

לומדים ודנים: שימוש בשיטת דחיפת גנים למלחמה במלריה

מטרות הפעילות

- לאסוף מידע וללמוד על אודות מחלות שאותן מעבירים יתושים.
- להכיר שיטת חדשה של הנדסה גנטית המכונה "דחיפת גנים".
- לדון בשימוש בשיטה החדשה למלחמה במחלת המלריה.

מושגים מתוכנית הלימודים

גן, DNA, אלל, גנוטיפ, הומיגוט, הטרוזיגוט, הכחדת מינים, מלריה, הנדסה גנטית, עריכת גנים, דחיפת גנים, CRISPR (קריספר), נוגדנים, אבולוציה

מיומנויות

חשיבה ביקורתית, פחנטציה, הבניית ידע, בניית טיעון, חיפוש מידע

מה עושים?

חלק ראשון

1. מכל בעלי החיים שאחראים למוות של בני אדם, היתוש הוא הקטלני ביותר. אילו מחלות שמעבירים יתושים אתם מכירים?
2. צפו בסרטון הבא על אודות יתושים, כיצד הם עוקצים ומעבירים נגיפים שגורמים למחלות: <https://bit.ly/2t3S6Oq>.
3. התחלקו לקבוצות לפי הנחיית המורה. כל קבוצה תערוך תחקיר לגבי מחלה שאותה מעבירים יתושים לפי הקריטריונים הבאים, ולאחר מכן תציג את הנתונים אודות המחלה בפני הכיתה:
 - מה שם המחלה?
 - מהו מחולל המחלה ואיזה סוג של אורגניזם הוא (נגיף, חיידק, אחר)?
 - היכן נפוצה המחלה?
 - מהם התסמינים של המחלה?
 - האם יש טיפול למחלה, והאם הוא יעיל? האם יש חיסון כנגד המחלה?
4. הכינו הצגה קצרה בת שלוש דקות לחברי הכיתה על נתוני המחלה שבה עסקה קבוצתכם.

5. לאחר שלמדנו על המחלות שאותן מעבירים יתושים, צפו בסרטון הבא: <https://bit.ly/2RCSjm0>. בסרטון מוצגת האפשרות ליצור זן חדש של יתושים, שעבר הנדסה גנטית כך שלא יוכל להעביר את טפיל המלריה. ההנדסה הגנטית בוצעה בשיטה חדשה המכונה "דחיפת גנים" (gene drive, שיטה שמבוססת על CRISPR) שגורמת לכך שכל הצאצאים של אותו יתוש יישאו שני עותקים של הגן שמקנה עמידות לטפיל.

6. נהלו דיון בכיתה:

- מהם לדעתכם היתרונות והחסרונות של שיטה זו להתמודדות עם מחלת המלריה?
- בסרטון נאמר המשפט הבא: "עם טכנולוגיה חזקה כמו 'דחיפת גנים' יש להתמודד בזהירות יתרה. אבל בנקודה מסוימת, נצטרך לשאול את עצמנו: האם אין זה אתי **לא** להשתמש בטכנולוגיה הזו, כשבכל יום מתים אלף ילדים?" מה דעתכם על הטעון הזה? האם לדעתכם כותבי הסרטון מציגים את הסוגיה באופן אובייקטיבי?

חומר רקע נוסף לדיון:

- הרצאת TED על השימוש בדחיפת גנים ליצירת יתושים שלא מעבירים מלריה: <https://bit.ly/2LHBG4D> (כ-12:30 דקות).
- כתבה באתר דוידסון על דחיפת גנים: <https://bit.ly/2RC1wLb>. שני פרקים בהקסכת (פודקאסט) "עושים היסטוריה" בנושא דחיפת גנים.

○ <https://bit.ly/36kua7B>: (כ-43 דקות)

○ <https://bit.ly/349MRtc>: (כ-33 דקות)