

## כימיה אורגנית – תשפ"ב

**שמות המרצים:** ד"ר יוסי צפדיה, ד"ר אילה למפל, מר עאמר אליאס

**דואר אלקטרוני:** [yossit@tauex.tau.ac.il](mailto:yossit@tauex.tau.ac.il), [ayalalampel@tauex.tau.ac.il](mailto:ayalalampel@tauex.tau.ac.il)

[amerelia@mail.tau.ac.il](mailto:amerelia@mail.tau.ac.il)

**היקף הקורס:** 6 ש"ש (4 ש' הרצאה, 2 ש' תרגיל).

**שעות ההרצאה:** קבוצה 01, - יום א' 14<sup>15</sup> - 16<sup>00</sup>, אולם 14 בריטניה  
יום ג' 16<sup>15</sup> - 18<sup>00</sup>, אולם 05 בריטניה

**קבוצה 02, -** יום ג' 12<sup>15</sup> - 14<sup>00</sup>, אולם 14 בריטניה  
יום ד' 12<sup>15</sup> - 14<sup>00</sup>, אולם 14 בריטניה

**הרכב הציון:** 90% מבחן סופי, 10% תרגילי בית.

**תרגילי בית:** בקורס יש סה"כ 12 תרגילי בית להגשה, מתוכם חובה להגיש לפחות 9 תרגילים (75%). ציון התרגילים מהווה 10% מהציון הסופי (לא מגן). הגשה של פחות מ-10 תרגילים תזכה בציון חלקי בהתאם למספר התרגילים החסרים. ציון התרגילים הסופי עבור כל סטודנט/ית מהווה ממוצע של התרגילים הוגשו.

### נושאי הקורס:

**מבוא, נומנקלטורה, אלקאנים וציקלואלקאנים:** קונפורמציות eclipsed ו-staggered, קונפורמציות של cyclohexane. תהליכי שריפה, הלוגנציה של אלקאנים, פחמנים ראשוניים, שניוניים, ושלישוניים.

**מנגנוני ריאקציות אורגניות:** פרופיל אנרגטי של התקדמות תהליכים כימיים, ריאקציות דו-שלביות, תוצר ביניים – Intermediate, Hamond postulate, תוצר ביניים נפוץ: carbocation. **אלקנים:** מנגנוני סיפוח באלקנים, סיפוח הלוגנים, חומצות הלוגניות, מים, מימן, כלל מרקובניקוב, שיחלופים, כיווניות בסיפוח, הידרובורציה-סיפוח אנטי מרקובניקוב. חימצון הקשר הכפול, אוזונוליזה. סיפוח HBr לאלקנים מנגנון רדיקלים חופשיים, פולימריזציה של אלקנים, קבלת אלקנים מאלקיל הלידים ומכהלים – כלל זייצב.

**אלקנים:** תהליכי סיפוח, חומציות, יון האצטיליד, סיפוח מים וטאוטומריה.

**דיאנים מצומדים:** isoprene, Allylic carbocation

**תרכובות ארומטיות. הבנזן:** נומנקלטורה, חימצון שרשרות צדדיות. חיזור הבנזן, התמרה ארומטית אלקטרופילית, ניטרציה, Friedel-Crafts reactions, אקטיבציה ודה-אקטיבציה, הכוונה של המתמר השני, (ortho, meta, para), מנגנוני ההכוונה. התמרות ארומטיות נוקליאופיליות, Aryl halides, Mesenheimer complex, יצירת מלחי דיאזוניום Sandemeyer, ריאקציות Sandemeyer, תרכובות אנטי-ארומטיות, חוק (2+Huckel), אורביטלים מולקולריים, תרכובות הטרוציקליות ותרכובות פוליציקליות.

**סטריאואיזומריה-איזומרים אופטים:** אנטיזומרים, אור מקוטב ופולרימטר, R/S, דיאגרמות פישר, דיאסטיריאומרים, תרכובות meso, תערובת רצמית, איזומרים D ו-L, גליצראלדהיד וסוכרים.

**אלקיל הלידים:** נומנקלטורה, תכונות פיסיקליות, תגובות אופייניות: התמרה מול אלימינציה, הגורמים המשפיעים על המסלול הדומיננטי, ממסים, דרגת האלקיל הליד, נוקליאופילים, בסיסים, קבוצה עוזבת. התמרות SN1 ו-SN2. Solvolysis, Rearrangements, השוואה וסיכום. אלימינציות E1 ו-E2. כלל זייצב, Deuterium effect, השוואה וסיכום כל המנגנונים. סינתזת ויליאמסון, יצירת ניטריל, יצירת אמינים, ריאגנט גריניאר.

**כהלים:** תכונות פיזיקליות, חומציות, קישרי מימן, הפיכה לאלקיל הלידים, ריאגנט לוקאס. חימצון כהלים.

**אתרים:** נומנקלטורה, תכונות פיזיקליות, Crown Ethers.

**ספקטרוסקופיה:** NMR, IR-spectroscopy - vibrations, Beer-Lambert, UV and Vis.

**תרכובות קרבונליות: סקירה כללית, המאפיינים הכימיים של הקבוצה הקרבונלית.**

**אלדהידים וקטונים:** נומנקלטורה, חימצון-חיזור, תגובה עם ריאגנט גריניאר, המיאצטאל, אצטאל, חד סוכרים, דו סוכרים. ריאקציות סיפוח, Wolf-Kishner reaction, cyanohydrin, Imine, התמרות  $\alpha$ -קרבונליות, יון ה-enolate, טאוטומריה, דחיסה אלדולית, conjugated enone.

**חומצות קרבוקסיליות ונגזרותיהן:** נומנקלטורה, תכונות פיסיקליות של חומצות קרבוקסיליות, דרגת החומציות, הכנת חומצות קרבוקסיליות, ריאקציות חיזור, ריאקציות התמרה נוקליאופילית, יצירת acid halides, anhydrides, esters, ריאקציות של acid halides, אסטרים-תכונות וריאקציות, הידרוליזה של אסטרים, Cleisen Condensation חומצות שומן, טריגליצרידים, מיצלות, סבון, פוספוליפידים, ליפוזומים.

**אמינים:** בסיסיות, נומנקלטורה, אמינים טבעתיים, יצירת אמינים, Hoffman Rearrangement, חומצות אמינו, הקשר הפפטידי.

**עקרונות בסינתזה אורגנית**

**ביבליוגרפיה מומלצת:**

- 1) J. McMurry, Organic Chemistry, 6<sup>th</sup> edition and onwards, Brooks/Cole
- 2) P.Y. Bruice, Organic Chemistry, 4<sup>th</sup> edition and onwards, Prentice Hall