

ביולוגיה מולקולרית והנדסה גנטית - ב' - 80377

סוג הקורס: שיעור

היקף שעות: 2

סמסטר: א'

שנת לימודים: תשפ"ה

אתר הקורס באינטרנט:

מודל - אתר מלווה קורס

פרונטלי

א. מטרות הקורס (מטרות על / מטרות ספציפיות):

ידע:

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.

ב. תוכן הקורס: (רציונל, נושאים)

החלק הראשון של הקורס עוסק במבנה הדנ"א, מבנה הגנום ומבנה הכרומטין, 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.

מהלך השיעורים: (שיטות ההוראה, שימוש בטכנולוגיה, מרצים אורחים)
תכנית הוראה מפורטת לכל השיעורים: (רשימה או טבלה כדוגמת המצ"ב)

מס' השיעור	נושא השיעור	קריאה נדרשת	הערות
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		
13	שיעור חזרה		

ג. חובות הקורס:

דרישות קדם:

ביולוגיה מולקולרית והנדסה גנטית א'

חובות/דרישות/מטלות:

מבחן

מרכיבי הציון הסופי (ציון מספרי/ציון עובר):

משקל בציון הסופי	תיאור התוצר
100%	מבחן

ד. **ביבליוגרפיה:** (חובה/רשות)

ספרי הלימוד (textbooks) וספרי עזר נוספים:

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