

שם ומספר הקורס:

כימיה כללית ב' 103-84 - פרופ' חנוך סנדרוביץ

סוג הקורס: (שיעור, תרגיל, סמינר, סדנה וכד')

שנת לימודים: תשפ"ב סמסטר: ב' היקף שעות: 3 ש' הרצאה +
2 ש' תרגיל

אתר הקורס באינטרנט:

שעות הקורס: יום ב' 15:00-18:00

א. מטרות הקורס: (מטרות על / מטרות ספציפיות):

קורס עוקב ומשלים לקורס שבסמסטר א' ועוסק בעקרונות הבסיסיים והמרכזיים של הכימיה, מדע החומרים. הנושאים הנלמדים במהלך הסמסטר הינם: שיווי משקל כימי, חומרים קשי תמס, תרמוכימיה ותרמודינמיקה, קינטיקה, חומצות ובסיסים, וחמצון-חיזור. הקורס משלב עקרונות מדעיים בסיסיים עם דוגמאות מוחשיות מחיי היום יום. במהלך הקורס הסטודנט:

- יכיר מושגי יסוד בכימיה בתחומי הלימוד של הקורס
- יבין מושגי יסוד בכימיה בתחומי הלימוד של הקורס
- יתרגל פתרון בעיות איכותיות וכמותיות בתחומי הלימוד של הקורס
- יפתח הבנה כימית ויכולת להשתמש בעקרונות כימיים לפתרון בעיות מחקריות

ב. תוכן הקורס: (רציונל, נושאים) –

הקורס עוסק בשישה נושאים מרכזיים: שיווי משקל כימי, חומרים קשי תמס, תרמוכימיה ותרמודינמיקה, קינטיקה, חומצות ובסיסים, וחמצון-חיזור. נושאים אלו משלימים ומרחיבים את הנושאים שנלמדו בקורס המקדים וביחד מספקים לסטודנט בסיס איתן להמשך לימודיו.

מהלך השיעורים: (שיטות ההוראה, שימוש בטכנולוגיה, מרצים אורחים)

הרצאות פרונטאליות תוך שימוש במצגות (כולל סרטונים) ובלוח. ההרצאות משלבות תיאוריה עם פתרון בעיות רלוונטיות ומלוות באינטראקציה עם הסטודנטים.

תכנית הוראה מפורטת לכל השיעורים: (רשימה או טבלה כדוגמת המצ"ב)

| מס' השיעור | נושא השיעור | קריאה נדרשת | הערות |
|------------|---|--|-------|
| 1 | <p><u>שיווי משקל כימי:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • שיווי משקל דינאמי • ריאקציות הפיכות • קבוע שיווי המשקל • מניפולציות של קבוע שיווי המשקל • קבוע שיווי משקל הומוגני והטרופני | <p>הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד</p> | |
| 2 | <u>שיווי משקל כימי (המשך):</u> | הפרק | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <ul style="list-style-type: none"> • ערך Quotient של ריאקציות • משמעות גודלו של קבוע שיווי המשקל • הגורמים המשפיעים על קבוע שיווי המשקל • עקרון לה-שאטלייה • השפעת זרזים • מיצוי | |
| 3 | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>חומרים קשי תמס:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • מסיסות ומכפלת המסיסות • היווצרות משקעים • השפעת יון משותף על מסיסות • השפעת חוזק יוני על מסיסות • השפעת טמפרטורה על מסיסות • השפעת pH על מסיסות • שיווי משקל מתחרים ושיקוע חלקי • המסת משקעים | |
| 4 | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>תרמודינמיקה</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • מערכת תרמו דינמית • פונקציית מצב • עבודה • חום • חומי ריאקציה • אנרגיה פנימית • החוק הראשון של התרמודינמיקה • אנתלפיה | |
| 5 | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>תרמודינמיקה (המשך):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • חוק הס • אנתלפיה סטנדרטית • אנתלפיית יצירה סטנדרטית • אנרגיות קשר • החוק השני של התרמודינמיקה • אנטרופיה • החוק השלישי של התרמודינמיקה • אנרגיה חופשית • קריטריונים לתהליכים ספונטניים. | |
| 6 | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>קינטיקה</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • קצב תגובה • מדידת קצב בתגובה • הגורמים המשפיעים על קצב התגובה | |
| 7 | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>קינטיקה (המשך):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • סדר ומולקולאריות של תגובה • תגובות מסדר אפס • תגובה מסדר ראשון • תגובה מסדר שני • תגובה מסדר שלישי | |
| 8 | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>קינטיקה (המשך):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • אנרגיית שפעול • תיאוריית ההתנגשויות • תיאוריית מצב המעבר | |

| | | | |
|--|---------------------------------|--|----|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • השפעת טמפרטורה על מהירות תגובה • חוק אהרניוס • מנגנוני תגובות וחקר מנגנונים • קטליזה וקטליזאטורים | |
| | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>חומצות ובסיסים</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • חומצות ובסיסים על פי אהרניוס • חומצות ובסיסים על פי ברונשטד ולאורי • החוזק היחסי של חומצות ובסיסים • הגורמים המשפיעים על החוזק היחסי של חומצות ובסיסים • אמפוטריות • חומצה ובסיס על פי לואיס • מכפלת היונים במים • פונקציית pH • חומצות חלשות ובסיסים חלשים | 9 |
| | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>חומצות ובסיסים (המשך)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • חומצות רב מימניות • תכונות חומציות ובסיסיות של מלחים (הידרוליזה) • תמיסות מגן (בופר) | 10 |
| | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>חומצות ובסיסים (המשך)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • אפקט היון המשותף • אינדיקטורים של חומצות ובסיסים • טיטראציות של חומצות ובסיסים | 11 |
| | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>חמצון- חיזור</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • מספר חמצון • חומרים מחמצנים וחומרים מחזרים • איזון משוואות חמצון- חיזור • הקשר בין כימיה לחשמל • מתח ועבודה | 12 |
| | הפרק הרלוונטי באחד מספרי הלימוד | <p><u>חמצון- חיזור (המשך)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • תאים גלונים • פוטנציאל • אלקטרודת מימן סטנדרטית • פוטנציאל סטנדרטי • הקשר בין פוטנציאל לריכוז- משוואת נרנסט • משוואת נרנסט ועיקרון לה- שטליה • תאי ריכוז • קורוזיה • אלקטרוליזה • סוללות ומקורות אנרגיה אחרים | 13 |

הערה כללית: קיימת גמישות בעניין הנושאים תתי הנושאים שילמדו בכל שיעור בהתאם למהלך השיעור וקצב ההתקדמות הכיתתית.

ג. חובות הקורס:

דרישות קדם: כימיה כללית א' מס' 84-101-01

דרישות:

פתירת בחינה

פתירת התרגילים והגשתם למתרגלים

מרכיבי הציון הסופי (ציון מספרי / ציון עובר):

ציון מספרי

75% מבחן

15% בוחן מגן

10% תרגילי בית

ד. ביבליוגרפיה: (חובה/רשות)

ספרי הלימוד (textbooks) וספרי עזר נוספים:

1. דר' עימנואל מנזורה/ כימיה כללית ב'

2. Petrucci et al., General Chemistry Principles and Modern Applications

3. Mahan: University Chemistry

4. פיטר אטקינס: כימיה כללית (בעברית ובאנגלית).

חומר מחייב למבחנים: כל הנושאים הנלמדים במהלך הקורס

ה. שם הקורס באנגלית: General chemistry B