

הפקולטה לביולוגיה

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
יורם רייטר

פרופסורים

אדמון אריה
אסרף יהודה
בז'יה עודד
גליקמן מיכאל
הורביץ בנימין
מנדל-גוטפרינד יעל
פודבילביץ בנימין
קישוני רועי

רון דינה

רייטר יורם

שוסטר גד

פרופסורים חברים

איוב נביה

הרן טלי

חן ארנון

לינדל דבי

מלמד פיליפה

סבלדי-גולדשטיין סיגל

ערבה יואב

קפלן

אריאל

פרופסורי משנה

כהן שנהב

לם איילת

לנדאו מיטל

מאירי דדי

עליאן אכרם

פוקס ירון

קליפלד עודד

רון הראל נגה

שמש תום

שטרן שי

פרופסורים אמריטי

ארד זאב

גפשטיין שמעון

גרשון דוד

זילברשטיין דן

ליפשיץ אליעזר

מנור חיים

קסיר יונה

קסל דן

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 בביולוגיה מולקולרית".

תכנית למצטיינים בדגש מחקרי (לסטודנטים שסיימו שנה א' בהצטיינות במסלולי הביולוגיה)

תכנית לימודים תלת-שנתית המיועדת לסטודנטים מצטיינים המתעניינים במחקר. מטרת התכנית היא הקניית בסיס בביולוגיה, כימיה, מתמטיקה ופיסיקה, והקניית כלים לגישה מחקרית כהכנה לתארים גבוהים וכן לתפקידי מחקר ופיתוח באקדמיה ובתעשייה הביוטכנולוגית והפרמצבטית. העמידה בתכנית המצטיינים מקנה לבוגריה, בנוסף לתואר הראשון, תעודת "בוגר תכנית לסטודנטים מצטיינים" וקבלה ללימודי תואר שני בפקולטה לביולוגיה, מותנה ממציאת מנחה. כמו כן, הפקולטה לביולוגיה תעניק לחלק מהסטודנטים בתכנית המצטיינים מימון שכר לימוד.

סטודנטים בעלי רקע מתאים מפקולטות אחרות בטכניון וממוסדות אקדמיים אחרים בארץ מוזמנים להציע מועמדות.

המסלול למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה

(בשיתוף עם הפקולטה לביולוגיה)

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 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 בביולוגיה 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.

לימודי הסמכה

תואר ראשון בביולוגיה

תכנית הלימודים ל"תואר ראשון (בוגר בביולוגיה)" היא תכנית תלת שנתית המקנה בסיס עמוק ורחב לכלל תחומי הביולוגיה העכשווית. התכנית בנויה משלושה נדבכים – הראשון, בסיס חזק מאוד במדעים המדויקים (מתמטיקה, פיזיקה וכימיה) שמאפשר הבנה מתקדמת ביותר של תהליכים ביולוגיים. הנדבך השני הינו ידע מקיף בביולוגיה מולקולרית ותאית. ידע זה נרכש בעיקר בשנת הלימודים השנייה ומקנה לתלמידים הבנה של יחידת הבסיס הביולוגית – התא. הנדבך השלישי הוא מגוון עצום של קורסי בחירה. הביולוגיה, יותר מכל מדע אחר, הינו מדע הנוגע למגוון רחב של תחומים. עושר קורסי הבחירה המתקדמים מאפשר לסטודנט להתמחות במהלך השנה השלישית בנושאים שמעניינים אותו. בשנים האחרונות נקלטו מספר רב של חוקרים צעירים העוסקים במחקר בחזית מדע מחד, ומשמשים כמרצים מצטיינים מאידך. לכן, תלמידי הפקולטה זוכים לידע מתקדם ומעמיק בכלל תחומי הביולוגיה השונים, הכוללים זואולוגיה, מדעי הצמח, מיקרוביולוגיה, ביוכימיה, ביופיזיקה, ביולוגיה מולקולרית, ביואינפורמטיקה ועוד.

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 הביולוגיים ברמה המולקולרית. כמעט בכל חברות התרופות וברוב החברות

של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 1 (114051) או בקורס פיסיקה 1מ' (114071).

תוכנית לימודים לתואר משולב – הנדסת חומרים וביולוגיה

סמסטר 2						
5.0	7	-	2	4	חדו"א 2	104004
3.5	-	-	2	5	פיסיקה 2 ל' *	114078
2.0	2	-	-	2	אבולוציה	134133
1.0	-	5	-	-	מעבדה ביסודות הכימיה**	124122
5.0	-	-	2	4	כימיה אורגנית	125801
3.5	5	-	1	3	גנטיקה כללית	134020
2.5	3	-	1	2	מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	134019
22.5	17	5	8	20		
					אנגלית למתקדמים א'	324032

* הקורס מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 2 (114052) או בקורס פיסיקה 2ממ' (114075). **המעבדה מתקיימת בהיקף של 5 שעות שבועיות במשך 7 שבועות.

סמסטר 3						
4.0	-	-	2	3	כימיה פיסיקלית לרפואנים	124510
3.0	-	-	-	3	זואולוגיה	134111
1.5	-	5	-	-	מעבדה בעולם החי (1)	134134
3.5	3	-	1	3	מסלולים מטבוליים	134113
2.5	5	5	-	1	מעבדה בגנטיקה מולקולרית	134142
2.5	5	-	1	2	ביולוגיה מולקולרית	134082
2.5	1	-	1	2	ביוסטטיסטיקה	134154
1.0	-	-	2	-	חינוך גופני	394807
20.5	14	10	7	14		

סמסטר 4						
3.0	-	-	-	3	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח	134040
1.5	-	5	-	1	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח**	134144
3.5	4	-	1	3	ביולוגיה של התא	134128
3.5	-	-	1	3	פיזיולוגיה	134117
2.5	-	-	1	2	בקרת הביטוי הגנטי	134119
2.5	-	5	-	1	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	134143
3.0	-	-	-	3	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	134121
3.0	3	-	-	4	אנגלית טכנית – מתקדמים ב' (2)	324033
22.5	7	10	3	20		

שילוב זה של שני תחומי מחקר והנדסה מבטיח הכשרה של מהנדסי חומרים שיכולים להשתלב במחקר ופיתוח וכן בתעשייה היצרנית בתחומים בהם יש צורך בידע מעמיק בביולוגיה. בתוכנית הלימודים המשולבת לומד הסטודנט במקביל מערכי קורסים, של ביולוגיה ושל הנדסת חומרים. במסגרת תוכנית זו מקבל הבוגר תואר משולב (B.Sc.) בהנדסת חומרים וביולוגיה.

ברובד הראשון של תוכנית הלימודים קיים דגש על לימוד מעמיק של מקצועות היסוד (מתמטיקה, פיסיקה, כימיה ומחשבים). בשנה א' לומד הסטודנט את מקצועות המבוא של הנדסת חומרים וביולוגיה.

הרובד השני של תוכנית הלימודים כולל מקצועות חובה בהנדסת חומרים, שבהם מקבל הסטודנט בסיס מדעי לכל אחד משטחי העיסוק של הנדסת חומרים וקורסים מתקדמים בביולוגיה.

מקצועות החובה כוללים:

1. מקצועות של מדעי החומרים כמו: תרמודינמיקה, קינטיקה, התנהגות מכנית.
 2. מקצועות המלמדים שיטות איפיון מבנה, הרכב ותכונות שונות של חומרים.
 3. מקצועות ללימוד תהליכי עיבוד ותכונות של מוליכים למחצה, מתכות, חומרים פלסטיים וחומרים קרמיים.
- במקביל נלמדים מקצועות החובה בביולוגיה כגון: ביולוגיה 1, מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה, גנטיקה כללית, מסלולים מטבוליים ועוד.

ברובד העליון של תוכנית הלימודים, הסטודנט מתמחה באחד מהתחומים הראשיים הבאים: חומרים אלקטרוניים, פולימרים, מטלורגיה או חומרים קרמיים. ההתמחות נעשית בעיקר על ידי לימוד קורסי בחירה (מתוך רשימות של הפקולטה להנדסת חומרים ושל הפקולטה לביולוגיה) וביצוע פרויקטים מתקדמים. תוכנית הלימודים משלבת מעבדות בהן הסטודנט עובד, מבצע ניסויים ולומד להכיר את התופעות והתהליכים באופן בלתי אמצעי.

תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר בביולוגיה

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט מקצועות יסוד וחובה

הבא:	92.5 נק'
מקצועות בחירה מומלצים	23.5 נק'
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
104019	3.5	1	-	-
124120	4	2	-	-
134058	3	-	-	-
114077	4	2	-	8
394807	-	2	-	1.0
	18.5	9	-	14

324031 * אנגלית בסיסית
324032 * אנגלית למתקדמים א'

* הקורס מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-מכניקה ומכיל תוספת ללא ניקוד

136203	פוטוסינתזה ימית (6)	1	2	3	1	3.0
136204	ביולוגיה של אלמוגים (6)	1	2	3	1	3.0
136208	סימביוזה ניסויית (6)	1	2	3	1	3.0
274071	היסטולוגיה	3	-	3	5	3.5

על הסטודנט להשלים 23.5 נק' מקצועות בחירה ממוצעים מתוך שתי הרשימות הבאות:
רשימה א': יש לבחור ארבעה מתוך שבעה קורסים.
רשימה ב': את שאר הנקודות ניתן לבחור מכל אחת מהרשימות.

רשימה א'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	תיאור	נקודות
2	1	-	3	2.5	ביולוגיה של ההתפתחות	134069
2	1	-	5	3.0	אקולוגיה	134153
2	-	-	4	2.0	וירולוגיה מולקולרית	134039
3	-	-	-	3.0	ביופיסיקה מולקולרית	134156
2	1	-	-	2.5	אנדוקרינולוגיה	134155
2	-	-	-	2.0	מבוא לנוירוביולוגיה	134152
3	-	-	3	3.0	אימונונולוגיה בסיסית	276413

רשימה ב'

מקצועות בחירה סמסטר חורף

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	תיאור	נקודות
3	-	-	-	3.0	תזונה	064603
2	-	-	-	2.0	מיקרוביולוגיה של פתוגנים	066418
1	4	5	2.5	134014	הכרת החי והצומח א' (7)	
-	12	8	4.0	134049	פרויקט מחקר בביולוגיה (5)	
2	-	-	1	2.5	אנדוקרינולוגיה	134155
1	2	3	1	3.0	הכרת המערכת הימית של מפרץ אילת (6)	134076
-	-	4	2	2.0	מעבדה מתקדמת בביולוגיה (5)	134088
2	-	-	-	2.0	הביולוגיה של מחלת הסרטן	134129
3	-	-	-	3.0	ביופיסיקה מולקולרית	134156
2	-	-	-	2.0	מדעי התרופה	134145
2	-	-	-	2.0	מטבוליזם ומחלות באדם	134147
2	-	-	-	2.0	מסלולי חישה במיקרואורגניזמים	136022
2	1	-	3	2.5	מודלים בביולוגיה	136042
3	-	-	-	3.0	גנטיקה מולקולרית של האדם	136088
2	1	-	3	2.5	ביולוגיה של ההתפתחות	134069
2	-	-	-	2.0	מבנה ותכנון של ביומקרומוקולות	136093
1	3	2	1	3.0	מבוא לאקוסיסטמות (6)	136202
1	2	3	1	3.0	הכרת הפלנקטון (6)	136206
1	2	3	1	3.0	התנהגות וחושם של בע"ח בשונית האלמוגים (6)	136207
2	1	-	-	2.5	מבוא לביואינפורמטיקה	236523
3	-	-	-	3.0	אימונונולוגיה בסיסית	276413
3	-	-	-	3.0	מבוא למערכות חישה	277006
2	-	-	-	2.0	טיפולים ביולוגיים למחלות דלקתיות	276002

- 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' וינתן אחת לשנתיים.
 - 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. רישום לקורסים חדשים מותנה באישור היועץ הפקולטי.
 - 7 ימי סיור, יתכנו הוצאות הכרוכות בסיור.
 - יש לקחת קורס אחד בלבד מבין הארבעה בסמסטר 5 או 6 מספר הסטודנטים בקורס יהיה מוגבל.
 - למסלול ביולוגיה – מותנה באישור המרצה. רישום ידני.
 - הקורס ינתן אחת לשנתיים.

**תוכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר
 בביוכימיה מולקולרית**

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:
מקצועות יסוד וחובה 105.0 נק'
מקצועות בחירה מומלצים 11.0 נק'
מקצועות בחירה חופשיים: 6 נק' העשרה, 2 נק' 8.0 נק'
חופשית
סה"כ 124.0 נק'

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'	תיאור	נקודות
4	2	-	5.0	חדו"א 1*	104003
3.5	1	-	4.5	אלגברה לינארית מ'	104019
2	2	1	3.0	יסודות הכימיה א' (u)	124117
3	-	-	3.0	ביולוגיה 1	134058
3	-	-	3.0	זואולוגיה	134111
4	2	-	2.5	פיזיקה 1*	114077
-	2	-	1.0	חינוך גופני	394800
19.5	9	1	22.0		

324031 * אנגלית בסיסית
 324032 * אנגלית למתקדמים א'

- המעבדה תתקיים במרכז שלוש פעמים בסמסטר. מתקיימת שעת תרגיל אחת ושעת העשרה אחת.
- * הקורס מיועד לחסרי סיווג פיזיקה-מכניקה ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיזיקה 1 (114051) או בקורס פיזיקה 1מ' (114071).

מקצועות בחירה סמסטר אביב

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	תיאור	נקודות
2	-	-	-	2.0	סביבה וצמחים	015001
-	-	4	2	1.5	מעבדה במיקרוביולוגיה (9)	064413
1	4	5	2.5	134015	הכרת החי והצומח ב' (7)	
2	-	-	3	2.0	ביולוגיה של חרקים (10)	134037
2	-	-	4	2.0	וירולוגיה מולקולרית	134039
-	12	8	4.0	134049	פרויקט מחקר בביולוגיה (5)	
-	4	2	2.0	134088	מעבדה מתקדמת בביולוגיה (5)	
1	5	3	2.0	134122	מעבדה בהנדסה גנטית	
2	-	-	-	2.0	הורמונים והתנהגות בבעלי חיים	134130
2	-	-	3	2.0	יוביקוויטין ומיחזור חלבונים	134140
2	1	-	-	2.5	גישות חישוביות במדעי החיים	134141
2	-	-	-	2.0	ביולוגיה וביוטכנולוגיה של פטריות	134149
2	-	-	-	2.0	העולם המודרני של הרני"א	134151
2	-	-	-	2.0	מבוא לנוירוביולוגיה	134152
2	1	-	5	3.0	אקולוגיה	134153
2	-	-	-	2.0	פיתוח תרופות ביולוגיות מודרניות	136014
2	-	-	-	3.0	פיזיולוגיה של חסרי חוליות (4)	136023
2	-	-	-	2.0	התקשרות חלבון דנא ותפקוד p53	136090
1	2	3	1	3.0	איוטופים יציבים במערכת האוקיאנוגרפית (6)	136200
1	2	3	1	3.0	מבוא לאכטילולוגיה (6)	136201

מבנה הלימודים בתכנית למצטיינים בדגש מחקרי

התוכנית מיועדת לסטודנטים שסיימו שנה א' בהצטיינות במסלולי הלימוד ביולוגיה. תנאי קבלה: הצלחה בכל מקצועות החובה של השנה הראשונה (תכנית הלימודים המומלצת) בציון ממוצע של 88 לפחות בסמסטר הראשון ובמועד א' של הסמסטר השני. בנוסף, המועמדים יעברו ראיון קבלה. מהלך הלימודים: שמירה על ממוצע מצטבר שתואם ל-15% העליונים של הסטודנטים בפקולטה וראיון מעקב. הסטודנט יקבל ליווי ממנחה (חבר סגל) לאורך כל התואר. כמו כן, הסטודנטים בתוכנית יבצעו שני קורסי פרויקט מחקר במסגרת המקצועות "פרויקט מחקר למסלול מצטיינים" ו"פרויקט מחקר ביולוגיה". העבודה הניסויית במעבדות במסגרת הפרויקטים תתקיים בסמסטר הקיץ. או במהלך שנת הלימודים. במסגרת קורסי הבחירה ניתן ללמוד קורסים מרשימות הבחירה של תואר ראשון ושל התארים המתקדמים ביולוגיה או מפקולטות אחרות באישור היועץ האישי של הסטודנט. בנוסף, ניתן להתחיל לצבור נקודות לקראת 30 הנקודות הדרושות לתואר השני, מעבר לדרישות התואר הראשון.

תוכנית הלימודים למצטיינים

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

101.5 נק'	מקצועות יסוד וחובה
14.5 נק'	מקצועות בחירה מומלצים
8.0 נק'	מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה, 2 נק' חופשית
124.0 נק'	סה"כ לתואר ראשון

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
104003	4	2	-	6
104019	3.5	1	-	4.5
124120	4	2	-	5.0
134058	3	-	-	3.0
114077	4	2	-	2.5
394807	-	2	-	1.0
	18.5	9	-	21.0

324031 * אנגלית בסיסית
324032 * אנגלית למתקדמים א'

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

סמסטר 2

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
104004	4	2	-	7
114078	5	2	-	3.5
134133	2	-	-	2.0
124122	-	-	5	1.0
125801	4	2	-	5.0
134020	3	1	-	3.5
134019	2	1	-	2.5
	20	8	5	22.5

324032 אנגלית למתקדמים א'

* הקורס מיועד לחסרי סיווג פסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של שתי שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פסיקה 2 (114052) או בקורס פסיקה 2מ' (114075). ** המעבדה מתקיימת בהיקף של 5 שעות שבועיות במשך 7 שבועות.

127415	שיטות חישוביות בכימיה קוונטית	3.0
127418	כימיה של מוליכים למחצה	2.0
127421	שיטות מתקדמות בפיזיקה כימית	3.0
127423	תורת הפיזור הקוונטית ושימושיה בכימיה	3.0
127424	שיטות ויישומים בתהודה מגנטית גרעינית	3.0
127425	מאה גישות לפתרון משוואת שרדינגר	3.0
127427	מצב מוצק מורחב	3.5
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 וחיכוך על פני השטח	3.0
127435	תופעות רוזנס בטבע	3.0
124436	תרמודינמיקה במערכות קטנות	2.0
127437	פוטוקטליזה	2.0
127441	פוטוכימיה ביולוגית	2.5
127442	פיזיקה וכימיה במערכות קטנות	3.0
127443	אלקטרוניקה מולקולרית	3.0
127444	הנדסה מולקולרית של חומרים ביולוגיים וביואלקטרוניקה	3.0
127500	יסודות הסימטריה	2.5
127438	סימטריה בכימיה	4.0
127708	כימיה אורגנית פיסיקלית	2.0
127712	פוטוכימיה אורגנית	2.0
127716	חידושים בכימיה אורגנית סינתטית	2.0
127724	מבוא לכימיה של פולימרים	2.0
127727	כימיה אורגנומטכתית בסינתזה אורגנית	2.0
127728	יסודות הקבוצה הראשית בכימיה 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 ביולוגיה מבנית	2.0
127438	סימטריה בכימיה	4.0
127500	יסודות הסימטריה	2.5
127738	כימיה אורגנית 3 מורחב	3.5
127739	כימיה ביומימטית	2.0
127740	פולימרים: מסינתזה לארכיטקטורות	2.0
127741	כימיה של פפטידים וחומרים	3.0
127742	כימיה מדיצינלית של אנטיביוטיקות	2.0

הערות:

- מותרת במציאת מנחה. השלמת 75 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 80 לפחות.
- לסטודנט המתכוון להמשיך בלימודי מוסמכים בתחומי הכימיה האורגנית/פיסיקלית/אנליטית מומלץ לבחור קורס מעבדה 2 מתאים.
- 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 הפקולטה לכימיה.

קורסי בחירה

במהלך התואר על הסטודנט להשלים 15 נק' לפחות, מתוך קורסי הבחירה של תואר ראשון ותארים מתקדמים, באישור היועץ.

* מומלץ לקחת בשנה השלישית, אחד או יותר משני קורסי היסוד של התואר השני, שהם חובה לתואר השני:

5.0	138038	גישות ניסוייות בחומצות גרעין
5.0	138039	קורס מתקדם בתפקוד ומבנה חלבונים

המעבדות בקורסים האלה ניתנות בקיץ או בין הסמסטרים.

סמסטר 3

4.0	-	-	2	3	כימיה פיסיקלית לרפואנים	124510
3.0	-	-	-	3	זואולוגיה	134111
1.5	-	5	-	-	מעבדה בעולם החי (1)	134134
3.5	3	-	1	3	מסלולים מטבוליים	134113
2.5	5	5	-	1	מעבדה בגנטיקה מולקולרית	134142
2.5	5	-	1	2	ביוולוגיה מולקולרית	134082
2.5	1	-	1	2	ביוסטיסטיקה	134154
1.0	-	-	2	-	חינוך גופני	394807
20.5	14	10	7	14		

סמסטר 4

3.0	-	-	-	3	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח	134040
1.5	-	5	-	1	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח	134144
3.5	4	-	1	3	ביוולוגיה של התא	134128
3.5	-	-	1	3	פיזיולוגיה	134117
2.5	-	-	1	2	בקרת הביטוי הגנטי	134119
2.5	-	5	-	1	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	134143
3.0	-	-	-	3	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	134121
4.0	8	12	-	-	פרויקט מחקר בביוולוגיה **	134049
3.0	3	-	-	4	אנגלית טכנית – מתקדמים ב' (2)	324033
26.5	15	22	3	20		

סמסטר 5*

5.0	-	15	-	-	פרויקט מחקר למסלול מצטיינים**	134150
4.0	-	2	2	2	מבוא למחשב Matlab	234127
					או	
4.0	4	2	2	2	מבוא למחשב שפת C (3)	234112
2.0	-	-	-	2	סמינר בביוולוגיה *1	134123
2.0	-	-	-	2	סמינר בביוולוגיה *2	134124
2.0	-	-	-	2	סמינר בביוולוגיה *3	134125
2.0	-	-	-	2	סמינר בביוולוגיה *4	134126
11.0						

מקצועות בחירה

*יש לקחת קורס אחד בלבד מבין הארבעה בסמסטר 5 או 6. מספר הסטודנטים בקורס מוגבל.
** הקורס ניתן בפועל בסמסטר קיץ בין סמסטר 4 ל-5.

סמסטר 6*

2.0	-	-	-	2	סמינר בביוולוגיה *1	134123
2.0	-	-	-	2	סמינר בביוולוגיה *2	134124
2.0	-	-	-	2	סמינר בביוולוגיה *3	134125
2.0	-	-	-	2	סמינר בביוולוגיה *4	134126

מקצועות בחירה

* יש לקחת קורס אחד בלבד מבין הארבעה בסמסטר 5 או 6. מספר הסטודנטים בקורס יהיה מוגבל.



לימודים לתארים מתקדמים

- כל התלמידים לתואר מגיסטר יידרשו להשתתף בלפחות מחצית מהסמינרים הרשמיים הניתנים על ידי מרצים אורחים בפקולטה בכל סמסטר.

שימו לב :

- חובה לצבור לפחות 75% מהנקודות הנדרשות תוך שני הסמסטרים הראשונים לתחילת ההשתלמות.

- חובה להגיש "הצעת נושא מחקר למגיסטר" תוך סמסטר אחד ממועד תחילת ההשתלמות.

אלו מהווים חלק מהתנאים לקבלת מלגה, כפי שמפורט באתר בית הספר לתארים מתקדמים בקישור הבא :

http://www.graduate.technion.ac.il/Heb/Scholarships_and_housing/Scholarships/Conditions_for_scholarship.asp

לימודים לתואר דוקטור (PhD)

תנאי הקבלה

1. בעלי תואר "מגיסטר למדעים" בעלי ממוצע ציונים מצטבר של 88 ומעלה. המועמדים יתבקשו לתת שמות של שני ממליצים.
2. מציאת מנחה מבין חברי הסגל בפקולטה (על המועמד למצוא מנחה לפני ההרשמה ללימודים).

דרישות הלימוד

דרישות הלימוד הן על פי המפורט באתר בית הספר, בקישור הבא :

http://www.graduate.technion.ac.il/Heb/Current_students/Doctor_degree.asp

הסטודנט/ית יידרש/תידרש ל -

- ביצוע עבודת מחקר מקורית בהיקף נרחב תוך הדגשת הגישה המדעית והאנליטית. על המועמד/ת להוכיח את כשירותו/ה למחקר, ואת יכולתו/ה לבצע מחקר מקורי בעל ערך. כמו כן עליו/ה להוכיח שהוא/היא ניחן/ת בסגולות היוזמה, הדמיון, ההתעמקות, כושר השיפוט וההתמדה הנדרשים מחוקר/ת עצמאי/ת. המחקר יחשב לבעל ערך אם הוא ברמה המאפשרת את פרסומו בכתב עת מדעי בעל מוניטין בינלאומי ואם הוא מקדם במידה ניכרת את הידע וההבנה בתחום במחקר.

- 6 נקודות של מקצועות לתארים מתקדמים.

- לעבור בהצלחה את בחינת המועמדות. יש להגיש הצעת מחקר תוך 11 חודשים מתחילת ההשתלמות. הצעת המחקר תשמש כבסיס לבחינת המועמדות. דרישות הטכניון והפקולטה בכל הקשור בבחינת המועמדות מסוכמות בטופס נפרד בקישור :

<http://biology.technion.ac.il/?cmd=students.288>

בנוסף, לפקולטה לביולוגיה הדרישות הבאות :

- השתתפות בלפחות מחצית מהסמינרים הרשמיים הניתנים על ידי מרצים אורחים בפקולטה, בכל סמסטר.

שימו לב :

חובה להתחיל בצבירת הנקודות הנדרשות לא יאוחר ממועד העמידה בבחינת המועמדות.

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 בתחומים מדעיים אחרים ובהנדסה, אם כי ייתכן ואלו יידרשו בנקודות השלמה.

עיקר ההשתלמות לתארים גבוהים "מגיסטר" או "דוקטור" היא עבודת מחקר מדעית. במסגרת ההשתלמות התלמידים פוגשים שאלות מחקריות, לומדים גישות לפתרון, מתנסים בשיטות ניסוייות מגוונות, ולומדים לנתח את תוצאות הניסוי ולדון במשמעותן. הדגש מושם על ניתוח וחיבה עצמאית, מעקב אחר ספרות שוטפת והכרת נושאים המתפתחים בתחומים השונים בביולוגיה.

תחומי המחקר בפקולטה עוסקים במגוון רחב של שאלות במדעי החיים, עליהם ניתן לקרוא באתר הפקולטה :

<http://biology.technion.ac.il/?cmd=staff.47>

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה

1. בוגרי תואר ראשון בממוצע של 80 לפחות.
2. מציאת מנחה מבין חברי הסגל בפקולטה (על המועמד למצוא מנחה לפני ההרשמה ללימודים).
3. עמידה בהצלחה בראיון שנערך בוועדת הקבלה של הפקולטה.

ועדת הקבלה תבחן את ההיבטים הבאים :

ידע כללי הקשור לנושא המחקר במעבדה אליה מבקשת הסטודנט/ית להתקבל ויכולת הסטודנט/ית לדון בשאלה מדעית המעניינת אותו/ה.

יכולת הסטודנט/ית לדון במאמר מדעי אחד לפחות בתחום שהמעבדה חוקרת (על הסטודנט/ית להביא את המאמר למזכירות כשבוע לפני הפגישה עם הוועדה).

יכולת הסטודנט/ית לדון בפרויקט מחקר, באם בצעה (למשל במסגרת תואר ראשון או בעבודה).

דרישות הלימוד

דרישות הלימוד הן על פי המפורט באתר בית הספר עבור נתיב לימוד של מחקר, בקישור הבא :

http://www.graduate.technion.ac.il/Heb/Current_students/Magister_degree.asp

במסגרת ההשתלמות הסטודנט/ית יידרש/תידרש לביצוע מחקר מדעי בהיקף מצומצם והגשת חיבור.

בנוסף, לפקולטה לביולוגיה הדרישות הבאות :

בוגרי תואר 3 שנתי יידרשו ללמוד 30 נקודות. 20 נקודות לפחות הן עבור קורסים לתארים מתקדמים, הכוללים מקצוע אחד חובה מתוך רשימה של 3 מקצועות בהיקף של 5 נקודות כל אחד, שני מקצועות "עבודת מחקר" בהיקף של 2.5 נקודות כל אחד. את ייתרת הנקודות ניתן לבחור מרשימת המקצועות לתארים מתקדמים באישור המנחה, כשמתוכם לא יותר מ-10 נקודות יהיו ממקצועות הסמכה מתקדמים.

בוגרי תואר 4 שנתי יידרשו ב-21 נקודות לתארים מתקדמים מהן 15 נקודות של מקצועות החובה שצוינו לעיל ו- 6 נקודות לבחירה.

מלגות

המשתלמים לתוארי מגיסטר ודוקטור יזכו במלגת קיום (המזכה גם בפטור משכר לימוד). פירוט בנושא זכאות, משך המלגות ותנאי הענקתן הנו בהתאם לנוהלי בית הספר לתארים מתקדמים*. גובה המלגה הבסיסית הינו אחיד, כאשר תלמידים מצטיינים עשויים לזכות בתוספת מלגה במהלך השתלמותם.

* למידע נוסף בנושא מלגות:

http://www.graduate.technion.ac.il/Heb/Scholarships_and_housing/Scholarships/Scholarships_main_menu.asp

תכנית מבטים

קיימת אפשרות להשתתף בתוכנית מבטים: לימודים לאחר תואר ראשון לבוגרי הטכניון.

פרטים על התכנית:

http://edu.technion.ac.il/free_page.php?id=30

יש לפנות לבית הספר לתארים מתקדמים לקבלת אישור ללימוד תואר משני בהתאם לתנאים המפורטים:

http://www.graduate.technion.ac.il/Heb/Potential_candidates/Another_graduate_degree.asp

מידע נוסף

מזכירות תארים מתקדמים בפקולטה: קרן וידל

טל': 04-8294255

אתר הפקולטה:

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