

# כימיה בסיסית לתלמידי הנדסה - 11571 - 0-204

**המרצה: פרופ' עמנואל מנזורולה**

## **פרשת הלימודים**

1. **מבנה החומר (The Structure of Matter):** התפתחות מודל האטום: מספר אטומי, מספר מסה, מסה אטומית, יסודות, איזוטופים, מושג המול, המבנה הבסיסי של החומר.
2. **הנוסחה הכימית (Chemical Formulas):** נוסחה אמפירית ונוסחה מולקולרית.
3. **המשוואה הכימית וחישובים סטויכיומטריים (Chemical Equations and Reaction Stoichiometry):**
4. **המבנה האלקטרוני של אטומים (The Electronic Structure of Atoms):** האטום הקוונטו-מכני, אורביטלים ורמות אנרגיה.
5. **המחזוריות הכימית (Chemical Periodicity):** מבנה הטבלה המחזורית, מתכות ואל-מתכות, רדיוס אטומי, אנרגיית יינון, אלקטרושליליות וזיקה אלקטרונית.
6. **הקשר הכימי (The Chemical Bond):** קשר יוני, קשר קוולנטי, קשר מתכתי, גיאומטריה מולקולרית.
7. **גזים (Gases):** חוק בویل, חוק שרל וגיי-לוסק, חוק אבוגדרו משוואת המצב של הגזים האידאליים.
8. **נוזלים ומוצקים (Liquids and Solids):** תכונות של נוזלים, הכוחות הבינמולקולריים, מבנה המוצקים.
9. **תמיסות (Solutions):** מבנה המים, המים כממס, אלקטרוליטים, יונים, ביטויי ריכוז.
10. **שיווי-משקל כימי (Chemical Equilibrium):** תגובות הפיכות, שיווי-משקל, קבוע שיווי-משקל, עקרון לה-שטליה.
11. **חומצות ובסיסים (Acids and Bases):** הגדרות של ארהניוס ושל בرونשטד ולאורי, מושג ה-"pH", חומצות חזקות, חומצות חלשות תמיסות מגן (בופר), הידרוליזה של מלחים, חומצות רב-מימניות.
12. **חומרים קשי-תמס (The solubility Product Principle):** מסיסות ומכפלת המסיסות.

13. **כימיון-חיזור (Oxidation - Reduction)**: מספר כימיון, איזון משוואות כימיון-חיזור, תאים חשמליים, תא גלווני ותא אלקטרוליטי, אלקטרוליזה, קורוזיה ומניעתה.

14. **קינטיקה כימית (Chemical Kinetics)**: קצב וסדר תגובה, תגובות מסדר אפס, סדר ראשון וסדר שני, זמן מחצית החיים, משוואת ארהניוס, תגובות אקסותרמיות ותגובות אנדותרמיות, קטליזטורים.

15. **כימיה אורגנית (Organic Chemistry)**: קבוצות פונקציונליות ותכונותיהן, פולימרים.

### **דוגמאות לספרות מומלצת:**

1. "יסודות הכימיה", פרופ' עמנואל מנזורולה, הוצאת קווים, באר-שבע, מהדורה חדשה 2006. הספר כולל את התרגילים המומלצים.
2. "עקרונות הכימיה", פרופ' עמנואל מנזורולה, כרכים א + ב, הוצאת קווים, באר שבע, 2006.
3. "General Chemistry", Petrucci, R. H., and Harwood, W. S., 7<sup>th</sup> Ed., Prentice Hall, 1997.

**עזרי לימוד**: קלטות וידאו.

### **מבנה הציון הסופי:**

**הציון הסופי מורכב ממבחן סמסטר בתום הקורס.**

**יש להגיש את כל תרגילי הבית.**

**יצירת קשר:**

פרופ' עמנואל מנזורולה: [emanuelm@luzzatto.co.il](mailto:emanuelm@luzzatto.co.il)