

מסמך אב מורחב להוראת מדע וטכנולוגיה בכיתה ט' תשע"ו

שילוב תכנים, התנסויות מרכזיות, הבנייה מפורשת של מיומנויות, משימות הערכה ואוריינות, פעילויות לשעה הפרטנית
5 ש"ש לתלמיד/ה, כ- 150 שעות לשנה

יש לבצע תהליך שלם של חקר מדעי ופתרון בעיות, בהיקף של 24 ש'.
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

להלן 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 מהלך ביצוע תצפית החקר / ניסוי החקר
6. דיון במסקנות החקר, תוך התייחסות לרקע המדעי, להשערת החקר ולתוצאות
7. הערכת מסקנות החקר המוצגות בפוסטר מדעי/טכנולוגי של עמיתים
8. הצגת ידע בדו"ח מסכם
9. הצגת ידע בפוסטר מדעי ובפוסטר טכנולוגי
10. הערכת תוצרי החקר / המוצר הטכנולוגי לפי קריטריונים מדידים
11. הערכת תהליך החקר / תהליכי פתרון בעיות ותיכון

חודשים + שעות	נושאים מרכזיים + שעות	הצעה לפרישת תכנים - ציוני דרך מתוך תוכנית הלימודים (+ מס' שעות לתכני ליבה)	הצעות להבנייה מפורשת של מיומנויות מרכזיות ¹	שילוב התנסויות מרכזיות יש להקפיד על כללי הבטיחות
ספטמבר (2.5x5) 12 שעות	חומרים (כימיה) 28 שעות	הקשר הכימי והאנרגיה בתהליך כימי (10ש') - כוחות משיכה וכוחות דחייה חשמליים - סוגי קשרים כימיים - יכולת קישור - אנרגיה כימית	הבניית המיומנויות, המתוארות בראש המסמך, תבוצע בשילוב תהליכי החקר המדעי ופתרון בעיות	1. אנרגיה בתהליך הכימי : תופעות המאפיינות התרחשות תגובה כימית כגון : יצירת גז, הופעת משקע, שינוי בצבע תוך הדגשת שינויים בטמפרטורה. 2. היסוד פחמן ורכובותיו - הבחנה בין חומר אורגני לחומר אנאורגני - הכנת תרכובות פחמן סינתטיות כמו הכנת ניילון או סיליפטי - זיהוי מרכיבי המזון : זיהוי פחמימות / חלבונים / שומנים - מאפייני מרכיבי מזון : כגון מסיסות במים או בממס אורגני, השפעת חימום/ שינוי ב- pH על החלבון (לדוגמה : חלבון ביצה)
אוקטובר (3.5x5) 17 שעות		היסוד פחמן ורכובותיו (12ש') - ייחודיות הפחמן - תרכובות הפחמן - מרכיבי המזון - מזון ואנרגיה בגוף השפעת השימוש בחומרים על הפרט, החברה והסביבה (6ש') - ההשפעה של שימוש בחומרים על איכות החיים		

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חודשים + שעות	נושאים מרכזיים + שעות	הצעה לפרישת תכנים - ציוני דרך מתוך תוכנית הלימודים (+ מס' שעות לתכני ליבה)	הצעות להבנייה מפורשת של מיומנויות מרכזיות ¹	שילוב <u>התנסויות מרכזיות</u> <u>יש להקפיד על כללי הבטיחות</u>
		- טביעת רגל אקולוגית - המחיר הסביבתי של שימוש בחומרים - פתרונות אפשריים בגישת הקיימות להקטנת הנזק הסביבתי		
 משימות הערכה לכיתה ט': משימות 1, 7 (4-1) - ראו פירוט בסוף המסמך				
נובמבר (4x5) 20 שעות	22 שעות התא והזנה	מאפייני חיים (חזרה) - מאפייני החיים המשותפים לכל היצורים החיים - התא כיחידת המבנה והתפקוד הבסיסית - קיום מאפייני החיים בתא בדגש על תורשה והזנה התא: מבנה ותפקוד, צרכים לקיום יצורים חיים (4ש') - החומרים המרכיבים את התאים ותפקודם - צרכים חיוניים לקיום יצורים חיים הזנה בצמחים, באדם ובבע"ח (18ש') - חשיבות תהליך ההזנה - חומרים בגופם של יצורים - אברונים ותפקודם בתהליכים בתא: המיטוכונדריון - תהליך הנשימה התאית. - הזנה, נשימה ואנרגיה הזנה בצמחים - תהליך הפוטוסינתזה - הזנה אוטוטרופית - אברונים ותפקודם בתהליכים בתא: הכלורופלסט - הזנה מינרלית הזנה באדם ובבעלי חיים - הזנה הטרוטרופית - חשיבות תהליך העיכול - מרכיבי מערכת העיכול באדם - התאמת מערכת העיכול לתפקודה באדם הגוף כמערכת על - חשיבות הקשר בין מערכות בגוף בריאות מזון ותזונה - בריאות ותזונה	הבניית המיומנויות, המתוארות בראש המסמך, תבוצע בשילוב תהליכי החקר המדעי ופתרון בעיות	3. התא כיחידת המבנה והתפקוד הבסיסית: חזרה על מבנה התא באמצעות תצפיות במיקרוסקופ על תא צמח ותא בע"ח 4. הזנה בצמחים השפעת האור על תהליך הפוטוסינתזה - בדיקת פליטת חמצן או נוכחות עמילן בעוצמות אור שונות בעלים 5. הזנה באדם ובבע"ח - פירוק וספיגת מרכיבי מזון א. פירוק עמילן / מי חמצן באמצעות עמילאז / קטלאז בטמפרטורות שונות. ב. מעבר מרכיבי מזון - בדיקת ריכוז עמילן וגלוקוז במים שבהם טבולה שקית דיאליזה המכילה נפחים שווים של תמיסת עמילן ותמיסת גלוקוז. ג. מעבר חומרים דרך קרום של חלמון ביצה - חלמון ביצה טבול בתמיסת סוכר מרוכזת, מים מזוקקים וללא תמיסה. 6. התאמת מערכת העיכול לתפקודה באדם - הדגמת השפעת שטח הפנים על ספיגת חומרים באמצעות לחם/לחמניה וממרח כלשהו או קוביות אגר המכיל פנול פתלאין ובסיס הנתרן 7. בריאות ותזונה זיהוי מרכיבי המזון במזונות בדיקת נוכחות עמילן/גלוקוז/חלבון/שומן בארוחת הבוקר או בכריך. צרכנות נבונה של מוצרי מזון על פי תאריך תפוגה: השוואת ריח, צבע, pH, נוכחות מוצקים בחלב של אותה החברה ובאותו אחוזי שומן עם תאריכי תפוגה שונים.
 משימות הערכה לכיתה ט': משימות 2, 4 (8-1), משימה 7 (9-5) - ראו פירוט בסוף המסמך				

1. לכותרת זו יקושר בהמשך מסמך הוראה מפורשת של מיומנויות במדע וטכנולוגיה ובו קישורים ליחידות הוראה רלוונטיות להבנייה מפורשת של מיומנויות.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חודשים + שעות	נושאים מרכזיים + שעות	הצעה לפרישת תכנים - ציוני דרך מתוך תוכנית הלימודים (+ מס' שעות לתכני ליבה)	הצעות להבנייה מפורשת של מיומנויות מרכזיות ¹	שילוב התנסויות מרכזיות יש להקפיד על כללי הבטיחות
דצמבר (3.5x5) 17 שעות	התא ותורשה 25 שעות	החומר התורשתי (גנום) (25 ש') - רמות ארגון - מבנה וארגון החומר התורשתי – DNA - תפקוד ה-DNA כחומר תורשתי - אברונים ותפקודם בתהליכים בתא : הריבוזום, הרכבת חלבונים. - שינויים בחומר התורשתי (מוטציות) והשפעות שלהם על הפרט ועל המגוון הביולוגי - הימנעות מפגיעה ב-DNA - עקרונות התורשה - שונות גנטית - תורשה וסביבה - התערבות האדם בתהליך התורשה אורח חיים בריא בריאות ותורשה - מחלות תורשיות	הבניית המיומנויות, המתוארות בראש המסמך, תבוצע בשילוב תהליכי החקר המדעי ופתרון בעיות	
ינואר (4x5) 20 שעות				
משימות הערכה לכיתה ט': משימות 3, 4 (9-14), משימה 7 (10-14) – ראו פירוט בסוף המסמך				
פברואר (4x5) 20 שעות	אנרגיה ומערכות טכנולוגיות 60 שעות	חוק שימור האנרגיה (חזרה) טכנולוגיות לקיום ולשיפור מערכות החיים - אנרגיה במערכות טכנולוגיות : המרות ומעברים אנרגיית גובה ושימושים בה (6 ש') - הקשר בין אנרגיית הגובה לבין משקל הגוף וגובה הגוף - יחידת המידה של אנרגיה : ג'ול - המרת אנרגיית גובה של גוף לאנרגיית תנועה ולהפך - שימוש באנרגיית גובה לצורכי האדם אנרגיית תנועה (10 ש') - הקשר בין אנרגיית תנועה של גופים לבין מהירותם ומסתם - שימוש באנרגיית תנועה לצורכי האדם - אנרגיית התנועה בתחבורה - אנרגיית התנועה בכביש חום (6 ש') - חום סגולי כתכונה של חומר - יחידות המידה של אנרגיה ויחסי הגודל ביניהן : ג'ול וקלוריה - חום כמוס כתכונה של חומר	הבניית המיומנויות, המתוארות בראש המסמך, תבוצע בשילוב תהליכי החקר המדעי ופתרון בעיות	חזרה על חוק שימור האנרגיה באמצעות מטוטלת בתנועה - מדידת גובה התחלתי וסופי של מטוטלת מעל משטח ייחוס. 8. אנרגיה במערכות טכנולוגיות: המרות ומעברים יריד תופעות - חימום מים או גוף באמצעים שונים. 9. אנרגיית גובה – השפעת גובה/משקל/מסת הגוף על אנרגיית הגובה שלו - הטלת משקולות במסות שונות/מגבהים שונים על משטח פלסטלינה / חול רטוב או מדידת טמפרטורת הגוף. 10. אנרגיית תנועה – השפעת מסת הגוף על אנרגיית התנועה שלו - כדורים על מסילות משופעות. 11. חום א. מעבר חום בין גופים - באמצעות מדידת העלייה בטמפרטורת מים הנתונים במבחנה הטבולה בכלי עם מים רותחים. ב. השפעת המסה/סוג החומר (חום סגולי)/ כמות החום על שינוי טמפרטורת הגוף - חימום מסות שונות של מים לטמפרטורה נתונה ומסות זהות של שמן ומים בזמן נתון. יש להקפיד על הנחיות הבטיחות בחימום ולהשתמש במשקפי מגן
מרץ (4x5) 20 שעות				
אפריל (2x5) 10 שעות				
מאי (4x5) 20 שעות				

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חודשים + שעות	נושאים מרכזיים + שעות	הצעה לפרישת תכנים - ציוני דרך מתוך תוכנית הלימודים (+ מס' שעות לתכני ליבה)	הצעות להבנייה מפורשת של מיומנויות מרכזיות ¹	שילוב <u>התנסויות מרכזיות</u> <u>יש להקפיד על כללי הבטיחות</u>
יוני (2.5x5) 12 שעות		אנרגיה במערכות חשמליות (9ש') - 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	הבניית המיומנויות, המתוארות בראש המסמך, תבוצע בשילוב תהליכי החקר המדעי ופתרון בעיות	12. אנרגיה במערכות חשמליות א. הקשר בין מתח המקור לבין עוצמת הזרם (חוק אוהם) מדידת עוצמת הזרם במעגל חשמלי תוך שינוי המתח אורך התיל וההתנגדות ב. מדידות מתח וזרם במעגל טורי ומקבילי בדיקת עוצמת הזרם והמתח בנקודות שונות במעגל טורי ומקבילי תוך הוספת רכיבים חשמליים למעגל. ג. הספק חימום כמויות זהות של מים בקומקומים שונים
 משימות הערכה לכיתה ט': משימות 5, 6, 7 (15-20)				



משימות הערכה לכיתה ט'

חומרים כימיה (משימה 1): בעברית, בערבית

הזנה (משימה 2): בעברית, בערבית

תורשה ורבייה (משימה 3): בעברית, בערבית

הזנה ותורשה (משימה 4): בעברית, בערבית

אנרגית גובה ואנרגית תנועה (משימה 5): בעברית, בערבית

אנרגיה תרמית ואנרגיה חשמלית (משימה 6): בעברית, בערבית

משימת הערכה בכל הנושאים (משימה 7): בעברית, בערבית

משימות הערכה מסכמות מבחני מדף מסכמים משנים קודמות

משימות אוריינות מדעית-טכנולוגית

משימות אורייניות לכיתה ט' (ביולוגיה פיזיקה)

פורטל משימות אורייניות

משימות אורייניות מתוקשבות