

אורט מוצקין

**ניסוי שמן אתרי כחלופה לאנטיביטיקה
למידת צוות בינתחומי**

מגמת ביוטכנולוגיה

מגמת מחשבים

מגמת אלקטרוניקה

תשפ"ב 2022



הבעיה/הצורך:

בשנים האחרונות חלה ירידה ביעילות הטיפול עם אנטיביוטיקה בזיהומים חיידקיים, עקב כך נוצר הצורך למצוא חלופה לאנטיביוטיקה.

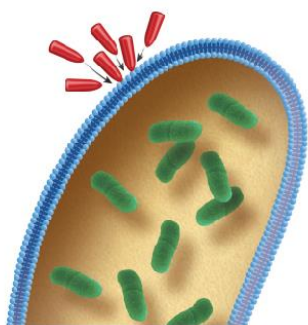
המטרה:

בדיקת שימוש בשמן אתרי כחלופה לאנטיביוטיקה ופיתוח כלי ניסוי למדידת עכירות התהליך והצגת התהליך באפליקציה יעודית.

y net

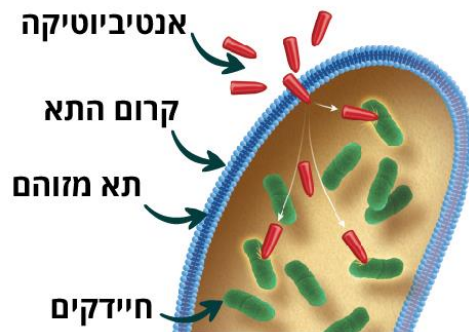
מנגנון עמידות החיידקים בפני האנטיביוטיקה

חיידק עמיד



האנטיביוטיקה לא נצמדת לחיידק ואינה חוזרת את המעטפת

חיידק לא עמיד



האנטיביוטיקה חוזרת לתוך החיידק ומשמדה אותו



רקע מדעי:

שמן אתרי זהו חומר נדיף בצמח שאחד מתפקידיו הוא להגן על הצמח מפני זיהומים חיידקיים. על מנת לבחון האם השמן האתרי יכול לשמש כחלופה יעילה, נבדקה השפעתו על תיפקוד החיידק **E.COLI** בעת שימוש בנפחים שונים של השמן האתרי. השפעה זו נמדדה באמצעות הערכת חומרת מצב העקה בכל טיפול. מצבי עקה הם מצבים בהם אורגניזם נחשף לתנאים קיצוניים העלולים לגרום לשינויים במבנה התלת-ממדי של חלבוני התא, ובכך לגרום נזקים לתא. במצבים אלו, החיידקים מגבירים את יצור חלבוני העקה המשמשים להגנת המבנה התלת-ממדי של החלבונים בתא, ובכך מבטיחים את תפקודם התקין בתנאי עקה.



המחקר שלנו ובפרויקט חלוץ:

התובנות מתוך הרקע המדעי הובילו אותנו אל ההשערה כי ככל שנפח השמן האתרי בטיפול יהיה גבוהה יותר כך יחמיר מצב העקה שבו נתונים החיידקים. בניסוי זה חומרת מצב העקה נמדדה בשני פרמטרים, האחד הוא כמות חלבון העקה GROEL שאותו מייצר ה E.COLI והשני הוא עכירות התמיסה שמעידה על כמות החיידקים בה. בצורה זו יכול ניסוי זה לקבוע האם השמן האתרי יכול לשמש כחלופה יעילה לטיפול באנטיביוטיקה.

בפרויקט חלוץ התייחסנו לעכירות התמיסה, אופן זיהוי העכירות באמצעות מכשיר מדידה אלקטרואופטי והעברת מדד העכירות בצורה אלחוטית לאפליקציה יעודית שפותחה במערכת אנדרואיד סטודיו.

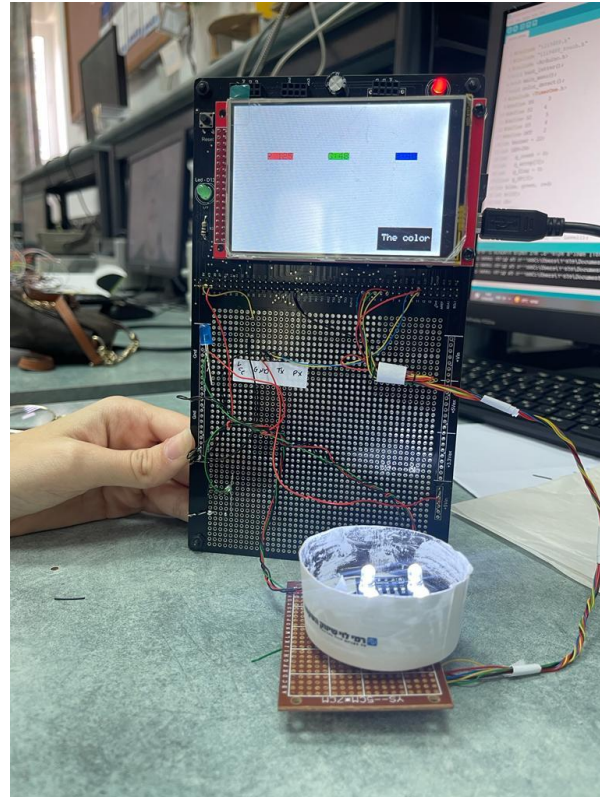


האפליקציה והספקטרוֹפוטומטר

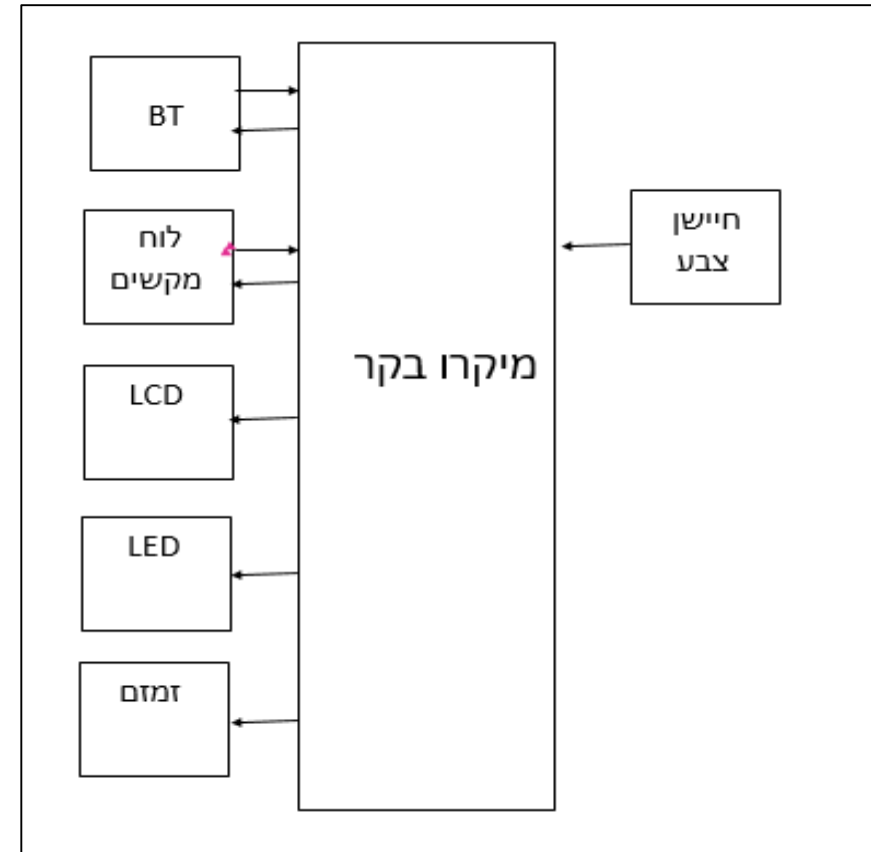
המערכת שפיתחנו מהווה חלופה למכשיר הספקטרוֹפוטומטר שקיים כיום ומצריך עיבוד ידני של התוצאות.



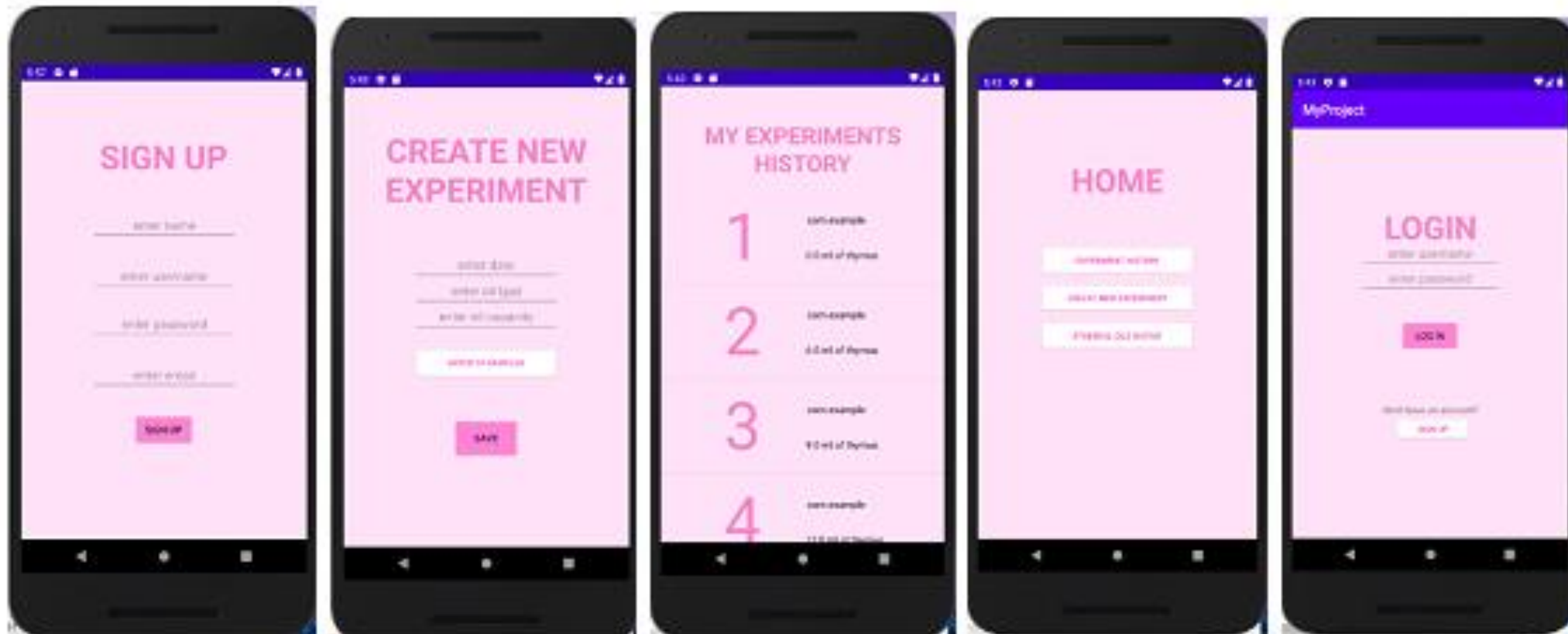
אחרי בניית קופסא למערכת



לפני בניית קופסא למערכת



מסכי האפליקציה



פרטים ותודות:

תלמידים:

אגם בר שלום – מגמת מחשבים

שקד שחר, ניסן אפלמן - מגמת ביוטכנולוגיה

לידור שטריזנט, עדי רוזנטל - מגמת אלקטרוניקה

מורים מנחים:

בלן יוסף – מגמת מחשבים

נועה שקד גרוס – מגמת ביוטכנולוגיה

טולדנו יגאל – מגמת אלקטרוניקה

