



School of Chemistry  
The Raymond and Beverly Sackler  
Faculty of Exact Sciences  
Tel Aviv University

בית הספר לכימיה  
הפקולטה למדעים מדויקים  
ע"ש ריימונד ובברלי סאקלר  
אוניברסיטת תל אביב

## סילבוס לקורס: כימיה אורגנית פיזיקלית

0351-3203

**המרצה:** פרופ' ארקדי ויגלוק

**היקף בש"ס:** 2 (שיעור 2 ש"ס, משקל 2 ש"ס)

**דרישות קדם:** כימיה אורגנית 1 ו-2, מעבדה בכימיה אורגנית

**מטרת הקורס:**

1. להציג לסטודנטים ידע אודות מנגנונים שונים בכימיה אורגנית
2. לפתח הבנה בנוגע לגורמים המשפיעים על תוצאות של טרנספורמציות כימיות
3. לסייע בתכנון סינתזות אלטרנטיביות המבוססות על הבנת מנגנונים כימיים

**נושאי הקורס:**

2. הקדמה: פרמטרים שימושיים לקביעת מנגנון ריאקציה. השפעת מתמרים על ריאקציות אורגניות, משוואת המט ומשוואות LFER נוספות כפרמטרים ללימוד מנגנוני אפקט איזוטופי קינטי.
- השפעת ממס - תלות בקבוע הדיאלקטרי, משוואת וינשטיין-גרינולד וסטיות ממנה, פרמטרים לקביעת הפולאריות של ממס - פונקציות  $Z$ ,  $ET$  (30) וכו'.
- חומרי ביניים פעילים - קרבאניונים: הכנה, שיטות לאפיונם, ייצוב. חומציות ובסיסיות בתמיסה ובפאזה הגאזית. מבנה וזוגיות יונים, טיב הקשר פחמן-מתכת, תרכובות אורגנו-ליתיום מבנה ופעילות.
- חומרי ביניים פעילים - קרבוקטיונים: הכנה, שיטות לאפיונם, ייצוב, היפרקונגציה, יוני קרבונים קלאסיים ולא-קלאסיים.

**ביבליוגרפיה:**

1. מצגות של הקורס
2. Modern Physical Organic Chemistry, Anslyn & Dougherty, 2006
3. Advanced Organic Chemistry, Carey & Sundberg, 2007 (5th edition)

**קריאה מומלצת:** ספרים לבחירת הסטודנטים בנושא Mechanistic organic chemistry

**דרישות הקורס:** הגשת תרגילים שבועיים

**אופן קביעת הציון בקורס:** בחינה 100%



**School of Chemistry**  
The Raymond and Beverly Sackler  
Faculty of Exact Sciences  
Tel Aviv University

**בית הספר לכימיה**  
הפקולטה למדעים מדויקים  
ע"ש ריימונד ובברלי סאקלר  
אוניברסיטת תל אביב

## **Syllabus for: Physical Organic Chemistry** **0351-3203**

**Lecturer:** Prof. Arkadi Vigalok

**Total semester hours:** 2 (lecture 2 hours, credit 2 points)

**Prerequisite:** Organic Chemistry 1 and 2, Laboratory in Organic Chemistry

### **Course Objective:**

1. Present the students with the material related to mechanistic organic chemistry
2. Help to develop understanding of factors influencing the outcome of chemical transformations
3. Help to design synthetic alternatives based on the mechanistic understanding.

### **Course Topics:**

- Thermodynamics and kinetics of organic reactions. Methods to study mechanisms of organic reactions. Kinetic isotope effect. Linear free energy relationships (Hammett, Brown, Tafts, etc.)
- Solvent effect on chemical reactivity. Solvation properties and scales. Equation of Grunwald & Weinstein, Z-factor, ET(30). Polar aprotic solvents and their influence on chemical reactivity. Phase-transfer catalysis. Hydrophobic effects
- Reactive intermediates- carboanions. pKa of C-H acids. Stability and reactivity of carboanions. NMR characterization and ion-pairing of simple organometallic derivatives
- Reactive intermediates- carbocations. Generation and stability of carbocations. Rearrangements involving carbocations. Classic and non-classic carbocations

### **Required reading:**

1. Course handouts
2. Modern Physical Organic Chemistry, Anslyn & Dougherty, 2006
3. Advanced Organic Chemistry, Carey & Sundberg, 2007 (5th edition)

**Recommended reading:** Any mechanistic organic chemistry textbook they like

**Course requirements:** Weekly exercises

**Grade:** Final exam- 100%