



המגוון שלנו

סוג הפעילות

משחק הכולל דף עבודה, פעילות השוואה, יצירת מפת שונות משותפת

תיאור הפעילות

כל משתתף מציין את התכונות שלו בדף מתאים, כל זוג משתתפים עורך השוואה באופן ביטוי התכונות, כל המשתתפים בונים יחד תמונת התפלגות תכונות משותפת.

איך זה קשור לתורשה ולאבולוציה?

אבולוציה היא שינוי בתכונות שעוברות בתורשה בתוך אוכלוסייה, לאורך דורות רבים. מהן תכונות תורשתיות ותכונות נרכשות. לפרטים שונים באוכלוסייה יש ביטוי פנוטיפי שונה, הנקבע גם על ידי התורשה וגם על ידי הסביבה. הפנוטיפ תלוי בגנוטיפ ובסביבה, והבדלים בפנוטיפ בין פרטים שונים באוכלוסייה מבטאים חלק מההבדלים הגנטיים ביניהם. בכל אוכלוסייה קיים מגוון גנטי כלשהו. למשל, לבני אדם יש צבעי



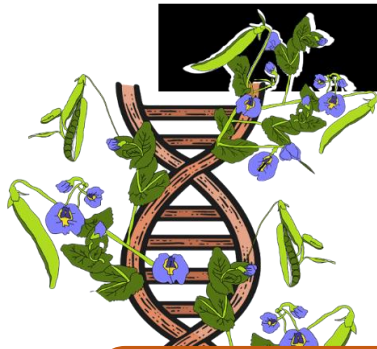
עיניים שונים משום שאנשים נושאים מטען גנטי שונה. אוכלוסייה עוברת אבולוציה כשתדירותם של אללים מסוימים או של צירופי אללים מסוימים משתנה. שונות גנטית מגדילה את סיכויי הישרדות האוכלוסייה בסביבה משתנה, זאת משום שמגוון גנטי מגדיל את הסיכוי שפרטים מסוימים מהאוכלוסייה יתאימו לסביבה אחרי שינוי. השונות הזו נדרשת לקיום הברירה הטבעית שעליה דיבר דרווין.

איך זה קשור לתוכנית הלימודים?

תכונות תורשתיות ותכונות נרכשות

משך הפעילות

60 דקות



מהלך הפעילות

המגוון הגנטי מוגדר על ידי השוני בהרכב הגנטי בין פרטים השייכים לאותו המין.

הביטוי של המגוון הגנטי הוא במגוון התכונות כמו למשל גווני שיער שונים, צבע העיניים, גובה ועוד. המגוון הגנטי של האוכלוסייה נקבע על פי **רמת השונות** בין הפרטים. באוכלוסיות שלהן מגוון גנטי נמוך הפרטים מאוד דומים זה לזה ואילו באוכלוסיות עם מגוון גנטי עשיר תכונות הפרטים מגוונות יותר.

למגוון הגנטי חשיבות עצומה מבחינה אבולוציונית. לפרטים מאותו המין שיש להם תכונות שונות תהיה גם התאמה שונה לסביבה בה הם חיים. כך שבמצב של שינוי סביבתי הפרטים העמידים לשינוי, או כאלה שהתכונות שלהם נותנות להם יתרון במצב החדש, ישרדו בצורה טובה יותר.

מגוון גנטי עשיר בקרב אוכלוסיות מאפשר התמודדות טובה יותר עם תנאי סביבה משתנים. ככל שהמגוון הגנטי באוכלוסייה עשיר יותר הסיכוי של המין לשרוד שינויים סביבתיים, גבוה יותר. בעוד שאוכלוסייה שמאופיינת במגוון גנטי מצומצם עלולה להיכחד כתוצאה משינויים אלה.



1. דומים אבל שונים

עורכים טבלה על הלוח ורושמים מהן התכונות המשותפות לכולנו? מהן התכונות המגוונות שאינן משותפות לכולנו?

- נסו להבחין בין תכונות שהן תכונות מולדות לבין כאלה שהן תכונות נרכשות.
- כיצד משפיע מקום הולדתכם על התכונות המולדות והנרכשות?



שני (תכונות שאינן משותפות לכולנו)	דמיון (תכונות המשותפות לכולנו)

2. המגוון שלי

כל משתתף ממלא דף "המגוון

שלי" (מצורף כקובץ PDF

בתחתית העמוד).

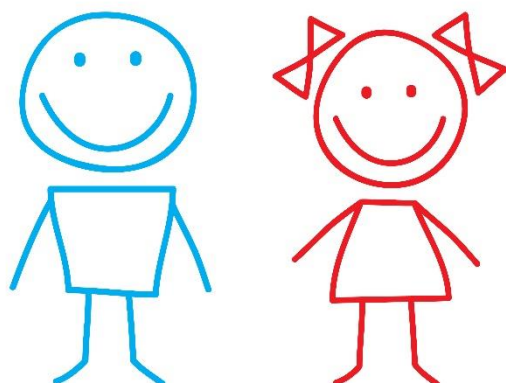
ניתן להביא לכיתה מראה גדולה

שתסייע לקטלג את התכונות

החיצוניות של כל משתתף.

המשתתפים ממלאים דף אישי:

"המגוון שלי".





המגוון שלי

שם: _____

התכונה		אופן ביטוי	
זוויג	זכר	נקבה	
צבע שיער	לבן	בלונדיני	ג'ינג'י
צורת שיער	חלק	גלי	
צבע עיניים	כחול	ירוק	חום בהיר
ימני או שמאלי	ימני	שמאלי	
נמשים	יש	אין	
חור בתנוך האוזן	יש	אין	
יכולת גלגול לשון	יש	אין	
צבע עור	בהיר	שחום	
גובה	גבוה	נמוך	
		כהה	
		שחור	מתולתל
		אפור	

3. המגוון שלנו

כל זוג משתתפים עורך השוואה ביניהם לגבי תכונות משותפות ותכונות המתבטאות באופן שונה, באמצעות דף המגוון שלנו (מצורף כקובץ PDF בתחתית העמוד). כל זוג תכונות **שונות** מזכה את שני המשתתפים בנקודה, ואילו הניקוד עבור תכונות זהות הוא אפס נקודות. בסיום ההשוואה סכמו את הנקודות עבור כל משתתף וחשבו את רמת השונות שלו.



אבולוציה ותורשה

מכון
ויצמן
למדע



מכון
דוידסון
החדשנות
של מדינת
ישראל

כדאי לערוך את ההשוואה ולחשב את השונות בכמה סבבים כאשר המשתתפים מחשבים את רמת השונות שלהם מול מספר משתתפים אחרים. בסיום ההשוואה סכמו את תוצאות המשתתפים והציגו את מדד השונות הקבוצתי.

המגוון שלנו

שמות: _____

התכונה	אופן ביטוי משתתף א'	אופן ביטוי משתתף ב'	דומה - 0 שונה - 1
זוויג			
צבע שיער			
צורת שיער			
צבע עיניים			
ימני או שמאלי			
נמשים			
חור בתנוך האוזן			
יכולת גלגול לשון			
צבע עור			
גובה			
סה"כ			

חישוב:

- מהי רמת השונות הנמוכה ביותר שיכולה להיות?
- מהי רמת השונות הגבוהה ביותר שיכולה להתקבל?



4. מפת השונות שלנו

ציירו על הלוח מערכת צירים אחת גדולה, שכוללת בתוכה את תכונות המגוון הקבוצתי (מצורף קובץ PDF להדפסה או להקרנה על הלוח). כל משתתף יסמן (בצבע) את תכונותיו לקבלת תמונת ההתפלגות הקבוצתית של התכונות.

מפת השונות שלנו

נקבה	אפור	מתולתל	שחור	שמאלי	אין	אין	אין	כהה	נמוך
	שחור		חום – כהה					שחום	
	חום	גלי	חום – בהיר						ימני
זכר	ג'ינג'י	ירוק							
	בלונדיני	חלק	כחול						
	לבן								

זוויג

צבע שיער

צורת שיער

צבע עיניים

ימני או שמאלי

נמשים

חור בתנוך האוזן

יכולת גלגול לשון

צבע עור

גובה

מכון דוידסון לחינוך מדעי

מכון דוידסון לחינוך מדעי

מכון דוידסון לחינוך מדעי

שאלות לסיכום ודיון:

- האם יש תכונות שהן משותפות לכולם (אופן ביטוי זהה)?
- האם יש תכונות שאינן נקבעות על ידי התורשה?
- מה מראה מפת השונות הקבוצתית?
- מה המסקנות העולות ממפת השונות הקבוצתיות?
- מהי חשיבותו המגוון הגנטי בחקלאות? ברפואה? בעולם החי?
- מה ההבדל בשונות הגנטית בין תאומים זהים לתאומים אחאים (תאומי אחווה) מבחינת התכונות שבמפה?

ציוד וחומרים

לוח

טוש ללוח



קישורים להרחבה

[שונות בין בני אדם](#) – כתבה מתוך אתר מכון דוידסון

[מגוון ביולוגי](#) מתוך האתר שער לביולוגיה סביבתית

[כיצד אבולוציה פועלת](#) – כתבה וסרטון מתוך אתר מכון דוידסון

[מנדל והאפונים](#) – חוקי התורשה

קבצים נלווים

דף עבודה המגוון שלי

דף עבודה המגוון שלנו

מפת השונות שלנו