



בונים ואוכלים DNA

סוג הפעילות

פעילות יצירה

תיאור הפעילות

המשתתפים מרכיבים סליל כפול של DNA מדובוני גומי, רצועות ליקוריץ או רצועות חמצוצים על פי חוקי ההתאמה בין הבסיסים החנקניים.

איך זה קשור לתורשה ולאבולוציה?

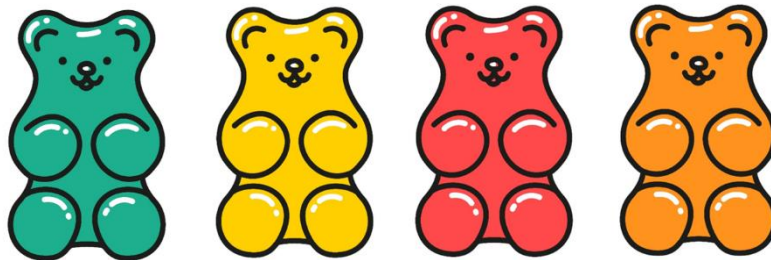
מערך הגנים של פרט מסוים הוא הגנוטיפ שלו. מערך תכונות הפרט הנראה לעין (מבנה, פיזיולוגיה והתנהגות) הוא הפנוטיפ של הפרט. הפנוטיפ נובע מיחסי גומלין בין הגנוטיפ ובין הסביבה. השונות התורשתית הזו נדרשת לקיום הברירה הטבעית, שעליה דיבר דרווין. ברירה טבעית היא מצב שבו תנאי סביבה מסוימים מאפשרים לפרטים המבטאים ומורשים תכונה מסוימת סיכוי טוב יותר להתרבות מאשר לפרטים אחרים באותה סביבה. בעקבות תהליך הברירה הטבעית גדלים ההבדלים בין אוכלוסיות נפרדות של אותו מין. תהליך זה יכול גם לגרום לאוכלוסייה ממין מסוים להתפתח למין חדש.

איך זה קשור לתוכנית הלימודים?

מבנה DNA, אדנין, תימין, ציטוזין, גואנין, סליל כפול, גדיל, גדיל משלים, בסיסים חנקניים, סוכר-זרחה, קשרי מימן

משך הפעילות

60 דקות

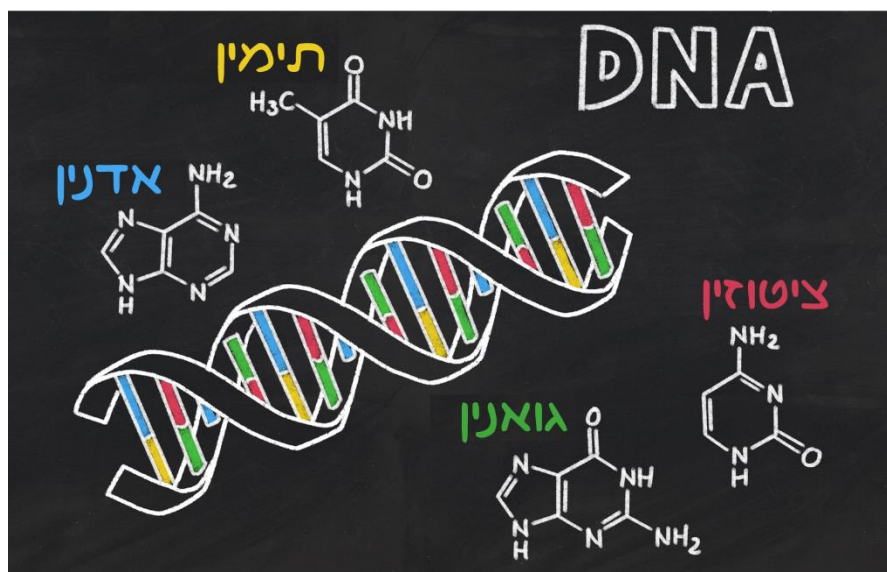




מהלך הפעילות

ה-DNA הוא "ספר ההוראות" המאפשר להפעיל את כל הדברים החיים. הוראות ה-DNA מחולקות לקטעים הנקראים גנים. כל גן מספק המידע להכנת חלבון, שמבצע פונקציה ספציפית בתא. DNA הוא למעשה מולקולה של חומצה (DeoxyriboNucleic Acid). המולקולה מורכבת משני "עמודי שלד" ומארבעה סוגים של בסיסים חנקניים. עמוד השלד נוצר על ידי שרשרת של קבוצות זרחה וסוכרים לסירוגין. כל אחת ממולקולות הסוכר בעמוד השלד מצורפת לאחד מארבעה בסיסים חנקניים: אדנין, תימין, ציטוזין וגואנין. בדרך כלל הם מיוצגים לפי האותיות הראשונות שלהם: A, T, C, ו-G. בסיסים יוצרים זוגות בצורה מאוד ספציפית: A מזווג תמיד ל-T, ו-C מזווג תמיד ל-G. זוג בסיסים מחוברים ביניהם באמצעות קשרי מימן. כל בסיס בזוג מחובר גם למולקולת סוכר בעמוד השלד של ה-DNA. לעיתים קרובות משווים מולקולת DNA לסולם, כששני צידי הסולם הם "עמודי השלד" וזוגות הבסיסים החנקניים יוצרים את המדרגות. עם

זאת, במקום סולם ישר, ה-DNA נראה כמו סולם מפותל, המכונה סליל כפול. רצף ה-DNA הוא הסדר הרצוף של בסיסים מצד אחד, או גדיל, של הסולם המפותל. הגדיל השני הוא גדיל משלים, על פי חוקי ההתאמה של G-C ו-T-A.



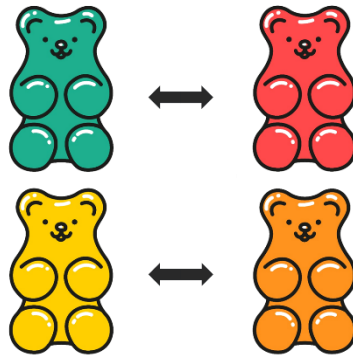
חלק ראשון

- מחלקים את המשתתפים לרביעיות.
- כל רביעייה מקבלת 24 סוכריות דובוני גומי בארבעה צבעים שונים, לדוגמה: אדום: 6, ירוק: 6, כתום: 6, צהוב: 6. קופסה עם קיסמי שיניים, וסוכריות ליקוריץ ארוכות (או סוכריות חמצוצים ארוכות).

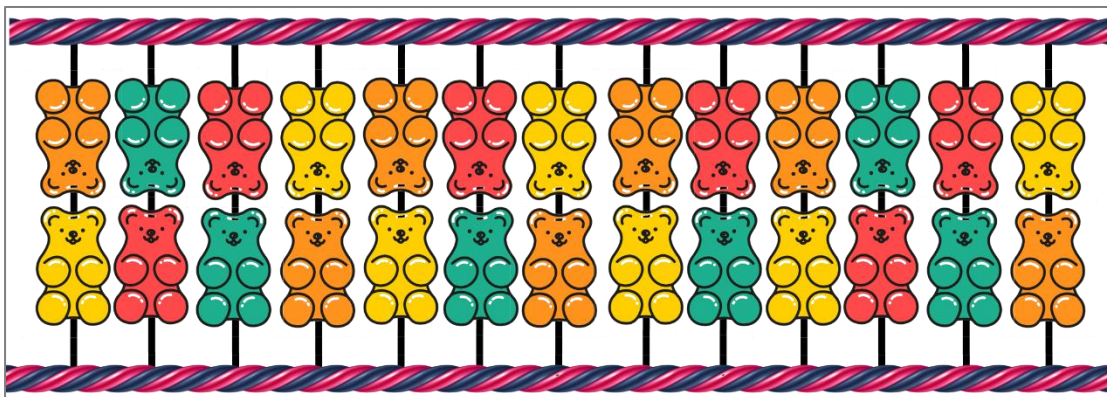


מרכיבים בעזרת קיסמים 12 זוגות של דובוני גומי, על פי הכללים הבאים:

1. מול דובון ירוק יהיה תמיד דובון אדום.
2. מול דובון כתום יהיה תמיד דובון צהוב.



המשימה היא לחבר בין דובוני הגומי על פי החוקים ולהרכיב סליל כפול של DNA, כך שעמודי השלד יהיו מרצועות הליקוריץ או החמצוצים ושלבי ה"סולם" יהיו זוגות הדובונים, בדומה לתמונה. בסיום ההרכבה אפשר לפתל את הדגם, ליצירת סליל כפול.



לאחר צילום התוצר והדין אפשר גם לאכול את הסוכריות!

שאלות לסיכום ודין

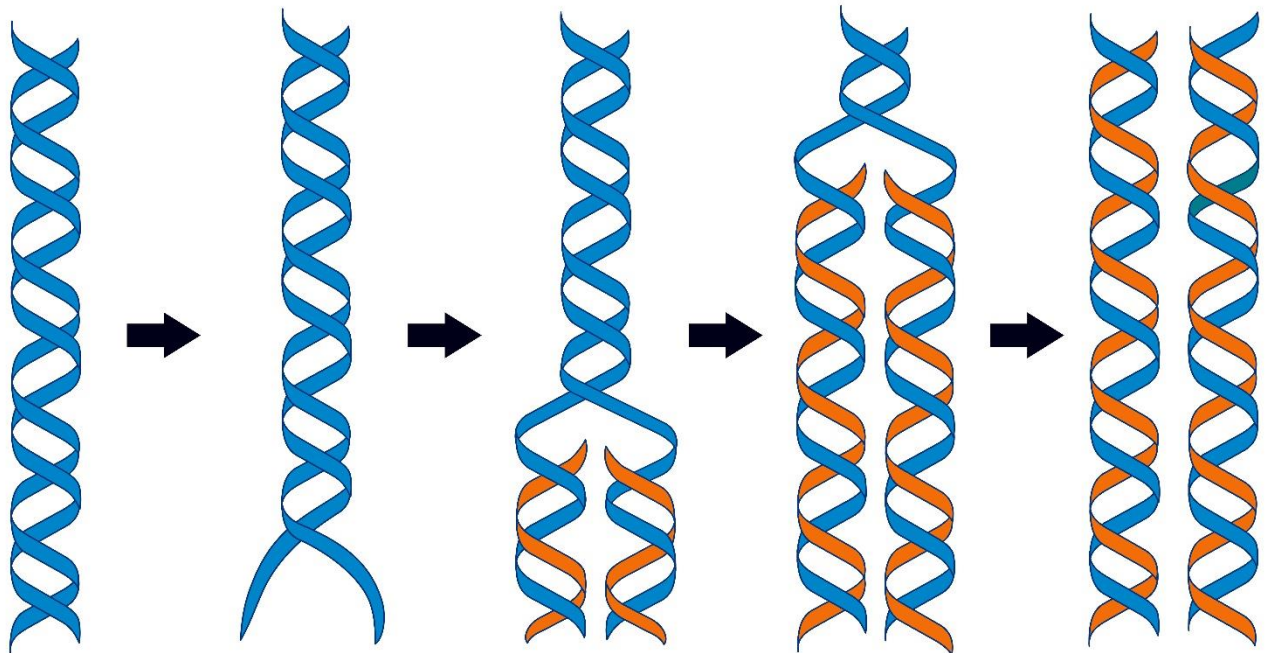
- האם כל המשתתפים הרכיבו דגם זהה? מה הסיבה לכך? מה המשמעות הביולוגית של הרצפים השונים?
- מה קורה אם אחד הבסיסים החנקניים משתנה ב-DNA? (מוטציה), מה קורה לדובון הנגדי?



חלק שני

צפו בסרטון [תהליך שכפול ה-DNA](#)

- נסו להדגים שכפול DNA על ידי הפרדת חלק מהדובונים המחוברים ובנייה משלימה באמצעות חיבור דובונים נוספים על פי החוקים.
- בתום המשימה מצלמים את הדגם ואוכלים את הסוכריות!



שאלות לסיכום ודין

- כמה סלילי DNA כפולים התקבלו?
- האם סלילים אלה הם העתק מדויק של הסליל הכפול המקורי?

ציוד וחומרים:

- סוכריות דובוני גומי בארבעה צבעים.
- רצועות סוכריות ליקוריץ ארוכות או חמצוצים.



קיסמי שיניים.

קישורים להרחבה

[גלגול של סליל - סרטון](#)

[הסוד שבקוד - סרטון](#)

מערך ניסוי [הפקת DNA מתותים בבית](#) מתוך אתר מכון דוידסון

[לידתו של הסליל הכפול](#) מתוך אתר מכון דוידסון

[מולקולת החיים – חידון ה-DNA](#) מתוך אתר מכון דוידסון