

תאריך עדכון: 20.5.21

## שם ומספר הקורס: פפטידים: סינתזה, מבנה ופעילות ביולוגית 84639-01

שם המרצה: פרופ' ירדן טשיל

סוג הקורס: שיעור

היקף שעות: 2

סמסטר: ב

שנת לימודים: תשפ"ב

אתר הקורס באינטרנט:

שעות הקורס: יום ד' 12:00-16:00

### א. מטרת הקורס ותוצרי למידה (מטרות על / מטרות ספציפיות):

הקורס יציג בפני הסטודנטים את העולם של פפטידים פעילים ביולוגית ממקורות טבעיים וסינתטיים. דגש יינתן על מגוון הביופולימרים השונים שניתן לייצר בשיטות סינתטיות שונות, הדרכים לקביעת המבנה של הפפטידים, מצבים בהם הפפטידים הינם חסרי מבנה, והפעילויות הביולוגיות המוכרות שלהם. החומר יוצג תוך הפנייה למחקרים עדכניים בתחומי הכימיה והביולוגיה.

תוצרי למידה – הצהרות המפרטות מה מצופה מהסטודנט לדעת, להבין ו/או להיות מסוגל להדגים לאחר השלמת תהליך הלימודים.

1. להכיר ביופולימרים הנוצרים מחומצות אמיניות שונות, נומנקלטורה וחלוקה לסוגים
2. לדעת לאפיין את הפפטידים השונים עד כדי קביעת המבנה שלהם
3. להבין הקשרי מבנה-תפקוד structure-function בעולם הפפטידים ולחבר באמצעותם בין פפטידים לבין יישומים כימיים וביולוגיים שלהם
4. להכיר את הספרות הרלוונטית לפפטידים תוך חשיפה למחקרים עדכניים

### ב. תוכן הקורס:

#### רציונל, נושאים:

לפפטידים וביופולימרים דומים שימושים רבים במחקר ובתעשייה, כאשר בשניהם מושקעים מאמצים רבים בפיתוח שיטות סינתטיות להכנתם ושיטות ביופיזיקליות לאפיון שלהם. למרות פשטותם, מגוון אבני הבניין הקיים מאפשר גמישות אינסופית ביצירת פפטידים עם תכונות שונות למילוי פונקציות כימיות וביולוגיות. משום כך יש חשיבות במהלך תואר מתקדם להיחשף לעולם זה באספקטים של מבנה ותפקוד, כאשר יש סיכוי גבוה מאוד שידע זה יידרש במקומות עבודה רבים. נגזרים מהבנה זו הנושאים שיועברו בקורס –

1. הכרה של קבוצות ביופולימריות שונות המבוססות על חומצות אמיניות (פפטידים, פפטואידים, פרוטנואידים ועוד) ופונקציונליות אפשרויות שלהן
2. מודיפיקציות שונות של פפטידים (קשרי S-S, ציקליזציות, חומצות אמיניות לא טבעיות, סימונים איזוטופיים/פלורסנטים ועוד)
3. שיטות לקביעת רצף פפטידים / מבנה פפטידים אם קיים
4. הביופיזיקה של פפטידים – רעיון ה-conformational ensemble
5. פפטידים כליגנדים באינטראקציות עם חלבונים שונים
6. דוגמאות לפפטידים בעלי חשיבות ביולוגיות ושימושים – הורמונים, תרופות פפטידיות, שיקולים פרמקולוגיים
7. מחקרים מובילים העוסקים במבנה ותפקוד של פפטידים

### מהלך השיעורים:

הקורס מבוסס על מצגות מובנות אשר מציגות את המידע הבסיסי שעל התלמידים להכיר ולהבין. בתוך המצגות ישולבו מחקרים עדכניים אשר ימחישו את החומר הנלמד וכן את היישומים האפשריים בתעשיות השונות.

### תכנית הוראה מפורטת לכל השיעורים:

- שיעור 1: פפטידים וביופולימרים שונים – נומנקלטורה, אפיון ומבנים
- שיעור 2: סינתזה של פפטידים וסימון פפטידים למדידות ביופיזיקליות
- שיעור 3: פפטידים כמולקולה מרובת-צורונים – conformational ensemble
- שיעור 4: חקר פפטידים באמצעות תהודה מגנטית גרעינית – שיוך היסטים
- שיעור 5: קביעת מבנה פפטידים באמצעות תהודה מגנטית גרעינית
- שיעור 6: כימיה ומבנה של קשרים דיסולפידים בפפטידים וחלבונים
- שיעור 7: פפטידים כליגנדים בקומפלקסים – אפיון ומבנה
- שיעור 8: פפטידים תרופתיים – גישות לפפטידומימטיקה
- שיעור 9: חומרים דמויי-פפטידים – פפטואידים ופרוטנואידים
- שיעור 10: מחקרים עדכניים בנושא מבנה ותפקוד של פפטידים (I)
- שיעור 11: מחקרים עדכניים בנושא מבנה ותפקוד של פפטידים (II)
- שיעור 12: מחקרים עדכניים בנושא מבנה ותפקוד של פפטידים (III)
- שיעור 13: חזרה כללית והכנה למבחן.

בשיעורים 10-12 תשולבנה מצגות של תלמידי הקורס על מאמרים ספרותיים עדכניים

### ג. דרישות קדם:

הקורס מיועד לתלמידי תואר שני אשר סיימו בהצלחה תואר ראשון בכימיה או מדעי החיים. תלמידי תואר ראשון יכולים להשתתף בקורס כקורס בחירה במסגרת תואר ראשון בתנאי שעברו בהצלחה את קורסי שנה ב' וכן את כימיה של מערכות ביולוגיות (84318).

**ד. חובות / דרישות / מטלות:**

בקורס נדרשת נוכחות ברוב (80%) השיעורים. במהלך הקורס תהיינה 2-3 מטלות המבוססות על החומר הנלמד בכיתה, וכן בחינה סופית (או עבודת סיכום ע"פ שיקול דעת המרצה). עמידה בכל מטלות אלו תהווה תנאי למעבר בקורס.

**ה. מרכיבי הציון הסופי:**

משקל המטלות במהלך הסמסטר יהיה 30% מן הציון הסופי. משקל המטלה הסופית יהיה 70% מן הציון הסופי.

**ו. ביבליוגרפיה:**

חומר ביבליוגרפי יינתן במהלך הסמסטר ע"פ התקדמות הקורס ושיקול דעת המרצה.

**ז. שם הקורס באנגלית:**

**Synthesis, Structure and Biological Function of Peptides**