
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מעבדה בעקרונות הכימיה - 71073

תאריך עדכון אחרון 12-09-2021

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 2

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: ביוכימיה ומדעי המזון

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: רחובות

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר מרב פיכמן

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: merav.fichman@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: ג' 11:00-13:00:
ג' 11:00-13:00

מורי הקורס:

גב איה בריל,
גב יפעת גולדשטיין,
גב נטלי בן עבו,
מר ירון בן שושן,
ד"ר מרב סטי,
גב ליאור פרי,
גב דנה מייליך,
גב נעה נח

תאור כללי של הקורס:

קורס זה עוסק בהכרת טכניקות כימיות מעבדתיות, מיכשור וציוד שכיחים, ביצוע ניסוי מעבדה וטיפול בנתונים.

מטרות הקורס:

- א. לחדד את הבנת החומר הנלמד בקורס: " עקרונות הכימיה ".
- ב. לפתח מיומנות בעבודה מעשית במעבדה.
- ג. להמחיש בצורה ניסיונית עקרונות כלליים בכימיה.
- ד. ללמוד לנתח תצפיות בצורה הגיונית ולדון במסקנות.
- ה. ללמוד כיצד לתעד תצפיות בצורה נוחה ונכונה.
- ו. ללמוד שיטות ניסיוניות לפתירת בעיות כמו : מציאת ריכוז נעלם, קביעת משקל מולקולרי וכדומה.
- ז. לעורר סקרנות במדע.
- ח. ללמוד לעבוד באופן בטיחותי במעבדה.
- ט. היכרות ראשונית עם מספר מכשירים וציוד מעבדה.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

בסיום קורס המעבדה סטודנטים:

1. ירכשו דרכי עבודה בסיסים לביצוע ניסוי במעבדה הכימית:
(שקילת חומרים, מדידת נפחים, הכנת תמיסות, איסוף גז מעל נוזל)
2. יכירו שיטות אנליזה בכימיה (ספקטרוסקופיה, קלורימטריה, טיטרציה קומפלקסומטרית, טיטרצית חומצה בסיס)
3. יוכלו לרשום מהלך ניסוי בצורה מפורטת, לעבד את תוצאות המדידות בניסוי בצורה של חישובים גרפים או טבלאות
4. יסיקו מסקנות מתוצאות הניסוי.
5. יכירו את כללי הבטיחות בעבודת מעבדה

דרישות נוכחות (%) :

נוכחות חובה בכל המעבדות

שיטת ההוראה בקורס: הדרכה פרונטאלית וניסיונית

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

ניסוי מספר 1: חום תגובה

מטרות הניסוי

(1) היכרות ראשונה עם תהליכים כימיים וציוד מעבדה - משורה, כוס כימית, תרמומטר, בוחש מגנטי, נייר לקמוס, מאזניים אנליטיים וכו'.

(2) מדידת טמפרטורה לקביעת סוגי ריאקציות וחום תגובה של ריאקציה.

(3) השוואה בין ניסויים איכותיים לכמותיים.

(4) שימוש בחוק הס.

(5) לימוד עקרונות לסילוק פסולת רעלית.

ניסוי מספר 2: ריכוך מים קשים - טיטרציה קומפלקסומטרית.

מטרת הניסוי:

(1) לימוד שיטת הטיטרציה - עקרונות ומיומנות, כולל שימוש בבירטה ובפיפטה.

(2) הכרות ראשונה עם ריאקציות קומפלקסציה.

(3) הכרות עם המושגים: מים קשים ומים רכים והבנת ההבדל בין מי ברז, מים מזוקקים, מים חסונים ומים מורתחים.

ניסוי מס' 3 : מה מיוחד בגזים

מטרת הניסוי:

(1) הפקת גזים שונים בתנאי מעבדה.

(2) חקירת תכונות של גזים.

(3) יישום המשוואה $nRT = PV$.

ניסוי מספר 4 : ספקטרופוטומטריה

מטרת הניסוי:

(1) הכרות עם שיטה ספקטרופוטומטרית לקביעת רכוז.

(2) לימוד הקשר בין ריכוז החומר לבליעת האור.

(3) לימוד עיקרון הפעולה של הספקטרופוטומטר והפעלתו.

ניסוי מספר 5: טיטרציות חומצה - בסיס

מטרת הניסוי:

(1) להכיר את ההבדלים והדמיון בין חומצות חזקות לחלשות ובין בסיסים חזקים לחלשים.

(2) יישום שיטת הטיטרציה למציאת ריכוז של חומצה /בסיס.

(3) לימוד המושגים: סטנדרט ראשוני ומשני, ריאקציה סתירה, אינדיקטור-חומצה -בסיס.

(4) לימוד השימוש ב- pH מטר.

(5) מציאת קבוע פירוק (K_a) של חומצה.

(6) עיבוד נתוני הניסוי בעקומת טיטרציה.

ניסוי מספר 6: בופרים (תמיסות מתריסות/ תמיסות מגן)

מטרת הניסוי:

(1) הכרת תמיסות בופר שונות.

(2) הכרת המושגים בופר וקיבול בופר. מציאת קיבול בופר.

(3) לימוד שיטות שונות להכנת בופר.

חומר חובה לקריאה:
חוברת המעבדה

חומר לקריאה נוספת:

-General Chemistry 9th edn., R.H. Petrucci, W.S. Harwood and F.G. Herring.
Prentice Hall, New Jersey 2007.

-General Chemistry 8 th edn. D.D Ebbing, S.D Gammon. Houghton Mifflin Company.
New York .

- Vogel's Text book of Quantitative Chemical Analysis, 5th edn.

- עקרונות הכימיה, שמואל יריב הוצאת אקדמון ירושלים (מהדורה ניסויית, תשנ"ב)

-עקרונות הכימיה, עמנואל מנזרלה הוצאת המרכז הטכנולוגי חולון (מהדורה שיצאה לאור ב-1991).

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 35 %

הרצאה 0 %

השתתפות 0 %

הגשת עבודה 0 %

הגשת תרגילים 0 %

הגשת דו"חות 35 %

פרויקט מחקר 0 %

בחנים 10 %

אחר 20 %

מבחן מעשי

מידע נוסף / הערות:

• כל מעבדה תפתח בבוחן מעבדה על הנושא הנלמד.

• כל מעבדה כרוכה בהגשת דו"ח מעבדה מסכם.

• בחינה עיונית בנושאי המעבדה תתקיים בסוף סמסטר א.

• יש להצטייד בחלוק מעבדה משקפי מגן וכפפות חד פעמיות.

• ציון סופי יורכב :

10% בוחן מעבדה

35% דו"ח מסכם

35% מבחן עיוני מסכם

20% ציון עבודה מעשית