

התמחות ביוטכנולוגיה מולקולרית - תרופתית

עיצבה בתבונה ד"ר דפנה כנעני
קלקלה ומציגה ד"ר אילנה קפטן

מטרת ההתמחות

- הקניית כלים – בסיס ללימוד עצמי בתחום גם לאחר סיום הלימודים
- הבנת טכנולוגיות מתקדמות ויישומים כבסיס להשתלבות בתעשייה הביוטכנולוגית ובמחקר
- תשובות לשאלות הכי מעניינות- דרך טכנולוגיה ומדע

מושגים

■ הנדסה מולקולרית

■ הנדסת חומרים

■ כימיה של תרופות

■ הנדסת תאים ורקמות

■ פורמולציה

■ מחקר וניסויים קליניים

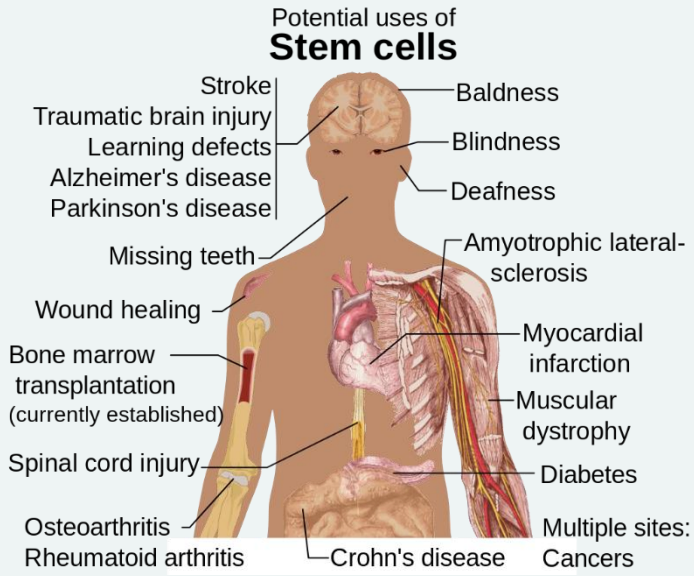
■ מחקר: בסיסי, יישומי, מו"פ

להיות בקבוצת מחקר? באקדמיה?
בתעשייה? רגולציה? שיווק?

תחומי מחקר/עבודה

- תרופות
- ייצור, אריזה, מתן, מדידה, אפקטיביות
- תרופות כימיות
- תרופות ביולוגיות
- תרופות אישיות (וריפוי אישי)
- תרופות מוכוונות מטרה ותרופות רחבות טווח
- מהטבע או מהמעבדה
- דיאגנוסטיקה- מהי מחלה ואיך מגלים אותה

תחומי מחקר/עבודה



■ ייצור חלבונים בתאים מהונדסים

■ הנדסת רקמות- שילוב תאים חיים, הנדסה וחומרים על מנת לשפר או להחליף פונקציות ביולוגיות: עצם, שריר, סחוס ...

■ שימוש בתאי גזע (עובריים,

בוגרים, ייצור תאי גזע...) למחקר, למודלים, לריפוי

■ הכנת חיסונים מבוססי חלבונים,

(ח. גרעין)

תחומי מחקר/עבודה

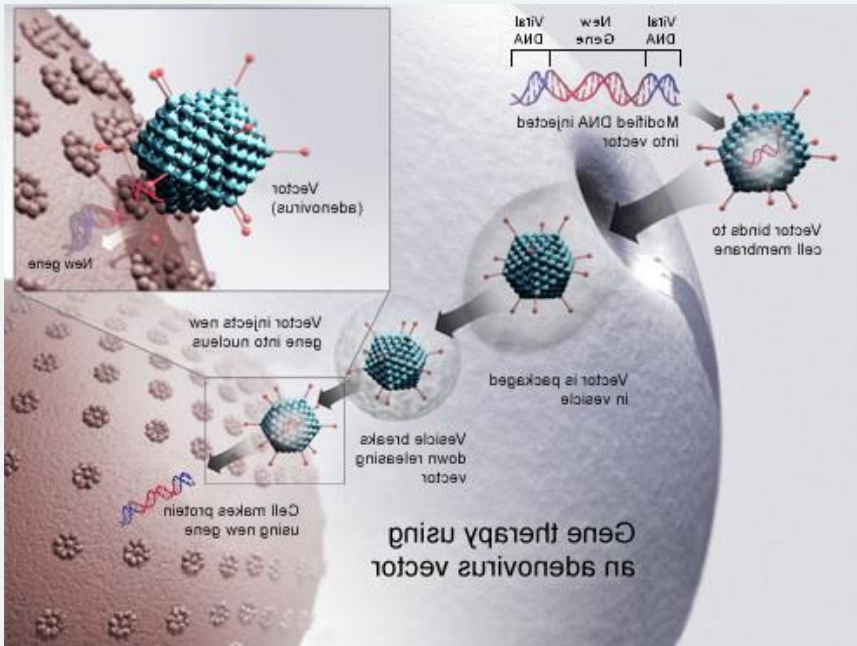
■ ריפוי גנטי Gene therapy

-החדרת ח. גרעין לתוך תאים או רקמות של חולה על מנת לרפאו.

- שינוי מוכוון של גנים

- הדממת ביטוי של גנים

□ Gene Editing



התמחות ביוטכנולוגיה מולקולרית-תרופתית - 4010

שם הקורס	ינתן בסמ'	קוד קורס	ה'	תר'	מע'	נק"ז	קדמים
הנד. גנטית	א'	41174	2	1		2.50	קדמים- ביולוגיה מולקולרית 41163, מעבדה בביולוגיה מולקולרית 41162
מעבדה בהנדסה גנטית	א'	41175			2	1.00	צמוד- הנדסה גנטית - 41174 קדם: 41232 - מעבדות במיקרוביולוגיה
טכנולוגיות של תרביות תאים אוקריוטים	א'	41262	1	2	2	3.00	קדם - ביולוגיה מולקולרית 41163
פרמקולוגיה	א'	41383	2	1		2.50	קדם - מטבוליזם ואנזימולוגיה 41335 - צמוד - <u>אנטומיה</u> <u>ופיזיולוגיה</u> - 41135
מעבדה בפרמקולוגיה	א'	41384			1.5	0.75	צמוד - <u>פרמקולוגיה</u> - 41383
כימיה ופורמולציה של תרופות	ב'	41632	2	2	0.5	3.25	קדם - 41335 מטבוליזם ואנזימולוגיה, 41383 - פרמקולוגיה

קורסי חובה בהתמחות

- הנדסה גנטית (ומעבדה בהנדסה גנטית)- חיבורי רצפים, שינוי תכונות תאים, מהמחשב לתא ומהתא למחשב, תכנון רציונלי של ווקטורים, חשיבה ביקורתית על טכנולוגיות עתידיות מכוונות תעשייה.
- טכנולוגיות תאים איאוקריוטיים- (מעבדה, לימוד משותף ופרויקט). לימוד מהמנגנונים והתהליכים המולקולריים בתא הבודד, תא ברקמה, תא מהונדס, ותאים כמוצר הנדסי. התנסות בעבודה עם תאים. פרויקט במהלך הסמסטר- מוצר מבוסס תאים/ מולקולות ביולוגיות
- פרמקולוגיה (ומעבדה בפרמקולוגיה)- לימוד המנגנונים של האינטראקציות של הגוף עם התרופה. איך מודדים את השפעת התרופה? את הרעילות? את טווח הפעילות?
- כימיה ופורמולציה של תרופות (ומעבדה בפורמולציה) – מהו הקשר בין המבנה הכימי של התרופה והאפקט התרפויטי שלה. לימוד עקרונות הכנת המוצר הפרמצבטי – טבליות, קפסולות, זריקות וכו'.

מעבדות ההתמחות

- פרמקולוגיה : התנסות במודל *in vitro* לבדיקת פעילות תרופות
- פורמולציה : הכרת טכנולוגיות להכנת פורמולציות שונות (טבליות, משחות)
- הנדסה גנטית: הכרת טכנולוגיות מבוססות-דנ"א
- תרביות תאים: הכרת טכנולוגיות גידול וניסוי בתרביות תאים

קורסי בחירה							
שם הקורס	יינתן בסמ' א'	קוד קורס	ה'	תר'	מע'	נק"ז	קדמים
כימיה של פולימרים	א'	41081	2	1		2.50	קדם - תרמודינמיקה וקינטיקה ב - 41041, כימיה אורגנית - 41060
הבסיס הביוכימי והמולקולרי של מחלות - קורס מתאר שני - רק בהמלצת יועצת	ייתכן ויילמד בסמסטר בתשפא	43407	2			2	קדם - מטבוליזם ואנזימולוגיה - 41335, אימונולוגיה - 41180/1, ביולוגיה מולקולרית - 41161/41163
הנדסת חלבונים	לא נלמד בתשפא	41626	2			2.00	קדמים- ביולוגיה מולקולרית 41161/41163, מטבוליזם ואנזימולוגיה - 41335, כימיה אורגנית 2- 41060
יישומים בביוחומרים	לא נלמד בתשפא	41591	2			2.00	קדם - 41060 כימיה אורגנית 2, אנטומיה ופיסיולוגיה - 41335
ביואינפורמטיקה	ב'	41195	2	1		2.50	קדם - ביולוגיה מולקולרית - 41161/41163 צמוד - 41724- תכנות הנדסי
שיטות פיזיקליות לקביעת מבנה מולקולות	לא נלמד בתשפא	43130	2	1		2.50	קדם - כימיה אורגנית - 41060
יזמות - ניתן לקחת קורס ביזמות בהיקף של עד 2 נ"ז כקורס בחירה מחלקתי							

מה עושים עם זה?

- **תעשיית ביוטק, מזון מתקדם, מכשור רפואי**
 - ייצור- אבן הנגף של התחום. יקר. מבוקר, מורכב
 - מו"פ- מעבדות פיתוח, מידול, upscaling עיצוב המוצר
 - מערכות תומכות: שיווק ומכירות, QA, ניסויים קליניים
 - בישראל חברות פארמה רציניות, חברות ביוטק עד גודל בינוני (המון!)
- **מחקר אקדמי- תאר שני ושלישי במוסדות אקדמיים מוכרים בארץ ובעולם**
- **תארים נלווים**
- **הוראה והדרכה**