

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית / המינהל לחינוך התיישבותי
הפיקוח המרכזי על מדעי החקלאות

מדעי החקלאות
46580

מדעי התזונה תשפ"ב 46388

הוראות לנבחן:

- 1. משך הבחינה:** שלוש שעות.
- 2. מבנה הבחינה ומפתח הערכה:** בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון - עליכם לענות על כל הסעיפים בשאלה 1. מענה נכון על עשרה סעיפים יקנה 20 נקודות.
(2*10) סה"כ 20 נקודות

פרק שני - עליכם לבחור 3 שאלות מתוך 5 שאלות
(20*3) סה"כ 60 נקודות

פרק שלישי - עליכם לבחור 1 שאלה מתוך 2 שאלות
(20*1) סה"כ 20 נקודות
סה"כ - 100 נקודות

- 3. חומר עזר מותר בשימוש:** נספח קבוצות מזון, מחשבון.

- 4. כיתבו במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונכם לכתוב גם כטיטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה).**

- 5. ההנחיות בשאלון מנוסחות בלשון רבים ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.**

בהצלחה!

פרק ראשון

שאלה 1

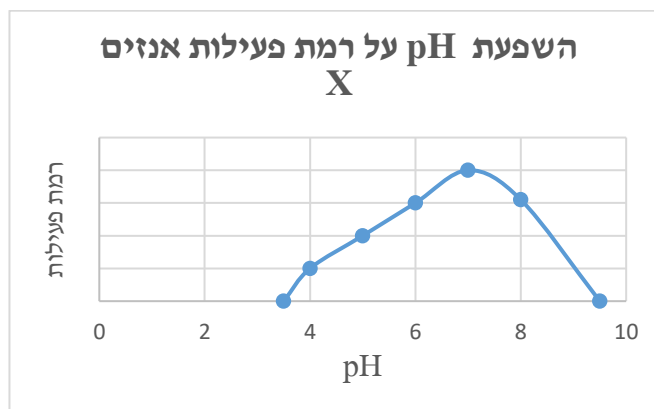
בפרק זה עליכם לענות על שאלה מספר 1 - חובה.
לפניכם שנים-עשר סעיפים (א-י"ב). לכל סעיף ארבע תשובות אפשריות, עליכם לסמן בגיליון את התשובה הנכונה במחברת הבחינה.
מענה נכון על 10 סעיפים יקנה 20 נק'.

א. אדם בוגר שה- **BMI** שלו 31 סביר להניח שהוא בעל:

1. מאזן אנרגטי שלילי
2. כולסטרול נמוך
3. מאזן אנרגטי תקין
4. **מאזן אנרגטי חיובי**

ב. לפניכם גרף המתאר את השפעת החומציות על רמת הפעילות של אנזים שנקח ממערכת העיכול של האדם. סביר להניח שאנזים זה לא נלקח מ:

שימו לב- נשאל פה לגבי איבר שאנזים זה לא נלקח..התלמידים צריכים להבין שמבין המסיחים הפעילות האופטימלית של אנזים זה מתאימה ל פה, מעי דק ומעי גס ואינה מתאימה לקיבה שם הפעילות האופטימלית היא ב **pH** נמוך יותר.
תרגום- לבדוק לפי מה שנכון לתרגום



1. הפה
2. המעי הדק
3. המעי הגס
4. **הקיבה**

ג. איזו מקבוצת המזונות הבאים מומלצת לצריכה בכל יום או מספר פעמים ביום, לפי קשת המזון?

1. דגים, בשר בקר, קטניות.
2. גבינה 9 אחוז, ביצים, חסה.
3. חסה, עגבנייה, אורז מלא.
4. אגוזים, עוף, טחינה

ד. מהו מאזן קלורי שלילי?

1. כאשר כמות הקלוריות היומית הנאכלת לאורך זמן, דומה ומשקל הגוף תקין.
2. כאשר כמות הקלוריות בכל מזון שאוכלים בכל יום נמדדת לאורך זמן.
3. כאשר כמות הקלוריות היומית הנאכלת לאורך זמן נמוכה מההוצאה האנרגטית.
4. כאשר כמות הקלוריות היומית הנאכלת לאורך זמן גדולה מההוצאה האנרגטית.

ה. חיידקים פתוגניים הם:

1. חיידקים ידידותיים לגוף
2. חיידקים מקרישי חלב
3. חיידקים גורמי מחלות
4. חיידקים מתסיסי יין

ו. בבדיקות דם שעשו שני גברים נמצאו התוצאות הבאות:

תוצאות בדיקה גבר X	תוצאות בדיקה גבר Y	
170	275	כולסטרול כללי (מ"ג/דציליטר)
110	215	LDL (מ"ג/דציליטר)

* להזכירכם! מומלץ שערכי הכולסטרול הכללי בדם לא יעלו על 200 (מ"ג/דציליטר)

מאיזו קבוצת מזון רצוי שגבר Y ימנע?

1. קטניות, שמן זית, שוקולד, דגים.
2. חמאה, אבוקדו, טחינה, אגוזים.
3. גבינה צהובה, ביצים, בשר בקר, שמנת.
4. שוקולד, פירות, גבינה, דגנים מלאים

ז. נערך ניסוי שבו הכניסו שומן לארבע מבחנות. לכל אחת מהמבחנות הוסיפו חומרים שונים ועקבו אחר פירוק השומן. (הסימן + בטבלה, מסמן את נוכחות החומר במבחנה). באילו מבחנות סביר שלא יתרחש פירוק כימי של שומן?

מבחנה	שומן	מלחי מרה	אנזים ליפאז
א	+	+	+
ב	+	-	+
ג	+	+	-
ד	+	-	-

1. א + ג
2. א + ב
3. ג + ד
4. א + ב + ד

ח. מהו הערך הקלורי המוסתר על ידי הרבוע?

רכיבים: זנביל, סוכר, נופרית דו חמצנית (חומר משמר). הוראות איחסון: לשמור במקום קריר ויבש לסגור היטב לאחר הפתיחה כשר פרוזה באישור רבנות ראשית לישראל

סימון תזונתי ל-100 גרם

אנרגיה (ק"ל)	
4	חלבון (גרם)
80	פחמימות (גרם)
1	שומן (גרם)
0	מתכנס שומן רווי (גר')
2	סיבים תזונתיים (גר')
97	נתרן (מ"ג)
0	כולסטרול (מ"ג)

תאריך אחרון לשיווק: מוטבט על גבי האריזה

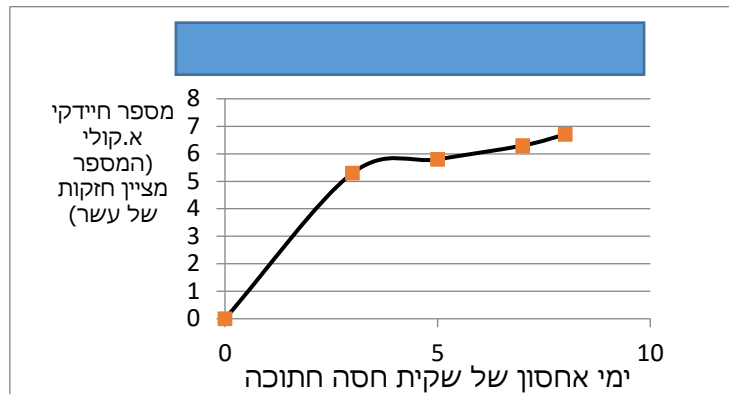
1. 230
2. 760
3. 345
4. 140

ט. איזה מהמזונות הבאים עלול להיות מזוהם בחיידק סלמונלה?

1. אטריות מבושלות טריות.
2. ביצי תרנגולת.
3. מרק ירקות טרי

4. תערובת מוכנה להכנת עוגה .

י. בעקבות דיווחים בעולם על מקרים של הרעלות מזון שנגרמים מאכילת חסה חתוכה ומוכנה לאכילה בשקית, המזוהמת בחיידקי א.קולי (E. coli), נערך ניסוי. תוצאות הניסוי מוצגות בגרף הבא:



איזו כותרת מתאימה לגרף?

1. השפעת מספר חיידקי א. קולי על ימי האחסון של שקית חסה חתוכה.
2. השפעת סוג האריזה של חסה חתוכה על מספר החיידקים.
3. השפעת זמן האחסון על מספר חיידקי א.קולי בשקית של חסה חתוכה.
4. השפעת טמפרטורת האחסון על מספר חיידקי א. קולי בשקית חסה חתוכה.

י"א. חילוף החומרים הבסיסי של אדם בריא צפוי לרדת כאשר:

1. האדם יזדקן

2. האדם יעשה פעילות גופנית
3. האדם יעבור לסביבה קרה
4. האדם יצרוך יותר קלוריות

י"ב. איזה מהמשפטים הבאים נכון לגבי כולסטרול?

1. הכולסטרול נחוץ לפעילות התקינה של הגוף.
2. טרשת עורקים היא מחלה הנגרמת על ידי חוסר ב-LDL.
3. הגוף אינו מסוגל לייצר כולסטרול.
4. פעילות גופנית ותזונה נכונה מעלים את רמת הכולסטרול בדם.

פרק שני

עליכם לענות על 3 מבין שאלות 2 - 7
כל שאלה 20 נק'.

שאלה 2

1. סיגל ושירה הן שתי נערות בנות 17. שתיהן בריאות, בעלות BMI תקין ואורח חיים דומה. בטבלה הבאה מוצג תפריט תזונה יומי אופייני של כל אחת מהן

שירה	סיגל	ארוחה
חצי אשכולית +1 גביע יוגורט 1.5 אחוז +2 כפות קוואקר (שבולת שועל) +בננה קטנה חתוכה+ תפוח עץ בינוני חתוך	1 כוס חלב 3% שומן+חצי כוס קורנפלקס+2 כפיות סוכר	בוקר
300 גר פילה דג + 1 כוס ברוקלי מבושל +חצי כוס אורז מלא מבושל +סלט המורכב מ: 1 עגבנייה בינונית, 1 פלפל בינוני, 2 מלפפונים בינוניים, 1 גזר בינוני, 1.5 כוס פטריות, רבע אבוקדו בינוני, רבע חסה + כוס מיץ תפוזים סחוט טרי	לחמנייה שלמה מקמח לבן+ המבורגר (קציצה קטנה)+כוס אטריות מבושלות+ 1 עגבניה+2 מלפפונים+1 כפית שמן זית+1 פחית קולה	צהריים
קלח בינוני תירס +2 פרוסות לחם מקמח מלא (150 קקל)+ 2 כפות טחינה ביתית מוכנה (90 קקל)+ 5 זיתים (45 קקל)	1 תפוח אדמה בינוני, 5 זיתים, 2 פריכיות אורז +2 כפיות ממרח שוקולד.	ערב

שירה	סיגל	ארוחה
------	------	-------

בוקר	1 כוס חלב (90 קקל)+חצי כוס קורנפלקס (75 קקל)+2 כפיות סוכר (40 קקל) + 2 וופלים קטנים(80 קקל)= 285 קקל	חצי אשכולית (45 קקל)+1 גביע יוגורט 1.5 אחוז (90 קקל)+2 כפות קוואקר (שבולת שועל) (75 קקל)+בננה קטנה חתוכה(45 קקל) + תפוח עץ בינוני חתוך (45 קקל) =30045+90+75+45+45= קקל
צהריים	לחמנייה שלמה מקמח לבן (150 קקל)+ המבורגר (קציצה קטנה) (200 קקל) +כוס אטריות מבושלות (150 קקל) + 1 עגבניה בינונית (20 קקל)+2 מלפפונים בינוניים (20 קקל)+1 כפית שמן זית (45 קקל)+1 פחית קולה (160 קקל) = 745 150+200+150+20+20+160+45=745	300 גר פילה דג (400 קקל), 1 כוס ברוקלי מבושל (20 קקל), חצי כוס אורז מלא מבושל +סלט המורכב מ: 1 עגבניה בינונית (20 קקל), 1 פלפל בינוני (20 קקל), 2 מלפפונים בינוניים (20 קקל), 1 גזר בינוני (20 קקל), 1.5 כוס פטריות (20 קקל), רבע אבוקדו בינוני (45 קקל), רבע חסה + כוס מיץ תפוזים (90 קקל) סחוט טרי (90 קקל) 400+20+20+20+20+20+20+45+90+75 =730
ערב	1 תפוח אדמה בינוני (75 קקל) +5 זיתים (קקל 45) + 2 פריכיות אורז (150 קקל) + 2 כפיות ממרח שוקולד (80 קקל). 80+150+45+75=350 קקל	1 קלח בינוני תירס (75 קקל)+2 פרוסות לחם מקמח מלא (150 קקל) + 2 כפות טחינה מוכנה (90 קקל) + 5 זיתים (45 קקל) =36075+150+90+45= קקל
סהכ יומי	1335	1390

א1. היעזרו בנספח קבוצות מזון וחשבו את סך הקלוריות של ארוחת הצהריים של סיגל (5 נק')

סך הקלוריות של סיגל בארוחת צהריים - 745קק"ל, תודה אורלי!

תרגום- לבדוק לפי המונחים המקובלים

א2. שירה וסיגל אוכלות ארוחות, שמספר קלוריות שלהן מאד דומה. למרות זאת יש תפריט יומי אחד שתואם יותר את המלצות קשת המזון. איזה תפריט? כתבו 3 נימוקים להתאמתו (7 נק'- 1 נק' על התשובה ו- 6 נק' על הנימוקים)

ארוחת הצהריים של שירה מייצגת את המלצות קשת המזון יותר טוב .

התפריט כולל מגוון רב של ירקות/ השומנים שבה הם מהצומח כלומר שומן לא רווי (אבוקדו) בניגוד לסיגל שאוכלת שומן מהחי, ארוחתה של שירה לא כוללת בכלל מזונות אולטרה מעובדים בניגוד לארוחת סיגל שיש בה המבורגר, ארוחתה של שירה כוללת דגנים מלאים- אורז מלא בניגוד לארוחת סיגל שכוללת דגנים מעובדים- לחמנייה שלמה, אטריות, כמו כן ארוחתה של סיגל כוללת בשר בקר, שמומלץ לצריכה מוגבלת בלבד.

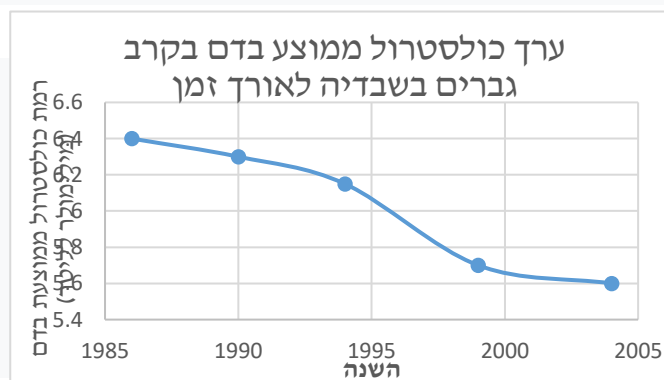
ב. ב. הציעו לנערות ארוחת ביניים אחת, התואמת את המלצות קשת המזון שהערך הקלורי שלה, יהיה סביב ה-300 קלוריות. פרטו את התפריט וכתבו ליד כל רכיב את מספר הקלוריות שלו. (8 נק')

הקו הפתאם לא ציטט ויש לבדוק את הפתאמה לקבל, למשל:

2 פרוסות לחם מקמח מלא (150 קקל) עם כף טחינה לכל אחת (90 קקל), חסה רוקט 1/2 אבוקדו בינוני (90 קקל)

שאלה 3

ההנחיות האירופיות בשנים האחרונות ממליצות, שרמות הכולסטרול הכולל בדם, לא יעלו על 5 מילימולר לליטר (מקביל להמלצה הישראלית של מתחת ל- 200 מיליגרם לדציליטר). במחקר שנערך בשבדיה, השתתפו כ- 5000 גברים בגילאים 25-65 שנבחרו בצורה אקראית. המחקר המתמשך עקב אחר ערכי הכולסטרול הממוצע של המשתתפים משנת 1986 ועד 2004. בשנים אלה לא בוצעה בנחקרים שום התערבות טיפולית מכוונת (כל נבדק יכול היה לבחור את דרכו) תוצאות המחקר מבוטאות בגרף שלפניכם:



א1. תוצאות המחקר שימחו את משרד הבריאות השבדי. הסבירו מדוע, לאור הגרף (5 נק')

א2. התייחסו בהסברכם גם להשפעה אחת של רמת כולסטרול גבוהה בדם על הבריאות (5 נק').

בשנת 1986 היה ממוצע הכולסטרול של הגברים בשבדיה גבוה מהמומלץ- 6.6 עד שנת 1994 יורד ממוצע רמת הכולסטרול ל-6.15. הירידה הופכת לתלולה עד שנת 1999. ומ 1999 עד 2005 הירידה מתמתנת מאד. ב-2004 עדיין רמת הכולסטרול גבוהה מהמומלץ 5.6 רמת כולסטרול גבוהה מהמומלץ גורמת ל:עליית הסיכון למחלות לב וכלי דם, מסכנת חיים מהווה נטל כלכלי על המדינה

ב. לחוקרים היו מספר השערות אפשריות לתוצאות המחקר:

- * קמפיין נרחב (תכניות טלוויזיה ואינטרנט/פרסומות במדיה) שחינכו לתזונה נכונה.
- * הגברת מודעות לנזקי עישון שגרמה להפחתת עישון בשבדיה.
- * פיתוח תרופות חדשות שהפחיתו את ייצור הכולסטרול העצמי.

ב1. האם ניתן לדעת על סמך התוצאות איזו השערה היא הנכונה? הסבירו (3 נק' - 1 על

התשובה , 2 נק' על ההסבר)

לא, שלושת ההשערות יכולות להסביר את הירידה אך אין שום דרך לדעת בוודא ומה הסיבה כיון שלא נערך שום מחקר מסודר. המידע היחיד שנאסף ממשנתפי הניסוי הוא רמת הכולסטרול **ב2.** בחרו השערה אחת והסברו את הקשר בינה לבין ירידה בכולסטרול (4 נק').

*שינוי הרגלי אכילה ומעבר לדיאטה שתכלול מעט שומן רווי/כולסטרול ויותר פירות וירקות וסיבים יכולה לגרום לירידה ברמת הכולסטרול.

*עישון – העשון פוגע בכלי הדם, זאת ביחד עם תזונה עשירה בכולסטרול מגביר את הסכון לשקיעת כולסטרול. צמצום או הפסקה לגמרי של עישון נמצא כעוזר להורדת רמת הכולסטרול *רוב הכולסטרול נוצר על ידי הגוף, ישנם מקרים שייצור הכולסטרול על ידי הגוף אינו מווסת והוא לא תקין, תרופות יכולות למנוע או לצמצם יצור עצמי זה.

ג. על תווית אחד מסוגי השמנים הצמחיים כתוב באותיות בולטות "שמן ללא כולסטרול". תזונאי שראה זאת טען שזהו "גימיק (תעלול) פרסומי" ואין לשמן זה יתרון על פני שמנים צמחים אחרים. הסבירו את טענתו (3 נק').

שמנים צמחיים לא מכילים בכלל כולסטרול ולכן לייחד את השמן הזה ולהבליט משהו שהוא נכון לכולם זה גימיק פרסומי בלבד.

שאלה 4

בטבלה הבאה מצוין הערך התזונתי של ירקות ופירות (טריים, מבושלים ומיובשים) שונים ל-100 גר.

סידן (מ"ג)	ברזל (מ"ג)	סיבים (גרם)	שומן (גרם)	פחמימות (גרם)	חלבון (גרם)	קלוריות (קק"ל)	ירק/פרי 100 גר
10	0.27	1.2	0.2	4	.90	18	עגבנייה
110	9	12.3	3	55.8	14.1	258	עגבנייה מיובשת
40	0.47	2.5	0.1	5.8	1.3	25	כרוב
8	0.3	1.8	0.1	20	1.7	90	תפוח אדמה מבושל בלי קליפה
27	18	2.5	0.14	17.7	1.37	76	בטטה מבושלת
6	0.12	2.4	0.17	13.8	0.26	52	תפוח עץ עם קליפה
14	1.4	8.7	0.32	65.89	0.93	243	תפוח עץ מיובש
7	0.43	2.1	0.3	6.03	0.99	31	פלפל אדום
33	0.97	2.1	0.3	3.2	1.2	17	חסה
10	0.3	4	1.17	18.7	1.67	83	רימון
40	0.67	3.3	0.41	7.18	2.38	35	ברוקולי מבושל

א1. לפי ה טבלה מיהו הירק/פרי הטרי/המבושל/המיובש העשיר ביותר בקלוריות ל- 100 גרם? (2 נק')

עגבנייה מיובשת

א2. מיהו הירק/פרי הטרי/המבושל הדל ביותר בקלוריות ל- 100 גרם? (1 נק')

חסה

א3. הסבירו מה החשיבות בכך שההשוואה נעשתה ל 100 גר' ולא ליחידה אחת של פרי או ירק? (4 נק')

כדי להשוות את הערכים התזונתיים, אנחנו חייבים בסיס זהה להשוואה, בגלל שכל פרי/ירק בגודל אחר (ובמשקל אחר) ואוכלים ממנו כמות אחרת אין משמעות להשוואה בי ן יחידה אחת

כדי להשוות אנחנו חייבים בסיס זהה להשוואה, בגלל שכל פרי/ירק בגודל אחר ואוכלים ממנו כמות אחרת אין משמעות להשוואה בי ן יחידה אחת

ב. ציינו את רכיבי המזון אשר קובעים את הערך הקלורי של הפירות והירקות (3 נק').

פחמימות, חלבונים, שומנים

ג1. מהו הרכיב המצוי בכל הפירות והירקות הטריים בכמות גדולה אשר אינו תורם כלל לערך הקלורי (2 נק')

מים אפשר לקבל גם סיבים תזונתיים וסידן (נקוד חלקי בלבד)

ג2. הסבירו את ההבדל בערך התזונתי ל 100 גרם של עגבנייה טרייה לעומת 100 גר' של עגבנייה מיובשת (4 נק')

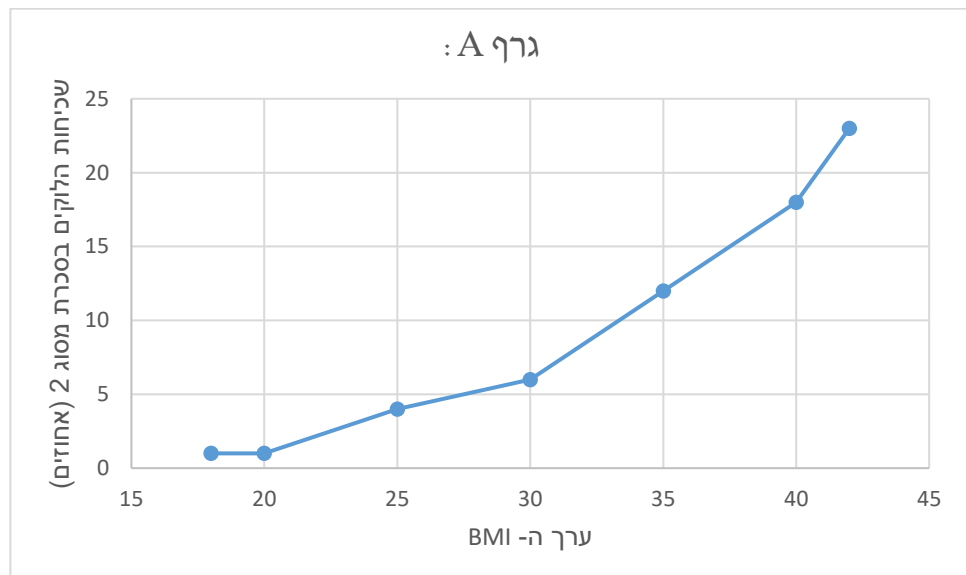
100 גרם של עגבנייה כוללים הרבה מאד מים, אשר מוסיפים למשקל אך לא לערך התזונתי. ברגע שבודקים ערך קלורי של מוצר מיובש, הוא כמעט ולא מכיל מים ואז ב 100 גרם נכללים מספר עגבניות ולכן הערך הקלורי עולה וגם הערך התזונתי של המוצר עולה- כיון שבאותה יחידת משקל יש מספר פירות ולא אחד

ד. לפלפל אדום וברוקולי מבושל יש כמעט אותו ערך קלורי. על סמך הטבלה, איזה מהם היית ממליץ לצרוך יותר לאדם שנמצא בדיאטת הרזיה? כתבו בהסברכם שני שיקולים (4 נק')

הייתי ממליץ על ברוקולי מבושל- כמות הסיבים גבוהה יותר וכך תהליך העיכול טוב יותר, כמו כן כל הערכים התזונתיים גבוהים יותר מה שבמיוחד חשוב באדם שהתזונה שלו מוגבלת

שאלה 5

לפניכם גרף המסכם תוצאות מחקר גדול שנערך באנגליה: הנתונים נאספו מ כ- 300,000 בוגרים (גברים ונשים) שגילם היה 40-70



א. מה נבדק במחקר זה- הציעו כותרת לגרף. (4 נק')
כיצד משפיע ה BMI על הסיכון ללקות בסוכרת מסוג 2/ מה הקשר בין ה BMI לבין הסיכון ללקות בסוכרת מסוג 2 (בקרב גילאי 40-70)

ב. תארו את תוצאות המחקר, התייחסו בתיאורכם גם לטווח ה- BMI התקין ולטווח ה- BMI שמעיד על עודף משקל קיצוני. (5 נק')
ככל שהערך BMI עולה, עולה גם הסיכון ללקות בסוכרת מסוג 2. כאשר ה BMI תקין (15-25) הסיכון ללקות בסוכרת מסוג 2 הוא פחות מחמישה אחוז וכאשר ה BMI גבוה יותר מ- 30 הסיכון כבר עולה על 50 אחוז
ג. אילו נתונים יש לדעת כדי לחשב את ה- BMI ? (2 נק')
משקל וגובה

ד1. במה מתאפיינת סוכרת מסוג 2 – כתבו איפיון אחד (3 נק')
סוכרת מסוג 2 מתאפיינת ברמת סוכר גבוהה בדם (גדול מ 100) הנובעת מכך שהתאים פחות רגישים לאינסולין ולכן פחות מכניסים סוכר לתוך התאים.

ד2. תארו שתי סכנות שלה (4 נק')
סכנות- פגיעה בכלי דם, בעיות בכליות... פגיעה בלב/כלי דם, פגיעה בעיניים/סכנה של עיוורון, עליה בסיכון להתקפי לב, סיכון יתר של זיהומים במקרה של פגיעה, סיכון של פגיעה בגפיים, יתר סיכון לבעיות בכליות
ה. בהודו יש עליה מתמדת לאורך השנים ב- BMI הממוצע של האוכלוסייה, מה תוכלו להגיד על שכיחות סוכרת מסוג 2 שם? (2 נק')
אפשר לקבל- ניתן להניח ששכיחות הסוכרת תעלה, ואם את זה - הרישם שהתלמיד
אביש הסתייגות ואסגיר אמה- למרות שלא בטוח יתכן כי יש מאפייני תזונה נוספים
שישפיעו

שאלה 6

לפני נירית הטבעונית מונחת ארוחת צהריים שמכילה תערובת של אורז ושעועית שחורה מבושלים, וסלט ירקות.
תפריט ארוחת הצהריים של נירית הומלץ לה על ידי דיאטנית שההורים המודאגים של נירית לקחו אותה, מכיוון שחששו שהתזונה של נירית לא כוללת חלבונים מלאים המכילים את החומצות אמינו ההכרחיות
א1. הסבר את חששם של ההורים, התייחס בהסברך לשני מאפייני תזונה טבעונית ולחומצות אמינו הכרחיות (6 נק' - 2 נק' מאפייני טבעונית, 4 נק' חומצות אמינו) .

תזונה טבעונית מתאפיינת ב אי אכילת מזון מהחי מוצרים מהחי: ביצים, חלב ומוצריו, (דבש). מזון מהחי הוא הספק של רוב חומצות האמינו ההכרחיות (8 חומצות אמינו הבונות את החלבונים בגו פנו שהגוף אינו יכול לייצרן) בתזונה טבעונית קיים חשש שיווצר מחסור בחלבונים הבנויים מחומצות אמינו . ניתן לקבל גם התייחסות ל החסרים בויטמין 12B שנמצא רק במזון מהחי, אבל גם אז חייבים להתייחס לחומצות אמינו.

תזונה טבעונית מתאפיינת ב אי אכילת מזון מהחי כולל ביצים ומוצרי חלב. מזון מהחי הוא הספק של רוב חומצות האמינו ההכרחיות (8 חומצות אמינו הבונות את החלבונים בגו פנו שהגוף אינו יכול לייצרן) בתזונה טבעונית קיים חשש שיווצר מחסור בחלבונים הבנויים מחומצות אמינו

2א. הסבר מדוע המליצה הדיאטנית לנירית על תערובת של אורז ושעועית (4 נק') באורז יש חלק מחומצות האמינו ההכרחיות, בשעועית יש חומצות אמינו הכרחיות אחרות אכילה של שניהם במקביל תספק את רוב חומצות האמינו ההכרחיות.

נירית התחילה באכילת האורז והשעועית. היא לעסה את האורז והשעועית זמן רב (כמו שממליצים) והתחילה להרגיש טעם מתקתק בפה.

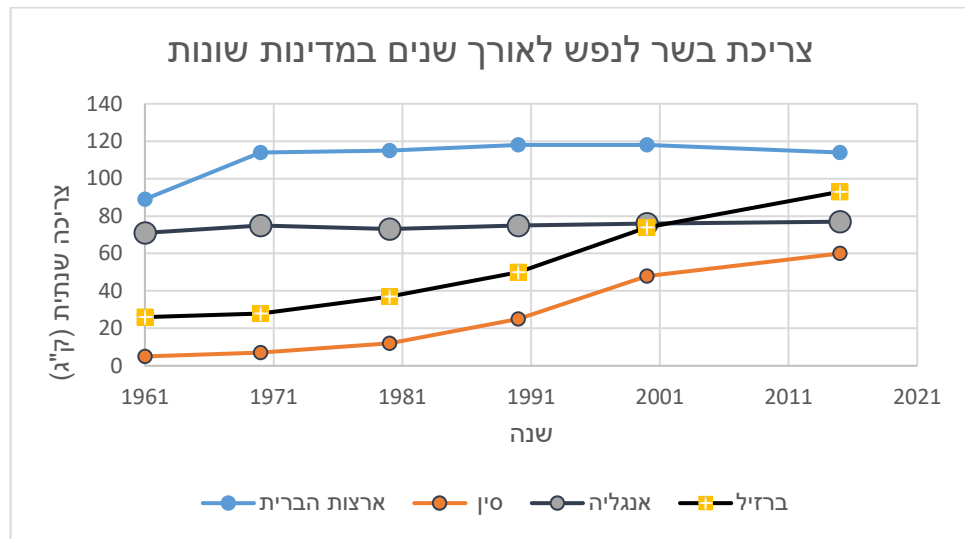
1ב. מדוע רצוי ללעוס את המזון היטב בפה? (3 נק')
הלעיסה היא פירוק מיכני שחותך את המזון לחתיכות קטנות. ככל שהחתיכות קטנות יותר העיכול האנזימתי יהיה יעיל יותר (יחס שטח פנים לנפח)

2ב. מהו מקור הטעם המתקתק שנירית הרגישה? (4 נק')
בתוך הרוק שבפה של נירית יש אנזים עמילז אשר מפרק (פירוק כימי) את העמילן המצוי באורז ובשעועית ליחידות קטנות יותר- דו סוכרים (מלטוז) שטעמם מתוק (תלמיד שיכתוב גלוקוז שהוא מתוק יקבל את מלוא הניקוד למרות שזה אינו מדויק) גלוקוז הוא חד סוכר שמתפרק בתרסריון מהדו סוכר שמתחיל את פרוקו בפה עי אנזים העמילז .

3ב. באיזה איבר במערכת העיכול תבצע הספיגה הסופית של תוצרי העיכול? (3 נק')
המעי הדק

שאלה 7

בגרף הבא מתוארת צריכת הבשר (בקר, עוף, צאן ועוד) , השנתית הממוצעת לנפש במדינות שונות.



א. א. השוו את המגמות של צריכת בשר בין מדינות מפותחות (אנגליה וארה"ב) לבין מדינות מתפתחות (ברזיל וסין). (6 נק')

במדינות המפותחות, אין שינוי כמעט בצריכת הבשר לנפש בין שנות ה-80 לימינו. אנגליה בשנות ה-60 סביב 70 וכך גם ב-2015, בארה"ב הייתה עליה ניכרת משנות ה-60 לשנות ה-70 ואז התיצבות) ואף ניכרת מגמת ירידה מאד מתונה. במדינות מתפתחות ברזיל וסין יש עליה ניכרת בצריכת הבשר לנפש. בסין בשנות ה-60 שישים צרכו פחות מ-5 ק"ג בשר ואילו ב-2015 הצריכה עלתה ל-60 ק"ג לנפש. בברזיל הצריכה בשנות השישים הייתה כ-20 ק"ג לנפש וב-2015 - קרוב ל-100

ב. כתבו הסבר אפשרי אחד למגמה שמצאתם במדינות מפותחות והסבירו את המגמה במדינות מתפתחות (5 נק')

מדינות מפותחות- יש יותר מודעות בריאותית והבנה של צריכת בשר מרובה יש השלכות בריאותיות (יותר כולסטרול, סרטן..)

מדינות מתפתחות- עליה ברמת חיים וגלובליזציה/ זניחה של אורח החיים המסורתי הביאה לעליה בצריכת בשר

ג. ישנן מומחים אשר טוענים, ששינוי שחל ביחס לצריכת בשר במדינות מתפתחות כמו סין וברזיל יביא לשיפור בריאות הציבור שם, לעומתם ישנם מומחים המסתייגים מטענה זאת. הסבירו (4 נק')

בשר הוא מקור טוב לחלבון ומכיל את כל חומצות האמינו ההכרחיות, (כמו כן הוא ספק טוב של ברזל) ולכן בעמים שאספקת החלבון שלהם אינה בטוחה צריכת בשר יכולה להפחית את מספר המקרים של חוסר בחלבון בתזונה ולשפר בריאות והתפתחות של ילדים ובני נוער.

אך בבשר יש גם שומן רווי שיכול לגרום לבעיות רפואיות שונות, בשר מעובד חשוד כמסרטן ולכן שינוי תזונתי זה גם יכול לגרום לבעיות רפואיות שונות

ד1. באיזה איבר יחל העיכול הכימי והמכני של החלבונים שנמצאים בבשר? הסבירו תשובתכם) (2 נק')

עכול מיכני: בפה ובקיבה (פעולת ריסוק ולישה)

העיכול הכימי של החלבון יתחיל בקיבה שם שוררת סביבה חומצית המאפשרת את פעילות הפפסין שמפרק את החלבון לפפטידים (שרשראות קצרות של חומצות אמינו)

ד2. הסבירו יתרון נוסף (מלבד עזרה בפירוק חלבונים) שיש לסביבה החומצית באיבר זה (3 נק')

הסביבה החומצית מגנה על מערכת העיכול ועל גוף האדם בכלל מפני חדירה של מיקרואורגניזמים גורמי מחלות שיכולים להימצא במזון

ד1. באיזה איבר יחל העיכול הכימי של החלבונים שנמצאים בבשר? (2 נק')

עכול מיכני: בפה ובקיבה (פעולת ריסוק ולישה)

העיכול הכימי של החלבון יתחיל בקיבה שם שוררת סביבה חומצית המאפשרת את פעילות הפפסין שמפרק את החלבון לפפטידים (שרשראות קצרות של חומצות אמינו)

ד2. הסבירו יתרון נוסף (מלבד פירוק חלבונים) שיש לסביבה החומצית באיבר זה (3 נק')

הסביבה החומצית מגנה על מערכת העיכול ועל גוף האדם בכלל מפני חדירה של מיקרואורגניזמים גורמי מחלות שיכולים להימצא במזון

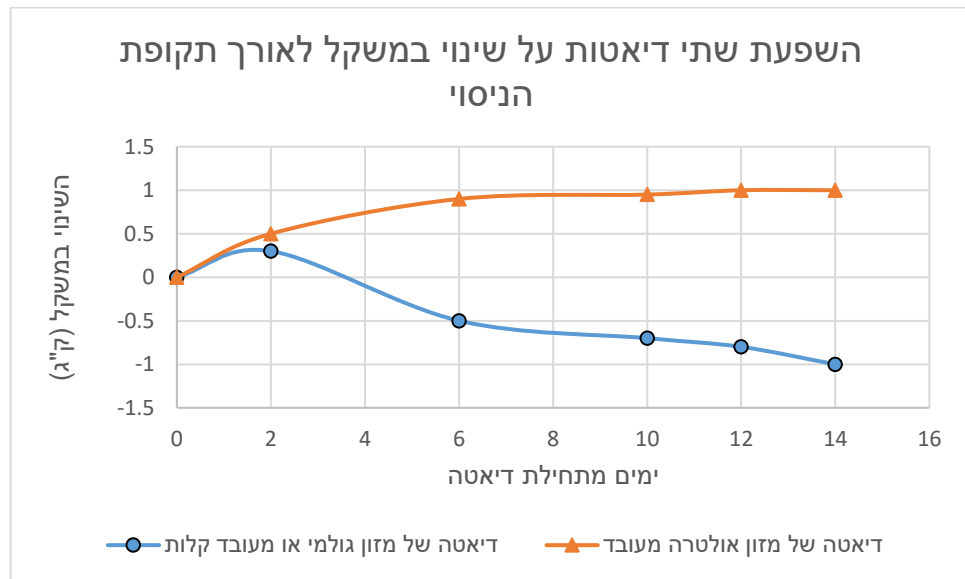
פרק שלישי

עליכם לענות על אחת מבין שאלות 8-9 (כל שאלה 20 נקודות)

שאלה 8

נערך ניסוי בקרב אנשים באותו גיל- (30), BMI (25) ומצב בריאותי. המשתתפים בניסוי חולקו לשתי קבוצות. לקבוצה אחת ניתן אך ורק מזון אולטרה מעובד, לקבוצה שניה ניתן מזון גולמי ו/ או - מעובד קל (מינימלית-מרכיבי מזון בסיסיים או מוצרי יסוד עם תבלינים). התפריט נבנה כך שכמות הקלוריות, כמות החלבון, כמות השומן וכמות הפחמימות היו זהים ב"ארוחות האולטרה מעובדות" ובארוחות ה"לא מעובדות". בכל הארוחות ניתנו למשתתפים כמויות גדולות של המזון ולא הייתה הנחיה או הגבלה

מבחינת כמויות לצריכה. כל נבדק אכל כרצונו מהארוחה (האולטרה מעובדת או גולמיות/מעובדות קל) כל הנבדקים הונחו לעשות אותה פעילות גופנית. הניסוי נערך במשך שבועיים. תוצאות הניסוי מתוארות בגרף הבא:



א. אחת הטענות נגד מזונות אולטרה מעובדים היא שמכיוון שהם בדרך כלל עשירים בקלוריות, מלח, סוכר שומן ועוד. המעודדים אכילה מוגברת. האם התוצאות של הניסוי תומכות בכך? הסבר תוך תיאור התוצאות (5 נק')

מזון מעובד מכיל הרבה סוכרים שומנים ותוספי מזון המעודדים צריכה ולכן צריכה המזון הקלורית היתה גדולה יותר

ב. מה החשיבות בכך שכל הנבדקים עשו את אותה פעילות גופנית? (4 נק')

בניסוי בדקו את השפעת הארוחות על שינוי במשקל. פעילות גופנית משפיעה גם היא על שינוי במשקל. אם רוצים לבדוק רק את השפעת המזון אז הגורמים האחרים צריכים להיות דומים

ג. לעיבוד מזון יש גם יתרונות. כיתבו 3 מהם. (3 נק')

הכנת מזון לאכילה-ביצים לא מבושלות מסוכנות . מאפשר גיוון- יצירת מזונות חדשים, מעגבנייה אפשר לעשות מוצרים שונים כמו רסק עגבניות, קטשופ, עגבניות מטוגנות. שמירת מזון לאורך זמן –יצירת שימורים מבשר, תירס, שימורי פירות/ייבוש פירות. מאפשר להכין מזונות לאוכלוסיות ספציפיות כמו לתינוקות חולי סוכרת, רגישים לחלב פרה.

העשרת מזון בחומרים מזינים- הוספת ויטמין D לחלב, הוספת סידן לקורנפלקס

ד. ד. לפניכם שלושה מזונות גולמיים (חמוס, ענבים, אפונה) שיכולים להפוך למוצרים שונים. בחרו שניים מבין המזונות הגולמיים, ציינו שני מוצרים סופיים שאפשר לייצר מכל אחד מהמזונות הגולמיים. מוצר אחד אולטרה מעובד ומוצר אחד מעובד. כתבו מה הופך את המוצר לאולטרה מעובד. (8 נק').

מה הופך אותו לאולטרה מעובד?	מזון אולטרה מעובד	מזון מעובד קל	מזון גולמי
			חמוס
			ענבים
			אפונה

מה הופך אותו לאולטרה מעובד?	מזון אולטרה מעובד	מזון מעובד קל	מזון גולמי
חומרים משמרים/ צבע מאכל	ממרח חמוס בקופסה	חמוס מבושל	חמוס
הוספת חומרים משמרים	צמוקים יין	ריבה ביתית	ענבים
חומרים לשמירת הצבע, כמות גדולה של מלח, חומרים משמרים	אפונה מיובשת מומלחת	אפונה מבושלת	אפונה

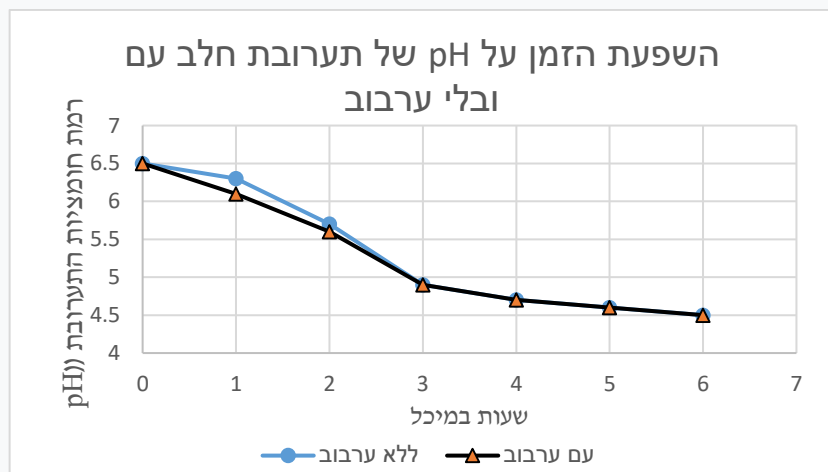
שאלה 9

יוגורט מיוצר באופן מסחרי באמצעות הכנסת חלב וכך תערובת של חיידקי חומצת חלב (לקטובצילים) למיכלים. במיכלים פיזור החום אינו אחיד, וטווח הטמפרטורה במיכל הוא די גדול : 27 עד 40 מעלות צלזיוס. לאחרונה פותחו מיכלים חדשים שיש בהם אמצעי לערבוב (המיכלים החדשים דומים לישינים בכל, חוץ מהאפשרות לערבב), חוקרים שיערו שבמיכלים עם הערבוב, יפוזר החום יותר טוב וכך זמן הכנת היוגורט יתקצר.

א. מדוע חשבו החוקרים שפיזור חום יקצר את משך הכנת היוגורט – התייחסו בהסברכם לעקרון התהליך (5 נק')

החלב הופך ליוגורט על ידי חיידקים המבצעים פעולת תסיסה. בתסיסה החיידקים מפרקים את סוכר החלב ומייצרים חומצה לקטית אשר משנה את מבנה החלבונים. ככל שיהיו יותר חיידקים, התהליך יתבצע יותר מהר. הטמפ' משפיעה על קצב התרבות החיידקים, והחוקרים שיערו שאם החום יהיה אחיד וגבוה בכל המיכל החיידקים יתרבו מהר יותר, תופ' רש יותר חומצה לקטית והפיכת החלב ליוגורט תהיה מהירה יותר.

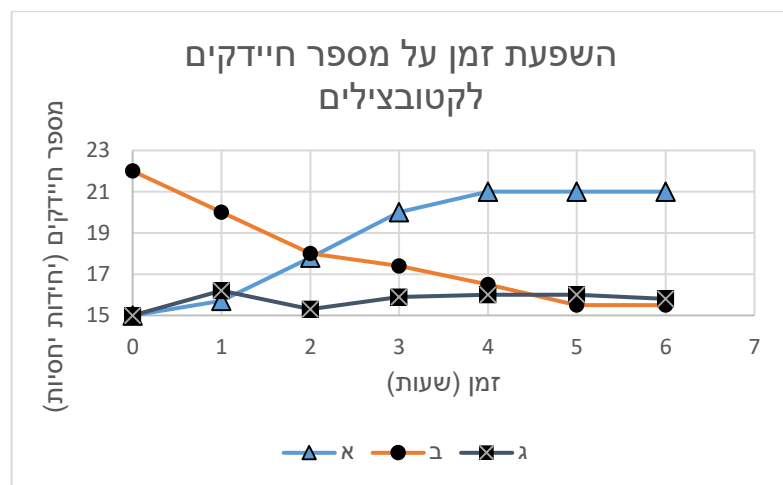
כדי לבדוק את השערת החוקרים נערך ניסוי ובו הוכנסו ל- 12 מיכלים תערובת זהה של חלב וחיידקים. ב-6 מיכלים לא התרחש ערבוב וב-6 מיכלים חדשים התקיים ערבוב. במהלך התהליך עקבו אחרי השתנות ה pH והשתנות מספר החיידקים. תוצאות הניסוי מבוטאות בגרף שלפניכם



ב. היעזרו בגרף והסבירו האם התוצאות מאששות את השערת החוקרים? (5 נק' -1 נק' על תשובה, 4 נק' על ההסבר)

לא, נראה שאין הבדל משמעותי לא במספר החיידקים ולא בירידת ה- pH במיכלים המעורבבים והמיכלים הלא מעורבבים (תלמידים שתייחסו להבדל קטן, ויצינו שהוא קטן! יקבלו את מלוא הנקודות)
לא משפיע על תוצאה סופית אבל כן מוריד את שלב הלו ג של צמיחת עקומת החיידקים

1.1 איזה עקום (א, ב, ג) בגרף הבא מבטא את מספר החיידקים במיכלים. הסבירו בחירתכם (4 נק' - 2 נק' על הבחירה ו 2 נק' על ההסבר)



בגרף הראשון (1) המתאר את התהליך אנו רואים שה-pH בכל המיכלים יורד (עם ובלי ערבוב). כלומר חלה התרבות של חיידקים אשר פול טים חומצה לקטית. לכן סביר להניח שהעקום המתאר את מספר החיידקים בתהליך הוא עקום א.

2.1 היוגורט נחשב למאכל פרוביוטי הסבירו גם על סמך העקום שבחרתם (3 נק') מאכל פרוביוטי הוא מאכל שמכיל חיידקים ידידותיים, כשאוכלים מאכלים עם חיידקים כאלה הם מתחרים עם חיידקים פתוגניים על משאבים וכך מדכאים התפתחות חיידקים פתוגניים

ד. חיי מדף של יוגורט הם ארוכים יותר מחיי מדף של מוצרי חלב אחרים כמו למשל גבינה לבנה, הסבירו מדוע (3 נק')
החומציות הנמוכה של היוגורט מונעת התפתחות של רוב המיקרואורגניזמים, כולל כאלו שפוגעים במזון וכך נשמר היוגורט יותר זמן

מבחנה	שומן	מלחי מרה	אנזים ליפאז
א	+	+	+
ב	+	-	+
ג	+	+	-
ד	+	-	-