

הפקולטה לביוכימיה

תוכנית הלימודים הינה תלת-שנתית ומובילה לקראת התואר "בוגר למדעים בביוכימיה מולקולרית".

מדעי המעבדה הרפואית

(בשיתוף עם הפקולטה לרפואה)

תחומי עיסוק ואפשרויות תעסוקה:

רפואה מעבדתית הינה תחום מומחיות המשלב בין מדעי החיים ומדעי הרפואה. הלימודים בתוכנית זו נועדו להכשיר תלמידים ברמה אקדמית לעבודה במעבדות רפואיות. מטרתה של המעבדות הרפואית האקדמית לשפר את היכולת של המעבדות הרפואיות, לסייע לאבחון רפואי מהיר ומדויק יותר וכמו כן, ליישם ידע שנצבר במחקרים לפיתוח כלים מתקדמים בתחום זה. הבוגרים ירכשו ידע באבחון רפואי מסייע שיאפשר להם להשתלב בעבודה במעבדות רפואיות, בהן קיים צורך רב בעובדים בעלי השכלה אקדמית מתאימה. בקרוב יחוקק חוק המסדיר את הרישוי לעובדי מעבדות רפואיות בישראל. לבוגרי המסלול יהיה יתרון בקבלת הרישוי.

המסלול לתואר במדעי המחשב עם

התמקדות בביואינפורמטיקה

(בשיתוף עם הפקולטה למדעי המחשב)

מסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים (B.Sc.). תכנית הלימודים לתואר זה מקנה ידע נרחב במגוון התחומים של מדעי המחשב וכן ידע בסיסי בביוכימיה מולקולרית ותאית בהתמקדות בביוכימיה חישובית וכלי תוכנה ומערכות ביואינפורמטיקה. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים שיוכלו להשתלב ולהוביל תעשיות ביואינפורמטיקה, וכן בוגרים שיוכלו להמשיך ללימודים מתקדמים המשלבים הבנה במדעי החיים ובמדעי המחשב. התכנית מיועדת למספר מוגבל של סטודנטים שהתקבלו דרך הפקולטה למדעי המחשב, ואילו האחריות האקדמית ללימודים הנה משותפת לפקולטה לביוכימיה ולפקולטה למדעי המחשב.

המסלול לתואר בהנדסה ביוכימית

(בשיתוף עם הפקולטה להנדסה כימית)

היות והתעשייה הכימית מבוססת על גימלון (scale-up) של תהליכים מסקלה מעבדתית לסקלה תעשייתית, למהנדסים הביוכימיים יש תפקיד מרכזי בתעשייה הביוכימית המתפתחת בקצב מואץ בארץ ובעולם. שילובם של מהנדסים כימיים בתעשייה הביוכימית דורש הקנייה של ידע בביוכימיה ובביוכימיה מולקולרית במהלך התואר הראשון. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים שיוכלו להשתלב ולהוביל את התעשייה הביוכימית וכן בוגרים שיוכלו להמשיך ללימודים מתקדמים הן במדעי החיים והן בהנדסה כימית. בתום לימודיהם (4 שנים) יקבלו בוגרי התוכנית תואר מוסמך ב-"הנדסה ביוכימית". הרישום של הסטודנטים יעשה דרך הפקולטה להנדסה כימית, ואילו האחריות האקדמית ללימודים הנה משותפת לפקולטה לביוכימיה ולפקולטה להנדסה כימית.

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת

הוראה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף בהוראת הביוכימיה במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים. משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רישון הוראה בבתי ספר על יסודיים. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק "המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים".

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה

רייטר יורם

פרופסורים

אסרף יהודה

קסל דן

רייטר יורם

שוסטר גד

פרופסורים חברים

אדמון אריה

איתן גרא

ארד זאב

בז'יה עודד

גליקמן מיכאל

גפשטיין שמעון

הורביץ בנימין

זילברשטיין דן

פודביליץ בנימין

קסיר יונה

רון דינה

מרצים בכירים

הראל אמנון

הרן טלי

לב זאב

לינדל דבי

מנדל-גוטפרוינד יעל

ערבה יואב

קון יהונתן

רשף רם

פרופסורים אמריטי

בן-ישי רות

גרשון דוד

ורבורג מיכאל

ליפשיץ אליעזר

מנור חיים

לימודי הסמכה

תואר ראשון בביוכימיה

הלימודים בפקולטה מדגישים את לימודי הביוכימיה המולקולרית המהווה בסיס לתעשייה הביוטכנולוגית המודרנית. תוכנית הלימודים לסטודנטים להסמכה מכילה לימודי יסוד במתמטיקה, פיסיקה, סטטיסטיקה, מדעי המחשב, כימיה וכן קורסים בביוכימיה, ביוכימיה מולקולרית, גנטיקה, ביוכימיה של התא, ביוכימיה התפתחותית והנדסה גנטית, המהווים את יסוד הביוכימיה המולקולרית המודרנית. בנוסף מקבל התלמיד רקע בביוכימיה של בעלי חיים, פיסיולוגיה, ביופיסיקה, מיקרוביולוגיה, אימונולוגיה, אקולוגיה ומדעי הצמח. כמו-כן תלמידים המעוניינים בהתמחות בשטח הביוכימיה המולקולרית וההנדסה הגנטית יכולים להרשם למגמה המדגישה כיווני התמחות אלו.

סטודנטים משתלמים לתואר שני ושלישי בוחרים בנושא מחקר ועוסקים בו בהנחיית חבר סגל המומחה לשטח. סטודנטים אשר, בנוסף ללימודי הביוכימיה, ישתלמו גם בלימודי הוראה, יזכו בתעודת הוראה בביוכימיה לבית הספר העל-יסודי.

תואר ראשון בביוכימיה מולקולרית

(בשיתוף עם הפקולטה לכימיה)

בשנים האחרונות אנו עדים להתקדמות אדירה במחקר ובתעשייה הביוטכנולוגית והביוכימיה. אחת הסיבות העיקריות להצלחה הזאת היא שילוב ההולך ומתהדק בין שני ענפים מדעיים גדולים - כימיה וביוכימיה. פריצות דרך מדעיות ויצירתן של טכנולוגיות חדשות, נבעו מתוך הבנה של התהליכים הביוכימיים ברמה המולקולרית. כמעט בכל חברות התרופות וברוב החברות הביוטכנולוגיות, גוברת הדרישה למדענים בעלי רקע חזק בתחומים שבין ביוכימיה וכימיה.

תוכנית הלימודים מקנה בסיס מוצק בביוכימיה ובכימיה ומאפשרת לבוגר להשתלב בתעשיות עתירות הידע או להמשיך לתארים גבוהים בביוכימיה או בכימיה לפי בחירתו.

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר בביולוגיה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:

ק' נ	ב' ע	מ'	ת'	ה'	סמסטר 5
4.0	-	2	2	2	מבוא למחשב Matlab (3)
2.0	-	-	-	2	סמינר בביולוגיה-מנגנונים ביוכימיים (8) ומולקולריים
2.0	-	-	-	2	סמינר בביולוגיה-ביולוגיה תאית ופיזיולוגיה (8) מקצועות בחירה

ק' נ	ב' ע	מ'	ת'	ה'	סמסטר 6
2.0	-	-	-	2	סמינר בביולוגיה-ביולוגיה יישומית (8)
2.0	-	-	-	2	סמינר בביולוגיה-מנגנוני התפתחות ואבולוציה (8) מקצועות בחירה

(4) מקצועות בחירה-חובה מומלצים בסמסטר 5, 6:

על הסטודנט לקחת 30.5 נק' מתוך שלוש הרשימות הבאות:

- * רשימה א': יש לבחור לפחות שני קורסים מבין השלושה המסומנים ב- *
 - * רשימה ב': יש לבחור לפחות קורס אחד מבין השלושה המסומנים ב- *
- את שאר הנקודות ניתן לבחור מכל אחת מהרשימות.

רשימה א'

3.0	5	-	-	3	אבולוציה *	136066
2.5	3	-	1	2	ביולוגיה התפתחותית *	134069
2.5	-	2	-	2	אקולוגיה למהנדסים *	014968

רשימה ב'

4.0	4	-	-	4	אימונולוגיה בסיסית *	276413
2.0	5	-	-	2	אנדוקרינולוגיה *	134055
2.0	-	-	-	2	פרקים נבחרים בנירוביולוגיה *	136016

רשימה ג'

מקצועות בחירה סמסטר חורף

2.0	-	-	-	2	טוקסיקולוגיה סביבתית	064611
2.0	-	-	-	2	מיקרוביולוגיה של פתוגנים	066418
2.5	-	-	1	2	ניתוח תהליכים בתעשייה הביוטכנולוגית (12)	066520
3.5	-	-	1	3	סטטיסטיקה תעשייתית (12)	096414
2.5	4	-	1	2	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	127730
2.5	5	4	-	1	הכרת החי והצומח א' (7)	134014
2.0	3	-	-	2	ביולוגיה של חרקים	134037
2.0	4	-	-	2	וירולוגיה מולקולרית	134039
4.0	8	12	-	-	פרויקט מחקר בביולוגיה (5)	134049
2.5	3	-	1	2	ביולוגיה התפתחותית *	134069
3.0	1	3	2	1	הכרת המערכת האקולוגית של מפרץ אילת (6)	134076
2.0	2	4	-	-	מעבדה מתקדמת בביולוגיה (10)	134088
2.5	4	-	1	2	הנדסה גנטית	136083
3.0	2	-	-	3	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088
3.0	1	3	2	1	מבוא לאקוסיסטמות (6)	136202
3.0	1	3	2	1	הכרת הפלנקטון (6)	136206
3.0	1	3	2	1	התנהגות בע"ח ימיים (6)	136207
2.5	-	-	1	2	מבוא לביואינפורמטיקה	234525
4.0	4	-	-	4	אימונולוגיה בסיסית *	276413
3.0	-	-	-	3	מבוא למערכות חישה	277006
1.5	2	-	-	2	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים (13)	324397
1.5	2	-	-	2	מוצא החיים # היבט פילוסופי מדעי (13)	324402

84.5	נק'	מקצועות יסוד וחובה
31.5	נק'	מקצועות בחירה מומלצים
8.0	נק'	מקצועות בחירה חופשית
124.0	נק'	סה"כ

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ק' נ	ב' ע	מ'	ת'	ה'	סמסטר 1
5.0	6	-	2	4	מתמטיקה למדעי החיים
3.0	-	-	-	3	זואולוגיה
1.0	-	4	-	-	מעבדה בעולם החי (1)
4.0	5	-	2	3	יסודות הכימיה
3.0	-	-	-	3	ביולוגיה 1
1.0	-	-	2	-	חינוך גופני
17.0	11	4	6	13	

- * אנגלית מדעית 1 324021
- * אנגלית מדעית 2 324022
- * רק לחייבים

סמסטר 2

3.5	4	-	1	3	מתמטיקה למדעי החיים 2
4.0	5	-	2	3	פיסיקה 1 לביולוגים
1.0	-	5	-	-	מעבדה ביסודות הכימיה**
5.0	-	-	2	4	כימיה אורגנית
3.5	5	-	1	3	גנטיקה כללית
2.5	3	-	1	2	ביוכימיה של חלבונים
3.0	3	-	-	4	אנגלית טכנית (2)
22.5	15	5	7	19	

- * אנגלית מדעית 2 324022
- * רק לחייבים
- ** המעבדה מתקיימת פעם בשבועיים

סמסטר 3

3.5	4	-	1	3	פיסיקה 2 לביולוגים
4.0	-	-	2	3	כימיה פיסיקלית לרפואנים
3.5	3	-	1	3	מסלולים מטבוליים
2.0	-	5	-	1	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם
2.5	5	-	1	2	ביולוגיה מולקולרית
1.0	-	-	2	-	חינוך גופני
3.5	-	2	-	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה (3)
20.0	12	7	7	15	

סמסטר 4

4.0	2	-	-	4	ביולוגיה של התא
3.5	-	-	1	3	פרקים בפיזיולוגיה של בעלי חיים
4.0	-	2	1	3	פיזיולוגיה של הצמח
2.5	-	-	1	2	בקרת הביטוי הגנטי
2.0	5	5	-	1	מעבדה בגנטיקה מולקולרית
3.0	-	-	-	3	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה
19.0	7	7	3	16	

תואר ראשון נוסף במדעי המעבדה הרפואית

לסטודנט הפקולטה לביוֹלוגיה ניתנת האפשרות ללמוד לקראת תואר ראשון נוסף במדעי המעבדה הרפואית. על הסטודנט לעמוד בתנאי הטכניון והפקולטה לביוֹלוגיה ללימודים לתואר נוסף וכן עליו להשלים את תכנית לימודי ההשלמה המפורטת להלן:

נק'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'
2.0	2	2	מבוא לאנטומיה מיקרוסקופית
3.5	-	-	היסטולוגיה
3.5	6	-	פרקים בפיזיולוגיה של בעלי חיים
3.0	2	-	המטולוגיה
2.0	5	4	אנדוקרינולוגיה
3.5	8	12	מבוא לרפואה מעבדתית
4.0	2	1	אימונולוגיה בסיסית
1.0	2	4	מעבדה אימונולוגית
5.0	3	6	בקטריולוגיה
3.0	2	4	וירולוגיה לרפואנים
1.0	2	-	פריטולוגיה
2.0	-	-	מיקולוגיה
3.0	-	-	פתולוגיה
4.0	2	-	ביוכימיה קלינית
3.5	2	-	רפואה מעבדתית
12.0	-	-	מיומנויות מדעי המעבדה הקלינית
56.0			

מתוך סך זה יוכרו 16 נק' כמקצועות בחירה פקולטיים בביוֹלוגיה.

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר בביוכימיה מולקולרית

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:

נק'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'
99.0	1	3	2
17.0	1	3	2
8.0	1	3	2
124.0	1	3	2

ה'- הרצאה, ת'- תרגיל, מ'- מעבדה, ע"ב- עבודות בית, נק'- נקודות

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

נק'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'
5.0	2	4	חדו"א 1
4.0	2	3	אלגברה לינארית
2.5	6	1	יסודות הכימיה א' (1)
3.0	-	3	ביוֹלוגיה 1
2.0	-	2	פילוסופיה של המדע 1 (2)
2.5	2	4	פיסיקה 1*
1.0	2	-	חינוך גופני
18.0	6	9	סה"כ ניקוד (חובה)

- (1) המעבדה התקיים שלוש פעמים בסמסטר
- (2) בחירה פקולטית מומלצת

* הקורס מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-מכניקה ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 1 (114051) או בקורס פיסיקה 1מ' (114071).

נק'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'
5.0	2	4	חדו"א 2
2.5	6	1	יסודות הכימיה ב' (1)
2.5	1	2	קינטיקה כימית
5.0	2	4	כימיה אורגנית רב"מ
2.5	1	2	ביוכימיה של חלבונים
3.0	-	4	אנגלית טכנית
20.5	6	7	סה"כ

- (1) המעבדה התקיים שלוש פעמים בסמסטר

מקצועות בחירה סמסטר אביב

נק'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'	מ' ת' ה'
014968	2	2	אקולוגיה למהנדסים *
015001	-	-	סביבה וזמנים
066327	-	-	שיטות פיסיקליות לאפיון ביומולקולות
066513	-	-	ביוטכנולוגיה של תאים אנימליים
066524	-	-	ביוטכנולוגיה של פפטידים
066517	3	2	טכנולוגיות גנטיות בהנדסת מזון
074103	-	1	אבטחת איכות הסביבה
124909	-	6	מעבדה בכימיה אורגנית לב"מ
127718	2	-	כימיה ביואורגנית של אנזימים
134015	5	4	הכרת החי והצומח ב' (7)
134049	8	12	פרויקט מחקר בביוֹלוגיה (5)
134054	-	2	התנהגות בע"ח
134055	5	-	אנדוקרינולוגיה *
134122	3	6	מעבדה בהנדסה גנטית
134088	2	4	מעבדה מתקדמת בביוֹלוגיה (10)
136014	2	-	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת
136016	-	-	פרקים בנוירוביוֹלוגיה *
136018	2	-	פריטולוגיה מולקולרית
136021	-	-	מחזור התא
136022	2	-	מסלולי חישה במיקרואורגניזמים
136023	-	-	פיזיולוגיה של חסרי חוליות (14)
136066	5	-	אבולוציה כללית ומולקולרית *
136067	6	-	ביוֹלוגיה מולקולרית וביוטכנולוגיה של צמחים
136090	-	-	עקרונות המבנה וההכרה של תפקוד של דנ"א (9)
136093	-	-	מקורמולקולות לביואינפורמטיקה (9)
136200	1	3	איזוטופים יציבים במערכת האוקיאנוגרפית (6)
136201	1	3	מבוא לאכטילוגיה (6)
136203	1	3	פוטוסינתזה ימית (6)
136204	1	3	ביוֹלוגיה של אלמוגים (6)
136208	1	3	סימביוזה ניסויית (6)
274071	5	3	היסטולוגיה
276424	3	-	פרקים נבחרים בפרמקולוגיה
324397	2	-	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים (13)
324402	2	-	מוצא החיים # היבט פילוסופי מדעי (13)

הערות:

- (1) המעבדה כוללת חומר מן החי. בקשות חריגות יישקלו.
- (2) לחייבים, ניתן לקחת גם בסמסטר אחר אך יש להשלים עד סמסטר 3 כולל.
- (3) ניתן לקחת גם בסמסטר אחר.
- (4) מבין קורסי הבחירה יש לבחור משלושת הסלים כמפורט.
- (5) מותנה במציאת מנחה, השלמת 75 נקודות לפחות ומוצג מצטבר של 84 לפחות.
- (6) הקורסים והרישום אליהם, נעשים במכון הבין אוניברסיטאי באילת. מוגבל עד שני קורסים.
- (7) כתובת אתר המכון: www.iui-eilat.ac.il.
- (8) 7 ימי סיור, יתכנו הוצאות הכרוכות בסיור.
- (9) הסטודנטים יחולקו לקבוצות. חלקם ישתתפו בסמינר בסמסטר 5 וחלקם בסמסטר 6. ניתן לקחת קורס אחד מבין הארבעה.
- (10) למסלול ביוֹלוגיה - על בסיס מקום פנוי ומותנה במוצג מצטבר של 84 לפחות. ניתן פעם בשנתיים.
- (11) מותנה במציאת מנחה, השלמת 75 נקודות לפחות ומוצג מצטבר של 80 לפחות. ניתן לקחת קורסי בחירה ממבחר הקורסים בפקולטה לרפואה באישור היועץ.
- (12) ניתן לקחת קורסי בחירה ממבחר הקורסים בפקולטה לרפואה באישור היועץ.
- (13) ניתן לקחת קורס אחד מבין השניים.
- (14) ניתן לקחת קורס אחד מבין השניים.
- (15) הקורס כולל פרויקט /סמינר של 2 נק'.

נק'		136067	נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 3	
3.0	ביולוגיה מולקולרית וביוטכנולוגיה של צמחים		3.5	-	1	3	פיסיקה 2	114052
			3.5	-	1	3	תורת הקוונטים ויישומיה בכימיה	124408
2.5	הנדסה גנטית	136083						
3.0	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088	4.0	-	2	3	תרמודינמיקה כימית	124415
2.0	עקרונות המבנה וההכרה של דנ"א או	136090	2.5	-	1	2	ביולוגיה מולקולרית	134082
			3.0	-	-	3	זואולוגיה	134111
2.0	מקרומולקולות לביואינפורמטיקה	136093	1.0	3	-	-	מעבדה בעולם החי ⁽¹⁾	134112
2.5	מבוא לביואינפורמטיקה	234525	3.5	-	1	3	מסלולים מטבוליים	134113
4.0	אימונולוגיה בסיסית	276413	2.0	5	-	1	מע' בביוכימיה	134114
2.0	פרקים נבחרים בפרמקולוגיה	276424					ומטבוליזם	
3.0	מבוא למערכות חישה	277006	23.0	8	6	18	סה"כ	
2.0	ביו-חומרים	336401						
2.0	שחרור מבוקר של תרופות	336528						
2.0	פילוסופיה של המדע 1	324329						

רשימה ב' : מקצועות בחירה מהפקולטה לכימיה

נק'			נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 4	
2.0	פילוסופיה של המדע 1	*324329	3.0	8	-	-	מע' כימיה אורגנית 1	124911
3.5	ספקטרוסקופיה מולקולרית (6)	*124417	3.0	-	1	2.5	כימיה אנליטית 1 מ'	124220
1.5	כימיה אנליטית 2 מורחב (6)	*124213	3.0	8	-	-	מע. כ. פיסיקלית ב"מ	124609
2.5	כימיה אי אורגנית(7) או	*124305	3.5	-	1	3	גנטיקה כללית	134020
5.0	כימיה ביו-אי אורגנית(6)	124300	4.0	-	-	4	ביולוגיה של התא	134116
2.5	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	127730	1.0	-	2	-	חינוך גופני	394800
2.5	אלקטרומגנטיות וחומר	124416	3.5	2	-	3	מבוא לסטטיסטיקה והסתברויות	094480
2.5	יסודות הסימטריה	124201					סה"כ	
4.0	עבודה במעבדת מחקר (4)	124353	2.0	5	-	-	מעבדה כ. אנליטית 1 מורחב	124212
2.5	תרמודינמיקה סטטיסטית (6)	124413	2.5	-	1	2	מבנה ופעילות בכימיה אורגנית	124703
4.0	מישוואות דיפרנציאליות (6)	124213	4.0	2	2	2	מבוא למחשב (שפת C)	234112
2.0	נושאים נבחרים בביולוגיה מבנית	128716	8.5	7	3	4	סה"כ	
2.0	מקרומולקולות לביואינפורמטיקה	136093						
2.0	מע. כ. אנליטית 2 מ' (5)	124214						
2.5	מע. כ. פיסיקלית 2 (5)	124605						
2.5	מע. כ. אורגנית 2 (5)	124902						
2.5	מעבדה אורגנית-פיסיקלית (5)	124910	3.5	-	1	3	פיזיולוגיה של בעלי חיים	134117
3.0	כימיה אי אורגנית מתקדמת	126200	2.5	-	1	2	בקרת הביטוי הגנטי	134119
1.5	מעבדה בכימיה אי אורגנית מתקדמת	126300	2.0	5	-	1	מעבדה בגנטיקה מולקולרית	134120
2.0	מעבדה בכ. אנליטית מתקדמת בניטור סביבתי	126302	8.0	5	2	6	סה"כ	
2.0	ביולוגיה מבנית לביואינפורמטיקה	126304						
1.5	מעבדה בכימיה פיסיקלית מתקדמת	126600						
3.0	כימיה אורגנית מתקדמת או	126700						
	כימיה אורגנית מתקדמת 2 או	126701						
	כימיה אורגנית מתקדמת 3	126703						
3.0	מעבדה בכימיה אורגנית מתקדמת	126901						
2.0	כימיה של פורפירינים ומטלופורפירינים	127107						
2.0	כימיה אורגנומתכתית של מתכות מעבר	127108						
2.0	שיטות ותהליכים בתעשייה הכימית	127110						
2.0	מבנה גבישי ומולקולרי	127205						
2.0	כימיה אנליטית באמצעות לייזרים	127206						
3.0	כימיה פיסיקלית של השטח	127403	2.5				אקולוגיה למהנדסים	014968
2.0	תהודה מגנטית גרעינית	127406	2.0				פרוק ביולוגי של מזהמים אורגניים	016327
2.0	פוטוכימיה פיסיקלית	127408	2.0				טוקסיקולוגיה סביבתית	064611
2.0	כימיה של מוליכים למחצה	127418	2.0				שיטות פיסיקליות לאפיון ביומולקולות	066327
3.0	שיטות מתקדמות בפיסיקה כימית	127421	2.0				ביוקטליזה שימושית	066518
3.0	תורת פיזור קוונטית ושימושיה בכימיה	127423	2.0				ביוטכנולוגיה של פפטידים	066524
3.0	שיטות ויישומית בתהודה מגנטית גרעינית	127424	2.0				ביולוגיה מבנית לביואינפורמטיקה	126304
3.0	מאה גישות לפתרון משוואות שרדינגר	127425	2.0				וירולוגיה מולקולרית	134039
3.5	מצב מוצק מורחב	127427	4.0				פרויקט מחקר בביולוגיה (2)	134049
2.5	מבוא למצב מוצק	127428	2.0				אנדוקרינולוגיה	134055
3.0	אופטואלקטרוניקה ואלקטרוניקה מולקולרית	127430	2.5				ביולוגיה התפתחותית *	134069
2.0	שיטות נסיוניות בפולסי לייזר קצרים	127432	2.0				מעבדה מתקדמת בביולוגיה (3)	134088
2.0	אורביטלים מולקולריים בכימיה אורגנית	127710	4.0				פיזיולוגיה של הצמח	134118
2.0	חידושים בכימיה אורגנית סינתטית	127716	3.0				מיקרוביולוגיה ווירולוגיה *	134121
2.0	מבוא לכימיה מדיצינלית	127717	2.0				מעבדה בהנדסה גנטית	134122
2.0	מבוא לכימיה של פולימרים	127724	2.0				ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת	136014
2.0	כימיה אורגנומתכתית בסינתזה אורגנית	127727	2.0				פרקים נבחרים בנוירוביולוגיה	136016
2.0	יסודות הקבוצה הראשית בכימיה אורגנית	127728	2.0				מחזור התא	136021
	סינתטית		3.0				אבולוציה כללית ומולקולרית	136066

מקצועות בחירה

על הסטודנט לבחור 17.0 נק' מתוך שתי הרשימות הבאות. מהן 5.5 נק' מרשימה א' ו- 5.5 נק' מרשימה ב' כאשר לפחות שני מקצועות מכל רשימה הם מהמסומנים ב-*. את שאר הנקודות ניתן לבחור מכל אחת מהרשימות

רשימה א' : מקצועות בחירה מהפקולטה לביולוגיה

נק'		
2.5	אקולוגיה למהנדסים	014968
2.0	פרוק ביולוגי של מזהמים אורגניים	016327
2.0	טוקסיקולוגיה סביבתית	064611
2.0	שיטות פיסיקליות לאפיון ביומולקולות	066327
2.0	ביוקטליזה שימושית	066518
2.0	ביוטכנולוגיה של פפטידים	066524
2.0	ביולוגיה מבנית לביואינפורמטיקה	126304
2.0	וירולוגיה מולקולרית	134039
4.0	פרויקט מחקר בביולוגיה (2)	134049
2.0	אנדוקרינולוגיה	134055
2.5	ביולוגיה התפתחותית *	134069
2.0	מעבדה מתקדמת בביולוגיה (3)	134088
4.0	פיזיולוגיה של הצמח	134118
3.0	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה *	134121
2.0	מעבדה בהנדסה גנטית	134122
2.0	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת	136014
2.0	פרקים נבחרים בנוירוביולוגיה	136016
2.0	מחזור התא	136021
3.0	אבולוציה כללית ומולקולרית	136066

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 3	נק'
3	1	-	4	פיזיקה 2 ביולוגים	114004
2	1	-	5	ביולוגיה מולקולרית	134082
3	1	-	3	מסלולים מטבוליים	134113
1	1	5	-	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	134114
2	2	2	4.0	מבוא למחשב (3)Matlab	234127
-	2	-	1.0	חינוך גופני	394800
11	7	7	12		16.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 4	נק'
3	1	-	5	גנטיקה כללית	134020
3	1	-	3.5	פרקים בפזיולוגיה של בעלי חיים	134117
2	1	-	2.5	בקרת הביטוי הגנטי	134119
1	1	5	2.0	מעבדה בגנטיקה מולקולרית	134120
4	-	-	4.0	ביולוגיה של התא	134116
1	2	-	2.0	ביוסטטיסטיקה	274219
2	-	-	2.0	אנדוקרינולוגיה	134055
16	5	5	12		19.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 5	נק'
3	1	-	4	מבוא לרפואה מעבדתית	274070
3	-	-	3.0	פתולוגיה	274073
-	-	3	1.0	מעבדה אימונולוגית	274074
4	3	-	5.0	בקטריולוגיה	274331
4	-	-	4.0	אימונולוגיה בסיסית	276413
14	1	6	18		16.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 6	נק'
2	1	3	3.5	רפואה מעבדתית	274072
1	-	1	1.0	פזיולוגיה	274314
3	-	-	3.0	וירולוגיה לרפואנים	274332
2	1	1	2.0	מיקולוגיה	274333
2	1	-	3.0	המטולוגיה	274340
4	-	-	4.0	ביוכימיה קלינית	276310
14	1	6	13		16.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 7	נק'
12.0				מיומנויות מדעי המעבדה הקלינית	274075

דרישות קדם: השתתפות בסטג' מותנית בסיום כל קורסי החובה. כמו כן, מומלץ לסיים גם את קורסי הבחירה לפני הסמסטר השביעי, משום שלא ניתן יהיה לקחת קורסים שיתקיימו בשעות הסטג'.

חלק א': ארבעה שבועות ברוטציה בכל אחת מהמעבדות הקליניות המרכזיות: ביוכימיה, המטולוגיה, מיקרוביולוגיה. רוטציה זו תתבצע במספר מרכזים רפואיים בצפון הארץ.

חלק ב': יתרת השבועות בסמסטר יהיו בחירה חופשית בהסתכלות במעבדות קליניות: אימונולוגיה, אנדוקרינולוגיה, בנק הדם, גנטיקה, וירולוגיה, טוקסיקולוגיה, פתולוגיה, ציטולוגיה.

127729	סינתזה סטראוסלקטיבית	2.0
127731	כימיה וביוכימיה של פחמימות	2.0
127712	פוטוכימיה אורגנית	2.0

נק'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 1	נק'
127725	כימיה סופראמולקולרית	2.0			
127708	כימיה אורגנית פיזיקלית	2.0			
127203	פרקים בכימיה אנליטית מודרנית	2.0			
127415	שיטות חישוביות בכימיה קוונטית וישומן	3.0			
127411	כימיה קוונטית 2	3.0			
127412	כימיה קוונטית 3	3.0			
127732	אנליזה רטרו-סינתטית	2.0			
127735	נושאים נבחרים בקטליזה הומוגנית	2.0			
136093	מבנה ותפקוד של מקרומולקולות לביואינפורמטיקה	2.0			
104131	משוואות דיפר. רגילות ח'	2.5			
104218	משוואות דיפר. חלקיות ח'	2.5			

- המעבדה כוללת חומר מן החי. בקשות חריגות תישקלנה.
 (1) מותנה במציאת מנחה. השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 84 לפחות.
 (2) מותנה במציאת מנחה. השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 80 לפחות.
 (3) מותנה במציאת מנחה. השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 84 לפחות.
 (4) לסטודנט המתכוון להמשיך בלימודי מוסמכים בתחומי הכימיה האורגנית/פיסיקלית/אנליטית מומלץ לבחור קורס מעבדה 2 מתאים. בחירת 124910 אינה מאפשרת בחירת הקורסים הבאים: 124902, 124605
 (5) המקצוע מופיע כמקצוע חובה בתכנית הלימודים לתואר בכימיה.
 (6) ניתן לבחור במקום 124305 את הקורס 124300 בהיקף של 5 נק' מהן 2.5 תחשבנה כבחירה פקולטית *.
 (7)

תוכנית לימודים מעודכנת לקבלת תואר בוגר במדעי המעבדה הרפואית

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 141 נקודות לפי הפרוט הבא:

118.5 נק'	מקצועות חובה
14.5 נק'	מקצועות בחירה
8.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית
141.0 נק'	סה"כ

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 1	נק'
4	2	-	5.0	מתמטיקה למדעי החיים	104090
3	2	-	4.0	יסודות הכימיה	124114
3	-	-	3.0	ביולוגיה 1	134058
2	-	-	2.0	מבוא לאנטומיה מיקרוסקופית	274001
-	2	-	1.0	חינוך גופני	394800
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית	324012
16	6	-	14		18.0

- * אנגלית מדעית 1
 * אנגלית מדעית 2
 * רק לחייבים

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 2	נק'
3	1	-	3.5	מתמטיקה למדעי החיים 2	104092
-	-	5	1.0	מעבדה ביסודות הכימיה**	124122
4	2	-	5.0	כימיה אורגנית	125801
3	3	-	3.5	היסטולוגיה	274071
2	1	-	2.5	ביוכימיה של חלבונים	134019
3	2	-	4.0	פיזיקה 1 ביולוגים	114003
15	6	8	17		19.5

- * אנגלית מדעית 2
 * רק לחייבים
 ** המעבדה מתקיימת פעם בשבועיים

לימודי מוסמכים

הפקולטה לביולוגיה מקיימת תכניות השתלמות לתארים גבוהים "מגיסטר למדעים" ו- "דוקטור לפילוסופיה". התכניות מיועדות לבעלי תואר ראשון או שני במדעי החיים, וכן לבעלי תואר ראשון או שני בהנדסת מזון וביוטכנולוגיה, כימיה, הנדסה כימית וכו', אך אלה ייתכן ויידרשו בנקודות השלמה.

בכל מקרה, התנאי לקבלה הוא מציאת מנחה מבין חברי הסגל ומעבדה שבה ניתן יהיה לבצע את עבודת המחקר.

מרכז ההשתלמות הוא עבודת מחקר בנושא ביולוגי, הנעשית בהנחיית חבר סגל. במסגרת ההשתלמות פוגש התלמיד בבעיות מחקר, לומד דרכי גישה לפתרון, מכיר גישות מחקר, לומד שיטות וטכניקות ניסוייות מגוונות, עוסק בניחות תוצאות וליבון. הדגש מושם על ניתוח וחשיבה עצמאית, מעקב אחר ספרות שוטפת והכרת נושאים מתפתחים מתחומים שונים בביולוגיה.

שטחי ההתמחות והמחקר הם:

- ביוכימיה וביופיסיקה
- ביולוגיה מולקולרית בצמחים ובבעלי חיים
- ביולוגיה של התא
- ביולוגיה התפתחותית
- גנטיקה מולקולרית והנדסה גנטית
- וירולוגיה מולקולרית
- חקר סרטן
- אקולוגיה של בעלי חיים
- אקולוגיה מיקרוביאלית
- אקולוגיה פיזיולוגית
- פיזיולוגיה של הצמח
- אימונולוגיה מולקולרית
- ביוטכנולוגיה
- ביואינפורמטיקה

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה

מתקבלים סטודנטים בעלי תואר ראשון בממוצע של 84 ומעלה.

דרישות הלימוד

הסטודנטים יידרשו ללמוד 30 נקודות מוסמכים ולבצע עבודת מחקר. התואר המוענק: "מגיסטר למדעים בביולוגיה".

לימודים לתואר דוקטור

תנאי הקבלה

ללימודי דוקטורט יכולים להירשם בעלי תואר "מגיסטר למדעים" בעלי ממוצע ציונים מצטבר של 88 ומעלה. המועמדים יידרשו להמציא מכתבי המלצה.

דרישות הלימוד

קיימת דרישה ללימוד 6 נקודות מוסמכים וכן ביצוע עבודת מחקר בהיקף נרחב.

קורסי בחירה של הפקולטה לרפואה

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'		
2	-	-	2.0	תולדות הרפואה	275200
2	-	-	2.0	רפואה והלכה	275202
2	-	-	2.0	נושאים נבחרים בפסיכולוגיה	274106
2	-	-	2.0	אפידמיולוגיה	274318
3	-	-	3.0	רפואת שינה	276001
2	-	-	2.0	פיסיוולוגיה של על-לחץ וצלילה	276307
2	-	-	2.0	פתוגנה של מחלות זיהומיות	276416
1	3	3	2.0	שיטות מולקולר. בגנטיקה של האדם	276417
2	-	-	2.0	רדיקלים חופשיים בביולוגיה ורפואה	276431
3	-	-	3.0	מבוא למערכות חישה	277006
2	-	-	2.0	תכנון ומחקר ועיבוד נתונים	277010
2	-	-	2.0	בריאות הציבור	277210
2	-	-	2.0	אפידמיולוגיה של מחלות ממאירות	277211
2	-	-	2.0	ליפורוטאינים וטרשת עורקים	277426
2	-	-	2.0	תקשורת הורמונלית	277450
2	-	-	2.0	ביוכימיה גנטית של מחלות באדם **	277460
2	2	-	3.0	מבוא ליישומי מחש ב במחקר הרפואי	278450
2	-	-	2.0	מבוא להנדסה רפואית 1	334001

קורסי בחירה של הפקולטה לביולוגיה

2	2	3	3.0	טכנולוגיות גנטיות בהנדסת מזון	066517
2	-	-	2.0	מיקרוביולוגיה של פתוגנים	066418
2	-	-	2.0	ביוטכנולוגיה של תאים אנימליים	066513
2	-	-	2.0	וירולוגיה מולקולרית	134039
-	-	12	4.0	פרויקט מחקר בביולוגיה *	134049
2	-	-	2.0	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת	136014
2	-	-	2.0	פרקים נבחרים בנוירוביולוגיה	136016
1	6	3	2.0	מעבדה בהנדסה גנטית	134122
2	-	-	2.0	מחזור התא	136021
3	-	-	3.0	אבולוציה כללית ומולקולרית	136066
2	1	4	2.5	הנדסה גנטית	136083
2	1	3	2.5	ביולוגיה התפתחותית	134069
2	-	-	2.0	פרקים נבחרים בפרמקולוגיה	276424
3	2	-	4.0	כימיה פיסיקלית לרפואנים	124510
2	-	-	2.0	פריטולוגיה מולקולרית	136018
3	-	-	3.0	גנטיקה מולקולרית של האדם **	136088
2	1	-	2.5	מבוא לביואינפורמטיקה	234525

* מיועד לסטודנטים שצברו מעל 76 נקודות, ממוצע ציונים מצטבר 84 לפחות ומותנה במציאת מנחה.
** לא ניתן לקחת את שניהם.

מלגות

- קבלת מלגה לתואר מגיסטר מותנית בממוצע 84 לפחות בתואר בוגר.
- קבלת מלגה לתואר דוקטור מותנית בממוצע 88 לפחות בתואר מגיסטר.
- פירוט בנושא משך המלגות ותנאי הענקתן מופיע בפרק על המידע הכללי בחוברת זו.

מידע נוסף

מזכירות לימודי מוסמכים בפקולטה,

טל' 04-8294255

אתר האינטרנט של הפקולטה לביולוגיה :

<http://biology.technion.ac/il>

