**ביולוגיה מבנית חישובית**

**מרצים: פרופ' ניר בן-טל (טל' 6709; email: bental@ashtoret.tau.ac.il);**

 **פרופ' חיים וולפסון (טל' 5373; e-mail: wolfson@post.tau.ac.il)**

**מתרגלת: איה נרונסקי (טל' 6624 ; e-mail :** ayanarun@post.tau.ac.il**)**

**סילבוס:**

**ביולוגיה מבנית חישובית (או: ביואינפורמטיקה מבנית)** עוסקת בחיזוי, השוואה ואנליזה של מבנה ותפקיד של חלבונים ומקרו-מולקולות אחרות. בקורס יוצגו אלגוריתמים ושיטות חישוביות לפתרון בעיות מרכזיות בביולוגיה מבנית ושימושיהן. מבחינה אלגוריתמית נעסוק בחישוב גיאומטרי בעולם התלת-מימדי של מבני מולקולות. הנושאים שילמדו כוללים:

* ייצוג של מבני חלבונים
* הכוחות הפיסיקליים המייצבים חלבונים וקומפלקסים ביולוגים.
* מציאת דמיון בין חלבונים ע"י השוואת רצפי חומצות האמינו שלהם.
* אלגוריתמים לחיזוי המבנה התלת מימדי של חלבון בהינתן רצף חומצות האמינו שלו (קיפול חלבוניםfolding -).
* השוואה מבנית של חלבונים.
* חיזוי הכרה ביו-מולקולארית (עגינה-(docking וקומפלקסים ביולוגים.
* חיזוי תפקוד של חלבון.
* חיזוי המבנה האטומי של קומפלקסים רב מולקולאריים בעזרת שילוב של מידע ממיקרוסקופיה אלקטרונית (רזולוציה נמוכה) וקריסטלוגרפית קרני X (רזולוציה גבוהה).

הקורס מיועד לתלמידי התוכנית לביואינפורמטיקה ופתוח גם לתלמידי תואר שני ושנה ג' במדעי המחשב ומדעי החיים. תלמידים בעלי רקע דומה המעונינים להצטרף מתבקשים ליצור קשר עם המרצים. חומר הלימוד יתבסס בעיקר על מאמרים שיופצו באתר הקורס.