

הצעה לרצף לימודי להוראת מדע וטכנולוגיה (מסמך אב מורחב) בכיתות ז' - ט'

פתח דבר

הצעה לרצף לימודי לכיתה ז' ([עמוד 3](#))

הצעה לרצף לימודי לכיתה ח' ([עמוד 12](#))

הצעה לרצף לימודי לכיתה ט' ([עמוד 23](#))

תשע"ח
מהדורה מעודכנת

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע
וטכנולוגיה

מסמך זה מציג **הצעה לרצף הוראה** של תכנים בשילוב התנסויות מרכזיות, מיומנויות מרכזיות ומשימות הערכה, בהוראת מדע וטכנולוגיה בחטיבות הביניים, הנמצאים בהלימה לסטנדרטים הבינלאומיים. רצף זה הוכן כדי לשמש כלי עזר תמציתי לתכנון הוראה על ידי מדריכים ומורים. הרצף בנוי מציוני הדרך של תכני הליבה על פי תכנית הלימודים. תכני ההרחבה מודגשים **בגופן אדום** ואינם כלולים בתחשיב השעות להוראת נושא הלימוד

כמה הבהרות:

1. **בעמודת "נושאים מרכזיים"** – מוצגת הצעה לרצף הנושאים ולחיבורים ביניהם. לתכנון ההוראה, על המורה להיעזר בקובץ **מסמך תכנית הלימודים**, המקושר לשם הנושא המרכזי בעמודת "נושאים מרכזיים", כדי לקבל פירוט של התכנים, הרעיונות המרכזיים ודרכי ההוראה.
2. **בעמודת "הצעה לרצף הוראה על פי ציוני הדרך"** – מוצג רצף לדוגמא של ציוני דרך שיכול לשמש בסיס לצורך תכנון רצף הוראה משמעותי של מדע וטכנולוגיה
3. **בעמודת "מיומנויות מרכזיות"** מוצגות דוגמאות לתכנים המזמנים הוראה מפורשת של המיומנויות הנדרשות במדע וטכנולוגיה: מיומנויות חקר מדעי, מיומנויות פתרון בעיות בטכנולוגיה ומיומנויות מידענות. מפרט המיומנויות מוצג **במסמך המיומנויות במדע וטכנולוגיה** המקושר בטבלה לכותרת עמודת "מיומנויות מרכזיות". מיומנויות אלו יש להקנות לתלמידים באמצעות אסטרטגיה של הוראה מפורשת המלווה בתהליכי מטה-קוגניציה וכוללת תהליך של הבנייה ותרגול המיומנות, ובהמשכו יישום והעברה לתכנים נוספים ושילוב עם מיומנויות נוספות. בתכנון ההוראה, על המורה להקצות זמן להבניית המיומנות ולתרגולה בתכנים המוכרים לתלמיד, ולהפנמתה באמצעות תהליכי מטה-קוגניציה, יישום והעברה במגוון של משימות למידה.
4. **בעמודת "התנסויות מרכזיות"**, מוצגות התנסויות נבחרות המוצעות להוראת תכנים שנבחרו מתוך תכני הליבה בתכנית הלימודים. לתכנון ההוראה, על המורה להיעזר **במסמך ההתנסויות המרכזיות**, המקושר לכותרת עמודת "התנסויות מרכזיות" בטבלה. המסמך כולל פרטים נוספים על ביצוע ההתנסות, רשימת חומרים וציוד, הוראות בטיחות והפנייה לחומרי למידה.
5. בסוף כל נושא מרכזי מוצגות **משימות אוריינות מדעית-טכנולוגית ויחידות הוראה לשעה הפרטנית** לשילוב בהוראת הנושא.
6. **בכיתות ט',** מצופה מהתלמידים להתנסות **בתהליך שלם של חקר ופתרון בעיות**, המתבסס על התכנים ועל המיומנויות שנלמדו. יש להקדיש לתהליך זה שעות הוראה ייעודיות בכיתה, המלוות בתהליכי מטה-קוגניציה, להבנה והפנמה של התהליכים. מומלץ להבנות את התהליך יחד עם התלמידים ולסייע להם לתכנן את חלוקת הזמן בין התהליך והמשימות שיבצעו בכיתה לבין המשימות שיבצעו לאחר שעות הלימודים.

מאחלים לכם שנת הוראה מאתגרת מוצלחת ומהנה!

המדריכות הארציות
למדע וטכנולוגיה

דר' אביבה בריינר
מפמ"ר להוראת מדע וטכנולוגיה

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
במחוזות

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

הצעה לרצף לימודי לתכנון הוראה של תכני הליבה במדע וטכנולוגיה בשנה"ל תשע"ח לכיתה ז'
- הצעה לרצף הוראת תכנים בשילוב התנסויות מרכזיות, הבנייה מפורשת של מיומנויות, משימות הערכה ואוריינות, פעילויות לשעה הפרטנית -

הצעה לרצף הוראה לפי מסגרת של 4 ש"ש לתלמיד/ה

<p>התנסויות מרכזיות יש להקפיד על כללי הבטיחות</p>	<p>מיומנויות מרכזיות בשילוב דוגמאות לתכנים המזמנים הוראה מפורשת של מיומנויות</p>	<p>הצעה לרצף הוראה על פי ציוני הדרך + מספר שעות</p>	<p>נושאים מרכזיים + מספר שעות</p>	<p>שעות לימוד לפי חודשים</p>
<p>1. תופעות בחיי היום יום: יריד תופעות בנושאים שונים מתחום החומרים, טכנולוגיה ואנרגיה (ראה פירוט במסמך ההתנסויות)</p> <p>2. תכונות חומרים במצבי צבירה שונים (מאקרו): א. גז תופס נפח - הכנסת כוס הפוכה (שבתחתיתה נייר מקופל) לתוך מים צבועים; מזיגת מים דרך משפך העובר דרך פקק של בקבוק סגור ב. לנוזלים שונים צמיגות שונה - מדידת זמן שקיעת גולת זכוכית בנוזלים בעלי צמיגות שונה</p> <p>3. הגזים באוויר - תכונות ייחודיות ודרכי זיהוי: א. חמצן - קירוב קיסם עומם לפתחו של בקבוק חמצן וצפייה בתגובה ב. פחמן דו-חמצני - נשיפה דרך קשית לתוך תמיסה עם פנול אדום או מי סיד וצפייה בשינוי צבע או בדרגת העכירות של התמיסה בהתאמה ג. מימן - הדגמת מורה: חיבור בלון לפתח מבחנה שבה הופק קודם לכן גז מימן. ניתוק הבלון מפתח המבחנה וקשירת קצהו. שחרור הבלון וצפייה במתרחש</p> <p>שימו לב להוראות הבטיחות במסמך ההתנסויות</p>	<p>הזמנה לחקר תופעות:</p> <ul style="list-style-type: none"> - שאילת שאלות על תופעות ומיון* - תיאור התצפית בתופעה* - ניתוח וזיהוי מרכיבי התופעה - זיהוי כלל הגורמים המשתנים* <p>תצפית בהדגמה באסטרטגיית PEOE: (למשל הדגמת זמן שקיעה של גוף בנוזלים בעלי צמיגות שונה)</p> <ul style="list-style-type: none"> - לפני ההדגמה: ניסוח השערת חקר מנומקת - הדגמה: תצפית בהדגמה ותיאורה.* - אחרי ההדגמה: הסקת מסקנה, דיון בקשר בין השערה ולמסקנה ומתן הסבר לתופעה המבוסס על ידע מדעי. 	<p>חומרים, תכונות ושימושים (8ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> שימושים בחומרים – כללי הקשר בין תכונות חומר לבין השימושים בו <p>גזים: תכונות ושימושים</p> <ul style="list-style-type: none"> התכונות המשותפות לחומרים במצב צבירה גז האוויר כתערובת של גזים <p>נוזלים: תכונות ושימושים</p> <ul style="list-style-type: none"> התכונות המשותפות לחומרים במצב צבירה נוזל <p>מוצקים: תכונות ושימושים</p> <ul style="list-style-type: none"> התכונות המשותפות לחומרים במצב צבירה מוצק 	<p>חומרים + טכנולוגיה (32 שעות לתכני ליבה)</p>	<p>ספטמבר 14 שעות</p>

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>4. מדידת נפח של מוצק, נוזל וגז בעזרת כלים שונים</p> <p>א. נפח מוצק - חישוב נפח מוצקים בעלי צורה גאומטרית באמצעות סרגל ; מדידת נפח מוצקים בעלי צורה לא גאומטרית (ששוקעים במים) בעזרת משורה ומים</p> <p>ב. נפח נוזל - מדידת נפח נוזלים באמצעות כלי מדידה שונים (כמו, משורה, מזרק ופיפטה) ובגדלים שונים, השוואה בין הכלים השונים מבחינת טווח המדידה והדיוק, הכנת משורה מכלים בעלי צורה וקוטר שונים וכיולה למדידת הנפח הדרוש</p> <p>ג. נפח גז - מדידת נפח של אוויר בעזרת מזרק</p> <p>5. מדידת מסה של מוצק, נוזל וגז בעזרת כלים שונים</p> <p>א. מסת מוצק/ נוזל - מדידת מסה בעזרת מאזניים מסוגים שונים</p> <p>ב. מסת גז - מדידת מסת בלון ריק ובלון מנופח באוויר בעזרת מאזניים מתאימים (אלקטרוניים)</p> <p>6. שינויים בנפח ומסה של החומר וחוק שימור המסה</p> <p>א. שינויים כתוצאה משינוי צורה (מוצק) - יצירת צורות שונות ממלבן פלסטלינה, מדידת הנפח והמסה שלהן, השוואה למסת ונפח המלבן ההתחלתי</p> <p>ב. שינויים כתוצאה מחימום/קירור: השוואה בין השפעת החימום לבין השפעת הקירור בכל ההתנסויות הבאות:</p> <p>במוצק - חימום/ קירור כדור מתכת והעברתו דרך טבעת מתכת ; חימום מטבע והעברתו בין שני מסמרים</p> <p>בנוזל - חימום / קירור בקבוק מים סגור דרכו עובר צינור דק ובדיקת השינוי בגובה פני הנוזל בצינור עם השתנות הטמפרטורה</p>	<p>ביצוע מדידות:</p> <p>(למשל מדידת נפח ומסה של גופים במצבי צבירה שונים)</p> <p>- עריכת מדידות באמצעות מכשירי מדידה מתאימים ושונים*</p> <p>- רישום יחידות המידה*</p> <p>- השוואה בין מכשירי המדידה מבחינת הרגישות והדיוק</p> <p>בניית מכשיר מדידה:</p> <p>(למשל מכשיר למדידת נפח ומסה של גופים)</p> <p>- הגדרת מטרת המדידה</p> <p>- הגדרת טווח ערכי המדידה ויחידות המדידה</p> <p>- הגדרת שיטת המדידה</p> <p>- בחירת חומרים מתאימים להכנת מכשיר המדידה</p> <p>- בניית מכשיר מדידה על פי התכנון</p> <p>- התנסות ראשונית במדידה</p> <p>- כיול לפי הצורך</p>	<p>גוף וחומר (ש1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ הבחנה בין גוף וחומר <p>מסה ונפח של גופים (ש6)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מדידת נפח ▪ מדידת מסה ▪ המושג מסה לעומת המושג משקל בחיי יומיום <p>שינויים בחומר- שינוי פיסיקלי (ש7)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ שינוי צורה והשפעתו על נפח ומסה של גוף ▪ חימום גוף (תוספת חום) וקירור גוף (גריעת חום) יכולים לגרום ל: שינוי טמפרטורה, שינוי נפח ושינוי לחץ ▪ הקשר בין שינוי הטמפרטורה לבין שינויים בלחץ ונפח של גוף ▪ הקשר בין שינוי נפח של גז (בכמות קבועה) לבין השינוי בלחץ (הרחבה) ▪ שינוי מצב צבירה 	<p align="center">אוקטובר 12 שעות</p>
---	--	--	---

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>בגז - חימום / קירור בקבוק שפייתו סגורה בבלון ובדיקת השינויים בנפח הבלון ; טבילת גוף מבחנה, שעל פיה קרום סבון, במים בטמפרטורות שונות ומעקב אחר השינויים בקרום הסבון ; חימום חומר נדיף בשקית אטומה עד לשינוי נפח השקית</p> <p>ג. קשר בין שינוי נפח לשינוי לחץ : חיבור מזרק למד-לחץ ובדיקת הקשר בין שינוי נפח גז והשינוי בלחץ (הרחבה) * שימו לב להוראות הבטיחות במסמך ההתנסויות</p>	<p align="center">תהליך שלם של תיכון מוצר : (למשל בנושא חומרים, תכונות ושימושים ברמת המקרו).</p> <ul style="list-style-type: none"> - הגדרת הצורך - הגדרת הדרישות מהפתרון* והאילוצים - העלאת רעיונות לפתרון* - בחירת רעיון מתאים לפתרון* והנמקה - תכנון המוצר בהתאם לדרישות ולאילוצים - בחירת חומרים וכלים* - שרטוט המוצר - בניית דגם הממחיש את המבנה ואת הפעולה* - הערכת המוצר לפי קריטריונים מדידים <p align="center">עיבוד ומיזוג מידע: (למשל בהקשר להשפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה)</p> <ul style="list-style-type: none"> - הפקת מידע מקטעי טקסט - תכנון רצף הכתיבה של הסיכום בעזרת ראשי פרקים או דרך אחרת. - ארגון המידע לפי ראשי הפרקים - מיזוג המידע בכל קטע כתיבה - ניסוח נכון והגהה 	<p align="center">חוק שימור המסה (ש2')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ שימור המסה בעת התרחשות שינויים פיזיקליים (מקרו) <p align="center">תהליך התיכון (ש4')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ צרכים ובעיות ▪ דרישות מהפתרון הטכנולוגי / המוצר ואילוצים בהשגתו ▪ פתרונות טכנולוגיים ▪ בניית דגם/מוצר והערכת הפתרון <p align="center">מהות הטכנולוגיה (ש2')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ הטכנולוגיה כתחום העוסק בפתרון בעיות ובמענה לצרכים משתנים ▪ ייחודו של האדם בפתרון בעיות <p align="center">השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה (ש2')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ התפתחות הטכנולוגיה והשפעתה על החברה האנושית בראייה היסטורית ▪ המחיר הסביבתי של הפיתוח הטכנולוגי. ▪ שיקולים בבחירת פתרונות טכנולוגיים 	<p align="center">נובמבר 16 שעות</p>
--	--	---	---


*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>7. הסבר תופעות באמצעות מודל החלקיקים: א. פעפוע בגז ובנוזל: פעפוע גז בגז- התזת בושם או מטהר אוויר וצפייה בתופעה ; פעפוע נוזל בנוזל- השוואת קצב הפעפוע של נוזל בנוזל (פטל במים) בטמפרטורות שונות ; פעפוע מוצק בנוזל- השוואת קצב הפעפוע של מוצק בנוזל (נס קפה במים) בטמפרטורות שונות ב. דחיסה, התפשטות בגז ובנוזל דחיסה/התפשטות של אוויר/ נוזל (מים) במזרק פקוק והשוואת התופעות</p> <p>8. השפעת חימום/קירור על נפח חומרים במצבי צבירה שונים (מיקרו) התנסות בפעילויות המוצגות בסעיף 6 ב' ומתן הסבר לתופעות באמצעות מודל החלקיקים</p>	<p>הפקת מידע ממודל: (למשל בהקשר לתנועת חלקיקים ב"מכונת הכדורים")</p> <ul style="list-style-type: none"> - תצפית בתופעה במצבים שונים - הפקת מידע וייצוגו באיורים - דיון בהבדל בין מודל למציאות <p>צפייה מודרכת בסרטונים ובהדמיות ממוחשבות (למשל בהקשר לתנועת חלקיקים במצבים שונים)</p> <ul style="list-style-type: none"> - צפייה בתופעות בסרטונים ובהדמיות - זיהוי רכיבים, קשרים ותהליכים* - הפקת מידע - הסקת מסקנות והבניית הכללות <p>זיהוי גורמים במערך ניסוי: (למשל בניסוי השפעת טמפרטורת המים על קצב הפעפוע של מוצק בנוזל)</p> <ul style="list-style-type: none"> - תצפית במהלך ובתוצאות ניסוי - זיהוי גורמים משתנים (משפיע ומושפע)* - זיהוי גורמים קבועים* <p>ניסוח שאלת חקר והשערת חקר (למשל בהקשר להשפעת טמפרטורת המים על קצב הפעפוע של נוזל בנוזל)</p> <ul style="list-style-type: none"> - תצפית במהלך ובתוצאות ניסוי - ניסוח מטרת הניסוי - ניסוח שאלת החקר* - ניסוח השערת החקר* וביסוסה באופן מדעי 	<p>מבנה החומר: מודל החלקיקים (13 ש') מודל החלקיקים:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ אי רציפות החומר והמבנה החלקיקי שלו ■ חלקיקים בתנועה מתמדת וביניהם ריק ■ אפיון שלושת מצבי הצבירה באמצעות מודל החלקיקים: צפיפות החלקיקים, סידור החלקיקים, אופן התנועה שלהם בהתאם לכוחות הפועלים ביניהם <p>מודל החלקיקים כמסביר תופעות ושינויים פיזיקליים</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ פעפוע ■ שינוי צורה של חומר במצב גז ובמצב נוזל בהתאם לכלי בו הוא נמצא ■ שינויים בנפח של חומרים כתוצאה משינוי טמפ' ■ קצב התאדות ■ תופעות בגזים (דחיסה, התפשטות ולחץ גז) ■ שינויים במצב צבירה ■ חוק שימור המסה בשינוי פיזיקלי 	<p align="center">חומרים + אנרגיה</p> <p align="center">(21-22 שעות לתכני ליבה)</p>	<p align="center">דצמבר 14 שעות</p> <p align="center">ינואר 12 שעות</p>
--	--	---	--	---

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



<p>9. השפעת חימום/קירור על שינויים בלחץ ובנפח של גז (מקרו ומיקרו)</p> <p>- חימום פחית שתיה ריקה, סגירתה והטבעתה במים קרים</p> <p>- הדגמת מורה: חימום מעל להבה של מבחנה הסגורה בפקק עד שהפקק יעוף ומתן הסבר לקשר בין שינוי הטמפרטורה בכלי ללחץ הגז שבו באמצעות מודל החלקיקים</p> <p>10. השפעת חימום/קירור על שינויים במצבי הצבירה (מקרו ומיקרו)</p> <p>א. התכה - מדידת מסה ונפח של מוצק (פרפין/שוקולד/ מרגרינה/ קרח) לפני התכה ובעקבות חימום והתכה</p> <p>ב. התאדות - הדגמת מורה: מדידת נפח של חומר נדיף (אצטון נוזלי) במזרק לפני חימום ולאחר ההתאדות</p> <p>11. מעבר אנרגיה תרמית: הולכה, קרינה והסעה</p> <p>א. הולכה - מדידת טמפרטורת גוף שבא במגע עם גוף בטמפרטורה גבוהה יותר לאורך זמן, ומתן הסבר לתופעה</p> <p>ב. הסעה - הוספת תמיסת צבע למים חמים, צפייה בתופעה (זרמי הסעה) ומתן הסבר לתופעה</p> <p>ג. קרינה - חימום גוף באמצעות מנורה (קרינה), מדידת שינוי הטמפרטורה לאורך זמן ומתן הסבר לתופעה</p> <p>* שימו לב להוראות הבטיחות במסמך ההתנסויות</p>	<p>ניסוח הסבר מדעי לתופעה – ברמת המיקרו:</p> <p>(למשל בבדיקת הקשר בין חימום לשינויים בלחץ ובנפח)</p> <p>- תצפית בתופעות</p> <p>- ניסוח הסבר מדעי לתופעה ברמת המיקרו, ובדגש על מרכיבי ההסבר המדעי:</p> <p>ניסוח טענה</p> <p>ניסוח נימוקים על פי ראיות מהתצפית</p> <p>ניסוח נימוקים המבוססים על מודל החלקיקים</p>	<p>חימום וקירור (9-8ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מעבר חום מגוף לגוף ▪ שינויים כתוצאה מחימום או מקירור ▪ חום, טמפרטורה ואנרגיה תרמית ▪ דרכים למעבר חום בין גופים: הולכה, הסעה, קרינה 	
<p align="center">משימות הערכה לכיתה ז': משימות 1, 2, 3 (15-13), משימה 6 (9-1)</p>			

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטח-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>12. סוגי אנרגיה, מעבר אנרגיה, המרות אנרגיה וחוק שימור האנרגיה: זיהוי ותאור שינויים באנרגיה (סוגי אנרגיה, המרות אנרגיה ומעברי אנרגיה) בתופעות, במכשירים ובמתקנים שונים (כמו כדור קופץ, מכונית חשמלית, לוח סולרי, דוד שמש) וייצוגם באופן חזותי</p>	<p>ייצוג מידע באמצעות תרשים זרימה: (למשל ייצוג סוגי אנרגיה המשתתפים בהפעלת פנס רחוב סולרי) - זיהוי הרכיבים (סוגי האנרגיה) ורישומם בתוך מלבנים - ארגון הרכיבים במלבנים לפי הרצף - חיבור בין הרכיבים באמצעות חיצים - הסקת מסקנה לגבי התהליך המוצג בתרשים</p> <p>הפקת מידע מתרשימי עוגה: (למשל ייצוג המרות האנרגיה של כדור שנזרק לסל) - זיהוי הגודל היחסי של הרכיבים, בכל אחד מהתרשימים* - השוואה הגודל היחסי של הרכיבים, בין תרשימים המייצגים מצבים שונים - הסקת מסקנה בעקבות ההשוואה</p>	<p>אנרגיה - סוגים, המרות ומעברים (5 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> סוגי אנרגיה מעברי אנרגיה (מגוף לגוף) המרות אנרגיה המרות אנרגיה המשולבות במעברי אנרגיה <p>חוק שימור האנרגיה (4 ש') בעת התרחשות המרות אנרגיה או מעברי אנרגיה במערכת סגורה האנרגיה הכוללת נשמרת</p>	<p align="center">אנרגיה</p> <p align="center">(9 שעות לתכני ליבה)</p>	<p align="center">ינואר 6 שעות</p> <p align="center">פברואר 6 שעות</p>
<p>משימות הערכה לכיתה ז': משימה 3 (1-12), משימה 6 (פריטים 10-13)</p>				
<p>13. נשימה בזרעים זיהוי פליטה של פחמן דו-חמצני באמצעות שינוי בצבע של פנול אדום או בעכירות של מי סיד, בזרעי שעועית תפוחים</p> <p>14. מבנה התאים ותפקודם א. תצפית במיקרוסקופ: עריכת תצפית במיקרוסקופ באפידרמיס של בצל ובחד-תא ותיאור המבנים באמצעות איורים</p> <p>ב. תפקודי קרום התא: תצפית בפעפוע דרך קרום בררני, באמצעות שקית דיאליזה המכילה תמיסת עמילן והנתונה בתמיסה חיצונית המכילה יוד</p>	<p>תצפית במיקרוסקופ: (למשל תצפית בתא אפידרמיס של בצל)</p> <ul style="list-style-type: none"> חישוב הגדלה ייצוג התצפית באיור, תוך שמירה על גודל יחסי של הרכיבים וציון ההגדלה 	<p>מאפייני החיים (2ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> מאפייני חיים המשותפים לכל היצורים החיים התא כיחידת מבנה ותפקוד בסיסית של יצורים חיים קיום מאפייני החיים בתא <p>צרכים חיוניים לקיום יצורים חיים (1ש')</p> <p>התא: מבנה ותפקוד (7ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> רמות ארגון השפעת המצאת המיקרוסקופ על גילוי תאים ועל מחקרם מבנה תאים ותפקודם 	<p align="center">התא</p> <p align="center">(10 שעות לתכני ליבה)</p>	<p align="center">פברואר 10 שעות</p>

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משימות הערכה לכיתה ז': משימות 4, 5 (פריטים 1-6), משימה 6 (פריט 14)  			
מרץ 10 שעות	מערכות ותהליכים ביצורים חיים – הובלה, בריאות (31 שעות לתכני ליבה)	הובלה - חשיבות מערכות ההובלה ביצורים רב-תאיים (ש1) המים בגופם של יצורים חיים (ש4) <ul style="list-style-type: none"> ▪ חשיבות המים לקיום יצורים ▪ תכולת המים בגופם של יצורים הובלה בצמחים (ש2) <ul style="list-style-type: none"> ▪ חשיבות מערכת השיפה ▪ חשיבות מערכת העצה ▪ מבנה מערכת העצה מאזן המים בצמח (ש4) <ul style="list-style-type: none"> ▪ מאזן מים תקין בצמח ▪ פליטת מים ▪ קליטת מים 	אפריל 12 שעות
מאי	<p>15. חשיבות המים לקיום יצורים</p> <p>א. המסה - בדיקת מסיסות חומרים שונים במים</p> <p>ב. שמירה על יציבות תאים - השוואה בין צמח כמוש לצמח רענן ומתן הסבר לתופעת הכמישה</p> <p>ג. הובלה - בדיקת הובלת חומרים בצינורות העצה על ידי טבילת צמחים בעלי פרחים בהירים או עלים עם עורקים לבנים בתמיסות צבעוניות, מעקב אחר התפשטות הצבע, תיאור הממצאים והסקת מסקנות</p> <p>16. מאזן המים בצמח</p> <p>א. תכולת המים בחלקי הצמח – בדיקת כמות המים בחלקי צמח שונים ע"י מדידת המסה של חלקי הצמח, לפני ייבושם ולאחריו</p> <p>ב. קליטת מים - עריכת תצפית ביונקות ומתן הסבר להתאמה בין מבנה היונקות לתפקידן (הדגמת העיקרון הגדלת היחס בין שטח פנים לנפח)</p> <p>ג. פליטת מים - התבוננות בפיוניות פתוחות וסגורות; מעקב אחר דיות בעלים גלויים ועלים מכוסים בוזלין</p> <p>בניית טבלת תוצאות והמרתה לגרף: (למשל טבלת תכולת המים בחלקי הצמח) - ארגון נתונים בטבלה בגיליון אלקטרוני - רישום כותרות לעמודות הטבלה - המרת הטבלה לגרף עמודות, ניסוח כותרות לצירים, ניסוח כותרת לגרף</p> <p>- השוואה בין ייצוגים (גרף עמודות וגרף עוגה) וניסוח המלצה מתי משתמשים בכל ייצוג</p> <p>הצגת ידע בדו"ח ניסוי חקר: (למשל ניסוי לבדיקת הגורמים המשפיעים על דיות בצמח) - ביצוע ניסוי חקר על פי הוראות - צפייה בתוצאות הניסוי - כתיבת דו"ח ניסוי הכולל את כל רכיבי החקר: שאלת החקר, השערת החקר, מערך הניסוי, תוצאות הניסוי, מסקנות</p>		


*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p align="center">17. מאזן חום בגוף האדם</p> <p>מריחת כהל על העור, דיווח על התחושה ומתן הסבר לתחושה תוך קישור לתפקיד ההזעה בגוף</p> <p>* שימו לב להוראות הבטיחות במסמך ההתנסויות</p>	<p>זיהוי רכיבים, תהליכים והקשר ביניהם: (למשל בהקשר למערכת הדם) - זיהוי רכיבים של מערכת והקשרים ביניהם* - הגדרת התפקיד של כל אחד מהרכיבים במערכת</p> <p>הפקת מידע מתרשים מבנה*: (למשל תרשים מבנה הלב) הפקת מידע מתרשים חתך אורך של מבנה ומתרשים חתך רוחב של מבנה</p> <p>הפקת מידע ומיזוגו להצגה במצגת: (למשל מצגת על בריאות הלב וכלי הדם) - הפקת מידע מטקסטים וייצוגים חזותיים - תכנון רצף שקפי המצגת בעזרת ראשי פרקים או דרך אחרת - ארגון המידע לפי רצף השקפים - מיזוג המידע בכל שקף - ניסוח נכון והגהה</p>	<p>הגוף כמערכת על (4ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> חשיבות הקשר בין מערכות בגוף <p>הובלה באדם (6ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> חשיבות מערכת הדם מרכיבי מערכת הדם פעילות הלב – פעימה, דופק וקצב לב התאמת מבנה מערכת הדם לתפקודה <p>בריאות מערכת הדם (2ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> מחלות במערכת הדם גורמי סיכון למחלות במערכת הדם אימוץ התנהגויות לשמירה על בריאות מערכת הדם. <p>מאזן מים באדם ובבעלי חיים (2ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> מאזן מים תקין <p>מאזן חום בגוף האדם (2ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> האדם כמייצג בעלי חיים בעלי טמפרטורת גוף קבועה גורמים המשפיעים על מאזן החום בגוף הדרכים הפיזיולוגיות לשמירה על מאזן חום תקין בגוף <p>הקשר בין מאזן המים למאזן החום (2ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> התלות ההדדית בין מאזן מים לבין מאזן חום בגוף 	<p align="center">14 שעות</p>	<p align="center">יוני 12 שעות</p>
--	---	---	--------------------------------------	--

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

		<p>שמירה על מאזן מים ומאזן חום תקינים בגוף (2ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ הסיכונים לגוף כתוצאה ממאזן מים ומאזן חום לא תקינים ▪ התנהגויות-לשמירת מאזן מים ומאזן חום תקינים בגוף ▪ אמצעים טכנולוגיים ליצירת מיקרו-אקלים 		
<p align="center">משימות הערכה לכיתה ז': משימה 5 (פריטים 7-20) , משימה 6 (פריטים 16-20)</p> 				

חומרי עזר למורה לכיתה ז'
הוראה בשעה הפרטנית:

יחידות הוראה לשעה הפרטנית בכיתה ז' באתר המקצוע מדע וטכנולוגיה – המזכירות הפדגוגית משרד החינוך
 בנושאים: מודל החלקיקים כמסביר תופעות ; מפיצוח שאלה לתשובה מלאה

יחידות הוראה לשעה הפרטנית בכיתה ז' באתר מו"טנט – המרכז הארצי למורים במכון ויצמן
 בנושאים: מגוון המינים, התא – מבנה ותפקוד, מסה ונפח

משימות הערכה:

משימות הערכה לכיתה ז' באתר המוודל של המקצוע מדע וטכנולוגיה

- משימות הערכה לסיכום נושא (1-5)
- * במשימות הערכה 1 ו-4 משולבת משימה אוריינית שניתן לבצע כמשימה נפרדת.
- משימת הערכה מסכמת לכיתה ז' (כולל משימות משנים קודמות)

משימות אוריינות מדעית:

משימות אוריינות מדעית-טכנולוגית מתוקשבות באתר המקצוע מדע וטכנולוגיה – המזכירות הפדגוגית משרד החינוך

- המלצות לטיפול בקשיי תלמידים באוריינות מדעית ודיגיטלית
- חומרי עזר לסדנאות מורים

מאגר משימות אוריינות מדעית-טכנולוגית באתר האגף לתכניות לימודים - משרד החינוך

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

הצעה לרצף לימודי לתכנון הוראה של תכני הליבה במדע וטכנולוגיה בשנה"ל תשע"ח - לכיתה ח'
- הצעה לרצף הוראת תכנים בשילוב התנסויות מרכזיות, הבנייה מפורשת של מיומנויות, משימות הערכה ואוריינות, פעילויות לשעה הפרטנית -

הצעה לרצף הוראה לפי מסגרת של 5 ש"ש לתלמיד/ה

<p>התנסויות מרכזיות יש להקפיד על כללי הבטיחות</p>	<p>מיומנויות מרכזיות בשילוב דוגמאות לתכנים המזמנים הוראה מפורשת של מיומנויות</p>	<p>הצעה לרצף הוראה על פי ציוני הדרך + מספר שעות</p>	<p>נושאים מרכזיים + מספר שעות</p>	<p>שעות לימוד לפי חודשים</p>
<p>1. טבלת היסודות א. מתכות ואלמנטות – מיון יסודות למתכות ואל מתכות ב. משפחות כימיות- מתכות אלקליות הדגמת מורה : בחינת התכונות של היסוד נתרן - התבוננות ביסוד וצפייה בתגובת היסוד עם מים * שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p>	<p>השוואה בטבלה בעזרת תבחינים: (למשל טבלת השוואת מתכות) - קביעת תבחינים (מאפיינים) להשוואה - בניית טבלת השוואה לפי התבחינים - השוואה בעזרת התבחינים שנקבעו - הסקת מסקנות מהדומה והשונה ארגון מידע בכרטיס אפיון: (למשל אפיון יסודות) אפיון בעזרת כרטיס אפיון על פי תבחינים נתונים</p>	<p>מבנה החומר: סוגי חלקיקים <ul style="list-style-type: none"> סוגים שונים של חלקיקים: אטומים, מולקולות, יונים <p>יסודות ומבנה האטום (8 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> היסוד כמורכב מאטומים זהים זה לזה מבנה האטום החלקיקים והמבנים מהם בנויים יסודות <p>טבלת היסודות (7 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> סידור היסודות בטבלה סימול יסודות בשפת הכימאים <p>תרכובות (5 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> התרכובת כבנויה מצירוף של אטומי יסודות הקשורים זה לזה סוגי תרכובות: חומצות ובסיסים (הרחבה) </p>	<p>חומרים (40 שעות לתכני ליבה)</p>	<p>ספטמבר 17 שעות אוקטובר 15 שעות</p>


*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>2. יצירה של תרכובות א. יצירת מלח - הדגמת מורה: יצירת מלח נחושת גופרית, השוואת תכונות התרכובת לתכונות היסודות מהם היא מורכבת והסקת מסקנות ב. יצירת תחמוצת - יצירת ברזל גופרתי (החלדה) ; הדגמת מורה: יצירת מגנזיום חמצני * שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p> <p>3. פירוק של תרכובות הדגמת מורה: חימום סוכר הנתון במבחנה עד לפירוקו ; אלקטרוליזה של נחושת כלורית ; אלקטרוליזה של מים (יש להציג התופעה ברמה מאקרוסקופית) * שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p> <p>4. חוק שימור המסה מדידת מסה של מגיבים ותוצרים בתגובה כימית: תגובה של סודה לשתייה וחומץ ; הדגמת מורה: שריפה של צמר פלדה * שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p> <p>5. יצירה והפרדה של תערובות א. יצירת תערובות - הכנת תערובות הומוגניות והטרופניות בממסים שונים (כוהל, שמן, מים) ומיוןן ; בחינת השפעת הטמפרטורה על קצב ההמסה ב. הפרדת תערובות - הפרדת תערובות בשיטות שונות, כגון: מגנוט, המסה, סינון ; הפרדת תערובות צבע בעטים מסוגים שונים באמצעות כרומטוגרפיה ; הדגמת מורה: צפייה בהפרדת תערובת באמצעות שיטת הזיקוק והסקת מסקנות לגבי החומרים הנבדקים והתכונה המפרידה * שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p>	<p>הפקת מידע מגרף רציף / פיזור: (למשל קשר בין טמפרטורה לבין קצב התמוססות) הפקת מידע מגרף רציף/פיזור: - זיהוי נקודות מינימום ומקסימום - זיהוי נקודות שינוי בגרף - תיאור מגמות השינוי</p> <p>ייצוג תהליך באמצעות תרשים תהליך: (למשל הפרדת חומרים בתערובת) - הגדרת שלבי התהליך ורישום כל שלב במלבן - ארגון השלבים לפי הרצף - חיבור בין השלבים בחיצים - רישום התכונה המפרידה על החץ לפני כל שלב</p>	<p>שינויים בחומר (7 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ התהליך הכימי ▪ זיהוי תהליך כימי ▪ המגיבים והתוצרים בתהליך כימי <p>חוק שימור המסה (2 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ שימור המסה בעת התרחשות תהליכים כימיים <p>תערובות (6 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ תערובת כחומר שאינו טהור 	<p align="center">נובמבר 20 שעות</p>
---	---	--	---

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

	<p align="center">הפקת מידע ממאמר מדעי: (למשל מאמר שעוסק במחיר הסביבתי של שימוש בחומרים)</p> <ul style="list-style-type: none"> - קריאה מרפרפת: זיהוי מבנה המאמר ורכיביו, עיון בייצוגים וקריאת הכותרות תחתם, קריאת משפטי פתיחה וסיכום - קריאה מעמיקה: הפקת מידע מהטקסט ומהייצוגים חזותיים - מתן תשובות לשאלות ידע נתונות על המאמר <p align="center">בניית טיעון (למשל על הפגיעה באיכות החיים בעקבות שימוש בחומרים מתועשים)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ניסוח טענה - ניסוח נימוקים בעד ונגד - נקיטת עמדה והצדקתה - הערכת עמיתים לטיעונים 	<p align="center">חומרים: תועלת ומחיר סביבתי (5 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ההשפעה של שימוש בחומרים על איכות החיים. ▪ המחיר הסביבתי של שימוש בחומרים ▪ פתרונות אפשריים בגישת הקיימות להקטנת הנזק הסביבתי 		<p align="center">דצמבר 7 שעות</p>
<p align="center">משימות הערכה לכיתה ח': משימות 1, 2, 3, 9 (6-11), משימה 10 (4-7), משימה 11 (5-9)</p>				

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>6. המעגל החשמלי והזרם החשמלי - בניית מעגל חשמלי על פי תרשים ומדידת עוצמת הזרם - בדיקת השפעה של גורמים שונים על עוצמת הזרם החשמלי: צרכנים שונים, חוזק המקור החשמלי והתנגדות המוליכים (סוג החומר, עובי המוליך ואורך המוליך), השוואה בין הגורמים השונים</p> <p>7. בטיחות בשימוש באנרגיה חשמלית הדגמת פעולת מפסק אוטומטי וממסר פחת ודיון בחשיבות כל אחד מהם</p>	<p>מדידה באמצעות מכשיר מדידה: (למשל מד-זרם) עריכת מדידות השוואתיות באמצעות מכשיר מדידה</p> <p>תכנון מערך ניסוי מבוקר: (למשל השפעת גורמים על עוצמת הזרם)</p> <ul style="list-style-type: none"> - זיהוי הגורמים המשפיעים - בידוד משתנים וקביעת גורמים קבועים* - הגדרת הגורמים המושפעים ודרך מדידתם - תכנון חקר הכולל בקרה וחזרות* <p>ייצוג תוצאות בגרף רציף והסקת מסקנות: (למשל גרף עוצמת הזרם ביחס לאורך המוליך)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ארגון התוצאות בטבלה - המרת הטבלה לגרף רציף - קביעת טווח הערכים בשני הצירים - רישום כותרות הצירים ויחידות המידה - ניסוח הכותרת לגרף - הפקת מידע מהגרף, השוואה והסקת מסקנות <p>ייצוג מידע באמצעות מפת מושגים: (למשל מפת מושגים על אנרגיה חשמלית)</p> <ul style="list-style-type: none"> - זיהוי המושגים המרכזיים שבנושא - זיהוי הקשרים בין המושגים וייצוגם באופן היררכי ממושג העל למעלה לאלו שתחתיו - הוספת חיצים המקשרים בין המושגים - ניסוח מילות קישור מעל החיצים 	<p>אנרגיה חשמלית (12 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ בעת מעבר זרם חשמלי במעגל נצרכת אנרגיה חשמלית ▪ רכיבי המעגל החשמלי וסמליהם ▪ מוליכות חשמלית ▪ הזרם החשמלי כתנועת מטענים במעגל חשמלי ▪ מדידת זרם ▪ גורמים המשפיעים על עצמת הזרם ▪ חיבור נגדים במעגלים חשמליים <p align="center">חוק שימור האנרגיה (הרחבה)</p> <p>בטיחות בשימוש באנרגיה חשמלית</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ קצר במעגל חשמלי והגורמים לו ▪ הסכנות הכרוכות בשימוש לא זהיר בחשמל ▪ אמצעי בטיחות 	<p align="center"><u>אנרגיה</u> + <u>מערכות</u> <u>טכנולוגיות</u></p> <p align="center">(26 שעות לתכני ליבה)</p>	<p align="center">דצמבר 10 שעות</p> <p align="center">ינואר 5 שעות</p> <p align="center">ינואר 17 שעות</p>
---	---	--	--	--

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>8. פירוק והרכבה של מערכת טכנולוגיות פשוטה, כמו פנס או מאוורר ידני</p>	<p>פירוק מערכת טכנולוגית וייצוגה בתרשים (למשל מוצר הצורך אנרגיה חשמלית)</p> <ul style="list-style-type: none"> - זיהוי הרכיבים והקשר ביניהם - אפיון התרומה של כל רכיב לפעולת המערכת השלמה - ייצוג המוצר בתרשים מערכת המציג את רכיבי המערכת, מיקומם במערכת והקשר ביניהם <p>הסקת מסקנות על ידי מיזוג מידע מייצוגים חזותיים: (למשל מסקנות מייצוגי חשבון החשמל ומתוויות צרכני החשמל)</p> <ul style="list-style-type: none"> - השוואת הערכים בגרף עמודות ומציאת נקודת השיא - חישובים בטבלה: צריכה לשעה, צריכה יומית - זיהוי הצרכנים העיקריים - דירוג הצריכה (בעזרת המידע בתווית המוצר). - חישוב צריכה של כל צרכן במערכת בנקודת השיא - הסקת מסקנות לגבי צריכת משאבים ובניית תכנית לחסכון 	<p>מערכות טכנולוגיות: מבנה ופעולה (7ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מערכת טכנולוגית כאוסף של רכיבים מעשה אדם, פועלים בתיאום כמענה לצורך והשגת מטרה ▪ פעולת המערכת הטכנולוגית מאופיינת על ידי קלט, תהליך ופלט <p>השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה (3 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ התפתחות מערכות טכנולוגיות ▪ הטכנולוגיה כמחוללת שינויים גלובליים בחברה ▪ שינויים בחברה בעקבות פיתוחים טכנולוגיים ▪ יתרונות וחסרונות של שימוש בטכנולוגיה תוך כדי התייחסות להיבטים סביבתיים, חברתיים, כלכליים וערכיים <p>שימוש באנרגיה חשמלית (1ש') הפקת מידע מחשבון החשמל</p>		
---	---	--	--	--

פברואר

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

	<p align="center">סקירת פתרונות אפשריים:</p> <p>(למשל בהקשר לנזק הסביבתי שגורמת צריכת אנרגיה חשמלית)</p> <ul style="list-style-type: none"> - הגדרת הבעיה - הגדרת הדרישות מהפתרון לבעיה - סקירת פתרונות קיימים לבעיה - השוואת הפתרונות בטבלה, על פי הדרישות שנוסחו - הסקת מסקנות: בחירת הפתרון האופטימלי 	<p align="center">אנרגיה: תועלת ומחיר סביבתי (3 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ התועלת בשימוש באנרגיה חשמלית ▪ המחיר הסביבתי עקב השימוש במקורות אנרגיה ▪ פתרונות אפשריים בגישת "הקיימות" להקטנת הנזק הסביבתי 		<p align="center">5 שעות</p>
<p align="center">משימות הערכה לכיתה ח': משימות 4, 5 (12-15), משימה 6 (1-8), משימה 9 (12-14), משימה 10 (8-9)</p>				

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>9. המחשה של החוק השלישי של ניוטון - מדידת משקל של גופים שונים באמצעות מד-כוח - עמידה על מאזני אדם והצמדת מאזניים נוספים למשקוף הדלת - הפעלת כוח על שני מדי כוח מחוברים זה לזה בכיוונים מנוגדים</p> <p>10. כוחות: מאפיינים ומדידה א. כוח חשמלי - צפייה בפעולת כוחות משיכה ודחייה בין שני עלי מתכת המחוברים להדקי ספק 220V וניסוח הכללות</p> <p>* שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p> <p>ב. כוח החיכוך - בחינת השפעת מרקם המשטח על כוח החיכוך</p> <p>ג. כוח מגנטי - בדיקת כוחות משיכה ודחייה בין שני מגנטים והוכחת קיומם של הכוחות</p> <p>11. הפעלת מנוף מסוג ראשון זיהוי זרוע הכוח וזרוע המשא במכשירים מוכרים</p>	<p>ייצוג מידע באמצעות תרשים כוחות: (למשל במערכת בה אדם עומד במעלית בקומה גבוהה) - זיהוי כלל הכוחות הפועלים במערכת - ייצוג כלל הכוחות שפועלים על כל אחד מהגופים במערכת באמצעות "דיאגרמת מלבנים" - אפיון כל זוג כוחות הפועלים במערכת באמצעות חיצים (אורך כל חץ מייצג את גודל הכוח)</p>	<p>כוחות ושינוי (9 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ כוחות כגורמי שינוי ▪ כוחות: מאפיינים ומדידה ▪ כוחות כמתארים פעולה הדדית (אינטראקציה) בין גופים ▪ איזון בין שני כוחות הפועלים על אותו גוף (כוחות שקולים), המנטרלים זה את זה ▪ הכוח החשמלי והכוח המגנטי <p>כוחות בחיי היומיום (1 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ כוח החיכוך ▪ הכוח המגנטי <p>משקל ומסה (2 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ כבידה (גרביטציה) ככוח המשיכה של גופים זה אל זה בשל המסות שלהם ▪ המשקל של גוף ככוח הנובע ממשיכתו על ידי גרם שמים ▪ משקל לעומת מסה <p>כוח לעומת אנרגיה (1 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ההבדלים בין כוח לאנרגיה מבחינת: שימור, כיוון, המרות <p>הקשר בין אנרגיה לכוח</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ השימוש באנרגיה להפעלת כוח <p>המנוף והמישור המשופע כמגבירי כוח (2 ש') מנוף מסוג ראשון</p>	<p align="center">כוחות ותנועה (15 שעות לתכני ליבה)</p>	<p align="center">פברואר 15 שעות</p> <p align="center">מרץ 12 שעות</p>
<p align="center">משימות הערכה לכיתה ח': משימה 5 (1-11), משימה 6 (9-14), משימה 9 (15), משימה 10 (10), משימה 11 (10-11)</p>				



*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

<p>12. גורמים אביוטיים וביוטיים</p> <p>א. גורמים אביוטיים - מדידת גורמים אביוטיים (עוצמת אור, עוצמת רוח, לחות קרקע, לחות אוויר, טמפרטורה) בסביבת חיים מוגדרת</p> <p>ב. גורמים ביוטיים - זיהוי ואפיון גורמים ביוטיים בסביבת חיים מוגדרת</p> <p>ג. השפעת גורמים אביוטיים וביוטיים על התפתחות צמחים - בדיקה של השפעת גורמים שונים על שיעור הנביטה או הצמיחה: הטמפרטורה/ סוג המים/ כמות המים/ מצע הגידול/ צפיפות הזריעה/ עוצמת האור</p> <p>13. יחסי גומלין בין יצורים</p> <p>זיהוי יחסי גומלין בין יצורים בסביבה הקרובה, כגון: טפילות (עפצים), הדדיות (חזזיות), טריפה (עלי צמח אכולים)</p> <p>* שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p>	<p>ארגון ועיבוד תוצאות בגיליון אלקטרוני:</p> <p>(למשל תוצאות ניסוי על השפעת גורמים שונים על נביטה, כמו צפיפות הנביטה, כמות המים)</p> <p>- ארגון התוצאות בטבלה בגיליון אלקטרוני: בכותרות העמודות- יירשמו שמות הגורמים המשתנים (הגורם המשפיע מימין) ובשורות- יירשמו התוצאות שיתקבלו לגבי החזרות של הטיפול השונים</p> <p>- עריכת חישובים שונים בהתאם לשאלת החקר וסוג התוצאות שנאספו: חישוב אחוז חישוב ממוצע חזרות חישוב הפרש בין התוצאה לפני ואחרי (חישוב השינוי)</p> <p>- ארגון הממוצעים בטבלת סיכום</p> <p>תכנון תצפית חקר ודף תצפית:</p> <p>(למשל בהקשר ליחסי גומלין בין חרקים לצמחים בהאבקת פרחים)</p> <p>- תיאור הגורמים האביוטיים והביוטיים</p> <p>- בחירת אתרי/נקודות התצפית</p> <p>- הגדרת שעות התצפית ומשך התצפית</p> <p>- הכנת דף תצפית לרישום מאפייני סביבת התצפית, והנתונים שנאספו בה</p>	<p>מאפייני חיים ורמות ארגון (ש'1)</p> <ul style="list-style-type: none"> מאפייני חיים המשותפים לכל היצורים החיים רמות ארגון (יצור, אוכלוסייה, בית גידול) <p>המגוון הביולוגי (ש'4)</p> <ul style="list-style-type: none"> מגוון בתי גידול וחשיבותו מגוון מינים וחשיבותו <p>יחסי גומלין יצורים-סביבה (ש'10)</p> <ul style="list-style-type: none"> צרכים חיוניים לקיום יצורים חיים הסביבה כמספקת צרכים חיוניים לקיום יצורים השפעת גורמים א-ביוטיים על גורמים ביוטיים השפעת גורמים ביוטיים על גורמים א-ביוטיים התאמת צמחים ובעלי חיים לסביבתם יחסי גומלין בין יצורים המרות ומעברי אנרגיה במארג מזון ובפירמידת מזון 	<p>אפריל 12 שעות</p> <p>מערכות אקולוגיות</p> <p>(15 שעות לתכני ליבה)</p>	
<p>משימות הערכה לכיתה ח': משימה 7, 9 (16-18), משימה 10 (12), משימה 11 (12-13)</p>				

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

	<p align="center">זיהוי רכיבי חקר במאמר מחקרי: (למשל מאמר על חקר התא)</p> <p>- קריאת ראשונה של מאמר מחקרי פופולרי - זיהוי רכיבי החקר במאמר: מטרת המחקר ושאלת המחקר, השערת המחקר, מערך הניסוי (גורמים משתנים ובקרה, חזרות), שיטות תצפית ומדידה, תוצאות, מסקנות ושאלות להמשך</p>	<p align="center">מאפייני חיים (1ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ התא כחידת המבנה והתפקוד הבסיסית של היצורים החיים ▪ קיום מאפייני החיים בתא בדגש: רבייה גדילה, התפתחות ותקשורת <p align="center">התא מבנה ותפקוד ותהליכים בתא (4ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ תא מוצאו מתא ▪ החומר התורשתי בתאי יצורים חיים (הרחבה) ▪ חלוקת תאים ▪ התאמה בין מבנה תאים לתפקודם ▪ התמיינות תאים <p align="center">הגוף כמערכת על חשיבות הקשר בין מערכות הגוף (הרחבה)</p> <p align="center">תקשורת (6-4ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ תקשורת עם הסביבה כאחד ממאפייני החיים ▪ חשיבות התקשורת ▪ מבנה מערכת העצבים, חשיבותה ותפקודה ▪ תהליכים המתרחשים מקליטת גירוי ועד התגובה עליו <p align="center">רבייה (2 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ חשיבות תהליך הרבייה להמשך קיום המין ▪ צורות רבייה שונות ביצורים 	<p align="center">מערכות ותהליכים ביצורים חיים- רבייה והתפתחות, התא ותקשורת</p> <p align="center">(31-35 שעות לתכני ליבה)</p>	<p align="center">אפריל 3 שעות</p> <p align="center">מאי 17 שעות</p>
--	---	---	---	--

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>14. רבייה בצמחים</p> <p>א. רבייה אל-זוויגית בצמחים - מעקב אחר קצב התפתחות צמחים ממינים שונים המתרבים בדרך של רבייה וגטטיבית (כמו תפוח אדמה, שום הגינה וביגוניה).</p> <p>ב. מבנה הפרח - פירוק פרח לחלקיו וזיהוי חלקיו השונים; תצפית בתאי ביצה ובגררי אבקה של צמחים שונים והשוואה ביניהם</p> <p>ג. האבקה - השוואה בין תכונות פרחים המואבקים על ידי הרוח לבין תכונות פרחים המואבקים על ידי חרקים</p> <p>ד. הפרי והזרע - זיהוי הפרי והזרע בצמחים שונים (כמו: עגבנייה, מלפפון, שקד, תות); השוואה בין תכונות זרעים ופירות מסוגים שונים המופצים בדרכים שונות וניסוח הכללות</p> <p>15. התפתחות בבעלי חיים: מעובר לבוגר עריכת תצפית בביצת תרנגולת, זיהוי החלקים השונים בדגש על התאמת המבנה לתפקוד</p>	<p>השוואה וניסוח הכללות:</p> <p>(למשל השוואה לשם מיון יחידות תפוצה של זרעים על פי דרך ההפצה)</p> <ul style="list-style-type: none"> - איסוף יחידות שונות, ממקורות שונים - השוואת תכונות: קביעת תבחינים להשוואה, עריכת טבלה והשוואה לפי התבחינים - מיון היחידות לקבוצות בהתאמה לתכונות - ניסוח הכללות על התכונות הדרושות בכל אחת מהקבוצות <p>מיזוג מידע וכתובת כתבה מדעית:</p> <p>(למשל בנושא מעורבות האדם בתהליכי הרבייה)</p> <ul style="list-style-type: none"> - איסוף קטעי מידע בהיבטים שונים - ניסוח רצף ראשי פרקים לכתבת הכתבה - איסוף מידע לכל ראש פרק ומיזוג המידע לסיכום - מיזוג הסיכומים של ראשי הפרקים לרצף אחד - ניסוח דברי פתיחה וסיכום - הגהה לשונית של הטקסט 	<p>רבייה בצמחים (5 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מבנה מערכת הרבייה ותפקודה בצמחים ▪ תהליך הרבייה הזוויגית בצמחים <p>תהליך הרבייה בבעלי חיים (2 ש') חיזור, הזדווגות, הפרייה חיצונית ופנימית</p> <p>רבייה באדם (6 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מבנה מערכת הרבייה באדם ותפקודה ▪ תהליך הרבייה באדם <p>בריאות ורבייה (באדם) (2-4 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ בעיות הקשורות בתפקוד מערכת הרבייה ▪ תכנון משפחה <p>מעורבות האדם בתהליכי רבייה והתפתחות: ההשפעה על הפרט, החברה והסביבה (2 ש') הפרייה מלאכותית, סוגיות מוסריות ואתיות</p> <p>התפתחות ביצורים חיים ריבוי תאים והתמיינות תאים</p> <p>התפתחות באדם ובבעלי חיים: מעובר לבוגר (3 ש') התפתחות עוברית, טיפול בצאצאים, מחזור חיים</p>		<p align="center">יוני 15 שעות</p>
<p align="center">משימות הערכה לכיתה ח': משימות 8, 9 (20), משימה 10 (18-20), משימה 11 (18-20)</p>				



*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

חומרי עזר למורה לכיתה ח'

הוראה בשעה הפרטנית:

יחידות הוראה לשעה הפרטנית בכיתה ח' באתר המקצוע מדע וטכנולוגיה, המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך

בנושאים: השפה הכימית ; מפיצוח שאלה לתשובה מלאה

יחידות הוראה לשעה הפרטנית בכיתה ח' באתר מו"טנט – מרכז ארצי למורים במכון ויצמן

בנושאים: תהליכי שינוי בחומר, מבנה החומר- סוגי חלקיקים, מבנה החומר- יסודות

משימות הערכה:

משימות הערכה לכיתה ח' באתר המוודל של המקצוע מדע וטכנולוגיה

- משימות הערכה לסיכום נושא (1-7)

* במשימות ההערכה 3 ו-4 משולבת משימה אוריינית שניתן לבצע כמשימה נפרדת.

- משימות הערכה מסכמות לכיתות ז'-ח' (8-10)

משימות אוריינות מדעית:

משימות אוריינות מדעית-טכנולוגית מתקשבות באתר המקצוע מדע וטכנולוגיה – המזכירות הפדגוגית משרד החינוך

- המלצות לטיפול בקשיי תלמידים באוריינות מדעית ודיגיטלית

- חומרי עזר לסדנאות מורים

מאגר משימות אוריינות מדעית-טכנולוגית באתר האגף לתכניות לימודים- משרד החינוך

הצעה לרצף לימודי לתכנון הוראה של תכני הליבה במדע וטכנולוגיה בשנה"ל תשע"ח - לכיתה ט' - הצעה לרצף הוראת תכנים בשילוב התנסויות מרכזיות, הבנייה מפורשת של מיומנויות, משימות הערכה ואוריינות, פעילויות לשעה הפרטנית -

הצעה לרצף הוראה לפי מסגרת של 5 ש"ש לתלמיד/ה

יש לבצע תהליך שלם של חקר מדעי ופתרון בעיות, בהיקף של 24 ש' (הוקצה זמן בתכנון השעות לביצוע מיטבי של חקר).
ניתן לבצע תהליך זה באחד או יותר מהנושאים המרכזיים הנלמדים בכיתה ט', בליווי מטה קוגניציה של תהליכי הלמידה.

הבנייה מפורשת של מיומנויות במשולב עם תהליכי חקר מדעי ופתרון בעיות:

אלו המיומנויות שמומלץ להבנות במשולב עם תהליכי חקר ופתרון בעיות ובהקשר לנושאים שהתלמידים יבחרו:

1. בחינת שאלת החקר והשערת החקר
2. הערכה ביקורתית של מקורות מידע
3. רישום ביבליוגרפי ורישום מראה מקום
4. ייצוג נתונים בטבלה של שלושה משתנים ובגרף מתאים - גרף עמודות וגרף פיזור
5. תכנון מערך ומהלך תצפית החקר / ניסוי החקר
6. דיון במסקנות החקר, תוך התייחסות לרקע המדעי, להשערת החקר ולתוצאות
7. הצגת ידע בדו"ח מסכם
8. הצגת ידע בפוסטר מדעי ובפוסטר טכנולוגי
9. הערכת תוצרי החקר / המוצר הטכנולוגי לפי קריטריונים מדידים
10. הערכת תהליך החקר / תהליכי פתרון בעיות ותיכון


*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה.
ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p align="center"><u>התנסויות מרכזיות</u></p> <p align="center">יש להקפיד על כללי הבטיחות</p>	<p align="center"><u>מיומנויות מרכזיות</u></p> <p align="center">בשילוב תהליכי חקר ופתרון בעיות</p>	<p align="center">הצעה לרצף הוראה על פי ציוני הדרך + מספר שעות</p>	<p align="center">נושאים מרכזיים + מספר שעות</p>	<p align="center">שעות לימוד לפי חודשים</p>
<p>1. אנרגיה בתהליך הכימי</p> <p>- ביצוע התנסויות המדגימות התרחשות תהליכים כימיים פולטי אנרגיה וקולטי אנרגיה, כמו: פירוק מי חמצן; תגובה בין חומצת לימון וסודה לשתייה; תגובה בין צמר פלדה ונחושת כלורית/ גופרתית; פירוק/ שריפה של גלוקוז; פירוק אשלגן על מגנטי (קלי).</p> <p>- בכל אחת מההתנסויות שלעיל: קביעת אופיו של התהליך (קולט/פולט אנרגיה) והנמקה באמצעות הסבר מדעי.</p> <p>* שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p>	<p>בכיתה ט', מומלץ ללמד את המיומנויות בהקשרים של תהליכי החקר ופתרון בעיות שהתלמידים מתנסים, במיוחד למיומנויות שהקנייתן תהיה משמעותית יותר אם תיעשה תוך כדי תהליך והתנסות אותנטית.</p> <p>רשימת המיומנויות מוצגת בראש המסמך.</p>	<p>הקשר הכימי והאנרגיה בתהליך כימי (10ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ כוחות משיכה וכוחות דחייה חשמליים ▪ סוגי קשרים כימיים ▪ יכולת קישור ▪ אנרגיה כימית 		<p align="center">ספטמבר 17 שעות</p>
<p>2. תרכובות פחמן</p> <p>א. חומר אורגני וחומר אנאורגני - הבחנה בין חומר אורגני לחומר אנאורגני באמצעות שריפת מגוון חומרים כמו מלח, קמח סוכר וכו'</p> <p>ב. תרכובות פחמן סינתטיות - הכנת ניילון: צפייה בתהליך ותיאור תוצאות התהליך; יצירת סיליפאטי (silly-putty): צפייה בתהליך וחקר התנאים הדרושים ליצירתו</p> <p>* שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p> <p>3. מרכיבי המזון</p> <p>א. זיהוי מרכיבי מזון במוצרי מזון שונים:</p> <p>- זיהוי פחמימות באמצעות אינדיקטור: תמיסת בנדיקט (זיהוי גלוקוז) ותמיסת יוד (זיהוי עמילן)</p> <p>- זיהוי חלבונים באמצעות תמיסת ביורט</p> <p>- זיהוי שומנים על ידי הנחת המוצרים על נייר לבן ובדיקת יצירת כתמים על גביו</p> <p>ב. מאפייני מרכיבי המזון:</p> <p>מסיסות- בדיקת מידת המסיסות של פחמימות שונות</p>		<p>היסוד פחמן ותרכובותיו (12ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ייחודיות הפחמן ▪ תרכובות הפחמן ▪ מרכיבי המזון ▪ מזון ואנרגיה בגוף 	<p align="center"><u>חומרים (כימיה)</u> (28 שעות לתכני ליבה)</p>	<p align="center">אוקטובר 15 שעות</p>


*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p>במים ושל שומנים במים ובממס אורגני תגובה לחימום- בדיקת השפעת חימום על חלבון (כמו חלבון ביצה)</p>		<p align="center">השפעת השימוש בחומרים על הפרט, החברה והסביבה (6ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ההשפעה של שימוש בחומרים על איכות החיים ▪ טביעת רגל אקולוגית ▪ המחיר הסביבתי של שימוש בחומרים ▪ פתרונות אפשריים בגישת הקיימות להקטנת הנזק הסביבתי 		<p align="center">נובמבר 10 שעות</p>
<p>משימות הערכה לכיתה ט': משימות 1, 7 (1-4) </p>				
<p>4. התא מבנה ותפקוד א. אברונים בתאים (חזרה): התבוננות תחת מיקרוסקופ בתא צמח ובתא בע"ח- זיהוי הקרום/ דופן ואברוני התא ב. אנזימים ותפקודם בתא: הדגמת מורה: פרוק מי חמצן בעזרת האנזים קטלאז המצוי ברקמת פקעת תפוחי אדמה בהשפעת טמפרטורות שונות. איסוף תוצאות והסקת מסקנות</p>	<p>בכיתה ט', מומלץ ללמד את המיומנויות בהקשרים של תהליכי החקר ופתרון בעיות שהתלמידים מתנסים, במיוחד למיומנויות שהקנייתן תהיה משמעותית יותר אם תיעשה תוך כדי תהליך והתנסות אותנטית.</p> <p>רשימת המיומנויות מוצגת בראש המסמך.</p>	<p>צרכים לקיום יצורים חיים, מאפייני חיים (חזרה)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ צרכים חיוניים לקיום יצורים ▪ מאפייני החיים המשותפים לכל היצורים החיים ▪ התא כיחידת המבנה והתפקוד הבסיסית ▪ קיום מאפייני החיים בתא בדגש: הזנה, רבייה <p>התא: מבנה ותפקוד (6ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ החומרים המרכיבים את התאים ותפקודם ▪ אברונים בתאים ותפקודם בתהליכים בתא (מייטוכונדריון, כלורופלאסט וריבוזום) 	<p align="center">מערכות ותהליכים ביצורים חיים התא + הזנה</p> <p align="center">(22 שעות לתכני ליבה)</p>	<p align="center">נובמבר 10 שעות</p>



*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

	<p align="center">בכיתה ט', מומלץ ללמד את המיומנויות בהקשרים של תהליכי החקר ופתרון בעיות שהתלמידים מתנסים, במיוחד למיומנויות שהקנייתן תהיה משמעותית יותר אם תיעשה תוך כדי תהליך והתנסות אותנטית.</p> <p align="center">רשימת המיומנויות מוצגת בראש המסמך.</p>	<p align="center">החומר התורשתי (גנום) (30 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ רמות ארגון ▪ מבנה וארגון החומר התורשתי – DNA ▪ תפקוד ה-DNA כחומר תורשתי ▪ שינויים בחומר התורשתי (מוטציות) וההשפעות שלהם על הפרט ועל המגוון הביולוגי ▪ הימנעות מפגיעה ב-DNA ▪ עקרונות התורשה ▪ שונות גנטית ▪ תורשה וסביבה ▪ התערבות האדם בתהליך התורשה <p align="center">אורח חיים בריא (2 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מחלות תורשתיות 	<p align="center">פברואר 20 שעות</p> <p align="center">מרץ 12 שעות</p> <p align="center">תורשה (32 שעות) לתכני ליבה)</p> <p align="center">אפריל 5 שעות</p>	
<p align="center">משימות הערכה לכיתה ט': משימות 3, 4 (9-14), משימה 7 (10-14)</p> 				
<p align="center">8. אנרגיית גובה</p> <p>בדיקת השפעה של גובה/משקל/מסת הגוף על אנרגיית הגובה שלו באמצעות הטלת משקולות בנפח זהה, במסות שונות/ מגבהים שונים על משטח פלסטלינה או חול והשוואת ממדי הגומה במשטח</p>		<p align="center">חוק שימור האנרגיה (חזרה) (2 ש')</p> <p align="center">טכנולוגיות לקיום ולשיפור מערכות החיים</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ אנרגיה במערכות טכנולוגיות: המרות ומעברים <p align="center">אנרגיית גובה (6 ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ הקשר בין אנרגיית הגובה לבין משקל הגוף וגובה הגוף ▪ יחידת המידה של אנרגיה: ג'ול ▪ המרת אנרגיית גובה של גוף לאנרגיית תנועה (ואנרגיות אחרות) ולהפך ▪ שימוש באנרגיית גובה לצורכי האדם 	<p align="center">אנרגיה ומערכות טכנולוגיות</p> <p align="center">(32-33 שעות) לתכני ליבה)</p>	<p align="center">אפריל 10 שעות</p>

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה.
ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית - אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

<p align="center">9. אנרגיית תנועה</p> <p>בדיקת השפעת מסת הגוף/ מהירות הגוף על אנרגיית התנועה שלו באמצעות הנעת גופים על מסילות משופעות ובחינת המרחק אליו הגיעו</p> <p align="center">10. חום</p> <p>א. השפעת המסה על שינוי טמפרטורת החומר: - חימום מים במסות שונות על אותה הלהבה, למשך זמן זהה, מדידת טמפרטורת המים והשוואה - מדידת הזמן הנדרש לחימום מסות שונות של מים לטמפרטורה מוגדרת</p> <p>ב. השפעת סוג החומר על שינוי טמפ' החומר כמות החום על שינוי טמפרטורת החומר - השוואת מידת ההתחממות של מים ושמן במסות זהות בזמן מוגדר</p> <p>* שימו לב להוראות הבטיחות במסמך התנסויות</p> <p align="center">11. אנרגיה במערכות חשמליות</p> <p>א. הקשר בין מתח המקור/ ההתנגדות לבין עוצמת הזרם (חוק אוהם) - מדידת עוצמת הזרם במעגל חשמלי המכיל רכיב חשמלי אחד תוך שינוי המתח (מספר סוללות, סוג סוללות), וההתנגדות (אורך התיל, עובי התיל וסוג התיל)</p> <p>ב. מדידות מתח וזרם במעגל טורי ומקבילי - בדיקת עוצמת הזרם והמתח בנקודות שונות במעגל טורי ובמעגל מקבילי, תוך הוספת רכיבים חשמליים למעגל</p> <p>ג. הספק - השוואת זמן החימום של נפח זהה של מים בקומקומים חשמליים שונים, והסקת מסקנה לגבי ההספק של כל מכשיר</p>	<p align="center">בכיתה ט', מומלץ ללמד את המיומנויות בהקשרים של תהליכי החקר ופתרון בעיות שהתלמידים מתנסים, במיוחד למיומנויות שהקנייתן תהיה משמעותית יותר אם תיעשה תוך כדי תהליך והתנסות אותנטית.</p> <p align="center">רשימת המיומנויות מוצגת בראש המסמך.</p>	<p align="center">אנרגיית תנועה (10ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ הקשר בין אנרגיית תנועה של גופים לבין מהירותם ומסתם ■ שימוש באנרגיית תנועה לצורכי האדם ■ אנרגיית התנועה בתחבורה ■ אנרגיית התנועה בכביש <p align="center">חום (6ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ חום סגולי כתכונה של חומר ■ יחידות המידה של אנרגיה ויחסי הגודל ביניהן: ג'ול וקלוריה ■ חום כמוס כתכונה של חומר <p align="center">אנרגיה במערכות חשמליות (8-9ש')</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ המרות ומעברי אנרגיה במערכות חשמליות ■ גדלים במעגל החשמלי: עוצמת הזרם (I) המתח (V), ההתנגדות (R) ■ חוק אוהם ■ חיבור במעגלים חשמליים ■ הספק: הספק כקצב המרת האנרגיה על הנגד ■ נצילות - יעילות הפקת אנרגיה שימושית 	<p align="center">מאי 17 שעות</p> <p align="center">יוני 15 שעות</p>
<p align="center">משימות הערכה לכיתה ט': משימות 5, 6, 7 (15-20)</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">   </div>			

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?

חומרי עזר למורה לכיתה ט'

הוראה בשעה הפרטנית:

יחידות הוראה לשעה הפרטנית בכיתה ט' באתר מו"טנט – מרכז ארצי למורים במכון ויצמן
בנושאים: עקרונות התורשה, מרכיבי המזון

משימות הערכה:

משימות הערכה לכיתה ט' באתר המוודל של המקצוע מדע וטכנולוגיה

- משימות הערכה לסיכום נושא (1-6)
- משימת הערכה לכל הנושאים (7)
- משימות הערכה מסכמות משנים קודמות
- מבחן יעודי לכיתה ט' תשע"ז

משימות אוריינות מדעית:

משימות אוריינות מדעית-טכנולוגית מתוקשבות באתר המקצוע מדע וטכנולוגיה – המזכירות הפדגוגית משרד החינוך

- המלצות לתרגול משימות בכיתה ט'
- המלצות לטיפול בקשיי תלמידים באוריינות מדעית ודיגיטלית
- חומרי עזר לסדנאות מורים

מאגר משימות אוריינות מדעית-טכנולוגית באתר האגף לתכניות לימודים - משרד החינוך

*מיומנות שהוקנתה בכיתות יסודי- כדי לוודא זאת, מומלץ לבדוק קודם עד כמה התלמידים שולטים במיומנות ויודעים להשתמש בה. ניתן לעשות זאת באמצעות תרגול דיאגנוסטי קצר ושיח מטה-קוגניטיבי על: מהי המיומנות? מתי משתמשים בה? כיצד משתמשים? למה חשוב לשים לב?