**מבוא**

**מיקוד הלמידה במדע וטכנולוגיה ביסודי - תשפ"ה**

מפרט התכנים לשנת תשפ"ה דומה למפרט התכנים שפורסם בשנים קודמות. נעשו שינויים קלים לאור הערות ולאור עדכונים במשאבי הוראה-למידה והערכה שפורסמו במהלך השנה. יחד עם זאת ברצוננו לחזור ולהדגיש כמה היבטים בתכנון ההוראה:

1. **גמישות בארגון הלמידה** חובה ללמד 80 אחוז ממפרטי התוכן של תוכנית הלימודים. 20 אחוז הנותרים נתונים לבחירת המורה: בחירה מתוך מפרטי תוכן המסומנים בתכלת בתוכנית הלימודים (ראו הסבר בהמשך) או בחירה בנושאים הקרובים לליבו של המורה שאינם כלולים בתוכנית הלימודים.
2. **תכנים**
3. **תכנים שיש ללמדם** **ברמה בסיסית (חובה).** ברמה זו נכללו תכנים שחלקם נלמדים באופן ספיראלי ושלהבנה שלהם נדרשת חשיבה שמשקפת התייחסות לידע ולהבנה בסיסית. תכנים אלו מופיעים בטבלת מיקוד הלמידה שבהמשך **בצבע כחול**.
4. **תכנים שיש ללמדם** **ברמה מעמיקה (חובה).** ברמה זו נכללו תכנים שמהווים בסיס ידע חיוני לנושאים אחרים, שהיקפם רחב או שלהבנה שלהם נדרשת יכולת הפשטה ולכן נדרשת להוראתם הקצאת שעות רבה יותר. תכנים אלו מופיעים בטבלת מיקוד הלמידה שבהמשך **בצבע חום.**
5. **תכני רשות.** בקבוצה זו נכללים תכנים בהיקף של כ-20% מתוכנית הלימודים. תכנים אלו מופיעים בטבלת מיקוד הלמידה שבהמשך ובמפרטי התוכן של כל שכבת גיל בצבע תכלת.
6. **הרחבה** בקבוצה זו נכללים תכנים שעברו להרחבה ומסומנים **בצבע אדום**
7. **מיומנויות בדגש אוריינות מדעית** נעשה מיפוי מחודש של הפעילויות על פי [מסמך המדיניות הפדגוגית הלאומית - דמות הבוגרת והבוגר - מיומנויות](https://boger.openfox.io/w/uploads/boger/0/0e/%D7%9E%D7%A1%D7%9E%D7%9A_%D7%94%D7%9E%D7%99%D7%95%D7%9E%D7%A0%D7%95%D7%99%D7%95%D7%AA_%D7%95%D7%90%D7%91%D7%A0%D7%99_%D7%94%D7%93%D7%A8%D7%9A.pdf), בדגש אוריינות מדעית. ראו טבלת אוריינות מדעית שבהמשך. **שימו לב:** הוראה מפורשת של מיומנויות יכולה להיעשות בשילוב עם כל אחד מהנושאים שבתוכנית הלימודים על פי שיקול הדעת של המורה. המלצות לשילוב מופיעות בטבלאות מפרטי התוכן ומסומנות בסמליל .
8. **תהליכי חקר ופתרון בעיות** ישולבו במהלך הוראת התכנים בכל אחת משכבות הגיל בהתאם להמלצות המופיעות בתוכנית הלימודים ועל פי שיקול הדעת של המורה.
9. **שינוי אקלים** לנוכח המשך המגמות של **שינוי האקלים,** גם השנה נמשיך לשלב את הנושא שינוי אקלים במפרטי התוכן בהקשרים רלוונטיים. תכנים אלו סומנו בטבלת מיקוד הלמידה שבהמשך ובציוני הדרך בצבע צהוב. במהלך הוראת הנושא בצד פיתוח הבנה, מיומנויות וחוסן רגשי חשוב לעודד **מעורבות** של תלמידים לפעולה להפחתת הפגיעה במערכות כדור הארץ. לימוד הנושא ישולב בתחומי דעת נוספים**.**

**מיקוד הלמידה במדע וטכנולוגיה לכיתה ה' - תשפ"ה**

# תוכן עניינים

מבוא **.................................................................................................................................................................................................. 1-2** הצעה לרצף הוראה שנתי במיקוד **................................................................................................................................................................. 4-5 אוריינות מדעית ................................................................................................................................................................................ 6-8 הצעה לתכנון הוראה שנתי ........................................................................................................................................................................... 9**

נשימה ........................................................................................................................................................................................................................... 9 בריאות ומערכת הנשימה ............................................................................................................................................................................................... 10 הזנה באדם ................................................................................................................................................................................................................... 11

בריאות, מזון ותזונה ...................................................................................................................................................................................................... 12 מתכות ......................................................................................................................................................................................................................... 14 שימוש בחומרים ............................................................................................................................................................................................................ 1

שימוש במתכות ..........................................................................................................................................................................................................15

חומרים: מחיר סביבתי ................................................................................................................................................................................................ 15

סלעים וקרקעות ...................................................................................................................................................................................................... 16-17

**בטיחות ..................................................................................................................................................................................................18**

**ציוני דרך בתהליך התיכון ..................................................................................................................................................................... 19-20**

## הצעה לרצף הוראה שנתי במיקוד לכיתה ה' – תשפ"ה[[1]](#footnote-1)

**(פירוט התכנים, המיומנויות וההתנסויות בעמודים הבאים)**

**ספר הלימוד המאושר למגזר החרדי: מעשה בראשית לכיתה ה', הוצאת רמות**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **תכני רשות**  **תשפ"ה** | **מיומנויות להבנייה** | **הישגים נדרשים** | **נושאים במיקוד הלמידה** | **תקופה בשנה** |
|  |  |  | תכנון וביצוע תהליך שלם של חקר או של פתרון בעיות, תיעוד והצגה. (בכיתה ה או בכיתה ו). |  |
| הגוף כמערכת | **הבנייה של שתיים מהמיומנויות:** לקבל החלטות  המתבססות גם על ידע מדעי וליזום פעולות לפתרון של סוגיות מורכבות (לדוגמה חברתיות כלכליות ,סביבתיות( המשלבות היבטים מדעיים (לדוגמה: בחירת תפריט בריא).   * לפתח מודלים כדי להדגים תופעה ולהסביר כיצד היא מתרחשת באופן שמתיישב עם הראיות הנתונות וכאמצעי לתקשר את הבנת התופעה הנדונה (לדוגמה מערכת השמש) * לתכנן מערך מחקר ולבצעו: שאלת חקר השערות, גורמים משפיעים, גורמים קבועים, בקרה וחזרות | **מערכות ותהליכים ביצורים חיים**  יסבירו את הקשר בין מבנה לתפקוד מערכת הנשימה ויתארו את הגורמים וההתנהגויות המשפיעים על בריאותה . | **מערכות ותהליכים ביצורים חיים**   * נשימה * בריאות ומערכת הנשימה | אלול- חשוון |
|  | * יסבירו את חשיבות המים ורכיבי המזון לתפקוד תקין של הגוף ויתארו התנהגויות לתזונה נבונה ומקדמת בריאות. * יסבירו את המחיר הסביבתי בדגש שינוי אקלים של תהליכי ייצור מזון ופתרונות לצמצומו . | * הזנה באדם * בריאות מזון ותזונה | כסלו-שבט |
| מלחים ושימוש במלחים | **חומרים**   * + יסבירו את הקשר בין תכונות המתכות לבין השימושים בהן. * יתארו את המחיר הסביבתי של ניצול משאבי טבע ופתרונות להקטנת הנזק הסביבתי. | **חומרים**   * מתכות * שימש בחומרים - היבטים טכנולוגיים * חומרים: מחיר סביבתי   **מערכות בכדור הארץ**   * גאוספרה   השפעת האדם על הסביבה | אדר-סוף השנה |

### אוריינות מדעית כיתה ה

**מפתח צבעים: הבנייה** **הפעלה/ביצוע**

[קובץ המיומנויות](https://meyda.education.gov.il/files/Planning/dmuthabogeravneiderech.pdf),  [מדור מיומנויות](https://pop.education.gov.il/perceptions-trends/skills/scientific-literacy/) במרחב הפדגוגי

שימו לב:

* אוריינות מדעית כוללת ארבע יכולות ליבה. עבור כל אחת מהן מתוארות **הפעולות** העונות על השאלה: באילו אופנים היכולת הנדונה באה לידי ביטוי .**אבני דרך** מתארות את הפעולות המותאמות לכל שכבת גיל .
* בטור הפעילויות הלימודיות שבטבלת מפרטי התוכן נוספו אבני הדרך המתאימות .
* בצד כל אבן דרך מופיעה בסוגריים האות שמייצגת את יכולת הליבה .
* אבני דרך (מיומנויות) להבנייה מסומנות בסמליל 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **אבני דרך – כיתה ה** | | | | | **פעולה** |  | **יכולת** |
|  | | | | | 1.להבחין בין שאלות מדעיות (אפשר לבררן באמצעות חקירה מדעית, אמפירית) לבין שאלות שאינן מדעיות (למשל שאלות פילוסופיות ומוסריות) |  | **התמצאות מדעית (א)** |
| לתאר תיאוריות מדעיות כסינתזה של מאגר גדול של ידע מצטבר, מבוססות על ראיות ובדיקות מרובות ואף עשויות להתעדכן עם הופעת ראיות חדשות. | | | | | 2.להכיר מאפיינים של הסברים ותיאוריות מדעיות (לדוגמה עוסקות בטבע בלבד ולא בעל-טבעי, אפשר להפריכן, מתאפיינות בחסכנות תיאורטית ובכוח הסברי) ולדעת להבחין בינן לבין אלה שאינן מדעיות. |  |
|  | | | | | להכיר מאפיינים מרכזיים של חקר מדעי (כדוגמת מידול, הכללה, היפותזה), להבין עקרונות וקריטריונים של חקר מדעי המובילים לביסוס ידע מהימן (כמו אובייקטיביות, מניעת הטיות, שקיפות) ולהעריך יתרונות וחסרונות של שיטות מחקר (ניסוי מבוקר, מחקר מתאמי, מחקר תצפיתי, מדגם אקראי וכו') | .3 |
| לזהות את הרלוונטיות של הדיווחים במדיה לשאלה המדעית או לתמיכה בטענה המדעית ולהבחין בדיווחים בין מידע מבוסס מחקר למידע שאינו מבוסס מחקר. | | | | | להעריך דיווחים במדיה | .4 |
|  | | | | | להבין היבטים אתיים של ניסויים מדעיים | .5 |
|  | | | | | להשתמש בידע מדעי לתיאור ולהסבר של תופעות, יחסי גומלין והתרחשויות ולנסח טיעון מדעי | .1 | **הסבר מדעי של תופעות (ב)** |
| לשאלה / טענה מדעית לבין ראיות שאינן רלוונטיות | | | | | להעריך הסבר וטיעון מדעי ולזהות בעיות או כשלים | .2 |
| **אבני דרך – כיתה ה** | | | |  | **פעולה** |  | **יכולת** |
| לקבל החלטות המתבססות גם על ידע מדעי וליזום פעולות לפתרון של סוגיות מורכבות (לדוגמה חברתיות כלכליות, סביבתיות) המשלבות היבטים מדעיים (לדוגמה: בחירת מתכת מתאימה למוצר, בחירת תפריט בריא) | | | |  | להשתמש בידע מדעי בהקשרים מגוונים (למשל בתכנון פרויקטים, בחיזוי תופעות, בקבלת החלטות) | .3 |  |
| לפתח מודלים כדי להדגים תופעה ולהסביר כיצד היא מתרחשת באופן שמתיישב עם הראיות הנתונות וכאמצעי לתקשר את הבנת התופעה הנדונה (לדוגמה מערכת השמש, מערכת הנשימה, ניצול מתכות, הפרדת מלחים) | | | |  | לזהות, להשתמש, להעריך ולבנות מודלים | .4 |
|  | | | |  | לחשוב מערכתית | .5 |
| לתכנן מערך מחקר ולבצעו:  שאלת חקר, השערות, גורמים משפיעים, גורמים קבועים, בקרה וחזרות | | | |  | לנסח שאלות מחקר, להעלות השערות, לתכנן מערך מחקר מתאים ולבצעו היטב באופן בטוח ובהתאם לתכנון | .1 | **תכנון, ביצוע והערכת מחקר (ג)** |
|  | | |  | | --- | | יש להדגיש ולהבנות רכיב חקר בהתאמה לצרכי ולידע של הכיתה | | |
|  |  |
| להעריך שיטות מחקר מוצעות, להציע שיפורים. להבחין בין דעות, רגשות ואמונות לבין מה שנתפס באמצעות החושים ומדידות באמצעות מכשירים. *ל*העלות השערות, להבחין בין שאלות מדעיות לשאלות לא מדעיות | | | |  | לזהות ולהעריך שאלות מחקר, תצפיות וניסויים מדעיים | .2 |
|  | | | |  | לזהות מגבלות מחקריות ואת הדרכים להתמודד עמן | .3 |
|  | | | |  | להכיר ולהעריך שיטות להבטחת מהימנות נתונים ואובייקטיביות של נתונים והסברים | .4 |
|  | להתנהל ביושרה ובשקיפות בעריכת תצפיות ניסויים ובדיווח על תוצאותיהם. | | |  | להתנהל ביושרה ובשקיפות בעשיית תצפיות וניסויים מדעיים ובדיווח על תוצאותיהם | .5 |
|  | | |
|  | | | |  | לנתח תוצאות )כולל סטטיסטיקה תיאורית(, להפיק ייצוגים בעלי משמעות, לפרש ממצאים ולהסיק מסקנות מבוססות | .1 | **פרשנות מדעית של נתונים וראיות (ד)** |
| להבחין בין ראיות המבוססות על דוגמאות אנקדוטליות לבין ראיות המבוססות על מדגם מייצג המאפשרות הכללה | | | |  | להעריך ראיות וטיעונים ממקורות שונים; לזהות את ההנחות וההטיות בראיות ובמסקנות; להבחין בין טיעונים המבוססים על ראיות ותיאוריות מדעיות לבין כאלה שאינם | .2 |
|  | | | |  | להשתמש בחשיבה הסתברותית לצורך הערכת מידת הוודאות של הסבר/תיאוריה/טענה | .3 |
|  | | | |  | לזהות את ההשלכות האפשריות של ידע מדעי על סוגיות חברתיות, סביבתיות ומוסריות | .4 |

### הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ה', תשפ"ה

**תחום תוכן: מדעי החיים– ביולוגיה. נושא מרכזי : מערכות ותהליכים ביצורים חיים**

**נושאי משנה: מאפייני החיים, צרכים לקיום יצורים;** **תפקודים של מערכות / תהליכים ביצורים חיים;**  **בריאות האדם, איכות החיים ודרכים לשמירתן.**

**שימו לב:** בטור הפעילויות הלימודיות מופיעות בסוגריים בצד כל פעילות ***בצבע ירוק ובכתב נטוי*** המיומנות והאות שמייצגת את יכולת הליבה של האוריינות המדעית.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות**  **והדגשים** |
| דגם הוראה: [**נושפים בקצב מדעי**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_noshfim_baktzav_kita_ha.pdf)  [**חזרות בניסוי מדעי**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_hazrot_banisuyim_meda'i_kita_ha.pdf)  **שיעור מוקלט:**  [**כאוויר לנשימה – מערכת הנשימה**](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d104/)  דגם הוראה:  [**תפיחת בצק בידוד משתנים**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_tfichat_betzek_bidud_mishtanim_kita_ha.pdf) | **נשימה**   |  | | --- | | **התנסויות חובה**   **פעולת הנשימה: שאיפה ונשיפה**   * -התלמידים יתארו את השינויים החיצוניים בגוף האדם במהלך שאיפה ונשיפה. (*- לתאר תופעות באמצעות דוח מבוסס נתונים)*    **קצב נשימה**   * התלמידים ימדדו את קצב הנשימה שלהם במנוחה ובזמן מאמץ גופני, ישוו תוצאות, יסיקו מסקנות ויסבירו אותן. *(לתכנן מערך מחקר ולבצעו (ג))* |   - **מבנה מערכת הנשימה** התלמידים יתכננו ויבנו דגם של מערכת הנשימה ויערכו העברה מן הדגם אל המציאות. *(תהליך תיכון)* | **נשימה כ 9 שעות**  **חשיבות החמצן לקיום יצורים**  - חומר חיוני להפקת האנרגיה הנחוצה לפעילות הגוף.  **חשיבותה של מערכת הנשימה תפקודה**  - קליטת חמצן והעברתו לדם, פליטת פחמן דו-חמצני – חילוף גזים.  **מבנה מערכת הנשימה, מיקום ותפקוד**  - אף ,פה, קנה ,סמפונות, ריאות, נאדיות ריאה.  **פעולת הנשימה: שאיפה ונשיפה**  - ההבדל בין אוויר שאוף לנשוף   **מנגנון השאיפה והנשיפה (הרחבה)**  - סרעפת, צלעות, שרירים בין הצלעות ותפקודם בכניסת אוויר וביציאתו.  **קצב נשימה**  - במנוחה, בזמן מאמץ.  **הערה:** יש להדגיש את מאפיין החיים **נשימה** בהקשר למערכת הנשימה. | **קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד של איברים ומערכות בגוף היצור החי.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות**  **והדגשים** |
| משימות אוריינות מדעית וטכנולוגית:  [**כיצד הפך גליל נייר למסכה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_kitzed_lehafoch_glil_niyir_lemiskat_kita_ha.pdf)  [**השפעת השימוש במפוחי אוויר על הבריאות**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_hashpa'at_shimush_bempuchi_avir_al_habri'uyot_kita_ha.pdf) | **בריאות ומערכת הנשימה – היבטים טכנולוגיים**   * התלמידים ינסחו כללים למניעת מחלות בדרכי הנשימה וינמקו אותם *לנסח טיעון פשוט (ב))* * התלמידים ינסחו טיעון אודות חשיבות ההימנעות משהייה ליד מעשנים. אותם *לנסח טיעון פשוט (ב))*   -                        **הגוף כמערכת**  התלמידים יתארו ויסבירו את השינויים החלים בגוף בזמן מאמץ גופני: *לנסח טיעון פשוט (ב))* | **בריאות ומערכת הנשימה – היבטים טכנולוגיים כ-4 שעות**   **פגיעה בדרכי הנשימה**   * מחלות במערכת הנשימה: שפעת, דלקת ריאות, קצרת (אסטמה). * השפעת אוויר מזוהם (עישון, כלי רכב) על מערכת הנשימה: קשיי נשימה, מחלות במערכת הנשימה. * אמצעים לאבחון בעיות הקשורות בנשימה: מסכת, צילום רנטגן * **אמצעים והתנהגויות למניעת מחלות** **במערכת הנשימה**   הימנעות משהייה בסביבת מעשנים, חקיקה ואכיפה בנושא איכות האוויר ועישון      **הגוף כמערכת כ-2 שעות**   * **חשיבות הקשר בין מערכות בגוף** פעילות מוגברת של מערכת הנשימה לאספקת חמצן במאמץ גופני. | **אורח חיים בריא הוא מכלול התנהגויות מקדמות בריאות שהאדם יכול לשלוט בהן, והן מאפשרות לו להגיע לאיכות חיים מיטבית במסגרת**  **יכולתו ותנאיו.**  **בין המערכות השונות בגוף היצור מתקיימים קשרים**  **החיוניים לתפקודו התקין של הגוף .** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות**  **והדגשים** |
| [**חוברת למידה בנושא מזון ותזונה להכין ה-ו**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_hoveret_lemida_benose_mezon_vetazona_haknet_kita_ha_v.pdf)  **דגם הוראה למורה להבניית אסטרטגיית ההוראה** רכיבים וקשרים:  [**מסע במערכת העיכול – רכיבים וקשרים מארגן גרפי השלם וחלקיו.**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im%20misa%20merkat%20ha'ikul%20rachivim%20veshrim%20margen%20grafi%20hashlam%20vechlakav%20kita%20ha.pdf)  **שיעור מוקלט:** [**המים צורך קיומי**](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d111/)      **שיעור מוקלט:** [**קבוצות המזון ותזונה נבונה**.](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d129/)    **שיעור מוקלט:** [**מערכת העיכול.**](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d109/) | **הזנה באדם**   |  | | --- | | **התנסויות חובה**  -**רכיבי המזון העיקריים**  א. זיהוי מים במזונות   * התלמידים יפיקו מים ממגוון מזונות לא מעובדים. לדוגמה:   באמצעות גירוד וסחיטה של חלקי צמח נאכלים כגון: מלפפון, עגבנייה, גזר. *(מיומנות טכנית – גירוד וסחיטה)*   * התנסות בהדגמה: חימום מזונות מעובדים כמו לחם והשוואת כמות לפני חימום ולאחריו. *(לתכנן מערך מחקר ולבצעו (ג))*   ב. זיהוי מרכיבי מזון במזונות   * -התלמידים ישוו את רכיבי המזון המופיעים בתוויות מזון של מוצרים שונים, ימיינו ויסיקו מסקנות. *להשוות בין ממצאים ולהסיק מסקנות (ד))*   ג. זיהוי רכיבי מזון באמצעות חומר / אמצעי בוחן (תוצאות ומסקנות**)**   * שומנים: התלמידים יזהו שומן במזונות באמצעות שינוי השקיפות של נייר בעקבות מעיכת המזונות עליו. *- להשוות בין ממצאים ולהסיק מסקנות (ד))* * **-** פחמימות: (התנסות בהדגמה) התלמידים יזהו עמילן (סוג של פחמימה) במזונות באמצעות שינוי צבע לשחור בתגובה ליוד. *- להשוות בין ממצאים ולהסיק מסקנות (ד))* | | **הזנה באדם כ-** **7 שעות**   **חשיבות המים לקיום יצורים**  - המסה והובלה   **תכולת המים בגופם של יצורים**  - המים כמרכיב עיקרי בגוף היצורים (אדם בעלי חיים וצמחים).   **חשיבות המזון לגוף**   * לבנייה, לגדילה ולהתפתחות * לאספקת אנרגיה    **רכיבי המזון העיקריים**   * פחמימות, שומנים, חלבונים, מינרלים, ויטמינים, מים. * מזונות עשירים במרכיבים אלה .    **חשיבות מערכת העיכול (הרחבה)**  - פירוק המזון והפיכתו לזמין לגוף   **מבנה מערכת העיכול (הרחבה)**   * צינור העיכול: פה, ושט, קיבה, מעיים * בלוטות העיכול: בלוטות רוק, כבד, לבלב    **תפקוד מערכת העיכול (הרחבה)**  - העברת המזון, עיכולו וספיגתו לדם.    **הערה:** יש להדגיש את מאפייני החיים, הזנה וגדילה, והתפתחות בהקשר למזון. | **המזון חיוני לכל היצורים החיים לצורך הפקת**  **אנרגיה ,לקיום תהליכים וכחומר גלם לבנייה.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות**  **והדגשים** |
| **למידה בתנועה:****פירמידת המזון ותזונה נבונה.**   * [**משחק רביעיות בנושא אטמוספרה כיתה ד'**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mischak_ravi'ayot_benose_atmospara_kita_d.docx) * [**השלד, השרירים והתנועה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_hashald_hisririm_vehitnu'a_kita_d.docx) * [**למידה באמצעות תנועה – מבנה גוף האדם**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_lemida_be'amtza'ot_tenu'a_mivne_gof_ha'adam_kita_d.docx) * [**תנועה לשם למידה- מבנה החרק**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_tenu'a_lalmida_mivne_hachark_kita_d.docx)**.** * [**תכונת המים כממס כרטיס ניסוי לכיתה ד'**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_tachonet_hamim_kamims_kartis_nisui_water_lechita_d.pdf) * [**נוכחות מים בצמחים כרטיס ניסוי לכיתה ד'**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_nochot_mim_betzmachim_kartis_nisui_water_lechita_d.pdf)   [משחק אקלים](https://pop-charedi.education.gov.il/matirials-stock/science/climate-change-learning-through-play/) | **בריאות, מזון ותזונה – היבטים טכנולוגיים**   * התלמידים יתכננו תפריט מזון מגוון ומאוזן, וינמקו אתהצעתם. *(חשיבה ביקורתית > קבלת החלטות > לשקול מספר חלופות לפתרון סוגיה ולהגיע להכרעה מנומקת)* * התלמידים יערכו מעקב אחר הרגלי האכילה ו/או השתייה שלהם, ינתחו אותם ,יסיקו מסקנות, יגדירו מטרות ויתכננו תוכנית לשינוי הרגלי אכילה / שתייה .   *)לקבל החלטות המתבססות גם על ידע מדעי וליזום פעולות לפתרון של סוגיות מורכבות המשלבות היבטים מדעיים, לדוגמה: בחירת תפריט בריא).*   * -התלמידים יציעו דרכים להפחת אובדן מזון, ויסבירו את חשיבותן בהיבט סביבתי וכלכלי  *לנסח טענות התומכות ביעילות או בחוסר היעילות של פתרונות המבוססים על ידע מדעי הכוללות התחשבות בהשפעות של הפתרונות על החברה ועל הסביבה (ד)).* * התלמידים ישוו את שלבי הייצור של מזון שמקורו בבעלי חיים לבין מזון שמקורו בצמחים כולל הנזקים הסביבתיים הכרוכים בייצורו ויסיקו מסקנות. *(כיתה ד - להשוות בין ממצאים ולהסיק מסקנות (ד))* | **בריאות, מזון ותזונה – היבטים טכנולוגיים כ-8 שעות**   **אמצעים והתנהגויות לתזונה נבונה ומקדמת בריאות**   * צריכת תפריט מגוון ומאוזן: קבוצות מזון שונות, כמויות מתאימות ומים * צרכנות נבונה של מוצרי מזון על פי: הרכב המזון, מקור המזון (מזון טבעי לעומת מזון מעובד), תאריך התפוגה, כמויות מזון נדרשות .   **המחיר הסביבתי כתוצאה מתהליכי ייצור וצריכה של מזון:**   * מזון מקומי לעומת מזון מיובא , * מזון מעובד לעומת מזון לא מעובד , * מזון ארוז לעומת מזון לא ארוז . * פליטת מזהמים כולל גזים התורמים להתחממות גלובלית, * דלדול משאבים * **דרכים לצמצום המחיר הסביבתי** * צרכנות נבונה של מוצרי מזון על פי: מקור המזון )מזון טבעי לעומת מזון מעובד( ,כמויות מזון נדרשות, מזון מקומי לעומת מזון מיובא, מזון עם אריזה לעומת מזון ללא אריזה * חשיבות שימור המזון - הרחבה * אמצעים לשימור המזון, כגון: ייבוש ,הקפאה, המלחה, פסטור. * היגיינה בטיפול במזון: אריזה, אחסון, ניקיון. * אימוץ הרגלי שתייה של מים   **הערה:** בסעיפים המתייחסים למזון חשוב לשלב היבטים של צריכת מזון מושכלת, הכוללים התייחסות לערך המזון ומניעת בזבוזו על ידי תכנון כמויות מזון נרכשות, התחשבות בתאריכי תפוגה, הכרת שיטות לאחסון נכון של מזון למניעת קלקולו ושימוש מושכל בשאריות מזון ובפסולת מזון. | **אורח חיים בריא הוא מכלול התנהגויות מקדמות בריאות שהאדם יכול לשלוט בהן, והן**  **מאפשרות לו להגיע לאיכות חיים מיטבית במסגרת יכולתו ותנאיו .** |

**תחום תוכן: מדעי החומר: כימיה, פיזיקה נושא מרכזי : חומרים**

**נושא משנה:** גופים, חומרים ותכונותיהם ;תהליכי שינוי בחומרים ;השפעת השימוש בחומרים על הפרט, על החברה ועל הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות.

**שימו לב:** בטור הפעילויות הלימודיות מופיעות בסוגריים בצד כל פעילות ***בצבע ירוק ובכתב נטוי*** המיומנות והאות שמייצגת את יכולת הליבה של האוריינות המדעית.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **הצעה לסביבות תומכות למידה** | **פעילויות לימודיות המשלבות תוכן ואבני דרך של מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך ושעות הוראה** | **רעיונות**  **והדגשים** |
| דגם הוראה – ביצוע ניסוי:  **[מוליכות חשמלית של מתכות](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mulichot_hashmalit_shel_mitkot_kita_ha.pdf)**    דגם הוראה לשעה הפרטנית:  **[האם אני ברזל?](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_ham_ani_barzel_kita_ha.pdf)** | **אפיון חומרים**   |  | | --- | | **התנסויות חובה**  **מתכות**   * התלמידים ישוו בין תכונות של מתכות שונות (נחושת, חמרן ,ברזל, בדיל): צבע, מצב צבירה, מוליכות חום, ברק, מוליכות חשמלית, ריקוע *(להשוות בין ממצאים ולהסיק מסקנות (ד))*   **בטיחות**:יש להשתמש בבדיל נטול עופרת.  **מלחים**   * התלמידים יערכו תצפיות (כולל באמצעות מגדלת) על מלחים מסוגים שונים, יאפיינו תכונות (צורת הגבישים, צבע, מידת מסיסות במים) וישוו ביניהם (*להשוות בין ממצאים ולהסיק מסקנות (ד))* |      * -התלמידים יאפיינו תכונות של סוגי מתכות ויכלילו אותם בקבוצת המתכות על פי תכונות משותפות. (*- להשוות בין ממצאים ולהסיק מסקנות (ד); לנסח טיעון פשוט (ב))* | **אפיון חומרים כ-5 שעות**  **מתכות**   **מתכת כסוג של חומר**  - דוגמאות למתכות: ברזל, עופרת, בדיל, אלומיניום נחושת, זהב, כסף.   **התכונות המשותפות למתכות:**  - מבריקות, מוליכות חום, מוליכות חשמל, מוצקות בטמפרטורת החדר, ניתנות לריקוע (מלבד כספית).   * **כל מתכת מאופיינת בתכונות ייחודיות משלה.** * **מסג כתערובת של מתכות נוזליות שהתקררה והתמצקה בתהליך טכנולוגי. )הרחבה(**   - דוגמאות למסגים: פלדה, ארד (ברונזה), פליז.  **רשות : מלחים**   **מלחים כסוג של חומר**  - סוגי מלחים: מלח בישול, אשלג, גיר, פוספט   * **מקורות מלחים בטבע** | **חומרים מאופיינים על פי ההרכב ,המקור ,התכונות הכימיות והפיזיקליות .** |
| **שיעור מוקלט:**[משאבי טבע](https://pop-charedi.education.gov.il/online-learning/records-stock/science-and-technology/d31/)    **כרטיס התנסות:****הולכת חשמל:**   * [**בובות אצבע כוכבי לכת**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_buvot_etsba_kochvi%20lechet%20_kita_ha.pdf). * [**דף עבודה מערכת השמש כיתה ה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_daf_avoda_merkat_hashmash_kita_ha.png)**.** * [**הולכת חשמל של חומרים שונים כרטיס ניסוי לכיתה ה'**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_holhet_hashmal_shel_homrim_shonim_bedikat_kartisim_lechita_ha.pdf) * [**הפרדת תערובות כרטיס ניסוי לכיתה ה'**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_hapardet_ta'arovot_kartis_nisui_lechita_ha.pdf)     **דגם הוראה – ניסוי בהדגמה:**  [**הפרדת חומרים הדגמה של ניסוי כיתה ה**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/Meda'im_hapardet_homrim_hadgama_shel_nisui_kita_ha.pdf)    **קופסת בריחה בנושא** [**"מלח"**](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=19244)**.**    **משימת צלצול:****כריתת יערות**  [יחסי הגומלין בסביבה](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_yehasi_hagumlin_besviva_kita_v.docx)  [יחסי גומלין בין יצורים חיים–צמחים טורפים](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_yehasi_gumlin_bin_yetzurim_hiyim_tzmachim_torfim_kita_v.docx)  [**כרטיס התנסות מזיזים מים**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_kartis_hitnasot_mezizim_mim_kita_v.pdf)  [**משימת צלצול כריתת יערות**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mishimat_tzlatzol_krit_yaarot_kita_v.pdf)  [**משימת הערכה סבל משכנים**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_mishimat_ha'arka_sovlim_mehichanim_kita_v.docx)  [**שיא חדש בחשמל משימת אוריינות**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_si_hadsh_bechshmal_mishimat_oryanot_kita_v.pdf)  [**שריפה ביערות האמזונס**](https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit/MikzootAzmaeem/meda'im_shrifa_bi'arot_ha'amzons_kita_v.pdf) | **שימוש בחומרים – היבטים טכנולוגיים**   * **סוגי משאבים -** התלמידים ימיינו משאבי טבע משאבים מתכלים ולמשאבים מתחדשים ויסבירו את ההבדל ביניהם. *לנסח טיעון פשוט (ב))* * **שימוש במתכות -** התלמידים יסבירו את הקשר שבין תכונות המתכות לבין השימושים שעושים בהן בבית, בתעשייה, בתחבורה ועוד. (*לנסח טיעון פשוט (ב))*   התלמידים יתנסו בתהליכי עיבוד מתכות *(מיומנויות טכניות):*  **עיבוד שבבי** - הסרה של חלקיקי בדיל ממוט בדיל בעזרת מחדד.  **ריקוע** - ריקוע צורות על גיליון אלומיניום מוזהב (נייר חמרן).  התלמידים יבחינו בין תופעות של התכה והמסה ויסבירו את ההבדל ביניהן (לנסח טיעון פשוט).   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **התנסויות חובה**   **שימוש במלחים – תהליך הפקת מלח מתמיסה**   * התנסות בהדגמה: הפרדת מלח מתמיסת מי מלח באמצעות אידוי ותיאור תהליך ההפרדה באמצעות תרשים. (*(אוריינות מידע > למיין ולארגן מידע בהתאם למטרה)* | | | | : יש להשתמש בכפפות במגע עם מלחי אשלג ופוספט. | **בטיחות** |  |     **חומרים: מחיר סביבתי**   * -התלמידים יתכננו ויפיקו כרזה המסבירה את חשיבות המחזור לשמירה על הסביבה. *- לייצג נתונים בטבלאות או בייצוגים גרפיים מגוונים לגילוי דפוסים כמו יחסי גומלין הכללות ומגמות (ד))* | **שימוש בחומרים – היבטים טכנולוגיים**  **כ-7 שעות**   * **סוגי משאבים**   משאבי טבע מן החי: יערות ודגים  משאבי טבע שאינם מן החי: חומרים (פחם, נפט, עפרות מתכת, פוספטים, מלחים, אוויר, מים)  משאבי טבע מתכלים (חומרי דלק, עפרות מתכת)  משאבי טבע מתחדשים (רוח, שמש).  **הערות:**  כיום עקב צריכה מוגברת של משאבים לעיתים גם משאבים מתחדשים כמו יערות ודגה בים נמצאים בסכנת כליה. במשאבים הכוונה למקורות אנרגיה, חומרים ושטחי מחיה הנחוצים לקיומו של יצור חי, לגידולו ולהתרבותו. כאן המונח מתייחס למשאבים הדרושים לאדם.  **שימוש במתכות**   * **בבית, בתעשייה, בתחבורה ועוד.**   לדוגמה: נחושת לחוטי חשמל, בדיל להלחמה   * **הקשר בין תכונות המתכות לבין השימושים בהן בבית, בתעשייה, בתחבורה ועוד.**   מוליכות חום (בישול, חימום)  מוליכות חשמלית (הפעלת מכשירי חשמל)  קשיות לדוגמה: בניית מבנים וכלי תחבורה   * **תהליכי הפקה ועיבוד: מן העפרה אל המתכת, ועד למוצר. (הרחבה)**   הפקה: כרייה, חציבה, צריפה, עיבוד: ריקוע, יציקה, עיבוד שבבי  **שימוש במלחים**   * **בבית בתעשייה: תהליך הכנת מזון, דישון בחקלאות .** * **תהליך הפקת מלחים מן התמיסה ועד למוצר**   - הפקה: אידוי מים מתמיסות מלחים )מלח בישול ואשלג מתמיסת מי ים(   * **חשיבות משאבי הטבע 'מי ים המלח' והפוספטים למדינת ישראל**     **שימוש בחומרים פלסטיים (הרחבה)**   * הקשר בין תכונות החומרים הפלסטיים לבין השימושים בהם: * מבודד – בידוד בחוטי חשמל * אטום למים – באריזות לאחסון מזון * פלסטיות – יצירת מוצרים בצורות שונות תוך הסתמכות על היכולת לשנות צורה בקלות ולהתקשות.   -נפט גולמי כחומר המוצא לתעשיית הפלסטיק .    **חומרים: מחיר סביבתי כ-2 שעות**   **המחיר הסביבתי של ניצול משאבי טבע**  - הפקת אשלג: התייבשות ים המלח ומפגעים אקולוגיים נלווים.   **פתרונות אפשריים להקטנת הנזק הסביבתי**   * לדוגמה: שימוש מבוקר בדשנים, שיקום נוף. * לקיחת אחריות אישית על שמירת הסביבה: צרכנות נבונה, מחזור, שימוש חוזר. | **האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם**    **לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים..** |

**נושא מרכזי 2: מערכות אקולוגיות**

**נושאי משנה:**

* **מערכות בכדור הארץ: גאוספרה, הידרוספרה, אטמוספרה;**
* **המגוון בטבע;**
* **יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם;**
* **מעורבות האדם במרכיבי הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות.**

**שימו לב:** בטור הפעילויות הלימודיות מופיעות בסוגריים בצד כל פעילות ***בצבע ירוק ובכתב נטוי*** המיומנות והאות שמייצגת את יכולת הליבה של האוריינות המדעית.

| **פעילויות לימודיות המשלבות**  **תוכן ואסטרטגיות / מיומנויות חשיבה** | **ציוני דרך** | **רעיונות והדגשים** | **נושא משנה** |
| --- | --- | --- | --- |
| **גאוספרה**   |  | | --- | | **התנסויות חובה**   * **סלעים**   התלמידים יבדקו תכונות של סלעים שונים ויזהו סלעים לפי תכונותיהם (גרניט, גיר, בזלת, חרסית, כורכר, צור): צבע, מבנה (גרגרי, גבישי), עיסתיות, קשיות, תגובה לחומצה. *לנסח טיעון פשוט (ב))*  **בטיחות**: בשימוש בחומץ ביתי בריכוז 5% ובחומצה יש להשתמש בכפפות ובמשקפי מגן.  **קרקעות:**   * התלמידים ישוו בין תכונות קרקע חולית לתכונות קרקע חרסיתית: צבע, גודל גרגר ועיסתיות ויסיקו מסקנות. (*להשוות בין ממצאים ולהסיק מסקנות (ד))* * ×ª××× × ×§×©××¨×התלמידים יבדקו את תכונת החלחול של קרקע חולית וקרקע חרסיתית ויסיקו מסקנות. *(לתכנן מערך מחקר ולבצעו (ג))* | | **גאוספרה**  **כ-8 שעות**   * **סלעים**   + סוגי סלעים: גיר, בזלת, צור, כורכר, אבן חול, גרניט   הערה: יש להכיר שלושה סוגי סלעים לפי אזורי מגורים.   * + תכונות סלעים: מבנה (גרגרי, גבישי), עיסתיות, צבע, קשיות, תגובה לחומצה * **קרקעות**   + מקור הקרקע: בליה של סלעים   + מרכיבי הקרקע (גרגרים, שרידי צמחים ובעלי חיים, אוויר ומים)   + סוגי קרקע (קרקע חולית, קרקע חרסיתית) וההבדלים במבנה (גודל גרגר) ובתכונות (חלחול, עיסתיות) | **בכדור הארץ מתקיימים יחסי גומלין דינמיים בין המערכות הבאות: גאוספרה, אטמוספרה, הידרוספרה וביוספרה.** | **מערכות בכדור הארץ: גאוספרה** |
| **השפעת האדם על הסביבה**   * התלמידים יזהו פגיעות בסביבה עקב פעילות האדם, יעלו גורמים אפשריים לפגיעה, ויעלו פתרונות אפשריים. *: לנסח טענות התומכות ביעילות או בחוסר היעילות של פתרונות המבוססים על ידע מדעי הכוללות התחשבות בהשפעות של הפתרונות על החברה ועל הסביבה (ד))*. | **השפעת האדם על הסביבה**  **כ-2 שעות**   * **שימושים במרכיבי סביבה לא חיים (דוממים)**   + קרקע, לדוגמה: לצורכי חקלאות, לכריית חומרי בנייה   + סלעים, לדוגמה: משטחי עבודה במטבחים, לבנים לריצוף מדרכות ולבניית בתים. * **המחיר הסביבתי**   + פגיעה באזורי מחיה של צמחים ובעלי חיים   + זיהום קרקעות: על ידי שפכים, דישון   + סלעים: מפגעים בעקבות חציבה - רעש, אבק, פגיעה בנוף. * **פתרונות לשמירה על הסביבה**   + סלעים: שיקום מחצבות ונוף   + כללים וחקיקת חוקים (מניעת זיהום סביבה)   + חינוך לשמירה על הסביבה כגון: הסברה, אימוץ אתר וטיפוחו   + הקמת שמורות טבע | **האדם משפיע על מערכות בכדור הארץ. ניצול מבוקר שלהן עשוי לשמר את כדור הארץ כסביבת חיים.** | **מעורבות האדם במרכיבי הסביבה: השלכות, בעיות ופתרונות** |

**בטיחות**

**מטרות**

1. **התלמידים יבינו את הצורך בשמירה על כללי הבטיחות, ויבינו את הקשר בין תכונות החומרים והסיכונים בשימוש בהם;**
2. **התלמידים יבינו את הצורך בשמירה על בטיחות כאשר עובדים עם יצורים חיים.**

| **רעיונות והדגשים** | **ציוני דרך** | **פעילויות לימודיות** |
| --- | --- | --- |
| **שמירה על כללי הבטיחות חשובה לשמירה על הבריאות, איכות החיים והביטחון.** | **בטיחות**   * **חשיבות השמירה על כללי בטיחות לעבודה בחדר המקצוע ובסביבות למידה חוץ-כיתתיות.**   + נזקים העלולים להיגרם מחוסר הקפדה על כללי שימוש בחומרים, במכשירים (בעיקר חשמליים), בכלי מעבדה (בעיקר מזכוכית) ובאש.   + כללים לעבודה עם חומרים כגון: איסור של הרחה, מגע ישיר וטעימה, כללי זהירות בעבודה עם חומרים נדיפים.   + כללים לשימוש במכשירים ובציוד חשמלי.   + כללים לשימוש באש גלויה (כוהליות, גזיות) ולחימום חומרים בכלי מעבדה (כגון מבחנות, בקבוקים).   + כללי התנהגות במעבדה, כגון: לבוש מתאים, איסור על אכילה ושתייה, הקפדה על מילוי הוראות. | התלמידים ישתמשו בכלים ומכשירים עשויים מזכוכית בזהירות המתבקשת (להשתמש בציוד וחומרים באופן בטוח תוך זיהוי סיכונים אפשריים. |

**הנחיות בטיחות לפעילויות**

1. יש לחשוף את התלמידים להוראות הבטיחות לתלמיד המצויות [בחוזר מנכ"ל](https://apps.education.gov.il/Mankal/Horaa.aspx?siduri=126), המתייחסות לבטיחות תוך כדי עבודה במעבדה, בחומרים ועם יצורים חיים.
2. פעילות עם אש תיעשה בהתאם לכללי הזהירות והנחיות בעבודה עם אש כמופיע בחוזר מנכ"ל להבטחת הבטיחות במעבדה.

חימום החומרים ייעשה במרחק של מטר וחצי לפחות משולחנות התלמידים.

1. פעילות עם מזון תיעשה בהתאם להנחיות בחוזר מנכ"ל **למקצועות התזונה וכלכלת הבית:** סעיף 5.1-29 בחוזר הוראות הקבע סב/6(ב), "אבטחת הבטיחות במטבח הכללי והלימודי ובהוראות תזונה וכלכלת בית".
2. **השימוש ביוד בהתאם למגבלות ולכללי הבטיחות**, כרשום ברשימת החומרים תחת אזהרה.
3. עבודה על בניית דגם תיעשה בהתאם להנחיות בחוזר מנכ"ל ל[הבטחת הבטיחות במקצועות הטכנולוגיה והמלאכה](http://cms.education.gov.il/educationcms/applications/mankal/arc/sb6bk5_1_28.htm).
4. בשימוש בחומץ ביתי בריכוז 5% ובחומצה יש להשתמש בכפפות ובמשקפי מגן.

בשימוש בחומצה יש לוודא כי סוג החומצה וריכוזה הם בהלימה להנחיות ברשימת החומרים לשימוש במעבדה.

1. היציאה לסביבה בהתאם להנחיות המופיעות בחוזר מנכ"ל ל[פעילות חוץ בית-ספרית](https://apps.education.gov.il/Mankal/Horaa.aspx?siduri=244).
2. יש להתעדכן בנושא הבטיחות ב[דף הנחיות בטיחות בלימודי מדע וטכנולוגיה](https://pop.education.gov.il/tchumey_daat/mada-tehnologia/yesodi/noseem_nilmadim/betihot-mada-tehnologia/) באתר מדע וטכנולוגיה [ובאתר אגף הבטיחות](http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Bitachon/Betichut/betichutmaabadot.htm).



**ציוני דרך בתהליך התיכון תכנון o כלים וחומרים o תהליך בנייה o קריטריונים להערכה**



1. המסמך נבנה בהתאמה להוראת המקצוע בהיקף של **2 ש"ש**. מבוסס על: מסמך תכנית הלימודים במיקוד לתשפ"ה. בתי ספר המלמדים 1 ש"ש בלבד ילמדו רק את נושא מערכות ותהליכים ביצורים חיים (בתי"ס המלמדים 3 ש"ש ילמדו גם את נושאי הרשות, כולל נושאי החומרים [מתכנית הלימודים הכללית](https://meyda.education.gov.il/files/Pop/0files/mada-technology/yesodi/content-specifications-2nd.docx)( ו/או יעמיקו בשאר הנושאים.

   [↑](#footnote-ref-1)