

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

מעבדה ביסודות הכימיה לתלמידי ביולוגיה ומדעי הסביבה - 69173

תאריך עדכון אחרון 09-02-2021

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: כימיה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ' גיל שהם

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: gil2@vms.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום מראש

מורי הקורס:

פרופ גיל שהם,
גב הדר יקיר,
פרופ מיטל רכס,
גב מזל קוסטן,
גב אורלי אברבנאל,
גב נועה מנדליאל

תאור כללי של הקורס:

זהו בדרך כלל קורס המעבדה הראשון בכימיה עבור סטודנטים שאינם כימאים, ולעתים קרובות גם המעבדה הניסויית הראשונה של רבים מהמשתתפים. ככזו, המטרה הכללית של המעבדה היא להציג בפני סטודנטים של מדעי-החיים (שאינם כימאים) חלק מהעקרונות הבסיסיים והשיטות החשובות הנמצאות בשימוש בכימיה ובביוכימיה. המעבדה כוללת 2 נסויי מבוא מודרכים בכימיה כללית (טיטרציות של חומצה-בסיס ומעגל החימצון חיזור של נחושת) ו-6 ניסויים נוספים מתקדמים יותר, שהם ניסויים בכימיה אנליטית שהותאמו לתלמידי מדעי החיים. כל אחד מהניסויים המתקדמים מציג לתלמיד שיטה ניסויית ייחודית בכימיה, כולל טיטרציות וולומטריות, קומפלקסומטריה (עם EDTA), ארגנטומטריה (ריאקציות שיקוע של כסף עם אניונים הלידים), יודומטריה (של ויטמין C), ספקטרופוטומטריה (של אינדיקטורים ושל קומפלקסים מתכתיים), ספקטרוסקופיה אטומית (של קטיונים במים), וכרומטוגרפיה נוזלית בלחץ גבוה (HPLC). בכל אחד מן הניסויים הללו, הסטודנט נדרש לכתוב דו"ח מכין המסכם את הכנת המעבדה שלו, ודו"ח סופי המסכם את הביצוע הניסויי שלו ואת התוצאות. דגש מיוחד ניתן לקריאת חומר הרקע, להכנה ראויה לכל ניסוי, להצגת בהירה של התהליכים הניסויים, ולניתוח משמעותם של התוצאות הסופיות.

מטרות הקורס:

המטרות העיקריות של המעבדה הן:

1. להציג בפני הסטודנטים את השיטות והטכניקות הניסוייות העיקריות בהן עושים שימוש בכימיה כללית ואנליטית.
2. לאמן את הסטודנטים בהכנה וביצוע של ניסויים באופן עצמאי, כולל קריאת חומר הרקע, תכנון הניסוי, ביצועו והדיווח עליו.
3. לפתח כישורי חשיבה ועבודה עצמאיים בכימיה ניסויית.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. להתכונן ולהכין לבד ניסויים ספציפיים בכימיה כללית ואנליטית.
2. לבצע באופן עצמאי ניסויים בסיסיים בכימיה אנליטית.
3. לדווח על התוצאות הניסוייות של ניסוי, כולל הערכת וחישוב שגיאות.
4. לנתח את ולדון על התוצאות הניסוייות הסופיות של ניסוי מדעי פשוט.

דרישות נוכחות (%) :

100%

שיטת ההוראה בקורס: מעבדה. הקורס כולו מבוסס על סדרה של 8 ניסויים שונים במעבדה. הסטודנטים מחולקים לקבוצות של 6-8 סטודנטים, כאשר כל קבוצה מודרכת ע"י מדריך מעבדה (בדר"כ תלמיד מוסמך או דוקטור בחוג לכימיה).

ניסוי סטנדרטי מתחיל ב- 20 דק' של בוחן על החומר הרלוונטי ו- 20 דק' של דיון (קולוקוויום) עם המדריך. הניסויים לוקחים בדר"כ כ- 3 שעות. 20 הדק' הנותרות מוקדשות בדר"כ לדיון סיכום על הניסוי שנעשה והכנה לניסוי הבא.

הקורס מתוכנן ומנוהל ע"י מורה אקדמי בכיר (בדר"כ פרופסור בחוג לכימיה), שמחליט על תכנית הקורס והלו"ז, מעביר מצגות מבוא לכל הכיתה ומנחה את המדריכים בנוגע לנוהלי הקורס ולנקודות חשובות אחרות לקראת הניסויים השונים. מפגשי הנחייה ודיון בין המורה האחראי למדריכים נערכים מדי שבוע, בנוכחותם של טכנאי המעבדה הרלוונטיים.

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

הקורס כולל שמונה ניסויים שונים, כל אחד מוקדש לנושא ספציפי או מתודולוגיה כימית ספציפית. הניסויים מכסים את התחומים והמשימות הבאות: טיטרציות סתירה של חומצה-בסיס, תגובות חמצון-חיזור של נחושת, קביעת ויטמין-C בשיטות יודומטריות, אנליזה קומפלקסומטרית של סידן ומגנזיום בעזרת EDTA, קביעת ריכוז הלידים ע"י ארגנטומטריה (שיקוע עם יוני כסף), ספקטרוסקופיה של אינדיקטורי חומצה-בסיס וקומפלקסים של ברזל, אנליזה ספקטרוסקופית של בליעה אטומית של קטיונים שונים במי שתיה, אנליזה גרווימטרית של בריום וניקל, ואנליזה של קפאין במשקאות חמים וקלים באמצעות כרומטוגרפיה נוזלית בלחץ גבוה (HPLC).

חומר חובה לקריאה:

ההוראות הכלליות הרלוונטיות לכל ניסוי נמצאות בחוברת המעבדה של הקורס. קריאה נוספת נדרשת מרשימה של ספרי לימוד, עם הפניות מדויקות בתיאור הניסוי בחוברת. ספרי הקריאה ומטלות הקריאה משתנים בהתאם לניסוי הספציפי והטכניקה הרלוונטית שלו.

חומר לקריאה נוספת:

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 0 %
הרצאה 0 %
השתתפות 0 %
הגשת עבודה 0 %
הגשת תרגילים 0 %
הגשת דו"חות 0 %
פרויקט מחקר 0 %
בחנים 0 %
אחר 100 %

מידע נוסף / הערות:

* הציון הסופי של הקורס מבוסס על הציונים הבודדים של כל אחד משמונה הניסויים שבוצעו. כל אחד מן הניסויים מוערך לפי הקריטריונים הבאים: הכנה (40%), ביצוע (30%) ודו"ח (30%).

** במהלך השנה האקדמית, פרופ' שהם יהיה זמין חלק מן הזמן גם במעבדות הסטודנטים, בניין ברנדמן, חדר 202 (אחה"צ, בין השעות 14:00-16:00).