# מולקולות הנוגדן: מבנה ותפקוד

## שאלות

1. נסה לשער, מה היתרון שיש למולקולת הנוגדן בכך שהיא בנויה משני סוגים של שרשרות?

## תשובות

2. כבר למדנו שמערכת החיסון יכולה לייצר מספר עצום של נוגדנים (כ-810 נוגדנים.) כמו כן נשאלה השאלה, כיצד יכולה מערכת החיסון לייצר נוגדנים ספציפיים לכל האנטיגנים האפשריים? לשאלה זו ניתנה תשובה ברמה התאית. בשלב זה ננסה לדון בבעיה זו ברמה מולקולרית. מאחר שאתר הקישור של הנוגדן בנוי משני סוגים של שרשרות, השוני בין אתרי קישור שונים מתבסס על:

* הבדלים ברצף החומצות האמיניות בין השרשרות הקלות השונות.
* הבדלים ברצף החומצות האמיניות בין השרשרות הכבדות השונות.
* הבדלים בין הצירופים השונים של השרשרות הקלות והכבדות.

כל צירוף מכיר דטרמיננטה אנטיגנית שונה. לכן מספר השרשרות שנחוצות ליצירת  אתרי קישור הוא רק :  שרשרות קלות ו- שרשרות כבדות יוצרות  צירופים אפשריים. מבדיקת המבנה הכימי של הגנים לאימונוגלובולינים התברר, כי מספר הגנים לכל אחת מהשרשרות קטן בהרבה מ-. על שני מנגנונים נוספים המאפשרים יצירה של מספר גדול של שרשרות שונות ממספר גנים קטן. ברור כי היתרון שיש למבנה מולקולת הנוגדן הוא בהיותה בנויה משני סוגים של שרשרות, דבר המאפשר לה ליצור מספר גדול של אתרי קישור ממספר קטן יחסית של גנים.