכר ותבלינים. ייצור ריבה דורש גם נוכחות פקטין, ברוב המקרים הפקטין מצוי בכמות מספקת בפירות אך לעיתים יש להוסיפו.
א. מה תפקיד הפקטין בייצור ריבה? (3 נק')

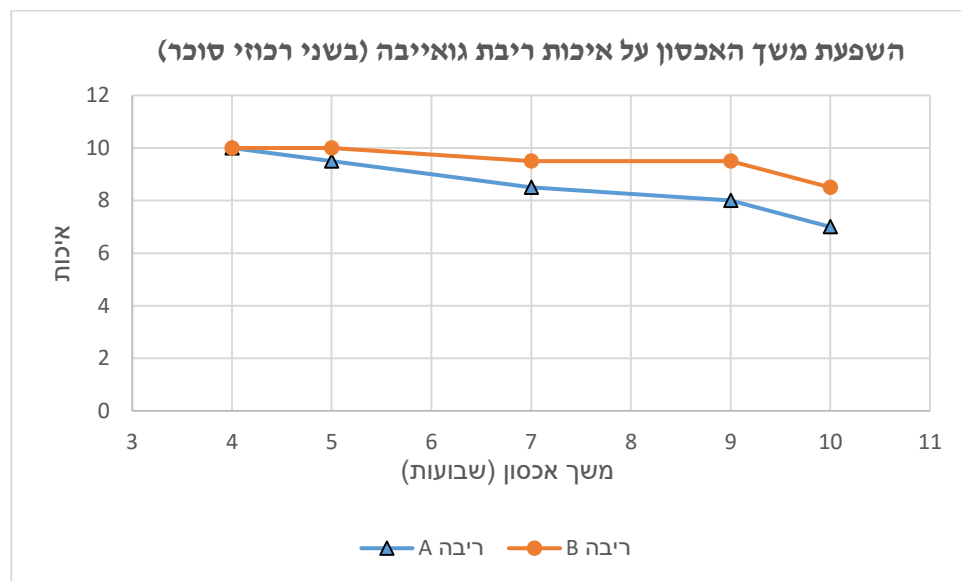
אחד הפירות הנפוצים בארצות המזרח הרחוק הוא הגויאבה האדומה. פרי הידוע בריחו, צבעו ובחיי המדף הקצרים שלו. נעשים ניסיונות לשווקו לעולם כריבה המכילה סוכר בריכוז נמוך יחסית. במטרה למצוא את ריכוז הסוכר המתאים להכנת ריבה נערך ניסוי בניסוי נבדקו "חיי המדף" של ריבה, שהוכנה על ידי בשול של גויאבה עם סוכר בשני ריכוזים שונים

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

ריבה B – יוצרה מערבוב של 800 גרם פרי עם 250 גרם סוכר.

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

במשך 10 שבועות אכסון, 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 :



1. תארו את התוצאות (5 נק')

2. 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)
ג. באחת הריבות היוו המים 27 אחוז ואלו באחרת 30 אחוז, באיזה מהריבות A או B יש להניח שריכוז המים הוא הגדול יותר? הסברו תשובתכם (3 נק')
ד. ציינו תפקיד נוסף שיש להוספת סוכר במזון מעובד מלבד חומר טעם וחומר משמר (2 נק')

בהצלחה!

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