
האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

עקרונות מתקדמים בהשבחת צמחי יבול - 73554

תאריך עדכון אחרון 24-03-2025

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 2

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: גנטיקה והשבחה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: אנגלית

קמפוס: רחובות

מורה אחראי על הקורס (רכז): אייל פרידמן

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: Eyal.Fridman@huji.mail.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: שני-רביעי, 14:00-16:00

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

הכרת הבסיס התאורטי והמעשי של השבחת צמחים בעידן הגנומי. בקורס יתוארו מקורות השונות הגנטית המהווה את חומר הגלם לטיפוח. יילמדו השיטות המסורתיות של השבחת צמחים וגישות מודרניות העושות שימוש בכלים מולקולרים וגנומים ויישומם בגידולי חקלאות. יילמדו עקרונות של גנטיקה כמותית כבסיס להבנת תורשתיות של תכונות אגרונומיות ושימוש בסמנים גנטיים, כולל הורשה שאיננה תוספתית כגון הטרזיס (און-מכלוא) ואפיסטזיס. טכניקות שונות ליצירת שונות גנטית לטובת טיפוח כולל שימוש במוטגנזה ועריכה גנטית, ומניפולציות של רקומבינציה לטובת מיפוי גנטי של תכונות בעלות ערך חקלאי. עקרונות תכנון של פרויקט טיפוח העושים שימוש בכלים חישוביים ומולקולריים, כולל טכניקות שונות לחיזוי גנטי והיתרונות וחסרונות שלהן. המורכבות של יבול כתכונה מרכזית בטיפוח תחת סביבות שונות כולל החשיבות של הבנת הצמח השלם והממשק של הגידול. מודלים גנטיים לאיתור אינטרקציות גנוטיפ-סביבה, פלסטיות ויצבות פנוטיפית. שימוש בניסויי אדפטציה וגנומיקה לגילוי ולימוד בסיס מולקולרי לשינויים תחת אדפטציה וטיפוח. מבנה הקורס יכלול מספר מרצים העוסקים בגנטיקה והשבחת צמחים ומנהלים תוכניות טיפוח בפועל.

מטרות הקורס:

ראה תוצרי למידה

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. להסביר טכניקות שונות ליצירת שונות גנטית לטובת טיפוח
2. להכיר שיטות לאיפיון שונות טבעית
3. להעריך יתרונות וחסרונות של הגישות השונות בטיפוח מודרני על מנת לבחור גישה מתאימה לפרויקט
4. לתכנן אסטרטגיה של פרויקט טיפוח לתכונה או תכונות שונות בעזרת טכניקות מולקולריות או גנומיות
5. לתכנן פרויקט למיפוי ובידוד שונות גנטית מולקולרית של תכונות כמותיות

דרישות נוכחות (%):

60

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. מבוא - התפתחות מדע הטיפוח, מונחי יסוד, נומנקלטורה.
- 2- גנטיקה כמותית של צמחים - אומדני שונות, קשר בין תכונות, משוואת מטפח, מבוא לקשר גנוטיפ

פנוטיפ

3. בסיס גנטי לתכונות בודדות ורב-לוקוסיות - מבנה אוכלוסיות, מיפוי גנטי-כמותי, אפיסטזיס, חוסר שיווי משקל תאחיזתי ושימוש במיפוי וחיזוי גנטי
4. טיפוח ליבול- מהו יבול?, יחסי גומלין בין תכונות, מנגנוני פיצוי (קומפנסציה)
5. הורשה שאיננה אדיטיבית - אפיסטזיס, אינטראקציות ציטונוקלאריות, און מכלוא
6. Pangenome - הגדרות, מבחן מקרי, טכניקות שונות איתור, שימושיים לחיזוי וברירה של תכונות, מקרי מבחן בגידולים שונים,
8. טרנסגנזה בטיפוח - עקרונות, טכניקות שונות, יתרונות ומגבלות, רגולציה, מקרי מבחן, הצלחה מול כישלון
9. עריכה גנטית - הטכנולוגיה, טכניקות שונות בעריכה גנטית, עריכת גנום לווריאציה חדשה,
10. שונות בין מינית בטיפוח- ניצול שונות בין מינים למניפולציה גנטית, עריכה גנטית לשחזור שונות אללית מהטבע
11. רקומבינציה בטיפוח מודרני - מושגי יסוד, אמדני רקומבינציה מיוטית ומיטוטית, מניפולציה של רקומבינציה על ידי מוטגנזה ועריכה גנטית, שימושים בטיפוח ומחקר בסיסי
12. פלסטיות ויצבות בטיפוח ואבולוציה- מושגי יסוד, אומדני יצבות ופלסטיות, בסיס גנטי ליצבות ופלסטיות, מניפולציות גנטיות ליצבות ופלסטיות, יחסי פשרה (Tradeoffs) בין פלסטיות ויצבות- האם ניתן לשבור אותם?
13. ניסוי אדפטציה וריצוף גנומי - עקרונות, שימוש בכלים גנומיים וחישוביים, מקרי מבחן, שימוש בחקר הסתגלות צמחים ויבולים
14. תכניות טיפוח מהשטח- הרצאות אורח מתעשיית טיפוח זרעי גד"ש וצמחים שונים

חומר חובה לקריאה:

Genetics and Analysis of Quantitative Traits (Michael Lynch and Bruce Walsh)

חומר לקריאה נוספת:

מרכיבי הציון הסופי:

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 90 %
נוכחות / השתתפות בסיוור 10 %

מידע נוסף / הערות: