

משרד החינוך
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
מחוז חרדי

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'¹

תוכן: מדעי החיים – ביולוגיה נושא מרכזי : מערכות אקולוגיות

נושאי משנה: מערכות בכדור הארץ: גיאוספירה, הידרוספירה, אטמוספירה; המגוון בטבע; יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם; מעורבות האדם במרכיבי הסביבה והשלכותיה; **25 שעות**

רעיונות והדגשים	ציוני דרך ושעות הוראה	מיומנויות	התנסויות מרכזיות	הצעה לסביבות תומכות למידה
<p>כדור הארץ הוא סביבת חיים: אוויר, קרקע, סלעים ומים שעל פני כדור הארץ מאפשרים קיום של יצורים חיים.</p>	<p>כדור הארץ 2 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ התנאים הייחודיים על פני כדור הארץ המאפשרים חיים: <ul style="list-style-type: none"> – מים במצב צבירה נוזל – החמצן באטמוספירה – שכבת האוזון טמפרטורה מתאימה <p>צרכים לקיום יצורים</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ צרכים חיוניים לקיום צמחים ובעלי חיים מים, מזון, אוויר, טמפרטורה מתאימה, קרקע או מצע אחר (ליצורים מסוימים), אור (ליצורים מסוימים), הגנה, תקשורת 			

¹המסמך נבנה בהתאמה להוראת המקצוע בהיקף של 2 ש"ש. המסמך מבוסס על מסמך תכנית הלימודים, מסמך מיומנויות ומסמך התנסויות מרכזיות, אגף מדעים, המזכירות הפדגוגית. בתי ספר המלמדים 1 ש"ש בלבד ילמדו את הנושא: מערכות אקולוגיות (עמודים 4-1 במסמך זה), והכרות בסיסית עם מערכת ההובלה באדם (עמוד 5-6) **הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'**

משרד החינוך
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
מחוז חרדי

הצעה לסביבות תומכות למידה	התנסויות מרכזיות	מיומנויות	ציוני דרך ושעות הוראה	רעיונות והדגשים
		<p>תכנון תצפיות לאיסוף נתונים. למשל על מגוון מיני היצורים החיים בסביבה.</p>	<p>המגוון בטבע: בעלי חיים וסביבות חיים 4 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ אחידות ושוני בבעלי חיים – לדוגמה: אחידות בנשימה – חילוף גזים כמאפיין חיים, שוני באברי נשימה – זימים, ראות, עור. ▪ מגוון סביבות חיים – כגון: סביבות חיים אגם וחורש ומגוון היצורים שחיים בסביבות אלו. מגוון התאמות של יצורים לסביבה מסוימת. ▪ חשיבות מגוון המינים בטבע – היבט ערכי- מוסרי: זכות הקיום לכל ייצור. – לאדם: משאבים (כגון, מזון, חומרים לבנייה ולתרופות). הנאה. – ליצורים אחרים: דישון, מזון. <p>יחסי גומלין יצורים-סביבה 4 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ הסביבה כמספקת צרכים חיוניים לקיום יצורים מרכיבי מערכת אקולוגית וקשרי גומלין ביניהם. 	<p>מגוון היצורים בטבע משקף את השוני בצורה, במבנה ובאורח חיים.</p> <p>למגוון הביולוגי יש חשיבות לאדם ולסביבה.</p> <p>קיימים יחסי גומלין בין יצורים ובינם לבין סביבתם.</p>
	<p>צילום תופעות של יחסי גומלין בסביבות חיים</p>	<p>תצפית</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ יחסי גומלין בין יצורים 8 שעות – תחרות (יתרון ליצור אחד) על משאבים כמו: מים, 	<p>קיימים יחסי גומלין בין</p>

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'

משרד החינוך
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
מחוז חרדי

הצעה לסביבות תומכות למידה	התנסויות מרכזיות	מיומנויות	ציוני דרך ושעות הוראה	רעיונות והדגשים
	<p>וזיהוי יחסי הגומלין</p>	<p>מיזוג מידע ממקורות מידע : -איתור ואיסוף מידע על התאמות של יצורים חיים לסביבות חיים שונות -רישום ראשי פרקים לסיכום המידע -מיזוג מידע לסיכום הידע לכל אחד מראשי הפרקים</p>	<p>מזון, שטח מחייה, אור (בצמחים). לדוגמה: תחרות בין מיני מכרסמים על שטחי מחייה. - הדדיות (יתרון לשני היצורים): כגון, בקר ובקר אנפית בקר, דג השושון ושושנת הים. - טפילות (יתרון לטפיל ונזק לפונדקאי): כגון, כינים, דבקון הזית. - צורות הזנה של בעלי חיים: אוכלי צמחים, טורפים, אוכלי כל. ייצוג יחסי הזנה: שרשרות מזון, מארג מזון</p> <p>■ התאמות צמחים ובעלי חיים לסביבתם 4 שעות</p> <p>- התאמות במבנה גוף, לדוגמה: שורשים ארוכים, עלים בשרניים בצמחי מדבר (התאמה לתנאי יובש); רגליים ארוכות לגמל (התאמה לטמפרטורה גבוהה של הקרקע) קרומי שחייה לברווז (התאמה לתנועה במים) - התאמות בהתנהגות, לדוגמה, פעילות של שועל המדבר בשעות הקרירות, נדידה, תרדמה של חלזונות ונחשים.</p> <p>■ השפעת האדם על יצורים ועל הסביבה 4-2 שעות התועלת</p> <p>- לדוגמה: כריתת יערות לצורך שימוש בשטחים</p>	<p>יצורים ובינם לבין סביבתם</p> <p>קיימת התאמה בין יצורים לסביבתם.</p> <p>מעורבותו של האדם בסביבה משפיעה על המערכת האקולוגית.</p>

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'

משרד החינוך
 הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
 מחוז חרדי

הצעה לסביבות תומכות למידה	התנסויות מרכזיות	מיומנויות	ציוני דרך ושעות הוראה	רעיונות והדגשים
	<p>צילום תופעות של השפעת האדם על הסביבה</p> <p>הכנת כרזה בנושא שמירת על איכות הסביבה</p>		<p>לבנייה, לחקלאות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ המחיר הסביבתי הנובע מהשפעת האדם על הנוף הדומם של כדור הארץ ועל היצורים החיים – פגיעה במארג מזון כתוצאה מהדברת מכרסמים – פגיעה בסביבות חיים, לדוגמה: זיהום, צמצום שטחי מחייה על ידי כריתת יערות וייבוש ביצות – לדוגמה: כריתת יערות, ייבוש ביצות ▪ דרכים לשמירה על מגוון היצורים ועל הסביבה – פיתוח בר קיימא: פיתוח המתחשב בצורכי היצורים, בסביבתם ובצורכי האדם בדור הנוכחי ובדורות הבאים. – לדוגמה: מסננים לארובות, שימוש במקורות אנרגיה מתחדשים (שמש, מפלי מים, רוח), פיתוח תחבורה ציבורית יעילה. – חינוך ללקיחת אחריות אישית לשמירה על הסביבה – חקיקה לאיסור קטיפת צמחים ולהגבלת צייד ודייג, למניעת זיהום סביבה. הקמת שמורות טבע. 	<p>האדם משפיע על מערכות בכדור הארץ. ניצול מבוקר שלהן עשוי לשמר את כדור הארץ כסביבת חיים.</p>

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'

משרד החינוך
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
מחוז חרדי

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

נושאי משנה: תפקודים של מערכות / תהליכים ביצורים חיים (בדגש אדם); בריאות האדם, איכות החיים ודרכים לשמירתן **14 שעות**

רעיונות והדגשים	ציוני דרושעות הוראה	מיומנויות	התנסויות מרכזיות	הצעה לסביבות תומכות למידה
<p>בין המערכות השונות בגוף היצור מתקיימים קשרים החיוניים לתפקודו התקין של הגוף.</p> <p>מערכות הובלה ביצורים חיים מתווכות בין פנים הגוף לבין הסביבה החיצונית, הן מקשרות בין כל חלקי הגוף ומאפשרות מעבר חומרים לכל חלקי הגוף.</p> <p>קיימת התאמה</p>	<p>הגוף כמערכת 2 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> חשיבות הקשר בין מערכות בגוף לדוגמה: פעילות מוגברת של מערכת הנשימה לאספקת חמצן במאמץ גופני. <p>הובלה באדם 10 שעות</p> <p>מערכת הדם</p> <ul style="list-style-type: none"> חשיבות מערכת הדם הובלת חומרים לכל חלקי הגוף: <ul style="list-style-type: none"> דם עשיר בחמצן מגיע מהריאות ללב ויוצא מהלב לכל חלקי הגוף. דם עשיר בפחמן דו-חמצני חוזר מכל חלקי הגוף אל הלב וממנו לריאות. מים וחומרי מזון ממערכת העיכול לכל חלקי הגוף. הגנה על הגוף מפני גורמי מחלה. מבנה מערכת הדם הלב: שריר הלב (עליות, חדרים). כלי הדם: עורקים, ורידים, נימים. 	<p>חקר- ניסוי- הוראה מפורשת תכנון ניסוי</p> <ul style="list-style-type: none"> ניסוח שאלת חקר העלאת השערות. בידוד משתנים ביצוע מדידות ייצוג מידע: ארגון ורישום נתונים בטבלה עיבוד נתונים והסקת מסקנות ייצוג מידע: שרטוט גרף מנתונים מוצגים בטבלה. הסקת מסקנות 	<p>התנסות תלמידים ציוד וחומרים: מסכת, שעון</p> <p>הקשר שבין ביצוע פעילות גופנית לקצב פעימות הלב. כיצד משפיעה פעילות גופנית על קצב פעימות הלב?</p> <p>א. מדידת קצב פעימות הלב במנוחה ב. מדידת קצב פעימות הלב ולאחר ביצוע פעילות גופנית ג. מדידה חוזרת של קצב פעימות הלב לאחר מנוחה קצרה ד. דיון בתוצאות וייצוג המידע בגרף. ה.הסקת מסקנות.</p>	<p>מדע וטכנולוגיה לכתה ה' הוצאת רמות אוניברסיטת תל אביב עמודים: 204</p> <p>מסע מדע ה' הוצאת כינרת עמודים 240</p> <p>פלאי גוף האדם, הוצאת ספרי אור</p>

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'

משרד החינוך
 הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
 מחוז חרדי

הצעה לסביבות תומכות למידה	התנסויות מרכזיות	מיומנויות	ציוני דרושעות הוראה	רעיונות והדגשים
<p>החיים, עמודים: 85-126</p>			<p>מרכיבי הדם: - דם: נוזל הדם, תאי דם אדומים, תאי דם לבנים, טסיות דם. - תאי דם אדומים כמובילי חמצן - תאי דם לבנים כפועלים נגד גורמי מחלה (הגנה) - טסיות דם כמאפשרות קרישה</p> <p>▪ התאמת מבנה מערכת הדם לתפקודה</p> <p>– שריר הלב מותאם לשאיבת הדם ולהזרמתו לכל חלקי הגוף. הסתעפות כלי הדם מותאמת להובלת הדם לכל חלקי הגוף ומכל חלקי הגוף.</p> <p>בריאות ומערכת הדם 2 שעות</p> <p>▪ אמצעים והתנהגויות לקידום הבריאות</p> <p>– אבחון המצב הבריאותי באמצעות בדיקות דם ודופק לב. חשיבות תרומת דם להצלת חיים.</p>	<p>בין מבנה לבין תפקוד של אברים ומערכות בגוף היצור החי</p> <p>אורח חיים בריא הוא מכלול התנהגויות מקדמות בריאות שהאדם יכול לשלוט בהן והן מאפשרות לו להגיע לאיכות חיים מיטבית במסגרת יכולתו ותנאיו.</p>

משרד החינוך
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
מחוז חרדי

תחום תוכן: מדעי החומר – כימיה, פיזיקה נושא מרכזי : אנרגיה

נושאי משנה: סוגי אנרגיה, המרות אנרגיה, מעברי אנרגיה וחוק שימור האנרגיה; מקורות אנרגיה, הפקת אנרגיה והשימושים בה; השפעת השימושים באנרגיה על הפרט, על החברה ועל הסביבה **20 שעות**

רעיונות והדגשים	ציוני דרושעות הוראה	מיומנויות	התנסויות מרכזיות	הצעה לסביבות תומכות למידה
<p>לאנרגיה יש מופעים שונים (סוגי אנרגיה). אנרגיה יכולה להפוך מסוג אנרגיה אחד לסוג אנרגיה אחר (המרת אנרגיה). ומגוף (מעבר אנרגיה). אנרגיה החשמלית היא אנרגיה רווחת מאוד בשימוש.</p>	<p>אנרגיה – סוגים, המרות ומעברים 4 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ סוגי אנרגיה: – אנרגיה חשמלית, אנרגיית תנועה, חום, אנרגיית קול, אנרגיית קרינה (אור) ▪ המרות אנרגיה מסוג לסוג. מעברי אנרגיה מגוף לגוף. <p>אנרגיה חשמלית 3 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ תופעות חשמליות בטבע: – ברק, חשמל סטטי ▪ הקשר בין זרם חשמלי לבין תופעות מגנטיות: יצירת זרם חשמלי על ידי תנועה של מגנט ביחס לסליל או להיפך. 	<p>בניית טיעון - : ניסוח טענה לגבי חשיבות האנרגיה למין האנושי</p> <p>תצפית</p> <ul style="list-style-type: none"> • העלאת השערות לקשר שבין תנועת מגנט בתוך סליל נחושת ליצירת זרם חשמלי • הסקת המסקנה: 	<p>הפקת זרם חשמלי בעזרת תנועת מגנט בתוך סליל עשוי מנחושת.</p> <p>התנסות תלמידים</p> <p>ציוד וחומרים: סליל נחושת, מגנט, מד זרם רגיש, חוטי חשמל, מחולל זרם (גנרטור). א. הנעת מגנט בתוך סליל נחושת</p>	<p>מדעוטכנולוגיהלכתהו' הוצאתרמותאוניברסיטתתלאביבעמודים: 109-110</p> <p>מסעמדעו' הוצאתכינרת עמודים 115-121</p> <p>מדעבעידןטכנולוגיחלקשישי ,</p>

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'

משרד החינוך
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
מחוז חרדי

רעיונות והדגשים	ציוני דרושעות הוראה	מיומנויות	התנסויות מרכזיות	הצעה לסביבות תומכות למידה
		<p>תנועה יחסית של מגנט בתוך סליל גורמת ליצירה של זרם חשמלי מתבטאת בתנועת המחוג של מיקרו-אמפרמטר, שימוש בכלי מדידה. -מד זרם רגיש (מיקרו-אמפרמטר)</p> <p>תכנון ניסוי- למשל על השפעת תנועת המגנט בתוך סליל נחושת</p> <p>א. <u>תכנון מערך הניסוי</u> כולל חזרות ובקרה.</p>	<p>המחובר בעזרת חוטי חשמל למד זרם רגיש (מיקרו-אמפרמטר) במעגל חשמלי.</p> <p>ב. הנעת סליל נחושת המחובר למד זרם רגיש שמגנט בתוכו.</p> <p>ג. תיאור תנועת המחוג במד זרם רגיש</p> <p>תצפית על מחולל זרם במנוחה ובפעולה. הכרת מבנה מחולל הזרם (גנראטור) ופעולתו.</p>	<p>הוצאתרכס עמודים 67-73</p> <p>פלאי היקום, הוצאת ספרי אור החיים, עמודים: 101-103</p>
<p>משאבי (מקורות) אנרגיה 2 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ סוגי מקורות אנרגיה: חומרי דלק, מפלי מים, רוח, שמש ▪ מקורות מתכלים, מקורות מתחדשים <p>הערה: מקורות אנרגיה הם סוג של משאבי טבע.</p>	<p>ניסוח שאלה: כיצד ניתן לטובב שבשבת?</p> <p>העלאת השערות</p> <p>איסוף מידע</p>	<p>משאבי (מקורות) האנרגיה שונים זה מזה בזמיונותם ובדרכי ניצולם לצורכי האדם.</p>	<p>דרכים באמצעותן אפשר לטובב <u>טורבינה בתחנת החשמל התנסות תלמידים</u></p> <p>ציוד וחומרים: שבשבת, בקבוק קוני, גזיה, חצובה, רשת לחצובה</p> <p>א. תנועת אוויר- שבשבת רוח – נשיפה או הזרמת אוויר</p>	<p>מדע וטכנולוגיה לכתה ו' הוצאת רמות אוניברסיטת תל אביב עמודים 112 - 118</p> <p>מסע מדע ו' הוצאת כינרת</p>

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'

משרד החינוך
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
מחוז חרדי

רעיונות והדגשים	ציוני דרושעות הוראה	מיומנויות	התנסויות מרכזיות	הצעה לסביבות תומכות למידה
	<p>אנרגיה: הפקה ושימושים 6 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ הפקת אנרגיה חשמלית בתחנות חשמל – מקורות אנרגיה: פחם, מזוט, גז טבעי, רוח, מפל מים, גרעינית – שלבי הפקת חשמל בתחנה קיטורית: שרפת חומרי דלק, הפקת קיטור, סיבוב טורבינה, הנעת המחולל – דרכים להנעת טורבינה ומחולל בתחנה להפקת חשמל. ▪ שימושים באנרגיה חשמלית – <u>לאור</u>: נורה, צג – <u>חיימום</u>: קומקום חשמלי, תנור אפיייה – <u>לקירור</u>: מקרר, מזגן – <u>לקול</u>: גגן, גיטרה חשמלית – <u>לתנועה</u>: מאוורר, מייבש שיער, מערבל 	<ul style="list-style-type: none"> • הבניית הכללות • הסבר התופעה • הבניית הכללה: את הטורבינה בתחנת החשמל ניתן לסובב בדרכים שונות: באמצעות תנועת רוח, תנועת מים (או מים זורמים, קיטור). 	<p>בעזרת מאוורר חשמלי מכיוונים שונים ובעוצמות שונות על כנפי השבשבת. הדגמת התופעה והתנסות בהפעלת דגם.</p> <p>ב. תנועת מים- גלגל מים</p> <p>– הזרמת מים מכיוונים שונים ובעוצמות שונות על כנפי השבשבת. הדגמת התופעה והתנסות בהפעלת דגם.</p> <p>ג. קיטור- הדגמת מורה</p> <p>– חימום מים בבקבוק קוני עם פקק המחובר לצינורית בעזרת גזיה</p> <p>– הזרמת קיטור מכיוונים שונים ובעוצמות שונות על כנפי השבשבת. הדגמת התופעה והתנסות בהפעלת דגם.</p> <p>יש לבצע את ההדגמה במרחק של לפחות 1.5 מטר משולחנות התלמידים ולהזרים קיטור בכיוון המנוגד לכיוון הישיבה של התלמידים</p>	<p>עמודים: 124-132</p> <p>מדע בעידן טכנולוגי חלק שישי, הוצאת רכס עמודים: 74-79</p> <p>פלאי היקום, הוצאת ספרי אור החיים, עמודים: 110-118</p>
<p>האדם מנצל אנרגיה לתועלתו כדי</p>	<p>אנרגיה חשמלית 4 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ יתרונות השימוש באנרגיה חשמלית 	<p>הסקת מסקנות מתוך ממצאים בגרף - הפקת</p>	<p>עיון בחשבון החשמלהביתי לצורך שימוש נכון בחשמל הכנת כרזת המלצות לדרכים שונות לחסכון בחשמל</p>	

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'

משרד החינוך
 הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
 מחוז חרדי

רעיונות והדגשים	ציוני דרושעות הוראה	מיומנויות	התנסויות מרכזיות	הצעה לסביבות תומכות למידה
<p>להגביר את יכולתו וכדי לשפר את איכות חייו.</p> <p>האנרגיה החשמלית היא אנרגיה הרווחת מאוד בשימוש.</p> <p>להפקת אנרגיה ולשימוש במקורות אנרגיה יש השפעה על איכות החיים ועל הסביבה.</p>	<p>בחיי יומיום לעומת סוגי אנרגיה אחרים</p> <p>– נוחות, זמינות, מהירות, שימוש נקי, מגוון שימושים</p> <p>▪ הנזק הנגרם לסביבה בגלל הפקת אנרגיה חשמלית מחומרי דלק</p> <p>– זיהום אוויר</p> <p>– אפר פחם</p> <p>– חימום מי ים</p> <p>▪ פתרונות לצמצום הנזק הסביבתי</p> <p>– מסננים בארובות תחנות חשמל</p> <p>– ניצול אפר הפחם למגוון שימושים</p> <p>– שימוש בחומרי דלק איכותיים</p> <p>– שימוש במקורות אנרגיה מתחדשים (שמש, רוח, מפלי מים) וכן במקורות שמזהמים פחות (כמו גז טבעי)</p> <p>– מיקום מושכל של אתר תחנת החשמל (לדוגמה: רחוק ממקומות יישוב, פגיעה מזערית בנוף).</p> <p>▪ צריכת אנרגיה חשמלית</p> <p>– הפקת מידע מחשבון החשמל לצורך שימוש נכון בחשמל</p> <p>חשיבות החיסכון באנרגיה חשמלית</p>	<p>מידע מגרף עמודות על צריכת חשמל ביתית –השוואה בין הממצאים המוצגים בגרף –ניסוח מסקנה המתבססת על ממצאים אלו</p>		

הצעה לתכנון הוראה שנתי במדע וטכנולוגיה לכיתה ו'