

**סיור לימודי לתלמידי מוט"ל**

**משק החלב – תעשיית מוצרי החלב בישראל**

[**מחלבת שטראוס**](https://www.strauss-group.co.il/visitor/dairy-visitor-center-strauss/) **/** [**מחלבת תנובה**](https://www.strauss-group.co.il/visitor/dairy-visitor-center-strauss/)



פותח בטכניון, בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה במסגרת המרכז הארצי למוט"ל,

יולי 2019

כתיבה: ד"ר רונית הרשקו-קלוסקה

יעוץ והגהה: ד"ר אורית הרשקוביץ

הנחייה וראש הפרויקט: פרופ' יהודית דורי

**תוכן עניינים -**

|  |  |
| --- | --- |
| **נושא** | **עמוד** |
| הקדמה ופרטי התקשרות | 3 |
| למורה- רציונאל והסבר | 4 |
| הנחיות מורחבות למורה ליישום של מבחר פעילויות | 5 |
| מערך פעילויות לפני הסיור | 6 |
| מערך פעילויות בסיור | 8 |
| מערך פעילויות לאחר הסיור | 9 |
| לתלמיד- מערך פעילויות לפני הסיור | 10 |
| מערך פעילויות בסיור | 13 |
| מערך פעילויות לאחר הסיור | 14 |
| מקורות  | 15 |

**רשימת טבלאות**

|  |  |
| --- | --- |
| **שם טבלה** | **עמוד** |
| טבלה מספר 1: פעילויות הכנה, הנושאים בסיור אליהם הן קשורות רציונל להפעלתן | 5 |

**הקדמה**

מערך הפעילויות המוצע בחוברת זו מבוסס על ההליך ההנדסי המתקיים במחלבות, סיור משלב ביקור במרכז המבקרים של אחת מהחברות [שטראוס](https://www.strauss-group.co.il/visitor/dairy-visitor-center-strauss).

בהתאם לתאוריה העוסקת בתכנון מיטבי של סיורים, מערך התכנון של הסיור המובא לפניכם מבוסס על שלושה שלבי לימוד התואמים את הסדר הכרונולוגי של הסיור:

* פעילויות פתיחה והכנה לפני הסיור
* הסיור עצמו
* פעילויות מסכמות לאחר הסיור

**חשוב**,

בעת תכנון הסיור **מומלץ מאד לתאם את נושא ההדרכה, התכנים והדגשים בסיור**.

בעת תאום הסיור, יש להדגיש את החשיבות **שההדרכה תתמקד בשלבי התכן ההנדסי בהתאמה לתוכנית הלימודים של מוט"ל.**

**פרטי התקשרות ומידע**

**1. [מחלבת שטראוס](https://www.strauss-group.co.il/visitor/dairy-visitor-center-strauss/)**

[https://www.strauss-group.co.il/visitor/dairy-visitor-center-strauss](https://www.strauss-group.co.il/visitor/dairy-visitor-center-strauss/)

פארק תעשיות בר-לב

נסיעה על כביש 85 – כביש עכו כרמיאל

את הסיור יש לתאם מראש בטלפון: 077-2704100 שלוחה 9 או 1800-777-777

או במייל: mevakrim@strauss-group.com

שעות פעילות מרכז המבקרים לקבוצות: **משך הסיור כשעה וחצי**

יום א': 09:30:00-17:30

ימים ב'-ד': 09:00:00-17:00
יום ה': 09:00-14:30

בערבי חג וימי חג אין סיורים

דמי כניסה:

סיור רגיל 18 ₪ למשתתף , סיור קבוצתי 15 ₪ למשתתף

**דגשים מיוחדים:**

* חובה להגיע לבושים במכנסיים ארוכים ובנעלים סגורות (נעלי ספורט)
* מומלץ לשלוח מייל (רצוי כחודש מראש) ולבקש למקד את הסיור בתכנים מסוימים מומלץ לציין תכנים ספציפיים הרלוונטים לתוכנית הלימודים של מוט"ל.
* לבקש מפגש של התלמידים עם מהנדס הייצור או מהנדס בקרת האיכות.
* לשם הכנה מוקדמת ניתן לברר מראש אילו קווי ייצור יוצגו לתלמידים ביום הסיור ולהתאים את התכנים והפעילויות לקווי היצור הרלוונטיים.

2**. [מחלבת תנובה](https://www.strauss-group.co.il/visitor/dairy-visitor-center-strauss/)** <https://www.tnuva.co.il/>

* **מרכז המבקרים ברחובות נמצא בתהליך של חידוש ובניה מחדש ולא ניתן לבקר בו כעת**
* **מרכז המבקרים אלון תבור נסגר לפעילות**

**חלק א – למורה**

**רציונל הפעילות תעשיית מוצרי החלב בישראל**

חלב ומוצריו מהווים מקור מזון חשוב ועיקרי בארץ בפרט ובעולם המערבי כלל.

החינוך לתזונה התומכת באורח חיים בריא, מקבל משקל הולך וגדל במאה העשרים ואחת.

חדשות לבקרים מתפרסמים מחקרים בנושא תזונת החלב ומוצריו והשפעותיהם על הבריאות. המסקנות אינן חד משמעיות, עובדה זו משמרת את הדיון בשאלה "חלב – כן או לא".

תעשיית החלב הינה נושא רב תחומי הן מבחינת תחומי המדע והטכנולוגיה הנלמדים דרכו והן מבחינת ההיבטים החברתיים התזונתיים והמדיניים הכרוכים בו, מכאן שזהו נושא שחשוב לעסוק בו במסגרת לימודי מוט"ל.

תחומי התוכן המדעי טכנולוגי:

* כימיה – החומרים מהם מורכב החלב, אילו שינויים במרכיבים קיימים בין החלב כחומר גלם למוצרי החלב.
* ביולוגיה – מהם המיקרואורגניזמים בחלב ואילו טיפולים עובר החלב כדי לאפשר את צריכתו בצורה בטוחה על ידי הצרכן.
* טכנולוגיה- שלבי הטיפול בחלב מרגע הגעתו למחלבה כחומר גלם, הליך הפיכתו למוצרי החלב השונים ועד ליצאת המוצר המוגמר אל הצרכנים, תוך בחינת השלבים על רצף שלבי התיכון ההנדסי
* תזונה- הרגלי התזונה בעולם המערבית הכוללת חלב ומוצריו והשינויים החלים בהם.

בהיבט החברתי והמדיני:

צריכת חלב ומוצריו מלווים את התזונה המערבית תקופה ארוכה ועם זאת עולים קולות הטוענים כי לא כל מוצרי החלב אכן בריאים ומעודדים בחינה וחשיבה ביקורתית, כיצד מומלץ לצרוך חלב. חשיפת מדינות מזרח אסיה לתזונה מערבית משנה את הרגלי התזונה ומכאן את הרגלי צריכת החלב ומוצריו באופן ניכר במדינות אלו, תהליך זה משפיע על תעשיית החלב ומוצריו בעולם ואף בישראל.

תהליך ההוראה בנושא משק החלב ומוצריו מאפשר תהליך מלווה לסיור הכולל פעילויות של למידה עצמאית, ביקורתית ופעילה, כאשר העקרונות המנחים את הפעילויות:

א. יציאה לסיור לימודי מעודדת למידה מבוססת הקשר, הנתמכת בפעילויות מקדימות המכינות את התלמידים אל עולם הידע בו עוסק הסיור, נושא הסיור, מהלך הסיור, ומה צפויי בסיור בקווים כלליים.

ב. ללימוד נושא החלב ומוצריו מגיעים התלמידים עם תפיסות קודמות בנושא, כאשר חלק מתפיסותהם שגויות או נאיביות.

הפעילויות המקדימות לסיור, משמשות להערכת תפיסות התלמידים את הנושא. שילוב פעילויות אלו מאפשר למורה להעריך את עמדות התלמידים ומכאן לקיים דיון מכין מעמיק כהכנה לסיור. בניית הרקע לסיור מאפשרות תהליך של למידה מקדימה המאפשרת הכנה של התלמידים לסיור במהלך שניים- שלושה שיעורים.

ג. הסיור מאפשר לתלמידים חלון אל אחת מתעשיות המזון הגדולות והמשמעותיות בארץ, תוך מתן דגש על התהליך ההנדסי המתבצע במחלבה, תוך חשיפת התלמידים לשיטות הנדסיות ותהליכי תפעול מתקדמים ביותר.

ד. הפעילויות המסכמות המובאות כפעילויות לאחר הסיור, מכוונות לאינטגרציה של הידע שנלמד במהלך כלל המפגשים, תוך קישורו אל תהליך התכן ההנדסי.

ה. סיום הפעילות מלווה ברפלקציה אישית של התלמידים אודות תהליך הלמידה שלהם.

מכלול הפעילויות בנושא החלב ומוצריו, טרום הסיור, במהלכו ולאחריו, מובאות

בטבלה מספר 1 , המרכזת את הפעילויות תוך דגשים מהם הנושאים שאליהם הן מקושרות והרציונאל לבנייתן**.**

*טבלה מספר 1: פעילויות, הנושאים אליהם הן קשורות ורציונאל להפעלתן*

| **פעילות** | **נושא**  | **רציונאל, תכנים, ומיומנויות מרכזיות**  |
| --- | --- | --- |
| **פעילות הכנה לקראת הסיור** |
| 1. שאלון ידע מקדים | מקורות החלב והרכבו | הערכת תפיסות מקדימות ותפיסות שגויות כבסיס להערכת תהליך הלמידה בסיום היחידה |
| 2. ניתוח קטע מיידעי | הרכב החלב ומעדני חלב | פיתוח מיומנויות חשיבה מגוונות כגון: איתור מידע, קישור בין מושגים, קישור ויישום של ידע קודם, ניתוח טבלא, בניית גרף . |
| **פעילות במהלך יום הסיור** |
|  3. דף הנחיות למהלך הסיור | יצירת מתווה לתכני הסיור | * יצירת משמעות אישית לתכנים הנלמדים
* חשיבה מערכתית
 |
| **פעילויות לסיכום הסיור** |
| 4. חיפוש במאגרי מידע קריאת כתבות בנושא החלב ומוצריו, עיבודן לצורך הצגה בפני הכיתה ופעילות מליאה של מצגות הקבוצות |  | * מודעות לקשר בין מדע וחברה – האופן בו נושאי הלימוד יישימים ורלוונטיים לחיים , פיתוח מיומנויות חשיבה מגוונות, עבודה המשלבת למידה עצמאית, דיאלוג בקבוצה, סינתיזה של תוכן מדעי, יישום המידע שנאסף והבאתו כטבלא וכגרף.
 |
| 5. פעילות בנושא תהליך התכן ההנדסי  |  | * יישום ידע מדעי בפתרונות טכנולוגיים
* הבנת תהליך התכן ההנדסי
* יצירת קו מקשר בין הביקור במרכז המבקרים לבין התכן ההנדסי שנלמד בכיתה
 |
| 6. מילוי חוזר של שאלון ידע ומפת מושגים ורפלקציה |  | * בחינה עצמית של רמות ההבנה שהושגו
* סינתיזה של החומר הנלמד
* פיתוח מודעות לתהליך הלמידה האישי
 |

**פעילויות הכנה לקראת הסיור**

**פעילות 1: שאלון ידע עצמי**

בפעילות זו נאסוף ידע אודות תפיסות מקדימות של התלמידים על החלב ומוצריו.

מומלץ לבצע פעילויות אלו כבר במפגש הראשון בנושא זה בכיתה ולאסוף את דפי התשובות.

בהמשך במפגש המסכם, לאחר הסיור, מומלץ לערוך השוואה של תשובות התלמידים, לאחר שיענו שוב על השאלות.

**התשובות לשאלות בשאלון ידע עצמי**

1. רשמו לפחות חמישה מרכיבים שונים המצויים בחלב

א. מים ב. שומן ג. חלבונים

 ד. לקטוז ה. סידן

1. נקבת איזה בעל חיים מבין המופיעים מטה איננה מייצרת חלב

 (ניתן לסמן תשובה אחת או יותר)?

א. פרה ב. נאקה (נקבת הגמל) ג. יען ד. כבשה

ה. לויתן ו. צב - ים ז. עז ח. פיל ט. אריה

3. מי מהבאים למעשה איננו חלב אף שהוא משווק לצרכים בשם "חלב..." ?

(ניתן לסמן תשובה אחת או יותר)

א. חלב פרה ב. חלב אורז ג. חלב עיזים

ד. חלב סויה ה. חלב אם ו. חלב קוקוס

4. מהו לקטוז?

הסוכר העיקרי בחלב

5. האם חלב הוא המקור היחיד לצריכת סידן ממזון?

סידן מצויי בירקות עליים ירוקים (ברוקולי, קייל, בוק צ'וי), קטניות, אגוזים ודגים (סלמון, סרדינים), או מזונות שהועשרו בסידן ותוספי סידן בכדורים. כדי להיחשב מקור טוב לסידן, מזון צריך להכיל 190-100 מ"ג סידן למנה. מקור מזון מצוין לסידן מכיל 200 מ"ג למנה או יותר. במוצרי סויה זמינות הסידן נחשבת גבוהה, בדומה מאוד לזמינות שלו בחלב. גם טופו שיוצר תוך שימוש בקלציום סולפט נחשב מקור טוב לסידן.

\***המלצה למורה-העשרה-** בשלב זה מומלץ להתנסות ב[הכנת לבנה](https://milk.org.il/recipe/%D7%9C%D7%91%D7%A0%D7%94-%D7%91%D7%99%D7%AA%D7%99%D7%AA-%D7%A7%D7%9C%EF%BF%BD%25%2094-%D7%9C%D7%94%D7%9B%D7%A0%D7%94/) בכיתה.

[https://milk.org.il/recipe/%D7%9C%D7%91%D7%A0%D7%94-%D7%91%D7%99%D7%AA%D7%99%D7%AA-%D7%A7%D7%9C%D7% 94-%D7%9C%D7%94%D7%9B%D7%A0%D7%94/](https://milk.org.il/recipe/%D7%9C%D7%91%D7%A0%D7%94-%D7%91%D7%99%D7%AA%D7%99%D7%AA-%D7%A7%D7%9C%EF%BF%BD%25%2094-%D7%9C%D7%94%D7%9B%D7%A0%D7%94/)

בדיון הכיתתי שלאחר ההתנסות עצמה יש להדגיש את ההתייחסות לתהליך הכנת הלבנה על פי תהליך התכן ההנדסי. (נקודות לדיון מה היתה הבעיה איתה התמודדו? מהן הדרישות? מה היו האילוצים? העקרונות ומושגים שהוו את הפתרון המדעי-הנדסי ומהו התוצר שיצרו?)

**פעילות 2: ניתוח קטע מיידעי על החלב ומוצריו**

1. ציינו שלש עובדות הידועות לכם על חלב ומה מקורן ( אם זכור לכם)

2. קראו את הכתבה ["כמה עובדות על חלב"](https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/doubt/%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%A2%D7%95%D7%91%D7%93%D7%95%D7%AA-%D7%A2%D7%9C-%D7%97%D7%9C%D7%91#home)

<https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/doubt/%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%A2%D7%95%D7%91%D7%93%D7%95%D7%AA-%D7%A2%D7%9C-%D7%97%D7%9C%D7%91>

המסבירה את חשיבות צריכת חלב ומוצריו וענו על השאלות הבאות:

א. על פי הכתבה, מה חשיבותו של ויטמין D?

ב. בהסתמך על טבלת ערכים תזונתיים של סוגי חלב שונים, המופיעה בכתבה, איזה מסוגי החלב שבטבלא מכיל הכי הרבה:

i סידן? חלב כבשים

ii חלבון ? חלב כבשים

iii לקטוז? חלב אם

ג. מזונם הראשון של יונקים הוא חלב, לכן עליו לספק חומרים מזינים, הדרושים להתפתחות וגדילה תקינים. ויטמין A וויטמין D הינם חלק מהחומרים המזינים, המרכיבים את סוגי החלב. כמות הויטמין A והויטמין D שנבדקו בסוגי החלב השונים, מופיעים בטבלת הערכים התזונתיים , בכתבה.

i הציגו את הנתונים בגרף עמודות, המתאר את כמות הויטמין בכל אחד מסוגי החלב, שרטטו גרף נפרד עבור כל אחד מהויטמינים.

ii הסתמכו על גרפי העמודות שייצרתם ודרגו את סוגי החלב, על פי כמות ויטמין A שהוא מכיל ועל פי כמות ויטמין D.

ויטמין A

ויטמין D

iii האם קיים סוג חלב שבו גם כמות ויטמין A **וגם** כמות ויטמין D הינה מירבית? **אם כן**- איזה? בתשובתכם הסתמכו על גרפי העמודות שייצרתם. **אם לא**- נמקו על סמך גרפי העמודות שייצרתם.

3. קראו את הכתבה [" ויטמינים-למה, כמה ואיך?"](https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/med_and_physiol/%D7%95%D7%99%EF%BF%BD%20%EF%BF%BD%D7%9E%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%9C%D7%9E%D7%94-%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%95%D7%90%D7%99%D7%9A)

[https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/med\_and\_physiol/%D7%95%D7%99%D7 %98%D7%9E%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%9C%D7%9E%D7%94-%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%95%D7%90%D7%99%D7%9A](https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/med_and_physiol/%D7%95%D7%99%EF%BF%BD%20%EF%BF%BD%D7%9E%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%9C%D7%9E%D7%94-%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%95%D7%90%D7%99%D7%9A)

המסבירה על מגוון ויטמינים, וכן על חשיבותם וענו על השאלה, מה חשיבותו של ויטמין A?

4. אנו נוטים לתפוס את מוצרי החלב כמוצר מזון בריא. האם כך הם פני הדברים תמיד?

קראו את הכתבה הבאה על [מעדני החלב](https://www.themarker.com/consumer/1.585758) בדה מרקר <https://www.themarker.com/consumer/1.585758>,

בעקבות הכתבות שקראת האם לדעתכם:

א. כל מוצרי החלב המשווקים לציבור כבריאים. האם הם אכן כאלו? הסבירו.

ב. כיצד אתם כצרכנים תדעו לבחור את מוצרי החלב אותם אתם צורכים? הסבירו אלו רכיבים תזונתיים יש לבחון במוצרי החלב על מנת לבצע בחירה נכונה.

**פעילות במהלך יום הסיור הלימודי במרכז המבקרים**

יום הסיור במרכז המבקרים של מחלבות שטראוס, באזור התעשיה בראל.

**מרכיבי הביקור כוללים:**

* צפייה בסרטון המספר על חברת שטראוס
* משחק אינטראקטיבי לימודי המתאר את תהליך היצור מרגע קבלת החלב במחלבות ועד למוצר הסופי המגיע לסופר
* סיור מודרך בקווי היצור לשם הכרת חלק משלבי תהליך התכן ההנדסי. במהלך הסיור ניתן להתרשם מטכנולוגיות היצור וללמוד על תהליכי היצור של מוצרי החלב מחומרי גלם בסיסיים.
* **מומלץ** לתאםבזמן הביקור, פגישה עם מהנדס בקרת האיכות כדי לחשוף את התלמידים לבדיקות האיכות שכל מוצר עובר.
* טעימות ממגוון מוצרי המחלבות הטריים וצילום קבוצתי למזכרת

**פעילות 3**

הסיור במרכז המבקרים מלווה הדרכה של צוות ההסברה במרכז, במהלך הסיור התלמידים עוברים בין התחנות השונות. פעילות זו כוללת עבודה בקבוצות קטנות, לכן מומלץ לחלק את הכיתה כבר בתחילת הסיור, לקבוצות עבודה קטנות, סביב תהליך ייצורו של אחד המוצרים במפעל.

העיבוד הראשוני של התכנים יעשה במהלך הסיור, בעזרת דף ההנחיה הנקרא פעילות 3 ובו מתבקשים התלמידים לסווג את תכנים המוצגים בפניהם על פי שלושה תחומים: נושאים המוכרים להם, נושאים חדשים, ונושאים שהפתיעו אותם במהלך הביקור. דף ההנחיה לתלמידים מופיע בחלק ב' של החוברת: פעילויות לתלמיד.

 פעילות זו תערך בשני שלבים:

בשלב הראשון באמצעות דיון פתוח של המורה עם התלמידים, במהלך יום הסיור, באחת התחנות המתאימות לכך, אליהן תגיע הכיתה ותוך עבודה ראשונית, על סמך השאלות המנחות בדף הפעילות. החל משאלה 4 בפעילות זו העבודה תתבצע בקבוצות קטנות, כאשר כל קבוצה תבצע את המשך הפעילויות על אחד מהמוצרים שבחרו חברי הקבוצה, מבין המוצרים שהוצגו בסיור. פעילות קבוצתית זו הינה הכנה לפעילויות 4 ו-5.

בשלב השני, שבו יערכו התלמידים תהליך של עיבוד התכנים, בפעילויות המסכמות יערכו בכיתה.

שלב זה הינו מעמיק יותר ולכן ייערך במסגרת הפעילות לאחר הסיור, פעילויות 4 ו-5.

* **הערה למורה,**

**חשוב שהתלמידים בכל קבוצת עבודה, במהלך יום הסיור, ישמרו על המידע שאספה קבוצתם, עזרת דף ההנחיות, תשובותיהם ישמשו אותם במהלך הפעילויות המסכמות, פעילות 4 ובפעילות 5, לאחר הסיור.**

**פעילויות מסכמות לאחר הסיור**

**פעילות 4: עבודה בקבוצות: אוריינות, איסוף מידע והצגתו במליאה**

בפעילות מסכמת זו יעבדו התלמידים בהתאם לקבוצת העבודה אליהן נחלקו בפעילות 3 בעת הסיור.

כל קבוצת תלמידים התמקדה במוצר מסויים מבין המוצרים שהוצגו בסיור. כל קבוצת תלמידים אחראית על איסוף מידע אודות המוצר שבחרו, במקורות מידע נוספים (אתר האינטרנט של החברה, כתבות, מאמרים, טבלאות נתונים וקטעי מידע שונים).

על כל קבוצה להציג את יתרונות המוצר ואת חסרונותיו ע"י שימוש בטבלאות, בגרפים מסוגים שונים תוך הסבר על מה ביססו את המידע. כל קבוצה תדון בהצגתה האם ימליצו לשלב מוצר זה בתפריט הצריכה היומית של הילדים בישראל ומדוע? תוך הצגת הנימוקים.

המוצר שבחרה כל קבוצה והמידע עליו, יוצג על ידי כל קבוצה, במצגת לכלל הכיתה.

**פעילות 5 – התכן ההנדסי**

פעילות מסכמת זו מאפשרת לתלמידים להציג את שלבי התכן ההנדסי עבור המוצר שבחרה כל קבוצה. התלמידים ימלאו במלבנים המתאימים (פעילות 5 בחלק ב'- לתלמיד), את שלבי התכן ההנדסי בהתאמה לשלבי הייצור שהוצגו להם בסיור במחלבת שטראוס. בכל אחד מהמלבנים מלאו התלמידים את שלב התיכון ההנדסי תוך התייחסות לביטויו בתהליך הייצור של המוצר שבחרו.

התלמידים רשאים להוסיף מלבנים וחצים בניהם ככל שיצטרכו, על מנת ליצור שרטוט, שיבטא את הקשר בין שלבי התכן ההנדסי כפי שהם באו לידי ביטוי בתהליך הייצור של המוצר שבחרו.

האיור לקוח מתוך המדריך הראשי למורה בנושא תכן הנדסי בהוראת מוט"ל (פרץ ועמיתותיה ( 2016

****

**פעילות 6 – מילוי חוזר של השאלון ורפלקציה**

הפעילות המסיימת סיור זה מלווה ברפלקציה אישית של התלמידים אודות תהליך הלמידה שלהם. לכן ניתן לתלמידים פעם נוספת את השאלון עליו ענו בפעילות 1 ולאחר שייענו עליו שוב, נערוך השוואה עם תשובותיהם טרום הסיור. השאלות בהמשך פעילות זו, נועדו לרפלקציה על כלל הפעילויות שליוו את הסיור, משיעורי ההכנה, הסיור עצמו ולסיום בפעילויות המסכמות.

**חלק ב - לתלמיד**

**פעילויות הכנה לסיור**

**פעילות 1: שאלון ידע עצמי**

תלמידים יקרים, לפניכם שאלון מקדים לקראת לימוד נושא החלב ומוצריו. מטרת השאלון היא להעריך את הידע הכללי שלכם אודות החלב ומוצריו. בסיום למידת הנושא תמלאו פעם נוספת את השאלון ותבחנו באיזו מידה השתפר הידע שלכם בנושא. השאלון אישי ולא קבוצתי.

שם התלמיד:

תאריך מילוי השאלון:

1. רשמו לפחות חמישה מרכיבים שונים המצויים בחלב

א. ב. ג.

ד. ה. ו.

2. נקבת איזה בעל חיים מבין המופיעים מטה איננה מייצרת חלב

 (ניתן לסמן תשובה אחת או יותר)?

א. פרה ב. נאקה (נקבת הגמל) ג. יען ד. כבשה

ה. לויתן ו. צב - ים ז. עז ח. פיל ט. אריה

3. מי מהבאים למעשה איננו חלב אף שהוא משווק לצרכים בשם "חלב..." ?

(ניתן לסמן תשובה אחת או יותר)

א. חלב פרה ב. חלב אורז ג. חלב עיזים

ד. חלב סויה ה. חלב אם ו. חלב קוקוס

4. מהו לקטוז?

5. האם חלב הוא המקור היחיד לצריכת סידן ממזון?

**פעילות 2: ניתוח קטע מיידעי על החלב ומוצריו**

1. ציינו שלש עובדות הידועות לכם על חלב ומה מקורן ( אם זכור לכם)

א.

ב.

ג.

2. קראו את הכתבה ["כמה עובדות על חלב"](https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/doubt/%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%A2%D7%95%D7%91%D7%93%D7%95%D7%AA-%D7%A2%D7%9C-%D7%97%D7%9C%D7%91#home)

<https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/doubt/%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%A2%D7%95%D7%91%D7%93%D7%95%D7%AA-%D7%A2%D7%9C-%D7%97%D7%9C%D7%91>

המסבירה את חשיבות צריכת חלב ומוצריו וענו על השאלות הבאות:

א. על פי הכתבה, מה חשיבותו של ויטמין D?

ב. בהסתמך על טבלת ערכים תזונתיים של סוגי חלב שונים, המופיעה בכתבה, לאיזה מסוגי החלב שבטבלא יש הכי הרבה:

i סידן?

ii חלבון ?

iii לקטוז?

ג. מזונם הראשון של יונקים הוא חלב, לכן עליו לספק חומרים מזינים, הדרושים להתפתחות וגדילה תקינים. ויטמין A וויטמין D הינם חלק מהחומרים המזינים, המרכיבים את סוגי החלב, כמות הויטמין A והויטמין D שנבדקו בסוגי חלב שונים, מופיעים בטבלת הערכים התזונתיים , בכתבה.

i הציגו את הנתונים בגרף עמודות, המתאר את כמות הויטמין בכל אחד מסוגי החלב, שרטטו גרף נפרד עבור כל אחד מהויטמינים.

ii הסתמכו על גרפי העמודות שייצרתם ודרגו את סוגי החלב, על פי כמות ויטמין A שהוא מכיל ועל פי כמות ויטמין D.

ויטמין A

ויטמין D

iii האם קיים סוג חלב שבו גם כמות ויטמין A **וגם** כמות ויטמין D הינה מירבית? **אם כן**- איזה? בתשובתכם הסתמכו על גרפי העמודות שייצרתם. **אם לא**- נמקו על סמך גרפי העמודות שייצרתם.

3. קראו את הכתבה [" ויטמינים-למה, כמה ואיך?"](https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/med_and_physiol/%D7%95%D7%99%EF%BF%BD%20%EF%BF%BD%D7%9E%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%9C%D7%9E%D7%94-%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%95%D7%90%D7%99%D7%9A)

[https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/med\_and\_physiol/%D7%95%D7%99%D7 %98%D7%9E%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%9C%D7%9E%D7%94-%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%95%D7%90%D7%99%D7%9A](https://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/med_and_physiol/%D7%95%D7%99%EF%BF%BD%20%EF%BF%BD%D7%9E%D7%99%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%9C%D7%9E%D7%94-%D7%9B%D7%9E%D7%94-%D7%95%D7%90%D7%99%D7%9A)

המסבירה על מגוון ויטמינים, וכן על חשיבותם וענו על השאלה, מה חשיבותו של ויטמין A?

4. אנו נוטים לתפוס את מוצרי החלב כמוצר מזון בריא. האם כך הם פני הדברים תמיד?

קראו את הכתבה הבאה על [מעדני החלב](https://www.themarker.com/consumer/1.585758) בדה מרקר <https://www.themarker.com/consumer/1.585758>,

בעקבות הכתבות שקראת האם לדעתכם:

א. כל מוצרי החלב המשווקים לציבור כבריאים. האם הם אכן כאלו? הסבירו.

ב. כיצד אתם כצרכנים תדעו לבחור את מוצרי החלב אותם אתם צורכים? הסבירו אלו רכיבים תזונתיים יש לבחון במוצרי החלב על מנת לבצע בחירה נכונה.

**פעילויות במהלך יום הסיור**

**פעילות 3: דף מנחה למילוי במהלך הסיור במרכז המבקרים**

במהלך הסיור תפגשו בנושאים רבים הקשורים למרכיבי החלב, הגעתו כחומר גלם למחלבה, הפיכתו לאחד ממוצרי החלב המוכרים לכם מחיי היומיום ובדיקות האיכות שהמוצר עובר.

בפעילות ההכנה בכיתה פגשתם כבר בחלק גדול מהנושאים ולכן הם יהיו בוודאי מוכרים לכם. נושאים אחרים עשויים להיות חדשים ולא מוכרים.

כל אחד מכם/ן מתבקש/ת במהלך הסיור לציין לעצמו/ה תשובות לשלוש השאלות הקצרות שלהלן. שימרו את הדף הזה שכן הוא ישמש אתכם להמשך פעילות בכיתה לאחר הסיור.

1. ציין/י שני נושאים מבין הנושאים שתוארו בסיור שהיו מוכרים לך כידע קודם לסיור

2. ציין/י שני נושאים שתוארו בסיור שהיו לא מוכרים לך, והסבר אותם...

3. ציין/י שתי עובדות שתוארו בסיור אשר הפתיעו אותך והסבר/י מדוע.

4. על מנת לענות על השאלות הבאות, תעבדו בקבוצות עבודה קטנות של 3-4 תלמידים. עליכם לבחור במוצר חלב מסויים מבין המוצרים בקווי הייצור שהוצגו לכם בסיור, ולענות יחד כקבוצה על השאלות, על פי ההסבר שקיבלתם בהדרכה בקווי הייצור או ע"י מהנדס האיכות:

א. מה היו הדרישות בתהליך שהוצג לכם?

ב. מה היו האילוצים בתהליך זה?

ג. מה היה הפתרון שנבחר?

ד. האם תוצר זה כלל שיפורים בשלבי הפיתוח שלו? אם כן- אילו?

* **חשוב,**

**שימרו על המידע שאספה קבוצתכם, בסיור ישמש אתכם בפעילויות המסכמות, פעילות 4 ובפעילות 5, לאחר הסיור.**

**פעילויות מסכמות לאחר הסיור**

**פעילות 4: עבודה בקבוצות: אוריינות, איסוף מידע והצגתו במליאה**

בפעילות מסכמת זו אתם מתבקשים לחזור ולעבוד בקבוצה אליה השתייכתם בפעילות 3 בסיור.

עליכם להכין מצגת קצרה על מוצר החלב שבחרתם בפעילות בסיור במפעל, הציגו אותו ואת תהליך הכנתו, כולל מרכיביו השונים והבדיקות שהמוצר עובר טרם יציאתו אל הצרכן.

חפשו במקורות מידע נוספים, אתר האינטרנט של החברה, כתבות, מאמרים, טבלאות נתונים וקטעי מידע שונים והשתמשו בהם בבניית המצגת.

הציגו את יתרונות המוצר ואת חסרונותיו ע"י שימוש בטבלאות, בגרפים מסוגים שונים תוך הסבר על מה ביססתם את המידע.

הציגו את מסקנותיכם, עליכם לנמק, האם תמליצו לשלב מוצר זה בתפריט הצריכה היומית של הילדים בישראל ומדוע?

**פעילות 5: התכן ההנדסי**

רשמו את שלבי התכן ההנדסי בהתאמה לשלבי הייצור שלמדתם בסיור במחלבת שטראוס, עבור המוצר שבחרה קבוצתכם בפעילות 3 בסיור. מלאו את השלב בתיכון ההנדסי, בכל אחד מהמלבנים בהתאמה, תוך התייחסות לביטויו בתהליך הייצור של המוצר שבחרתם.

אתם רשאים להוסיף מלבנים וחצים בניהם ככל שתצטרכו, על מנת ליצור שרטוט, שיבטא את הקשר בין שלבי התכן ההנדסי כפי שהם באו לידי ביטוי בתהליך הייצור של המוצר שבחרתם. על גבי דף נוסף ונפרד הציגו את השרטוט של שלבי התכן ההנדסי של המוצר שבחרתם.

v ו **הפתרון ותיכנונו** אילוצי הפתרון ותיכנונו ם צרכים ואיל עיה בעביה - צרכים ואילוצים - צרכים ואילוצים **בעיה - צרכים ואילוצים**

**הפתרון - התוצר**

v ואילוצים צרכים ואיל עיה בעביה - צרכים ואילוצים - צרכים ואילוצים **בעיה - צרכים ואילוצים**

**בעיה – צרכים ואילוצים**

v פוס יפוס יישום הפתרון- אב טיפוס ם צרכים ואיל עיה ב יישום הפתרון- אב טיפוס **יישום הפתרון- אב טיפוס** עביה - צרכים ואילוצים - צרכים ואילוצים **בעיה - צרכים ואילוצים**

**יישום הפתרון- אב טיפוס**

v פוס יפוס יישום הפתרון- אב טיפוס ם צרכים ואיל עיה ב יישום הפתרון- אב טיפוס **יישום הפתרון- אב טיפוס** עביה - צרכים ואילוצים - צרכים ואילוצים **בעיה - צרכים ואילוצים**

**שכלול ושיפור התוצר**

**מושגים ועקרונות מדעיים וטכנולוגים**

**- צרכים ולוצים**

v פוס יפוס יישום הפתרון- אב טיפוס ם צרכים ואיל עיה ב יישום הפתרון- אב טיפוס **יישום הפתרון- אב טיפוס** עביה - צרכים ואילוצים - צרכים ואילוצים **בעיה - צרכים ואילוצים**

 **הערכת האב טיפוס**

v ו **בדיקת אופני הכשל** אילוצים צרכים ואיל עיה בעביה - צרכים ואילוצים - צרכים ואילוצים **בעיה - צרכים ואילוצים**

**בדיקת אופני הכשל**

**פעילות 6: מילוי חוזר של השאלון ורפלקציה**

עליכם למלא שוב את השאלון שמילאתם בפעילות 1 ולהשוות את תשובותיכם כעת לאלו שעניתם טרם הסיור.

* בעקבות המילוי החוזר ענו על השאלות הבאות:

1. מה ההבדלים בין מה שרשמתי בפעם הראשונה לבין מה שרשמתי היום?

2. בעקבות איזו פעילות למדתי על הדברים הללו?

* בעקבות הפעילות האוריינית והצגת מאמר בכיתה ענו על השאלות הבאות:

1. אילו דברים הכתובים במאמרים ידעתי כבר לפני כן?

2. אילו דברים חדשים למדתי?

3. האם קריאת המאמר העלתה שאלות שלא היתה להן תשובה במאמר? תן/י דוגמה לשאלה כזו. האם בעקבות הסיור קיבלת תשובה לשאלה זו? אם לא, היכן תוכל למצוא תשובה לשאלה?

4. האם יש מידע נוסף שמסקרן אותי להמשיך ולקרוא? מהו?

5. מה תרמה עבורי הפעילות המסכמת ? נמק והסבר מדוע?

6. האם תרמתי לקבוצתי? כיצד? האם במשימה קבוצתית נוספת, אתרום יותר? באיזה אופן?

* לסיכום:

1. ממה נהניתי במיוחד בסיור? מדוע?

2. מה לא אהבתי בסיור? מדוע?

3. פרט דבר משמעותי שהבנת בסיור.

פרט/י דבר אחד משמעותי שהבנת בסיור, והסבר באיזה אופן תרם הסיור להבנתו מעבר ללמידה בכתה.

**מקורות**

1. חוברת למידה חוץ כיתתית בהוראת הכימיה - מחלבות שטראוס, ד"ר מרינה טל, ד"ר אורית הרשקוביץ, פרופ' יהודית דורי, הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, הטכניון, תשע"ח.

2. אתר שטראוס <https://www.strauss-group.co.il>

3. אתר תנובה [https://www.tnuva.co.il](https://www.tnuva.co.il/)

4. אתר דה מרקר <https://www.themarker.com/consumer/1.585758>

5. אתר מכון דוידסון [https://davidson.weizmann.ac.il](https://davidson.weizmann.ac.il/o)

6. אתר מועצת החלב https://milk.org.il