

מושב 4 - הוראת מיומנויות חקר

קיימות ושמירה על איכות הסביבה: זיהוי רעלנים באמצעות חיידקים ביוסנסורים

חגית ברגמן, הכפר הירוק, רמת השרון, **ד"ר פרחי וקסמן**, תיכון שמעון בן צבי, גבעתיים והמרכז לפיתוח ותמיכה במעבדות הביולוגיה, אוניברסיטת בר אילן

חיידקים ביוסנסורים מהווים כלים חשובים לניטור סביבתי. הביוסנסורים הם חיידקים מהונדסים גנטית, בהם נעשה איחוי בין חיישן לבין מערכת דיווח. החיישן הוא גן בקרה (פרומוטור) של גנים המעורבים בתגובה לנזקי DNA. הגן המדווח הוא גן מבני שניתן להבחין בתוצר שלו. המערכת בנויה כך שביטוי הגן המדווח מוגבר בעקבות עירור מערכת החישה. נעבוד עם חיידקים מהונדסים רגישים לעקה שפותחו במסגרת מחקר של פרופ' אליאורה רון מאוניברסיטת ת"א.

בסדנה, נבדוק השפעה של ריכוזי אלוהול שונים על ביטוי של גן מדווח. נבצע את המעבדה הלכה למעשה – ניסוי מעבדה פשוט שאפשר לבצע בבית הספר. נדון כיצד ניתן לצאת מהמעבדה לעבודת הביוחקר ונדון בהשפעות של חומרים גנוטוקסים על איכות הסביבה. זו הזדמנות מיוחדת להביא את ההנדסה הגנטית לכתה ולבצע ניסוי הלכה למעשה ובמקביל לדבר על הפגיעה בסביבה.

שימוש בחיישני פלטפורמת אינשטיין להרחבת מגוון אפשרויות החקר

ד"ר עומר חורש, תיכון הראשונים, הרצליה

מושב זה יעסוק בשילוב טכנולוגיה בהוראת הביולוגיה על ידי שימוש בחיישנים בפלטפורמת אינשטיין בהדגמות ניסויים ובעבודות חקר של תלמידים מכל מקום. החיישנים נוחים לתפעול במעבדה ובשדה, מאפשרים לתלמידים לאסוף נתונים מדויקים במגוון רחב של ניסויים ותצפיות, מחזקים את הקשר בין התיאוריה למציאות ומגבירים את המוטיבציה והמעורבות שלהם במחקר. הניסיון מראה כי פלטפורמת אינשטיין הכוללת שימוש בחיישנים, אוגרי נתונים ותוכנת ניתוח נתונים מתקדמת תורמת לפיתוח מיומנויות חקר וחשיבה ביקורתית.

הפלטפורמה מקדמת הבנה עמוקה יותר של תהליכים ותופעות מדעיות ומעודדת למידה פעילה חווייתית ומשמעותית. במהלך המושב יודגמו שיטות מדידה חדשות לתהליכים הנחקרים על ידי תלמידי ביולוגיה בעבודות חקר, וכן אפשרויות לשילוב הפלטפורמה בסיום לימודי שיטות אלה מאפשרות להרחיב את מנעד נושאי החקר לתלמידים.