**התנסויות מרכזיות כיתה ז'**

**‏2012**

**משרד החינוך מינהל מדע וטכנולוגיה הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה**

**‏**

כתיבה, עיבוד ועריכה (לפי סדר הא"ב)

רחל בן ברית

ג'ורג'ט חילו

יהבית לוריא

שושי למברגר

נגה משען

נירה קושינסקי

עדנה שלומוב

**קראו והעירו** (לפי סדר הא"ב)

ד"ר רוחמה ארנברג, ד"ר מירי דרסלר, שושי כהן, מיכל כפיר הורוביץ, גלית ניב

***מהדורת ניסוי - תשע"ג***

**ללא עריכת לשון**

**הצעה להתנסויות מרכזיות לכתה ז'**

**חומרים**

| **נושאים ועמודים** מתוך [תכנית הלימודים המעודכנת](http://www.education.gov.il/tochniyot_limudim/mada/tochnit_new.htm) | **הצעה לרצף ציוני דרך ותכנים** על פי[תכנית הלימודים המעודכנת במדע וטכנולוגיה](http://www.education.gov.il/tochniyot_limudim/mada/tochnit_new.htm) | **הבנייה מפורשת של מיומנויות חקר** [על פי מסמך המדיניות - הוראה מפורשת של מיומנויות חקר מדעי](http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/F60B3573-D281-4499-BDB8-730DD52AB564/137784/2311.rtf) | **התנסויות מרכזיות – מדידה, ניסוי, תצפית** | **הצעות למקורות תומכים** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **בטיחות במעבדה****(עמוד 12)** | **שמירה על כללי בטיחות לעבודה במעבדה:*** הקפדה על כללי בטיחות עם חומרים, מכשירים, כלי מעבדה, אש גלויה.
* כללי התנהגות כללית
 |  |  |  |
| **קשרי הגומלין: מדע-טכנולוגיה****(עמודים 7, 3)** | **קשרי גומלין: מדע-טכנולוגיה*** ידע מדעי ותרומתו לפיתוחים טכנולוגים
* פיתוחים טכנולוגים שמקדמים מחקר מדעי
* התפתחות הטכנולוגיה והשפעתה על החברה האנושית בראייה היסטורית.

**מהות הטכנולוגיה*** הטכנולוגיה כתחום העוסק בפתרון בעיות, במענה לצרכים משתנים אנושיים-חברתיים ולשיפור איכות החיים.
* ייחודו של האדם בפתרון בעיות
 | **שאלת שאלות על תופעה ורכיביה** (שאלות על תופעות מיריד התופעות). | **1. יריד תופעות לזיהוי קשרי גומלין בין מדע וטכנולוגיה**הדגמת תופעות כמו: הצוללן, תסיסת שמרים או, שקית תה במים קרים וחמים, הכוס/ המבחנה הנעלמת או תופעה מעניינת מחיי היומיום | **1. יריד תופעות לזיהוי**  **קשרי גומלין בין מדע**  **וטכנולוגיה**[**צוללן בבקבוק**](http://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/%D7%A6%D7%95%D7%9C%D7%9C%D7%9F-%D7%91%D7%AA%D7%95%D7%9A-%D7%91%D7%A7%D7%91%D7%95%D7%A7)**אשנב למטמון** |
| **חומרים תכונות ושימושים****(עמוד 4)****(עמוד 6)** | **אפיון חומרים- כללי** * כל חומר מאופיין על ידי צירוף תכונותיו:
* צבע, ריח, טעם, קשיות, ציפה, מסיסות במים, מוליכות חום, מוליכות חשמלית, מגנטיות, בעירות, מצב צבירה בטמפרטורת החדר, צפיפות ועוד.
 | **זיהוי גורמים משתנים:**א. לזהות ולשער מהם הגורמים שיכולים להשפיע בתופעה ובאיזה אופן (למשל, הולכת חום או קשיות של חומרים).ב. לזהות גורמים משתנים בשאלת חקר ואת הקשר ביניהם (מגוון שאלות על תכונות חומרים) | **2. הכרות עם תכונות חומרים:** 1. הולכת חום – התכה בעזרת מוטות מחומרים שונים.
2. קשיות- חריצה של חומרים שונים ובניית סרגל קשיות של חומרים
3. אלסטיות/פלסטיות- הבחנה בין חומרים לסטים ופלשתים
4. מסיסות – המסה בנוזלים שונים (מים, שמן,כהל)
5. מגנטיות- אבחנה בין חומרים שמת מגנטים וכאלו שאינם ממגנטים
6. הולכת חשמל- בניית מעגל חשמלי פשוט עם מוליכים/מבודדים נורה/מילי אמפרמטר
 | **2.הכרות עם תכונות**  **חומרים:****א.** **הולכת חום**  עולם של חומר  עמ' 244 - 246 **ב. קשיות**  עולם של חומר עם' 317  ריק וחלקיקים עם' 19 במשעולי המדע  והטכנולוגיה עם' 91**ג. אלסטיות/פלסטיות** עולם של חומר עם' 322**ד. מסיסות**  במשעולי המדע  והטכנולוגיה עם' 104, 153,154 ריק וחלקיקים עם' 35 מדעי החיים עם' 167 טבע המערכת עם' 51 המים חומר לחיים עם' 36**ה. מגנטיות-**  במשעולי מדע  והטכנולוגיה עם' 88**ו. הולכת חשמל**  עולם של חומר עם' 294,  במשעולי המדע  והטכנולוגיה עם' 87**\*טבע המערכת מדריך למורה עם' 142-158** |
| **האוויר: תכונות ושימושים** * האוויר כתערובת של גזים
* הגזים הנמצאים באוויר והיחס הכמותי ביניהם
* תכונות ייחודיות ודרכי זיהוי של: חמצן, פחמן דו-חמצני ומימן.
 | **קריאת גרף עוגה** (למשל, גרף הרכב האוויר)  | **הכרות עם תכונות הגזים באוויר:** 1. זיהוי פחמן דו חמצני-
* נשיפה / כיסוי נר בוער זיהוי במבחנת מי סיד / פנול אדום.
* נרות בגבהים שונים / מערת הכלבים
1. זיהוי של מימן-באמצעות קיסם דולק

**יש להקפיד על הוראות ואמצעי בטיחות!**יש להזהיר את התלמידים על הסיכונים לפני תחילת הניסוי. הניסוי יבוצע בתוך מנדף מאושר .על המורה ללבוש חלוק ארוך ומשקפי מגן. יש להרחיק את התלמידים עד לשורת הכיסאות הראשונה במעבדה. זיהוי של חמצן -באמצעות קיסם עומם. | **הכרות עם תכונות הגזים באוויר:** **ז. זיהוי פחמן דו חמצני** במשעולי המדע  והטכנולוגיה עם' 69-70 ריק וחלקיקים עם' 58 מדעי החיים עם' 113 טבע המערכת עם' 126**ח. זיהוי של מימן-** במשעולי המדע  והטכנולוגיה עם' 69-70**ט. זיהוי של חמצן-**   במשעולי המדע  והטכנולוגיה עם' 69-70 ריק וחלקיקים עם' 59 |
| **מסה ונפח של גופים.**(עמוד 3)(עמודים 5,6,7) | **נפח** * מדידת הנפח
* יחידות מידה של נפח ויחסי הגודל ביניהם
* כלים למדידה ולחישוב נפח של גזים ושל נוזלים
* כיול ודיוק כלי מדידה של נפח.

**גזים/ נוזלים/ מוצקים- תכונות ושימושים (נפח):*** חומרים במצב צבירה גז:
* נפחם כנפח הכלי בו הם נמצאים
* חומרים במצב צבירה נוזל
* בעלי נפח קבוע בטמפרטורה נתונה.
* חומרים במצב צבירה מוצק:
* בעלי נפח קבוע בטמפרטורה נתונה.
 | **מדידה ודיוק במדידה -**כלי מדידה, יחידות מדידה ודרך מדידה - | **3. מדידת נפח של גופים במצב צבירה מוצק ונוזל וגז**1. נפחמוצק: קובית/תיבת מתכת/עץ/ פלסטיק באמצעות סרגל.
2. נפח נוזל: נפח קבוע של נוזל בכלים שונים והתנסות במשורה, פיפטה, מזרק
3. הכנת משורה.
4. נפח הגז:
* לכידת אוויר בשקית.
* הכנסת כוס הפוכה עם נייר בתוכה, בכלי עם מים.
* מזיגת מים לתוך ארלנמייר כאשר פתח היציאה הצדדי סגור.
 | **3. מדידת נפח** **א. נפח מוצק**  טבע החומר עמ' 48**ב**. **נפח נוזל**  עולם של חומר עמ' 59 במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 26-27 טבע החומר עמ' 51**ג.** **הכנת משורה**  מבקבוק בעל קוטר  משתנה או מבחנה**ד. נפח הגז**- ריק וחלקיקים עמ' 48- במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 63 - עולם של חומר עמ' 64, טבע החומר עמ' 5 |
| **מסה** * מדידת המסה
* דוגמאות למדידת מסה
* מכשיר למדידת מסה
* יחידות מידה של מסה ויחסי הגודל ביניהם
* המושג מסה לעומת המושג משקל בחיי יומיום
 | **מדידה ודיוק במדידה -**כלי מדידה, יחידות מדידה ודרך מדידה (למשל, מדידת שינוי מסת אויר בבלון לפני ואחרי ניפוח).- | **4. מדידת מסה של גופים במצב צבירה מוצק נוזל וגז**: 1. מסת מוצק: במאזני כפות/ זרוע
2. מסת נוזל: מדידת מסת כלי ובתוכו מים והפחתת מסת הכלי.
3. מסת גז: מדידת מסת בלון ריק ובלון מנופח ושימוש במאזניים אלקטרוניים
 | **4. מדידת מסה**א. **מסת מוצק** עולם של חומר עמ' 72 טבע החומר עמ' 35**ב**. **מסת נוזל** טבע החומר עמ' 38**ג**. **מסת גז**  במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 64 טבע החומר עמ' 40 |
| **אפיון חומרים- כללי (צפיפות):*** צפיפות של חומר
 | אפשרות חלופית להבנייה של**: קריאת טבלת נתונים פשוטה** (למשל, טבלת צפיפויות בהקשר של ציפה או הכנת עמודת נוזל בשכבות) | **5. צפיפות וציפה של חומרים:**1. מדידת מסה שלמוצקים ונוזלים בעלי נפחים שווים.
2. מדידת נפח של מוצקים ונוזלים בעלי מסות שוות.
3. שקיעה וציפה של מוצקים בנוזלים ונוזלים בנוזלים
 | **5. מדידת צפיפות וציפה**  **של חומרים:****א**. עולם של חומר עמ' 299 במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 79 טבע החומר עמ' 69**ב.** טבע החומר עמ' 67**ג**. מזיגת מים, כוהל, שמן  וסבון כלים למבחנה. טבע החומר עמ' 150 |
| **שינויים בחומר(עמודים 9, 10)** | **שינוי פיזיקלי (ברמת מקרו)*** שינוי צורה והשפעתו על נפח ומסה של הגוף.
* שינוי מצבי צבירה
* מעבר בין מצבי צבירה:

 היתוך מול קיפאון (או: ניזול מול התמצקות)  התאדות מול התעבות רתיחה מול התעבות המראה מול ריבוץ* נקודות רתיחה ונקודות התכה כמאפיינות חומרים.
* הקשר בין חימום וקירור של חומרים לבין שינוי מצב הצבירה
 | -- | **6. שינויים בחומר:**1. מדידת מסה ונפח של גוש פלסטלינה/חוט נחושת עבה לפני ואחרי שינוי הצורה.
2. חימום פרפין מוצק לנוזל,
3. טבילת שקית עם אצטון במים חמים
 | **6. שינויים בחומר:****א.** במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 34 טבע החומר עמ' 173**ב**. עולם של חומר עמ' 47**ג.** עולם של חומר עמ' 86 במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 53 |
| **(עמוד 11)** | **חוק שימור המסה** * שימור המסה בעת התרחשות שינויים פיזיקליים
 |  | 1. מדידת מסה של קוביית קרח בתוך כלי ומדידת מסת המים לאחר התכת הקרח
 | **ד.** במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 44 |
| **מודל החלקיקים כמסביר תופעות ושינויים פיזיקליים** עמודים (1, 3, 5, 14)(עמודים 6, 15)(עמודים 6, 7)(עמוד 9)(עמודים 10, 14, 15) | * דחיסה / אי דחיסה והתפשטות
 | - | **7. דחיסה, התפשטות, פעפוע**1. דחיסת/ התפשטות של אוויר, של מים במזרק פקוק
2. פעפוע בושם
3. פעפוע בגז - חומצה , אמוניה ונייר לקמוס תלוי על פקק הדגמה
4. פעפוע נוזל בנוזל- צבע מאכל בכוס מים
5. פעפוע מוצק בנוזל- קלי/ קפה בכוס מים בטמפרטורות שונות
 | **7. דחיסה, התפשטות,**  **פעפוע****א.** עולם של חומר עמ' 87 במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 130 טבע החומר עמ' 163 ריק וחלקיקים עמ' 75**ב.** במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 149 טבע החומר עמ' 155 ריק וחלקיקים עמ' 106**ג.** עולם של חומר עמ' 93**ד.** עולם של חומר עמ' 136 במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 152 טבע החומר עמ' 136 ריק וחלקיקים עמ' 161**ה.** במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 155 ריק וחלקיקים עמ' 161 |
| * פעפוע:
* השפעת שינוי הטמפרטורה על קצב הפעפוע.
 | **קריאת גרף רציף** (למשל, הקשר בין טמפרטורה למהירות חלקיקי החמצן,או: קשר בין מרחק לעוצמת הריח של הבושם  |
| **תופעות בגזים:** * לחץ גז
* הגורמים המשפיעים על הלחץ: שינוי בטמפרטורה, בנפח הכלי ובכמות הגז.
* האוויר כתערובת של גזים
* האוויר כאטמוספרה (כמפעיל לחץ)
* השינויים הכמותיים של הגזים באוויר עם העלייה בגובה
 | **א. ביצוע תצפית השוואתית על פי הוראותב. ביצוע מדידות ורישום התוצאות בטבלאות מוכנות** (למשל, השפעת שינוי הנפח על לחץ הגז –בעזרת מד לחץ מחובר למזרק, או סימולציה) | **8. מדידת לחץ**1. מד לחץ מחובר למזרק .
2. מבחנה עם קרום סבון טבולה במים קרים / חמים
 | **8. מדידת לחץ****א.** עולם של חומר עמ' 114**ב.** עולם של חומר עמ' 192 ריק וחלקיקיםעמ' 113 |
| **תופעות בנוזלים:*** הנוזלים זורמים
* מוצקים אינם זורמים
 | **א. ביצוע ניסוי מבוקר על פי הוראותב. ביצוע מדידות ורישום התוצאות בטבלאות מוכנותג. כתיבת דו"ח מעבדה** (למשל: השוואת מהירות תנועת הגולה בנוזלים בעלי זרימה שונה -צמיגויות שונות) | 1. **צמיגות נוזלים** - מדידת זמן שקיעת גולת זכוכית במים, שמן, סבון כלים/ גליצרין
 | [מורים מציעים למורים צמיגות נוזלים](http://www.motnet.proj.ac.il/Apps/WW/page.aspx?ws=5dd54bfd-f1b8-4c5d-834a-1ddecb1c789b&page=b37cd78e-a8c2-4103-9526-5f053defe42d&fol=75edbbf0-63d0-4bc4-b2b9-53c78338d499&code=75edbbf0-63d0-4bc4-b2b9-53c78338d499&box=ed3c5b81-2b27-423e-a431-8d04188cb013&_pstate=item&_item=cb1a0b36-c1c1-4ddf-beb6-fa32da7b58ef) |
| **שינוי פיסיקלי (ברמת מיקרו)*** חימום גוף (תוספת חום) וקירור גוף (גריעת חום) יכולים לגרום ל:
* שינוי טמפרטורה
* שינוי נפח
* שינוי לחץ
	+ הקשר בין שינוי הטמפרטורה לבין שינויים בלחץ ובנפח של גוף.
 | **בידוד משתנים וזיהוי גורמים קבועים לצורך תכנון ניסוי**. (למשל: חקר תופעת הפחית הנמעכת)  | **9. השפעת הוספת/ גריעת חום בגזים, נוזלים, מוצקים:**1. **גזים:**
* חימום בקבוק קוני עם בלון בפתחו.
* חימום מבחנה פקוקה.
* חימום פחית שתייה ריקה, והטבעתה במי קרים
* הכנסת ביצה קשה לתוך ארלנמייר והוצאתה
1. **נוזלים:** חימום בקבוק / מבחנה מלא במים הסגור עם פקק וצינורית – מד טמפרטורה.
2. **מוצקים:** חימום כדור מתכת והעברתו בטבעת או חימום מטבע והעברתו בין שני מסמרים.
 | **9. השפעת הוספת/ גריעת חום בגזים, נוזלים,מוצקים:****א גזים-** **-** במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 160- עולם של חומר עמ' 185- עולם של חומר עמ' 190  במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 162 ריק וחלקיקים עמ' 127- ריק וחלקיקים עמ' 122**ב. נוזלים:** עולם של חומר עמ' 193 טבע החומר עמ' 203 ריק וחלקיקים עמ' 189ג. **מוצקים:** עולם של חומר עמ' 275 טבע החומרעמ' 192 |
| * **שינוי מצב צבירה (ברמת מיקרו).**
* הקשר בין חימום וקירור של חומרים ובין שינוי מצב הצבירה
* מעבר בין מצבי צבירה

 היתוך מול קיפאון  התאדות  רתיחה מול התעבות* נקודות רתיחה ונקודות התכה כמאפיינות חומרים.
* ערכה הקבוע של הטמפרטורה בנקודת הרתיחה / התעבות ובנקודת הקיפאון / התכה למרות תוספת חום או גריעתו.
* המשותף והשונה בין התאדות בכל טמפרטורה לבין התאדות בנקודת הרתיחה.
* הגורמים המשפיעים על קצב המעבר בין מצבי צבירה: טמפרטורה, שטח פנים
* קצב ההתאדות
 | 1. אפשרות נוספת להבנייה של:**עריכת מדידות ורישום תוצאות בטבלאות מוכנות,**   **ב. כתיבת דו"ח מעבדה** (למשל, ערכי הטמפרטורה שנמדדה בעת התכת קרח או פרפין (מהתכה עד רתיחה)

**ג. בניית גרף** | **10. השפעת הוספת / גריעת חום בשינוי מצב צבירה:**1. ממצב צבירה נוזל לגז - אצטון בשקית סגורה באמבט מים חמים.
2. ממצב צבירה מוצק לנוזל - מדידת מסה ונפח של פרפין לפני ואחרי התכתו (מבחנה פתוחה ומבחנה סגורה בנייר אלומיניום)
3. ממצב צבירה מוצק דרך נוזל ועד לגז - התכת שבבי קרח תוך מדידת טמפרטורות ביחס לזמן ובניית גרף.
 | **10. השפעת הוספת/ גריעת חום בשינוי מצב צבירה:**א. **ממצב צבירה נוזל לגז**  עולם של חומר עמ' 86ב. **ממצב צבירה מוצק לנוזל**  עולם של חומר עמ' 47 טבע החומר עמ' 194**ג. ממצב צבירה מוצק דרך**  **נוזל ועד לגז**  במשעולי המדע  והטכנולוגיה עמ' 175 טבע החומר עמ' 204 |
| **חימום וקירור**(עמוד 4) | * **מעבר אנרגיה מגוף לגוף**
* בתהליך חימום עוברת אנרגיה תרמית מגוף בעל טמפרטורה גבוהה לגוף בעל טמפרטורה נמוכה.
* שימושיים בחומר כתוצאה מחימום או מקירור של החומר
* **אנרגיה תרמית, חום וטמפרטורה**
* הקשר בין השינויים במישור התופעות, המתרחשים בחומר עקב חימום או קירור לשינויים ברמת החלקיקים.
* דרכי המעבר של אנרגיה תרמית: הולכה, הסעה, קרינה
* **הולכה** כמעבר חום בגוף באמצעות תנודות חלקיקי החומר בלבד.
* **הסעה** כמעבר חום בגוף (גז או נוזל) באמצעות תנועת החומר.
* **קרינה** כמעבר אנרגיה תרמית מגוף אחד לגוף שני ללא צורך בתווך של חומר.
 | - | **11. הדגמה או מדידה של מעבר אנרגיה תרמית:** 1. הולכת חום- מדידת טמפרטורה בעת מעבר חום בין גופים: גוף מתכת חם וקר, מדידת טמפ' לפני ואחרי מגע.
2. קרינת חום- חימום בעזרת מנורה ומדידת טמפרטורה.
3. הסעת חום- הוספת צבע מאכל למים חמים והתבוננות בזרמי ההסעה
 | **11. הדגמה או מדידה של מעבר אנרגיה תרמית****א. הולכת חום**  טבע החומרעמ' 222**ב.** **קרינת חום** טבע החומרעמ' 22**9****ג. הסעת חום**  עולם של חומר עמ' 269  ,272 |

**אנרגיה**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **נושאים** ועמודים מתוך [תכנית הלימודים המעודכנת](http://www.education.gov.il/tochniyot_limudim/mada/tochnit_new.htm)  | **הצעה לרצף ציוני דרך ותכנים** על פי [תכנית הלימודים המעודכנת במדע וטכנולוגיה.](http://www.education.gov.il/tochniyot_limudim/mada/tochnit_new.htm) | **הבנייה מפורשת של מיומנויות חקר** על פי מסמך המדיניות - הוראה מפורשת של מיומנויות חקר מדעי | **התנסויות מרכזיות – מדידה, ניסוי, תצפית** | **הצעות למקורות תומכים** |
| **אנרגיה סוגים, המרות ומעברים**(עמוד 3) | * **סוגי אנרגיה**
* גובה, תנועה, תרמית, חשמלית, קרינה, כימית, גרעינית.
* המרות אנרגיה (שינוי אנרגיה מסוג לסוג)
* כאשר גוף נופל, אנרגיית גובה מומרת לאנרגיית תנועה.
* המרות אנרגיה חשמלית לסוגים אחרים של אנרגיה במערכות טכנולוגיות.
* **מעברי אנרגיה** (מגוף לגוף)
* **המרות אנרגיה המשולבות במעברי אנרגיה**
* לעיתים, בזמן המרות אנרגיה ומעברי אנרגיה במערכת טכנולוגית, חלק מהאנרגיה גורם לחימום המערכת והסביבה ואינו מנוצל.
* התחממות מכשירים חשמליים שלא נועדו לחימום
 |  | **12. זיהוי המרות אנרגיה בתופעות:** כדור, קפיץ, מכונית חשמלית, כדורי מתכת זהים על מסילה, מטוטלת, כלי הקשה, חימום מים במיקסר יד, סטיקלייט, רדיומטר, שבשבת, לוח סולארי, דוד-שמש, תותח אדים. | **12. זיהוי המרות אנרגיה בתופעות:** **[ערכת ה.ל.ה אנרגיה ז' עמ' 45](http://www.google.co.il/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=4&ved=0CFIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fportal.herzliya.k12.il%2Fsites%2Fsciens_7%2Fphysics%2FDocLib6%2F%25D7%25A2%25D7%25A8%25D7%259B%25D7%25AA%2520%25D7%2594%25D7%259C%25D7%2594%2520%25D7%2591%25D7%25A0%25D7%2595%25D7%25A9%25D7%2590%25D7%2599%25D7%259D%2520%25D7%2590%25D7%25A0%25D7%25A8%25D7%2592%25D7%2599%25D7%2594%2520%25D7%25A1%25D7%2595%25D7%2592%25D7%2599%25D7%259D%2C%2520%25D7%2594%25D7%259E%25D7%25A8%25D7%2595%25D7%25AA%2520%25D7%2595%25D7%25A9%25D7%2599%25D7%259E%25D7%2595%25D7%25A8%2C%2520%25D7%2597%25D7%2595%25D7%259D%2520%25D7%2595%25D7%2598%25D7%259E%25D7%25A4%25D7%25A8%25D7%2598%25D7%2595%25D7%25A8%25D7%2594%2520%25D7%259C%25D7%259B%25D7%25AA%25D7%2594%2520%25D7%2596%2520%25D7%2597.doc&ei=jPH1T9uDN9SX0QW0jfykBw&usg=AFQjCNGhKBLWsZUhYdOV5OKcF7bSQi2sMg&sig2=NNHpoW51a8F_cV8ok3SWpQ)** |

**מערכות ותהליכים ביצורים חיים, התא**

| **נושאים** ועמודים מתוך [תכנית הלימודים המעודכנת](http://www.education.gov.il/tochniyot_limudim/mada/tochnit_new.htm)  | **הצעה לרצף ציוני דרך ותכנים** על פי [תכנית הלימודים המעודכנת במדע וטכנולוגיה.](http://www.education.gov.il/tochniyot_limudim/mada/tochnit_new.htm) | **הבנייה מפורשת של מיומנויות חקר** על פי מסמך המדיניות של הוראה מפורשת של מיומנויות חקר מדעי | **התנסויות מרכזיות – מדידה, ניסוי, תצפית** | **הצעות למקורות תומכים** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **מאפייני חיים****(עמוד 4)** | * **מאפייני החיים המשותפים לכל היצורים החיים**
* נשימה, רבייה, הזנה, הפרשה, גדילה והתפתחות, תקשורת עם הסביבה
* **התא כיחידת מבנה ותפקוד בסיסית של יצורים חיים.**
* קיום מאפייני החיים בתא.
 | אפשרות נוספת להבנייה של:**א. ביצוע תצפית השוואתית על פי הוראות** **ב. ביצוע מדידות ורישום התוצאות בטבלאות מוכנות** (למשל,השפעת המים על נשימת הזרעים) | **13. נשימה בזרעים:**זיהוי פחמן דו חמצני באמצעות פנול אדום או מי סיד צלולים בזרעי שעועית תפוחים ויבשים. | **13.נשימה בזרעים:** מדעי החייםעמ' 18 |
| **התא: מבנה וארגון****(עמוד 3)** | * **רמות ארגון**
* אטום, מולקולה, חלקי התא, תא, רקמה, אבר, מערכת, יצור
* גודלם של תאים ויחידת המדידה – מיקרומטר (מיקרון)
* **מבנה תאים ותפקודם**
* התא כמערכת ביולוגית:
* החלקים העיקריים המשותפים לתאי כל היצורים החיים (מלבד חיידקים): קרום התא, גרעין וציטופלזמה, ותפקודיהם.
* חלקים המייחדים תאי צמח: דופן, כלורופלסטים, חלולית ותפקודיהם.
* התאמה בין מבנה התאים לבין תפקודם
* **השפעת המצאת המיקרוסקופ** על גילוי ומחקר התא
 | - | **14. התבוננות בתאים** – א. תצפית מיקרוסקופ: אפידרמיס בצל, אפיתל, חד תא, אלודיאה, פיוניתב. תפקודי קרום התא**-** פעפוע דרך  קרום בררני – שקית דיאליזה  עמילן ויוד או שקיות תה | **14. התבוננות בתאים**א. **תצפית מיקרוסקופ**  מדעי החיים עמ' 63, 67, 74,  220 טבע המערכתעמ' 65, 165**,****ב. תפקודי קרום התא** עולם של חומר עמ' 137,138 מדעי החיים עמ' 79-81  טבע המערכת עמ' 52   |
| **מאזן המים בצמח** **(עמוד 7)** | * **פליטת מים**
* דיות המים מן הצמח לאוויר באמצעות הפיוניות.
* השפעת גורמים סביבתיים על פליטת מים בדיות.
* **קליטת מים**
* פעפוע מים מהמצע לשורשים דרך קרומי תאי היונקות.
* התאמת מבנה מבנה השורשים והיונקות לתפקודם
* **מאזן המים**
* כמישה כביטוי למאזן מים לא תקין בצמח
 | אפשרות נוספת להבנייה של **קריאת גרף רציף** (למשל, גרף המתאר את השפעת טמפרטורת הסביבה על כמות המים הנפלטים בתהליך הדיות)**.** | **15. חקר מאזן מים מאזן חום**א. טפטוף אצטון על כף היד ב. בדיקת כמויות מים בחלקי  הצמח, ע"י יבוש ומדידת המסה.ג. זרימת מים/מומסים בצינורות  הובלה – מים צבועים ופרחי  ציפורן לבנה / גבעולי סלרי.ד. מיקום ותפקוד של הפיוניות ע"י  כיסוי עלים בווזליןה. מד טמפרטורה לח ויבש. | **15. חקר מאזן מים מאזן חום****א.** מדעי החיים עמ' 171**ב**. מדעי החיים עמ' 213 במשעולי המדע והטכנולוגיה  עמ' 298**ג.** מדעי החיים עמ' 203 טבע המערכת עמ' 144 המים חומר לחיים עמ' 54 במשעולי המדע והטכנולוגיה  עמ' 302**ד.** טבע המערכת עמ' 166**ה**. טבע המערכת עמ' 178 במשעולי המדע והטכנולוגיה  עמ' 287 המים חומר לחיים עמ' 73 |

\* נושא הבריאות משולב עם מערכת ההובלה ומאזן חום ומים.