



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

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

מפרט התכנים בהתאמה לתוכנית הלימודים וספרי הלימוד **החל מ – תשפ"ד**

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

ספרי הלימוד המתאימים להוראת הנושא

נושאי הלימוד

אנרגיה ואדם	אנרגיה
חשיבה בתנועה	כוחות ותנועה ²
קרינה אלקטרומגנטית-עקרונות, שימושים והחלטות	קרינה ²
איכות האוויר סביבנו	חומרים בחיי היומיום - אויר ²



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

תורשה ואבולוציה	היה היה פעם סוס ננסי
מיקרואורגניזמים וביוטכנולוגיה	הסמויים מן העין
אקולוגיה	
האדם ובריאותו – מערכת ההובלה	לבריאות מכל הלב
האדם ובריאותו – מוח ומערכת העצבים	מוח תרופות וסמים

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

דרישות תוכנית הלימודים

1. 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.



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

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)



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

דגשים להוראת תוכנית הלימודים "מדע וטכנולוגיה לכל"

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

רשימת ספרי לימוד נוספים - מתאימים 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 - קורס לצפייה [עברית](#) | [ערבית](#) בנושאים מתוכנית הלימודים במוט"ל, באתר למידה דיגיטלית של משרד החינוך
- [משימות אוריינות מתוקשבות](#) – אתר למידה דיגיטלית - פתיחת כיתות לימוד



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

פירוט התכנים ורצפי הוראה נושאי החובה:

נושא אנרגיה וחומרים

ספר הלימוד: "איכות האוויר סביבנו"

רעיונות מדעיים בנושא:

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 ספר הלימוד](#)



משרד החינוך
 המזכירות הפדגוגית
 אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נושא	תת נושא	מושגים	מושגים בערבית	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	• מערכת אקולוגית	• منظومة بيئية	לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. *לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.	מסע בזמן פעילות המדגימה שינויים בכדור הארץ בעקבות פעולות האדם. אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל עברית	1 שעות	11	פעילות רשות, לא מתמקדת ישירות בנושא זיהום אוויר. יכולה להינתן גם לאחר לימוד הנושא כהרחבת רעיון מדעי.
פתיחה הצגת הנושא איכות האוויר	*הצגת הבעיות העיקריות בהן נעסוק בלימוד *מיון מזהמים * משמעות מזהמים טבעיים שרמתם מוגברת על ידי אדם	• מזהמים ראשוניים • מזהמים משניים • מזהמים טבעיים • מזהמים מלאכותיים	• ملوثات اولية • ملوثات ثانوية • ملوثات طبيعية • ملوثات اصطناعية	לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.	פעילות אחת מבין הבאות: • שאילת שאלות על תמונות המציגות בעיות של איכות אוויר. (בהתאם לרצף הקניית המיומנות) • עבודה בזוגות על קטעי מידע, הצגתם בקצרה ויצירת רשימת נושאים. יש לזהות את	1 שעות	7-11	מורה שבחר בפעילות "מסע בזמן" יכול לוותר על פעילות זאת



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			הנושא המשותף, להציג במפורש את הרעיון המדעי כגורם משותף, להעלות הקשרים נוספים של הרעיון.					
הרכב האוויר הנקי	- מהי אטמוספירה? - מהם הגזים שבאוויר הנקי. (גזים עיקריים כולל אחוזים, שמות בלבד) - לא נדרש: - פירוט שכבות האטמוספירה, סמלים כימיים של הגזים, מרכיבי אוויר	- אטמוספירה - אוויר נקי - חמצן - חנקן - מימן - פחמן דו חמצני	- אטמוספירה - הواء נקי - אקסג'ין - ניטר'ג'ין - הידרוג'ין - טאני אוקסיד - א'ק'ר'יון	כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר.	➤ חובה להשתמש בייצוגים חזותיים להדגמת האטמוספירה ולדון במגבלות הייצוג. ➤ הרכב הגזים - הצגת גרף עוגה המציג את הצגה ראשונית ומפורשת של המיומנות – פענוח מידע מתוך גרפים. התייחסות	2-1 שיעורים בהתאם למידת התמיכה הנחוצה להפעלה/ר כישה של מיומנות קריאת גרפים	8-11	נושא חובה אין צורך ללמד על שכבות האטמוספירה אין צורך להכיר את כל הגזים שבאוויר הנקי-רק העיקריים



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			לכותרת, למקרא, הפקת המידע ודיון ביתרונות הייצוג הגרפי. בכיתות שיש צורך-תרגול נוסף של מיומנות קריאת גרף עוגה. רצף הקניית המיומנויות					
	49-53	1-2 שיעורים	פוטוסינתזה ונשימה במעגל התזונה אתר מט"ח פעילויות מעבדה – אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל תכונות הפד"ח והחמצן זיהוי פד"ח הנפלט בנשימה בצמחים ובאדם		• تركيب ضوئي • تنفس خلوي • احتراق تام / كامل • احتراق غير تام • جزئي • دورة الكربون	• פוטוסינתזה • נשימה תאית • שריפה שלמה • מחזור הפחמן	פוטוסינתזה נשימה תאית שריפה התלמיד נדרש לדעת: תהליכים עיקריים בהם נצרך החמצן ומשתחרר פד"ח.	תהליכים טבעיים המשפיעים על הרכב האוויר



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			פוטוסינתזה בעלי פטרוזיליה – פליטת חמצן				פוטוסינתזה- נקלט פד"ח ומשתחרר חמצן. הרחבה: מחזור הפחמן בטבע	
זיהום האוויר כגורם למחלות (ומוות)	פתיחה: אירוע לונדון ותופעת האינברסיה- שילוב בין גורמים טבעיים ופעילות האדם הגורמים המשפיעים על היווצרות ערפיח פוטוכימי השלכות בריאותיות של הערפיח להבין את ההבדל בין NO_2 / NO (תכונות, לערוך	- פחמימנים - ערפיח פוטוכימי - אינברסיה	- הידרוקربונות - זיכין - פוטוכימיה - אנפירסיה (אנפירי)	לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר. לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.	משימות 1-4: חקר אירוע-אירוע לונדון איכות האוויר עמ' 32-35 (כולל פענוח מידע מתוך גרפים). תופעת הערפיח – אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל.	שעור 1	אירוע לונדון 32-35 85 אינברסיה 88-91	התופעה הקשורה באירוע לונדון מכונה "ערפיח" אך בספר איכות האוויר סביבתנו בחרו לא להשתמש במונח (כדי לא ליצור בלבול עם ערפיח פוטוכימי). ניתן להזכיר את המושג ולהעיר שבהמשך נלמד על ערפיח מסוג אחר.

							השוואה בין הגדים לפי קריטריונים להשוואה). ניתן להציג דוגמה אחרת (במקום אירוע לונדון), למשל: זיהום האוויר במפרץ חיפה וכדומה.	
	11-13 82-83 הטבלה עמוד 85	1 שיעור		*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. *לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.	• احتراق • وقود متحجر	• שריפה • דלק מחצבי (פוסילי)	אבחנה בין - מזהמים טבעיים ומלאכותיים. מזהמים ראשוניים ומשניים. *שריפה היא תגובה עם היסוד חמצן המלווה בפליטת חום ואנרגיה. *שריפה של דלק- תוצרי תגובת שריפה עיקריים	המזהמים באוויר – מבט כללי



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	24-30 84-85	2 שיעורים	<u>זיהום אוויר מכלי רכב -</u> פעילות המבוססת על צפיה בסרטון בנושא זיהום אוויר. אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל <u>אין לאן לברוח</u> אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל עמ' 25 משימה 7-ניתוח מידע מגרפים וטבלאות בנושא פליטת מזהמים <u>משימות נוספות באתר מרכז מורים</u>	* 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.	• جسيمات • اكاسيد نيتروجين • اكاسيد كبريت • هيدروكربونات • محول محفز	• חלקיקים • תחמוצות חנקן • תחמוצות גופרית. • פחמימנים • ממיר קטליטי	מקורות מלאכותיים לזיהום אוויר: כלי רכב מפעיל תעשייה *המזהמים הנפלטים מכלי רכב והשפעותיהם על הסביבה בכלל ועל בריאות האדם בפרט. *ממיר קטליטי – מהו? חלקי הממיר הקטליטי מנגנון הפעולה יתרונות השימוש בממיר קטליטי *שימוש במכונית חשמלית וההשלכות הסביבתיות לכך.	מקורות לזיהום אוויר
--	----------------	-----------	---	---	---	--	--	---------------------

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

							סוגי זיהום	
36 82-83. הטבלה עמוד 85	1 שיעור	פעילויות באתר מרכז מורי מוט"ל: המראות ונחיתות בצל סופות אבק (חלק מפעילות להקניית רעיונות מדעיים ומיומנויות	לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.	• جسيمات • غبار • ستاح	• חלקיקים • אבק • פיח	הגדרה סוגי חלקיקים מקורות חלקיקים השפעות ונזקים (בריאותיים) בהקשר של מידת שהותם, פיזורם וחדירותם הקשר בין גודל החלקיקים לנזקים הבריאותיים דוגמאות	זיהום מחלקיקים (אבק, פיח)	
16-30 19-30 ערפיח פוטוכימי 16-18 אוזון	4-5 שיעורים	משימות 9,10,11 עמ' 28-30 ב"איכות האוויר סביבנו" (בנושא ממיר קטליטי ומכונת חשמלית) כתבות אקטואליות מהרשת בנושא מכונות	* לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. * האדם משתמש לצרכיו בחומרים	• اذبخن • فوتوكيميائي • اكسيد • نيتروجين • الاوزون • الاوزون كملوث • اشعة فوق • بنفسجية	• ערפיח פוטוכימי • תחמוצות חנקן • אוזון • אוזון כמזהם • קרינה אולטרה סגולה	תחמוצות חנקן *תכונות של NO NO ₂ *מקורות לתחמוצות NO _x *זיהום הנגרם מתחמוצות NO _x	תחמוצות החנקן וערפיח פוטוכימי	



משרד החינוך
 המזכירות הפדגוגית
 אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	67-68 הטבלה עמוד 85		חשמליות, היברידיות, מונעות גז. מהו גז האוזון מתוך אתר סנונית עמ' 85 בספר – טבלת מזהמים שורה 4: השפעת האוזון על מערכת הנשימה	בהתאם לתכונותיהם. * כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר			השפעות וההשלכות הבריאותיות שלו. היווצרות ערפיח פוטוכימי (התלמיד ידע את התגובה ברמת המושג ולא ברמת הסמל) מהו אוזון אוזון כמזהם הכרת תהליך היווצרות האוזון היכן נמצא האוזון כמזהם אוזון והשפעתו על מערכת הנשימה. ההבדל בין חמצן לאוזון.	
--	-------------------------------	--	--	---	--	--	---	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

							פתרונות	
	37-44 85	1-2 שיעורים	משימות 6-11 במבנית איכות האוויר סביבנו: הפקת מידע מגרפים, קטעי מידע וטבלאות הקטנת ריכוז תחמוצות הגופרית במפרץ חיפה אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל (כולל תרגול מיומנות השוואה) הקניית מיומנות השוואה	*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. *לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים. * כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר	• اكاسيد كبريت • ضبخن	• תחמוצות גופרית • ערפיח	מהן תחמוצות גופרית? המקורות להיווצרות תחמוצות גופרית ויצירת ערפיח (כמו באירוע לונדון) השפעות על הבריאות	תחמוצות גופרית
		2 שיעורים	פעילויות: השפעת הגשם החומצי - העמדת מערכות ניסוי עם גיר/ברזל/צמח צפייה בסרט "גשם חומצי" מסדרת מוחות. כולל דף	לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.	• مطر حامضي	• גשם חומצי	גשם חומצי: תיאור הבעיה סכנות/נזקים פתרונות	



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			עבודה לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.				
			הצעה להוראת הנושא <u>גשם חומצי</u> מתוך עלון מורי מוט"ב מס' 8 . עבודה על כתבה מדעית בנושא גשם חומצי בשילוב אמינות מקור מידע . אתר המרכז הארצי.				
תחמוצות פחמן	מחזור הפחמן בטבע תהליכים צורכי ופולטי פחמן דו חמצני. סיבות ומגמות לעליית ריכוז ה- 2CO בעולם. השפעת האדם התמודדות העולם עם הבעיה. (פרוטוקול קיוטו)	• מחזור פחמן • פוטוסינתזה • נשימה תאית • התמוססות • שריפה וריקבון • טביעת רגל • פחמנית • פחמן דו חמצני • פחמן חד חמצני	• دورة الكربون • تركيب ضوئي • تنفس خلوي • الاذابة • احتراق وتعفن • بصمة قدم • كربونية • ثاني اوكسيد • الكربون • اول اوكسيد • الكربون		3 ש'	49-53 54-55 59-62	



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

טביעת רגל פחמנית								
פחמן חד חמצני	היווצרות שריפה חלקית (תוצרי משריפה חלקית) רעילות: התלמיד נדרש לדעת: השלכות בריאותיות (פחמן חד חמצני נקשר להמוגלובין) פתרונות	• שריפה חלקית • המוגלובין	• احتراق غير تام / جزئي • هیموجلوبין	*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. *כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר.	משימה 1-עמ' 63 במבנית איכות האוויר סביבנו תרגול באמצעות כתבות העוסקות בהרעלה כתוצאה משאיפת פחמן חד חמצני	שיעור 1	63-64	
מבוא לקרינה הקדמה לשיעורים על התופעות הגלובליות	מהי קרינה אלקטרומגנטית ספקטרום הקרינה האלקטרומגנטית	• קרינה אלקטרומגנטית	• أشعة (أمواج) الكترומغناطيسية	רעיונות רשות (מתוך נושא קרינה): *קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת	מט"ח- כל צבעי הקשת ברשת + ניסויים באור נראה: נפיצה, החזרה, בליעה. דוידסון און-ליין: https://www.youtub	2 שיעורים ניתן לתמצת וללמד רק שיעור אחד	38	ניתן להיעזר ב: המבנית "קרינה אלקטרומגנטית- עקרונות, שימושים והחלטות"



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה / מרכז מורי מוט"ל			e.com/watch?v=qZRCIZ17w3g	(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.	• طول الموجة	• אורך גל	תכונות גלים: אורך גל לא ייכלל במבחן	
על המורה להחליט אם לציין בשם אוזון ופריאונים-למניעת הגברת הבילבול עם נושא הידלדלות שכבת האוזון	46-48 54-62	6 שעות	ניסיון: הקרנת אור על משטחים בצבעים שונים (עדות לבליעה). *הארה על פולילגל לבן ושחור. *חימום מים במבחנה שקופה ומבחנה שחורה. *צפייה בצילומי אינפרה- אדום-עדות לפליטת קרינה מגופים חמים.	*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. *לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים. רעיונות רשות (מתוך נושא קרינה):	• الاحتباس الحراري العالمي • أشعة ضوء المرئي • أشعة تحت حمراء • عامل الدفئية • غازات الدفئية	• התחממות עולמית (גלובלית) • קרינת אור נראה • קרינה אינפרא אדומה • אפקט חממה • גזי חממה	*ייחודו של כדור הארץ במערכת השמש-טמפ' נוחות (השוואה כדה"א וירח) הקשר בין קרינת אור וחום (קרינה אינפרא-אדומה) אורך גל קצר בעל אנרגיה גבוהה ולהפך	אפקט החממה והתחממות העולמית



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			משימת אוריינות מתוקשבת "התחממות גלובלית" עברית ערבית משימות לטיפול אוריינות מדעית טכנולוגית: חייבים להפחית בדיהום אתר המרכז הארצי למוט"ל התחממות כדור הארץ לפעול או לא לפעול התחממות ללא ספקות אתר המרכז הארצי למורי מוט"ל הטמפרטורות שוב עלו כדור הארץ מתחמם אבל אנחנו לא אשמים (כתבה).	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.	• غاز الميثان	• גז מתאן	אפקט החממה הטבעי כולל שימוש במונחים מתחום הקרינה: העברה, החזרה, בליעה. גזי חממה ומקורותיהם- התמקדות בפד"ח. אדי מים. אזכור של מתאן ואחרים. עדויות להתחממות כדור הארץ ולעלייה בריכוז הפד"ח באוויר הקשר בין פעילות האדם וההתחממות. השפעת ההתחממות הגלובלית על	
--	--	--	---	--	----------------------	------------------	---	--



משרד החינוך
 המזכירות הפדגוגית
 אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			צפייה בקטעים מסרט (האמת המטרידה או סרטים אחרים). <u>“אפקט החממה</u> <u>וההשלכות השליליות</u> <u>שלו על כדור הארץ” -</u> <u>ערבית</u>				המערכת האקולוגית (כל ההשלכות הסביבתיות) טביעת רגל פחמנית פעילות עולמית לבלימת ההתחממות- אמנות, חקיקה, פיקוח (פרוטוקול קיוטו)	
	67	1	<u>מהו גז האוזון מתוך אתר</u> <u>סנונית</u>	* כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר.	• אוזון • أشعة فوق بنفسجية • فريونات • امتصاص	• אוזון (באטמוספירה) • קרינה אולטרה סגולה • פריאונים CFC • בליעה	האוזון ופעילותו באטמוספירה חזרה - מהו האוזון השוואה לחמצן, מיקום	הידלדלות שבבת האוזון

							באטמוספירה כבר נלמד קודם בהקשר לתופעות קרינת UV והשפעותיה בליעת קרינת UV וחסימתה (ללא שרשרת התגובות של היוצרות האוזון).	
	69-80	2-3 שיעורים	סרטון – 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?	*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה. *לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים. רעיונות רשות (מתוך נושא קרינה): *קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך	• النضوب في طبقة الاوزون • فريونات	• הידלדלות אוזון • פריאונים	תיאור הבעיה הסיבות להידלדלות שכבת האוזון *הפריאונים - יציבות כימית שלהם ותגובתם עם האוזון גורמת להידלדלות שכבת האוזון. סכנות או נזקים - השלכות בריאותיות על האדם ועל יצורים חיים	הידלדלות שכבת האוזון

			http://www.mutal.w.eizmann.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/9_3.pdf התנסויות : השפעת קרינת UV על צבעי נייר או בד. משימת אוריינות מתוקשבת "הידלדלות שכבת האוזון" עברית ערבית	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.			פתרונות שונים- <u>אמנות וחוקים</u> . בעיית האוזון כדוגמה לבעיה שהצטמצמה עקב חקיקה ושינוי התנהגות.	
	56 67	3 שיעורים	אוסף שאלות בגרות העוסקות בתופעות <u>פעילות העוסקת בשתי התופעות</u>				השוואה בין שתי התופעות הבנת ההבדל בין שתי התופעות. הפתרונות השונים לצמצום ההשפעות.	ההתחממות הגלובלית וה"חור באוזון" טיפול בתפיסה שגויה
	56 – אמנת קיוטו 57 – חוק אויר נקי	2 שיעורים שיעור 1	פעילות מתוקשבת <u>האתר המשרד להגנת הסביבה</u>	*לאדם יש אחריות לשמור על הסביבה למענו ולמען הדורות הבאים.	• مراقبة • مركبة (هجينة) • مركبة تعتمد على	• ניטור • רכב היברידי	חקיקה, ניטור, פיקוח ואכיפה, טכנולוגיות לצמצום הזיהום	פתרונות לבעיית המזהמים באויר



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	62-ו-58 התנהגות אזרחית, צמצום פליטת גזי חממה 77-78 – פרוטוקול מונטריאול 28-29 – ממיר קטליטי 30- מכונית חשמלית 43 – דלק דל גופרית		עמ' 42 – חשיבה ביקורתית ניתוח פרסומת – בזן עמ 59 – משימה 8 עמ 78 – משימה 9		نظام حرکي مؤلف من نوعين مختلفين • مركبة كهربائية • محول محفز	• רכב חשמלי • ממיר קטליטי	(ארובות, מסננים, ממירים קטליטים). שימוש בדלקים פחות מזהמים ורכבים היברידיים /חשמליים.	
	84-86	1 ש'	טבלה מסכמת - החומרים המזהמים ותכונותיהם	*לשימוש בחומרים יש השפעה על איכות חיי האדם ועל הסביבה.			סיכום החומרים המזהמים ותכונותיהם	סיכום סוגי המזהמים ותכונותיהם



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			איכות האוויר סביבנו-עמ' 84-85 עמ' 86 - משימה 2 עמ' 87 – משימה 3	* כל החומרים בנויים מאוספי חלקיקים. הרכב החלקיקים והקשרים ביניהם, קובעים את תכונות החומר				
		1 ש'	<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					פעילויות סיכום



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			אפקט החממה ותחמוצת הפחמן. (הפעילות כוללת מחווון) <u>מיני פרויקט בנושא</u> <u>מזהמי אוויר</u> - פעילות מתוקשבת					
--	--	--	---	--	--	--	--	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נושא: כוחות ותנועה

ספר הלימוד: "חשיבה בתנועה"

רעיונות מדעיים בנושא:

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 לספר הלימוד הדיגיטלי [בעברית](#) [ערבית](#)

קישור [למדריך למורה](#)

נושא	תת נושא	מושגים בעברית	מושגים בערבית	רעיונות מדעיים	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	מס' שעות הוראה מומלץ	מס' עמוד בספר	פרטים והערות למורה
פרק א - המרחב התעבורתי	- מהו מרחב תעבורתי - מרכיבי המרחב התעבורתי	מרחב תעבורתי	الحيز المروري	כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.	מיומנויות חשיבה: השוואה – מציאת נקודות דמיון ושוני	סה"כ – 6 ש'	12-33	השוואת רשת הדרכים למערכת כלי הדם

• השוואה בין סוגי דרכים רצף להקניית מיומנות השוואה		4 ש'	• ייצוג ידע ופיענוח מידע חזותי תמונות וקריקטורות עמ' 12 • משימת היכרות עמ' 20 • משימת סיכום סוגי דרכים - עמ' 23 - מזמנת תרגול מיומנות ההשוואה - להעשרה: • פעילות - חוויות הדרך - עמ' 28		• اختلاف • مناطق وظيفية • مولدات الحركة • شبكة الطرق • مفترق طرق • زمن رد الفعل	• שונות • אזורי תפקוד • מחוללי תנועה • רשת דרכים • צומת • זמן תגובה	• מאפייני המרחב התעבורתי • גורמים המשפיעים על המרחב התעבורתי: אזורי תפקוד, אתרים מחוללי תנועה, סוגי דרכים, צומת הגורם האנושי במרחב התעבורתי	הערה חשובה: פרק א' - חובה ללמד, אך לא ייכלל במבחן.
ראו פירוט מטה:	36-115	16 ש'						כוחות ותנועה במרחב התעבורתי
	36-50	2 ש'	מהי תנועה - שאלון מקדים - עמ' 37-38		• حركة • حركة نسبية • سرعة	• תנועה • תנועה יחסית • מהירות	תנועה • מהי תנועה? • יחסיות התנועה:	כוחות ותנועה במרחב התעבורתי



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

רצף להקניית מיומנות פענוח מידע מתוך גרפים		2 ש'	משימה להכרת התנועה היחסית – עמ' 38-40 משימה מתוקשבת – מהירות יחסית משימה 1- עברית משימה 2 - עברית ערבית תנועה יחסית - פעילות מבוססת סרטון - אוגדן פעילויות מתוקשבות (עמ' 64) הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך: פעילות סביב סימולציה: עקיפות – הנחיות בעמ' 41		• نقطة انتساب • سرعة نسبية • رسم بياني الحركة (المسافة الزمن) • ميل الخط المستقيم	• נקודת ייחוס • מהירות יחסית • גרף תנועה (גרף מרחק – זמן) • שיפוע קו	• מרחקים ונקודות ייחוס במרחב התעבורתי • מהירות יחסית • הגדרת מהירות השוואת מהירויות • ייצוג גרפי של תנועה	
--	--	------	---	--	---	--	---	--

			משימה: ייצוג גרפי של תנועות מסוגים שונים – עמ' 49-50					כוחות ותנועה במרחב התעבורתי
	51-63	3-4 ש' 1 ש'	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 יחידת הוראה מתוקשבת – כוח ואינטראקציה	הכוחות שמפעילים שני גופים זה על זה שווים בגודלם ומנוגדים בכיוונם. כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.	• تأثيرات متبادلة • تأثيرات متبادلة ناتجة عن التماس وغير التماس • القوة • مبدأ الفعل ورد الفعل	• אינטראקציה • אינטראקציה במגע ולא במגע • כוח • עיקרון הפעולה והתגובה	• מהי אינטראקציה • מהו כוח • אינטראקציה וכוחות • אינטראקציות תקשורתיות וחברתיות במרחב התעבורתי	



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

רצף להקניית מיומנות ניסוח טיעון	64-76	1 ש' 2 ש' 1 ש'	משימה סביב כתבה – התנגשות אוטובוס ורכבת בניצנים – עמ' 75 מזמנת הקניה או תרגול מיומנות: ניסוח טיעון פעילויות נוספות: ● מדרג אחר שליח הפיצה, משימה יחידת הוראה מתוקשבת – כוח ואינטראקציה	הכוחות שמפעילים שני גופים זה על זה שווים בגודלם ומנוגדים בכיוונם. כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.	• نقطة التأثير • خط التأثير • قيمة القوة • مخطط قوى • قوة الاحتكاك • قوة الجاذبية • قوة المرونة • محصلة القوى • قوى متكافئة • استمرارية • مبدأ الاستمرارية • قوة خارجية	נקודת אחיזה • קו פעולה • עוצמת הכוח תרשים כוחות • כוח החיכוך • כוח הכבידה • הכוח האלסטי • שקול הכוחות • כוחות מאוזנים • התמדה • עיקרון ההתמדה • כוח חיצוני	• כוחות ותנועה • מאפייני הכוח • תרשימי כוחות • סוגי כוחות במרחב התעבורתי • כוח חיכוך • כוח כבידה • כוח אלסטי • שקול הכוחות • התמדה	
רצף להקניית מיומנות פענוח מידע מתוך גרפים		1 ש' 2 ש'	עמ' 82 – הפניה לסימולציה – אימוני בלימה הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך	כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.	• تسارع • فرملة • توقف • زمن رد الفعل	תאוצה • בלימה • עצירה • זמן תגובה	• תאוצה-מהי? • בלימה • עצירה • ייצוג גרפי של תהליך הבלימה	כוחות ותנועה במרחב התעבורתי



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מאגר סרטונים של הרלב"ד – הרשות הלאומית לבטיחות בדרכים ניתן למצוא במאגר סרטונים וקמפיינים שונים הקשורים לבטיחות בדרכים ולנושאי המבנית		1 ש'	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 משימה סביב סרטון – כשמסמים לא נוהגים – עמ' 88 קישור לסרטון פעילות סביב סימולציה – אימוני בלימה הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך		• مسافة رد الفعل • مسافة فرملة • مسافة التوقف	• מרחק תגובה (=מרחק חוסר השליטה) • מרחק בלימה • מרחק עצירה	• הגורם האנושי בתהליך הבלימה: • זמן תגובה • מרחק תגובה (מרחק חוסר השליטה)	כוחות ותנועה במרחב התעבורתי
--	--	------	---	--	--	---	--	------------------------------------

			משימה אם מעשנים לא נוהגים				
	91-104	3 ש'	תרגילים ושאלות בספר מיומנות: פענוח מידע מתוך תמונות פעילות סביב סימולציה – תנועה בסיבוב הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך הפניה לפעילות – עמ' 97 בספר	כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו	• حركة دائرية (دورانية) • قوة الجاذبية المركزية • (יש לשים לב: אין כוח צנטריפוגלי!!!) • السرعة الحرجة في المنعطف	• תנועה סיבובית (=תנועה בסיבוב) • כוח מרכזי (= כוח צנטריפטלי) • (יש לשים לב: אין כוח צנטריפוגלי!!!) • מהירות קריטית בסיבוב	• תנועה בסיבוב • הסיבוב במרחב בתעבורתי • הכוח הצנטריפטלי • ** אין חובה לזכור את המילה 'צנטריפטלי'. אפשר להשתמש במושג כוח מרכזי. • מהירות התנועה בסיבוב-מהירות קריטית • אבדן שליטה בסיבוב, איכות הצמיגים
מומלץ לשלב סרטונים מהרשת להדגמה	105-114	3-4 ש'	תרגילים ושאלות בספר מיומנות פענוח מידע מתוך תמונות	כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו	• ثبات • مركز ثقل • حمولة زائدة	• יציבות • מרכז כובד • עומס יתר	• יציבות • מרכז כובד • יציבות הרכב • עומס יתר



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

המחשת הנושא.	עמ 115- העשרה (רשות!)		פעילות סביב סימולציה – אימוני יציבות הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך הפניה לפעילות – עמ' 107 בספר תרגול שאלות בנושא יציבות בשילוב מיומנות פענוח מידע מתמונה – עמ' 111-114 בספר				• יציבות והתהפכות • יציבות בזמן בלימה ובזמן האצה <u>העשרה:</u> מערכות טכנולוגיות לשמירת היציבות (לא ייכלל בבחינה)	
ראו פירוט מטה:	119-150	12 ש'						אנרגיה התנגשויות במרחב התעבורתי
יש לתרגל תיאור של המרות ומעברי אנרגיה	119-130			קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה	• طاقة • طاقة الحركة • الطاقة الكامنة	• אנרגיה • אנרגיה קינטית • אנרגיה • פוטנציאלית	• אנרגיה מהי? • סוגי אנרגיה • אנרגיה • פוטנציאלית • כובדית • אנרגיה קינטית	



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

אנרגיה והתנגשויות במרחב התעבורתי	** 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 • ** מערכת ABS - מומלץ להעשרה, אך לא ייכלל בבחינה)	• אנרגיה פוטנציאלית • אנרגיה חום • אנרגיה פוטנציאלית • כימית • אנרגיה פוטנציאלית • אלקטית • אנרגיה פוטנציאלית • חשמלית • המרת אנרגיה • מעבר אנרגיה	• طاقة الثقل • الوضعية (طاقة الارتفاع) • الطاقة الكامنة الكيميائية • الطاقة الكامنة المرنة • الطاقة الكامنة الكهربائية • تحول الطاقة • انتقال الطاقة • مخطط تحولات وانتقال الطاقة	מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר. כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו. קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר.	מיומנות: ייצוג ידע בתרשים פעילות סביב סימולציה – אימוני בלימה בדגש על הקשר בין המהירות לבין אנרגיה ומרחקי בלימה ועצירה הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך	3 ש' 2 ש' 1 ש'	באמצעות תרשים המרת אנרגיה. תרגום תמרוזים לשפת האנרגיה
----------------------------------	--	---	--	---	--	-------------------------------------	---

					• قانون حفظ الطاقة • طاقة داخلية • فرملة	• תרשים המרות ומעברי אנרגיה • עיקרון שימור האנרגיה • אנרגיה פנימית • בלימה		
רצף להקניית מיומנות ניסוח טיעון פעילות להקניית	131-138	1 ש' פעילות סביב סימולציה מסלול התנגשויות הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך 1 ש' פעילות חקר אירועים התנגשות כההליך המרת אנרגיה – עמ' 133-134 בספר 1 ש' פעילות – חזרה למשימה סביב כתבה –	1 ש' פעילות סביב סימולציה מסלול התנגשויות הדמיות חשיבה בתנועה – באתר הקטלוג החינוכי של משרד החינוך 1 ש' פעילות חקר אירועים התנגשות כההליך המרת אנרגיה – עמ' 133-134 בספר 1 ש' פעילות – חזרה למשימה סביב כתבה –	קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר. הכוחות שמפעילים שני גופים זה על זה שווים בגודלם ומנוגדים בכיוונם.	• تصادمات • تصادم مرن • تصادم غير مرن • تصادم غير المرن تماما	• התנגשות אלסטית • אי-אלסטית ופלסטית • כוחות ואנרגיה באינטראקציה של התנגשות. • התנגשות כההליך המרת אנרגיה	התנגשויות במרחב התעבורתי • התנגשות אלסטית , אי-אלסטית ופלסטית • כוחות ואנרגיה באינטראקציה של התנגשות. • התנגשות כההליך המרת אנרגיה	אנרגיה והתנגשויות במרחב התעבורתי



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מיומנות הערכת אמינות מקור מידע קישור לפעילות להקניית מיומנות הבחנה בין עובדה ופרשנות			התנגשות אוטובוס ורכבת בניצינים כוללת תרגול מיומנות: ניסוח טיעון פעילות - אנרגיה כחומר למחשבה – עמ' 135-136 בספר מיומנות: פענוח מידע מתוך טבלה משימה סביב סרטון (קמפיין) - החיים תלויים במהירות שלך קישור לסרטון בעברית ובערבית (קצר) מיומנות: ניסוח טיעון ירידה משמעותית בתאונות דרכים ברכבי העיר כרמיאל כוללת תרגול מיומנויות: הערכת אמינות מקור מידע,	כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו.				
--	--	--	--	--	--	--	--	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			הבחנה בין עובדה ופרשנות					
	139-150	1 ש' 1 ש' 1 ש'	משימה – האדם בהתנגשות, עמ' 141 בספר פעילות – ניתוח תוצאות ניסוי התנגשות במעבדה, עמ' 144-145 בספר מיומנות: פענוח מידע מטבלה ומאיוורים משימה – התאונה של הנסיכה דיאנה, עמ' 146-147 בספר כוללת מיומנויות: פענוח מידע מגרף, ייצוג ידע בטבלה		• حزام الامان • جهاز أمان ممتص للطاقة	• חגורת בטיחות • התקן בטיחות • סופג אנרגיה	גוף האדם בהתנגשויות • התנגשות כמאורע הכולל 3 אירועי התנגשויות • חגורת הבטיחות • התקני בטיחות	

רצף להקניית מיומנות השוואה רצף להקניית מיומנות ניסוח טיעון	152-175	8 ש'	משימה שיתופית (ג'יקסו) - הגורם האנושי במרחב התעבורתי – ניתוח אירועים, עמ' 154-155 בספר האירועים וקטעי המידע לפעילות – בעמ' 156-165 * אפשר ורצוי להביא לדיון אירועים עדכניים לזמן הלימוד. משימה – ההגיון שבבסיס החוק, עמ' 169-174	כוח הפועל על גוף משפיע על תנועתו ו/או על צורתו. קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר.			- מגבלות האדם במרחב התעבורתי - העקרונות הבסיסיים להתנהגות בטיחותית - חוקי הדרך התנהגות בטיחותית בזיקה לרעיונות המדעיים ולעקרונות הבטיחות בדרכים	האדם במרחב התעבורתי
--	---------	------	--	---	--	--	---	---------------------



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

							ניתוח אירועים בדגש על: ● השפעות תנאים סביבתיים על תפיסה, התמצאות, יכולת קבלת החלטות, יכולת תגובה ● השפעת המהירות וכמות האנרגיה הקינטית על תוצאות ההתנגשות	
--	--	--	--	--	--	--	--	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נושא: קרינה

ספר הלימוד: קרינה אלקטרומגנטית – עקרונות, שימושים והחלטות

רעיונות מדעיים בנושא:

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 לספר הלימוד הדיגיטלי [בעברית](#) [בערבית](#)

קישור [למדריך למורה](#)



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נושא	תת נושא	מושגים בעברית	מושגים בערבית	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 • מקור קרינה = גוף הפולט קרינה • קרינה נפלטת מ: ○ גופים חמים ○ זרמים חשמליים משתנים • הקרינה הנפלטת מתפשטת לכל הכיוונים • מקורות קרינה טבעיים ומעשה ידי אדם.	• קרינה • מקור קרינה • מקור קרינה טבעי/מעשה ידי אדם • עיקרון הזהירות המונעת	• الأشعة • مصدر الأشعة • مصدر اشعة طبيعي/ انشاء الانسان		פעילויות בספר: • 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 <u>בכתבת</u> <u>טלוויזיה בערוץ 2</u> – סכנה: קרינה!	2	6-13	קישור לרצף הקניית המיומנות הבחנה בין עובדה ופרשנות



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

פרק 2-גלים	מהו גל ? הפרעה (יציאה משיווי משקל) המתקדמת בתווך. תווך, הפרעה כיוון התקדמות הפרעה	- גל - תווך / ריק - הפרעה - כיוון התקדמות (של הפרעה)	- موجة - وسط - تأثير - اتجاه تقدم	קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת בגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.	פעילות 2.1 - צפייה בסרטונים (בספר) גל רוחבי בקפיץ/ גל אורכי בקפיץ, פעילות 2.2 – גלים ביומיום ובמדע (בספר)	1-2	15-20	
פרק 3-גלי קול.	גלי קול הפרעה המשנה את הלחץ בתווך בו עוברת - תווך - ריק - צליל	- גל מכני - גל קול - צליל (של קול) - תווך	- الموجة - الميكانيكية - الموجة الصوتية - نغم - وسط		פעילות 3.1 - ניסוי – אורז רוקד. פעילות 3.2 - ניסוי - מיתרי קול בניית תרשים זרימה. פעילות 3.3 - היווצרות גלי קול- ניסוי .	1-2	21-23	



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	26-37	2-3	הדמיית מחשב – יצירת גלים כתוצאה מטפטוף מים לתוך בריכה. הדמיות של גלים: http://phet.colorado.edu/sims/wave-on-a-string_en.html פעילות 4.2 - הדמיית מאפייני גלים פעילות 4.3 - מבדק. <u>הצעות נוספות:</u> <u>פעילות: תופסים גלים (בתוך:</u> <u>ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה.</u> <u>בנושא: קרינה/מרכז מורי</u> מוט"ל – עמ' 115-120)	קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת בגלים המאופיינים באורך גל, משרעת ואנרגיה.	• الظاهرة الدورية • موجة دورية • زمن الدورة • تردد • طول الموجة • السعة • طاقة الموجة	• תופעה מחזורית (מחזוריות) • גל מחזורי • זמן מחזור • אורך גל • משרעת • אנרגיה של גל	תכונות של גלים: • מחזוריות • זמן מחזור • אורך גל • משרעת • אנרגיה • הקשר בין אורך גל ואנרגיה • הקשר בין אורך גל ותדירות לא נדרש: הגדרת מהירות התקדמות של גל בתווך	פרק 4 - מאפייני גלים.
--	-------	-----	---	--	--	---	--	----------------------------------

	38 – פתיחה (לא כולל מהו שדה חשמלי ומגנטי)	2-3	העשרה (רשות): לא ייכלל במבחן! פעילות 5.1 – שדות בחיי היומיום פעילות 5.3 – נורת להט במיקרוגל (קרינה אלקטרומגנטית-קרינת המיקרו, יוצרת זרם חשמלי הגורם להארת נורה)	קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת בגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.	• الموجة الالكترומغناطيسية • الطاقة الالكترומغناطيسية • المجال الكهربائي • المجال المغناطيسي	• גל אלקטרומגנטי • קרינה אלקטרומגנטית • שדה חשמלי • שדה מגנטי	• קרינה אלקטרומגנטית היא גל (=הפרעה מתקדמת 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	פרק 5-קרינה אלקטרומגנטית
--	--	------------	--	---	--	---	---	-------------------------------------



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

							צורך להבין כיצד (נוצר) <u>לא נדרש:</u> שדה חשמלי, שדה מגנטי מהו מטען חשמלי מהו זרם חשמלי ** ניתן ללמד את נושא השדות כהעשרה (לא ייבלל במבחן!)	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

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



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	48-50	1	5.4 - גלי קול וגלים אלקטרומגנטיים-בדקו את עצמכם.	קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת, ואנרגיה.			מאפיינים של גלים אלקטרומגנטיים השוואה בין גלי קול לגלים אלקטרומגנטיים (אופן ההתקדמות- בתווך/ללא תווך, משמעות משרעת הגל, משמעות אורך הגל. מאפייני גלים אלקטרומגנטיים בלבד ללא גלי קול : בטבלה בעמוד 49 – עמודה 'גלים' אלקטרומגנטיים'	



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מכאן ועד סוף פרק 5 – לא נדרש לזכור את יחידות המידה ואיזו מהן משמשת לאיזו מטרה. בכל מקום בו יש התייחסות למדידת קרינה – נדרשת הבנה עקרונית של <u>הקשר</u> בין הגדלים הנמדדים. מהי משמעות ערך גדול או קטן יותר (באותן יחידות מידה). 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.	52-56	1	פעילות 5.5 בספר - גלים א"מ הנפלטים ממכשירי חשמל ביתיים - קבלת החלטות על בסיס טבלת נתונים. מיומנות – פענוח מידע המוצג בטבלה <u>הצעה לחקר:</u> אם ברשותכם מד קרינה, ניתן לבצע פעילות חקר – למדוד את השינוי בגו/דל השדה המגנטי כתלות במרחק מהמכשיר. <u>הצעות לפעילויות נוספות באתר מרכז המורים:</u> ● <u>האם כדאי להשתמש במיקרוגל בבית? כולל תרגול מיומנויות טיעון והשוואה</u>				גלים אלקטרומגנטיים שנפלטים ממכשירי חשמל. ** נדרשת הבנת התופעות והקשר בין זמן החשיפה לקרינה והמרחק לבין עוצמת שדה מגנטי (עוצמת הקרינה). <u>אין צורך לזכור יחידות מידה</u>	
--	-------	---	--	--	--	--	--	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

פעילויות מזמנות שימוש בשאלון מקדים לטיפול בתפיסות מוקדמות. קישור ל: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה / מרכז מורי מוט"ל	57-60	1	פעילות 5.6 בספר – מדידת קרינה שנפלטת מטלפון אלחוטי מיומנויות: ייצוג ידע בטבלה, בניית גרף. הצעות נוספות: שאלון מקדים – קרינה בחיי היומיום) בתוך: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל, עמ' 107-110 חומר רקע להעשרה בנושא בתוך: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל, עמ' 38-46.		• זמן התعرض לאשعة • $\text{מعايير התعرض לאشعة}$	• זמן חשיפה לקרינה • תקן לחשיפה לקרינה	קרינה אלקטרומגנטית בסביבה הביתית מדידת קרינה תקן לחשיפה לקרינה נדרשת הבנת התופעות והקשר בין עוצמת הקרינה לבין המרחק ואורך הגל. אין צורך לזכור יחידות מידה	
--	-------	---	--	--	--	--	---	--

קישור לי: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה / מרכז מורי מוט"ל	62-63	1	מיומנות – פענוח מידע המוצג בדרכים שונות - הבנת תרשימים האלקטרומגנטי (עמ' 62). בספר: פעילות 6.1 מצגת חזקות של 10. <u>הצעות נוספות:</u> שאלון מקדים – קרינה מתפשטת בגלים (בתוך: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל - עמ' 111-113) חדר בריחה - פעילות מבוססת סרטון, בנושא: קרינה מייננת-סיפורה של מארי קירי - אוגדן פעילויות מתוקשבות (עמ' 51)	קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת בגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.	• طيف الامواج • الالكترומغناطيسية • اشعة راديو • اشعة ميكرو • الاشعة تحت الحمراء • الاشعة المرئية • الأشعة فوق بنفسجية • أشعة رونتجن / إكس • أشعة جاما • أشعة مؤينة • أشعة غير مؤينة	• ספקטרום אלקטרומגנטי • קרינת רדיו • קרינת מיקרו • קרינה תת-אדומה • קרינת אור נראה • קרינה על-סגולה • קרינת רנטגן • קרינת גמא • קרינה מייננת • קרינה בלתי מייננת	סוגי הקרינה האלקטרומגנטית-רצף על פי אורך הגל • תחומי הספקטרום • הקשר בין אורך גל לסוג הגל • סוגי הגלים בספקטרום האלקטרומגנטי - במיקוד: - סדרי גודל ומשמעותם	פרק 6- הספקטרום האלקטרו-מגנטי
---	-------	---	--	---	--	---	---	---



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

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

 פעילויות-להבניית-מי קודות-דמיון-ושוני.doc <u>קישור ל: ערְפָה</u> <u>למורה לתכנון ה.ל.ה.</u> <u>בנושא: קרינה /</u> מרכז מורי מוט"ל	68-79	2-3	פעילות 6.3. בספר – ניסוי-איך פועל שלט? https://www.youtube.com/watch?v=gKl6n0YaO8E&feature=youtu.be פעילות 6.4 – הכרת הספקטרום – השוואה בין סוגים שונים של קרינה. פעילות 6.5 – הספקטרום בחדשות. השוואה בין כתבות העוסקות בסוגי קרינה שונים מהספקטרום. הפקת ידע מדעי וקריאה ביקורתית. 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 <u>הצעות נוספות:</u> ניתן להרחיב את פעילות 6.5 – לסיכום של תכונות ושימושים של סוגי הקרינה המובאים בכתבות השונות.	קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת כגלים המאופיינים באורך גל, משרעת (אמפליטודה), ואנרגיה.			סוגי קרינה אלקטרומגנטית: ○ תכונותיהם, ○ שימושיהם, ○ והסכנות בהם ● קרינת רדיו ● קרינת מיקרו ● קרינת תת - אדומה (אינפרא - אדום) ● קרינת אור נראה ● קרינה על סגולה ● קרינת רנטגן (X) ● קרינת גאמא <u>לא נדרש :</u> ננומטרים וננו טכנולוגיה	
---	-------	-----	---	---	--	--	---	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			מרדיו ועד גמא – פעילות ג'יקסו להכרת סוגי הקרינה האלקטרומגנטית, בתוך: עֶרְכָּה למורה לתכנון ה.ל.ה בנושא: קרינה / מרכז מורי מוט"ל, עמ' 123-131. הפעילות כוללת תרגול מיומנות השוואה. האם כדאי להשתמש במיקרוגל בבית? כולל תרגול מיומנויות טיעון והשוואה שדרוג פלאפונים – פעילות כוללת תרגול מיומנויות השוואה, הבחנה בין עובדה ופרשנות (באתר מרכז המורים) רשתות תקשורת מבססות רדיו או אופטיות – כוללת גם תרגול מיומנות ההשוואה (באתר)					
--	--	--	---	--	--	--	--	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

קישור ל: ערכה למורה לתכנון ה.ל.ה. בנושא: קרינה/מרכז מורי מוט"ל	82-86	2-3	פעילות 7.1 – הבחנה בין תופעות של העברה בליעה והחזרה. והיאור תופעות במונחים של- העברה בליעה והחזרה. פעילות 7.2 התקדמות גלי קול- טלפון ניסוי. פעילות 7.3 שיבוש קליטה בטלפון הסלולרי. ניסוי. מיומנויות: ייצוג ידע באמצעים גרפיים (ייצוג תהליכי הברה/החזרה/בליעה באמצעות חיצים) פענוח מידע המיוצג בתרשים 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)	קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.	• الاختراق • الانعكاس • الانكسار • الامتصاص	• העברה • החזרה • שבירה • בליעה	אינטראקציה בין קרינה וחומר: • העברה • החזרה • בליעה לא נדרש: האור-גל או חלקיק (הדואליות של האור)-עמ' 81	פרק 7 - העברה החזרה ובליעה של גלים
---	-------	-----	---	--	--	--	---	---



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	87	1		קרינה אלקטרומגנטית מתפשטת בגלים המאופיינים 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.	• الأشعة المرئية • الرؤية • انكسار الضوء • لون	• אור נראה • ראייה • שבירת אור • צבע	תרשים-אורכי הגל המרכיבים את האור הנראה <u>אין צורך</u> לדעת בע"פ את ערכי אורכי הגל, אלא רק את שמות הצבעים לפי סדר נכון. בעין נקלט אור נראה המוחזר מעצמים שונים. אורך הגל של הקרינה הפוגעת בעין קובע את הצבע שאנו רואים	פרק 8 האור הנראה
--	----	---	--	---	---	---	--	---------------------



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	88-93	2-3	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 הצעות נוספות: באתר המורים משימה: ניתוחי עיניים בלייזר	קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.	• كيف نرى؟ • القرنية • بؤبؤ العين • القرزحية • عدسة • الشبكية • الخلايا المخروطية • الخلايا العصوية	• תהליך הראייה • קרנית • אישון • קשתית • עדשה • רשתית • קנים • מדוכים	מבנה העין אופן פעולה ותפקיד כל חלק בעין: ○ קרנית ○ אישון ○ קשתית ○ עדשה ○ רשתית ○ קנים ○ מדוכים ● מהלך הראיה ● ראייה בעוצמות אור שונות (קנים ומדוכים) ● ראייה אצל בע"ח - במה שונה ראייה של בעלי חיים שונים ושל האדם.	
--	-------	-----	---	--	--	--	--	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	1. 94-95 2. 96-102 לא כולל עמ' 101	2	פעילות 8.5 – צבעים – שאלות למחשבה ודיון מיומנות: הסבר מדעי שחור ולבן- החזרה מסודרת מול החזרה לא מסודרת. https://www.youtube.com/watch?v=7s5q6997ykQ פעילות 8.6 – סביבון הצבעים של כיוטון. פעילות 8.7 - ראיית צבעים שימוש בהדמיה https://phet.colorado.edu/sims/html/color-vision/latest/color-vision_iw.html חיבור וחיסור צבעים הצעות נוספות: משימה באתר - מדוע כחולים השמים ולמה השקיעה אדומה	קרינה אלקטרומגנטית וחומר פועלים זה על זה. כאשר קרינה אלקטרומגנטית פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.	• اسود • ابيض • اللون • الانعكاس المنتظم • الانعكاس غير المنتظم	• שחור • לבן • צבע • החזרה מסודרת • החזרה לא מסודרת	1. שחור ולבן- בליעה והחזרה • משמעות הצבע הלבן • משמעות הצבע השחור 2. אור לבן- תערובת צבעים • צבעי האור הנראה. • ראיית צבעים ○ החזרה בליעה ○ ערבוב צבעים • זיהוי צבע- הרשתית • החזרה מסודרת ולא מסודרת מראה כדוגמה להחזרה מסודרת	
--	---	---	--	--	--	--	--	--

מיומנות פענוח מידע מתוך גרפים  פעילות-להבניית-מיון-וח-מידע-מגרפים.doc חיפוש מידע באינטרנט. שימוש במיומנות החקר וההשוואה, הסקת מסקנות	104-120 לא כולל עמ' 111-114 (למעלה) – רשות!	3-4	http://www.cancer.org.il קריאה – מחלת הסרטן פעילות 9.1 - הקרנה ממושבת בקרינה מייננת מיומנות: פענוח מידע מתוך גרפים פעילות 9.3 בספר: חרוזי שמש משתזפים מיומנות ייצוג ידע בטבלה פעילות 9.4 - מבדק . רשות: פעילות 9.2 - השוואה בין עוצמות הקרינה הנפלטת מטלפונים ניידים שונים. מיומנות: השוואה	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות. שינויים ב-DNA (מוטציות) יכולים לגרום לשינוי בתכונות היצור .	• ضرر الأشعة	• נזקי קרינה	לאילו תהליכים בגוף האדם גורמת חשיפה לקרינה: ○ ייוון ○ תגובות כימיות ○ חימום • מחלת הסרטן • הקרנה ממושבת בקרינה אלקטרומגנטית מייננת. **הבנה התופעה עקרונית איכותית בלבד. הקשר בין זמן חשיפה ממושך למידת הסיכון/הנזק.	פרק 9 השפעת קרינה אלקטרומגנטית על גוף האדם.
---	--	------------	--	--	---------------------	---------------------	--	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

							**לא ייכלל במבחן: מערכת צירים לוגריתמית ולא יחידות מידה של קרינה ● השפעת קרינה שאינה מייננת על גוף האדם הבנה עקרונית של התופעה ועקרון הזהירות המונעת **לא ייכלל במבחן : יחידות מידה SAR, שיטות להערכת קצב בליעה סגולי	
--	--	--	--	--	--	--	--	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			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		• معامل الوقاية من أشعة الشمس (SPF)	• מקדם הגנה מהשמש (SPF)	• חשיפה לקרינת השמש • קרינת אולטה-סגול: UV ○ UVA ○ UVB ○ • מקדם SPF	
--	--	--	--	--	--	--------------------------------	---	--



משרד החינוך המזכירות הפדגוגית אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

באתר מרכז מורי מוט"ל: הקניית מיומנות קבלת החלטות במדע-חומר רקע למורה הקניית מיומנות קבלת החלטות במדע – ערכה לתלמיד	121-129 לא כולל עמ' 126 – מסגרת צהובה (העשרה!)	3-4	בספר: פעילות 10.1: השוואת בדיקות רנטגן, סי-טי ורדיואיזוטופים MRI. תרגול מיומנות ההשוואה. פעילות 10.2 - איזו בדיקה מתאימה לנו? ללא רדיואיזוטופים MRI. שימוש במיומנות קבלת החלטות. שימושי קרינה ברפואה - פיתוחים מחזית המחקר ושאלות למדענים וחוקרים - אוגדן פעילויות מתוקשבות (עמ' 48) שימושי גלים ברפואה - השימוש בגלי קול לדימות - אוגדן פעילויות מתוקשבות (עמ' 54)	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 פוגעת בחומר, חלק ממנה מוחזר מפני החומר, חלק עובר דרכו וחלק נבלע בו.	• التصوير • الأشعة السينية • الأشعة المقطعية CT • التصوير بالرنين المغناطيسي • النظائر المشعة	• דימות • צילום רנטגן • בדיקת CT – (טומוגרפיה ממוחשבת) • בדיקת MRI – (דימות בתהודה מגנטית) • רדיואיזוטופים	בדיקות דימות: • רנטגן • סי טי. • MRI • רדיו איזוטופים עקרון הפעולה, סוג הקרינה המשמשת בבדיקה, יתרונות וחסרונות של כל אחד מסוגי הקרינה. אולטרסאונד (גלי קול) – נושא העשרה . **לא ייכלל במבחן	פרק 10: שימושים רפואיים בקרינה אלקטרומגנטית
---	--	------------	---	--	---	--	--	--



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת 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.
--	---------	-----	---	--	--	--	---	---



משרד החינוך המזכירות הפדגוגית אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נושא: מיקרואורגניזמים וביוטכנולוגיה

ספר הלימוד: הסמויים מן העין

רעיונות מדעיים בנושא:

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 לספר הלימוד הדיגיטלי [בעברית](#) [בערבית](#)

קישור [למדריך למורה](#)



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נושא	תת נושא	מושגים בעברית	מושגים בערבית	רעיונות מדעיים	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	מס' שעות הוראה מומלץ	מס עמוד בספר	פרטים והערות למורה
מבוא	סדרי גודל			התאמה מהווה יחידת מבנה ותפקוד בסיסית של כל היצורים. קיימים מיקרואורגניזמים עצמאיים וטפילים, המאופיינים במבנה ובמחזור חיים.	סרטון בריינפופ בנושא חידקים סרטון בריינפופ בנושא שפעת החזירים סדרי גודל - באתר דוידסון	2 שעות	13-15	
	היכן נמצאים מיקרואורגניזמים?	• מיקרואורגניזמים	• كائنات حية دقيقة				12	
	מיון מיקרואורגניזמים	• נגיפים • חד תאיים • רב תאיים • חידקים • אאוקריוטים • פרוקריוטים	• فيروسات • أحادي الخلية • متعدد الخلايا • بكتيريا او جراثيم • حقيقي النوى • غير حقيقي النوى				20-21	

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מיקרוביום	מיקרוביום - פתיחה	• מיקרוביום • יחסי גומלין	• ميكروبيوم • علاقات متبادلة	מיקרואורגניזמים קשורים באופן ישיר או עקיף עם יצורים אחרים בסביבתם	משימה לימודית http://www.mutal.weizman.ac.il/wp-content/uploads/2017/07/26_2.pdf תרגיל- איך החיידקים שולטים בנו (חלב אם) משימה אוריינית דיגיטלית <u>חיידקים פרוביוטיים</u> עברית ערבית	2	22-23	
חיידקים	פתיחה					1	עמ' 31	
מבנה תא חיידק	• חומר תורשתי, • דנ"א • גרעין • קרום תא • דופן תא	• مادة وراثية • دي أن أيه DNA • نواة • غشاء خلية • جدار خلية	התא מהווה יחידת מבנה ותפקוד בסיסית של כל היצורים קיימים מיקרואורגניזמים עצמאיים וטפילים, המאופיינים במבנה ובמחזור חיים			1	עמ' 34	

	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.	• مستعمرة • مراحل نمو البكتيريا • مرحلة التأقلم • مرحلة التنمية السريعة • مرحلة التنمية الثابتة • مرحلة الموت	• מושבה • עקום גידול • שלב ההסתגלות • שלב הגידול המהיר • שלב הגידול היציב • שלב התמותה	רביית חיידקים ועקומת גידול
	עמ' 38 למעלה	1	השוואה בין חיידקים החיים בתנאי מחיה שונים		• بكتيريا هوائية • بكتيريا لا هوائية	• חיידקים אווירניים • חיידקים אל-אווירניים	חיידקים בתנאי סביבה שונים
	עמ' 40-42 למעלה לא כולל זיהוי החיידק	4	https://www.youtube.com/watch?v=jG1VNSCsP5Q סרטון – התפשטות הכולרה המחלות שעיצבו את האבולוציה האנושית משימה לימודית: בגלל הורים שלא חיסנו התפרצות שעלת בגן ילדים	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי. מחלות יכולות להיגרם על ידי גורמים חיצוניים .			מחלות



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	47-59	5	טיעון בעד ונגד שימוש באנטיביוטיקה במצבים שונים תרגיל- מכורים לאנטיביוטיקה פעילות סביב כתבה - פריצת דרך במלחמה בחיידקים שאלון, מעבדה מתוך ספר הלימוד משימה אוריינית מתוקשבת – חיידקים עמידים לאנטיביוטיקה עברית ערבית	מיקרואורגניזמים יכולים לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים חיצוניים. מחוץ לטווח זה חלה ירידה בתפקודם שעלולה להסתיים במותם.	• مضاد حيوي • DNA • זלזל • بكتيريا مقاومة • للمضادات الحيوية	• אנטיביוטיקה • דנ"א • חלבון • עמידות חיידקים • לאנטיביוטיקה	אנטיביוטיקה	
	61,63	4	פעילות לימודית: שיתוק ילדים עבר והווה		• غلاف • مادة وراثية • DNA, RNA	• מעטפת, • חומר תורשתי • דנ"א, רנ"א	פתיחה- מבנה	נגיפים
	62-63						סדרי גודל	

	64			מיקרואורגניזמים קשורים באופן ישיר או עקיף עם יצורים אחרים בסביבתם.	• ادخال المادة الوراثية • بناء وتكرار • التحرير	• החדרת חומר תורשתי • בניה ושכפול • השתחררות	תהליך ההדבקה בנגיפים	
	65		תרגול - טבלת השוואה		• فيروس • بكتيريا/ جراثيم	• נגיף • חיידק	השוואה בין נגיפים לחיידקים	
	83-91	6			• التهاب • أجسام مضادة • ذاكرة مناعية • تطعيم فعال • تطعيم غير فعال	• דלקת • נוגדנים • זיכרון חיסוני • חיסון פעיל • חיסון סביל	פתיחה דלקת נוגדנים וזיכרון חיסוני חיסון סביל ופעיל	חיסון

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	98-99 104 109 114	5	משימה אוריינית דיגיטלית – <u>שימור מזון באמצעות סוכר ומלח</u> <u>עברית ערבית</u> השוואה בין תהליכי ייצור המזון השונים <u>יצור מזון ומשקה ע"י מיקרו</u> <u>טבלת השוואה"</u>	מיקרואורגניזמים יכולים לפעול בצורה מיטבית בטווח של תנאים חיצוניים. מחוץ לטווח זה חלה ירידה שעלולה להסתיים במותם מיקרואורגניזמים משמשים בתעשיית מזון, ברפואה, בחקלאות, 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	• تنفس هوائي • تنفس لا هوائي • تخمر كحولي • تخمر لاکטי	• נשימה אווירנית • נשימה אל- אווירנית • תסיסה כוהלית • תסיסה לקטית	תעשיית המזון: לחם, יין, מוצרי חלב, ירקות חמוצים תסיסה כהלית תסיסה לקטית	ביוטכנולוגיה
--	----------------------------	---	--	--	---	---	--	---------------------



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	114-115 לא כולל השבחה מסורתי ת	2		מיקרואורגניזמים משמשים בתעשיית מזון, ברפואה, בחקלאות, בשמירה על איכות סביבה.	• هندسة وراثية	• הנדסה גנטית	• הנדסה גנטית • פתיחה	
	118-119	2			• DNA • جين- وحدة معلومات وراثية • بلاسمיד- مقطع DNA صغير	• דנ"א • גן • פלסמיד	• 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.	• كائنات حية دقيقة • محللة • محللات	• מיקרואורגניזמים • מפרקים • מפרקים	• מיקרואורגניזמים • מפרקים	מיקרו- אורגניזמים וסביבה



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נושא: האדם ובריאותו

ספר הלימוד: **לבריאות מכל הלב**

רעיונות מדעיים בנושא: 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 ספר הלימוד](#) (מספרי העמודים במסמך זה תואמים לספר בקישור זה)

נושא	תת נושא	מושגים בעברית	מושגים בערבית	רעיונות מדעיים	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	מס' שעות הוראה מומלץ	מספר עמודים בספר שבקישור	פרטים והערות למורה
פרק 1: אחריות לבריאותך	אורח החיים המודרני ומחלות לב וכלי דם מניעה ראשונית ושניונית מהן קידום	• אורח חיים • אורח חיים מודרני	• نمط حياة • نمط حياة عصري (حديث)	לאורח החיים של הפרט ולהתפתחויות במדע ובטכנולוגיה יש השפעה על הבריאות.	עריכת סקר -שאלון אורח חיים ובריאות	1-2	3-11	



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			להוסיף סרט מהיטויב שמדגיש את הנזקים של אורח חיים מודרני לדוגמא התכנית הטלוויזיונית הזו, או הכתבה הזו.		- وقاية أولية - وقاية ثانوية	- מניעה ראשונית - מניעה שניונית	בראות ומניעה ראשונית של מחלות. שינוי התנהגותי של הרגלים בריאותיים	אחריות לבראות- קידום בריאות ומניעה ראשונית של מחלות לב וכלי דם.
	15 159-161 42 45-47	3-4	משימת אוריינות - היד על הדופק ויסות קצב לב	- 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. - ליצורים יש מנגנונים לבקרה ולשמירה על תפקוד תקין של המערכות בגוף	- هوميوستازיס- اتزان بدني - تصحيح - وتيرة نبض القلب	- הומאוסטזיס- איזון פנימי - ויסות - קצב לב	יש ללמד את העיקרון ואת הדוגמאות : 1. ויסות הטמפרטורה בגוף בריא בסיוע מערכת כלי-הדם 2. ויסות קצב הלב	פרק 2: איזון פנימי בגוף והרחבה 6 הומיאוסטזיס – איזון פנימי שמירה על יציבות הסביבה הפנימית וש"מ דינמי על אף השינויים בסביבה החיצונית

	142-143	1	הוסבר על המערכות בשיעורים קודמים		• الجهاز السمبائي - محفز • الجهاز البراسيمبائي- معيق • هورمون ادرينالين	• מערכת סימפטטית • מערכת פארא-סימפטטית • ההורמון אדרנלין	• 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.	
	16	3				• חד תאיים • רב תאיים	• 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		• بلاسما- سائل الدم • خلايا الدم ○ خلايا دم حمراء ○ خلايا دم بيضاء ○ صفائح دموية	• פלסמה- נוזל הדם • תאי דם: ○ תאי דם אדומים ○ תאי דם לבנים ○ טסיות דם	• נוזל הדם – פלסמה • תאי דם אדומים – מבנה ותפקוד • תאי דם לבנים – מבנה ותפקוד • טסיות דם – מבנה ותפקוד	הרכב הדם
	18-23 162-163 שריר הלב 39-41	2-3	משימה אוריינית מתוקשבת <u>מחזור הדם</u> עברית ערבית <u>מערכת הלב וכלי דם בבריאות</u>	• מערכת ההובלה מתווכת בין פנים הגוף לבין הסביבה החיצונית, מקשרת בין חלקי הגוף ומאפשרת מעבר חומרים לכל חלקי הגוף.	• الدورة الدموية • الدورة الدموية الصغرى • الدورة الدموية الكبرى • تبادل غازات	• מחזור הדם • מחזור דם קטן • מחזור דם גדול • חילופי גזים	• מבנה כללי של מערכת ההובלה: לב עורקים ורידים נימים • כיווני הזרימה בהם מחזור הדם וחילופי גזים • 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 1	כלי דם מבנה ותפקיד מיומנויות: השוואה - מציאת נקודות דמיון ושוני. בניית טבלה מסכמת עורק וריד נים עם שאלת התאמה בין מבנה ותפקוד טבלה מסכמת – מצבי חולי בכלי הדם, סיבות, מניעה וטיפול	• מערכת ההובלה מתווכת בין פנים הגוף לבין הסביבה החיצונית, מקשרת בין חלקי הגוף ומאפשרת מעבר חומרים לכל חלקי הגוף. • קיימת התאמה בין מבנה לתפקוד באברים ובמערכות.	• أوعية دموية ○ شريان ○ وريد ○ شعيرة دموية • طبقة داخلية-اندوتيل • طبقة وسطى-عضل • طبقة خارجية-نسيج ضام • تصلب شرايين • ركود الدم (انخفاض بعودة الدم عبر الوريد)	• כלי דם ○ עורק ○ וריד ○ נים • שכבה פנימית-אנדותרל • שכבה אמצעית-שריר • שכבה חיצונית-רקמת חיבור • טרשת עורקים • עמדון דם	מבנה כלי דם באדם בריא (מצבי חולי: טרשת עורקים) החזרת הדם ללב בורידים (התעלפות, עמדון דם, פקקת ורידים, שטף דם)	פרק 4: כלי הדם מבנה ותפקוד בבריאות ובחולי
--	-------	--------------	--	---	---	---	--	--

					• تخثر وريدي • نزف	• 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 באיברים ובמערכות.	• قلب • نبض • نبضة • حجم النبضة • إنتاجية القلب	• לב • דופק • פעימה • נפח פעימה • תפוקת לב	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
					• بطين ايمن • بطين أيسر • اذین ايمن • اذین ايسر • صمام • جهاز تنظيم • كهربائي	• חדר ימין • חדר שמאל • עליה ימנית • עליה שמאלית • מסתם • קוצב לב		

	46-48	1-2	משימה מגוונת – בחינת תרשימי א.ק.ג.		• الاوعية التاجية • توصيل كهربائي • E.C.G • تخطيط كهربائي للقلب	• כלי דם כליליים • הולכה חשמלית • 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 והגורמים המשפיעים • 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.	• ضغط الدم • ضغط دم انقباضي • ضغط دم انبساطي	• לחץ דם • לחץ דם • סיסטולי • לחץ דם • דיאסטולי	• לחץ דם תקין- טווח ערכים • גורמים המשפיעים על ל.ד. • מצבי חולי- ל"ד נמוך, גבוה	פרק 6 : לחץ הדם
	54-63 31	1-2	מחלות לב בקרב גברים ונשים מיומנויות: השוואה - מציאת נקודות דמיון ושוני. מחלות לב באוכלוסיות שונות בישראל	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.	• تصلب شرايين	• טרשת עורקים	• מהן מחלות - נושא כללי משותף לכמה מבניות	פרק 7 מחלות לב טרשת עורקים

			מיומנויות: השוואה - מציאת נקודות דמיון ושוני					
		2-3	<u>משד הבריאות</u> - תיאור כללי של גורמי הסיכון למחלות לב, משינויים פיזיולוגיים כגון לחץ דם, שינויים ביולוגיים של הזדקנות או השפעות סביבתיות שניתן למנוע את חלקן 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 וצפייה בצנתור במחלקה הקרדיולוגית, ופעילות המסכמת את הסיור.		• ذبحة صدرية • نوبة قلبية • توقف القلب • سكتة دماغية • ضغط دم مرتفع • خلل بعودة الدم الوريدي • انخفاض بعودة الدم الوريدي • اغماء • ركود الدم • دوالي وانتفاخ القدمين	• תעוקת-לב, • התקף-לב • דום לב • שבץ מוחי • יתר-לחץ-דם • שיבושים • בהחזר הוריד • ירידה בהחזר • הוריד • התעלפות • עימדון דם • דליות ונפיחות ברגליים	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 6. שיבושים בהחזר ("הרוצח השקט") - הווריד: ירידה בהחזר הווריד, התעלפות, עימדון דם, דליות ונפיחות ברגליים <u>ללמד באופן מפורט את :</u> 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, עימדון דם, דליות ונפיחות ברגליים

	73-78	סה"כ 4-5 ש' לכל הפרק	יתר כולסטרול ושומנים בדם - בדיקת תכולת שומן וכולסטרול במאכלים תכנון תפריט תזונתי לאיזון רמת כולסטרול או להרזיה האם אני אוכל מאוזן? פעילות בנושא תזונה ואורח חיים בריא מיומנויות: ייצוג באמצעים שונים, השוואה, הסקת מסקנות, טיעון. תזונה, פעילות גופנית ובריאות הלב בטווח הארוך - פעילות סביב סימולציה ממוחשבת	לאורח החיים של הפרט והחברה ולהתפתחות המדע והטכנולוגיה יש השפעות על הבריאות סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.	• عوامل خطر • وقاية أولية • وقاية ثانوية • تغذية صحيحة	• גורמי סיכון • מניעה ראשונית • מניעה שניונית • תזונה נכונה	גורמי סיכון למחלות לב וכלי דם ומניעה ראשונית למידה מפורטת של גורמי הסיכון מנגנון נזקיהם, המלצות לדרכי הימנעות מהם והסבר של אופן המניעה. 1. תזונה : תזונה לא נכונה (עתירת שומן וכולסטרול, מלח וסוכר, דלה בסיבים ובוויטמינים E, A, C) לצד המלצות לתזונה נכונה ובריאה.	פרק 9: קידום בריאות והימנעות מגורמי סיכון
--	-------	-------------------------------	--	--	---	--	---	--

			טבלאות גובה-משקל "אידיאלי" חישוב אחוז השומן על פי סימון תזונתי באריזות המזון <u>תביעת הענק נגד דובק-</u> כתבה מתוך המבנית (עמ' 235). הפעילות כוללת מחוון		• زيادة وزن • تدخين فعال • تخين حامل • اقلاع	• עודף משקל • עישון אקטיבי • עישון פסיבי • גמילה	2. עודף משקל לצד המלצות לדיאטת הרזיה מוצלחת 3. עישון סיגריות ○ עישון פסיבי ○ עישון אקטיבי ○ המלצות למניעת עישון: חקיקה, פרסומים והמלצות לאי- התחלת עישון או לגמילה	
	79-80	1	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי שעלול להיגרם מסיבות שונות.	• ضغط نفسي • عوامل خطر • بيولوجية • أمراض وراثية • جنس • عرق • جيل	• מתח נפשי • גורמי סיכון • מולדים • מחלות • תורשתיות • מין • גזע • גיל	4. מתח נפשי ממושך (stress) לצד המלצות להתמודדות 5. יתר-לחץ-דם לצד המלצות לאיזונו 6. גורמי סיכון ביולוגיים שאינם ניתנים לשינוי- א. <u>גורמים מולדים</u> : נטייה תורשתית לטרשת עורקים, מין, מוצא (עדה, גזע) ב. <u>גיל</u> - עליה בסיכוי לתחלואה		

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

פרק 10-11 מנגנון גרימת הנזקים, המלצות לדרכי הימנעות מהם והסבר של אופן המניעה.	• בדיקות אבחון לא פולשניות • בדיקות אבחון פולשניות • טיפול רפואי לא פולשני • טיפול רפואי פולשני • אבחון וטיפול בשבץ מוחי	• בדיקת אבחון לא פולשנית • בדיקות אבחון פולשניות • טיפול רפואי לא פולשני • טיפול רפואי פולשני	• فحص تشخيصي غير جراحي • فحص تشخيصي جراحي • علاج طبي غير جراحي • علاج طبي جراحي	לאורח החיים של הפרט והחברה ולהתפתחות המדע והטכנולוגיה יש השפעות על הבריאות	4	67-70 79-103	
--	--	--	--	--	---	-----------------	--



משרד החינוך המזכירות הפדגוגית אגף א' מדעים הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נושא: האדם ובריאותו

ספר הלימוד: מוח, תרופות וסמים

רעיונות מדעיים בנושא: מוח תרופות וסמים

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 בנושא

נושא	תת נושא	מושגים בעברית	מושגים בערבית	רעיונות מדעיים	פעילויות מומלצות בציון: מיומנויות חשיבה משולבות סביבות למידה מומלצות	מס' שעות הוראה מומלץ	מס' עמוד בספר (מותאם לשני הספרים בעברית ובערבית)	פרטים והערות למורה
גוף ונפש	קשר בין תופעות גופניות ונפשיות	- מוח, - מערכת העצבים - נפש	- الدماغ (المخ) - جهاز الأعصاب - الروح (ظواهر نفسية)	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	9-27	ישנה מצגת מסכמת באתר מורי מוט"ל



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

	37-52	6	- חידון טריוויה (המופיע בספר) - כטריגר לפתיחת הנושא - מצגת עם תענועי ראיה - ניתוח מוח של פרה - מותר האדם המוח מבנה ותפקוד פעילות	קיימת התאמה בין מבנה לתפקוד באיברים ובמערכות.	• المخ الكبير • قشرة الدماغ • هيمسفيراً • جذع المخ	• המוח הגדול • קליפת המוח • המיספרות • גזע המוח	חלקי מוח שונים מבנה ותפקיד ללמד: הכרות עם חלקי מוח הגולגולת הבאים- ○ המוח הגדול (בעיקר קליפת המוח), ○ מוח הביניים, ○ המוח הקטן וגזע המוח. <u>מבחינת תפקוד</u> ○ תפקוד קליפת המוח ○ תפקוד גזע המוח.	מבנה ותפקידי המוח
	53-62	4	סיפורי מקרה (H.M) אנשי ויליאמס – מיומנות השוואה, מוח	סטייה מתקינות המערכות בגוף מצביעה על חולי			שיטות לחקר המוח	

			של איינשטיין) – מיומנות טיעון	שעלול להיגרם מסיבות שונות.				
	43-52	2	ציוני דרך בחקר המוח דוגמאות מחיי יום יום לפירוק לפי תפקידי המוח מצגת - תפקודי מוח	האדם קולט גירויים ואותות מהסביבה החיצונית והפנימית, באמצעות איברי חוש ותאי חישה, מעבד אותם ומגיב עליהם תוך תיאום בין המערכות והאיברים השונים	• جهاز الاعصاب المركزي • هيمسفير (يمنى , يسرى) • خارطة الدماغ • مهام المخ: • مهام احساسية • مهام حركة • مهام رفيعة	• מערכת העצבים המרכזית • המיספרה (ימנית, שמאלית) • מיפוי מוח • תפקודי המוח: • תפקוד תחושת • תפקוד תנועתי • תפקוד גבוה	תפקידי המוח	

	53-62 91-98	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.	• التذكر والتعلم • ربط بين الموقع والمهمة	• זיכרון ולמידה • קשר בין מיקום ותפקוד	מוח והתנהגות	
	69-74	3	- ניתן להתחיל בפעילות המשלבת מיומנות שאלת שאלות – לו היית חוקר שבודק תאי עצב – אילו שאלות היית מעלה. - בניית דגם של תא עצב - הקשר בין תאי עצב שונים סרטון	האדם קולט גירויים ואותות מהסביבה החיצונית והפנימית, באמצעות איברי חוש ותאי חישה, מעבד אותם ומגיב עליהם תוך תיאום בין המערכות והאיברים השונים	• خلية عصبية (نورون) • اكسون • جسم الخلية • دندريت (شجيرات) • سينوبسيس (سينابسا)	• תא עצב (נוירון) • אקסון • גוף התא • דנדריטים • סינפסה	מבנה תאי עצב	תאי עצב וסינפסות
	75-78	4	- אנימציות ממוחשבות - פעילות של למידה וזיכרון, - האינטליגנציות המרובות		• اشارة كهربائية • اشارة كيمياوية • حالة راحة	• אות חשמלי • אות כימי • מצב מנוחה	תפקיד תאי עצב	



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			תפקוד תאי עצב תאי עצב: דף עבודה		• حالة فعالية • حافظ عصبي • قيم حرجة "حد" סף	• מצב פעולה • דחף עצבי • ערך קריטי-		
	79-98	6	אופן פעילות – הסבר בעזרת מצגת או אנימציות. הפעילות בסינפסה סרטון סינפסה של עצב- שריר סרטון סינפסה אתר תקשורת: דף עבודה		• إشارة كيميائية • سينوبسيس (سينابسا) • خلية باثة • خلية مستقبلية • وسيط عصبي • مستقبلات • انزيمات • ناقلات • الضخ العكسي • تحليل • انتشار	• אות כימי • סינפסה • תא משדר • תא קולט • מתווך עצבי • קולטנים • אנזימים • נשאים • שאיבה חזרה • פירוק • דיפוזיה	סינפסה	

					• זיכרון ולמידה	• تعلم وتذكر
תרופות וסמים	יציבות, איזון ושיבוש	• איזון ושיבוש • תרופות וסמים	• توازن وتشويش • ادوية وسموم	לאורח החיים של הפרט ולהתפתחויות במדע ובטכנולוגיה יש השפעה על הבריאות. 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. סמים (תרופות, אלכוהול, וסמים) משפיעים על תהליכים במערכת העצבים		
קוקאין וסמים אחרים	• התמכרות • סבילות	• ادمان • تحمل	מסלול ההתמכרות - דיון האם חומר מסוים הוא סם או תרופה <u>משימה - קנאביס- חומר טוב?</u> השפעת קוקאין על המוח ברמת מולקולות והשפעתו על הגוף – פיזיולוגית והתנהגותית <u>מבנה הסינפסה והשפעת הקוקאין</u> פעילות הקוקאין על הסינפסה <u>סרטון</u>	6	101-116 138	
				5	117-132 138-139	



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

			מסיבת סמים של עכברים (רצוי להשתמש בדפדפן אקספלורר), מכיל מידע על אופן פעולה של סוגי סמים רבים (מתוך יחידת ההוראה המתקשבת) יחידת הוראה מתקשבת אלכוהול ובריאות					
--	--	--	--	--	--	--	--	--