

M.Sc. Graduate Seminar טליה בורקום / Talya Borkum

מנחה: פרופ' אסתר סגל / Prof. Ester Segal

נושא הסמינר:

מערכת דיאגנוסטית לזיהוי מהיר של רגישות חיידקים לאנטיביוטיקה בדוגמאות קליניות המבוססת על מערכי סיליקון פוטונים

Research Topic:

Rapid Antimicrobial Susceptibility Testing of Clinical Samples using Photonic Silicon Microarrays

תקציר ההרצאה בעברית: ** ההרצאה תינתן באנגלית **

האבחון המקובל כיום לבחינת רגישות חיידקיים לאנטיביוטיקה מתבצע במעבדות מיקרוביולוגיות מרכזיות בפרק זמן של יומיים עד שלושה ימים. ובהעדר אבחון מהיר ומדויק, נאלצים הרופאים, במקרים דחופים, להמליץ על טיפול אנטיביוטי רחב טווח, שהשלכותיו הן המשך התחלואה ברמת הפרט, והופעתם של זנים חיידקיים הרוכשים עמידות לאנטיביוטיקה ברמת הקהילה. מטרת מחקר הינה לפתח שיטה מהירה לאבחון רגישות/עמידות חיידקים לאנטיביוטיקה שתוכל להיות מיושמת בהיקף רחב וברמת הקהילה. השיטה מבוססת על גידול של חיידקים, על גבי שבבי סיליקון פוטוניים (המכונה iPRISM), כאשר מדידה השינויים בהחזרת האור מפני השטח של השבב מאפשרת לעקוב אחר קצב הגדילה של החיידקים בנוכחות סוגי אנטיביוטיקה שונים ובריכוזים שונים. בעבודה זו, נקבעו ערכי הסף לסיגנל המתאימים לשיטת אבחון זו על מנת לקבל את התאימות הגבוהה ביותר לתוצאות העמידות/רגישות כפי שמתקבלות בשיטות המעבדה קלאסיות ביום למחרת. היכולת להגיע לאותן תוצאות הודגמה תוך שימוש בתבדידים קליניים של חיידקי *Escherichia coli* ו-*Staphylococcus aureus* שמקורם מדלקות שתן ואלח דם וזאת תוך 90 דקות בלבד.

Abstract: ** Lecture will be held in English **

The intensive and improper use of antibiotics has dramatically increased the frequency of resistance among human pathogens and led to a global crisis of antimicrobial resistance. Thus, there is an urgent need to develop rapid diagnostic methods. In this work, we present a prototype device for rapid antimicrobial susceptibility testing (AST) using photonic silicon chips which provide both a preferable solid-liquid interface for bacteria networking and a simultaneous optical transducing element for monitoring bacteria upon exposure to antibiotics in real-time. The latter is achieved via intensity-based reflectometric interference spectroscopic measurements, referred to as iPRISM. First, we determine the iPRISM breakpoint concentration for American Type Culture Collection strains using known standard breakpoints produced by the Clinical & Laboratory Standards Institute to differentiate between resistant and susceptible bacteria. Next, we demonstrate that iPRISM can robustly differentiate between resistant and susceptible clinical isolates of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* within <90 min, as opposed to next day results of current clinical techniques.

Wednesday, 09/09/2020, 14:30 – 15:00

Meeting ID: 986 9484 9083

<https://technion.zoom.us/j/98694849083>