

מסמך אב מורחב להוראת מדע וטכנולוגיה בכיתה ח' 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

חודשים + שעות	נושאים מרכזיים + שעות	הצעה לפרישת תכנים - ציוני דרך מתוך תוכנית הלימודים מס' שעות לתכני ליבה	הצעות להבנייה מפורשת של מיומנויות מרכזיות ¹ מידענות, חקר מדעי, פתרון בעיות ותיכון	שילוב התנסויות מרכזיות יש להקפיד על כללי הבטיחות
ספטמבר (5×2.5) 12 שעות	45 שעות חומרים	מבנה החומר: סוגי חלקיקים - סוגים שונים של חלקיקים: אטומים, מולקולות, יונים יסודות ומבנה האטום (8 ש')	1. ייצוג מידע בטבלת השוואה, למשל טבלת השוואה של מתכות לאל-מתכות על פי מאפיינים: א. קביעת מאפיינים להשוואה ב. בניית טבלת השוואה לפי המאפיינים	1. טבלת היסודות א. מתכות ואלמתכות – מיון יסודות למתכות ואל מתכות. ב. משפחות כימיות מתכות אלקליות - היכרות עם היסוד נתרן
אוקטובר (5×3.5) 17 שעות		- היסוד כמורכב מאטומים זהים זה לזה - מבנה האטום - החלקיקים והמבנים מהם בנויים יסודות טבלת היסודות (7 ש')	2. ארגון מידע בכרטיס אפיון, למשל אפיון יסודות על סמך מאפיינים נתונים.	
נובמבר (5×4) 20 שעות		- סידור היסודות בטבלת היסודות - סימול היסודות בשפת הכימאים תרכובות (5 ש')	3. תכנון מדידות, למשל מדידת מסת המגיבים והתוצרים בתגובה כימית: א. בחירת כלי מדידה ויחידות מידה מתאימים ב. תכנון שיטת המדידה	2. שינויים בחומר- התהליך הכימי א. יצירת מלח - נחושת גופרתית (יש לבצע את הניסוי בתוך מנדף) ב. יצירת תחמוצת: חלודה, מגנזיום חמצני ג. אלקטרוליזה של נחושת כלורית ד. אלקטרוליזה של מים. ה. חימום סוכר עד לפירוקו.
		- התרכובת כבנויה מצירוף של אטומי יסודות הקשורים זה לזה. שינויים בחומר (7 ש')	4. הפקת מידע מגרף רציף / פיזור, למשל השפעת הטמפרטורה על קצב ההתמוססות	
		- זיהוי התהליך הכימי - המגיבים והתוצרים בתהליך כימי חוק שימור המסה (2 ש')	5. הפקת מידע ממאמר מדעי טכנולוגי, למשל בהקשר למחיר הסביבתי של שימוש בחומרים: א. זיהוי מבנה ורכיבי המאמר ב. הפקת מידע מטקסט וייצוגים חזותיים	ו. חוק שימור המסה: מדידת מסה של מגיבים ותוצרים בתגובה כימית
		- שימור המסה בעת התרחשות תהליכים כימיים תערובות (6 ש')	א. זיהוי מבנה ורכיבי המאמר ב. הפקת מידע מטקסט וייצוגים חזותיים	3. יצירה והפרדה של תערובות א. הכנת תערובות הומוגניות והטרוגניות ב. השפעת הטמפרטורה על קצב ההתמוססות
		- תערובות כחומר שאינו טהור חומרים: תועלת ומחיר סביבתי (5 ש')	6. בניית טיעון, למשל על השפעת שימוש בחומרים על איכות החיים: א. ניסוח טענה ב. ניסוח נימוקים ג. נקיטת עמדה והצדקתה ד. הערכת עמיתים לטיעונים	ג. הפרדת תערובות בשיטות שונות כגון: מגנט, המסה, סינון, אידוי, כרומטוגרפיה, זיקוק.

משימות הערכה לכיתה ח': משימות 1, 2, 3, 9 (6-11), משימה 10 (4-7), משימה 11 (5-9) - 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.
*מיומנויות שעברו הבנייה מפורשת בכיתות יסודי- מומלץ לבדוק קודם את מידת ההבנה של התלמידים מהי המיומנות וכיצד להשתמש בה ועל פי הצורך להשלים את הבניית המיומנות.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

4. פירוק והרכבה של מערכות טכנולוגיות (פשוטות ומורכבות) לדוגמה פירוק של מכשיר חשמלי פשוט. 5. אנרגיה חשמלית א. בניית מעגל חשמלי על פי תרשים ומדידת עוצמת הזרם ב. השפעת מאפייני המוליך על עוצמת הזרם : סוג החומר, אורך המוליך, עובי המוליך ג. מדידת עוצמת הזרם בנקודות שונות במעגל בחיבור בטור וחיבור במקביל. ד. השפעת צרכנים שונים על עוצמת הזרם מדידת הזרם החשמלי משני צדדיו של מכשיר חשמלי. ו. קצר במעגל חשמלי הדגמת פעולת מפסק אוטומטי/ ממסר פחת.	1. פירוק והרכבה של מערכת טכנולוגית וייצוגה בתרשים מערכת 2. ייצוג מידע באמצעות מפת מושגים, למשל לסיכום נושא מערכת טכנולוגית או אנרגיה חשמלית: א. זיהוי המושגים המרכזיים שבנושא ב. זיהוי הקשרים בין המושגים והוספת מילות קישור ג. בניית מפת מושגים 3. עריכת מדידות באמצעות מכשיר מדידה, למשל מדידה בעזרת מד-זרם ומד-מתח. 4. ייצוג תוצאות מדידה בגרף רציף, למשל ייצוג עוצמת זרם ביחס למתח המקור. 5. תכנון מערך ניסוי מבוקר, למשל ניסוי בדיקת גורמים המשפיעים על עוצמת הזרם: א. בידוד משתנים וקביעת גורמים קבועים* ב. הגדרת גורמים מושפעים ודרך מדידתם ג. תכנון בקרה פנימית ד. תכנון חזרות*.	אנרגיה חשמלית (1 ש') - בעת מעבר זרם חשמלי במעגל נצרכת אנרגיה חשמלית - חוק שימור האנרגיה - מערכות טכנולוגיות: מבנה ופעולה (7 ש') - מערכת טכנולוגית כאוסף של רכיבים מעשה אדם, פועלים בתיאום כמענה לצורך והשגת מטרה. - פעולת המערכת הטכנולוגית מאופיינת על ידי קלט, תהליך ופלט. - אנרגיה חשמלית (9 ש') - רכיבי המעגל החשמלי וסמליהם - מוליכות חשמלית - הזרם החשמלי כתנועת מטענים במעגל חשמלי - מדידת זרם - הגורמים המשפיעים על עוצמת הזרם - חיבור נגדים במעגלים חשמליים - בטיחות בשימוש באנרגיה חשמלית (2 ש') - קצר במעגל חשמלי והגורמים לו. - הסכנות הכרוכות בשימוש לא זהיר בחשמל - אמצעי בטיחות - השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה (3 ש') - 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. - שימוש באנרגיה חשמלית - הפקת מידע מחשבון החשמל - אנרגיה: תועלת ומחיר סביבתי - התועלת בשימוש באנרגיה חשמלית - מחיר סביבתי של שימוש במקורות אנרגיה. - פתרונות בגישת הקיימות להקטנת הנזק הסביבתי	אנרגיה + מערכות טכנולוגיות 16 שעות + 10 שעות	דצמבר (3.5x5) 17 שעות ינואר (4x5) 20 שעות
משימות הערכה לביתה ח': משימות 4, 5 (12-15), משימה 6 (1-8), משימה 9 (12-14), משימה 10 (8-9) - ראו פירוט בסוף המסמך				



1. לכתרת זו יקושר בהמשך מיסמך הוראה מפורשת של מיומנויות במדע וטכנולוגיה ובו קישורים ליחידות הוראה רלוונטיות להבנייה מפורשת של מיומנויות. *מיומנויות שעברו הבנייה מפורשת בכיתות יסודי- מומלץ לבדוק קודם את מידת ההבנה של התלמידים מהי המיומנות וכיצד להשתמש בה ועל פי הצורך להשלים את הבניית המיומנות.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

6. כוחות ושינוי א. טעינה באמצעות חיכוך – סרגל, פסי פי.וי.סי, בלון נצמד לקיר. ב. המחשה של החוק השלישי של ניוטון באמצעות מאזני אדם ומדי כוח. ג. כוח חשמלי - כוחות משיכה ודחייה בין שני עלי מתכת המחוברים לספק 220V. ד. כוח החיכוך - השפעת מרקם המשטח על כוח החיכוך ה. כוח מגנטי - משיכה ודחייה בין שני מגנטים. ראו הנחיות בטיחות במסמך ההתנסויות ו. מדידת משקל של גופים שונים באמצעות מד כוח. ז. התנסות בהפעלת מנוף מסוג ראשון זיהוי זרוע הכוח וזרוע המשא במכשירים מוכרים.	1. הפקת מידע מתרשים כוחות 2. ייצוג מידע באמצעות תרשים כוחות	כוחות ושינוי (7 ש') - כוחות כגורמי שינוי - כוחות: מאפיינים ומדידה - כוחות כמתארים פעולה הדדית (אינטראקציה) בין גופים - איזון בין שני כוחות הפועלים על אותו גוף המנטרלים זה את זה - הכוח החשמלי והכוח המגנטי - כוחות משיכה ודחייה כוחות בחיי היומיום (1 ש') - כוח החיכוך (2 ש') - הכוח המגנטי משקל ומסה (2 ש') - 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 - כוח לעומת אנרגיה (1 ש') - ההבדלים בין כוח לאנרגיה - הקשר בין אנרגיה לכוח - השימוש באנרגיה להפעלת כוח - המנוף והמישור המשופע כמגבירי כוח (2 ש') - מנוף	כוחות ותנועה 20 שעות	פברואר (4x5) 20 שעות
משימות הערכה לכיתה ח': משימה 5 (1-11), משימה 6 (9-14), משימה 9 (15), משימה 10 (10), משימה 11 (10-11) - ראו פירוט בסוף המסמך				



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מרץ (4x5) 20 שעות	מערכות אקולוגיות 20 שעות	רמות ארגון, המגוון הביולוגי (3 ש') - יצור, אוכלוסייה, בית גידול - מגוון מינים וחשיבותו - מאפייני החיים המשותפים לכל היצורים חיים - צרכים חיוניים לקיום יצורים חיים יחסי גומלין יצורים-סביבה (2ש') - הסביבה כמספקת צרכים חיוניים לקיום. - השפעת גורמים א-ביוטיים על גורמים ביוטיים - השפעת גורמים ביוטיים על גורמים א-ביוטיים התאמת צמחים ובעלי חיים לסביבתם, המגוון הביולוגי, רמות ארגון (8 ש') - מגוון בתי גידול וחשיבותו - התאמת צמחים ובעלי חיים לבית הגידול - יחסי גומלין בין יצורים - המרות ומעברי אנרגיה במארג מזון ובפירמידת מזון	1. תכנון מערך תצפית חקר, למשל בהקשר ליחסי גומלין בין יצורים	2. עיבוד תוצאות ניסוי בגליון אלקטרוני, למשל חקר נביטת זרעים:	א. הערכה ביקורתית של תוצאות ניסוי ב. ארגון התוצאות בטבלת גליון אלקטרוני ג. מיון נתונים ד. עריכת חישובים: סכום, הפרש ממוצע	3. זיהוי רכיבי חקר במאמר המתאר ניסוי חקר / תצפית חקר למשל בסוגיות אקולוגיות:	מטרת חקר, שאלת חקר, השערת חקר, גורמים משתנים וקבועים, דרכי מדידה, בקרה וחזרות, תוצאות חקר ומסקנות.	4. ייצוג מידע באמצעות תרשים מורכב (שילוב בין תרשים מערכת ותרשים תהליך), למשל תרשים מארג מזון.	7. תצפיות בסביבה הקרובה א. מדידה ובדיקה של גורמים א-ביוטיים בסביבת חיים מוגדרת. ב. זיהוי גורמים ביוטיים ג. זיהוי יחסי גומלין בין יצורים חיים בסביבה הקרובה. יש לוודא כי אין בסביבה צמחים רעילים.	8. חקר נביטת זרעים או התפתחות צמחים השפעת גורמים אביוטיים שונים על נביטת זרעים.	
משימות הערכה לביתה ח': משימה 7, 9 (16-18), משימה 10 (12), משימה 11 (12-13) - ראו פירוט בסוף המסמך											
אפריל (2x5) 10 שעות	מאי (4x5) 20 שעות	יוני (2.5x5) 12 שעות	רבייה והתפתחות, התא ותקשורת 41 שעות	מאפייני חיים וצרכים לקיום יצורים (2 ש')	- התא כיחידת מבנה ותפקוד בסיסית של היצורים החיים. - קיום מאפייני החיים בתא בדגש על: רבייה גדילה, התפתחות ותקשורת - חשיבות תהליך הרבייה להמשך קיום המין	התא מבנה ותפקוד, תהליכים בתא (4 ש')	- תא מוצאו מתא - החומר התורשתי בתאי יצורים חיים - חלוקת תאים - התאמה בין מבנה תאים לתפקודם. - התמיינות תאים	רבייה והתפתחות (2 ש')	- צורות רבייה שונות ביצורים חיים	תקשורת (1 ש')	- חשיבות התקשורת עם הסביבה כאחד ממאפייני החיים בהקשר של רבייה.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

9. התבוננות בצמחים א. מבנה הפרח לדוגמה היביסקוס, שושן צחור : זיהוי חלקי הפרח ותצפית בתאי ביצה ובגרורי אבקה. ב. השוואה בין פרחים המואבקים על ידי הרוח לבין פרחים המואבקים על ידי חרקים ג. זיהוי הפרי והזרע בעגבנייה, מלפפון, פלפל, בוטן, שקד, תות ד. הפצה של זרעים ופרות השוואה בין צורות הפצה של זרעים ופירות מסוגים שונים. 10. תצפית בביצת תרנגולת בדגש של התאמת המבנה לתפקוד.	מיזוג מידע ממקורות שונים* למשל מעורבות האדם בתהליכי רבייה.	תהליך הרבייה בבעלי חיים (2 ש') רבייה באדם (6 ש') - מבנה מערכת הרבייה באדם ותפקודה - תהליך הרבייה באדם אורח חיים בריא- בריאות ורבייה (2-4 ש') - בעיות הקשורות בתפקוד מערכת הרבייה - תכנון משפחה מעורבות האדם בתהליכי רבייה והתפתחות: ההשפעה על הפרט, החברה והסביבה (2 ש') רבייה בצמחים (5 ש') - מבנה מערכת הרבייה ותפקודה בצמחים. - תהליך הרבייה הזוויגית בצמחים. התפתחות באדם ובבעלי חיים: מעובר לבוגר (3 ש')	
---	--	--	--

משימות הערכה לכיתה ח': משימות 8, 9, 10 (20), משימה 10 (18-20), משימה 11 (20-18)



<u>יחידות הוראה לשעה הפרטנית לכיתה ח'</u> השפה הכימית לכיתה ח' מפיצוח שאלה פשוטה לתכנון תשובה מלאה לכיתה ז'-ח' <u>משימות הערכה לכיתה ח'</u> חומרים- יסודות מבנה האטום ותערובות (משימה 1): בעברית, בערבית חומרים- שינויים כימיים (משימה 2): בעברית, בערבית חומרים- מסכמת (משימה 3*): בעברית, בערבית אנרגיה חשמלית, המרות אנרגיה (משימה 4*): בעברית, בערבית כוחות ותנועה ואנרגיה חשמלית (משימה 5): בעברית, בערבית פיסיקה ומערכות טכנולוגיות (משימה 6): בעברית, בערבית מערכות אקולוגיות, מגוון המינים (משימה 7): בעברית, בערבית מערכות אקולוגיות ומדעי החיים ז' (משימה 8): בעברית, בערבית <u>משימות הערכה מסכמות בכל נושאי הלימוד בכיתות ז'-ח'</u> משימה הערכה 9 - בעברית, בערבית, משימה הערכה 10 - בעברית, בערבית, משימה הערכה 11 - בעברית, בערבית משימות אוריינות מדעית- טכנולוגית <u>פורטל משימות אורייניות</u> <u>משימות אורייניות מתוקשבות</u> * במשימת הערכה זו משולבת משימה אוריינית שניתן לבצע כמשימה נפרדת.
--