

בביולוגיה". המגמה תירשם באישור שיצורף לתעודת הגמר ולגיליון הציונים.

# הפקולטה לביולוגיה

## המגמה המחקרית במיקרוביולוגיה, אקולוגיה וסביבה

המגמה מיועדת לסטודנטים/ות שמעוניינים/ות להתמקד בהבנת קשרי הגומלין בין מערכות אקולוגיות, מיקרואורגניזמים והסביבה בה אנו חיים. בוגרי התוכנית יוכלו להשתלב ולהוביל פרויקטי קיימות ומחקר שטח בתעשייה ובאקדמיה. תוכנית הלימודים הינה תלת-שנתית ומובילה לקראת התואר "בוגר למדעים בביולוגיה". המגמה תירשם באישור שיצורף לתעודת הגמר ולגיליון הציונים.

## המגמה המחקרית בביוכימיה וביולוגיה מולקולרית

המגמה מיועדת לסטודנטים/ות שמעוניינים/ות להתמקד בהבנת התהליכים המולקולריים בבסיסה של הביולוגיה, ואשר מהווים נדבך חשוב לפריצות דרך במחקר הביולוגי והפיתוח התעשייתי. מטרת המסלול היא להכשיר סטודנטים שיוכלו להשתלב ולהוביל את תעשיית הביוטק וכן להמשיך ללימודים מתקדמים במדעי החיים. תוכנית הלימודים הינה תלת-שנתית ומובילה לקראת התואר "בוגר למדעים בביולוגיה". המגמה תירשם באישור שיצורף לתעודת הגמר ולגיליון הציונים.

## תואר ראשון דו חוגי בביולוגיה וכימיה

בשנים האחרונות אנו עדים להתקדמות אדירה במחקר ובתעשייה הביוטכנולוגית והביורפואית. אחת הסיבות העיקריות להצלחה היא השילוב 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 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 וכימיה במתכונת דו-חוגית".

## המגמה למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה

(הפקולטה למדעי המחשב, בשיתוף עם הפקולטה לביולוגיה)  
תכנית תלת-שנתית המובילה לתואר "בוגר למדעים (B.Sc.) במדעי המחשב". המגמה תירשם באישור שיצורף לתעודת הגמר ולגיליון הציונים.  
התקדמותה המטאורית של הביולוגיה המודרנית מתאפשרת עקב שימוש הולך וגובר בשיטות חישוביות ואלגוריתמים חדשניים. פענוח רצף הגנום האנושי ופיתוח טכנולוגיות חדשות לאיסוף מידע ביולוגי רב מימדי (מרמת התא הבודד ועד רמת האוכלוסיה) מובילים למהפכה הן בהבנת האבולוציה והביולוגיה של האדם והן בהבנת מחלות ופיתוח תרופות ואמצעים לאבחון מוקדם. מטרת המגמה היא להכשיר בוגרים שיוכלו להשתלב ולהוביל תעשיות ביואינפורמטיקה, וכן בוגרים שיוכלו להמשיך ללימודים מתקדמים בביולוגיה ובמדעי המחשב.  
הרישום לתכנית יעשה דרך הפקולטה למדעי המחשב.

## חברי הסגל האקדמי

<b>מרצה בכיר</b>	<b>דיקן הפקולטה</b>
ארן דביר	גליקמן מיכאל
בסטר אסף	
ולך אבנר	<b>פרופסורים</b>
לוי שגיא	איוב נביה
מאור-נוף מאיה	אסרף יהודה
קלייפלד עודד	בזיה עודד
רון-הראל נגה	גליקמן מיכאל
שטרן שי	הורביץ בנימין
שיבר אילה	לינדל דבי
שרון נדב	מלמד פיליפה
	מנדל-גוטפרוינד יעל
<b>פרופסורים אמריטי</b>	סבלדי-גולדשטיין סיגל
אדמון אריה	ערבה יואב
ארד זאב	פודבילביץ בנימין
גפשטיין שמעון	קישוני רועי
זילברשטיין דן	רייטר יורם
מנור חיים	
קסיר יונה	<b>פרופסורים חברים</b>
קסל דן	הרן טלי
רון דינה	חן ארנון
שוסטר גד	כהן שנהב
	לם איילת
	לנדאו מיטל
	מאירי דדי
	קפלן אריאל
	שמש תום

## לימודי הסמכה

### תואר ראשון בביולוגיה

המסלול, אשר מקנה את התואר "בוגר למדעים בביולוגיה", שם דגש מיוחד על עולם המחקר העכשווי במדעי החיים, מהרמה המולקולרית והתאית ועד רמת האורגניזם והמערכות האקולוגיות. תכנית הלימודים 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.

לסטודנטים עם אוריינטציה חזקה לעיסוק במחקר הביולוגי והביורפואי, באקדמיה ו/או התעשייה, התכנית מציעה להשתלב באחת ה"מגמות המחקריות":

### המגמה המחקרית בביולוגיה של האדם וההתפתחות

המגמה מיועדת לסטודנטים/ות ששואפים/ות להשתלב בעבודה מחקרית באקדמיה או בתעשייה, ומעוניינים/ות להעמיק את היכרותם/ן עם התהליכים הביולוגיים שבבסיס הפיזיולוגיה של האדם, והתהליכים ההתפתחותיים באורגניזמים השונים. תוכנית הלימודים הינה תלת-שנתית ומובילה לתואר "בוגר למדעים

## תוכנית למצטיינים בדגש מחקרי (לסטודנטים שסיימו שנה א' בהצטיינות בכל מסלולי הפקולטה ביולוגיה)

התכנית מיועדת לסטודנטים מצטיינים המתעניינים במחקר. העמידה בתכנית המצטיינים מקנה לבוגריה, בנוסף לתואר הראשון, תעודת "בוגר תכנית לסטודנטים מצטיינים" וקבלה ישירה ללימודי תואר שני בפקולטה לביולוגיה (מותנה במציאת מנחה). כמו כן, הפקולטה לביולוגיה תעניק לחלק מהסטודנטים בתכנית המצטיינים מימון שכר לימוד.

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. דרישות במהלך 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 (חובה) במסגרת המקצועות "פרויקט מחקר למסלול מצטיינים" ו"פרויקט מחקר בביולוגיה". 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 בביולוגיה או מפקולטות אחרות באישור היועץ האישי של הסטודנט. בנוסף, ניתן להתחיל לצבור נקודות לקראת 30 הנקודות הדרושות לתואר השני, מעבר לדרישות התואר הראשון.

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

## תכניות התמחות משנה (מינורים)

הפקולטה מאפשרת לכלל הסטודנטים בטכניון לבחור מגמות התמחות משניות בשני תחומים:  
- ביולוגיה של אוכלוסיות  
- מנגנונים ביומולקולריים  
פירוט הדרישות של התמחויות משנה אלו נמצא בהמשך הקטלוג, מיד אחרי פירוט תכניות הלימודים לתואר ראשון בפקולטה.

## חוג לאחר תואר ותעודת הוראה לביולוגיה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה. לימודי התואר הראשון הנוסף הם באחת משבע מגמות ההתמחות הבאות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיסיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל.

משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על יסודיים בתחום ההתמחות. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק "המחלקה לחינוך למדע וטכנולוגיה".

## תואר 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 וביולוגיה 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".

במסגרת תוכנית זו מקבל הבוגר תואר (B.Sc.) בהנדסה ביוכימית. הרישום של הסטודנטים יעשה דרך הפקולטה להנדסה כימית, ואילו האחריות האקדמית ללימודים הנה משותפת לפקולטה לביולוגיה ולפקולטה להנדסה כימית.

## תואר משולב – הנדסת חומרים וביולוגיה

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 מטבולים 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.

הרישום של הסטודנטים יעשה דרך הפקולטה למדע והנדסה של חומרים, ואילו האחריות האקדמית ללימודים הנה משותפת לפקולטה לביולוגיה ולפקולטה למדע והנדסה של חומרים.

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 4
3	-	-	3.0	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח 134040
1	-	5	1.5	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח <sup>(10)</sup> 134144
3	1	-	3.5	ביולוגיה של התא 134128
3	1	-	3.5	פיזיולוגיה 134117
2	1	-	2.5	בקרית הביטוי הגנטי 134119
1	-	5	2.5	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם 134143
3	-	-	3.0	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה 134121
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית – מתקדמים ב' <sup>(2)</sup> 324033
20	3	10	7	22.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 5
2	2	2	4.0	מבוא למחשב שפת פייתון <sup>(3)</sup> 234128
2	1	-	2.5	שיטות בביואינפורמטיקה למדעי החיים 134158
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 1 <sup>(4)</sup> 134123
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 2 <sup>(4)</sup> 134124
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 3 <sup>(4)</sup> 134125
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 4 <sup>(4)</sup> 134126
6	3	2	2	8.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 6
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 1 <sup>(4)</sup> 134123
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 2 <sup>(4)</sup> 134124
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 3 <sup>(4)</sup> 134125
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 4 <sup>(4)</sup> 134126

**על הסטודנט להשלים 18 נק' מקצועות בחירה מומלצים 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'	סמסטר
2	1	-	2.5	ביולוגיה של ההתפתחות 134069
2	1	-	3.0	אקולוגיה 134153
2	-	-	2.0	ווירולוגיה מולקולרית 134039
3	-	-	3.0	ביופיסיקה מולקולרית 134156
2	1	-	2.5	אנדוקרינולוגיה 134155
3	-	-	3.0	מבוא לנוירוביולוגיה 134157
3	-	-	3.0	אימונולוגיה בסיסית 276413

**רשימה ב'**  
**מקצועות בחירה סמסטר חורף**

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר
2	-	-	2.0	תזונה 064615
2	-	-	2.0	מיקרוביולוגיה של פתוגנים 066418
-	-	-	4.0	פרויקט מחקר בביולוגיה <sup>(5)</sup> 134049
-	-	-	2.0	מעבדה מתקדמת בביולוגיה <sup>(5)</sup> 134088
2	-	-	2.0	הביולוגיה של מחלת הסרטן 134129
3	-	-	3.0	ביופיזיקה מולקולרית 134156
2	-	-	2.0	יוביקוויטין ומיחזור חלבונים 134140
2	1	-	2.5	ביולוגיה חישובית 134141
2	-	-	2.0	מדעי התרופה 134145
2	-	-	2.0	מטבוליזם ומחלות באדם 134147
2	1	-	2.5	אנדוקרינולוגיה 134155
2	-	-	2.0	מסלולי חישה במיקרואורגניזמים 136022
2	1	-	2.5	מודלים בביולוגיה 136042
3	-	-	3.0	גנטיקה מולקולרית של האדם 136088
2	1	-	2.5	ביולוגיה של ההתפתחות 134069
3	-	-	3.0	אימונולוגיה בסיסית 276413

**תכניות הלימודים לקבלת תואר בוגר בביולוגיה**

בנוסף ל"מגמה בכללית", התכנית מציע לסטודנט שלוש "מגמות מחקריות" עם התמקדות בעולם המחקר בתחומים מסויימים בביולוגיה. על הסטודנט לבחור אם להשתתף באחת המגמות המחקרית בתום הסמסטר הראשון. הבחירה באיזו מגמה מחקרית הסטודנט מעוניין להשתתף תיעשה בסוף השנה השנייה ללימודים.

על מנת למלא את הדרישות לתואר, על הסטודנטים לצבור נקודות מתוך 3 קבוצות מקצועות כמפורט בכל אחת ממגמות הלימודים: מקצועות חובה, מקצועות בחירה פקולטית ומקצועות בחירה כלל-טכניוניות.

**המגמה הכללית**

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות כמפורט:

מקצועות חובה	96.0 נק'
מקצועות בחירה פקולטית	18.0 נק'
מקצועות בחירה כלל טכניונים	10.0 נק'
6 נק' מקצועות העשרה	
2 נק' בחירה חופשית	
2 נק' מקצועות חינוך גופני	
סה"כ	124.0 נק'

**מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים**

בשל מגבלת מקום, חובה לקחת את כל קורסי המעבדה בסמסטר המומלץ

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 1
4	2	-	5.0	חדו"א 1 104003
4	2	-	4.5	אלגברה לינארית 104019
4	2	-	5.0	יסודות הכימיה 124120
3	-	-	3.0	ביולוגיה 1 134058
4	2	-	2.5	פיסיקה 1 ל' * 114077
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394807
1	-	-	1.0	חשיפה למחקר עכשווי בביולוגיה 134161
20	10	-	14	22.0

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

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

\* הקורס מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של שלוש 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.

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	כימיה פיסיקלית 124510
3	-	-	3.0	זואולוגיה 134111
-	-	-	1.5	מעבדה בעולם החי <sup>(4)</sup> 134134
3	1	-	3.5	מסלולים מטבוליים 134113
1	5	-	2.5	מעבדה בגנטיקה מולקולרית 134142
2	1	-	2.5	ביולוגיה מולקולרית 134082
2	1	-	2.5	ביוסטטיסטיקה 134154
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394807
14	7	10	14	20.5

שלוש שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 2 (114052) או בקורס פיסיקה 2ממני (114075).

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
3	2	-	-	3	2	-	-
3	-	-	-	3	-	-	-
-	-	5	-	-	-	5	-
3	1	-	3	3	3	-	1
1	-	5	-	1	-	5	-
2	1	-	2	2	5	-	1
2	1	-	2	2	5	-	1
2	1	-	2	2	1	-	2
2	1	-	2	2	-	-	2
14	7	10	14	14	10	14	20.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
3	-	-	-	3	-	-	-
1	-	5	-	1	-	5	-
3	1	-	3	3	4	-	1
3	1	-	3	3	-	-	1
2	1	-	2	2	-	-	1
1	-	5	-	1	-	5	-
3	-	-	-	3	-	-	-
4	-	-	-	4	3	-	-
20	3	10	20	20	7	10	22.5

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
2	2	-	2	2	2	-	2
2	1	-	2	2	2	-	2
2	-	-	-	2	-	-	-
-	-	8	12	-	-	8	12
12.5	-	-	-	12.5	-	-	-

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

**15.0 נק' מקצועות בחירה על פי הפרוט הבא:**

- לפחות שלושה קורסים מתוך רשימה א1.
- לפחות 13 נק' בסה"כ מתוך רשימה א1, ורשימה ב1.
- יתרת נק' הבחירה מרשימות א1, ב1, וג1.

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
2	1	-	3	2	1	-	3
2	1	-	2	2	1	-	2
3	-	-	-	3	-	-	-
3	-	-	-	3	3	-	-

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
-	-	15	-	-	-	15	-
2	-	-	-	2	-	-	-
2	-	-	-	2	-	-	-
2	-	-	-	2	-	-	-
2	-	-	-	2	-	-	-
3	-	-	-	3	2	-	-
1	-	3	-	1	3	3	-
2	-	-	-	2	-	-	-
2	-	-	-	2	-	-	-
2	-	-	-	2	-	-	-
2	4	-	2	2	4	-	2

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
3	-	-	-	3	-	-	-
2	-	-	-	2	4	-	-
2	1	-	2	2	5	-	1

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
-	-	4	2	-	-	4	2
1	-	4	5	1	-	4	5
2	1	2	4	2	1	2	4
2	-	-	-	2	-	-	-
-	-	12	8	-	-	12	8
-	-	4	2	-	-	4	2
1	-	3	3	1	-	3	3
2	-	-	-	2	-	-	-
3	-	-	-	3	-	-	-
2	1	-	2	2	1	-	2
2	-	-	-	2	-	-	-
2	1	-	2	2	1	-	2
2	1	3	2	2	1	3	2
1	3	2	1	1	3	2	1
1	3	2	1	1	3	2	1
1	3	2	1	1	3	2	1
1	3	2	1	1	3	2	1

**המגמה המחקרית בביולוגיה של האדם וההתפתחות**

על מנת להשלים את התואר והמגמה יש לצבור 126.5 נקודות כמפורט

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
4	2	-	6	4	2	-	6
4	2	-	4	4	2	-	4
4	2	-	4	4	2	-	4
3	-	-	-	3	-	-	-
4	2	-	8	4	2	-	8
1	-	-	-	1	-	-	-
2	-	-	-	2	-	-	-
20	10	-	14	20	10	-	14

**מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים**

בשל מגבלת מקום, חובה לקחת את כל קורסי המעבדה בסמסטר המומלץ

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
4	2	-	6	4	2	-	6
4	2	-	4	4	2	-	4
4	2	-	4	4	2	-	4
3	-	-	-	3	-	-	-
4	2	-	8	4	2	-	8
1	-	-	-	1	-	-	-
2	-	-	-	2	-	-	-
20	10	-	14	20	10	-	14

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

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
4	2	-	7	4	2	-	7
5	-	-	-	5	-	-	-
2	-	-	-	2	-	-	-
-	-	5	-	-	-	5	-
4	2	-	5	4	2	-	5
3	1	-	5	3	1	-	5
2	1	-	3	2	1	-	3
1	1	0	0	1	1	0	0
21	9	5	17	21	9	5	17

\* הקורס מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של

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

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

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 5
2	2	-	4.0	מבוא למחשב שפת פייתון (3) 234128
2	1	-	2.5	שיטות בביואינפורמטיקה למדעי החיים 134158
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 3 (9) 134125
-	-	12	4.0	פרויקט מחקר בביולוגיה (5) 134049
12.5				

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 6
2	-	-	2.0	סמינר בביולוגיה 3 (9) 134123

**15.0 נק' מקצועות בחירה על פי הפרוט הבא:**

- 1) כל הקורסים ברשימה א'2.
- 2) לפחות 4 נק' מתוך רשימה ב'2.
- 3) יתרת נקודות הבחירה מרשימות ב'2 או ג'2.

**רשימה א'2**

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
2	1	-	3.0	אקולוגיה 134153
2	1	2	3.0	מערכות אקולוגיות 17001
2	-	3	3.0	מיקרוביולוגיה בים וביבשה (11) 134162

**רשימה ב'2**

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
-	-	15	5.0	פרויקט מחקר למסלול מצטיינים (5) 134150
2	-	-	2.0	ווירולוגיה מולקולרית 134039
2	2	-	2.0	אקולוגיה מיקרוביאלית 138023
3	-	-	3.0	אימונולוגיה בסיסית 276413
2	-	-	2.0	מסלולי חישה במיקרואורגניזמים 136022
2	-	-	2.0	מיקרוביולוגיה של פתוגנים 066418
-	-	4	1.5	מעבדה במיקרוביולוגיה (7) 064413

**קורסים מהמכון הבינאוניברסיטאי באילת – מוגבל עד שני קורסים.**

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
1	2	3	3.0	מבוא לאקוסיסטמות (8) 136202
1	2	3	3.0	הכרת הפלנקטון (8) 136206
1	2	3	3.0	התנהגות וחוישים של בע"ח בשונית האלמוגים (8) 136207
1	2	3	3.0	איזוטופים יציבים במערכת האוקיאנוגרפית (8) 136200
1	2	3	3.0	מבוא לאכטילולוגיה (8) 136201
1	2	3	3.0	פרוטוקולי ימית (8) 136203
1	2	3	3.0	ביולוגיה של אלמוגים (8) 136204
1	2	3	3.0	סימביוזה ניסויית (8) 136208

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 3
3	-	-	3.0	ביולוגיה חישובית 134141
2	-	-	2.0	מסלולי חישה במיקרואורגניזמים 136022
2	1	-	2.5	מודלים בביולוגיה 136042
-	-	4	1.5	מעבדה במיקרוביולוגיה (6) 064413
-	-	4	2.5	הכרת החי והצומח (7) 134015
1	-	4	2.5	יוביקוויטין ומיחזור חלבונים 134140
2	-	-	2.0	העולם המודרני של הרנ"א 134151
2	-	-	2.5	ביולוגיה מערכתית 136037

**קורסים מהמכון הבינאוניברסיטאי באילת – מוגבל עד שני קורסים.**

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
1	2	3	3.0	מבוא לאקוסיסטמות (8) 136202
1	2	3	3.0	הכרת הפלנקטון (8) 136206
1	2	3	3.0	התנהגות וחוישים של בע"ח בשונית האלמוגים (8) 136207
1	2	3	3.0	איזוטופים יציבים במערכת האוקיאנוגרפית (8) 136200
1	2	3	3.0	מבוא לאכטילולוגיה (8) 136201
1	2	3	3.0	פרוטוקולי ימית (8) 136203
1	2	3	3.0	ביולוגיה של אלמוגים (8) 136204
1	2	3	3.0	סימביוזה ניסויית (8) 136208

**המגמה המחקרית במיקרוביולוגיה, אקולוגיה וסביבה**

על מנת להשלים את התואר והמגמה יש לצבור 126.5 נקודות כמפורט  
**מקצועות חובה**  
**מקצועות בחירה פקולטית**  
**מקצועות בחירה כלל טכניונים**  
**6 נק' מקצועות העשרה**  
**2 נק' בחירה חופשית**  
**2 נק' מקצועות חינוך גופני**  
**סה"כ 126.5 נק'**

**מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים**

בשל מגבלת מקום, חובה לקחת את כל קורסי המעבדה בסמסטר המומלץ

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 1
4	2	-	5.0	חדו"א 1 104003
4	2	-	4.5	אלגברה לינארית 104019
4	2	-	5.0	יסודות הכימיה 124120
3	-	-	3.0	ביולוגיה 1 134058
4	2	-	2.5	פיסיקה 1 ל' * 114077
1	0	-	1.0	חשיפה למחקר עכשווי בביולוגיה 134161
-	-	2	1.0	חינוך גופני 394807
20	10	-	22.0	

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

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	חדו"א 2 104004
5	2	-	3.5	פיסיקה 2 ל' * 114078
2	-	-	2.0	אבולוציה 134133
-	-	5	1.0	מעבדה ביסודות הכימיה** 124122
4	2	-	5.0	כימיה אורגנית 125801
3	1	-	3.5	גנטיקה כללית 134020
2	1	-	2.5	מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה 134019
1	1	0	1.5	חשיבה מדעית 134160
21	9	5	24.0	

\* הקורס מיועד לחסרי סיווג פיסיקה-חשמל ומכיל תוספת ללא ניקוד של שלוש שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 2 (114052) או בקורס פיסיקה 2מ' (114075).

רשימה ג2'

**המגמה המחקרית בביוכימיה וביולוגיה מולקולרית**  
**על מנת להשלים את התואר והמגמה יש לצבור 126.5 נקודות**  
**מפורט**

מקצועות חובה	101.5 נק'
מקצועות בחירה פקולטית	15.0 נק'
מקצועות בחירה כלל טכניונים	10.0 נק'
6 נק' מקצועות העשרה	
2 נק' בחירה חופשית	
2 נק' מקצועות חינוך גופני	
סה"כ	<b>126.5 נק'</b>

**מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים-**

בשל מגבלת מקום, חובה לקחת את כל קורסי המעבדה בסמסטר המומלץ

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 1
4	2	-	6	104003 חדו"א 1
4	2	-	4.5	104019 אלגברה לינארית
4	2	-	5.0	124120 יסודות הכימיה
3	-	-	3.0	134058 ביולוגיה 1
4	2	-	2.5	114077 פסיקה 1 ל' *
1	0	-	1.0	134161 חשיפה למחקר עכשווי בביולוגיה
-	2	-	1.0	394807 חינוך גופני
20	10	-	14	

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

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 2
4	2	-	5.0	104004 חדו"א 2
5	2	-	3.5	114078 פסיקה 2 ל' *
2	-	-	2.0	134133 אבולוציה
-	-	5	1.0	124122 מעבדה ביסודות הכימיה**
4	2	-	5.0	125801 כימיה אורגנית
3	1	-	3.5	134020 גנטיקה כללית
2	1	-	2.5	134019 מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה
1	1	0	1.5	134160 חשיבה מדעית
20	8	5	17	

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

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 3
3	2	-	4.0	124510 כימיה פסיקלית
3	-	-	3.0	134111 זואולוגיה
-	-	5	1.5	134134 מעבדה בעולם החי (1)
3	1	-	3.5	134113 מסלולים מטבוליים
1	5	5	2.5	134142 מעבדה בגנטיקה מולקולרית
2	1	-	2.5	134082 ביולוגיה מולקולרית
2	1	-	2.5	134154 ביוסטטיסטיקה
-	2	-	1.0	394807 חינוך גופני
14	7	10	14	

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

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	רשימה ג2'
2	1	-	2.5	134069 ביולוגיה של ההתפתחות
2	1	-	2.5	134155 אנדוקרינולוגיה
3	-	-	3.0	134157 מבוא לנוירוביולוגיה
3	-	-	3.0	134156 ביופיזיקה מולקולרית
2	-	-	2.0	134129 הביולוגיה של מחלת הסרטן
2	-	-	2.0	134147 מטבוליזם ומחלות באדם
2	-	-	2.0	134145 מדעי התרופה
2	-	-	2.0	136014 פיתוח תרופות ביולוגיות מודרניות
3	-	-	3.0	136088 גנטיקה מולקולרית של האדם
1	3	3	2.5	134159 מעבדה בהנדסה גנטית
2	-	-	2.0	064615 תזונה
3	-	-	3.0	136141 ביולוגיה חישובית
2	1	-	2.5	136042 מודלים בביולוגיה
1	4	5	2.5	134015 הכרת החי והצומח (7)
2	-	-	2.0	134140 יוביקוויטין ומיחזור חלבונים
2	-	-	2.0	134151 העולם המודרני של הרני"א
2	1	-	2.5	136037 ביולוגיה מערכתית



**הערות:**

- (1) המעבדה כוללת בחומר מן החי וניתוח בעלי חיים מתים.
- (2) לחיבים, ניתן לקחת גם בסמסטר אחר אך יש להשלים עד סמסטר 4 כולל.
- (3) ניתן לקחת גם בסמסטר אחר.
- (4) יש לקחת קורס אחד בלבד מבין הארבעה בסמסטר 5 או 6. מספר הסטודנטים בקורס מוגבל.
- (5) מותנה במציאת מנחה, השלמת 76 נקודות לפחות ומומצע מצטבר של 80 לפחות.
- (6) למסלול ביולוגיה – מותנה באישור המרצה. רישום ידני.
- (7) 7 ימי סיום, יתכנו הוצאות הכרוכות בסיור.
- (8) מוגבל עד שני קורסים. הקורסים והרישום אליהם, נעשים במכון הבינאוניברסיטאי באילת. רישום לקורסים חדשים מותנה באישור היועץ הפקולטי. [www.jui-eilat.ac.il](http://www.jui-eilat.ac.il)
- (9) יש לקחת בסמסטר 5 או 6. מספר הסטודנטים בקורס מוגבל.
- (10) המעבדה מתקיימת בהיקף של 5 שעות שבועיות במשך 7 שבועות.
- (11) מספר המקומות מוגבל. עדיפות לרישום תינתן לסטודנטים במגמה למיקרוביולוגיה, אקולוגיה וסביבה.

**תכניות התמחות משנה (מיינורים)**

**התמחות משנית במנגנונים ביומולקולרים**

לתכנית יוכל להגיש מועמדות סטודנט לתואר ראשון בטכניון (4) הממלא את התנאים הבאים:

1. סיים/מה בהצלחה קורסים בהיקף של 36 נקודות לפחות, כולל ביולוגיה 1 (134058) וגנטיקה כללית (134020).
2. ממוצע ציונים מצטבר מעל 75
3. בעלת/רקע בכימיה אורגנית (124708 או 124801 או 125801)

על מנת לקבל את תעודת ההתמחות יש למלא את הדרישות הבאות:

- (1) דרישות התואר הראשי אליו רשום הסטודנט.
- (2) קורסי חובה באשכול:
  - מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה 134019 (2.5 נק')
  - ביולוגיה מולקולרית 134082 (2.5 נק')
- (3) קורסי בחירה:

לפחות 5 נק' מקורסי בחירה מתוך סל קורסים:

- בקרת הביטוי הגנטי 134119 (2.5 נק')
- מסלולים מטבוליים 134113 (3.5 נק')
- מעבדה בגנטיקה מולקולרית 134142 (2.5 נק') (\*\*)
- מעבדה בביוכימיה 134143 (2.5 נק') (\*\*)
- ביולוגיה חישובית 134141 (2.5 נק')
- ביופיזיקה מולקולרית 134156 (3 נק')
- מדעי התרופות 134145 (2 נק')
- מודלים בביולוגיה 136042 (2.5 נק') (\*\*)
- מבוא לביואיפורמטיקה 236523 (2.5 נק')

במסגרת ההתמחות יש ללמוד לפחות 10 נקודות בסה"כ מתוך רשימת הקורסים הרשומים. יש להגיש בקשת הסטודנט בזכירות לימודי הסמכה בפקולטה לביולוגיה. המעקב והבקרה אחרי השלמת הדרישות תהיה באחריות מזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה לביולוגיה. קבלת התעודה למסיימים את ההתמחות יינתן אישור כי השלימו בהצלחה את ההתמחות המשנית. האישור יוענק רק לאחר השלמת כל הדרישות לתואר בפקולטת האם.

- (\*) התוכנית אינה מיועדת לסטודנטים מהפקולטה לביולוגיה וממסלולי הלימוד המשותפים עם ביולוגיה.
- (\*\*) מספר המקומות בקורסים אלה מוגבל

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
מבוא למחשב שפת פייתון <sup>(3)</sup>	2	2	2	4.0
שיטות בביואיפורמטיקה למדעי החיים	2	1	-	2.5
סמינר בביולוגיה 4 <sup>(9)</sup>	2	-	-	2.0
פרויקט מחקר בביולוגיה <sup>(5)</sup>	-	-	12	8 4.0
				12.5

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
סמינר בביולוגיה 4 <sup>(9)</sup>	2	-	-	2.0

**15 נק' מקצועות בחירה על פי הפרוט הבא:**

- (1) לפחות 9 נק' מתוך רשימה א'.
- (2) לפחות 13 נק' בסה"כ מרשימה א' ו-ב'
- (3) יתרת הנקודות מתוך רשימת ג'.

**רשימה א'**

תפקוד ומבנה חלבונים	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
מעבדה בהנדסה גנטית	3	-	6	5.0
ביופיזיקה מולקולרית	1	-	3	2.5
יוביקוויטין ומיחזור חלבונים	3	-	-	3.0
העולם המודרני של הרני"א	2	-	-	2.0
	2	-	-	2.0

**רשימה ב'**

פרויקט מחקר למסלול מצטיינים <sup>(5)</sup>	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
ביולוגיה של ההתפתחות	2	1	-	2.5
אנדוקרינולוגיה	2	1	-	2.5
מבוא לנוירוביולוגיה	3	-	-	3.0
אימונולוגיה בסיסית	3	-	-	3.0
אקולוגיה	2	1	-	3.0
וירולוגיה מולקולרית	2	-	-	2.0
ביולוגיה חישובית	3	-	-	3.0
מודלים בביולוגיה	2	1	-	2.5
ביולוגיה מערכתית	2	1	-	2.5
גנטיקה מולקולרית של האדם	3	-	-	3.0
הכימיה בפיתוח תרופות	2	4	-	2.0

**רשימה ג'**

הביולוגיה של מחלת הסרטן	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
מטבוליזם ומחלות באדם	2	-	-	2.0
מדעי התרופה	2	-	-	2.0
פיתוח תרופות ביולוגיות מודרניות	2	-	-	2.0
תזונה	2	-	-	2.0
מיקרוביולוגיה של פתוגנים	2	-	-	2.0
מסלולי חישה במיקרואורגניזמים	2	-	-	2.0
מעבדה במיקרוביולוגיה <sup>(6)</sup>	-	-	4	2 1.5
הכרת החי והצומח <sup>(7)</sup>	1	-	4	5 2.5

**קורסים מהמכון הבינאוניברסיטאי באילת – מוגבל עד שני קורסים.**

מבוא לאקוסיסטמות <sup>(8)</sup>	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
הכרת הפלנקטון <sup>(8)</sup>	1	2	3	1 3.0
התנהגות וחוששים של בע"ח בשונית האלמוגים <sup>(8)</sup>	1	2	3	1 3.0
איזוטופים יציבים במערכת האוקיאנוגרפית <sup>(8)</sup>	1	2	3	1 3.0
מבוא לאכטיולוגיה <sup>(8)</sup>	1	2	3	1 3.0
פרוטוסינתזה ימית <sup>(8)</sup>	1	2	3	1 3.0
ביולוגיה של אלמוגים <sup>(8)</sup>	1	2	3	1 3.0
סימביוזה ניסויית <sup>(8)</sup>	1	2	3	1 3.0

י. 324534 דילמת החדשנות (2.0 נק')  
 יא. 324542 מסע להייטק - מסע אל תוך חברות ההייטק  
 הגלובליות (2.0 נק')

**קבלת התעודה**

למסיימים את ההתמחות תוענק תעודה לאחר השלמת דרישות התוכנית  
 להתמחות משנית בהצלחה. התעודה תוענק רק לאחר השלמת כל  
 הדרישות לתואר בפקולטת האם

\* הקורסים הנלמדים בתוכנית הינם קורסי מ"ג לכל דבר ועניין,  
 הנלמדים במחלקה ללימודים הומניסטיים ואומנויות.

**התמחות משנית בביולוגיה של אוכלוסיות**

לתכנית יוכל להגיש מועמדות סטודנט לתואר ראשון בטכניון (הממלא  
 את התנאים הבאים :

1. סיום/מה בהצלחה קורסים בהיקף של 36 נקודות לפחות,  
 כולל ביולוגיה 1 (134058) וגנטיקה כללית (134020).
2. ממוצע ציונים מצטבר מעל 75

על מנת לקבל את תעודת ההתמחות יש למלא את הדרישות הבאות :

- (1) דרישות התואר הראשי אליו רשום הסטודנט.
- (2) קורסי חובה באשכול :
  - אבולוציה 134133 (2 נק')
  - מיקרוביולוגיה ווירולוגיה 134121 (3 נק')
- (3) קורסי בחירה :
  - לפחות 5 נק' מקורסי בחירה מתוך סל קורסים :
  - הכרת החי והצומח 134015 (2.5 נק')\*\*
  - זואולוגיה 134111 (3 נק')
  - אקולוגיה 134153 (3 נק')
  - מודלים בביולוגיה 136042 (2.5 נק')\*\*
  - סטטיסטיקה אוכלוסיות 138043 (2 נק')
  - מבוא לביואיפורמטיקה 236523 (2.5 נק')
  - מדעי הנתונים הגנומיים 138046 (2.5 נק')

במסגרת ההתמחות יש ללמוד לפחות 10 נקודות בסה"כ מתוך רשימת  
 הקורסים הרשומים. יש להגיש בקשת הסטודנט בזכירות לימודי  
 הסמכה בפקולטה לביולוגיה. המעקב והבקרה אחרי השלמת  
 הדרישות תהיה באחריות מזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה  
 לביולוגיה. קבלת התעודה למסיימים את ההתמחות יינתן אישור  
 כי השלימו בהצלחה את ההתמחות המשנית. האישור יוענק רק  
 לאחר השלמת כל הדרישות לתואר בפקולטת האם.

(\* התוכנית אינה מיועדת לסטודנטים מהפקולטה לביולוגיה וממסלולי  
 הלימוד המשותפים עם ביולוגיה.  
 (\*\* מספר המקומות בקורסים אלה מוגבל

**התמחות משנית במנהיגות יזמית**

התוכנית מיועדת לסטודנטים הנמצאים במהלך לימודיהם לתואר  
 הראשון בטכניון. במסגרת ההתמחות יילמדו מכלול נושאים בתיאוריה,  
 התנסות ויישום של 'מנהיגות יזמית'. במסגרת ההתמחות על הסטודנט  
 ללמוד לפחות 10 נקודות, 5 מתוכן תחושבנה כחלק מהתואר והשאר –  
 מעבר לדרישות התואר. התוכנית בשיתוף עם המחלקה ללימודים  
 הומניסטיים ואומנויות.\*

**תנאי קבלה:**

1. סיום בהצלחה קורסים בהיקף של 36 נקודות לפחות.
2. ממוצע ציונים מעל 75.

על מנת לקבל את תעודת ההתמחות יש למלא את הדרישות הבאות :

**לימודי קורסי חובה:**

324528 מנהיגות יזמית (2.0 נק')  
 324527 יסודות היזמות (2.0 נק') או לחילופין, קורס התמחות בפקולטת  
 האם בתחום הידע הנדרש (2.0 נק').

**קורסי בחירה:**

- א. 324520 יזמות עסקית (2.0 נק')
- ב. 324541 גיוס המערכת האקולוגית העסקית (2.0 נק')
- ג. 324521 יזמות בארגונים - התפתחויות ומגמות (2.0 נק')
- ד. 324540 היבטים משפטיים ביזמות עסקית (2.0 נק')
- ה. 324526 שיווק ליזמים (2.0 נק')
- ו. 324536 הייטק בישראל – כיצד להוביל עולמית (2.0 נק')
- ז. 324247 מבוא ליזמות וחשיבה עיצובית (2.0 נק')
- ח. 324518 חדשנות, יצירתיות ואושר (2.0 נק')
- ט. 324533 ניהול פרויקטים טכנולוגיים (2.0 נק')



**תכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר  
דו חוגי בביולוגיה וכימיה**

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
-	-	5	2.0	מעב' בכימיה אנליטית 1 מורחב 124212
2	2	2	4.0	מבוא למחשב שפת פייתון 234128
2	2	7	6.0	
ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
1	-	5	2.5	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם 134143
3	1	-	3.5	פיזיולוגיה 134117
3	-	-	3.0	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה 134121
7	1	5	9.0	

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:  
 מקצועות יסוד וחובה 97.0 נק'  
 מקצועות בחירה מומלצים 17.0 נק'  
 מקצועות בחירה חופשיים: 10.0 נק'  
 6 נק' העשרה  
 2 נק' חופשית  
 2 חינוך גופני  
 סה"כ 124.0 נק'

**מקצועות בחירה**

- על הסטודנט לצבור 8.5 נק' מתוך מקצועות הבחירה של ביולוגיה, ו- 8.5 נק' מתוך רשימת מקצועות הבחירה של כימיה, על פי הפרוט למטה.
- הסטודנטים במסלול רשאים לעשות עד שני פרויקטים, אחד מכל פקולטה.
- במהלך הסמסטר הרביעי תינתן אפשרות לפגישות ייעוץ עם ראשי ועדות ההוראה הפקולטיות כדי לעזור לסטודנט לבנות את המערכת האופטימלית לסמסטרים החמישי והשישי עפ"י תחומי העניין של הסטודנט.

**מקצועות בחירה ביולוגיה**

על הסטודנט להשלים 8.5 נק' מקצועות בחירה מומלצים בביולוגיה מתוך הרשימה הבאה:

134039	וירולוגיה מולקולרית	2
134040	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח	3
134049	פרויקט מחקר בביולוגיה (1)	4
134069	ביולוגיה של התפתחות	2.5
134111	זואולוגיה	3
134133	אבולוציה	2
134141	ביולוגיה חישובית	2.5
134153	אקולוגיה	3
134155	אנדוקרינולוגיה	2.5
134156	ביופיזיקה מולקולרית	3
134157	מבוא לנוירוביולוגיה	3
134158	שיטות בביואינפורמטיקה למדעי החיים	2.5
276413	אימונולוגיה בסיסית	3.0

(1) מותנה במציאת מנחה, השלמת 76 נק' לפחות וממוצע מצטבר של 80 לפחות.

**מקצועות בחירה כימיה**

**אנליזה וספקטרוסקופיה**

126302	מעב' אנליטית מתקדמת בניטור סביבתי	2
127206	כימיה אנליטית באמצעות לייזרים	2
127207	כימיה אנליטית יישומית מתקדמת	2
127403	כימיה פיסיקלית של השטח	3
127427	מצב מוצק לכימאים (מורחב)	3.5
127433	שיטות ניסיוניות במדעי השטח	2
127442	כימיה ופיסיקה במערכות קטנות	3

**אנרגיה וקטליזה**

127002	קטליזה יישומית	2
127453	אלקטרוכימיה עקרונית ויישומים	3
127735	נושאים נבחרים בקטליזה הומוגנית	2
127437	פוטוקטליזה	2
126200	כימיה אי אורגנית מתקדמת 2	3
127009	נושאים נבחרים בכימיה ביומימטית	3

**יזמות ומחקר כימי**

124353	פרויקט מחקר בכימיה	4
124355	פרויקט מחקר מיוחד בכימיה	6
124356	מבוא למחקר בכימיה	2
127100	קניין רוחני ובפרט פטנטים בכימיה	2
127107	כימיה של פרופירינים ומטלופרופירינים	2.0
127744	כימיה שמעבר לכיתה	3

**מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים**

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
104003	4	2	-	5.0
104019	3.5	1	-	4.5
124117	2	2	1	3.0
134058	3	-	-	3.0
324033	3	-	-	3.0
114077	4	2	-	2.5
394800	-	2	-	1.0
	19.5	9	1	22.0

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

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

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
104004	4	2	-	5.0
114078	5	2	-	3.5
124118	2	2	1	3.0
094481	3	-	2	4.0
134019	2	1	-	2.5
134020	3	1	-	3.5
	19.0	8	3	21.5

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

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

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
124408	3	1	-	3.5
124415	3	2	-	4.0
124708	4	2	-	5.0
134082	2	1	-	2.5
134113	3	1	-	3.5
134142	1	-	5	2.5
	16	7	5	21.0

**סמסטר 4**

ה'	ת'	מ'	נק'
-	-	8	3.0
2	1	-	2.5
3	2	-	4.0
3	1	-	3.5
2	1	-	2.5
2.5	1	-	3.0
-	2	-	1.0
12	9	16	19.5

**הערות:**

(1) לסטודנט המתכוון להמשיך בלימודי מוסמכים בתחומי הכימיה האורגנית/פיסיקלית/אנליטית מומלץ לבחור קורס מעבדה 2 מתאים.  
 (2) 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.

**כימיה ביולוגית**

124210	כימיה ביו אי אורגנית	2.5
126304	נושאים נבחרים בביולוגיה מבנית	2
127009	נושאים נבחרים בכימיה ביומימטית	3
127107	כימיה של פרופריינים ומטלופרופריינים	2.0
127441	פוטוכימיה ביולוגית	2.5
127444	חומרים ביולוגיים וביואלקטרוניקה	3
127456	תכנון מולקולרי של חומרים ביולוגיים	2.5
127741	כימיה של פפטידים וחלבונים	2
127742	כימיה מדיצינלית של אנטיביוטיקות	2
127457	טבע מחשמל והתקנים ביואלקטרוניים	2.5
126304	נושאים נבחרים בביולוגיה מבנית	2

**טכנולוגיה קוונטית**

127446	מבוא לטכנולוגיה קוונטית מולקולרית	3.5
127447	יישומי טכנולוגיה קוונטית מולקולרית	2.0
127450	ביופוטוכימיה ותופעות קוונטיות	2.0
127449	מעבדה בכימיה קוונטית חישובית	2.0
127459	מעבדה בכימיה קוונטית חישובית	2.0
127451	כימיה פיסיקלית של חומרים קוונטים	3.0
127452	שליטה ומדידה קוונטית בכימיה פיסיקלית	3.0
126604	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות א	2.0
126605	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות מתקדמות	4.0
127010	מבוא למערכות קוונטיות פתוחות	2.0

**סינטזה כימית**

124305	כימיה אי אורגנית	2.5
124912	מעבדה בכימיה אורגנית 2 מ	3
126902	מעבדה מתקדמת כימיה אורגנית פיסיקלית	3
126303	מע. בכימיה אי-אורגנית ואורגנומתכתית	3
126700	כימיה אורגנית מתקדמת	3
126901	מעבדה מתקדמת בכימיה אורגנית	3
127107	כימיה של פרופריינים ומטלופרופריינים	2.0
127712	פוטוכימיה אורגנית	2
127729	סינתזה סטראוסלקטיבית	2
127730	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	2.5
127731	כימיה וביוכימיה של פחמימות	2.5
127732	אנליזה רטרו-סינתטית	2
127738	כימיה אורגנית 3 מורחב	3.5
127740	פולימרים# מסינתזה לארכיטקטורות	2
127727	תרכובות אורגנומתכתיות בסינתזה אורגנית	2
126200	כימיה אי אורגנית מתקדמת	3
124912	מעבדה בכימיה אורגנית 2 מ	3

**כימיה פיסיקלית**

124609	מעבדה בכימיה פיסיקלית ב"מ	3.0
124613	מע. בכימיה פיסיקלית 2 לכימאים	3.0
126600	מעבדה מתקדמת בכימיה פיסיקלית	3
126601	כימיה פיסיקלית עיונית מתקדמת	3
126602	כימיה פיסיקלית ניסיונית מתקדמת	3
127445	סימולציה נומרית בפיסיקה כימית	2.5

**תאוריה וחישובים**

126603	כימיה חישובית יישומית	3
127415	שיטות חישוב בכימיה קוונטית וישומן	3
127425	מאה גישות לפתרון משוואות שרדינגר	3
127436	תרמודינמיקה של מערכות קטנות	2
127438	סימטריה ושימושיה בכימיה	4
127443	אלקטרוניקה מולקולרית	3
127454	סימולציה נומרית בפיסיקה כימית	3.0
127455	אורביטלים מולקולריים בכימיה אורגנית	3.5
127458	מבוא לחישובים כימיים	1.0

**קורסי בחירה מומלצים מפקולטות נוספות**

16327	פרוק ביולוגי של מזהמים אורגניים	2
66518	ביוקטליזה שימושית	2
104131	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	2.5
104218	משוואות דיפרנציאליות חלקיות ח'	2.5
336401	ביו-חומרים	2
336528	שחרור מבוקר של תרופות	2.5

## לימודים לתארים מתקדמים

נקודות יהיו ממקצועות הסמכה, בחינה ב"אנגלית מורחבת" שתקנה 2 נק' והגשת עבודת מחקר בהיקף 20 נק'.

בוגרי תואר 4 שנתי יידרשו לצבור 43 נק' לתואר לפי הפירוט הבא: 21 נקודות בקורסים לתארים מתקדמים מהן 12 נקודות של מקצועות החובה שצוינו לעיל ו- 9 נקודות לבחירה, בחינה ב"אנגלית מורחבת" שתקנה 2 נק' והגשת עבודת מחקר בהיקף 20 נק'.

בנוסף, במהלך הלימודים על הסטודנטים לעבור בהצלחה את הקורס הדרישה "כתיבה אקדמית באנגלית למגיסטר".

שימו לב:

- חובה לצבור לפחות 75% מהנקודות הנדרשות תוך שני הסמסטרים הראשונים מתחילת ההשתלמות.
- חובה להגיש "הצעת נושא מחקר למגיסטר" תוך סמסטר אחד ממועד תחילת ההשתלמות.

וזאת כחלק 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](http://www.graduate.technion.ac.il/Heb/Scholarships_and_housing/Scholarships/Conditions_for_scholarship.asp)

### תכנית רוטציה לסטודנטים מצטיינים במסלול משולב לדוקטור

תכנית יוקרתית זאת של הפקולטה לביולוגיה מיועדת לסטודנטים מצוינים בוגרי תואר ראשון מהטכניון ומאוניברסיטאות בארץ ובחול"ל, שעונים על הקריטריונים הבאים:

- בעלי ממוצע ציונים מעל 90 בתואר ראשון מהטכניון.
- בעלי ממוצע מעל 90 ומדרג גבוה ממוסדות להשכלה גבוהה בארץ.
- בוגרי תואר ראשון מצטיינים מאוניברסיטאות בחול"ל המדורגות גבוה בדירוג שנחאי.

הקבלה לתוכנית הרוטציה לתואר מגיסטר למדעים במסלול משולב לדוקטור תהיה מותנית בהמלצה חיובית של וועדת הקבלה לתארים מתקדמים של הפקולטה לביולוגיה. סטודנטים שיתקבלו לתוכנית זאת יזכו במלגת הצטיינות מהפקולטה לביולוגיה. התכנית תכלול התנסות מחקרית בשלוש מעבדות שונות בפקולטה אותם הסטודנט יבחר מראש בסיכום עם חברי הסגל. משך כל התנסות תהיה 3 חודשים, בהם יו"ר הוועדה לתארים מתקדמים ישמש כמנחה ארעי במהלך תקופה זו. בתום תקופת הרוטציה, 9 חודשים, הסטודנט יבחר את המעבדה בה הוא רוצה להמשיך את השתלמותו למסלול המשולב לתואר דוקטור ויגיש את נושא המחקר תוך חודש ימים. סטודנט שעשה פרויקט במהלך התואר הראשון בטכניון, יוכל להסתפק בשתי התנסויות בלבד במעבדות שונות מהמעבדה בה עשה את הפרויקט.

לפרטים נוספים יש ליצור קשר עם קרן וידל, מרכזת תארים מתקדמים בפקולטה לביולוגיה: [kerenv@technion.ac.il](mailto:kerenv@technion.ac.il)

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 להשלמה.

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 וחשיבה 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 למדעים

### 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 מבקש/ת הסטודנט/ית להתקבל ויכולת הסטודנט/ית לדון בשאלה מדעית המעניינת אותה/ו.
- 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/ה (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](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 לצבור 52 נקודות לתואר לפי הפירוט הבא: ללמוד 30 נקודות בקורסים מהן 20 נקודות לפחות הן עבור קורסים לתארים מתקדמים, הכוללים אשכול אחד חובה שווה ערך לכ-5 נקודות לכל אחד, מתוך שלוש אשכולות בתחומי חלבונים, חומצות גרעין ומדע הנתונים הגנומי.

שני מקצועות "עבודת מחקר" בהיקף של 2.5 נקודות כל אחד, ו-4 מקצועות "נושאים עדכניים בביולוגיה" בהיקף של חצי נקודה לכל מקצוע. את ייתרת הנקודות ניתן לבחור מרשימת המקצועות לתארים מתקדמים באישור המנחה, כאשר מתוכם לא יותר מ-10

[https://graduate.technion.ac.il/potential\\_candidates/another-graduate-degree](https://graduate.technion.ac.il/potential_candidates/another-graduate-degree)

## לימודים לתואר דוקטור (PhD)

### תנאי הקבלה

1. בעלי תואר "מגיסטר למדעים" (תואר שני מחקרי עם תזה) או תואר MD, 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).

### מלגות

המשתלמים לתוארי מגיסטר ודוקטור יזכו במלגת קיום (המוזכה 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](http://www.graduate.technion.ac.il/Heb/Scholarships_and_housing/Scholarships/Scholarships_main_menu.asp)

### 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](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 ניהולית 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, הכוללים 2 מקצועות חובה של "נושאים עדכניים בביוולוגיה" חצי נקודה כל מקצוע.
- מעבר בהצלחה של 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 בביוולוגיה הדרישות הבאות:

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

## תואר שני ללא תזה במנהל עסקים (MBA) עם התמחות במדעי החיים כתואר משני במקביל ללימודי PHD

מסלול התמחות במדעי החיים במסגרת התואר MBA מיועד לסטודנטים מתחום הביוולוגיה ותחומים נוספים במדעי החיים, המעוניינים לקבל הכשרה ניהולית כדי להוביל ארגונים ומיזמים בתחום מדעי החיים. המטרה המרכזית: להקנות לסטודנטים ידע והבנה, שיטות וכלים ניהוליים, תוך דגש על איתור הזדמנויות ליישום תגליות במדע הבסיסי והדרך לביצוען. הכרת תקנות, כלים כמותיים רלבנטיים לביוטק, כלים לגיוס כספים ומשאבים, ניהול הקניין הרוחני, ניהול משא ומתן, ניהול עובדים, ניהול תהליכים ארגוניים, והכרות עם האקו-סיסטם הייחודי של מדעי החיים.

קישור לתכנית: <https://mba.technion.ac.il>

יוכלו להגיש מועמדות לתכנית זו סטודנטים לתואר דוקטור לאחר בחינת המועמדות, שצברו 50% מנקודות הלימוד לתואר, כפוף לאישור המנחה, בהתאם לנוהלי בית הספר לתארים מתקדמים ללימודים לתואר משני בקישור הבא:

### מידע נוסף

מרכזת תארים מתקדמים בפקולטה לביוולוגיה: גבי קרן וידל

טל': 04-8294255

אתר הפקולטה:

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