

פרק שלישי (18 נקודות)

בפרק זה שלוש שאלות, 28-30.

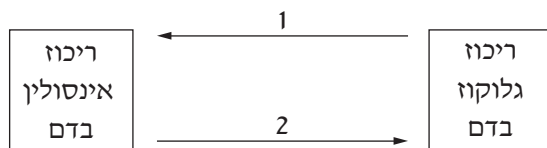
קרא את תיאור המחקר שלפניך, וענה על כל השאלות 28-30 (מספר הנקודות לכל שאלה רשום בסופה).

האם כדאי לצרוך ממתקים מלאכותיים?

שמירה על ריכוז גלוקוז בדם בטווח מסוים חיונית לתפקודו התקין של גוף האדם. שינויים בריכוז הגלוקוז בדם מווסתים על ידי כמה הורמונים. שיבושים בוויסות של ריכוז הגלוקוז בדם עלולים לגרום למחלות שונות, לדוגמה סוכרת.

ההורמון אינסולין הוא אחד מן הגורמים העיקריים המווסתים את ריכוז הגלוקוז בדם.

28. א. לפניך תרשים המתאר את הקשר בין ריכוז הגלוקוז בדם לבין ריכוז האינסולין בדם.



העתק את הספרות 1, 2 למחברתך. רשום ליד כל אחת מהספרות את אחת מן

האפשרויות שלפניך: מוריד; מעלה; לא משפיע על. (2 נקודות)

ב. בדם של חלק מן האנשים החולים בסוכרת ריכוז האינסולין תקין, אך למרות זאת

ריכוז הגלוקוז בדמם גבוה. הצע הסבר אפשרי לכך. (4 נקודות)

כדי לבדוק שינויים בריכוז הגלוקוז בדם נערכת בדיקה של **העמסת גלוקוז**: בודקים את ריכוז הגלוקוז בדם של נבדק שנמצא בצום. לאחר מכן נותנים לנבדק לשתות מנה מדודה של תמיסת גלוקוז, ובודקים את השינויים בריכוז הגלוקוז בדמו במשך כמה שעות.

אם בבדיקה נמצא שריכוז הגלוקוז בדם גבוה במקצת מן הריכוז התקין (נורמלי), הדבר יכול להעיד על מצב של **טרום סוכרת**, שהוא מצב ביניים בין אנשים בריאים לבין אנשים חולים בסוכרת.

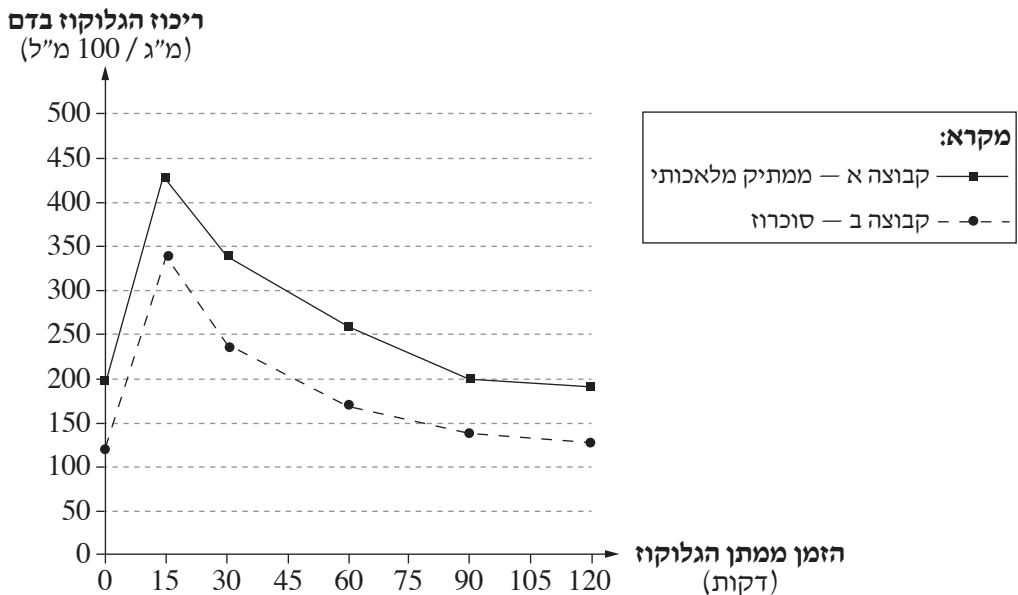
אנשים רבים צורכים ממתיקים מלאכותיים במקום סוכר. החוקרים אלינב וסגל ממכון ויצמן למדע רצו לבדוק אם לממתיקים מלאכותיים מסוימים יש השפעה על ריכוז הגלוקוז בדם. לשם כך ערכו החוקרים את ניסוי 1 בעכברים.

ניסוי 1

שלב א: חילקו עכברים באקראי לשתי קבוצות, א ו-ב, וגידלו אותם במשך כמה שבועות באותם תנאים, חוץ מהרכב השתייה הממותקת שניתנה להם. העכברים בקבוצה א קיבלו תמיסה של ממתיק מלאכותי, והעכברים בקבוצה ב קיבלו תמיסה של סוכרוז (הסוכר המצוי בשימוש ביתי).

שלב ב: לאחר כמה שבועות בדקו החוקרים את ההשפעה של הרכב השתייה הממותקת שניתנה לעכברים על ריכוז הגלוקוז בדם, באמצעות בדיקת העמסת גלוקוז. הם מדדו את ריכוז הגלוקוז בדם העכברים שהיו בצום לפני מתן תמיסת הגלוקוז (זמן 0), ובמשך שעותיים לאחר מכן. תוצאות הניסוי מוצגות בגרף 1 שלפניך.

גרף 1: ריכוז הגלוקוז בדם של שתי קבוצות העכברים בבדיקת העמסת גלוקוז



לידיעתך:

* התוצאות שהתקבלו בעכברים מקבוצה ב דומות לתוצאות של ערכי גלוקוז **תקינים** בדם של עכברים.

* כאשר עורכים בדיקה של העמסת גלוקוז בעכברים **חולי סוכרת**, התוצאות הן ריכוז גלוקוז התחלתי גבוה מן הריכוז התקין, שנשאר גבוה לאורך זמן.

29. א. מה אפשר להסיק מהתוצאות המוצגות בגרף 1 על ההשפעה של ממתיק מלאכותי

על ריכוז הגלוקוז בדם העכברים? (3 נקודות)

ב. העכברים שקיבלו תמיסת ממתיק מלאכותי (קבוצה א):

(1) נמצאים במצב של **טרומ סוכרת**.

(2) אינם **חולי סוכרת**.

הסבר את שני התת-סעיפים (1) ו- (2) על פי הגרף ועל פי המידע שבקטע "לידיעתך".

(4 נקודות)

ממחקרים רבים מן השנים האחרונות עולה שהמזון יכול להשפיע על ההרכב של אוכלוסיות החיידקים במעי, וכי החיידקים במעי משפיעים על בריאות האדם.

החוקרים אלינב וסגל הניחו כי גם ממתיקים מלאכותיים יכולים לשנות את ההרכב של אוכלוסיות

החיידקים במעי. הם שיערו כי שינויים אלה בהרכב האוכלוסיות של החיידקים עלולים לגרום

לטרומ סוכרת בעכברים. כדי לבדוק את ההשערה הזאת נערך ניסוי 2.

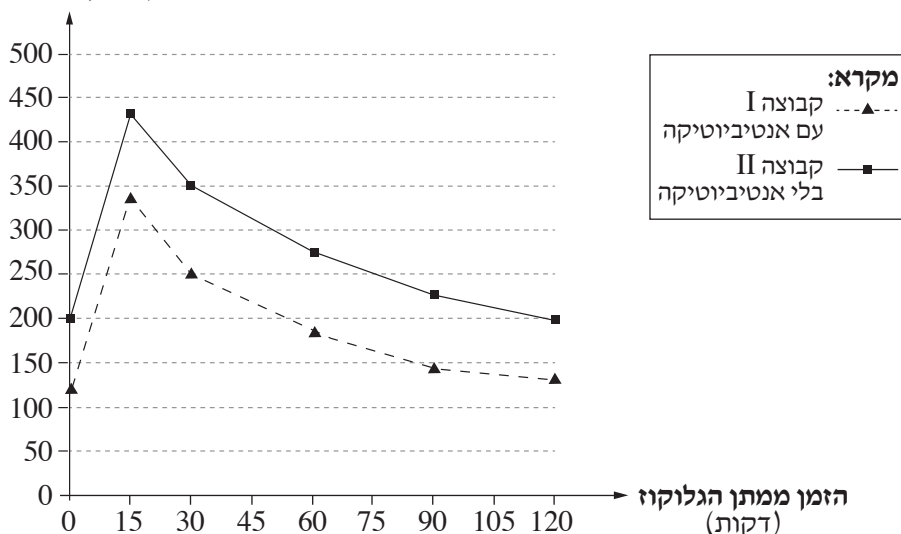
ניסוי 2

שלב א: חילקו עכברים באקראי לשתי קבוצות, I ו-II, וגידלו אותם במשך כמה שבועות באותם תנאים. העכברים בשתי הקבוצות קיבלו שתייה ממותקת בממתיק מלאכותי. קבוצה I קיבלה נוסף על כך גם אנטיביוטיקה שמשמידה חלק ממיני החיידקים במעי. קבוצה II לא קיבלה אנטיביוטיקה כלל.

שלב ב: לאחר כמה שבועות נבדקו העכברים משתי הקבוצות בבדיקה של העמסת גלוקוז. תוצאות הניסוי מוצגות בגרף 2 שלפניך.

גרף 2: ריכוז הגלוקוז בדם של שתי קבוצות העכברים בבדיקת העמסת גלוקוז

ריכוז הגלוקוז בדם
(מ"ג / 100 מ"ל)



30. האם התוצאות של ניסוי 2 תומכות בהשערת החוקרים? הסבר. (5 נקודות)

מעניין לדעת, שהקשר בין צריכה של ממתיקים מלאכותיים לבין הופעת תסמינים (סימפטומים) של טרום סוכרת נבדק גם בבני אדם. ממצאים ראשוניים של מחקר שנערך בבני אדם מראים קשר כזה בחלק מהנבדקים.