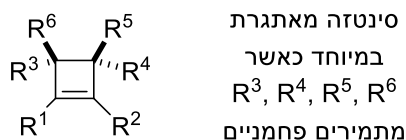


## סינטזה של ציקלובוטן באמצעות ציקלובוטניל קטיון

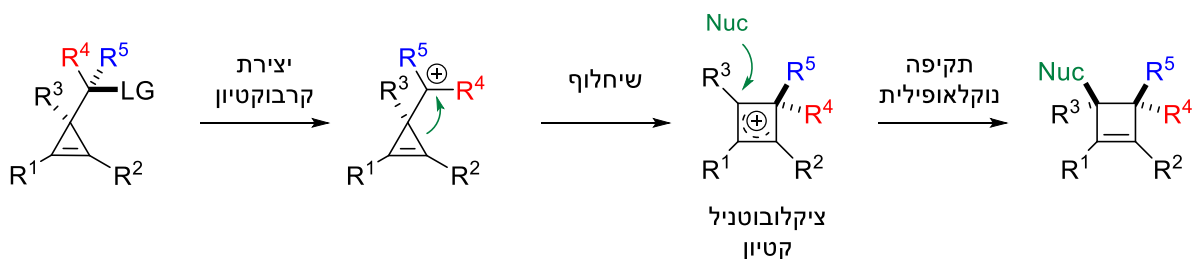
### Synthesis of cyclobutenes using cyclobutenyl cation

ציקלובוטן (cyclobutene) היא מולקולה קטנה בעלת שימושים מגוונים, למשל בחומרי טבע או כחומר מוצא למולקולות מורכבות יותר. למרות המבנה הפשוט, הסינטזה של ציקלובוטן בעל סטריאוכימיה מוגדרת מהווה אתגר משמעותי בכימיה אורגנית. הקושי אף עולה כאשר רוצים להכין ציקלובוטן המכיל מרכזים רבעוניים מוגדרים (איור 1).



איור 1: ציקלובוטן

אנו מעוניינים לפתור אתגר זה באמצעות תגובת שיחלוף קטיונית (cationic rearrangement) מציקלופרופן לציקלובוטן. התגובה מתחילה עם יצירת קרבוקטיון בעמדה ראשונה לציקלופרופן. הקרבוקטיון אינו יציב ויעבור שיחלוף, כאשר אחד הקשרים בטבעת המשולשת ינדוד, ליצירת קרבוקטיון בטבעת מרובעת. קרבוטיון זה מכונה ציקלובוטניל קטיון (cyclobutenyl cation), ובעל מאפיינים ייחודיים כמו מנגנוני ייצוב שונים של המטען החיובי כתלות בתכונות המתמירים. בסיום התגובה הקטיון עובר תקיפה נולאופילית לקבלת ציקלובוטן (סכמה 1).



סכמה 1: שיחלוף קטיוני מציקלופרופן לציקלובוטן

תגובה זו אומנם ידועה כבר משנות השבעים, אך היא לא קיבלה תשומת לב ורק מחקרים בודדים עסקו בה. אנו רוצים ללמוד את המנגנון והסלקטיביות של התגובה, ולענות על שאלות כגון: איזה קשר ינדוד? מהו המבנה של הקרבוקטיון? מאיזה צד הנוקלאופיל יתקוף? אילו נוקלאופילים ניתן להוסיף? מה ההשפעה של המתמירים על הסלקטיביות של התגובה?

לאחר שנענה על שאלות אלו נפתח דרכים להשתמש בתגובה זו להכנת ציקלובוטנים מגוונים בעלי סטריאוכימיה מוגדרת.