

שם ומספר הקורס:

ביולוגיה מולקולרית והנדסה גנטית - ב'

80377-01/10/30

שם המרצה: ד"ר איל הנדל, ד"ר איתי קורן

סוג הקורס: (שיעור)

שנת לימודים: תשפ"א מסטר: א היקף שעות: שיעור 90 דקות

א. מטרת הקורס:

לקורס שתי מטרות עיקריות:

1. הכרת נושאים בסיסיים ועדכניים בביולוגיה מולקולרית של ארגון הגנום, בקרה על ביטוי גנים, כלים מתקדמים בהנדסה ועריכה גנטית ואפי-גנטית.
2. הצגת גישות כלל מערכתיות (genome-wide high throughput approaches) לאפיון התפקוד הפונקציונלי של גנים

מהלך השיעורים: הרצאות בעזרת מצגות.

ב. תוכן הקורס:

החלק הראשון של הקורס עוסק במבנה הדנ"א, מבנה הגנום ומבנה הכרומוסין, בקרה של ביטוי גנים, הנדסה גנטית, עריכה גנטית ועריכה אפיגנטית. החלק השני יתמקד בהצגת שיטות חדשניות של סקרין גנומי כלל מערכתי (genome wide screens) כולל הכנת ספריות של קריספר, פפטידים ותרופות (small molecules drugs). נסביר כיצד שיטות אלו תורמות לאפיון התפקוד של גנים בהקשר של מחלות כגון סרטן. כמו כן, נלמד על שיטות Omics שונות כולל גנומיקה, פרוטאומיקה ו single cell RNA sequencing. לסיום נלמד על מנגנוני בקרה המווסתים את רמות החלבונים בתא הן בשלב הסינתזה והן בשלב הפירוק.

תכנית הוראה מפורטת לכל השיעורים:

מס' השיעור	נושא השיעור
1	דנ"א, כרומוזומים, גנום ואפיגנטיקה-א.
2	דנ"א, כרומוזומים, גנום ואפיגנטיקה-ב.

3	כיצד תאים קוראים את הגנום.
4	בקרה של ביטוי גנים.
5	עריכה גנטית בעזרת מערכת הקריספר.
6	עריכה אפיגנטית ומה עוד אפשר לעשות עם הגנום.
7	סוגים שונים של סקרין מערכתי כלל גנומי (genome wide screens)
8	Omics I- Genomics
9	Omics II- Transcriptomics including single cell RNA sequencing
10	Omics III- Ribosome display and Proteomics
11	בקרה על רמות חלבונים בתא- התמקדות בשלב התרגום
12	בקרה על רמות חלבונים בתא- התמקדות בשלב הפירוק

ג. דרישות קדם:

ביולוגיה מולקולרית והנדסה גנטית א'.

ד. חובות / דרישות / מטלות:

מבחן.

ה. מרכיבי הציון הסופי:

ציון מספרי.

ו. ביבליוגרפיה:

Molecular Biology of the Cell, Alberts et al. Sixth Edition

ז. שם הקורס באנגלית:

Molecular Biology and Genetic Engineering