

---

## האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

אפדימיולוגיה מולקולרית של חיידקים (סדנה) - 73557

תאריך עדכון אחרון 28-07-2021

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 2

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מדעי בעלי החיים והווטרינריה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: אנגלית

קמפוס: רחובות

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר אהוד אלנקוה

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: [ehud.elnekave@mail.huji.ac.il](mailto:ehud.elnekave@mail.huji.ac.il)

שעות קבלה של רכז הקורס: לפי תאום

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

אפידמיולוגיה מולקולרית של חיידקים ממקור חיות משק - הקורס יעסוק בניתוח אפידמיולוגי של מידע גנטי של חיידקים ממקור חיות משק. רכישת ידע בסיסי בכלים לביצוע אנליזה גנטית של רצפי וכן שונים מקורות בין חיידקים של העברה על דגש תוך חיידקים של האבולוציה בחינת, חיידקים (WGS) עמידויות לאנטיביוטיקה וחומרים אנטימיקרוביאליים בחיידקים.

מטרות הקורס:

1. הצגת אפידמיולוגיה מולקולרית ככלי לניתוח מידע גנטי של חיידקים ממקור חיות משק
2. לימוד קריאה והבנה של עצים פילוגנטיים ושילובי הניתוח הגנטי
3. לימוד מעשי לביצוע ניתוח גנטי בסיסי של רצפי חיידקים תוך שימוש בממשקים שונים
4. לימוד מעשי לעבודה עם תוכנת R וניתוח של מאגרי מידע גדולים
5. לימוד של שימוש בשיטות Bayesian לבחינת האבולוציה של חיידקים תוך שימוש בתוכנת BEAST

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

כחלק מהעבודה בקורס הסטודנטים ילמדו ויתנסו בשימוש בכלים שונים כדוגמת R ו-BEAST

דרישות נוכחות (%):

100%

שיטת ההוראה בקורס: הרצאות בשילוב עם תרגילים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. Introduction to molecular epidemiology - lecture (week 1)
2. Introduction to phylogenetic analysis - lecture (week 2)
3. Whole genome sequencing of bacterial genomes - lecture (week 3)
  - The sequencing processes
  - Sequencing methods
  - Sequencing outputs
  - Quality control
  - ...
4. Phylogenetic trees - lecture and hands on (weeks 4-6)
  - Trees reconstruction methods
  - Bootstrapping
  - Reference based vs. core genome
  - Rooted vs. unrooted trees (outgroup selection)

- ...
5. *Genome Assembly – lecture and hands on (week 7)*
- *Why and how to assemble genomes*
  - *Genome annotation*
  - *Antimicrobial resistance genes detection*
- *Genotypic characterization – MLST, in silico serotyping*
- ...
6. *Large databases analysis using R – lecture and hands on (weeks 8-9)*
- *Data wrangling*
  - *Basic presentation of data in R – scatterplots, histograms, etc.*
  - *'for' and 'while' loops*
- ...
7. *Bacterial evolution – using BEAST– lecture and hands on (weeks 10-11)*
- *Time scaled phylogenies*
  - *Transmission of pathogens (who gave it to whom?)*
8. *Summary/literature review (weeks 12-13)*

חומר חובה לקריאה:  
 "ינתנו מאמרים במהלך הקורס.

- חומר לקריאה נוספת:
- *David A Baum; Stacey D Smith. "Tree thinking : an introduction to phylogenetic biology". Greenwood Village, Colo.; 2013*
  - *Barry G. Hall. "Phylogenetic trees made easy : a how-to manual for molecular biologists". Sunderland, Mass.; 2001*
  - *Paul G. Higgs; Teresa K. Attwood. "Bioinformatics and molecular evolution". Blackwell science ltd.; 2005*
  - *Alexei J. Drummond and Remco R. Bouckaert. "Bayesian Evolutionary Analysis with BEAST" (2). Cambridge University Press; 2015 (1st edition)*

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 0 %  
 הרצאה 0 %  
 השתתפות 60 %  
 הגשת עבודה 0 %  
 הגשת תרגילים 40 %  
 הגשת דו"חות 0 %  
 פרויקט מחקר 0 %  
 בחנים 0 %  
 אחר 0 %

---

מידע נוסף / הערות:

- הקורס יינתן באנגלית אלא אם כל התלמידים הם דוברי עברית
- על התלמידים להגיע עם מכשיר לפטופ עם 10 windows
- האנליזות בשיעור יעשו על מסדי נתונים זמינים online