

מדע וטכנולוגיה לכל – מוט"ל (בנתיב העיוני) – מוגבר (5 יח"ל)

מפרט התכנים בהתאמה לתוכנית הלימודים וספרי הלימוד – על פי מיקוד הלמידה לשנת הלימודים תשפ"ב

המפמ"ר – רונית פרץ

סמלי השאלונים

30% הערכה בית ספרית מתוך 5 יח"ל 704283	70% הערכה חיצונית מתוך 5 יח"ל		90 שעות חובת מדעים – מוט"ל 704183
	40% מבחן בעל פה 704385	30% מבחן עיוני בכתב 704361	

תוכנית הלימודים

המבניות המתאימות להוראת הנושא	נושאי הלימוד
אנרגיה ואדם חשיבה בתנועה קרינה אלקטרומגנטית-עקרונית, שימושים והחלטות	אנרגיה * כוחות ותנועה * קרינה * חומרים בחיי היומיום
היה היה פעם סוס ננסי הסמויים מן העין	תורשה ואבולוציה * מיקרואורגניזמים וביוטכנולוגיה אקולוגיה
לבריאות מכל הלב מוח תרופות וסמים	* האדם ובריאותו – מערכת ההובלה * האדם ובריאותו – מוח ומערכת העצבים

מקרא: **מדעי החומר** **מדעי החיים** * נושאי החובה (בחירת חובה)

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

דרישות תוכנית הלימודים

א. במסגרת מדע וטכנולוגיה לכל - מורחב (5 יחידות לימוד)

1. **שלב א'** – (30% הערכה חיצונית, מבחן עיוני בכתב)
 - i. לימוד של **3 נושאים** בשילוב **מיומנויות חשיבה**: יש לבחור 3 נושאים, לפחות אחד מתחום מדעי החומר ולפחות אחד מתחום מדעי החיים, מהרשימה מעלה.
 - ii. לימוד של נושא **מדע והנדסה**.
2. **שלב ב'** – (40% הערכה חיצונית, מבחן בעל פה באמצעות בוחן חיצוני)
 - i. לימוד תהליכי חקר מדעי ותיכון הנדסי – מודלינג.
 - ii. התנסות בקבוצות באחד מהתהליכים והגשת פרויקט.
3. **שלב ג'** – (30% הערכה בית ספרית, באמצעות תלקיט דיגיטלי)
 - i. לימוד של 3 נושאים **נוספים** (מתוך הרשימה מעלה, או מתוך נושאי הבחירה, להלן)

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

דגשים להוראת תוכנית הלימודים "מדע וטכנולוגיה לכל"

- א. ההוראה סביב רעיונות מדעיים מרכזיים
- ב. שילוב מיומנויות חשיבה כולל אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה – הקניה מפורשת ומובנית ותרגול בהקשרים שונים
- ג. גיוון בדרכי ההוראה – למידה- הערכה
- ד. שילוב של סביבות למידה מגוונות – כתה, מעבדה, סביבה חוץ כיתתית (סיורים לטבע/מוזיאון/תעשייה), סביבה דיגיטלית - כתת מחשבים

רשימת מבניות מתאימות לנושאי הבחירה:

- | | |
|---|---|
| ▪ אוצרות הים | ▪ אנרגיה ואדם |
| ▪ מדע בשרות המשטרה | ▪ ביוטכנולוגיה, סביבה ומה שביניהן |
| ▪ היה היה סוס ננסי | ▪ הטכנולוגיה מתקדמת ואיכות הסביבה נשמרת |
| ▪ קרינה מייננת – השפעותיה הביולוגיות ושימושיה | ▪ המדע כישות מתפתחת |
| ▪ אור, צבע וראיה | ▪ לקראת התחזית-פרקים במטאורולוגיה |

חומרי הוראה-למידה

1. קישור [לספרים הדיגיטליים של מוט"ל](#) בקטלוג החינוכי של משרד החינוך
2. קישור [למאגר משימות אוריינות מתוקשבות](#) בנושאים מתוכנית הלימודים במוט"ל, באתר למידה דיגיטלית של משרד החינוך

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

פירוט התכנים ורצפי הוראה נושאי החובה:

הנושאים שאינם במיקוד בשנת תשפ"ב על פי המיקוד מסומנים בירוק!

מסומנים בצהוב – הבהרות ודגשים

נושא אנרגיה וחומרים

"איכות האוויר סביבנו"

רעיונות מדעיים במבנית:

1. האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם.
2. לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.
3. לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.
4. כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר.

קישור לעותק הדיגיטלי של המבנית

נושא	תת נושא	רעיונות מדעיים	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	מס' שעות הוראה מומלץ	עמ' בספר	פרטים והערות למורה
פתיחה	לאדם יש השפעה על המערכת האקולוגית	לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.	נסע בזמן פעילות המדגימה שינויים בכדור הארץ בעקבות פעולות האדם. אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל	1 שעות		פעילות רשות, לא מתמקדת ישירות בנושא זיהום אוויר. יכולה להינתן

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>גם לאחר לימוד הנושא כהרחבת רעיון מדעי.</p>				<p>*לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</p>		
<p>מורה שבחר בפעילות "מסע בזמן" יכול לוותר על פעילות זאת</p>		<p>1 שיעור</p>	<p>פעילות אחת מבין הבאות:</p> <ul style="list-style-type: none"> שאלות שאלות על תמונות המציגות בעיות של איכות אוויר. (בהתאם לרצף הקנייני המיומנות) עבודה בזוגות על קטעי מידע, הצגתם בקצרה ויצירת רשימת נושאים. יש לזהות את הנושא המשותף, להציג <u>במפורש</u> את הרעיון המדעי כגורם משותף, להעלות הקשרים נוספים של הרעיון. 	<p>לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</p> <p>לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</p>	<p>הצגת הבעיות העיקריות בהן נעסוק בלימוד</p>	<p>פתיחה הצגת הנושא איכות האוויר</p>
<p>נושא חובה אין צורך ללמד על שכבות האטמוספירה אין צורך להכיר את כל הגזים שבאוויר הנקי-רק העיקריים</p>	<p>8-11</p>	<p>2-1 שיעורים בהתאם למידת התמיכה הנחוצה להפעלה/ רכישה של מיומנות קריאת גרפים</p>	<p>➤ חובה להשתמש בייצוגים חזותיים להדגמת האטמוספירה ולדון במגבלות הייצוג.</p> <p>➤ הרכב הגזים - הצגת גרף עוגה המציג את הצגה ראשונית ומפורשת של המיומנות – פענוח מידע מתוך גרפים. התייחסות לכותרת, למקרא, הפקת המידע ודיון ביתרונות הייצוג הגרפי. בכיתות שיש צורך-תרגול נוסף של מיומנות קריאת גרף עוגה. <u>רצף הקנייני המיומנויות</u></p>	<p>כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר.</p>	<p>מ-הי אטמוספירה? (ללא פרוט שכבות) מ-הם הגזים שבאוויר הנקי. (גזים עיקריים, שמות בלבד)</p>	<p>הרכב האוויר הנקי</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	49-53	1-2 שיעורים	<p>פוטוסינתזה ונשימה במעגל התזונה אתר מט"ח</p> <p>פעילויות מעבדה – אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל</p> <p>תכונות הפד"ח והחמצן</p> <p>זיהוי פד"ח הנפלט בנשימה בצמחים ובאדם</p> <p>פוטוסינתזה בעלי פטרוזיליה – פליטת חמצן</p>		<p>פוטוסינתזה , נשימה תאית, שריפה</p> <p>תהליכים עיקריים בהם נצרך החמצן ומשתחרר פד"ח. ופוטוסינתזה- נקלט פד"ח ומשתחרר חמצן. מורחב: מחזור הפחמן בטבע</p>	<p>תהליכים טבעיים המשפיעים על הרכב האוויר</p>
<p>התופעה הקשורה באירוע לונדון מכונה "ערפיח" אך בספר איכות האוויר סביבנו בחרו לא להשתמש במונח (כדי לא ליצור בלבול עם ערפיח אינברסיה פוטוכימי). ניתן להזכיר את המושג ולהעיר שבהמשך נלמד על ערפיח מסוג אחר.</p>	<p>אירוע לונדון 32-35</p> <p>אינברסיה 88-91</p>	<p>שעור 1</p>	<p>משימות 1-4: חקר אירוע-אירוע לונדון איכות האוויר עמ' 32-35 (כולל פענוח מידע מתוך גרפים).</p> <p>תופעת הערפיח – אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל.</p> <p>חמישים שנה לערפיח לונדון – פעילות לניתוח מאמר ותרגול בניית מפת מושגים. (פעילות לא מותאמת לדרישות התלקיט אך ניתנת לשילוב בהוראה).</p>	<p>*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. *לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</p>	<p>פתיחה: אירוע לונדון ותופעת האינברסיה- שילוב בין גורמים טבעיים ופעילות האדם</p> <p>תשפא – להציג דוגמה אחרת, למשל: זיהום האוויר במפרץ חיפה וכדומה.</p>	<p>זיהום האוויר כגורם למחלות (ומוות)</p>
	11-13 82-83	1 שיעור		<p>*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</p>	<p>אבחנה בין - מזהמים טבעיים ומלאכותיים.</p>	<p>המזהמים באוויר – מבט כללי</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

				*לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.	מזהמים ראשוניים ומשניים.	מקורות לזיהום אויר
	24-30	2 שיעורים	זיהום אוויר מכלי רכב - פעילות המבוססת על צפייה בסרטון בנושא זיהום אוויר. אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל אין לאן לברוח אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל עמ' 25 משימה 7-ניתוח מידע מגרפים וטבלאות בנושא פליטת מזהמים משימות נוספות באתר מרכז מורים	* האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם. *לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. *לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.	מקורות מלאכותיים לזיהום אוויר: • כלי רכב • מפעלי תעשייה	
סוגי זיהום						
	36 82-83	1 שיעור	פעילויות באתר מרכז מורי מוט"ל: המראות ונחיתות בצל סופות אבק (חלק מפעילות להקניית רעיונות מדעיים ומיומנויות ממה עשוי העשן? זיהוי מרכיבי העשן הנפלט משריפת חומרים שונים. הפעילות כוללת מחוון.	לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.	הגדרה מקורות השפעות ונזקים דוגמאות	זיהום מחלקיקים (אבק, פיח)
	16-30 19-30	4-5 שיעורים	משימות 9,10,11 עמ' 28-30 ב"איכות האוויר סביבנו" (בנושא ממיר קטליטי ומכונת חשמלית) כתבות אקטואליות מהרשת בנושא מכונות חשמליות, היברידיות, מונעות גז.	* לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.	תחמוצות חנקן והשפעותיהם	תחמוצות החנקן וערפיח פוטוכימי

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>ערפיח פוטוכימי 16-18</p> <p>אוזון 67-68</p>		<p>מהו גז האוזון מתוך אתר סנונית</p> <p>עמ' 85 בספר – טבלת מזהמים שורה 4: השפעת האוזון על מערכת הנשימה</p>	<p>* האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם.</p> <p>* כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר</p>	<ul style="list-style-type: none"> היווצרות ערפיח פוטוכימי מהו אוזון הכרת תהליך היווצרות האוזון אוזון והשפעתו על מערכת הנשימה . פתרונות 	
<p>37-44</p>	<p>1-2 שיעורים</p>	<p>משימות 6-11 במבנית איכות האוויר סביבנו: הפקת מידע מגרפים, קטעי מידע וטבלאות</p> <p>הקטנת ריכוז תחמוצות הגופרית במפרץ חיפה אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל (כולל תרגול מיומנות השוואה)</p> <p>הקניית מיומנות השוואה</p>	<p>*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</p> <p>*לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</p> <p>* כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר</p>	<ul style="list-style-type: none"> מהן תחמוצות גופרית? המקורות להיווצרות תחמוצות גופרית ויצירת ערפיח (כמו באירוע לונדון) השפעות על הבריאות 	<p>תחמוצות גופרית</p>
	<p>2 שיעורים</p>	<p>פעילויות: השפעת הגשם החומצי-העמדת מערכות ניסוי עם גיר/ברזל/צמח צפייה בסרט "גשם חומצי" מסדרת מוחות. כולל דף עבודה</p>	<p>לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</p>	<p>גשם חומצי: תיאור הבעיה סכנות/נזקים פתרונות</p>	

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			הצעה להוראת הנושא גשם חומצי מתוך עלון מורי מוט"ב מס' 8. עבודה על כתבה מדעית בנושא גשם חומצי בשילוב אמינות מקור מידע. אתר המרכז הארצי.	לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.		
	49-53	3 ש'			מחזור הפחמן בטבע תהליכים צורכי ופולטי פחמן דו חמצני.	תחמוצות פחמן
	54-55				סיבות ומגמות לעליית ריכוז ה-CO2 בעולם.	
	59-62				טביעת רגל פחמנית	
	63-64	שיעור 1	משימה 1-עמ' 63 במבנית איכות האוויר סביבנו תרגול באמצעות כתבות העוסקות בהרעלה כתוצאה משאיפת פחמן חד חמצני	*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. *כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר.	היווצרות רעילות פתרונות	פחמן חד חמצני

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>ניתן להיעזר ב:</p> <ul style="list-style-type: none"> המבנית "קרינה אלקטרומגנטית- עקרונות, שימושים והחלטות" ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה / מרכז מורי מוט"ל 		<p>2 שעות</p> <p>ניתן לתמצת וללמד רק שיעור אחד</p>	<p>מט"ח-כל צבעי הקשת ברשת + ניסויים באור נראה: נפיצה, החזרה, בליעה.</p> <p>דוידסון און-ליין: https://www.youtube.com/watch?v=qZRclZ17w3g</p>	<p>רעיונות רשות (מתוך נושא קרינה):</p> <p>*קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.</p> <p>*קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.</p>	<p>מהי קרינה אלקטרומגנטית ספקטרום הקרינה הא"מ תכונות גלים: אורך גל</p> <p>לא ייכלל במבחן</p>	<p>מבוא לקרינה הקדמה לשעורים על התופעות הגלולבליות</p>
<p>על המורה להחליט אם לציין בשם אוזון ופריאונים-למניעת הגברת הביבלול עם נושא הידלדלות שכבת האוזון</p>	<p>46-48 54-62</p>	<p>6 שעות</p>	<p>ניסוי: הקרנת אור על משטחים בצבעים שונים (עדות לבליעה . הארה על פוליגל לבן ושחור.</p> <p>*חימום מים במבחנה שקופה ומבחנה שחורה.</p> <p>*צפייה בצילומי אינפרה-אדום-עדות לפליטת קרינה מגופים חמים.</p> <p>משימת אוריינות מתוקשבת "התחממות גלובלית" https://edu.gov.il/tech/mbl</p> <p>משימה – התחממות כדור הארץ</p> <p>משימות לטיפוח אוריינות מדעית טכנולוגית</p> <p>חייבים להפחית בזיהום</p>	<p>*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</p> <p>*לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</p> <p>רעיונות רשות (מתוך נושא קרינה):</p> <p>1. קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל,</p>	<p>*ייחודו של כדור הארץ במערכת השמש-טמפ' נוחות (השוואה כדה"א וירח)</p> <p>*הקשר בין קרינת אור וחום</p> <p>*אפקט החממה הטבעי כולל שימוש במונחים מתחום הקרינה:</p>	<p>אפקט החממה וההתחממות העולמית</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

		<p>אתר המרכז הארצי למוט"ל התחממות כדור הארץ לפעול או לא לפעול התחממות ללא ספקות</p> <p>אתר המרכז הארצי למוט"ל הטמפרטורות שוב עלו</p> <p>כדור הארץ מתחמם אבל אנחנו לא אשמים (כתבה).</p> <p>צפייה בקטעים מסרט (האמת המטרידה או סרטים אחרים).</p>	<p>משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.</p> <p>2. קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.</p>	<p>העברה, החזרה, בליעה</p> <p>*גזי חממה ומקורותיהם- התמקדות בפד"ח. אדי מים. אזכור של מתאן ואחרים. "עדויות להתחממות כדור הארץ ולעלייה בריכוז הפד"ח באוויר</p> <p>*הקשר בין פעילות האדם וההתחממות. *השפעת ההתחממות הגלובלית על המערכת האקולוגית</p> <p>*טביעת רגל פחמנית</p> <p>*פעילות עולמית לבלימת ההתחממות- אמנות, חקיקה, פיקוח</p>
--	--	---	--	---

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	67	1	<p>מהו גז האוזון מתוך אתר סנונית</p>	<p>*כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר.</p>	<p>האוזון ופעילותו באטמוספירה</p> <p>חזרה - מהו האוזון השוואה לחמצן, מיקום באטמוספירה</p> <p>כבר נלמד קודם בהקשר לתופעות קרינת UV והשפעותיה בליעת קרינת UV וחסימתה (ללא שרשרת התגובות של היוצרות האוזון).</p>	<p>הידלדלות שכבת האוזון</p>
	69-80	2-3 שיעורים	<p>רטון – נזקים לשכבת האוזון אתר "דוידסון און ליין" הפחתת השימוש במתיל ברומיד משימות להקניית אוריינות מדעית טכנולוגית הידלדלות שכבת האוזון- פעילות מתוקשבת אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל החור באוזון אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל השוואה בין אוזונים. היכן? http://www.mutal.weizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/9_3.pdf התנסויות : השפעת קרינת UV על צבעי נייר או בד.</p>	<p>*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</p> <p>*לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.</p> <p>רעיונות רשות (מתוך נושא קרינה): *קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים</p>	<p>• תיאור הבעיה • הסיבות להידלדלות שכבת האוזון • סכנות או נזקים פתרונות • שונים- אמנות וחוקים. • בעיית האוזון כדוגמה לבעיה שהצטמצמה</p>	<p>הידלדלות שכבת האוזון</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			משימת אוריינות מתוקשבת "הידלדלות שכבת האוזון" https://edu.gov.il/tech/mbi	המאפיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה. *קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.	עקב חקיקה ושינוי התנהגות.	
		3 שיעורים	אוסף שאלות בגרות העוסקות בתופעות פעילות העוסקת בשתי התופעות		השוואה בין שתי התופעות	ההתחממות הגלובלית וה"חור באוזון" טיפול בתפיסה שגויה
	56 – אמנת קיוטו 57 – חוק אויר נקי 58, ו-62- התנהגות אזרחית, צמצום	2 שיעורים שיעור 1	פעילות מתוקשבת האתר המשרד להגנת הסביבה	*לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.	חקיקה, ניטור, פיקוח ואכיפה, טכנולוגיות לצמצום הזיהום (ארובות, מסננים , ממירים קטליטים). שימוש בדלקים פחות מזהמים	פתרונות לבעיית המזהמים באויר

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	<p>פליטת גזי חממה</p> <p>77-78 – פרוטוקול מונטריאו ל</p> <p>28-29 – ממיר קטליטי</p> <p>30- מכונת חשמלית</p> <p>43 – דלק דל גופרית</p>	<p>עמ' 42 – חשיבה ביקורתית ניתוח פרסומת – בזן</p> <p>עמ 59 – משימה 8</p> <p>עמ 78 – משימה 9</p>		<p>ורכבים היברידים /חשמליים .</p>	
<p>84-86</p> <p>למעט שורה 4 בטבלה בעמ' 85 – אוזון (נמצא במיקוד)</p>	<p>1 ש'</p>	<p>טבלה מסכמת - החומרים המזהמים ותכונותיהם</p> <p>איכות האוויר סביבנו-עמ' 84-85</p> <p>עמ' 86 - משימה 2 עמ' 87 – משימה 3</p>	<p>*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</p> <p>* כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר</p>	<p>סיכום החומרים המזהמים ותכונותיהם</p> <p>קני מידה שונים של נזקי זיהום אוויר</p>	<p>סיכום סוגי המזהמים ותכונותיהם</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

		1 ש'	<p>מתוך אתר מרכז מורי מוט"ל: <u>זיהום אוויר</u> - פעילות לתרגול מיומנות בניית טיעון להוסיף הפניה וקישור לרצף להקניית מיומנות הטיעון ולהוסיף בהערות למורה – שנושא זה מזמן הקנייה/תרגול של המיומנות הזו. <u>איכות האוויר סביבנו</u> - פעילות סיכום למבנית המבוססת על איסוף וניתוח מידע מכתבי עת. הפעילות כוללת מחוון. <u>מכנים כרזה</u> - פעילות הכנת כרזה בנושא אפקט החממה ותחמוצת הפחמן.(הפעילות כוללת מחוון) <u>מיני פרויקט בנושא מזהמי אוויר</u> - פעילות מתוקשבת הכוללת הנחיות לאיסוף מידע ולארגונו לצורך הכנת פוסטר. (הפעילות כוללת מחוון)</p>			פעילויות סיכום
--	--	------	--	--	--	-------------------

נושא: כוחות ותנועה

המבנית: "חשיבה בתנועה"

רעיונות מדעיים במבנית:

1. הכוחות שמפעילים שני גופים זה על זה שווים בגודלם ומנוגדים בכיוונם.
2. כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.
3. קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר.

קישור למדריך למורה

נושא	תת נושא	רעיונות מדעיים	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	מס' שעות הוראה מומלץ	מס' עמוד בספר	פרטים והערות למורה
הערה חשובה:	<ul style="list-style-type: none"> • מהו מרחב תעבורתי • מרכיבי המרחב התעבורתי • מאפייני המרחב התעבורתי • גורמים המשפיעים על המרחב התעבורתי: • אזורי תפקוד, אתרים 		<p>מיומנויות חשיבה:</p> <ul style="list-style-type: none"> • השוואה – מציאת נקודות דמיון ושוני • ייצוג ידע ופיענוח מידע חזותי תמונות וקריקטורות עמ' 12 • משימת היכרות עמ' 20 • משימת סיכום סוגי דרכים - עמ' 23 • מזמנת תרגול מיומנות ההשוואה 	סה"כ – 6 ש' 2 ש' 4 ש'	12-33	<ul style="list-style-type: none"> • השוואת רשת הדרכים למערכת כלי הדם • השוואה בין סוגי דרכים

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>רצף להקניית מיומנות השוואה</p>		<p>להעשרה: פעילות – חוויות הדרך – עמ' 28</p>		<p>מחוללי תנועה, סוגי דרכים, צומת הגורם האנושי במרחב התעבורתי</p>	<p>פרק א' – חובה ללמד, אך לא ייכלל במבחן.</p>
<p>ראו פירוט מטה:</p>	<p>36-115</p>	<p>16 ש'</p>			<p>כוחות ותנועה במרחב התעבורתי</p>
	<p>36-50</p>	<p>2 ש' 2 ש'</p>	<p>מהי תנועה – שאלון מקדים – עמ' 37-38 משימה להכרת התנועה היחסית – עמ' 38-40 משימה מתוקשבת –</p> <ul style="list-style-type: none"> • מהירות יחסית חלק א' במאגר משימות האוריינות המתקשבות • מהירות יחסית חלק ב' במאגר משימות האוריינות המתקשבות <p>הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך: פעילות סביב סימולציה: עקיפות – הנחיות בעמ' 41</p>	<p>תנועה</p> <ul style="list-style-type: none"> • מהי תנועה? • יחסיות התנועה: • מרחקים ונקודות ייחוס במרחב התעבורתי • מהירות יחסית • הגדרת מהירות • השוואת מהירויות • ייצוג גרפי של תנועה 	<p>כוחות ותנועה במרחב התעבורתי</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>רצף להקניית מיומנות פענוח מידע מתוך גרפים</p>			<p>משימה: ייצוג גרפי של תנועות מסוגים שונים – עמ' 49-50</p>			
	51-63	<p>3-4 ש' 1 ש'</p>	<p>תרגול: כל השאלות בעמ' 51-59 מיומנויות: פענוח מידע המוצג באמצעות תמונות ייצוג מידע בטבלה משימה: הסחת דעת – עמ' 60-61 משימה: ניתוח אירוע – עמ' 61-62 משימה: חברה ונהיגה – עמ' 62-63</p>	<p>הכוחות שמפעילים שני גופים זה על זה שווים בגודלם ומנוגדים בכיוונם.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • מהי אינטראקציה • מהו כוח • אינטראקציה וכוחות • אינטראקציות תקשורתיות וחברתיות במרחב התעבורתי 	<p>כוחות ותנועה במרחב התעבורתי</p>
<p>רצף להקניית מיומנות ניסוח טיעון</p>	64-76	<p>1 ש' 2 ש' 1 ש'</p>	<p>משימה סביב כתבה – התנגשות אוטובוס ורכבת בניצנים – עמ' 75 מזמנת הקניה או תרגול מיומנות: ניסוח טיעון פעילויות נוספות: • מרדף אחר שליח הפיצה, משימה</p>	<p>הכוחות שמפעילים שני גופים זה על זה שווים בגודלם ומנוגדים בכיוונם.</p> <p>כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • כוחות ותנועה • מאפייני הכוח • תרשימי כוחות • סוגי כוחות במרחב התעבורתי • כוח חיכוך • כוח כבידה • כוח אלסטי • שקול הכוחות • התמדה 	

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>רצף להקניית מיומנות פענוח מידע מתוך גרפים</p> <p>מאגר סרטונים של הרלב"ד – הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים ניתן למצוא במאגר סרטונים וקמפיינים שונים הקשורים לבטיחות בדרכים ולנושאי המבנית</p>		<p>1 ש' 2 ש' 1 ש'</p>	<p>עמ' 82 – הפניה לסימולציה – אימוני בלימה הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך</p> <p>עמ' 82 – תרגול ייצוג גרפי של בלימה תרגול של מיומנות פענוח מידע מתוך גרף משימות תרגול: מרחק תגובה ומרחק עצירה – עמ' 86-87 מיומנות: ייצוג ידע בטבלה</p> <p>משימה סביב סרטון – כשמסמים לא נוהגים – עמ' 88 קישור לסרטון</p> <p>פעילות סביב סימולציה – אימוני בלימה הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך</p> <p>משימה אם מעשנים לא נוהגים</p>	<p>כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • תאוצה-מהי? • בלימה • עצירה • ייצוג גרפי של תהליך הבלימה • הגורם האנושי בתהליך הבלימה: • זמן תגובה • מרחק תגובה (מרחק חוסר השליטה) 	
	91-104	3 ש'	<p>תרגילים ושאלות בספר מיומנות: פענוח מידע מתוך תמונות</p> <p>פעילות סביב סימולציה – תנועה בסיבוב הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך</p> <p>הפניה לפעילות – עמ' 97 בספר</p>	<p>כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו</p>	<ul style="list-style-type: none"> • תנועה בסיבוב • הסיבוב במרחב בתעבורתי • הכוח הצנטריפטלי • ** אין חובה לזכור את המילה 'צנטריפטלי'. אפשר 	<p>כוחות ותנועה במרחב התעבורתי</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

					<p>להשתמש במושג כוח מרכזי.</p> <ul style="list-style-type: none"> • מהירות התנועה בסיבוב-מהירות קריטית • אבדן שליטה בסיבוב, איכות הצמיגים 	
מומלץ לשלב סרטונים מהרשת להדגמה והמחשת הנושא.	105-114 עמ' 115- העשרה (רשות!)	3-4 ש'	<p>תרגילים ושאלות בספר מיומנות פענוח מידע מתוך תמונות פעילות סביב סימולציה – אימוני יציבות הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך הפניה לפעילות – עמ' 107 בספר</p> <p>תרגול שאלות בנושא יציבות בשילוב מיומנות פענוח מידע מתמונה – עמ' 111-114 בספר</p>	כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו	<ul style="list-style-type: none"> • יציבות • עומס יתר • מרכז כובד • יציבות הרכב • יציבות והתהפכות • יציבות בזמן בלימה ובזמן האצה <p>העשרה: מערכות טכנולוגיות לשמירת היציבות (לא יכלול בבחינה)</p>	כוחות ותנועה במרחב התעבורתי
ראו פירוט מטה:	119-150	12 ש'				אנרגיה והתנגשויות במרחב התעבורתי

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	119-130					
<p>יש לתרגל תיאור של המרות ומעברי אנרגיה באמצעות תרשים המרת אנרגיה.</p> <p>תרגום תמרורים לשפת האנרגיה</p>		<p>3 ש'</p> <p>2 ש'</p>	<p>מיומנות: ייצוג ידע בתרשים פעילות סביב סימולציה – אימוני בלימה בדגש על הקשר בין המהירות לבין אנרגיה ומרחקי בלימה ועצירה</p> <p>הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך</p>	<p>קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר.</p> <p>כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.</p> <p>קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • אנרגיה מהי? • סוגי אנרגיה • אנרגיה פוטנציאלית כובדית • אנרגיה קינטית • ** אין צורך לזכור נוסחאות בעל פה ולא לבצע חישובים. יש להכיר את הנוסחאות ברמה איכותית בלבד - הגורמים המשפיעים על כמות האנרגיה והקשרים ביניהם. • המרות ומעברי אנרגיה • עקרון שמור האנרגיה • אנרגיה במרחב התעבורתי • כלי הרכב כמערכת ממירה אנרגיה • הבלימה כתהליך המרת אנרגיה • פעולת מערכת הבלמים 	<p>אנרגיה והתנגשויות במרחב התעבורתי</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

		1 ש'			<p>** מערכת ABS- מומלץ להעשרה, אך לא ייכלל בבחינה)</p>	
	131-138	1 ש'	<p>פעילות סביב סימולציה מסלול התנגשויות הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך</p> <p>פעילות חקר אירועים התנגשות כתהליך המרת אנרגיה – עמ' 134-133 בספר</p> <p>פעילות – חזרה למשימה סביב כתבה – התנגשות אוטובוס ורכבת בניצנים כוללת תרגול מיומנות: ניסוח טיעון</p> <p>פעילות - אנרגיה כחומר למחשבה – עמ' 135-136 בספר מיומנות: פענוח מידע מתוך טבלה</p> <p>• משימה סביב סרטון (קמפיון) - החיים תלויים במהירות שלך קישור לסרטון בעברית ובערבית (קצר) מיומנות: ניסוח טיעון</p> <p>ירידה משמעותית בתאונות דרכים ברכבי העיר כרמיאל</p>	<p>קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר.</p> <p>הכוחות שמפעילים שני גופים זה על זה שווים בגודלם ומנוגדים בכיוונם.</p> <p>כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.</p>	<p>התנגשויות במרחב התעבורתי</p> <ul style="list-style-type: none"> התנגשות אלסטית, אי-אלסטית ופולסטית כוחות ואנרגיה באינטראקציה של התנגשות. התנגשות כתהליך המרת אנרגיה 	<p>אנרגיה והתנגשויות במרחב התעבורתי</p>
<p>רצף להקניית מיומנות ניסוח טיעון</p> <p>פעילות להקניית מיומנות הערכת מיומנות מקור מידע</p>						

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>קישור לפעילות להקניית מיומנות הבחנה בין עובדה ופרשנות</p>			<p>כוללת תרגול מיומנויות: הערכת אמינות מקור מידע, הבחנה בין עובדה ופרשנות</p>		
	<p>139-150</p>	<p>1 ש' 1 ש' 1 ש'</p>	<p>משימה – האדם בהתנגשות, עמ' 141 בספר פעילות – ניתוח תוצאות ניסוי התנגשות במעבדה, עמ' 144-145 בספר מיומנות: פענוח מידע מטבלה ומאורים משימה – התאונה של הנסיכה דיאנה, עמ' 146-147 בספר כוללת מיומנויות: פענוח מידע מגרף, ייצוג ידע בטבלה</p>		<p>גוף האדם בהתנגשויות</p> <ul style="list-style-type: none"> • התנגשות כמאורע הכולל 3 אירועי התנגשויות • חגורת הבטיחות • התקני בטיחות

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>רצף להקניית מיומנות השוואה</p> <p>רצף להקניית מיומנות ניסוח טיעון</p>	<p>152-175</p>	<p>8 ש'</p> <p>1 ש'</p>	<p>משימה שיתופית (ג'יקו) - הגורם האנושי במרחב התעבורתי – ניתוח אירועים, עמ' 154-155 בספר האירועים וקטעי המידע לפעילות – בעמ' 156-165</p> <p>* אפשר ורצוי להביא לדיון אירועים עדכניים לזמן הלמידה.</p> <p>בתשפ"ב – דוגמאות לאירועים בהתאמה לדגשים לפי המיקוד</p> <p>משימה – ההגיון שבבסיס החוק, עמ' 169-174</p>	<p>כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.</p> <p>קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר.</p>	<ul style="list-style-type: none"> מגבלות האדם במרחב התעבורתי העקרונות הבסיסיים להתנהגות בטיחותית חוקי הדרך התנהגות בטיחותית בזיקה לרעיונות המדעיים ולעקרונות הבטיחות בדרכים <p>ניתוח אירועים</p> <p>בדגש על:</p> <ul style="list-style-type: none"> השפעות תנאים סביבתיים על תפיסה, התמצאות, יכולת קבלת החלטות, יכולת תגובה השפעת המהירות וכמות האנרגיה הקינטית על תוצאות ההתנגשות 	<p>האדם במרחב התעבורתי</p>
--	----------------	-------------------------	--	---	--	-----------------------------------

נושא: קרינה

המבנית: קרינה אלקטרומגנטית – עקרונות, שימושים והחלטות

רעיונות מדעיים במבנית:

1. קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.
2. קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.
3. שינויים ב-DNA (מוטציות) יכולים לגרום לשינוי בתכונות היצור.
4. סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.

[קישור למדריך למורה](#)

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נושא	תת נושא	רעיונות מדעיים	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	מס' שעות הוראה מומלץ	מס' עמוד בספר	פרטים והערות למורה
פרק 1 למה קרינה?	מהי קרינה עקרון הזהירות המונעת עקרון לפיו חלה חובה לנקוט אמצעי זהירות גם כאשר לא הוכח באופן מדעי מובהק קשר סיבתי בין תופעה מסוימת לבין נזק לבריאות. יש לנקוט באמצעים למנוע את הפגיעה ועדיפה זהירות יתר על פני שאננות. מקורות קרינה <ul style="list-style-type: none"> מקור קרינה = גוף הפולט קרינה קרינה נפלטת מ: <ul style="list-style-type: none"> גופים חמים זרמים חשמליים משתנים הקרינה הנפלטת מתפשטת לכל הכיוונים מקורות קרינה טבעיים ומעשה ידי אדם. 		פעילויות בספר: <ul style="list-style-type: none"> פעילות 1.1 - מיון מקורות קרינה פעילות 1.2 – "איך אנחנו הורגים את עצמנו: קרינה" - צפייה בכתבה (חדשות) – פעילות זו מזמנת הקנייה/תרגול של מיומנות הבחנה בין עובדה ופרשנות צפייה בכתבת טלוויזיה בערוץ 2 – סכנה: קרינה! 	2	6-13	קישור לרצף הקניית המיומנות הבחנה בין עובדה ופרשנות
פרק 2-גלים	מהו גל? הפרעה (יציאה משיווי משקל) המתקדמת בתווך. תווך, הפרעה כיוון התקדמות הפרעה	קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.	פעילות 2.1 - צפייה בסרטונים (בספר), פעילות 2.2 - גלים ביומיום ובמדע (בספר)	1-2	15-20	

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	21-23	1-2	<p>פעילות 3.1 - ניסוי – אורז רוקד. פעילות 3.2 - ניסוי - מיתרי קול בניית תרשים זרימה. פעילות 3.3 - היווצרות גלי קול- ניסוי.</p>		<p>גלי קול הפרעה המשנה את הלחץ בתוך בו עוברת</p> <ul style="list-style-type: none"> • תווך • ריק • צליל 	פרק 3-גלי קול.
	26-37	2-3 לפי המיקוד ש' 2 -	<p>הדמיית מחשב – יצירת גלים כתוצאה מטפטוף מים לתוך בריכה. הדמיות של גלים : http://phet.colorado.edu/sims/wave-on-a-string/wave-on-a-string_en.html פעילות 4.1 - זמן מחזור ותדירות. פעילות 4.2 - הדמיית מאפייני גלים פעילות 4.3 - מבדק. <u>הצעות נוספות:</u> <u>פעילות: תופסים גלים (בתוך: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה.</u> <u>בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל – עמ' 120-115)</u></p>	קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת ואנרגיה.	<p>תכונות של גלים:</p> <ul style="list-style-type: none"> • מחזוריות • זמן מחזור • תדירות • אורך גל • משרעת • אנרגיה • הקשר בין אורך גל ואנרגיה • הקשר בין אורך גל ותדירות <p>לא נדרש:</p> <p>1. רישום מתמטי (ולא חישוב) של הקשר בין זמן מחזור לתדירות רק הבנה עקרונית של היחס ההפוך בין הגדלים: שכל שאורך הגל/זמן המחזור גדולים יותר, התדירות קטנה יותר ולהפך</p> <p>2. הגדרת מהירות התקדמות של גל בתווך</p>	פרק 4 - מאפייני גלים.

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	<p>38 – פתיחה (לא כולל מהו שדה חשמלי ומגנטי)</p> <p>47-48</p>	<p>2-3</p>	<p>העשרה (רשות): לא ייכלל במבחן! פעילות 5.1 – שדות בחיי היומיום</p> <p>פעילות 5.3 – נורת להט במיקרוגל (קרינה אלקטרומגנטית-קרינת המיקרו, יוצרת זרם חשמלי הגורם להארת נורה)</p>	<p>קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.</p>	<p>פרק 5-קרינה אלקטרומגנטית</p> <ul style="list-style-type: none"> קרינה אלקטרומגנטית היא גל (=הפרעה המתקדמת במרחב) בגל מכני-ההפרעה היא תנודה (של קפיץ למשל) בגל אלקטרומגנטי – ההפרעה היא אלקטרומגנטית. הפרעה כזו נוצרת למשל כתוצאה משינוי זרם חשמלי. (** ברמת התופעה בלבד, אין צורך להבין כיצד נוצרת) קרינה אלקטרומגנטית יוצרת זרם חשמלי (** ברמת התופעה בלבד, אין צורך להבין כיצד נוצר) <p>לא נדרש: שדה חשמלי, שדה מגנטי מהו מטען חשמלי מהו זרם חשמלי ניתן ללמד את נושא השדות כהעשרה (לא ייכלל במבחן!)</p>	
--	---	-------------------	---	---	---	--

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>מיומנות השוואה בין גלים בשרשרת לגלים אלקטרומגנטיים.</p> <p>פעילות זו מזמנת הקנייה/תרגול של מיומנות ההשוואה.</p>  <p>פעילויות-להבניית-מי קודות-דמיון-ושוני.doc</p> <p>קישור לרצף הקניית מיומנות השואה</p>	<p>42-48</p> <p>49-50</p> <p>עמ' 51 רשות (לא ייכלל בבחינה)</p>	<p>1-2</p>	<p>רשות: פעילות 5.2- שימוש בהדמיות-גלים אלקטרומגנטיים וגלים מכניים</p> <p>https://phet.colorado.edu/en/simulation/radio-waves</p> <p>גלים בשרשרת -a-on- http://phet.colorado.edu/sims/-a-on-wave-string/wave-a-on-wave-string_en.html</p> <p>גלים אלקטרומגנטיים</p> <p>https://phet.colorado.edu/en/simulation/waves-tion/radio</p> <p>בהדמיה ממוחשבת לגלים אלקטרומגנטיים פתחו .</p> <p>https://phet.colorado.edu/en/simulation/radio-waves</p> <p>שאלון קאהוט</p> <p>https://play.kahoot.it/%23/k/20bd8d53-9370-4877-a6f6-22da58f4578b</p>	<p>קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת, ואנרגיה.</p>	<p>השוואה בין גלים אלקטרומגנטיים לגלים מכאניים.</p> <p>1. סוג ההפרעה המתקדמת- תנודה (בגל מכני) לעומת שינוי בזרם חשמלי, למשל, (בגל אלקטרומגנטי)</p> <p>2. התקדמות הגל - גל מכני מתקדם בתווך, גל אלקטרומגנטי מתקדם גם ללא תווך</p>	
--	---	------------	--	---	---	--

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>לפתיחת הקובץ המצורף מטה: לחצו על האובייקט המצורף באמצעות הלחצן הימני של העכבר, בחרו: 'אובייקט PDF' ← open</p>	<p>48-50</p>	<p>1</p>	<p>5.4- גלי קול וגלים אלקטרומגנטיים-בדקו את עצמכם.</p>	<p>קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת, ואנרגיה.</p>	<p>מאפיינים של גלים אלקטרומגנטיים השוואה בין גלי קול לגלים אלקטרומגנטיים (אופן ההתקדמות- בתווך/ללא תווך, משמעות משרעת הגל, משמעות אורך הגל, ראו בקובץ המצורף בעמודה השמאלית - עמ' 49-גרסה הכוללת רק את הנדרש) מאפייני גלים אלקטרומגנטיים בלבד ללא גלי קול: בטבלה בעמוד 49 – עמודה 'גלים' אלקטרומגנטיים'</p>	
---	--------------	----------	--	---	---	--



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>מכאן ועד סוף פרק 5 – לא נדרש לזכור את יחידות המידה ואיזו מהן משמשת לאיזו מטרה.</p> <p>בכל מקום בו יש התייחסות למדידת קרינה – נדרשת הבנה עקרונית של הקשר בין הגדלים הנמדדים. מהי משמעות ערך גדול או קטן יותר (באותן יחידות מידה).</p> <p>לדוגמה: בעמ' 53 במסגרת – אין צורך לזכור מספרים, יחידות מידה וסימון, אך להבין את המשמעות של חשיפה לערך גבוה או נמוך יותר מערך הסף או התקן.</p>	<p>52-56</p>	<p>1</p>	<p>פעילות 5.5 בספר - גלים א"מ הנפלטים ממכשירי חשמל ביתיים - קבלת החלטות על בסיס טבלת נתונים. מיומנות – פענוח מידע המוצג בטבלה</p> <p>הצעה לחקר: אם ברשותכם מד קרינה, ניתן לבצע פעילות חקר – למדוד את השינוי בגודל השדה המגנטי כתלות במרחק מהמכשיר.</p> <p>הצעות לפעילויות נוספות באתר מרכז המורים:</p> <ul style="list-style-type: none"> • האם כדאי להשתמש במיקרוגל בבית? כולל תרגול מיומנויות טיעון והשוואה 		<p>גלים אלקטרומגנטיים שנפלטים ממכשירי חשמל.</p> <p>** נדרשת הבנת התופעות והקשר בין זמן החשיפה לקרינה והמרחק לבין עוצמת שדה מגנטי. (עוצמת הקרינה) אין צורך לזכור יחידות מידה</p>	
---	--------------	----------	--	--	---	--


הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>פעילויות מזמנות שימוש בשאלון מקדים לטיפול בתפיסות מוקדמות.</p> <p><u>קישור ל: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה / מרכז מורי מוט"ל</u></p>	<p>57-60</p>	<p>1</p>	<p>פעילות 5.6 בספר – מדידת קרינה שנפלטת מטלפון אלחוטי מיומנויות: ייצוג ידע בטבלה, בניית גרף</p> <p>הצעות נוספות: שאלון מקדים – קרינה בחיי היומיום (<u>בתוך: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל, עמ' 107-110</u>)</p> <p>חומר רקע להעשרה בנושא בתוך: <u>ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל, עמ' 38-46</u>.</p>		<p>קרינה אלקטרומגנטית בסביבה הביתית</p> <p>מדידת קרינה</p> <p>תקן לחשיפה לקרינה</p> <p>דרשת הבנת התופעה והקשר בין עוצמת הקרינה לבין המרחק והתדירות</p> <p>אין צורך לזכור יחידות מידה</p>	
<p><u>קישור ל: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה / מרכז מורי מוט"ל</u></p>	<p>62-63</p>	<p>1</p>	<p>מיומנות – פענוח מידע המוצג בדרכים שונות - הבנת תרשים</p> <p>תרשים הספקטרום האלקטרומגנטי (עמ' 62).</p> <p>בספר: פעילות 6.1 מצגת חזקות של 10.</p> <p>הצעות נוספות: שאלון מקדים – קרינה מתפשטת כגלים (<u>בתוך: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל - עמ' 111-113</u>)</p>	<p>קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.</p>	<p>סוגי הקרינה האלקטרומגנטית-רצף על פי אורך הגל</p> <ul style="list-style-type: none"> • תחומי הספקטרום • הקשר בין אורך גל/תדירות לסוג הגל • סוגי הגלים בספקטרום האלקטרומגנטי, תכונותיהם ושימושיהם <p>סדרי גודל ומשמעותם</p>	<p>פרק 6- הספקטרום האלקטרומגנטי</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>דוגמה לפעילות בדרכי הוראה מגוונות – שימוש בהדמייה להמחשת המושגים והרעיונות המדעיים.</p>	<p>64 67 (רק המסגרת הסגולה)</p>	<p>1-2</p>	<p>** להעשרה בושא תהליך היינון (לא ייכלל במבחן)</p> <p>בספר - פעילות 6.2 - קרינה א"מ פוגעת בחומר – הדמיה השפעת קרינה על חומרים שונים. http://phet.colorado.edu/sims/photoelectric/photoelectric.iw.jar</p> <p>מיומנויות: פענוח מידע המוצג בתמונות. ייצוג נתונים בטבלה.</p> <p>לחזרה והעשרה בנושא מבנה האטום ותהליך יינון ניתן להיעזר במבנית "קרינה מייננת- השפעותיה הביולוגיות ושימושיה"</p>	<p>קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.</p> <p>סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.</p>	<p>מהי קרינה מייננת</p> <p>לא נדרש:</p> <p>תהליך יינון האפקט הפוטואלקטרי</p> <p>**ניתן ללמד את תהליך היינון בנושא להעשרה אם בוחרים ללמד - מומלץ לערוך חזרה קצרה על מבנה החומר ומבנה האטום (הנושא לא ייכלל בבחינה)</p>	
--	--	------------	---	--	---	--

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

 <p>פעילויות-להבניית-מי קודות-דמיון-ושוני.doc</p> <p>קישור ל: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה / מרכז מורי מוט"ל</p>	<p>68-79</p>	<p>2-3 להוריד ש' 1</p>	<p>פעילות 6.3. בספר – ניסוי-איך פועל שלט? https://www.youtube.com/watch?v=gKI6n0YaO8E&feature=youtu.be</p> <p>פעילות 6.4 – הכרת הספקטרום – השוואה בין סוגים שונים של קרינה. למעט אלו שירדו במיקוד</p> <p>פעילות 6.5 – הספקטרום בחדשות. השוואה בין כתבות העוסקות בסוגי קרינה שונים מהספקטרום. הפקת ידע מדעי וקריאה ביקורתית. למעט אלו שירדו במיקוד</p> <p>מיומנויות: פעילות 6.4 - מזמנת הקנייה/תרגול של מיומנות השוואה. כמו גם מיומנות פענוח מידע המוצג בתמונות פעילות 6.5 - מזמנת הקנייה/תרגול של מיומנות השוואה</p> <p>הצעות נוספות: ניתן להרחיב את פעילות 6.5 – לסיכום של תכונות ושימושים של סוגי הקרינה המובאים בכתבות השונות.</p> <p>מרדיו ועד גמא – פעילות ג'יקסו להכרת סוגי הקרינה האלקטרומגנטית, בתוך: עֶרְכָּה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה / מרכז מורי מוט"ל, עמ' 131-123. הפעילות כוללת תרגול מיומנות השוואה.</p> <p>האם כדאי להשתמש במיקרוגל בבית? כולל תרגול מיומנויות טיעון והשוואה</p> <p>שדרוג פלאפונים – פעילות כוללת תרגול מיומנויות השוואה, הבחנה בין עובדה ופרשנות (באתר מרכז המורים)</p> <p>רשתות תקשורת מבססות רדיו או אופטיות – כוללת גם תרגול מיומנות ההשוואה (באתר)</p>	<p>קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.</p>	<p>סוגי קרינה-תכונות ושימושים:</p> <ul style="list-style-type: none"> • קרינת רדיו • קרינת מיקרו • קרינה תת אדומה (אינפרא אדום) • קרינת אור נראה • קרינה על סגולה • קרינת רנטגן (X) • קרינת גאמא <p>לא נדרש: ננומטרים וננו טכנולוגיה</p>	
--	--------------	----------------------------	--	---	---	--

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>קישור לי: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה. בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל</p>	<p>82-86</p>	<p>2-3</p>	<p>פעילות 7.1 – הבחנה בין תופעות של העברה בליעה והחזרה. ותיאור תופעות במונחים של- העברה בליעה והחזרה. פעילות 7.2 התקדמות גלי קול- טלפון ניסוי. פעילות 7.3 שיבוש קליטה בטלפון הסלולרי. ניסוי .</p> <p>מיומנויות: ייצוג ידע באמצעים גרפיים (ייצוג תהליכי הברה/החזרה/בליעה באמצעות חיצים) פענוח מידע המיוצג בתרשים</p> <p>הצעות נוספות: שאלון מקדים: קרינה וחומר פועלים זה על זה (בתוך: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה. בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל – עמ' 132)</p>	<p>קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.</p>	<p>אינטראקציה בין קרינה וחומר:</p> <ul style="list-style-type: none"> • העברה • החזרה • בליעה <p>לא נדרש: האור-גל או חלקיק (הדואליות של האור)-עמ' 81</p>	<p>פרק 7 - העברה החזרה ובליעה של גלים</p>
---	--------------	------------	---	--	---	--

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

87	1		<p>קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.</p> <p>קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.</p>	<p>תרשים-אורכי הגל המרכיבים את האור הנראה</p> <p>(אין צורך לדעת בע"פ את ערכי אורכי הגל, אלא רק את שמות הצבעים לפי סדר נכון)</p>	<p>פרק 8 האור הנראה</p>
----	---	--	--	---	---


הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	88-93	2-3 להוריד 1 ש'	<p>מבנה העין. פעילות 8.1-כניסת אור לעין דרך האישון. השפעת עצמת האור על קוטר האישון. פעילות 8.2- שבירת אור בקרנית ובעדשה. פעילות 8.3 - קנים ומדוכים. 8.4- מבדק בנושא העין</p> <p>הצעות נוספות: באתר המורים משימה: ניתוחי עיניים בלייזר</p>	<p>קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.</p>	<p>מבנה העין אופן פעולה ותפקיד כל חלק בעין:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ קרנית ○ אישון ○ קשתית ○ עדשה ○ רשתית ○ קנים ○ מדוכים <ul style="list-style-type: none"> • מהלך הראיה • ראייה בעוצמות אור שונות (קנים ומדוכים) • ראייה אצל בע"ח במה שונה ראייה של בעלי חיים שונים ושל האדם. 	
--	-------	-----------------------	---	--	--	--

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>1. 94-95</p> <p>2. 96-102</p> <p>לא כולל עמ' 101</p>	<p>2</p>	<p>פעילות 8.5 – צבעים – שאלות למחשבה ודין מיומנות: הסבר מדעי שחור ולבן- החזרה מסודרת מול החזרה לא מסודרת. https://www.youtube.com/watch?v=7s5q6997ykQ</p> <p>פעילות 8.6 – סביבון הצבעים של ניוטון. פעילות 8.7 - ראיית צבעים שימוש בהדמיה https://phet.colorado.edu/sims/html/color-vision/latest/color-vision_iw.html חיבור וחיסור צבעים</p> <p>הצעות נוספות: מדוע כחולים השמים ולמה השקיעה אדומה</p>	<p>קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.</p>	<p>1. שחור ולבן-בליעה והחזרה</p> <ul style="list-style-type: none"> • משמעות הצבע הלבן • משמעות הצבע השחור <p>2. אור לבן-תערובת צבעים</p> <ul style="list-style-type: none"> • צבעי האור הנראה. • ראית צבעים <ul style="list-style-type: none"> ○ החזרה ○ בליעה ○ ערבוב צבעים • זיהוי צבע-הרשתית • החזרה מסודרת ולא מסודרת <p>מראה כדוגמה להחזרה מסודרת</p>	
---	----------	---	--	--	--

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>מיומנות פענוח מידע מתוך גרפים</p>  <p>פעילות-להבניית-מיו- נח-מידע-מגרפים.doc</p> <p>חיפוש מידע באינטרנט. שימוש במיומנות החקר והשוואה, הסקת מסקנות</p>	<p>104-120</p> <p>לא כולל עמ' 111-114 (למעלה) – רשות!</p>	<p>3-4</p>	<p>http://www.cancer.org.il – מחלת הסרטן</p> <p>פעילות 9.1 - הקרנה ממושכת בקרינה מייננת מיומנות: פענוח מידע מתוך גרפים</p> <p>פעילות 9.3 בספר: חרוזי שמש משתזפים מיומנות ייצוג ידע בטבלה</p> <p>פעילות 9.4 - מבדק.</p> <p>רשות:</p> <p>פעילות 9.2 - השוואה בין עוצמות הקרינה הנפלטת מטלפונים ניידים שונים. מיומנות: השוואה</p>	<p>סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.</p> <p>שינויים ב-DNA (מוטציות) יכולים לגרום לשינוי בתכונות היצור.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • לאילו תהליכים בגוף האדם גורמת חשיפה לקרינה: מייננת <ul style="list-style-type: none"> ○ תגובות כימיות ○ חימום • מחלת הסרטן • הקרנה ממושכת בקרינה אלקטרומגנטית מייננת. <p>**הבנה התופעה עקרונית איכותית בלבד. הקשר בין זמן חשיפה ממושך למידת הסיכון/הנזק.</p> <p>**לא ייכלל במבחן: מערכת צירים לוגריתמית ולא יחידות מידה של קרינה</p> <ul style="list-style-type: none"> • השפעת קרינה שאינה מייננת על גוף האדם <u>הבנה עקרונית של התופעה</u> ועקרון הזהירות המונעת <p>** לא ייכלל במבחן: יחידות מידה SAR, שיטות להערכת קצב בליעה סגולי</p>	<p>פרק 9 השפעת קרינה אלקטרומגנטית על גוף האדם.</p>
---	---	-------------------	--	---	---	--

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			<p>כתבות מעניינת בנושא – באתר מכון דוידסון: האם בעלי חיים משתזפים בשמש ההגנה על קרם ההגנה המדריך המלא למשתזף המתחיל הסוף למכוני השיזוף? מחקר חדש גילה מולקולה שיכולה לגרום לשיזוף טבעי בלי צורך בחשיפה ישירה לשמש או לקרינה על-סגולה במכוני שיזוף</p>		<p>• חשיפה לקרינת השמש קרינת UVB UVA • מקדם SPF</p>	
<p>באתר מרכז מורי מוט"ל: הקניית מיומנות קבלת החלטות במדע-חומר רקע למורה הקניית מיומנות קבלת החלטות במדע לתלמיד – ערכה</p>	<p>121-129 לא כולל עמ' 126 – מסגרת צהובה (העשרה!)</p>	<p>3-4</p>	<p>בספר: פעילות 10.1: השוואת בדיקות רנטגן, סי-טי ורדיאוזטופים MRI. תרגול מיומנות ההשוואה. פעילות 10.2 - איזו בדיקה מתאימה לנו? ללא רדיאוזטופים MRI. שימוש במיומנות קבלת החלטות.</p>	<p>סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות. קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה. קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פועלת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.</p>	<p>בדיקות דימות: רנטגן סי.טי. MRI רדיו איזוטופים עקרון הפעולה, סוג הקרינה המשמשת בבדיקה, יתרונות וחסרונות של כל אחד מסוגי הקרינה. אולטרסאונד – נושא העשרה. **לא ייכלל במבחן</p>	<p>פרק 10: שימושים רפואיים בקרינה אלקטרומגנטית</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	130-131	1-2	פעילות 11.1 - צפייה חוזרת בכתבה: "איך אנחנו הורגים את עצמנו: קרינה" של אברי גלעד בערוץ השידור רשת קריאה חוזרת של הכתבה http://reshet.tv/item/news/documentary/season-01/episodes/zbuid-468588		סיכום – חשיבה ביקורתית על נושא הקרינה עקרון הזהירות המונעת	פרק 11- סוף דבר - קרינה אלקטרומגנטית ופרסומים בכלי התקשורת.
--	---------	-----	---	--	---	---

נושא: מיקרואורגניזמים וביוטכנולוגיה

המבנית: הסמויים מן העין

רעיונות מדעיים במבנית:

1. התא מהווה יחידת מבנה ותפקוד בסיסית של כל היצורים.
2. קיימים מיקרואורגניזמים עצמאיים וטפילים, המאופיינים במבנה ובמחזור חיים.
3. מיקרואורגניזמים יכולים לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים חיצוניים. מחוץ לטווח זה חלה ירידה בתפקודם שעלולה להסתיים במותם.
4. מיקרואורגניזמים קשורים באופן ישיר או עקיף עם יצורים אחרים בסביבתם.
5. מיקרואורגניזמים משמשים בתעשיית מזון, ברפואה, בחקלאות, בשמירה על איכות סביבה.
6. סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי. מחלות יכולות להיגרם על ידי גורמים חיצוניים (יצורים חיים, גורמים כימיקלים או פיזיקאליים).
7. תעשיית המזון מבוססת על הרעיון המדעי שמיקרואורגניזמים יכולים לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים חיצוניים. מחוץ לטווח זה חלה ירידה בתפקודם שעלולה להסתיים במותם.

קישור למדריך למורה

נושא	תת נושא	רעיונות מדעיים	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	מס' שעות הוראה מומלץ	מס עמוד בספר	פרטים והערות למורה
מבוא	סדרי גודל	התא מהווה יחידת מבנה ותפקוד בסיסית של כל היצורים. קיימים מיקרואורגניזמים עצמאיים וטפילים, המאופיינים במבנה ובמחזור חיים.	סרטון בריינפופ בנושא חיידקים סרטון בריינפופ בנושא שפעת החזירים סדרי גודל - באתר דוידסון	2 שעות	13-15	
	היכן נמצאים מיקרואורגניזמים?		מעבדה https://www.youtube.com/watch?v=qCn92mbWxd4		12	

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	20		"4 א מצגת קבוצת המיקרואורגניזמים"	מיון מיקרואורגניזמים	
	22-23	2	מעבדה http://www.mutal.weizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/26_2.pdf תרגיל- איך החיידקים שולטים בנו (חלב אם) משימה אוריינית דיגיטלית – חיידקים פרוביוטיים	מיקרואורגניזמים קשורים באופן ישיר או עקיף עם יצורים אחרים בסביבתם	מיקרוביום פתיחה
	עמ' 31	1			חיידקים פתיחה
	עמ' 34	1		התא מהווה יחידת מבנה ותפקוד בסיסית של כל היצורים קיימים מיקרואורגניזמים עצמאיים וטפילים, המאופיינים במבנה ובמחזור חיים	מבנה תא חיידק
	עמ' 35- 37	3	קריאת גרפים סרטון- גידול חיידקים https://www.youtube.com/watch?v=gEwzDydcIWc	מיקרואורגניזמים יכולים לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים חיצוניים. מחוץ לטווח זה חלה ירידה בתפקודם שעלולה להסתיים במותם.	רביית חיידקים ועקומת גידול

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	עמ' 38 למעלה	1	השוואה בין חיידקים החיים בתנאי מחיה שונים		חיידקים בתנאי סביבה שונים	
	עמ' 40-42 למעלה לא כולל זיהוי החיידק	4	https://www.youtube.com/watch?v=iG1VNSCsP5Q סרטון – התפשטות הכולרה	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי. מחלות יכולות להיגרם על ידי גורמים חיצוניים.	מחלות	
	47-59	5	טיעון בעד ונגד שימוש באנטיביוטיקה במצבים שונים תרגיל- מכורים לאנטיביוטיקה http://www.mutal.weizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/24_2.doc תרגיל- פריצת דרך במלחמה בחיידקים http://www.mutal.weizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/24_3.pdf שאלון, מעבדה מתוך המבנית משימה אוריינית מתוקשבת – חיידקים עמידים לאנטיביוטיקה https://lgn.edu.gov.il/nidp/sami2/sso?id=EduCombinedAuthUIdPwd&sid=0&option=credential&sid=0	מיקרואורגניזמים יכולים לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים חיצוניים. מחוץ לטווח זה חלה ירידה בתפקודם שעלולה להסתיים במותם.	אנטיביוטיקה	
	61	4			פתיחה- מבנה	נגיפים

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	62-63				סדרי גודל	
	64		המגפות ששינו את פני ההיסטוריה – השוואה משימה סביב כתבה - התפרצות שעלת	מיקרואורגניזמים קשורים באופן ישיר או עקיף עם יצורים אחרים בסביבתם.	תהליך ההדבקה בנגיפים	
	65		תרגול - טבלת השוואה		השוואה בין נגיפים לחיידקים	
	83-91	6			פתיחה	חיסון
					דלקת	
					נוגדנים וזיכרון חיסוני	
					חיסון סביל ופעיל	
		5	מעבדות משימה אוריינית דיגיטלית – שימור מזון באמצעות סוכר ומלח https://lgn.edu.gov.il/nidp/saml2/sso?id=EduCombi nedAuthUidPwd&sid=0&option=credential&sid=0 השוואה בין תהליכי ייצור המזון השונים ייצור מזון ומשקה ע"י מיקרו טבלת השוואה" תרגיל-חיידקים פרוביוטים	מיקרואורגניזמים יכולים לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים חיצוניים. מחוץ לטווח זה חלה ירידה שעלולה להסתיים במותם מיקרואורגניזמים משמשים בתעשיית מזון, ברפואה, בחקלאות,	תעשיית המזון: לחם, י"ו, מוצרי חלב, ירקות חמוצים תסיסה כהלית תסיסה לקטית	ביוטכנולוגיה

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			http://www.mutal.weizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/08/25_0.doc	בשמירה על איכות סביבה. תעשיית המזון מבוססת על הרעיון המדעי שמיקרואורגניזמים יכולים לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים חיצוניים. מחוץ לטווח זה חלה ירידה בתפקודם שעלולה להסתיים במותם		
	114-115 לא כולל השבחה מסורתית	2		מיקרואורגניזמים משמשים בתעשיית מזון, ברפואה, בחקלאות, בשמירה על איכות סביבה.	הנדסה גנטית פתיחה	
	118-119	2			הנדסת גנים באמצעות פלסמיד ונגיפים	
	123-125 למעלה (לא כולל מחזור החנקן)	2	https://www.youtube.com/watch?v=c0En-BVbGc פירוק פירות וירקות	מיקרואורגניזמים משמשים בתעשיית מזון, ברפואה, בחקלאות, בשמירה על איכות סביבה.	מיקרואורגניזמים מפרקים	מיקרו-אורגניזמים וסביבה

נושא: האדם ובריאותו

המבנית: לבריאות מכל הלב

רעיונות מדעיים במבנית: לבריאות מכל הלב

1. גוף האדם יכול לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים פנימיים. תפקוד תקין של מערכות בגוף נעשה באמצעות מנגנוני בקרה וויסות לשמירה על טווח התנאים הפנימיים.
2. ליצורים חיים יש מנגנונים לבקרה ולשמירה על תפקוד תקין של המערכות בגוף.
3. סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.
4. לאורח החיים של הפרט ולהתפתחויות במדע ובטכנולוגיה יש השפעה על הבריאות.
5. מערכת ההובלה מתווכת בין פנים הגוף לבין הסביבה החיצונית, מקשרת בין חלקי הגוף ומאפשרת מעבר חומרים לכל חלקי הגוף.
6. קיימת התאמה בין מבנה לתפקוד באברים ובמערכות.

קישור [לעותק דיגיטלי של המבנית](#) (מספרי העמודים במסמך זה תואמים למבנית בקישור זה).

פרטים והערות למורה	מספר עמודים במבנית שבקישור	מס' שעות הוראה מומלץ	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	רעיונות מדעיים	תת נושא	נושא
	3-11	1-2	ערכת סקר-שאלון אורח חיים ובריאות להוסיף סרט מהיוטיוב שמדגיש את הנזקים של אורח חיים מודרני לדוגמא התכנית הטלוויזיונית הזו, או הכתבה הזו.	לאורח החיים של הפרט ולהתפתחויות במדע ובטכנולוגיה יש השפעה על הבריאות.	אורח החיים המודרני ומחלות לב וכלי דם מניעה ראשונית ושניונית מהן קידום בריאות ומניעה ראשונית של מחלות. שינוי התנהגותי של הרגלים בריאותיים	פרק 1: אחריות לבריאותך אחריות לבריאות- קידום בריאות ומניעה ראשונית של מחלות לב וכלי דם.

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>15 159-161 42 45-47</p>	<p>2</p>	<p>היד על הדופק - משימת אוריינות - ויסות קצב לב</p>	<p>• גוף האדם יכול לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים פנימיים. תפקוד תקין של מערכות בגוף נעשה באמצעות מנגנוני בקרה וויסות לשמירה על טווח התנאים הפנימיים.</p> <p>• ליצורים יש מנגנונים לבקרה ולשמירה על תפקוד תקין של המערכות בגוף</p>	<p>יש ללמד את העיקרון ואת הדוגמאות: 1. ויסות הטמפרטורה בגוף בריא בסיוע מערכת כלי-הדם 2. ויסות קצב הלב</p>	<p>פרק 2: איזון פנימי בגוף והרחבה 6 הומיאוסטזיס –איזון פנימי שמירה על יציבות הסביבה הפנימית וש"מ דינמי על אף השינויים בסביבה החיצונית</p>
	<p>2</p>			<p>הצורך במערכת הובלה ברב תאיים לעומת חד תאיים</p>	
<p>142-143</p>	<p>2</p>			<p>המערכת הפועלת במצבי "לחץ" מנגנוני התגובה "היאבק או הימלט" בכל הדוגמאות יש להדגיש את מהלך הוויסות הפיזיולוגי, ולא את האנטומיה המפורטת של האיברים המשתתפים בפעולה.</p>	

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	16				חזרה על תאים מבנה ותהליכים בתא הצגת יצור חד תאי (אמבה סנדלית) לעומת רב תאי הקושי בהובלת חומרים ביצור רב תאי	הצורך במערכת הובלה ברב תאיים לעומת חד תאיים
	16-17 157	2 ש'	טבלה - הרכב הדם בגוף בריא – עמ' 157		נוזל הדם – פלסמה תאי דם אדומים – מבנה ותפקוד תאי דם לבנים – מבנה ותפקוד טסיות דם – מסנה ותפקוד	הרכב הדם
	18-23 162-163 שריר הלב -39 41	2-3	משימה אוריינית מתוקשבת מחזור הדם מערכת הלב וכלי דם בבריאות לב וליבה -אתר מט"ח. פרקי לימוד במערכת ההובלה בגוף האדם (וגם בצמח) להמחשת פעילות הלב. תכני הלימוד מלווים באנימציות.	• מערכת ההובלה מתווכת בין פנים הגוף לבין הסביבה החיצונית, מקשרת בין חלקי הגוף ומאפשרת מעבר חומרים לכל חלקי הגוף.	מבנה כללי של מערכת ההובלה: לב עורקים ורידים נימים כיווני הזרימה בהם מחזור הדם וחילופי גזים מחזור דם קטן וגדול חילופי גזים	פרק 3 : מערכת הלב וכלי הדם בגוף בריא הרחבה 7 – מחזור הדם וחילופי גזים הלב, כלי-הדם ומחזור הדם בגוף בריא : (התאמות בין מבנה לתפקיד במערכת הדם)
	24-31	1-2	כלי דם מבנה ותפקיד מיומנויות: השוואה - מציאת נקודות דמיון ושוני.	• מערכת ההובלה מתווכת בין פנים הגוף לבין הסביבה החיצונית, מקשרת בין חלקי הגוף ומאפשרת מעבר חומרים לכל חלקי הגוף.	מבנה כלי דם באדם בריא (מצבי חולי: טרשת עורקים) החזרת הדם ללב בורידים	פרק 4: כלי הדם מבנה ותפקוד בבריאות ובחולי

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

		1	בנית טבלה מסכמת עורך וריד נים עם שאלת התאמה בין מבנה ותפקוד טבלה מסכמת – מצבי חולי בכלי הדם, סיבות, מניעה וטיפול	• קיימת התאמה בין מבנה לתפקוד באברים ובמערכות.	(התעלפות, עמדון דם, פקקת ורידים, שטף דם)	
	34-37 40-42	1-2	פעילות מעבדה - האזנה לקולות הלב פעילות מעבדה – צפיה בניתוח לב	קיימת התאמה בין מבנה לתפקוד באברים ובמערכות.	לב בגוף בריא – התאמה בין מבנה ותפקוד, עקרונות פעולתו, ויסות קצב הלב דופק, נפח פעימה, תפוקת הלב מבנה הלב- חדרים עליות מסתמים (תפקוד)	פרק 5: לב בריא מבנה ותפקוד
	46-48	1-2	משימה מגוונת – בחינת תרשימי א.ק.ג.		אספקת דם לשריר הלב מערכת ההולכה החשמלית של הלב עורקים כליליים וחשיבותם הסבר קצר על א.ק.ג. ללא פירוט שינויים בתפוקת הלב במצבים שונים גורמים משפיעים ויסות קצב הלב	
	49-51 53	1-2	פעילות מעבדה - מדידת דופק ולחץ דם במצבים שונים של פעילות	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.	לחץ דם תקין- טווח ערכים גורמים המשפיעים על ל.ד.	פרק 6: לחץ הדם

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

					מצבי חולי- ל"ד נמוך, גבוה	
	54-63 31	1-2	<u>מחלות לב בקרב גברים ונשים</u> מיומנויות: השוואה - מציאת נקודות דמיון ושוני. <u>מחלות לב באוכלוסיות שונות בישראל</u> מיומנויות: השוואה - מציאת נקודות דמיון ושוני	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.	מהן מחלות - נושא כללי משותף לכמה מבניות	פרק 7 מחלות לב טרשת עורקים
		2-3	<u>משרד הבריאות</u> - תיאור כללי של גורמי הסיכון למחלות לב, משינויים פיזיולוגיים כגון לחץ דם, שינויים ביולוגיים של הזדקנות או השפעות סביבתיות שניתן למנוע את חלקם ע"י תזונה מתאימה ופעילות גופנית מתאימה. פעילות המאפשרת אופני ביטוי מגוונים - סיור בבי"ח – בנק הדם, בריאות הלב דוגמה: <u>סיור בבית החולים רמב"ם</u> פעילות הכוללת הכנה לסיור בבית החולים, הנחיות לסיור בבית החולים, הכולל ביקור בחדר הדיאליזה במחלקה הנפרולוגית וצפיה בצנתור במחלקה הקרדיולוגית, ופעילות המסכמת את הסיור.		מחלות לב וכלי דם יש להכיר <u>באופן כללי</u> את כל השיבושים 1.תעוקת-לב 2.התקף-לב 3.דום לב, החייאת לב- נשימה 4.שבץ מוחי 5.יתר-לחץ-דם ("הרוצח השקט") 6. שיבושים בהחזר הווריד: ירידה בהחזר הווריד, התעלפות, עמדון דם, דליות ונפיחות ברגליים וללמד <u>באופן מפורט</u> את : 1.תעוקת-לב 2.התקף-לב	תעוקת-לב התקף-לב דום לב, החייאת לב- נשימה שבץ מוחי יתר-לחץ-דם ("הרוצח השקט") שיבושים בהחזר הווריד: ירידה בהחזר הווריד, התעלפות, עמדון דם, דליות ונפיחות ברגליים

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			פעילות המאפשרת אופני ביטוי מגוונים – <u>עולמות הגוף</u>			
	73-78	סה"כ 4-5 ש' לכל הפרק	<p>יתר כולסטרול ושומנים בדם - בדיקת תכולת שומן וכולסטרול במאכלים תכנון תפריט תזונתי לאיזון רמת כולסטרול או להרזיה</p> <p><u>האם אני אוכל מאוזן?</u> פעילות בנושא תזונה ואורח חיים בריא מיומנויות: ייצוג באמצעים שונים, השוואה, הסקת מסקנות, טיעון.</p> <p><u>תזונה, פעילות גופנית ובריאות הלב בטווח הארוך - פעילות סביב סימולציה ממוחשבת</u></p>	<p>לאורח החיים של הפרט והחברה ולהתפתחות המדע והטכנולוגיה יש השפעות על הבריאות</p> <p>סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.</p>	<p>פרק 9: קידום בריאות והימנעות מגורמי סיכון</p> <p>גורמי סיכון למחלות לב וכלי דם ומניעה ראשונית למידה מפורטת של גורמי הסיכון מנגנון נזקיהם, המלצות לדרכי הימנעות מהם והסבר של אופן המניעה.</p> <p>1. תזונה לא נבונה (עתירת שומן וכולסטרול, מלח וסוכר, דלה בסיבים ובוויטמינים A, C ו-E) לצד המלצות לתזונה נבונה ובריאה.</p>	
			<p>טבלאות גובה-משקל "אידיאלי" חישוב אחוז השומן על פי סימון תזונתי באריזות המזון</p> <p><u>תביעת הענק נגד דובק -</u> כתבה מתוך המבנית (עמ' 235). הפעילות כוללת מחוון</p>		<p>2. עודף משקל לצד המלצות לדיאטת הרזיה מוצלחת</p> <p>3. עישון סיגריות (פסיבי ואקטיבי), המלצות למניעה: חקיקה ופרסומים והמלצות לאי-התחלת עישון או לגמילה</p>	
				<p>סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.</p>	<p>5. מתח נפשי ממושך (stress) לצד המלצות להתמודדות עמו.</p>	

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

				<p>6. יתר-לחץ-דם לצד המלצות לאיזון</p> <p>7. גורמי סיכון ביולוגיים שאינם ניתנים לשינוי- א. גורמים מולדים: נטייה תורשתית לטרשת עורקים, מין/מגדר, מוצא (עדה, גזע) ב. גיל- עליה בסיכוי לתחלואה</p>	
79-103		4	<p>לאורח החיים של הפרט והחברה ולהתפתחות המדע והטכנולוגיה יש השפעות על הבריאות</p>	<p>בדיקות אבחון לא פולשניות</p> <p>בדיקת אבחון פולשנית</p> <p>טיפול רפואי לא פולשני</p> <p>טיפול רפואי פולשני</p> <p>אבחון וטיפול בשבץ מוחי</p>	<p>פרק 10-11 מנגנון גרימת הנזקים, המלצות לדרכי הימנעות מהם והסבר של אופן המניעה.</p>

נושא: האדם ובריאותו

המבנית: מוח, תרופות וסמים

רעיונות מדעיים במבנית:

1. גוף האדם יכול לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים פנימיים. תפקוד תקין של מערכות בגוף נעשה באמצעות מנגנוני בקרה וויסות לשמירה על טווח התנאים הפנימיים.
2. סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.
3. לאורח החיים של הפרט ולהתפתחויות במדע ובטכנולוגיה יש השפעה על הבריאות.
4. קיימת התאמה בין מבנה לתפקוד באברים ובמערכות.
5. האדם קולט גירויים ואותות מהסביבה החיצונית והפנימית, באמצעות איברי חוש ותאי חישה, מעבד אותם ומגיב עליהם תוך תיאום בין המערכות והאיברים השונים
6. סמים (תרופות, אלכוהול, וסמים) משפיעים על תהליכים במערכת העצבים.

קישור לאתר ובו חומרי הוראה רבים של המבנית

נושא	תת נושא	רעיונות מדעיים	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	מס' שעות הוראה מומלץ	מס' עמוד בספר	פרטים והערות למורה
גוף ונפש	קשר בין תופעות גופניות ונפשיות	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.	סקירה היסטורית – ניתן לחלק תלמידים לזוגות, כל זוג מקבל מידע על מדען פילוסוף אחר, לאחר קריאה והכנה כל זוג מציג לשאר הכיתה	3		ישנה מצגת מסכמת באתר מוט"ל http://www.mutal.weizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/27_1.ppt או טבלה מסכמת:

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

http://www.mutal.weizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/27_2.doc					
		<p>6</p> <p>ללמד 2</p> <p>ש' -</p> <p>מבנה</p> <p>המוח</p>	<p>- חידון טריוויה (המופיע בספר) כטריגר לפתיחת הנושא</p> <p>- מצגת עם תעתועי ראיה</p> <p>- ניתוח מוח של פרה</p> <p>- מותר האדם</p>		<p>מבנה</p> <p>ותפקידי המוח</p> <p>חלקי מוח</p> <p>שונים</p> <p>מבנה</p> <p>ותפקידי</p> <p>ללמד:</p> <p>הכרות עם חלקי מוח הגולגולת הבאים- המוח הגדול (בעיקר קליפת המוח), מוח הביניים, המוח הקטן וגזע המוח. מבחינת תפקוד - תפקוד קליפת המוח</p>

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

					וגזע המוח.	
	אנשי ויליאמס http://www.mutal.weizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/27_3.doc פעילות מוחו של אינשטיין http://www.mutal.weizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/28_1.doc	4	סיפורי מקרה (H.M., אנשי ויליאמס – מיומנות השוואה, מוחו של אינשטיין – מיומנות טיעון)	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.	שיטות לחקר המוח	
		2	דוגמאות מחיי יום ליום לפירוק לפי תפקידי המוח		תפקידי המוח	
		3	סיפורי מקרה – השפעת פגיעה במוח על התנהגות - ניתן לעשות עבודה בקבוצות – תוך התמקדות ברעיון מדעי	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.	מוח והתנהגות	
	http://faculty.washington.edu/chudler/f/ash/makec.html הקשר בין תאי עצב שונים סרטון	3	- ניתן להתחיל בפעילות המשלבת מיומנות שאילת שאלות – לו הייתה חוקר שבודק תאי עצב – אילו שאלות הייתה מעלה. - בניית דגם של תא עצב	האדם קולט גירויים ואותות מהסביבה החיצונית והפנימית, באמצעות איברי חוש ותאי חישה, מעבד אותם ומגיב עליהם תוך תיאום בין המערכות והאיברים השונים	מבנה תאי עצב	תאי עצב וסינפסות
	פוטנציאל פעולה http://highered.mcgraw-hill.com/olc/dl/25025/impulse_anim.swf	4	- אנימציות ממוחשבות - פעילות של למידה וזיכרון, - האינטליגנציות המרובות		תפקיד תאי עצב	
	הפעילות בסינפסה סרטון סינפסה של עצב- שריר סרטון	6	אופן פעילות – הסבר בעזרת מצגת או אנימציות.		סינפסה	

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

<p>דף עבודה שמן לורנצו http://www.mutav.org.il/info.php?id=82&field=3</p>		<p>6 - בניית מפת מושגים (שנלמדו בפרק קודם) - צפייה מונחת בסרט "שמן לורנצו" - מסלול ההתמכרות - דיון האם חומר מסוים הוא סם או תרופה</p>	<p>לאורח החיים של הפרט ולהתפתחויות במדע ובטכנולוגיה יש השפעה על הבריאות.</p>	<p>תרופות וסמים</p> <p>יציבות, איזון ושיבוש</p>	
<p>פעילות הקוקאין על הסינפסה סרטון מסיבת סמים של עכברים (רצוי להשתמש בדפדפן אקספלורר), מכיל מידע על אופן פעולה של סוגי סמים רבים</p>		<p>5 השפעת קוקאין על המוח ברמת מולקולות והשפעתו על הגוף – פיזיולוגית והתנהגותית</p>	<p>גוף האדם יכול לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים פנימיים. תפקוד תקין של מערכות בגוף נעשה באמצעות מנגנוני בקרה וויסות לשמירה על טווח התנאים הפנימיים.</p> <p>סמים (תרופות, אלכוהול, וסמים) משפיעים על תהליכים במערכת העצבים</p>	<p>קוקאין וסמים אחרים</p>	