

שם הקורס: כימיה וביוכימיה- קורס שנתי
מס' קורס: 290.1052 סמסטר א' (4 נקודות)
מס' קורס: 290.1054 סמסטר ב' (2 נקודות)
מועד: יום שני, 12:15 - 15:45 (סמסטר א')
יום שני, 12:00-14:00 (סמסטר ב')

שם המרצים: ד"ר מרים דוד ויובל אלוף

דואר אלקטרוני: יובל אלוף yuvalaluf@univ.haifa.ac.il
ד"ר מרים דוד miriamdavid6@gmail.com

שעות קבלה: בתיאום מראש

רמת הקורס: תואר ראשון, שנה א'

אתר הקורס: אתר הוראה מתוקשבת קורס 290.1052

מטרת הקורס: הסטודנט יכיר מושגים בסיסיים בכימיה כללית ואורגנית, שיסייעו לו בלימודיו בקורסים המקצועיים המתבססים על הסברים כימיים של תופעות המתרחשות בטבע. בביוכימיה, הקורס כולל בעיקר היבטים מטבוליים במשולב עם דוגמאות קליניות. המטרה הינה הכרת המטבוליזם הנורמלי והבנת השינויים במצבי מחלה. מידע זה חיוני הן כבסיס מידע למקצועות מדעיים ורפואיים בהמשך הלימודים והן לפעילות המקצועית השוטפת.

מבנה הקורס:

- הרצאה-בסמסטר א' ארבע שעות שבועיות ובסמסטר ב' שעתיים שבועיות (שתי קבוצות במקביל)
- תרגיל- שעתיים (שתי קבוצות במקביל) אחת לשבועיים

תכנית שיעורים: כימיה

שעות	נושא	
7	מבוא לכימיה- הגדרות ועקרונות: תערובת, תרכובת ויסודות: נוסחה כימית ונוסחאות מבנה מספר מסה הערכות אלקטרונים מול נוסחה אמפירית ומולקולארית הטבלה המחזורית	1
3	קשרים כימיים: כלל האוקטט קשרים קוולנטים ויוניים קשרי מימן וקשרי ון דר ואלס	2
3	תמיסות מימיות ריכוזים מסיסות תכונות קוליגטביות	3

4	התגובה הכימית	איזון משוואות וסטויכומטריה שיווי משקל (Le Chatelier) מסיסות מלחים	4
2	גזים	מצבי צבירה חוק הגזים האידיאליים לחץ חלקי	5
4	המצון – חיזור:	מעבר אלקטרונים מעבר מימן קבלה ומסירה של אלקטרונים פוטנציאלי חיזור	6
6	חומצות ובסיסים-pH-בופר:	יוניזציה מכפלה יונית של מים pH תמיסות בופר טיטרציות pH	7
3	כימיה פיסיקלית	תרמודינמיקה וקינטיקה איזוטופים	8
10	כימיה אורגנית:	שורות הומולוגיות קבוצות פונקציונליות ותכונותיהן אבני הבניין של מולקולות ביולוגיות	9

תכנית שיעורים בביוכימיה

שעות	פירוט	נושא	1
4	מבנה חומצות אמיניות, קשר פפטידי, מבנה ראשוני שניוני ושלישוני של חלבון, דנטורציה, חלבונים ספציפיים: קושרי חמצן, רקמת חיבור, חלבוני נסיוב	חלבונים	1
3	מושגים כלליים, מיון, קואנזימים וקופקטורים, קינטיקה, מעכבים, בקרת פעילות, אנזימים בקליניקה, איזואנזימים, אנזימים בנסיוב, יחידות	אנזימים	2
1	קטבוליות ואנבוליות, מסלולים מטבוליים, אנרגיה חפשיית ATP	ביואנרגטיקה	3
7	מבנה סוכר, המסלול הגליקוליטי (אארובי ואנארובי), בקרה, מסלול גלוקונאוגנזה, מעגל קורי, פרוק חד סוכרים	גליקוליזה וגלוקונאוגנזה	4
2	פירוט המסלול, G6PD- פעילותו ומשמעות החסר	פנטוז פוספט	5
2	מבנה, סינתזה ופרוק, בקרה הורמונלית, מחלות אגירה	גליקוגן	6
1	סימנים קליניים בקרה הורמונלית, אבחון מעבדתי, המוגלובין מסוכרר	סוכרת	7
4	הראקציות במעגל, אצטיל קואנזים A: יצירה וחשיבות, מבנה מיטוכונדריה, שרשרת מעבר אלקטרונים, זרחון חימצוני, יצירה ובקרת יצירה של ATP	מעגל קרבס שרשרת החימצון	8
3	חומצות שומן ומבנה ומטבוליזם, סוגי ליפידים, כולסטרול, ליפופרוטאינים, היפרליפידמיות, מעורבות בטרשת עורקים	שומנים	9
1	טרנסאמינציה, מעגל האוראה, גלוטתיון	חומצות אמיניות	10
2	סינתזה, צהבות	בילירובין	11
2	בקרה נשימתית וכליתית של pH, ריכוזי גזים, חמצת ובססת	גזים בדם	12
1	אלקטרוליטים ויסודות קורט בפלסמה	אלקטרוליטים	13
2	הרכב, חשיבות קלינית, בדיקות בדגימה ובאיסוף	שתן	14
7	נוקלאוטידים – מבנה ומטבוליזם, מבנה חומצת גרעין, דוגדיליות, כווניות, הכפלת DNA, פולימרזות, תהליך השעתוק, סוגי RNA, תהליך התרגום, הנדסה גנטית ושימושיה באבחון רפואי	חומצות גרעין	15

דרישות הקורס: סמסטר א'

- נוכחות חובה והגשת תרגיל בכל שבועיים: הגשת תרגיל הבית תהווה 10% מהציון הסופי (חובה להגיש 5 תרגילים)
- 3 בחנים: מתוך הבחנים ייבחרו שני הבחנים הטובים אשר יהוו 15% מהציון הסופי
- בחינת סיום:
- בחינה אמריקאית עם חומר סגור, מורכבת משני חלקים: כימיה כללית (75%) וכימיה אורגנית (25%)
- נדרש ציון של לפחות 55 בכל אחד מחלקי הבחינה על מנת לקבל ציון עובר בבחינה וקבלת ציון סופי לקורס
- המבחן על החומר בביוכימיה יתקיים בסמסטר ב'

ציון סופי: סמסטר א'

- ציון סופי בקורס ייקבע משקלול: ציון בחינת הסיום (75%), ציוני הבחנים (15%) וציון התרגילים (10%)
- רק במידה והתלמיד/ה קיבלו ציון גבוה מ- 55 בכל אחד מהמרכיבים הנ"ל יינתן הציון הסופי.

דרישות הקורס: סמסטר ב'

- נוכחות חובה בכל התרגילים (יתכן והתרגילים הראשונים יתיחסו לחומר שנלמד בסמסטר א')
- הגשת 3 תרגילי בית. ציון עובר מהווה תנאי לגשת לבחינת הסיום.
- 3 בחנים. ציון עובר בשני בחנים מהווה תנאי לגשת לבחינת הסיום
- בחינת סיום:
- בחינה אמריקאית עם חומר סגור הכוללת את כל החומר בביוכימיה שנלמד בסמסטר א' ובסמסטר ב'

ציון סופי: סמסטר ב'

- ציון של 55 מהווה ציון עובר
 - יתכנו שינויים בסעיפים הנ"ל. הודעות על שינויים (במידה ויהיו) יימסרו בכתב במהלך הסמסטר.
- ספרות:

- עקרונות הכימיה מונזרלה הוצאת המרכז לחינוך טכנולוגי
- עקרונות הכימיה פרופ' וולצמן הוצאת מכלול
- כימיה כללית חלקים 1-2 זכריה נצר הוצאת הקיבוץ המאוחד
- הכימיה אתגר יחידת לימוד ראשונה רות בן-צבי ויהודית זילברשטיין
- תהליכים ביוכימיים בגוף האדם הבריא והחולה – ד"ר רחל אשכנזי הוצאה עצמית
- Stryer Biochemistry 5th or 6th ed

ציוד חובה בכל שעור ותרגיל בכימיה: טבלה מחזורית ומחשבון מדעי (לא מחשבון בטלפון נייד)

ציוד חובה בכל שעור ותרגיל בביוכימיה: השקופיות המתאימות מתוך המצגת.

בהצלחה
יובל אלוף
ד"ר מרים דוד