|  |
| --- |
| **אוריינות מדעית - טכנולוגית** |
|  |
| **משימה: צועדים ושותים** |

חיילים ומטיילים בארץ נאלצים לעתים להתמודד עם תנאי מזג אוויר קשים של טמפרטורות גבוהות בסביבה. על מנת ללמוד על הקשיים ולשפר את דרכי ההתמודדות של חיילים בעת מאמץ בתנאים אלה ערכו ניסוי עם שתי קבוצות חיילים. שתי הקבוצות יצאו למסע באזור אילת בקיץ, כאשר טמפרטורת הסביבה הייתה גבוהה.

שתי קבוצות החיילים נבדלו זו מזו בכך שלקבוצה א' נתנו לשתות מים ללא הגבלה, בעוד שחיילי קבוצה ב' צעדו ללא שתייה. עורכי הניסוי הקפידו שרק חיילים בריאים ישתתפו בניסוי. כמו כן, המסע נערך תוך הקפדה על בריאותם. במהלך המסע נערכו בדיקות רפואיות שכללו מדידת קצב לב, טמפרטורת הגוף  ונפח זיעה. צועד, שקצב לבו או טמפרטורת גופו חרגו בהרבה מהרמה התקינה, הופסקה צעידתו.

בטבלה שלפניכם מוצגים ממצאי הבדיקות שנערכו בשתי קבוצות החיילים בתחילת המסע ולאחר 5 שעות של צעידה.

**טמפרטורת הסביבה, טמפרטורות הגוף הממוצעת ונפח הזיעה הממוצע בשתי קבוצות החיילים**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **נתוני הסביבה** | **ממצאי קבוצה א** | **ממצאי קבוצה ב** |
| טמפרטורה ממוצעת בתחילת המסע  ( C<< º) | 38.0 | 36.7 | 36.7 |
| טמפרטורה ממוצעת בסוף המסע  ( C<< º) | 38.5 | 38.0 | 39.5 |
| השינוי הממוצע בטמפרטורה  ( C<< º) | 0.5 + | 1.3+ | 2.8+ |
| הפרשת זיעה  (ליטר) |  | 8 | 5 |

### שאלה 1

מה הייתה שאלת המחקר בניסוי?

### שאלה 2

סמנו ליד כל אחד מהמשפטים הבאים בטבלה האם הוא מסקנה מהניסוי או האם הוא הסבר לתוצאות הניסוי.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **משפטים** | **מסקנה**  **מהניסוי** | **הסבר אפשרי לתוצאות הניסוי** |
| <<1. כשטמפרטורת הסביבה גבוהה מטמפרטורת הגוף, אנרגיית חום עוברת מהסביבה אל הגוף וטמפרטורת הגוף עולה. |  |  |
| <<2. כאשר טמפרטורת הסביבה גבוהה, חיילים ששותים בעת מאמץ מפרישים כמות זיעה רבה יותר מאשר חיילים בעת מאמץ שאינם שותים. |  |  |
| <<3. בתנאים של מאמץ גופני וטמפרטורת סביבה גבוהה, חוסר שתייה גורם לעלייה גדולה יותר של טמפרטורת הגוף  בהשוואה לשתייה. |  |  |
| <<4. הזעה היא אחד הגורמים לעלייה המתונה יחסית  בטמפרטורת הגוף של החיילים בקבוצה א. |  |  |
| <<5. במצב של חוסר שתייה לא יכלו החיילים מקבוצה ב להפריש די זיעה כדי לקרר את גופם. |  |  |

### שאלה 3

בעבר הנהיגו בצה"ל "משמעת מים": המפקד הוא שקבע מתי ישתו החיילים ואיזו כמות מים בכל פעם. בעקבות ניסוי זה וניסויים אחרים, הוחלט בצה"ל להפסיק את הנוהג של "משמעת המים". במקום זה חוברו הנחיות להתנהגות חיילים בתנאי מאמץ בימים חמים במדבר.

חברו שתי הנחיות כאלה, והסבירו כיצד תורמת כל אחת מהן לשמירה על טמפרטורת גוף תקינה.

### שאלה 4

הוחלט לקיים ניסוי דומה גם בתלמידי תיכון. התבקשת להצטרף לניסוי. רשום ליד כל משפט באיזו מידה אתה מסכים לו:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| א. | אצטרף כי חשוב לתרום למדע | מסכים מאד | מסכים | לא מסכים |
| ב. | אצטרף כי כך אוכל לבדוק את יכולת ההישרדות שלי | מסכים מאד | מסכים | לא מסכים |
| ג. | לא אצטרף כי אני נגד ניסויים בבני אדם | מסכים מאד | מסכים | לא מסכים |
| ד. | לא אצטרף כי הניסוי מסכן את בריאותי | מסכים מאד | מסכים | לא מסכים |

### שאלה 5

המשפטים הבאים מתייחסים למאזן החום בגוף. רשמו ליד כל משפט האם הוא נכון או לא נכון:

א. אנרגיית חום נקלטת מהסביבה כל הזמן.

ב. בתנאים בהם טמפרטורת הסביבה גבוהה, פחות אנרגיית חום נפלטת לסביבה.

ג. הזעה מרובה גורמת למחלה המכונה הצטננות.

ד. שתייה מרובה מסייעת לפליטת חום לסביבה.

ה. מאזן החום בגוף מושפע גם מתהליכים כימיים בגוף.

ו. מערכת הדם מסייעת לשמירה על מאזן החום בגוף.

|  |
| --- |
| **אוריינות מדעית - טכנולוגית** |
|  |
| **משימה: חשיבותה של ארוחת הבוקר** |

רופאים ואנשים המתמחים בתזונה טוענים, כי ארוחת הבוקר היא הארוחה החשובה ביותר במהלך היום. לטענתם, ארוחה זו חשובה במיוחד לילדים ומתבגרים. חוקרים מאוניברסיטת בר-אילן ברמת גן, ומבית החולים קפלן ברחובות, ערכו ניסוי כדי לבדוק טענה זו.

בניסוי השתתפו 569 תלמידים מחמישה בתי ספר יסודיים. כל התלמידים השתתפו באותו היום במבחן שהחל בשעה 9:00.

התלמידים חולקו לשלוש קבוצות:

קבוצה א' – ביום המבחן לא אכלו ארוחת בוקר כלל.

קבוצה ב' - ביום המבחן אכלו בביתם בשעה 7.00 ארוחת בוקר שכללה  
               קורנפלקס עם סוכר וחלב.

קבוצה ג' – ביום המבחן לא אכלו בביתם, אבל בשעה 8.30 אכלו בבית הספר  
               קורנפלקס עם סוכר וחלב.

ריכוז הסוכר בדם של כל התלמידים, נבדק לפני המבחן ושלוש פעמים במהלכו.

תוצאות המחקר מסוכמות בטבלה הבאה:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **קבוצה א'** | **קבוצה ב'** | **קבוצה ג'** |
| הרכב ארוחת הבוקר | (לא אכלו)  --------- | קורנפלקס עם חלב וסוכר | קורנפלקס עם חלב וסוכר |
| הזמן שעבר מתחילת ארוחת הבוקר עד המבחן | (לא אכלו)  --------- | 120 דקות | 30 דקות |
| מידת ההצלחה במבחן  (בממוצע) | הצלחה בינונית | הצלחה בינונית | הצלחה גבוהה |
| השינוי בריכוז הסוכר בדם במשך שעת המבחן בהשוואה לריכוזו לפני המבחן  (בממוצע) | אין שינוי | אין שינוי | ריכוז הסוכר בדם עלה במחצית השעה הראשונה והתחיל לרדת אחר כך |

### שאלה 1

ציינו שתי שאלות מחקר אותן בדקו החוקרים?

### שאלה 2

ריכוז הסוכר בדם התלמידים, בניסוי זה הוא:

א. גורם  קבוע בניסוי                    ב. משתנה בלתי תלוי בניסוי

ג. משתנה תלוי בניסוי                  ד. ההשערה בניסוי

### שאלה 3

לפניכם ארבעה היגדים המתייחסים לתוצאות הניסוי. סמנו את מידת התמיכה שנותנות התוצאות בטבלה לכל היגד, על פי המפתח הבא:

1 – יש בתוצאות תמיכה ישירה להיגד

2 – אין בתוצאות תמיכה  ישירה להיגד

3 – התוצאות סותרות את ההיגד

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| א. | הצלחתם של התלמידים במבחן אינה תלויה כלל בארוחה שאכלו לפני המבחן | 1 | 2 | 3 |
| ב. | לו אכלו התלמידים כריך עם גבינה לפני המבחן, היו תוצאות המחקר דומות לתוצאות שהתקבלו | 1 | 2 | 3 |
| ג. | לאכילת מנה של קורנפלקס עם סוכר וחלב כחצי שעה לפני מבחן יש יתרון על פני אכילה  של אותה מנה כשעתיים לפני המבחן | 1 | 2 | 3 |
| ד. | חשוב לאכול ארוחת בוקר לפני מבחן, לא חשוב כמה זמן לפני מבחן אוכלים. | 1 | 2 | 3 |

**נמקו** את תשובתכם **להיגד הראשון**.

### שאלה 4

בין מרכיבי המזון הרשומים על קופסת הקורנפלקס מופיעים: תירס, מלח, סוכר, חומרי טעם, ויטמינים –  B1, B2, B6, B12 חומצה פולית, ניאצין וכן מינרלים –  ברזל ונתרן.

אילו מהמרכיבים המצוינים על הקופסה, אחראים לדעתכם לעליית ריכוז הסוכר בדם אצל התלמידים מקבוצת הניסוי השלישית? הסבירו את תשובתכם.

### שאלה 5

בכנסת עלתה הצעה להפעיל בארץ תכנית הנקראת "מפעל ההזנה" . על פי ההצעה, כל התלמידים הנמצאים במסגרת יום לימודים ארוך בבית הספר, יקבל אותה ארוחה בשעת צהרים.  התכנית איננה כוללת אספקה של ארוחת בוקר לתלמידים.

העלו נימוק אחד שעשוי לשכנע את חברי הכנסת לתמוך בתוכנית, ונימוק נוסף שעשוי לשכנע אותם שלא לתמוך בתוכנית.