

ביולוגיה מולקולרית והנדסה גנטית - ב' 80377-30

Molecular Biology and Genetic Engineering

מרצה: ד"ר איל הנדל

ד"ר איתי קורן

תאור הקורס:

החלק הראשון של הקורס עוסק במבנה הדנ"א, מבנה הגנום ומבנה הכרומוזין, 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 לאיפיון 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.
2	כיצד תאים קוראים את הגנום ובקרה של ביטוי גנים.
3	ריכה גנטית בעזרת מערכת הקריספר.
4	שיטות למדידת דיוק של עריכה גנטית.
5	עריכה אפיגנטית ומה עוד אפשר לעשות עם הגנום.
6	סוגים שונים של סקרין מערכתי כלל גנומי (genome wide screens).
7	Omics I- Genomics
8	Omics II- Transcriptomics including single cell RNA sequencing
9	Omics III- Ribosome display and Proteomics
10	בקרה על רמות חלבונים בתא (שלבי התרגום ופירוק).

נושאים שקוצצו:

"דנ"א, כרומוזומים, גנום ואפיגנטיקה"

"בקרה של ביטוי גנים"

"סוגים שונים של סקרין מערכתי כלל גנומי (genome wide screens)"

"בקרה על רמות חלבונים בתא"

בשנים קודמות כללו כל אחד מהנושאים האלו שני שיעורים. השנה ילמד שיעור אחד. היקף החומר לא ישתנה אבל יינתנו פחות דוגמאות לשימושים בטכנולוגיה במחקר.

דרישות קדם:

ביולוגיה מולקולרית והנדסה גנטית א'.

חובות / דרישות / מטלות:**

מבחן

מרכיב הציון הסופי: בבחינה חובה לציין פרונטלי/מקוון

ציון מספרי

ביבליוגרפיה:

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

מטרות הקורס / תוצרי הלמידה*:

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