

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

הפקולטה לביוולוגיה

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
זילברשטיין דן

פרופסורים
מנור חיים
נויפלד גרא
קסל דן

פרופסורים חברים
אדמון אריה
איתן גרא
אסרף יהודה
ארד זאב
גפשטיין שמעון
הורביץ בנימין
זילברשטיין דן
כץ אורי
קסיר יונה
רון דינה
שוסטר גד

מרצים בכירים
בזיה עודד
גליקמן מיכאל
הרן טלי
לב זאב
פודבילביץ בנימין
קון יהונתן
רייטר יורם

מרצים
רשף רם

חוקרים
זיו תמר
פולינסקי לילך

פרופסורים אמריטי
בן-ישי רות
גרשון דוד
ורבורג מיכאל
ליפשיץ אליעזר

תואר ראשון במדעי הסביבה

(בשיתוף עם הפקולטה לכימיה)

נושא הסביבה והשמירה על איכותה נמצאים בחזית המדע והטכנולוגיה ובראש סדר העדיפות הציבורי בארץ ובעולם. מסלול הלימודים אשר מוביל לתואר ראשון במדעי הסביבה נבנה כדי לענות על הצרכים והדרישות בכח אדם בתחום חשוב זה. הטיפול בתהליכים הקשורים באיכות הסביבה דורש ידע בסיסי רחב ולכן המסלול המוצע הינו ייחודי בארץ בהיקף המטען המדעי והטכנולוגי הנרכש במהלך הלימודים.

תוכנית הלימודים משלבת מקצועות בסיסיים כמתמטיקה, פיסיקה וכימיה עם לימודים מתקדמים במקצועות הביוולוגיה (בעלי חיים, צמחים, ביוולוגיה של התא, ביוכימיה, אקולוגיה), הכימיה (אנליטית, אורגנית, פיסיקלית וספקטרוסקופיה) והסביבה. בנוסף, קיים מבחר קורסי בחירה אשר יבחרו על ידי כל סטודנט בהתאם לתחומי התעניינותו.

ההרשמה לתוכנית הלימודים התלת-שנתית, המשותפת לפקולטה לביוולוגיה ולפקולטה לכימיה, הינה באחת משתי פקולטות אלו.

תואר ראשון במדעי 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 בביוולוגיה מולקולרית ותאית בהתמקדות בביוולוגיה 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 לביוולוגיה ולפקולטה למדעי המחשב. פתיחת המסלול אושרה לאחרונה ע"י המועצה להשכלה גבוהה. מתן התואר ושמו הסופי מותנים בהחלטה נוספת של המועצה.

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 ובביוולוגיה מולקולרית במהלך התואר הראשון. מטרת המסלול היא להכשיר

לימודי הסמכה

תואר ראשון בביוולוגיה

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

סטודנטים משתלמים לתואר שני ושלישי בחרים בנושא מחקר ועוסקים בו בהנחיית חבר סגל המומחה לשטח. סטודנטים אשר, בנוסף ללימודי הביוולוגיה, ישתלמו גם בלימודי הוראה, יזכו בתעודת הוראה בביוולוגיה 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 וביוולוגיה. פריצות דרך מדעיות ויצירתן של טכנולוגיות חדשות, נבעו מתוך הבנה של התהליכים הביוולוגיים ברמה המולקולרית. כמעט בכל חברות התרופות וברוב החברות הביוטכנולוגיות, גוברת הדרישה למדענים בעלי רקע חזק בתחומים שבין ביוולוגיה וכימיה.

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

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר בביולוגיה

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

91.5 נק'	מקצועות חובה
24.5 נק'	מקצועות בחירה
8.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית

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

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	ע''ב נק'	סמסטר 1
4	2	-	6	מתמטיקה 1 ר'
2	1	-	3	פיסיקה 1 כ'
3	1	-	5	כימיה 1 ב'
3	-	-	-	ביולוגיה 1
1	-	3	-	מעבדה בביולוגיה 1
2	-	-	-	בוטיקה
-	2	-	-	חינוך גופני
15	6	3	14	

324021	אנגלית מדעית 1 (רק לחיביים) או
324022	אנגלית מדעית 2 (רק לחיביים)

ה'	ת'	מ'	ע''ב נק'	סמסטר 2
3	1	-	4	מתמטיקה 2 ר/ב
2	1	-	3	פיסיקה 2 כ'
-	-	6	-	מעבדה כימיה 1 ב'
2	1	-	3	כימיה אורגנית 1 ב'
4	-	-	3	זואולוגיה
-	1	4	4	מעבדה בזואולוגיה
4	-	-	3	אנגלית טכנית
15	4	10	23	

ה'	ת'	מ'	ע''ב נק'	סמסטר 3
3	1	-	4	פיסיקה 3 ב'
2	1	-	4	כימיה פיסיקלית 1 ב'
2	1	-	3	כימיה אורגנית 2 ב'
-	-	6	-	מעבדה כימיה אורגנית 1 ב'
4	2	-	5	ביוכימיה א'
1	-	5	-	מעבדה בביוכימיה א'
2	1	-	5	ביולוגיה מולקולרית 1
-	-	-	1.0	חינוך גופני
14	8	11	24	

ה'	ת'	מ'	ע''ב נק'	סמסטר 4
2	-	-	-	יסודות במיקרוביולוגיה
2	1	-	4	כימיה פיסיקלית 2 ב'
1	-	5	5	מעבדה בגנטיקה כללית
2	-	-	4	ביוכימיה ב'
2	1	-	5	ביולוגיה מולקולרית 2
3	1	-	5	גנטיקה כללית
3	-	-	4	ביולוגיה של התא 1
3	-	2	-	סטטיסטיקה למהנדסים
18	3	7	27	

ה'	ת'	מ'	ע''ב נק'	סמסטר 5
3	-	-	5	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח
2	-	-	6	ביולוגיה של התא 2

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.

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף בהוראת הביולוגיה במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים.

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".



ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	אנדוקרינולוגיה	134055
2	-	-	5	אבולוציה	136066
3	-	-	5	ביולוגיה מולקולרית ותאית של התפתחות 1	136105
3	-	-	4	הנדסה גנטית *	136083
2	1	-	4	אימונולוגיה בסיסית*	276413

* מקצועות מומלצים במיוחד.
** נלמד פעם בשנתיים.

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 וכן עליו להשלים את תכנית לימודי ההשלמה המפורטת להלן:

2.0	מבוא לאנטומיה מיקרוסקופית	274001
3.5	היסטולוגיה	274071
5.0	פיסיולוגיה של מערכות הגוף	274043
3.0	המטולוגיה	274340
2.0	מערכות אנדוקריניות	274076
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	פריזיטולוגיה	274314
2.0	מיקולוגיה	274333
3.0	פתולוגיה	274073
4.0	ביוכימיה קלינית	276310
3.5	רפואה מעבדתית	274072
12.0	מיומנויות מדעי המעבדה הקלינית	274075
57.5	ס ה"כ	

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

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	מבוא למחשב - שפת C	234112
2	2	2	-		
7	2	2	11		

מקצועות בחירה סמסטר חורף

2.5	4	-	1	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	124301
2.0	3	6	-	מעבדה בהנדסה גנטית	134013
2.5	5	4	-	הכרת החי והצומח א' **	134014
3.0	4	-	-	ביולוגיה אקוטיית	134035
2.0	3	-	-	ביולוגיה של חרקים	134037
2.0	4	-	-	וירולוגיה מולקולרית	134039
2.0	-	5	1	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח 1	134047
4.0	8	12	-	פרויקט מחקר בביולוגיה *	134049
1.0	4	-	2	קריאה מונחית בביולוגיה מולקולרית	134052
2.0	3	-	-	סקר ספרות	134064
2.0	2	4	-	מעבדה מתקדמת בביולוגיה	134088
2.5	4	-	1	הנדסה גנטית (*)	136083
4.0	2	5	1	פיזיולוגיה של בע"ח	136086
4.0	4	-	-	אימונולוגיה בסיסית (*)	276413
3.0	-	-	-	מבוא למערכות חישה	277006

מקצועות בחירה סמסטר אביב

2.0	2	-	-	כימיה ביואורגנית של אנומים	127718
2.5	5	4	-	הכרת החי והצומח ב' **	134015
4.0	8	12	-	פרויקט מחקר בביולוגיה *	134049
3.0	-	2	1	התנהגות בע"ח	134054
2.0	5	-	-	אנדוקרינולוגיה	134055
2.0	3	-	-	סקר ספרות	134064
2.0	2	4	-	מעבדה מתקדמת בביולוגיה	134088
3.0	5	-	-	אקולוגיה	136007
2.0	2	-	-	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת	136014
2.0	1	-	-	גנטיקה של חיידקים***	136015
2.0	-	-	-	פרקים בנוירוביולוגיה	136016
2.0	2	-	-	פריזיטולוגיה מולקולרית***	136018
3.0	5	-	-	אבולוציה	136066
3.0	6	-	-	ביולוגיה מולקולרית וביוטכנולוגיה של צמחים	136067
3.0	2	4	-	זואופיזיולוגיה***	136069
2.0	-	2	1	טרנספורט באפיתל***	136073
3.0	2	-	-	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088
3.0	4	-	-	ביולוגיה מולקולרית ותאית של התפתחות 1 (*)	136105
2.0	3	-	-	פרקים נבחרים בפרמקולוגיה	276424

* מקורסי (*) יש לקחת לפחות 2.
* מיועד לסטודנטים שצברו מעל 76 נקודות, מותנה במציאת מנחה.
** 7 ימי סיוור.
*** נלמדים פעם בשנתיים.

המגמה להנדסה גנטית וביוטכנולוגיה מולקולרית

להשלמת תכנית הלימודים במגמה, יש לקחת 15-16 נקודות מרשימה זו, ו- 12-13 נקודות מרשימת מקצועות הבחירה של ביולוגיה.

2.0	3	6	-	מעבדה בהנדסה גנטית*	134013
2.0	4	-	-	וירולוגיה מולקולרית	134039
2.0	2	-	-	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת *	136014
2.0	1	-	-	גנטיקה של חיידקים **	136015

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר בביוכימיה מולקולרית

סמסטר 6 ה' ת' מ' נק' מקצועות בחירה

מקצועות בחירה מומלצים

על הסטודנט לבחור 19 נקודות מתוך שלוש הרשימות הבאות: 6 נקודות מרשימה א' כאשר אחד המקצועות הוא מקצוע * ו 6 נקודות מרשימה ב' כאשר אחד המקצועות הוא מקצוע *. את שאר הנקודות ניתן לבחור מכל אחת מהרשימות.

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

מקצועות יסוד וחובה	97.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצים	19.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	8.0 נק'
סה"כ	124.0 נק'

רשימה א': מקצועות בחירה מהפקולטה לביולוגיה

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.0				134057 יסודות במיקרוביולוגיה
2.0				134013 מעבדה בהנדסה גנטית
2.0				134039 וירולוגיה מולקולרית
3.0				* 134040 פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח
2.0				134047 מעבדה בפיסיולוגיה של הצמח 1
1.0				134052 קריאה מונחית בביולוגיה מולקולרית ותאית
2.0				* 134053 ביולוגיה של התא 2
2.0				134055 אנדוקרינולוגיה
2.0				134088 מעבדה מתקדמת בביולוגיה
3.0				136007 אקולוגיה
2.0				136015 גנטיקה של חיידקים
2.0				136016 פרקים בנוירוביולוגיה
2.0				136018 פרזיטולוגיה מולקולרית
3.0				136066 אבולוציה
3.0				136067 ביולוגיה מולקולרית וביוטכנולוגיה של צמחים
2.0				136073 טרנספורט באפיתל
4.0				136086 פיזיולוגיה של בע"ח
3.0				136088 גנטיקה מולקולרית של האדם
3.0				136105 ביולוגיה מולקולרית ותאית של התפתחות 1
4.0				* 276413 אימונולוגיה בסיסית
2.0				276424 פרקים נבחרים בפרמקולוגיה
3.0				277006 מבוא למערכות חישה

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק'-נקודות, מ"ח - מקצועות חדשים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
104003	4	2	-	5.0
104005	3	1	-	3.5
124120	4	2	-	5.0
124122	-	-	5	1.0
134058	3	-	-	3.0
134059	1	-	3	2.0
394901	-	2	-	1.0
124099	2	-	-	2.0
	17	7	8	22.5

* המעבדה היא בהקף של 5 שעות ומתקיימת 7 פעמים בסמסטר.
** מקצוע בחירה חופשית מומלץ בסמסטר הראשון

סמסטר 2

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
104004	4	2	-	5.0
114051	2	1	-	2.5
124701	3	1	-	3.5
124220	2	1	-	3.0
134030	2	1	-	2.5
324012	4	-	-	3.0
394901	-	2	-	1.0
	17	8	-	20.5

רשימה ב': מקצועות בחירה מהפקולטה לכימיה

נק'	ה'	ת'	מ'	נק'
2.5				* 124301 קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות
2.0				* 124509 יסודות הספקטרוסקופיה המולקולרית
5.0				* 124412 אלקטרומגנטיות וספקטרוסקופיה
2.5				124201 יסודות הסימטריה של מולקולות
2.5				124210 כימיה של מתכות מעבר
2.5				124413 תרמודינמיקה סטטיסטית
2.5				124703 מבנה ופעילות בכימיה אורגנית
2.0				124707 כימיה של אל-מתכות
2.5				124902 מעבדה בכימיה אורגנית 2
3.0				126200 כימיה אי-אורגנית מתקדמת
1.5				126300 מעבדה כימיה אי-אורגנית מתקדמת
2.0				126302 מעבדה כימיה אנליטית מתקדמת בניטור סביבתי
3.0				126700 כימיה אורגנית מתקדמת
3.0				126701 כימיה אורגנית מתקדמת 2
3.0				126703 כימיה אורגנית מתקדמת 3
3.0				126901 מעבדה כימיה אורגנית מתקדמת
3.0				127205 קביעת מבנה גבישי ומולקולרי
2.5				127419 כימיה גרעינית
3.0				127424 שיטות ויזואליזציה מתקדמים בתמ"ג
3.5				127427 מצב מוצק (מורחב) או
2.5				127428 מצב מוצק (מצומצם)
2.0				127712 פוטוכימיה אורגנית
2.0				127716 חידושים בכימיה אורגנית סינתטית
2.0				127725 כימיה סופראמולקולרית
2.0				127728 יסודות הקבוצה הראשית בכימיה אורגנית סינתטית
2.0				127729 סינתזה סטראוסלקטיבית בכימיה אורגנית

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
114052	3	1	-	3.5
124411	3	1	-	3.5
124705	4	2	-	5.0
124213	1	1	-	1.5
134044	4	2	-	5.0
134045	1	-	5	2.5
134082	2	1	-	2.5
	18	8	5	23.5

סמסטר 4

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
124408	3	1	-	3.5
124414	2	1	-	2.5
124909	-	-	6	2.5
134006	2	-	-	2.0
134004	1	-	5	2.5
134016	2	1	-	2.5
134020	3	1	-	3.5
134029	3	-	-	3.0
	16	4	11	22.0

סמסטר 5

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
124607	-	-	5	2.0
124219	-	-	5	2.0
136083	2	1	-	2.5
234112	2	2	2	4.0
	4	3	12	10.5

כמו כן ניתן לקחת קורסים נוספים באישור היועץ.

מקצועות בחירה

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר במדעי הסביבה

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

95.0 נק'	מקצועות חובה
21.0 נק'	מקצועות בחירה פקולטית
8.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית
124.0 נק'	סה"כ

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 1
5.0	-	2	4	104003 חדו"א 1
3.5	-	1	3	104005 אלגברה 1
5.0	-	2	4	124120 יסודות הכימיה
1.0	5	-	-	124122 מע' יסודות הכימיה*
3.0	-	-	3	134058 ביולוגיה 1
2.0	3	-	1	134059 מעבדה בביולוגיה 1
2.0	-	-	2	124099 עקרונות ודרכי למידה**
21.5	7	5	17	

* המעבדה היא בהקף של 5 שעות ומתקיימת 7 פעמים בסמסטר.
** מקצוע בחירה חופשית מומלץ בסמסטר הראשון

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 2
5.0	-	2	4	104004 חדו"א 2
2.5	-	1	2	114051 פיסיקה 1
2.0	-	-	2	124111 מבוא למדעי הסביבה
3.5	-	1	3	124701 כימיה אורגנית 1
2.5	-	1	2	134030 חוליתנים - מבנה ותפקוד
1.0	2	-	-	134031 מעבדה לחוליתנים
3.0	-	-	4	324012 אנגלית טכנית
1.0	-	2	-	394901 חינוך גופני
20.5	2	7	17	

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 3
3.5	-	1	2	114052 פיסיקה 2
3.0	-	1	2.5	124220 כימיה אנליטית 1 כ'
3.5	-	1	3	124411 תרמודינמיקה כימית
5.0	-	2	4	124705 כימיה אורגנית 2
2.5	-	1	2	134019 ביוכימיה של חלבונים
2.0	2	-	2	134060 בוטניקה
1.0	-	2	-	394901 חינוך גופני
20.5	2	8	15.5	

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 4
1.5	4	-	-	124216 מעב. כימיה אנליטית 1 כ'
2.5	-	1	2	124414 קינטיקה כימית
3.0	3	2	2	014313 מיקרוביולוגיה סביבתית
2.0	-	-	2	205303 היבטים משפטיים בתכנון איכות הסביבה
4.0	2	2	2	234112 מבוא למחשב
2.5	-	1	2	124707 כימיה של אל-מתכות
15.5	9	4	10	מקצועות בחירה

נק'	מ'	ת'	ה'	סמסטר 5
1.5	-	1	1	124213 כימיה אנליטית 2 כ'
2.5	4	-	1	134014 הכרת החי והצומח א'
2.0	-	-	2	64611 טוקסיקולוגיה סביבתית
6.0	4	1	4	מקצועות בחירה

רשימה ג': מקצועות כלליים ומשותפים

נק'	מספר	שם
4.0	104213	משוואות דיפרנציאליות
4.0	124353	פרויקט מחקר בכימיה
2.0	127718	כימיה ביואורגנית של אנוזימים
4.0	134049	פרויקט מחקר בביולוגיה
2.0	136014	ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר במדעי המעבדה הרפואית

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

מקצועות חובה	121.0 נק'
מקצועות בחירה	12.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	8.0 נק'
סה"כ	141.0 נק'

	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'		סמסטר 1
	4	2	-	6	5.0	מתמטיקה 1
	2	1	-	3	2.5	פיסיקה 1 כ'
	3	1	-	4	3.5	כימיה 1 ב'
	3	-	-	-	3.0	ביולוגיה 1
	1	-	3	-	2.0	מעבדה בביולוגיה 1
	2	-	-	-	2.0	מבוא לאנטומיה מיקרוסקופית
	-	2	-	-	1.0	חינוך גופני
	15	6	3	13	19.0	

324021 אנגלית מדעית 1 (רק לחייבים)
או
324022 אנגלית מדעית 2 (רק לחייבים)

	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'		סמסטר 2
	3	1	-	4	3.5	מתמטיקה 2 ר'
	2	1	-	3	2.5	פיסיקה 2 כ'
	-	-	6	3	2.0	מעבדה כימיה 1/ב'
	2	1	-	3	2.5	כימיה אורגנית 1/ב'
	4	-	-	3	3.0	אנגלית טכנית
	3	-	3	5	3.5	היסטולוגיה
	1	2	-	-	2.0	ביוסטטיסטיקה
	15	5	9	21	19.0	

	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'		סמסטר 3
	2	1	-	5	2.5	ביולוגיה מולקולרית 1
	2	1	-	3	2.5	כימיה אורגנית 2/ב'
	4	2	-	5	5.0	ביוכימיה א'
	1	-	5	-	2.5	מעבדה בביוכימיה א'
	2	2	-	2	4.0	מבוא למחשב שפת C
	-	2	-	-	1.0	חינוך גופני
	11	8	7	13	17.5	

	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'		סמסטר 4
	1	-	5	5	2.5	מעבדה בגנטיקה כללית
	2	-	-	4	2.0	ביוכימיה ב'
	2	1	-	5	2.5	ביולוגיה מולקולרית 2
	3	1	-	5	3.5	גנטיקה כללית
	3	-	-	4	3.0	ביולוגיה של התא 1
	5	-	-	-	5.0	ביופיסיקה ופיסולוגיה-סיעוד
	16	2	5	23	18.5	

	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'		סמסטר 5
	2	-	-	-	2.0	מערכות אנדוקריניות
	3	1	-	4	3.5	מבוא לרפואה מעבדתית
	3	-	-	6	3.0	פתולוגיה
	2	-	1	-	3.0	המטולוגיה
	4	-	-	4	4.0	אימונולוגיה בסיסית
	-	3	-	-	1.0	מעבדה אימונולוגית
	14	1	4	14	16.5	

	ה'	ת'	מ'	נק'		סמסטר 6
	2	1	-	2.5		כימיה של הסביבה
	-	-	4	1.5		מעב. כימיה אנליטית 2 כ,
	2	-	-	1.0		סמינריון במדעי הסביבה
	2	-	-	2.5		כימיה של המים
	3	-	-	3.0		מבוא לאקולוגיה
	1	-	4	2.5		הכרת החי והצומח ב' מקצועות בחירה
	10	1	10	13.0		

מקצועות בחירה מומלצים

חמישה מהמקצועות הבאים:

	נק'		
074101	2.5	מבוא לכימיה של הקרקע	
124210	2.5	כימיה של מתכות מעבר	
124353	4.0	פרויקט מחקר בכימיה	
126302	2.0	מעבדה בכימיה אנליטית מתקדמת בניטור סביבתי	
127419	2.5	כימיה גרעינית	
134028	2.5	מסלולים מטבוליים	
134049	4.0	פרויקט מחקר בביולוגיה	
136066	3.0	אבולוציה	
*****	2.5	סיכונים סביבתיים ופסולת רעילה	
*016302	2.0	זיהום אוויר	
*054452	2.5	בעיות סביבתיות בהנדסה כימית	

* אחד משני המקצועות.

מקצועות בחירה

134082 *	2.5	ביולוגיה מולקולרית 1
014405	2.0	גיאולוגיה הנדסית
016301	3.0	איכות משאבי מים
054371	2.5	סיכון סביבתי ובטיחות בתעשיית הכימיה
074074	2.5	ממשק סביבתי
074103	2.5	אבטחת איכות הסביבה
076904	3.0	השקיה במים מליחים וקולחים
094480	3.5	סטטיסטיקה למהנדסים
124607	2.0	מעבדה כ. פיסיקלית לב"מ
127110	2.0	שיטות ותהליכים בתעשייה הכימית
127403	3.0	כימיה פיסיקלית של השטח
127428	2.5	מבוא למצב מוצק
124301	2.5	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות
134013	2.0	מעבדה בהנדסה גנטית
134016	2.5	ביולוגיה מולקולרית 2
134020	3.5	גנטיקה כללית
134035	3.0	ביולוגיה אקווטית
134037	3.0	ביולוגיה של חרקים
136083	2.5	הנדסה גנטית
134054	3.0	התנהגות בעלי חיים
204151	2.0	ניהול שמורות טבע ונוף
205301	2.5	תחיקת התכנון
207270	3.0	סדנא בתכנון נופש בחיק הטבע
207560	2.0	איכות הסביבה בתכנון

* המקצוע 134028 מהווה קדם.

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 יידרשו 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 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 ובעלי חיים
- ביולוגיה של התא
- ביולוגיה התפתחותית
- גנטיקה מולקולרית והנדסה גנטית
- וירולוגיה מולקולרית
- חקר ממברנות
- חקר סרטן
- נגיפים מחוללי סרטן
- אקולוגיה של בעלי חיים
- אקולוגיה פיזיולוגית
- פיזיולוגיה של הצמח
- פיזיולוגיה של בעלי חיים
- ביוטכנולוגיה

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה

מתקבלים סטודנטים בעלי תואר ראשון בממוצע של 84 ומעלה. יוכלו להתקבל גם סטודנטים שהממוצע שלהם נמוך במקצת מהסף הנ"ל, בהתאם לדיון פרטני ברקע האקדמי שלהם.

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 85 ומעלה. המועמדים יידרשו להמציא מכתבי המלצה.

דרישות הלימוד

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

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
274072 רפואה מעבדתית	2	1	3	2
274314 פרזיטולוגיה	1	-	1	2
274331 בקטריולוגיה	4	-	3	4
274332 וירולוגיה לרפואנים	3	-	-	2
274333 מיקולוגיה	2	1	1	2
276310 ביוכימיה קלינית	4	-	-	4
	16	1	8	17

סמסטר 7

274075 מיומנויות מדעי המעבדה הקלינית	12.0
--------------------------------------	------

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 במעבדות 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

275200 תולדות הרפואה	2	-	-	2.0
275202 רפואה והלכה	2	-	-	2.0
276416 פתוגנזה של מחלות זיהומיות	2	-	-	2.0
276417 שיטות מולקולר. בגנטיקה של האדם	1	-	3	2.0
276431 רדיקלים חופשיים בביולוגיה הרפואה	2	-	-	2.0
277010 תכנון ומחקר ועיבוד נתונים	2	-	-	2.0
277211 אפידמיולוגיה של מחלות ממאירות	2	-	-	2.0
277315 מבוא לחקר השינה	2	-	2	2.0
277426 ליפופרוטאינים וטרשת עורקים	2	-	-	2.0
277460 ביוכימיה גנטית של מחלות באדם	2	-	-	2.0
334001 מבוא להנדסה רפואית 1	2	-	-	2.0

קורסי בחירה של הפקולטה לביולוגיה

134013 מעבדה בהנדסה גנטית *	1	-	3	2.0
134039 וירולוגיה מולקולרית	2	-	-	2.0
134049 פרויקט מחקר בביולוגיה **	-	-	12	4.0
134053 ביולוגיה של התא 2	2	-	-	2.0
134064 סקר ספרות	2	-	-	2.0
136014 ביוטכנולוגיה מולקולרית מתקדמת	2	-	-	2.0
136015 גנטיקה של חיידקים	2	-	-	2.0
136016 פרקים נבחרים בנירוביולוגיה	2	-	-	2.0
136066 אבולוציה	3	-	-	3.0
136083 הנדסה גנטית *	2	-	1	2.5
136105 ביולוגיה מולקולרית ותאית של ההתפתחות 1	3	-	-	3.0
276424 פרקים נבחרים בפרמקולוגיה	2	-	-	2.0

* קורסים מומלצים למסלול.

** מיועד לסטודנטים שצברו מעל 76 נקודות, מותנה במציאת מנחה.

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

מוזכרות לימודי מוסמכים בפקולטה, טל. 04-8294255
אתר האינטרנט של הפקולטה לביולוגיה:
<http://biology.technion.ac.il>

