



## איך מודדים תחרות?

### סוג הפעילות

ניסוי

### משך הפעילות

הניסוי כולו יארך מספר שבועות.  
הצעה 1: שיעור אחד לתכנון, שיעור אחד להכנת העציצים, מעקב אחרי הניסוי (כמה דקות בתחילת כל שיעור במשך כמה שבועות), שיעור לסיום הניסוי.  
הצעה 2: לתת לתלמידים לבצע את הניסוי כמטלה בבית ולהגיד דו"ח או סרטון או מצגת שיסכמו את הניסוי.

## איך זה קשור לאבולוציה?

הניסויים יבדקו את הנושא של השפעת תחרות על משאבים על החיים (במקרה זה - על גידולם של צמחים). מכיוון שמדובר בניסוי ששואב השראה מניסויים שביצע צ'רלס דרווין, יש כאן קשר היסטורי לשורשים של התצפיות והמחקרים שהובילו להבנת האבולוציה.

## איך זה קשור לתוכנית הלימודים?

כיתה ח' - יחסי גומלין יצורים-סביבה  
כיתה ט' - הזנה בצמחים

### תיאור הפעילות

התלמידים יתכננו ויבצעו ניסוי בהשראת ניסויים שביצע צ'רלס דרווין לבדיקת השפעת צפיפות הזריעה של צמחים על גדילתם

### מהלך הפעילות

#### סיפור הרקע:

בעודו שוקד על כתיבת "מוצא המינים", דרווין המשיך לחשוב על הרעיונות של תחרות וברירה טבעית וכיצד ניתן לעקוב אחריהם בסביבתו הקרובה.  
דרווין גידר חלקה קטנה בחצר ביתו, ועקר את כל הצמחים שגדלו בה. הוא כינה את החלקה "גינת העשבים" ועקב מידי יום אחרי נביטת וגדילת הצמחים בה. הוא עקב אחרי החלקה במשך 8 חודשים, במהלכם נבטו 357 צמחים ושרדו רק 62 מתוכם, בין השאר כתוצאה מפעילותם של חרקים וחלזונות. תוצאות הניסוי הדגימו לדרווין את המאבק המתחולל בין צמחים הגדלים בסמוך זה לזה ואת ההשפעה של מינים על מינים אחרים (במקרה הזה - החרקים והחלזונות שהשפיעו על הצמחים). הניסויים שביצע דרווין ותרמו לעיצוב הרעיונות שהוא פרסם ב- "מוצא המינים" מתוארים בספר Darwin's Backyard מאת James T. Costa. הניסויים שדרווין ביצע פחות מתאימים לשחזור בכיתה, אבל ניתן לקבל מהם השראה. על בסיס הניסויים של דרווין ניתן לתכנן ניסוי שימדוד תחרות בין צמחים.

#### הניסוי:

1. לבקש מהתלמידים לתכנן ניסוי הבודק את השפעת צפיפות הזריעה על הגדילה של צמחים. צריך להתייחס להיבטים שונים של הנושא: מהו הגורם שבודקים (גובה? מסה? מספר עלים?) , מתי, חזרות, בקרה, גורמים שחשוב להקפיד שישארו קבועים וכו'.
  2. כל תלמיד או קבוצת תלמידים כותב בקצרה את מהלך הניסוי על פי הגורם שאותו בחרו לבדוק. ישנן אפשרויות רבות בבחירת הגורם שאותו מודדים. כדאי להתעכב על השלב הזה, וכמובן לא לאפשר לתלמידים לבצע את הניסוי מבלי שהתכנון אושר.
  3. ביצוע הניסוי על-ידי התלמידים:
- הכנת העציצים לזריעה - יש לבחור עציצים זהים עבור כל ניסוי. אם משתמשים בכלים שאין להם חורים בתחתית - כדאי לנקב חורים כדי שהניקוז יהיה טוב. יש לשים כמות זהה של אדמה בכל עציץ.



- זריעת העציצים - יש לזרוע מספר זרעים בכל עציץ לפי התכנון. חשוב לסמן היטב את העציצים.



- טיפול בעציצים - יש להשקות את העציצים בכמות זהה ומדודה של מים, ולהניח אותם בתנאי תאורה דומים.



- מדידה - בהתאם לתכנון, יש למדוד את העציצים במהלך תקופת הניסוי או בסופה.

## שאלות לסיכום ודין

לסיכום הנושא, התלמידים יציגו את תוצאות הניסויים ואת המסקנות. מומלץ לערוך דיון על התמונה העולה משילוב תוצאות הניסויים של הקבוצות השונות ולעודד את התלמידים להצביע על הקשר בין תחרות על משאבים לבין אבולוציה.

## ציוד וחומרים

- כל קבוצה של תלמידים תזדקק למספר עציצים זהים. אפשר לקנות קופסאות בחנות לכלים חד פעמיים ולחזור את התחתית.
- אדמה
- זרעים (אפשר לקנות במשתלה או לקחת מהמטבח - שעועית עובדת מצויין)



## קישורים להרחבה

- [קישור לסרטון דרווין מסע הביגל](#)
- פעילות סכו"ם המוות

# אבולוציה ותורשה



**מכון  
דוידסון**  
הרשות החינוכית  
של מכון  
דוידסון לתורה

