



## מחקר נוטף ארס

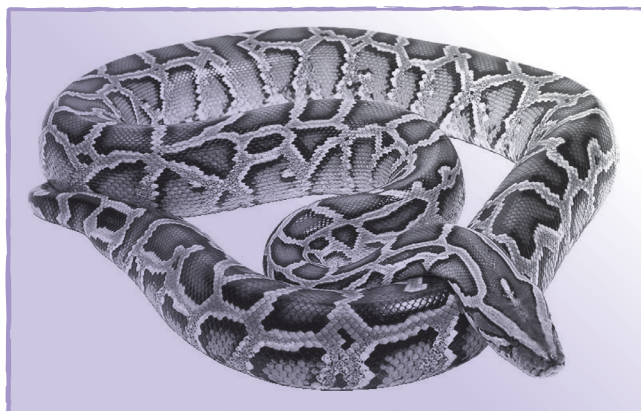
החלבונים המרכיבים ארס נחשים הם בסך הכל חלבונים תמימים של הנחש, שעברו שינויים קלים בלבד במהלך האבולוציה, כך פורסם בכתב העת המקצועי Genome Research. בריאן פרי, חוקר ארס מאוניברסיטת מלבורן באוסטרליה, ערך ניתוח גנטי של 24 חלבוני ארס שונים, בחיפוש אחר מקורם. הוא הניח כי חלבון ארסי אינו מתפתח מאפס. הוא יכול להתפתח, אם במהלך האבולוציה גן בעל תפקיד משתכפל במקרה, כך שמוטציות יכולות להצטבר בעותק מבלי לפגוע בתפקודו של היצור. בעשרים ואחד מבין 24 המקרים, פריי הצליח לזהות את הגן המקורי ממנו התפתח הארס על פי דמיון ברצף חומצות האמינו המרכיבות את החלבון. הוא גילה כי ארס התפתח מחלבונים בעלי תפקידים בכל חלקי הגוף: מחלבון המעורב בשליטה על תנועת השרירים, למשל, התפתח ארס הגורם לשיתוק וקש"י נשימה, ומחלבון המווסת את לחץ הדם, נוצר תאום מרושע שגורם לנפילה קטלנית בלחץ הדם. ההבדלים בין החלבונים המועילים המקוריים לרעלים שהתפתחו מהם מאוד קטנים הן מבחינת רצף חומצות האמינו המרכיבות אותם והן מבחינת המבנה התלת מימדי, ממצא המעורר תקווה כי ניתן לפתח תרופות חדשות תוך עריכת שינויים מזעריים בחומרים קיימים.

נחשים החלו לשמור את הרוק שלהם בבלוטות מיוחדות ולשתק באמצעותו את הקורבנות לפני כ-60-80 מיליון שנים. ההנחה הרווחת בתחום היא שבלוטות ארס אלו התפתחו מהלבלב. מחקרו של פריי מערער על ההנחה הזו, כיון שאף אחד מחלבוני הארס שנבדקו לא התפתח מחלבון המצוי בלבלב.

באדיבות מערכת "גלובס"

הכתבה עובדה ע"י אילת ברעם מתוך [news@nature.com](mailto:news@nature.com) והתפרסמה ב"גלובס", במדור "מה חדש במדע", 3.3.2005.

\* Fry B. G. (2005). From genome to "venome": Molecular origin and evolution of the snake venom proteome inferred from phylogenetic analysis of toxin sequences and related body proteins Genome Res. 15, 403 – 420.



ניתן לשלב את קטע העיתונות בהוראת הנושאים התא ו/או תורשה.

### שאלות:

1. מהם הממצאים המפתיעים בכתבה?
2. א. מהי מוטציה?  
ב. האם מוטציה מועילה או מזיקה לתא/ייצור בו היא מתרחשת?
- ג. בידיעה שקראתם, היכן התרחשה המוטציה? האם הועילה או הזיקה לנחשים?
- ד. האם מוטציה שהתרחשה בנחש מסוים תעבור בהכרח לצאצאיו?
3. כיצד לדעתכם נערך החיפוש אחר החלבון המקורי של כל אחד מ-24 חלבוני הארס השונים? אם נתקלתם בקושי להשיב על השאלה, המשיכו לקרוא וחזרו לשאלה בהמשך.

הפעילות הוכנה על ידי דקלה אלבז, סטודנטית לתואר שני בהנחיית ד"ר ענת ירדן, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע, רחובות.