

הפקולטה לביולוגיה

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
אסרף יהודה

פרופסורים

אדמון אריה
אסרף יהודה
בז"ה עודד
גליקמן מיכאל
הורביץ בנימין
זילברשטיין דן
פודבילביץ בנימין
קישוני רועי
קסיר יונה
קסל דן
רון דינה
רייטר יורם
שוסטר גד

פרופסורים חברים

ארד זאב
מלמד פיליפה
מנדל-גוטפרוינד יעל

פרופסורי משנה

איוב נביה
עליאן אכרם
הרן טלי
חן ארנון
ינאי איתי
לינדל דבי
לם איילת
לנדאו מיטל
סבלדי-גולדשטיין סיגל
ערבה יואב
קפלן אריאל

פרופסורים אמריטי

גפשטיין שמעון
גרשון דוד
ורבורג מיכאל
ליפשיץ אליעזר
מנור חיים

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. למסלול זה יתרון בקבלת הרישוי לעובדי מעבדות רפואיות בישראל עפ"י חוק.

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 בביולוגיה מולקולרית ותאית בהתמקדות בביולוגיה 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 לביולוגיה ולפקולטה למדעי המחשב.

המסלול לתואר בהנדסה ביוכימית

(בשיתוף עם הפקולטה להנדסה כימית)

היות והתעשייה הכימית מבוססת על גימלו, (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 ובביולוגיה 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 לביולוגיה ולפקולטה להנדסה כימית.

תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

(בשיתוף המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים)

לאור המחסור במורי ביולוגיה, מעודד הטכניון את הסטודנטים לשלב לימודים לתואר ראשון נוסף בהוראת הביולוגיה במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים, במקביל ללמודי התואר הראשי בפקולטה. משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על יסודיים. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק "המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים".

במסגרת ההשלמה ניתן לבחור בארבעת הקורסים הבאים, שהם מקצועות חובה לקראת תעודת הוראה בביולוגיה, כמקצועות בחירה מומלצת במסלול ביולוגיה (כלומר ניתן לקחת אותם כבחירה פקולטית): דרכי הוראת ביולוגיה 1, דרכי הוראת ביולוגיה 2, סוגיות מתקדמות בהוראת ביולוגיה, מעבדת הוראה – ביולוגיה.

לימודי הסמכה

תואר ראשון בביולוגיה

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

סטודנטים משתלמים לתואר שני ושלישי בחרים בנושא מחקרם ועוסקים בו בהנחיית חבר סגל המומחה לשטח. סטודנטים אשר, בנוסף ללימודי הביולוגיה, ישתלמו גם בלימודי הוראה, יזכו בתעודת הוראה בביולוגיה לבית הספר העל-יסודי.

תואר ראשון בביוכימיה מולקולרית

(בשיתוף עם הפקולטה לכימיה)

בשנים האחרונות אנו עדים להתקדמות אדירה במחקר ובתעשייה הביוטכנולוגית והביורפואית. אחת הסיבות העיקריות להצלחה הזאת היא שילוב ההולך ומתהדק בין שני ענפים מדעיים גדולים - כימיה וביולוגיה. 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 ביולוגיה וכימיה.

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

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

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר בביולוגיה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:
מקצועות יסוד וחובה
מקצועות בחירה מומלצים
מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה, 2 נק' חופשית 8.0 נק'
סה"כ 124.0 נק'

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים
בשל מגבלת מקום, חובה לקחת את כל קורסי המעבדה בסמסטר המומלץ

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
104003	4	2	-	6
104006	3	2	-	4
124120	4	2	-	5
134058	3	-	-	3
134133	2	-	-	2
394807	-	2	-	1
	16	8	-	8

324031 * אנגלית בסיסית
 324032 * אנגלית למתקדמים א'

סמסטר 2

104004	4	2	-	7
114077	4	2	-	8
124122	-	-	5	1
125801	4	2	-	5
134020	3	1	-	5
134019	2	1	-	3
274219	1	2	-	2
	18	10	5	23

324032 אנגלית למתקדמים א'

* 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 מ' (114071).
 ** המעבדה מתקיימת בחיקף של 5 שעות שבועיות במשך 7 שבועות.

סמסטר 3

114078	5	2	-	3
124510	3	2	-	4
134111	3	-	-	3
134134	-	-	5	1
134113	3	1	-	3
134120	1	5	5	2
134082	2	1	-	5
394807	-	2	-	1
	17	8	10	13

* קורס זה מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעל סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 2 (114052) או בקורס פיסיקה מ' (114075).

סמסטר 4

134040	3	-	-	3
134131	1	5	-	1
134128	3	1	-	4
134117	3	1	-	3
134119	2	1	-	2
134114	1	5	-	2
134121	3	-	-	3
324033	4	-	-	3
	20	3	10	7

סמסטר 5

234127	2	2	2	-	4.0
234112	2	2	2	-	4.0
134123	2	-	-	-	2.0
134124	2	-	-	-	2.0
134125	2	-	-	-	2.0
134126	2	-	-	-	2.0

סמסטר 6

134123	2	-	-	-	2.0
134124	2	-	-	-	2.0
134125	2	-	-	-	2.0
134126	2	-	-	-	2.0

על הסטודנט להשלים 26.0 נק' מתוך שלוש הרשימות הבאות:
 רשימה א': יש לבחור לפחות קורס אחד מבין השניים.
 רשימה ב': יש לבחור לפחות קורס אחד מבין שלושה.
 את שאר הנקודות ניתן לבחור מכל אחת מהרשימות.

רשימה א'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
2	-	2	-
2	1	-	2

רשימה ב'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
2	-	-	5
2	-	-	-
4	-	-	4

רשימה ג'

מקצועות בחירה סמסטר חורף

014968	2	-	2	-	2.5
064603	3	-	-	-	3.0
014321	2	-	-	-	2.0
066418	2	-	-	-	2.0
127730	2	1	-	4	2.5
134014	1	4	-	5	2.5
134037	2	-	-	3	2.0
134049	-	-	12	8	4.0
134076	1	3	2	1	3.0
134088	-	-	4	2	2.0
134129	2	-	-	-	2.0
134132	2	1	-	4	2.5
134135	2	-	-	-	2.0
136021	2	-	-	-	2.0
136022	2	-	-	2	2.0
136033	2	-	-	-	2.0
136067	2	-	-	-	2.0
136088	3	-	-	2	3.0
136105	2	1	-	2	2.5
136202	1	3	2	1	3.0
136206	1	3	2	1	3.0
136207	1	3	2	1	3.0
236523	2	-	1	-	2.5
276413	4	-	-	-	4.0
277006	3	-	-	-	3.0
324397	2	-	-	2	1.5
324402	2	-	-	2	1.5

תואר ראשון נוסף במדעי המעבדה הרפואית

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

2.0	מבוא לאנטומיה מיקרוסקופית	274001
3.5	היסטולוגיה	274071
4.0	המטולוגיה	274354
2.0	אנדוקרינולוגיה	134055
3.5	מבוא לרפואה מעבדתית	274070
4.0	אימונולוגיה בסיסית	276413
1.0	מעבדה אימונולוגית	274074
5.0	בקטריולוגיה	274331
3.0	וירולוגיה לרפואנים	274332
1.0	פריטולוגיה	274314
1.5	מיקולוגיה	274350
3.0	פתולוגיה	274073
4.0	ביוכימיה קלינית	276310
3.5	רפואה מעבדתית	274072
12.0	מיומנויות מדעי המעבדה הקלינית	274075
53.0		

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

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר בביוכימיה מולקולרית

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

103.0 נק'	מקצועות יסוד וחובה
13.0 נק''	מקצועות בחירה מומלצים
8.0 נק'	מקצועות בחירה חופשיים: 6 נק' העשרה, 2 נק' חופשית
124.0 נק'	סה"כ

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
3	2	-	4.0
2	2	1	3.0
3	-	-	3.0
3	-	-	3.0
4	2	-	2.5
-	2	-	1.0
19	10	1	21.5

104003 חדו"א 1*
104006 אלגברה לינארית
124117 יסודות הכימיה א' (u)
134058 ביולוגיה 1
134111 זואולוגיה
114077 פיסיקה 1*
394800 חינוך גופני

(1) המעבדה התקיים במרוכז שלוש פעמים בסמסטר. מתקיימת שעת תרגיל אחת ושעת העשרה אחת.
* 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).

סמסטר 2

4	2	-	5.0
5	2	-	3.5
2	2	1	3.0
2.5	1	-	3.0
2	1	-	2.5
3	1	-	3.5
18.5	9	1	20.5

(1) המעבדה התקיים במרוכז שלוש פעמים בסמסטר. מתקיימת שעת תרגיל אחת ושעת העשרה אחת.

מקצועות בחירה סמסטר אביב

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
2	1	-	2.5
2	-	-	2.0
-	4	-	1.5
-	-	-	2.0
-	-	-	2.0
2	-	-	2.0
2	-	-	2.0
2	2	3	3.0
-	-	6	2.5
-	-	2	2.0
1	4	5	2.5
2	-	4	2.0
-	-	12	4.0
-	-	2	2.0
-	-	4	2.0
-	5	3	2.0
-	-	2	2.0
1	2	-	2.5
2	-	-	2.0
2	-	-	2.0
2	-	-	2.0
2	-	-	2.0
2	3	-	2.0
2	-	-	2.0
2	-	-	3.0
2	-	-	2.5
2	-	-	2.0
2	-	-	2.0
2	-	-	2.0
2	-	-	2.0
1	2	3	3.0
1	2	3	3.0
1	2	3	3.0
1	2	3	3.0
3	3	5	3.5
2	-	-	2.0
2	-	-	2.0
2	-	-	1.5
2	-	-	1.5

- הערות:**
- המעבדה כוללת חומר מן החי.
 - לחייבים, ניתן לקחת גם בסמסטר אחר אך יש להשלים עד סמסטר 4 כולל.
 - ניתן לקחת גם בסמסטר אחר.
 - הקורס כולל פרויקט/סמינר של 2 נק'.
 - מותנה במציאת מנחה, השלמת 75 נקודות לפחות וממוצע מצטבר של 80 לפחות.
 - מוגבל עד שני קורסים. הקורסים והרישום אליהם, נעשים במכון הבין אוניברסיטאי באילת. כתובת אתר המכון: www.iui-eilat.ac.il
 - 7 ימי סיום, יתכנו הוצאות הכרוכות בסיום.
 - יש לקחת קורס אחד בלבד מבין הארבעה בסמסטר 5 או 6 ברישום ידני. מספר הסטודנטים בקורס יהיה מוגבל.
 - למסלול בביולוגיה - מותנה באישור המרצה. רישום ידני.
 - ניתן לקחת קורס אחד מבין השניים. הקורסים ניתנים לסירוגין במשך שני הסמסטרים.

2.0	פוטוביולוגיה	134139							* קורס זה מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של
2.0	יוביקוויטין ומיחזור חלבונים	134140							שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעל סיווג יכולים לבחור במקומו
2.0	פיתוח תרופות ביולוגיות מודרניות	136014							בקורס פיסיקה 2 (114052) או בקורס פיסיקה 2ממי (114075).
2.0	פרקים נבחרים בניורוביולוגיה	136016							
2.0	מחזור התא	136021							
2.5	אבולוציה של הגנום	136031							
2.0	ביולוגיה מערכתית	136032	3.5	-	1	3			סמסטר 3
2.0	מנגנונים בהתפתחות וגדילת הצמח	136033							תורת הקוונטים ויישומיה
2.0	פוטוביולוגיה	136034	4.0	-	2	3			בכימיה
2.0	ביולוגיה מולקולרית וביוטכנולוגיה של צמחים	136067	5.0	-	2	4			תרמודינמיקה כימית
3.0	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088	2.5	-	1	2			כימיה אורגנית 1מ'
2.0	עקרונות המבנה וההכרה של דני"א או	136090	3.5	-	1	3			ביולוגיה מולקולרית
2.0	מקרומוקולות לביואינפורמטיקה	136093	2.0	5	-	1			מסלולים מטבוליים
2.5	ביולוגיה של ההתפתחות	136105	20.5	5	7	16			מעבדה בגנטיקה מולקולרית
2.5	מבוא לביואינפורמטיקה	236523							סמסטר 4
2.0	טיפולים ביולוגיים למחלות דלקתיות	275302	3.0	8	-	-			מעבדה בכימיה אורגנית 1
4.0	אימונולוגיה בסיסית	276413	2.5	-	1	2			קינטיקה כימית
2.0	פרקטים נבחרים בפרקולוגיה	276424	3.0	8	-	-			מע' כימיה פיסיקלית ב"מ
3.0	מבוא למערכות חישה	277006	4.0	-	2	3			כימיה אורגנית 2
2.0	ביו-חומרים	336401	3.5	-	1	3			ביולוגיה של התא
2.0	פילוסופיה של המדע 1 (3)	324329	2.5	-	1	2			בקרת הבטוי הגנטי
1.5	סוגיות בפילוסופיה של מדעי החיים (3)	324397	3.0	-	2	2			אנגלית טכנית – מתקדמים ב'
1.5	מוצא החיים - היבט פילוסופי מדעי (3)	324402	1.0	-	2	-			חינוך גופני
2.0	שחרור מבוקר של תרופות	336528	22.5	16	9	12			
2.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	104131							סמסטר 5
2.5	משוואות דיפרנציאליות חלקיות ח'	104218							מע' בכימיה אנליטית 1 מורחב
1.5	כימיה אנליטית 2 (5)	124213	2.0	5	-	-			מבוא למחשב או Matlab או שפת C
2.0	מעבדה כימיה אנליטית 2 מ' (5)	124214							מבוא להסתברות וסטטיסטיקה
2.5	כימיה אי אורגנית (7) או	124305	4.0	2	2	2			
5.0	כימיה ביו-אי-אורגנית (5)	124300	3.5	2	-	3			
4.0	פרויקט מחקר בכימיה (2)	124353	9.5	9	2	5			
2.5	תרמודינמיקה סטטיסטית (5)	124413							סמסטר 6
2.5	אלקטרומגנטיות וחומר	124416							מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם
3.5	ספקטרוסקופיה מולקולרית (5)	124417	2.0	5	-	1			פיזיולוגיה
2.5	מעבדה כימיה פיסיקלית 2 (5)	124605	3.5	-	1	3			מיקרוביולוגיה ווירולוגיה
2.5	מבנה ופעילות כימיה אורגנית	124703	3.0	-	-	3			
2.5	מעבדה כימיה אורגנית 2 (5)	124902	8.5	5	1	7			
3.0	מעבדה בכימיה אורגנית-פיסיקלית מתקדמת	126902							
3.0	כימיה אי אורגנית מתקדמת	126200							
2.0	מעבדה בכימיה אנליטית מתקדמת בניטור סביבתי	126302							מקצועות בחירה
3.0	מעבדה כימיה אי אורגנית מתקדמת	126303							על הסטודנט לבחור 14.0 נק' מתוך הרשימה הבאה.
2.0	ביולוגיה מבנית לביואינפורמטיקה	126304							אקולוגיה למהנדסים
3.0	מעבדה כימיה פיסיקלית מתקדמת	126600							פרוק ביולוגי של מזהמים אורגניים
3.0	כימיה פיסיקלית מתקדמת עיונית	126601	2.5						טוקסיקולוגיה סביבתית
3.0	כימיה פיסיקלית מתקדמת נסיונית	126602	2.0						שיטות פיסיקליות לאפיון ביומולקולות
3.0	כימיה אורגנית מתקדמת 1 או	126700	2.0						ביוקטליזה שימושית
3.0	כימיה אורגנית מתקדמת 2 או	126701	2.0						ביוטכנולוגיה של פפטידים
3.0	כימיה אורגנית מתקדמת 3	126703	2.0						ביולוגיה מבנית לביואינפורמטיקה
3.0	מעבדה כימיה אורגנית מתקדמת	126901	2.0						וירולוגיה מולקולרית
2.0	פורפירינים ומטלופורפירינים	127107							פיסיולוגיה מולקולרית של הצמח (צמוד ל-134131)
2.0	כימיה אורגנית מתקדמת במתכות מעבר	127108	3.0						פרויקט מחקר בביולוגיה (2)
2.0	מבנה גבישי ומולקולרי	127205	4.0						אנדוקרינולוגיה
2.0	כימיה אנליטית באמצעות לייזרים	127206	2.0						מעבדה מתקדמת בביולוגיה (2)
2.0	כימיה אנליטית יישומית מתקדמת	127207	1.5						מעבדה בעולם החי
3.0	כימיה פיסיקלית של השטח	127403	2.0						מעבדה בהנדסה גנטית
2.0	תהודה מגנטית גרעינית	127406	2.0						הביולוגיה של מחלת הסרטן
2.0	פוטוכימיה פיסיקלית	127408	2.0						הורמונים והתנהגות בבעלי חיים
3.0	שיטות חישוביות בכימיה קוונטית	127415	1.0						מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח (צמוד ל-134040)
2.0	כימיה של מוליכים למחצה	127418	2.5						הנדסה גנטית
3.0	שיטות מתקדמות בפיסיקה כימית	127421	2.0						אבולוציה
3.0	תורת הפיזור הקוונטית ושימושיה בכימיה	127423	2.0						היבטים בשמירת טבע וסביבה
3.0	שיטות ויישומים בתהודה מגנטית גרעינית	127424	2.5						ביופיסיקה מולקולרית
3.0	מאה גישות לפתרון משוואת שרדינגר	127425	2.0						תאי גזע
3.5	מצב מוצק מורחב	127427	2.0						גישות מחקר בביולוגיה מבנית

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר במדעי המעבדה הרפואית

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

מקצועות חובה	123.5 נק'
מקצועות בחירה	9.5 נק'
מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה, 2 נק' חופשית	8.0 נק'
סה"כ	141.0 נק'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 1
4	2	-	6	104003 חדו"א 1
3	2	-	4	104006 אלגברה לינארית
4	2	-	5	124120 יסודות הכימיה
3	-	-	3	134058 ביולוגיה 1
2	-	-	2	274001 מבוא לאנטומיה מיקרוסקופית
-	2	-	1	394800 חינוך גופני
16	8	-	6	20.0

* אנגלית בסיסית 324031
* אנגלית למתקדמים א' 324032

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 2
4	2	-	7	104004 חדו"א 2
4	2	-	8	114077 פיסיקה 1 ל' *
-	-	5	-	124122 מעבדה בייסודות הכימיה**
4	2	-	5	125801 כימיה אורגנית
3	1	-	5	134020 גנטיקה כללית
2	1	-	3	134019 מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה
1	2	-	2	274219 ביוסטטיסטיקה
18	10	5	23	21.5

אנגלית למתקדמים א' 324032

* קורס זה מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעל סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 2 (114051) או בקורס פיסיקה 2ממ' (114071).
** המעבדה מתקיימת פעם בשבועיים.

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 3
5	2	-	3.5	114078 פיזיקה 2 ל' *
2	1	-	5	134082 ביולוגיה מולקולרית
3	1	-	3	134113 מסלולים מטבוליים
1	5	5	2	134120 מעבדה בגנטיקה מולקולרית
2	2	2	4	234127 מבוא למחשב Matlab או
2	2	2	4	234112 מבוא למחשב (שפת C)
-	2	-	1	394800 חינוך גופני
4	-	-	3	324033 אנגלית טכנית – מתקדמים ב'
19	10	9	16	19.5

* קורס זה מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעל סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 2 (114052) או בקורס פיסיקה 2ממ' (114075).

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 4
2	-	-	2	134055 אנדוקרינולוגיה
1	5	-	2	134114 מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם
3	1	-	3.5	134117 פיזיולוגיה
2	1	-	2.5	134119 בקרת הביטוי הגנטי
3	1	-	3.5	134128 ביולוגיה של התא
3	3	5	3.5	274071 היסטולוגיה
14	3	8	9	17.0

127428	מבוא למצב מוצק	2.5
127430	אופטואלקטרוניקה ואלקטרוניקה מולקולרית	3.0
127432	שיטות נסיוניות בפולסי לייזר קצרים	2.0
127433	שיטות נסיוניות בכימיה של השטח	3.0
127434	דינמיקה, דיפוזיה וחיוך על פני השטח	3.0
127435	תופעות רוזנס בטבע	3.0
124436	תרמודינמיקה במערכות קטנות	2.0
127437	פוטוקטליזה	2.0
127500	יסודות הסימטריה	2.5
127438	סימטריה בכימיה	4.0
127708	פוטוכימיה פיסיקלית	2.0
127712	פוטוכימיה אורגנית	2.0
127716	חידושים בכימיה אורגנית סינתטית	2.0
127724	מבוא לכימיה של פולימרים	2.0
127727	כימיה אורגנומתכתית בסינתזה אורגנית	2.0
127728	יסודות הקבוצה הראשית בכ. אורגנית סינתטית	2.0
127730	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	2.5
127731	כימיה וביוכימיה של פחמימות (סוכרים)	2.5
127735	נושאים מתקדמים בקטליזה הומוגנית	2.0
127738	כימיה אורגנית 3מ'	3.5
128716	נושאים נבחרים בביולוגיה מבנית	2.0
127438	סימטריה בכימיה	4.0
127500	יסודות הסימטריה	2.5
127738	כימיה אורגנית 3 מורחב	3.5

הערות:

- ניתן לבחור במקום 124305 את הקורס 124300 בהיקף של 5 נק' מהן 2.5 תחשבנה כבחירה פקולטית.
- מותנה במציאת מנחה. השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 80 לפחות.
- קורס אחד בלבד מבין השלשה יוכר כקורס בחירה פקולטית.
- 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.
- המקצוע מופיע כמקצוע חובה בתכנית הלימודים לתואר בכימיה.

הערה כללית:

לסטודנטים מצטיינים (ממוצע של 85 ומעלה) תינתן האפשרות הבאה לאחר לימוד שלושה סמסטרים לפי התוכנית המומלצת של ביוכימיה מולקולרית:

במידה והסטודנט יבקש לשים דגש על לימודי הכימיה או לימודי הביולוגיה בהשוואה למערכת המומלצת, תקבע לסטודנט תוכנית לימודים מתאימה אישית. יידרש אישור התוכנית בנפרד ע"י ועדת הוראה של הפקולטה לכימיה וע"י ועדת הוראה של הפקולטה לביולוגיה.

במידה והתוכנית תשים דגש על קורסי ביולוגיה, קבלתו של הסטודנט לתואר שני בכימיה תהיה מותנית בלימוד קורסי השלמה מתוכנית הלימודים של תואר ראשון. הרשימה תקבע ע"י ועדת הוראה של הפקולטה לכימיה.

קורסי בחירה של הפקולטה לביוֹלוֹגְיָה

3.0	-	-	-	3	תזונה	064603
2.0	-	-	-	2	מיקרוביולוגיה ביוטכנולוגית	066411
2.0	-	-	-	2	מיקרוביולוגיה של פתוגנים	066418
2.0	-	-	-	2	ביוטכנולוגיה של תאים אנימליים	066513
3.0	3	-	2	2	טכנולוגיות גנטיות בהנדסת מזון	066517
4.0	-	-	2	3	כימיה פיסיקלית לרפואנים	124510
2.0	4	-	-	2	וירולוגיה מולקולרית	134039
4.0	8	12	-	-	פרויקט מחקר בביוֹלוֹגְיָה *	134049
2.0	3	6	-	1	מעבדה בהנדסה גנטית	134122
2.0	-	-	-	2	הביוֹלוֹגְיָה של מחלת הסרטן	134129
2.0	-	-	-	2	הורמונים והתנהגות בבעלי חיים	134130
2.5	4	-	1	2	הנדסה גנטית	134132
2.0	2	-	-	2	אבולוציה	134133
2.0	-	-	-	2	תאי גזע	134137
2.0	-	-	-	2	גישות מחקר בביוֹלוֹגְיָה מבנית	134138
2.0	-	-	-	2	פוטוביוֹלוֹגְיָה	134139
2.0	3	-	-	2	יוביקוויטין ומיחזור חלבונים	134140
2.0	2	-	-	2	פיתוח תרופות ביוֹלוֹגְיָה מודרניות	136014
2.0	-	-	-	2	היבטים בשמירת טבע וסביבה	134135
2.5	-	-	1	2	ביופיסיקה מולקולרית	134136
2.0	-	-	-	2	פרקים נבחרים בנוירוביוֹלוֹגְיָה	136016
2.0	-	-	-	2	מחזור התא	136021
2.5	-	-	1	2	אבולוציה של הגנום	136031
2.0	-	-	-	2	ביוֹלוֹגְיָה מערכתית	136032
3.0	2	-	-	3	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088
2.5	2	-	1	2	ביוֹלוֹגְיָה של ההתפתחות	136105
2.5	-	-	1	2	מבוא לביואינפורמטיקה	236523
2.0	3	-	-	2	פרקים נבחרים בפרמקולוגיה	276424

* מותנה במציאת מנחה. השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 80 לפחות.

סמסטר 5

3.5	4	-	1	3	מבוא לרפואה מעבדתית	274070
3.0	6	-	-	3	פתולוגיה	274073
1.0	-	3	-	-	מעבדה אימונולוגית	274074
5.0	4	3	-	4	בקטריולוגיה	274331
4.0	4	-	-	4	אימונולוגיה בסיסית	276413
16.5	18	6	1	14		

סמסטר 6

3.5	2	3	1	2	רפואה מעבדתית	274072
1.0	2	1	-	1	פרייטולוגיה	274314
3.0	2	-	-	3	וירולוגיה לרפואנים	274332
1.5	1	1	-	1	מיקולוגיה	274350
4.0	-	1	-	4	המטולוגיה : פיזיולוגיה ופתופיזיולוגיה	274354
4.0	6	-	-	4	ביוכימיה קלינית	276310
17.0	13	6	1	15		

סמסטר 7

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.



קורסי בחירה של הפקולטה לרפואה

2.0	-	-	-	2	תולדות הרפואה	275200
2.0	-	-	-	2	רפואה והלכה	275202
1.5	-	-	-	2	פסיכולוגיה וסוציולוגיה לרפואנים	274232
2.0	2	-	-	2	אפידמיולוגיה	274318
3.0	3	-	-	3	רפואת שינה	276001
2.0	2	-	-	2	פיסיוֹלוֹגְיָה של על-לחץ וצלילה	276307
2.0	-	-	-	2	פתוגנה של מחלות זיהומיות	276416
2.0	3	3	-	1	שיטות מולקולר. בגנטיקה של האדם	276417
2.0	2	-	-	2	רדיקלים חופשיים בביוֹלוֹגְיָה ורפואה	276431
3.0	-	-	-	3	מבוא למערכות חישה	277006
2.0	1	-	-	2	תכנון ומחקר ועיבוד נתונים	277010
2.0	1	-	-	2	בריאות הציבור	277210
2.0	1	-	-	2	אפידמיולוגיה של מחלות ממאירות	277211
2.0	-	-	-	2	לינפוטואינים וטרשת עורקים	277426
2.0	2	-	-	2	תקשורת הורמונלית	277450
2.0	2	-	-	2	ביוכימיה גנטית של מחלות באדם **	277460
3.0	4	-	2	2	מבוא ליישומי מחש ב במחקר הרפואי	278450
2.0	-	-	-	2	מבוא להנדסה רפואית 1	334001

לימודים לתואר דוקטור (PhD)

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.

מלגות

- המשתלמים לתוארי מגיסטר ודוקטור יזכו במלגת קיום, בהתאם לנוהלי ביה"ס ללימודי מוסמכים.
- 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>

לימודי מוסמכים

הפקולטה לביולוגיה מקיימת תכניות השתלמות לתארים גבוהים "מגיסטר למדעים" ו-"דוקטור לפילוסופיה". התכניות מיועדות לבעלי תואר ראשון או שני במדעי החיים או מדעי הטבע.

בכל מקרה, התנאי לקבלה הוא מציאת מנחה מבין חברי הסגל בפקולטה.

מרכז ההשתלמות הוא עבודת מחקר בנושא ביולוגי. במסגרת ההשתלמות פוגש התלמיד בעיות מחקר ולומד גישות לפתרון, מתנסה בטכניקות ניסוייות וחשובות מגוונות ועוסק בניתוח 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 מיקרוביאלית
- אקולוגיה פיזיולוגית
- פיזיולוגיה של הצמח
- אימונולוגיה מולקולרית
- ביוטכנולוגיה
- ביואינפורמטיקה
- ביולוגיה מערכתית

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה

1. הישגים לימודיים בתואר הראשון:

בוגרים של הטכניון או מוסד אקדמי ברמה שקולה, בממוצע של 80 לפחות יוכלו להגיש בקשה להתקבל ללימודי תואר שני, אולם קבלתם תותנה בעמידה בהצלחה בראיון שיערך בועדת הקבלה של הפקולטה.

2. מציאת מנחה מבין חברי הסגל בפקולטה (על המועמד למצוא מנחה לפני ההרשמה).

דרישות הלימוד

בוגרי תואר תלת שנתי יידרשו ללמוד 30 נקודות (מתוכם 20 נקודות מוסמכים לפחות) ולבצע עבודת מחקר. בוגרי תואר 4 שנתי יידרשו לפחות ב- 21 נקודות מוסמכים ולבצע עבודת מחקר.

התואר המוענק: "מגיסטר למדעים בביולוגיה".

סטודנטים מצטיינים יוכלו לעבור במהלך השתלמותם למסלול ישיר לדוקטורט.