



תאריך עדכון: 6.10.2019

## שם ומספר הקורס: כימיה 15-96007

שם המרצה: ד"ר נעמה רובינשטיין

סוג הקורס: שיעור

היקף שעות: 10 ש"ש

סמסטר: שנתי

שנת לימודים: תש"ף

אתר הקורס באינטרנט:

### ד. מטרת הקורס ותוצרי למידה:

מטרת קורס זה היא להקנות ידע בסיסי בתחום הכימיה ולהכין את הסטודנטים לקורסים בכימיה במסגרת האוניברסיטה או כל מוסד אקדמי אחר. בקורס יילמדו מושגים בכימיה כללית, אנליטית, פיסיקלית ואורגנית.

תוצרי למידה:

1. הסטודנטים יכירו מושגי יסוד בכימיה ויתארו באמצעותם תופעות ותהליכים כימיים, תגובות כימיות ותופעות יומיומיות.
2. הסטודנטים יבטאו את התופעות הנ"ל באמצעות כתיבה כימית מדעית.
3. הסטודנטים יבינו את מבנה האטום ויקשרו בינו לבין תכונות החומר הפיסיקליות והכימיות.
4. הסטודנטים ינתחו תגובות כימיות בצורה כמותית ויבצעו חישובים סטוכיומטריים.
5. הסטודנטים יבינו את הקינטיקה והתרמודינמיקה של תגובות כימיות ויבצעו חישובים הנוגעים לשיווי משקל כימי ולאנרגית תגובה.
6. הסטודנטים יכירו קבוצות פונקציונליות בסיסיות בכימיה האורגנית ויתארו את תכונותיהן, תגובות הקשורות אליהן והקשר שלהן לביוכימיה.

### ב. תוכן הקורס:

**רציונל, נושאים:** הקורס מעניק מבוא לכל קורסי הבסיס בכימיה הנלמדים באוניברסיטה: כימיה כללית (מבנה האטום ותכונות החומר, קשרים כימיים וכוחות בין מולקולריים), כימיה אנליטית (סטוכיומטריה, גזים אידאליים, שיווי משקל, חומצות ובסיסים), כימיה פיסיקלית (אנרגיה ותרמודינמיקה) וכימיה אורגנית (קבוצות פונקציונליות ותכונותיהן).

**מהלך השיעורים:** הקורס יכלול בעיקר הוראה פרונטלית בתוספת של סרטונים, משחקים וניסויים. בקורס זה יש צורך בתרגול רב ועל הסטודנטים להגיש תרגילים בכל שבוע (תרגילים בכתב ותרגילים מקוונים) שהגשתם נכללת בציון הסופי. קשר שוטף עם הסטודנטים יישמר דרך אתר הקורס במוודל.



**תכנית הוראה:** התכנית עשויה להשתנות בהתאם להתקדמות בכיתה  
סמסטר א':

שבוע מס'	נושאי השיעורים	הערות
1	מבוא, מצבי הצבירה, יחידות SI וכתוב מדעי של מספרים	
2	צפיפות, חומרים טהורים ותערובות	
3	מודל האטום- העת העתיקה עד גילוי הגרעין	
4	המודל הפלנטרי, היסודות, איזוטופים ורדיואקטיביות	
5	האלקטרונים, מודל בוהר	
6	אורביטלים אלקטרוניים, איכלוס אורביטלים	
7	תכונות מחזוריות של היסודות, כתיבת נוסחאות כימיות (מבוא לקשרים כימיים)	
8	הקשר היוני, איזון משוואות	
9	הקשר המתכתי, הקשר הקוולנטי, מבנה לואיס מולקולרי	
10	חריגות מכלל האוקטט, מטען פורמלי ורזוננס	29.12 – חנוכה
11	מבנה של מולקולות, סימטריה	
12	אלקטרושליליות, קיטוב, כוחות בין מולקולריים	
13	חישובים סטוכיומטריים	
14	השלמות, חזרה למבחן	



סמסטר ב' :

שבוע מס'	נושאי השיעורים	הערות
1	חזרה על סמסטר א'	5.3 – חזרה ללימודים
2	גורם מגביל, תגובות מקבילות ועוקבות	9.3 – פורים
3	ריכוזי תמיסות (אחוזים, מולר)	
4	גזים אידאליים, לחצים חלקיים	
5	תגובות בפאזה גזית, מספרי חימצון ותגובות חימצון-חיזור	
	5.4-17.4 – חופשת פסח	
6	צורות ושימור אנרגיה, אנרגיה פנימית, קיבול חום, חום כמוס, אנתלפית תגובה	
7	חישובים תרמוכימיים בסיסיים, חוק הס, אנרגית קשר, אנתלפית יצירה	
8	דיאגרמת אנרגיה של תגובה, שיווי משקל דינמי, עקרון לה-שטלייה, מהירות תגובה	
9	קבוע לחצים, $K_p$ קבוע ריכוזים $K_c$	
10	חומצות ובסיסים, תכונות, ארהניוס, ברונסטד לאורי, לואיס, סתירה, קבועי יינון	
11	יינון המים, pH, $pH$ בתמיסות של חומצות ובסיסים חזקים וחלשים	28.5 – שבועות
12	הידרוליזה של מלחים, טיטרציה	
13	מבוא לכימיה אורגנית, אלקאנים, אלקילהלידים, ציקלואלקאנים	
14	אלקנים ואלקינים, חומצות שומן, כהלים ואתרים, קטונים, אלדהידים, סוכרים	
15	חומצות קרבוקסיליות, חימצון וחיזור, אסטרים, סבון, אמינים, אמידים וחלבונים	
16	תרכובות ארומטיות, DNA, חזרה למבחן	



**ג. דרישות קדם:**

אין

**ד. חובות / דרישות / מטלות:**

- חובת נוכחות: 80%
- הגשת תרגילים כתובים (כל שבוע פחות או יותר).
- השלמת מבדקי ההכנה לשיעור ועבודות הבית במוודל.

**ה. מרכיבי הציון הסופי:**

1. 10% הגשת תרגילים (בדיקה אקראית של תרגילים)
2. 10% מבדקי ההכנה לשיעור ועבודות בית במוודל (עם ציון)
3. 5% השתתפות בכיתה, ההכנה לשיעור, השלמת חומר במקרה של היעדרות.
4. 25% מבחן סמסטר א' על כל החומר של סמסטר א'.
5. 50% מבחן סמסטר ב' על החומר של כל השנה.

**ו. ביבליוגרפיה:**

באנגלית:

General Chemistry; Petrucci., Harwood., Hering., 8th ed.  
Principled of Modern Chemistry; Oxtoby., Gillis., Nachtrieb., 5th ed.  
Chemistry; McMurry. J., Fay. R. C., 4th ed.

בעברית:

עקרונות הכימיה, פרופ' ע. מנזורולה, כרכים א' וב'.  
כימיה כללית, פ' אטקינס, כרכים א' וב', הוצאת האוניברסיטה הפתוחה.  
כימיה לבית ספר התיכון כרכים א, 'ב' ו'ג'

**ז. שם הקורס באנגלית:**

Chemistry