



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: קינטיקה

0351-1825

המרצה: פרופ' גיל מרקוביץ'

היקף בש"ס: 3 (שיעור 2 ש"ס + תרגיל 1 ש"ס, משקל 3 ש"ס)

דרישות קדם: כימיה כללית 1, כימיה כללית 2, חדו"א 1 ג'

מטרת הקורס: להקנות לסטודנטים ידע בסיסי אודות היבטים קינטיים ודינמיים של תהליכים כימיים

סילבוס:

- קינטיקה כימית: קצב תגובה, משוואת קצב תגובה, חוקי קצב וקבועי קצב, סדר תגובה, זמן מחצית החיים, פתרון נומרי של משוואת קצב.
- מנגנוני תגובה: תהליכים אלמנטריים, מנגנון תגובה, תגובות מתחרות ותגובות עוקבות, מצב עמיד, תגובות חד-מולקולריות, תגובות שרשרת, פתרון מערכת משוואות באמצעות לכסון מטריצה.
- התיאוריה הקינטי של הגזים: המודל הקינטי של הגזים, התפלגות מהירויות ואנרגיות, תורת התנגשויות, מהלך חופשי ממוצע, אפוזיה ודיפוזיה.
- קבועי קצב: תלות קבועי קצב בטמפרטורה, אנרגיית שפעול, משוואת אהרניוס, הקשר לתרמודינמיקה, תורת מצב המעבר.
- קטליזה: קטליזה בפאזה הומוגנית, קטליזה הטרוגנית, ספיחה, תגובות אנזימטיות ומנגנון מיכאליס-מנטן, זרזים ומעכבים.

ביבליוגרפיה:

ספר הקורס: Principles of Chemical Kinetics, James House

קריאה מומלצת:

R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring – General Chemistry (Principles and Modern Applications)

P. Atkins - The Elements of Physical Chemistry

דרישות הקורס:

1. בחינת קורס בציון עובר
2. חובת הגשה בכתב של לפחות 80% מהתרגילים בציון "עובר"



אופן קביעת הציון בקורס: ציון הבחינה הסופית (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: Kinetics

0351-1825

Lecturer: Prof. Gil Markovich

Total Semester Hours: 3 (lecture 2 hours + exercise 1 hour, credit 3 points)

Prerequisite: General Chemistry 1, General Chemistry 2, Calculus 1c

Course Objective: To introduce the students to the kinetic/dynamic aspects of chemical reactions

Course Syllabus:

- Chemical kinetics: The rate of a chemical reaction, the rate equation, rate laws and rate constants, order of reaction, half-life, numerical solution to rate equations.
- Mechanisms of reactions: Elementary reactions, reaction mechanism, competing and consecutive reactions, the steady state approximation, uni-molecular reactions, chain reactions, solution of a set of rate equations by matrix diagonalization.
- The kinetic theory of gases: Kinetic-molecular theory of gases, distribution of molecular speeds and energies, the collision theory, mean-free-path, effusion and diffusion.
- The rate constants: The effect of temperature on reaction rates, activation energy, Arrhenius equation, connection to thermodynamics, transition state theory.
- Catalysis: Homogeneous catalysis, heterogeneous catalysis, adsorption, enzymatic reactions and the Michaelis-Menten mechanism, catalysts and inhibitors.

Required reading:

Principles of Chemical Kinetics, James House

Recommended reading:

R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring – General Chemistry (Principles and Modern Applications)

P. Atkins - The Elements of Physical Chemistry

Course Requirements:

- A. Final exam with a passing grade
- B. Submission of at least 80% of the written exercises with a passing grade

Grade: Grade the final exam (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