

תאריך עדכון: 3.10.2021

שם ומספר הקורס: כימיה 15-96007

שם המרצה: ד"ר נעמה רובינשטיין

סוג הקורס: שיעור

היקף שעות: 10 ש"ש

סמסטר: שנתי

שנת לימודים: תשפ"ב

אתר הקורס באינטרנט:

ד. מטרות הקורס ותוצרי למידה:

מטרת קורס זה היא להקנות ידע בסיסי בתחום הכימיה ולהכין את הסטודנטים לקורסים בכימיה במוסדות אקדמיים. 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 יכירו 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. בתקופת הקורס יתנהל בצורה מקוונת סינכרונית (מפגשי זום) וא-סינכרונית (סרטונים). 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
1	מבוא, כתיב מדעי של מספרים, יחידות SI צפיפות, מצבי הצבירה
2	חומרים טהורים ותערובות, מודל האטום- העת העתיקה עד המודל הפלנטרי
3	היסודות, מבוא לסטוכיומטריה, איזוטופים ורדיואקטיביות
4	האלקטרונים, מודל בוהר
5	הדואליות של האלקטרון, אורביטלים אלקטרונים
6	איכלוס אורביטלים, משפחות בטבלה המחזורית, מתכות, יונים
7	תכונות מחזוריות של היסודות
8	חומרים יוניים: תכונות, נוסחה אמפירית, יונים מרוכבים, כתיבה ואיזון של משוואות
9	תגובת המסה ותגובת שיקוע, תרגול משוואות כימיות,
10	חישובים סטוכיומטריים
11	הקשר הקוולנטי, מבנה לואיס מולקולרי, חריגות מאוקטט, מטען פורמלי ורזוננס
12	מבנה מרחבי של מולקולות, סימטריה, אלקטרושליליות, קיטוב

13	כוחות בין מולקולריים, מסיסות במים
14	ריכוזים, חישובים עם ריכוזים
15	השלמות, חזרה למבחן

סמסטר ב':

שבוע מס'	נושאי השיעורים
1	גזים אידאליים, סטוכיומטריה בגזים
2	דרגת חימצון, תגובות חימצון-חיזור, איזון
3	סטוכיומטריה בתגובות חימצון-חיזור, כושר חימצון/חיזור
4	חימצון וחיזור בחיי היומיום, מבוא לאנרגיה בתגובות כימיות
5	אנתלפית תגובה, חוק הס, אנתלפית קשר, אנתלפית יצירה
6	מצב מעבר, אנרגית שפעול, קצב תגובה והגורמים המשפיעים עליו
7	תגובות הפיכות, שיווי משקל דינמי, קבוע הריכוזים, עקרון לה-שטלייה
	חופשת פסח
8	יציאה משיווי משקל, אנטרופיה, שינויים באנטרופיה של מערכת וסביבה
9	ספונטניות של תגובה, חומצות ובסיסים, תכונות, ארהניוס

10	ברונסטד לאורי, תגובות של חומצות ובסיסים, יינון המים
11	סולם ה-pH, pH בתמיסות של חומצות ובסיסים חזקים, תגובות סתירה, סטוכיומטריה בתגובות סתירה
12	מבוא לכימיה אורגנית, אלקאנים, אלקילהידים, ציקלואלקאנים
13	אלקנים ואלקנים, חומצות שומן, כהלים, כרליות, תיאולים ואתרים, קטונים, אלדהידים
14	סוכרים, חומצות קרבוקסיליות, חימצון וחיזור, אסטרים, סבון
15	אמינים, אמידים וחלבונים, חזרה למבחן

ג. דרישות קדם:

אין

ד. חובות / דרישות / מטלות:

- חובת נוכחות: 80%
- הגשת תרגילים כתובים (כל שבוע).
- השלמת מבדקי ההכנה לשיעור ועבודות הבית במועדל (במידה שיהיו).
- השתתפות פעילה

ה. מרכיבי הציון הסופי:

- 10% הגשת תרגילים (ללא ציון)
- 40% מבחן סמסטר א'
- 50% מבחן מסכם

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. מנזרולה, 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