



המרכז הארצי
למורי הביולוגיה
ולמורי מדעי הסביבה



מרכז מורים ארצי
למדע וטכנולוגיה
בחיבת הביניים



**חומרי עזר לפיתוח ימי השיא הבינלאומיים
ללמידה משותפת של תלמידי חט"ב עם חט"ע
יום למידה בהובלת המרכזים הארציים
11.6.19**



תוכן עניינים

1.....	חומרי עזר לפיתוח ימי השיא הבינלאומיים ללמידה משותפת של תלמידי חט"ב עם חט"ע יום למידה בהובלת המרכזים הארציים 11.6.19
3.....	חומרי עזר לפיתוח יום שיא ברמת האורגניזם, בנושא: יום הסכרת הבינלאומי World Diabetes Day, ב-14 לנובמבר
3.....	מושגים
5.....	פעילויות נוספות
7.....	חומרי עזר לפיתוח יום שיא ברמת ארגון של התא, בנושא: יום הדנ"א הבינלאומי World DNA Day, ב-25 לאפריל
7.....	מושגים
8.....	פעילויות נוספות
10.....	חומרי עזר לפיתוח יום שיא ברמת ארגון של מערכת, בנושא: יום הדבורים הבינלאומי World bee Day, ב-20 למאי
10.....	מושגים
10.....	אתרים
11.....	פעילויות ומשימות הערכה

חומרי עזר לפיתוח יום שיא ברמת האורגניזם, בנושא: יום הסכרת הבינלאומי World Diabetes Day, ב-14 לנובמבר

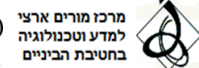
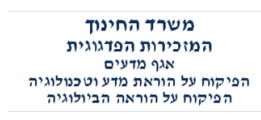
יום הסוכרת הבין-לאומי נועד להעלות את מודעות הציבור למחלת הסוכרת ולדרכים למניעתה. הוא נקבע בידי האגודה הבין-לאומית לסוכרת וארגון הבריאות העולמי בעקבות עלייה באבחון מחלת הסוכרת בעולם הוא צוין בפעם הראשונה ב-14 בנובמבר 1991. 14 בנובמבר הוא יום הולדתו של הרופא והכימאי פרדריק גרנט בנטינג שגילה בשנת 1922 כיצד להפיק אינסולין. כעבור שנה זכה עם עמיתו צ'רלס בסט בפרס נובל ברפואה או בפיזיולוגיה על גילוי האינסולין ומציאת טיפול לסוכרת. קמפיין המודעות הבין-לאומי לסוכרת עוסק בכל שנה בנושא אחר לבחירת האגודה הבין-לאומית לסוכרת כגון סוכרת וזכויות אדם, סוכרת וסגנון חיים, סוכרת והשמנת יתר חולנית, סוכרת בקרב ילדים ובני נוער, ועוד. בשנים 2013-2009 נבחר הנושא חינוך ומניעת סוכרת. ביום הסוכרת הבין-לאומי מתקיימים ברחבי העולם אירועים שונים הנוגעים לנושא השנתי כגון הרצאות, מפגשים, תוכניות רדיו וטלוויזיה, תערוכות, מסיבות עיתונאים, אירועי ספורט. על קיום האירועים שוקדים כ-200 ארגונים בכ-160 מדינות ברחבי העולם, אנשי מקצוע, חולי סוכרת ובני משפחותיהם.

מושגים

מזון, תזונה, אורח חיים בריא, סוכר, פחמימות, השמנה, סוכרת, מחלות מטבוליות, סוכרת נעורים, הורמונים, אינסולין, פעילות הלב

אתרים

1. באתר משרד החינוך, בפורט עובדי ההוראה-במרחב הפדגוגי של מדע וטכנולוגיה לחט"ב, מוקדש מדור העשרה ל: [יום הסוכרת הבינלאומי](#). תמצאו בו קישורים להרצאות מצולמות, מאמרים, אתרים של גופים מקצועיים ומידע בנושא, סרטונים, משימות אוריינות מדעית ופעילויות לתלמידים.
2. [אתר האגודה הבינלאומית לסוכרת](#) Promoting diabetes care, prevention and a cure worldwide
באתר זה יש חומרים רבים. ראו גם את הקישור [World Diabetes Day Resources](#)
3. [באתר ויקירפואה בערך סוכרת](#) תמצאו מידע מקיף על המחלה לפי הפירוט הבא:
1. כללי ; 2. איזון סוכרת ; 3. אפידמיולוגיה ; 4. זכויות החולה הסוכרתי ; 5. טרם סוכרת
6. מניעה וטיפול בסוכרת ; 7. מעקב ; 8. סוגי סוכרת ; 9. סוכרת בישראל ומניעתה
10. סיבוכים חריפים בסוכרת ; 11. סיבוכים ארוכי טווח בסוכרת ; 12. הנחיות קליניות
13. תרופות ; 14. בדיקות
4. [באתר קופת חולים כללית: סוכרת – כל המידע בשבילך](#). תמצאו בו מידע מקיף על סוגי הסכרת, גורמי הסיכון, דרכי אבחון ודרכי טיפול.
5. [אתר המרכז הרפואי בתל אביב- תחת הערך סוכרת](#). תמצאו בו מגוון של כתבות.



6. אתר "[מזון, תזונה ובריאות](#)".

האתר עוסק בנושאים: הקשר בין תזונה ואנרגיה; מסע במערכת העיכול
האתר מסביר [מהי סכרת](#), כולל קטעי הרחבה רלוונטיים לסוכרת ([הפנייה](#)), ופרק הדן
[במבנה מערכת העיכול](#) באדם והתאמתו לתפקודה ברמת איבר ומערכת.

סרטונים:

סרטון של דוידסון- ["יצור אינסולין וסוכרת סוג 1"](#) / ארז רטי (2010), דוידסון אונליין

מאמרים נוספים:

1. [באתר הידען](#): תמצאו מגוון מאמרים בנושא. רישמו בתיבת החיפוש שבאתר: [כרת וסוכרת](#)

2. [עלון קריאת ביניים למורי מדע וטכנולוגיה בחט"ב](#):

- א. [מדוע מחקר בבעלי חיים הכרחי?](#) / פרופ' אלכס צפירי ממכון ויצמן למדע (2007).
עלון למורים "קריאת ביניים" [גיליון 12](#).
קיימות כ-350 מחלות המופיעות בצורה דומה באדם ובבעלי חיים מסוימים, ביניהם הסוכרת. לכן ניתן לחקור מחלות אדם בבעלי חיים ולפתח בעזרתם תרופות יעילות לבני אדם ולבעלי החיים. פיתוח החיסונים והתרופות בהן אנחנו משתמשים כיום הם תוצאה של שנות מחקר רבות שהחלו בניסויים בבעלי חיים במינים שונים.
- ב. [הזר הטוב שבתוכנו](#) / פרופ' ערן סגל ממכון ויצמן למדע (2017). מתוך עלון למורים "קריאת ביניים" [גיליון 28-29](#).
הכתבה עוסקת בחיידקים המועילים החיים בגופנו. כל אדם בוגר נושא בגופו, בכל עת, שניים-שלושה קילו חיידקים שמטענם הגנטי הכולל גדול פי מאה מהמטען הגנטי התורשתי שלו עצמו. השפעתה של האוכלוסייה הענקית הזו על מערכות העיכול והחיסון - דרמטית. היכולת לשנות אותה מסתמנת כדרך ריפוי עתידית שתאפיין ב"תזונה מותאמת אישית". בניגוד לגנטיקה שלנו, שנשארת קבועה כל חיינו, הרכב החיידקים יכול להשתנות עקב גורמים כמו גיל, תזונה, מצב פיזיולוגי וגם מצב נפשי. הרכב זה משתנה כמובן בהתאם למחלות, אבל גם בגלל גורמים בלתי צפויים. שינוי באוכלוסיית החיידקים הלא פתוגנית הוא אחת הדרכים החזויות לריפוי עתידי. מעשית מדובר בעצם רק בשינוי בתזונה

3. [בריאות 2013- סוכרת](#) / מצגת משרד הבריאות

פעילויות נוספות

1. [שבוע מודעות לאורח חיים בריא](#) / עיריית דוידוביץ, מנהלת אשכול פיס רחובות (2012). מתוך עלון למורים "קריאת ביניים", [גיליון 19](#).
הכתבה עוסקת בשבוע מודעות לאורח חיים בריא המתקיים באשכול פיס רחובות מדי שנה כבר למעלה מעשור, מתוך הבנה שחינוך ומודעות לבריאות מהווים מנוף לניהול אורח חיים בריא ופעיל, לשיפור איכות החיים, להתנהגות נאותה, למניעת אלימות ולמיצוי יכולות לימודיות וחברתיות. בכתבה מתוארת יוזמה בה חברו יחד עיריית רחובות, אשכול הפיס, אגף החינוך והמרכז הרפואי קפלן למען קידום הבריאות לתלמידים, להורים, למורים ולקהילה כולה. בהרצאות ובפעילויות ניתנה התייחסות לתזונה נכונה ולמניעת השמנה ומחלות נלוות.
2. "דגם הוראה" בנושא: [מייצגים מדע בטבלאות ובגרפים](#), בנושא המזון / אתר מו"טנט.
בדגם ההוראה זה תמצאו:

- א. מידע ונתונים המאורגנים בטבלאות ובגרפים על רכיבי מזון שונים במגוון מזונות. ניתן לפתח בעזרתכם פעילויות שונות המעלות את המודעות להרכב המזונות בהקשר לכמות הפחמימות והאם הן פשוטות או מורכבות. אפשר גם להוסיף את הערך הגליקמי של המזונות מנתונים ברשת, מדד חשוב לתזונת חולי סכרת.
- ב. פעילויות לפיתוח המיומנויות של יצוג מידע ונתונים בטבלאות ובגרפים:
- ❖ פענוח נכון של המידע המוצג בגרפים ובטבלאות והסקת מסקנות
 - ❖ ארגון ומיון ידע
 - ❖ יכולת שילוב והמרת מידע בין דרכי ייצוג שונות
 - ❖ ייצוג ידע בתחום בדרכים שונות ושילוב דרכי ייצוג שונות
3. [Webquest בנושא סוכרת](#) / רויטל נאמן-יהל (2016), תיכון עמל ליידי דיוויס, תל-אביב
4. משימת אוריינות: [מחלת הסוכרת והרגלי חיים](#)
5. [משימת סוכרת וזיקנה בערבית](#)
6. [לקט שאלות בנושא ויסות רמת הגלוקוז בדם ומחלת הסוכרת](#) / צוות המרכז הארצי למורי הביולוגיה

חידונים ומשחקים:

ניתן להכין משחקי למידה דיגיטאליים באמצעות [דגמי ההוראה של אוריינות דיגיטאלית](#): לשחק תפקיד, משחק בכיתה, משחקים ברצינות

חומרי עזר לפיתוח יום שיא ברמת ארגון של התא, בנושא: יום הדנ"א הבינלאומי World DNA Day, ב-25 לאפריל

בתאריך 25 באפריל נחגג מידי שנה יום ה DNA-הבינלאומי. בתאריך זה אירעו שני מאורעות ראויים לציון בחקר ה DNA: פרסום המאמר של ווטסון וקריק על פענוח מבנה ה DNA וההכרזה על סיום פרויקט גנום האדם. הדנ"א הוא מולקולה גדולה חומצית, שמרכבת מארבעה בסיסים חנקניים: אדין, גואנין, ציטוזין ותימין. הכרומוזום הוא סליל כפול עצום מימדים, שמכיל את הקידוד הגנטי שלנו, אותו מכתב הרצף הקבוע של הבסיסים החנקניים לאורך מולקולת הדנ"א. כאשר תאים מתחלקים, הדנ"א מכפיל את עצמו תוך שמירה על הצופן הגנטי. תפקידו התורשתי של הדנ"א הוא החזקת המידע הדרוש לתא כדי לבנות מולקולות חלבון לפי הצורך. התהליך המתנהל לפי הוראת הדנ"א נקרא סינתזה חלבנית, והוא מתרחש באברוני תא הנקראים ריבוזומים. בשנים האחרונות הולך ומתפתחת הרפואה הגנטית המאפשרת בבדיקת דם פשוטה לאתר סיכון למחלות רבות, בהתאם לגנטיקה שלנו.

מושגים

תא, גרעין, כרומוזומים, ריבוזומים, גנים, דנ"א, חומר תורשתי, צופן גנטי, חומצות גרעין, בסיסים חנקניים (אדין, גואנין, ציטוזין ותימין) חלבונים, רנ"א, חלוקת תא, גנום, מוטציה, מוטגן

הגדרות מורחבות באתר מו"טנט (של חט"ב): [דנ"א](#), [מוטציה](#)

אתרים

1. [באתר הפיקוח על תוכנית הביולוגיה בחט"ב](#) מוקדש אתר ליום הבינלאומי בשם: [חוגגים את יום הדנ"א](#).

[באתר תמצאו:](#) הרצאות מוקלטות, סרטונים, מאמרים המציגים נושאים עדכניים בתחום, חלקם ניתנים להוראה בכיתה וחלקם מיועדים בעיקר למורים. בנוסף, מגוון פעילויות מסוגים שונים, כולל חידות ופעילויות מתוקשבות. פעילויות אלו שונות באופיין, בתוכן וברמת הקושי שלהן.

2. [במרחב הפדגוגי של מדע וטכנולוגיה בחט"ב](#) באתר משרד החינוך - פורטל עובדי ההוראה, מוקדש מדור בנושא [תורשה](#). תמצאו בו חומרי העשרה למורה, קישורים לאתרים, סרטונים ופעילויות לתלמידים.

3. אתר [American Society of Human Genetics](#), 2016-2019:

- א. [Why should everyone know a little about genetics?](#)
 - ב. [Six Things Everyone Should Know About Genetics](#)
 - ג. חומרים שהוכנו ליום הבינלאומי השנה, ביניהם: [infographics summarizing several of the topics that are important in clinical practice](#)
- ועוד...

הרצאות וירטואליות נוספות

1. ["תגובות התא לנזקי DNA: תהליך יסוד בחיי התא ובמניעת התהליך הסרטני"](#) / פרופ' יוסי שילה (2008), אוניברסיטת תל אביב
 2. ["הרצאה מוקלטת בנושא: 'הערות שוליים של ספר החיים'"](#) 2015- מרצה פרופסור חיים סידר, חתן פרס ישראל.
בנוסף לקישור להרצאה המוקלטת מוצגת מצגת המרצה וניתנת הפניות לפעילויות שמורים מציעים ולמקורות מידע נוספים.
- סרטונים נוספים:**
- [רטון DNA](#) / דוידסון אונליין (2009)
- מאמרים נוספים:**
1. דוידסון אונליין:
 - א. כל מה שכל מה שרצית לדעת על דנ"א ולא העזת לשאול / תובל בן יחזקאל (2009):
[פרק 1](#); [פרק 2](#); [פרק 3](#); [פרק 4](#)
 - ב. [DNA ו RNA](#)
 - ג. [ריצוף רחב היקף של דנ"א – תחילת העידן הגנומי?](#) / ד"ר איתן אוקסנברג (2013)
 - פרס נובל בכימיה: [מנגנונים לתיקון הדנ"א](#) (2015)
2. [זוית- סוכנות ידיעות למדע וסביבה](#): המקרה המוזר של מזון מהונדס גנטית בישראל (2019) / רחלי ווקס.
3. [קריאת ביניים: "אבולוציה – לא "סתם תיאוריה"](#) / ארז גרטי (2014). גיליון 22-23
4. [הידען: "זהירות: דנ"א עלול להפיל חפים מפשע"](#), הידען, מתוך סיינטיפיק אמריקן ישראל 16 באוקטובר 2016.
5. [פוצח מבנה הגנום של טפיל השינה הקטלני](#) – תרגום מכתבה שפורסמה ב-nature ב-8.11.18. מחקר בינלאומי בהשתתפות ד"ר נעם קפלן מהפקולטה לרפואה בטכניון.
- פעילויות נוספות
1. [משימת אוריינות "דנ"א בשירות המשטרה"](#)
+ פעילויות מתווכות להבניית מיומנויות טיעון: [פעילות מס' 1](#), [פעילות מס' 2](#).
 2. [משימת הערכה בנושא הנדסה גנטית](#) / תמרה דויטש, קורס "המורה כיוזם" מכון ויצמן (תשע"ה).
 3. [חקר מחלות תורשתיות בקהילה כפרית](#) / נוהא עבדאללה (2003), קריאת ביניים, גיליון 3
 4. פעילות לתלמיד בנושא: [מתילציה של D.N.A](#) / ענת כהן, אילנה צריקר, אירנה קושלבץ' קורס "המורה כיוזם" מכון ויצמן (תשע"ה).

5. סודות הגנום: מתילציה – פעילות 1 / אתי מדר, קורס "המורה כיוזם" מכון ויצמן (תשע"ה)
6. שימוש בביוטכנולוגיה / רונית קאשי, קורס "המורה כיוזם" מכון ויצמן (תשע"ה). מחקרים מחזית המדע, בתחום הפיתוח של צמחים טרנסגנים, ומוצע תרגול מודרך של מיומנות ייצוג ידע בתרשים.
7. משנים את הטבע / רוית לויקר, קורס "המורה כיוזם" מכון ויצמן (תשע"ה). קריאה מעמיקה וניתוח של מאמר מדעי – על יתרונות וחסרונות ההנדסה הגנטית.

חידונים ומשחקים נוספים

1. משחק דיגיטאלי: התאמת רצפי דנ"א / ארז גרטי (2012), מכון דוידסון
2. חידון DNA / יום הדנ"א תשע"ה.
ניתן להכין משחקי למידה דיגיטאליים באמצעות דגמי ההוראה של אוריינות דיגיטאלית: לשחק תפקיד, משחק בכיתה, משחקים ברצינות

חומרי עזר לפיתוח יום שיא ברמת ארגון של מערכת, בנושא: יום הדבורים הבינלאומי World bee Day, ב-20 למאי

בסוף שנת 2017 הוחלט בעצרת הכללית של האו"ם כי יום הדבורים העולמי יתקיים ב-20 במאי. התאריך הנבחר הוא יום הולדתו של אנטון יאנסה, מחלוצי ענף דבוראות שעוסק בגידול דבורים וייצור דבש. יאנסה נולד בסלובניה במאה ה-18, והיה המורה הראשון בעולם לגידול דבורים. הוא מצוין על מנת להעלות את המודעות להכחדת הדבורים אשר הולכת ונהיית חמורה יותר ויותר, ולהגביר את המודעות לחשיבותם של המאביקים (ובייחוד דבורים), לאתגרים אשר איתם הם מתמודדים ולתרומתם הרבה לפיתוח בר-קיימא.

מושגים

דבורים, חרקים, יחסי גומלין, מחזור חיים, דבורת הדבש, כוורת, דבש, התנהגות בעלי חיים, חברתיות בבעלי חיים, נחיל, נדידה, מלכה, פועלות, שפת הדבורים, האבקה, דבורה מלאכותית.

אתרים

[אתר מועצת הדבש](#)

אתר משרד החקלאות ופיתוח הכפר [תחום דבורים](#)

[דבוראות חינוכית](#) – דבורת התבור, מרכז חינוכי המלמד ילדים על ענף המכוורת

[מאמרים וקישורים מעניינים על דבורים](#) / בלוג של עופר הופמן מגדל דבורים

הרצאות וירטואליות:

[הרצאת טד: מדוע הדבורים נעלמות?](#) / מריה ספיבק

סרטונים

1. [כאן מדע: מה הורג את הדבורים?](#) / ערוץ כאן 11

3. [תהליך ייצור הדבש במכוורת יד מרדכי](#) – סרטון

4. [הדבורה המכנית](#) / מדענים מיפן (2017), פורסם ב-TomoNews Sci & Tech

מאמרים וכתבות:

1. [אתר דוידסון אונליין](#)

א. [קרל פון פריש, החוקר שפענח את שפת הדבורים](#) / יונת אשחר (2018), דוידסון אונליין

ב. [המתמטיקה הסודית של הדבורים](#) / יונת אשחר (2018), דוידסון אונליין

ג. [על הדבש ועל העוקץ](#) / נעם לויתן (2017) דוידסון אונליין

ד. [דבורים מלאכותיות, וולמארט והצאף שביניהן](#) / עמית בנימין (2018), דוידסון אונליין

ה. [הריח המטהר של המוות \(מות דבורים בכנור\)](#) / בת שחר דורפמן (2018), דוידסון אונליין

- ו. [המתנחלות שמחפשות בית חדש](#) / נעם לויתן (2019) דוידסון אונליין
- ז. [קיצור תולדות הדבש](#) / איתי נבו (2016), דוידסון אונליין
- ח. [לאן נעלמות הדבורים?](#) / טלי מלקמן זהבי (2014)
- ט. [המוות הסודי של הדבורים](#) / יעל ארליך (2017)
- י. [התועלת הבריאותית של הדבורים](#) / עמית שרגא (2017)
- יא. [תמרור האזהרה של הדבורים](#) / יונת אשחר (2016), דוידסון אונליין

2. אתר זוית- סוכנות ידיעות למדע וסביבה:

- א. [מדוע הדבורים מפסיקות לרקוד?](#) / נטע ניסים (2019)
- ב. [הכחדה בהילוך מהיר](#) / יעל מור (2019)
- ג. [אסור לקטוף את דבורי הבר](#) / מאיה פאלח (2018)
- ד. [הדברה ביולוגית: הטפיל שמשפיע על מחיר הדבש](#) / עליזה פישמן (2018)

3. [עלון קריאת ביניים: פרס ע"ש וולף: המהפכה הגנומית בביולוגיה של אוכלוסיות דבורת הדבש](#), חוברת 31 מתוך הכתבה: "נתוני עתק, אוריינות מדעית והשפעתם על דרכי הוראת מדע וטכנולוגיה" / אביבה בריינר (2018),

4. [הידען: תועלת הדבורים בהאבקת צמחים למזון גבוהה משווי הדבש שהן מייצרות](#) / אבי בליזובסקי (2006)

5. ויקישיתוף: [תקשורת בין דבורים](#)

6. [מוצרי דבורים להזנה ולבריאות](#) / יעקב לנסקי (1998), כמעט 2000 חוברת 17. המאמר עוסק בנושאים: הדבורה והפרח, האדם והדבורה, מילון מונחים – ההרכב הכימי של הדבש, הדבש ושימושו ברפואה, מוצרים המיוצרים על ידי דבורים

7. ["סודות מן הכנור"](#) / רז רותם (2016) עיתון דבר

פעילויות ומשימות הערכה

1. משימת אוריינות מתוקשבת ממחקר פיז"ה: הפרעת התמוטטות מושבות הדבורים.

[המשימה בעברית](#); [המשימה בערבית](#); מצגת אפיון המשימה / הדס גלברט (תשע"ז), ראמ"ה, שקפים 21-26

2. [מבחן בנושא דבורים של מדעי החקלאות תשע"ג](#) – שאלון + מחוון

חידונים ומשחקים

ניתן להכין משחקי למידה דיגיטאליים באמצעות [דגמי ההוראה של אוריינות דיגיטאלית](#): לשחק תפקיד, משחק בכיתה, משחקים ברצינות