

ביוטכנולוגיה, סביבה ומה שביניהם – תכנית לימודים

א. מבוא/רציונל

יחידת לימוד זו עוסקת בהיבטים שונים של הביוטכנולוגיה. התפיסה החינוכית המדעית-סביבתית המיושמת בה גורסת שילוב בין יעדים קוגניטיביים של הקניית ידע רב-תחומי, לבין יעדים התנהגותיים-חברתיים של פיתוח מודעות, לקיחת אחריות ושיפוט ערכי.

היעד המרכזי של התכנית הוא פיתוח אוריינות מדעית בתחום שהופך במהירות לא רק לחלק מרכזי במדע אלא גם לחלק הולך וגדל מחיי היום יום של האזרח בחברה המודרנית. רכישת אוריינות בביוטכנולוגיה עשויה לאפשר נקיטת עמדה המבוססת על ידע, ופועל יוצא מכך – הפעלת שיקול דעת המבוסס על היגיון. התלמיד יצטרך, כאזרח העתיד, לקבל החלטות מעשיות הנוגעות לתחומים אלה, אם במישור האישי כצרכן של מוצרים או שירותים רפואיים, ואם במישור הציבורי כמקבל החלטות.

התכנית מיועדת לתלמידים בחטיבה העליונה, המתמחים או שאינם מתמחים במדעים. ייחודה הוא בהיותה רב-תחומית ממספר בחינות: הנושאים השונים נידונים מהיבטים ביולוגיים, סביבתיים, כלכליים וחברתיים - דבר המתאפשר בצורה מוגבלת בלימודים דיסציפלינריים; כמו כן התכנית משלבת התייחסות ערכית מפורשת, דבר שהוא רלוונטי לחיי התלמיד כאזרח העתיד ועם זאת גם הוא מתאפשר בצורה מוגבלת בלימודים הדיסציפלינריים.

1. מטרת-על

- התלמיד יבין את העקרונות הביולוגיים המרכזיים שעליהם מושתתת הביוטכנולוגיה.
- התלמיד יבין את התועלת שבפיתוחים ביוטכנולוגיים שונים, בצד ההשלכות הסביבתיות והחברתיות האפשריות של פיתוחים אלה.
- התלמיד יוכל לנקוט עמדה מנומקת בסוגיות הקשורות לביוטכנולוגיה תוך התבססות על ידע שנרכש במהלך לימוד התכנית.

2. העקרונות הפדגוגיים של התכנית

תכנית זו נכתבה במטרה לדון בביוטכנולוגיה כנושא מערכת, ולא כתחום דעת מדעי-טכנולוגי. המטרה היא לאפשר ללומד מבט כללי על תהליך או מערכת, יותר מאשר הבנה של מושג ביוטכנולוגיה ספציפי.

הגישה העומדת בבסיס התכנית היא גישת מדע-טכנולוגיה-חברה (STS) המתייחסת לנושאי מדעיים בהקשר הרלוונטי למציאות היום יומית ולא רק לתחום הדעת.

התכנית בנויה במתכונת של חקרי אירוע (case studies). רוב האירועים הינם אירועים שהתרחשו במציאות. ניתוח האירועים נעשה תוך שימוש בהיבטים מדעיים, סביבתיים וחברתיים תוך הדגשה שאין פתרונות כלליים – הפתרונות ייחודיים להקשר שבו מופיעה הבעיה.

יחידת הלימוד כוללת:

- קטעי העשרה המיועדים להעמקה והרחבה של הנושא הנדון בפרק.
- פעילויות מגוונות כמו מעבדה וסיור במפעל ביוטכנולוגי.
- שאלות לתלמיד המשולבות בחומר הלימוד.
- הצעה למודל הערכה.
- ספר למורה (גירסא מתוקשבת בלבד).

יחידת הלימוד לתלמיד קיימת גם בתרגום לערבית.

ב. ארגון התכנים והנושאים

בבסיס התכנית עומדות מטרות תוכן ומטרות הקשורות למיומנויות שונות:

- התלמיד יכיר מושגים מרכזיים בביולוגיה כגון: חיידק, נגיף, חלבון, אנזים, DNA, צופן גנטי.
- התלמיד יכיר מושגים מרכזיים במדעי הסביבה כגון: יחסי גומלין ופיתוח בר-קיימא.
- התלמיד יוכל לנתח סוגיה הקשורה לביוטכנולוגיה תוך שימוש בגישה מערכתית לניתוח האירוע.
- התלמיד יידע לזהות את הדילמה הקשורה לסוגיה ביוטכנולוגית ולנקוט עמדה המבוססת על ידע של עקרונות מדעיים.
- התלמיד יידע להתייחס למידע בנושא ביוטכנולוגיה בצורה ביקורתית תוך שאילת שאלות.
- התלמיד יידע לחפש מקורות לשם הבהרת מושגים או העמקה בנושאים הקשורים לביוטכנולוגיה.

התכנית בנויה כאמור להיקף של 30 שעות. פרקי התכנית הם:

מספר שעות מומלץ	
2	1. מבוא – ביוטכנולוגיה מהי
8	2. חקלאות – הגדלה של כמות ואיכות
6	3. מין עד אינסולין – ייצור חומרים בעלי חשיבות לאדם
6	4. "תעודת זהות" גנטית – לפרט, לאוכלוסיית בני האדם כולה, למינים אחרים
8	5. שינוי תכונות תורשתיות באדם

התכנית פותחה במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים בטכניון על ידי מאשה צאשוו, טלי טל ויהודית דורי.