

הפקולטה לביולוגיה

לימודי הסמכה

תואר ראשון בביולוגיה

המסלול, אשר מקנה את התואר "בוגר למדעים בביולוגיה", שם דגש מיוחד על עולם המחקר במדעי החיים. תכנית הלימודים היא תכנית תלת שנתית המקנה בסיס עמוק ורחב לכלל תחומי הביולוגיה העכשווית. התוכנית בנויה משלושה נדבכים: בסיס חזק במדעים המדויקים, ידע מקיף בביולוגיה מולקולרית ותאית, ועושר גדול של קורסי בחירה המאפשרים להתמחות ולהתעמק בשלל נושאים שנכללים תחת ביולוגיה מודרנית. לסטודנטים המעוניינים לעסוק במחקר הביולוגי והביורפואי, באקדמיה ו/או בתעשייה, הפקולטה מציעה להשתלב באחת ה"מגמות המחקריות" או בתוכנית ההצטיינות המחקרית.

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

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".

חברי הסגל האקדמי

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

חזון הפקולטה

הפקולטה לביולוגיה שואפת לקיים מחקר ולהעניק חינוך מדעי ברמה בינלאומית במדעי החיים, תוך דגש על מנגנונים מולקולריים ופיסיולוגיים ושימוש נרחב במדעי הנתונים הביולוגיים.

מטרתנו להעניק לבוגרינו השכלה רחבה בכל תחומי הביולוגיה, לצד תשתית איתנה במדעים מדויקים וכלים חישוביים, ולעודד חשיבה ביקורתית ויצירתית. בתארים גבוהים, אנו חותרים להכשיר ולתמוך בדור הבא של החוקרים הן באקדמיה והן בתעשייה. אנו רואים בקידום תחום הביולוגיה המודרנית ומדעי החיים בכלל מטרה מרכזית, ופועלים להכשרת דור חדש של חוקרים שישתלבו באקדמיה ובתעשייה ויובילו את המחקר הביולוגי בישראל ובעולם.

דמות הבוגר

בוגרי הפקולטה לביולוגיה בטכניון רוכשים ידע נרחב במדעי החיים, לצד מיומנויות מחקריות ויישומיות מתקדמות. לימודי התואר הראשון מקנים לבוגרים ידע תיאורטי והבנה מערכתית של תהליכים ביולוגיים, החל מהרמה המולקולרית ועד רמת האורגניזם השלם ומערכות אקולוגיות. בנוסף, בוגרי הפקולטה מיומנים בטכנולוגיות מעבדה מתקדמות, בניתוח והסקת מסקנות מנתונים מורכבים, ושימוש בכלים חישוביים. בוגרי הפקולטה לביולוגיה ערוכים להשתלב בהצלחה במחקר ובפיתוח מתקדמים באקדמיה ובתעשייה, וכן במגוון תפקידים בתחומי הרפואה והסביבה. ההכשרה הרחבה והמגוונת מאפשרת לבוגרים להוביל יוזמות ושיתופי פעולה בין-תחומיים ולהתאים את עצמם ביעילות לשינויים המהירים בעולם המדע והתעשייה.

תכנית ההצטיינות בדגש מחקרי (לסטודנטים/ות שסיימו שנה א' בהצטיינות בכל מסלולי הפקולטה ביולוגיה)

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

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.

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 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".

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

תכנית הלימודים המשולבת לתואר ראשון בהנדסת חומרים וביולוגיה לומדים הסטודנטים שני מערכי קורסים במקביל, מתחומי מדע והנדסה של חומרים וביולוגיה. התכנית מעניקה לבוגריה תואר מוסמך למדעים (B.Sc.) בהנדסת חומרים וביולוגיה. מסלול זה מתאים לסטודנטים המתעניינים בחיבור בין עולם החומרים לעולם הביולוגיה. התכנית כוללת קורסים בביולוגיה כללית, ביוכימיה ומיקרוביולוגיה, המשולבים בלימודי הנדסת חומרים. המסלול מקנה לבוגריו הבנה מעמיקה וייחודית בתחומים כגון חומרים ביולוגיים, הנדסה ביו-רפואית, פרמצבטיקה וחומרים לתאי גוף, ופותח דלת למחקר ופיתוח בתעשיות הביוטכנולוגיה והרפואה.

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

תכניות הלימודים לקבלת תואר בוגר בביוֹלוֹגְיָה

013043-1-000

בנוסף ל"מגמה בכללית", התכנית מציעה לסטודנט שלוש "מגמות מחקריות" עם התמקדות בעולם המחקר בתחומים מסויימים בביוֹלוֹגְיָה. על הסטודנט לבחור אחת מהמגמות המחקריות 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-טכניונית.

המגמה הכללית

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות כמפורט:

מקצועות חובה	94.0 נק'
מקצועות בחירה פקולטית	20.0 נק'
מקצועות בחירה כלל טכניוניים	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

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
01040003 חדו"א 1	4	2	-	6
01040019 אלגברה לינארית	4	2	-	4.5
01240120 יסודות הכימיה	4	2	-	5.0
01340058 ביולוגיה 1	3	-	-	3.0
01140077 פיסיקה 1 *	4	2	8	2.5
03940807 חינוך גופני	-	-	-	1.0
01340161 חשיפה למחקר עכשווי בביוֹלוֹגְיָה	1	-	-	1.0
	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).

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
01040004 חדו"א 2	4	2	-	7
01140078 פיסיקה 2 ל' *	5	2	-	3.5
01340133 אבולוציה	2	-	-	2.0
01240122 מעבדה ביסודות הכימיה**	-	-	5	1.0
01250801 כימיה אורגנית	4	2	-	5.0
01340020 גנטיקה כללית	3	1	5	3.5
01340019 מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	2	1	-	3
	20	8	5	17

* 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 בחיקף של 5 שעות שבועיות במשך 7 שבועות.

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
01240510 כימיה פיסיקלית	3	2	-	4.0
01340111 זואולוגיה	3	-	-	3.0
01340134 מעבדה בעולם החי ⁽¹⁾	-	-	5	1.5
01340113 מסלולים מטבוליים	3	1	-	3.5
01340142 מעבדה בגנטיקה מולקולרית	1	5	5	2.5
01340082 ביולוגיה מולקולרית	2	1	5	2.5
01340154 ביוסטטיסטיקה	2	1	-	2.5
03940807 חינוך גופני	-	2	-	1.0
	14	7	10	20.5

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
01340040 פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח	3	-	-	3.0
01340144 מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח ⁽¹⁰⁾	1	-	5	1.5
01340128 ביולוגיה של התא	3	1	-	3.5
01340117 פיזיולוגיה	3	1	-	3.5
01340119 בקרת הביטוי הגנטי	2	1	-	2.5
01340143 מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם	1	5	-	2.5
01340121 מיקרוביולוגיה ווירולוגיה	3	-	-	3.0
03240033 אנגלית טכנית – מתקדמים ב' ⁽²⁾	4	-	-	3.0
	20	3	10	7

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
02340128 מבוא למחשב שפת פייתון ⁽³⁾	2	2	-	4.0
01360158 שיטות בביואינפורמטיקה למדעי החיים	2	1	-	2.5
01340123 סמינר בביוֹלוֹגְיָה 1 ⁽⁴⁾	2	-	-	2.0
01340124 סמינר בביוֹלוֹגְיָה 2 ⁽⁴⁾	2	-	-	2.0
01340125 סמינר בביוֹלוֹגְיָה 3 ⁽⁴⁾	2	-	-	2.0
01340126 סמינר בביוֹלוֹגְיָה 4 ⁽⁴⁾	2	-	-	2.0
	6	3	2	8.5

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
01340123 סמינר בביוֹלוֹגְיָה 1 ⁽⁴⁾	2	-	-	2.0
01340124 סמינר בביוֹלוֹגְיָה 2 ⁽⁴⁾	2	-	-	2.0
01340125 סמינר בביוֹלוֹגְיָה 3 ⁽⁴⁾	2	-	-	2.0
01340126 סמינר בביוֹלוֹגְיָה 4 ⁽⁴⁾	2	-	-	2.0

על הסטודנט להשלים 20 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'
01340069 ביולוגיה של ההתפתחות	2	1	3
01340153 אקולוגיה	2	1	5
01340039 וירולוגיה מולקולרית	2	-	4
01340156 ביופיסיקה מולקולרית	3	-	-
01340155 אנדוקרינולוגיה	2	1	-
01340157 מבוא לנזירוביולוגיה	3	-	-
02760413 אימונולוגיה בסיסית	3	-	3

רשימה ב'

מקצועות בחירה סמסטר חורף

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'
00640615 תזונה	2	-	-
00660418 מיקרוביולוגיה של פתוגנים	2	-	-
01340049 פרויקט מחקר בביוֹלוֹגְיָה ⁽⁵⁾	-	12	8
01340088 מעבדה מתקדמת בביוֹלוֹגְיָה ⁽⁵⁾	-	4	2
01340156 ביופיזיקה מולקולרית	3	-	-
01340140 יוביקוויטין ומיחזור חלבונים	2	-	3
01340141 ביולוגיה חישובית	2	1	-
01340147 מטבוליזם ומחלות באדם	2	-	-
01340155 אנדוקרינולוגיה	2	1	-
01360042 מודלים בביוֹלוֹגְיָה	2	3	2.5
01360088 גנטיקה מולקולרית של האדם	3	-	2
01340069 ביולוגיה של ההתפתחות	2	1	3
02760413 אימונולוגיה בסיסית	3	-	3

* 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).

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 3
3	2	-	-	01240510 כימיה פיסיקלית
3	-	-	-	01340111 זואולוגיה
-	-	5	-	01340134 מעבדה בעולם החי (1)
3	1	-	3	01340113 מסלולים מטבוליים
1	-	5	5	01340142 מעבדה בגנטיקה מולקולרית
2	1	-	5	01340082 ביולוגיה מולקולרית
2	1	-	1	01340154 ביוסטטיסטיקה
-	2	-	-	03940807 חינוך גופני
14	7	10	14	

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 4
3	-	-	-	01340040 פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח
1	-	5	-	01340144 מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח (10)
3	1	-	4	01340128 ביולוגיה של התא
3	1	-	-	01340117 פיזיולוגיה
2	1	-	-	01340119 בקרת הביטוי הגנטי
1	5	-	-	01340143 מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם
3	-	-	-	01340121 מיקרוביולוגיה ווירולוגיה
4	-	-	3	03240033 אנגלית טכנית – מתקדמים ב' (2)
20	3	10	7	

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 5
2	2	-	4	02340128 מבוא למחשב שפת פייתון (3)
2	1	-	2	01360158 שיטות בביואינפורמטיקה למדעי החיים
2	-	-	-	01340124 סמינר בביולוגיה 2 (9)
-	-	12	8	01340049 פרויקט מחקר בביולוגיה (5)
12.5				

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 6
2	-	-	-	01340124 סמינר בביולוגיה 2 (9)

17.0 נק' מקצועות בחירה על פי הפרוט הבא:

- לפחות שלושה קורסים מתוך רשימה א'.
- לפחות 13 נק' בסה"כ מתוך רשימה א' ורשימה ב'.
- יתרת נק' הבחירה מרשימות א' ו' ב' וג'.

רשימה א'

01340069	ביולוגיה של ההתפתחות	2	1	-	3	2.5
01340155	אנדוקרינולוגיה	2	1	-	-	2.5
01340157	מבוא לנוירוביולוגיה	3	-	-	-	3.0
02760413	אימונוולוגיה בסיסית	3	-	-	3	3.0

רשימה ב'

01340150	פרויקט מחקר למסלול מצטיינים (5)	-	-	15	-	5.0
01340129	הביולוגיה של מחלת הסרטן	2	-	-	-	2.0
01340147	מטבוליזם ומחלות באדם	2	-	-	-	2.0
01360014	פיתוח תרופות ביולוגיות מודרניות	2	-	-	-	2.0
01360088	גנטיקה מולקולרית של האדם	3	-	-	2	3.0
01340137	תאי גזע	2	-	-	-	2.0
01340159	מעבדה בהנדסה גנטית	1	-	3	3	2.5
00640615	תזונה	2	-	-	-	2.0
00660418	מיקרוביולוגיה של פתוגנים	2	-	-	-	2.0
03340274	מבוא לאנטומיה של האדם	2	-	-	-	2.0
01280719	הכימיה בפיתוח תרופות	2	-	-	4	2.0

מקצועות בחירה סמסטר אביב

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
-	-	4	2	00640413 מעבדה במיקרוביולוגיה (6)
1	-	4	5	01340015 הכרת החי והצומח (7)
2	1	2	4	00170001 מערכות אקולוגיות
2	-	-	4	01340039 וירולוגיה מולקולרית
-	-	12	8	01340049 פרויקט מחקר בביולוגיה (5)
-	-	4	2	01340088 מעבדה מתקדמת בביולוגיה (5)
2	-	-	-	01340129 הביולוגיה של מחלת הסרטן
2	-	-	-	01340137 תאי גזע
1	-	3	3	01340159 מעבדה בהנדסה גנטית
2	-	-	-	01340151 העולם המודרני של הרנ"א
3	-	-	-	01340157 מבוא לנוירוביולוגיה
2	1	-	5	01340153 אקולוגיה
2	-	-	-	01360014 פיתוח תרופות ביולוגיות מודרניות
2	1	-	-	01360037 ביולוגיה מערכתית

קורסים מהמכון הבינאוניברסיטאי באילת – מוגבל עד שני קורסים.

01360202	מבוא לאקוסטיסמוט (8)	1	2	3	1	3.0
01360206	הכרת הפלנקטון (8)	1	2	3	1	3.0
01360207	התנהגות וחשיבים של בע"ח בשונית האלמוגים (8)	1	2	3	1	3.0
01360200	איוסופים יציבים במערכת האוקיאנוגרפית (8)	1	2	3	1	3.0
01360201	מבוא לאכטילולוגיה (8)	1	2	3	1	3.0
01360203	פוטוסינתזה ימית (8)	1	2	3	1	3.0
01360204	ביולוגיה של אלמוגים (8)	1	2	3	1	3.0
01360208	סימביוזה ניסויית (8)	1	2	3	1	3.0

המגמה המחקרית בביולוגיה של האדם וההתפתחות

על מנת להשלים את התואר והמגמה יש לצבור 126.5 נקודות כמפורט

99.5 נק'	מקצועות חובה
17.0 נק'	מקצועות בחירה פקולטית
10.0 נק'	מקצועות בחירה כלל טכניים
	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	-	6	01040003 חדו"א 1
4	2	-	-	01040019 אלגברה לינארית
4	2	-	-	01240120 יסודות הכימיה
3	-	-	-	01340058 ביולוגיה 1
4	2	-	8	01140077 פיסיקה 1 *
1	-	-	-	01340161 חשיפה למחקר עכשווי בביולוגיה
-	2	-	-	03940807 חינוך גופני
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 (01140051) או בקורס פיסיקה 1מ' (01140071).

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 2
4	2	-	7	01040004 חדו"א 2
5	2	-	-	01140078 פיסיקה 2 *
2	-	-	2	01340133 אבולוציה
-	-	5	-	01240122 מעבדה ביסודות הכימיה **
4	2	-	-	01250801 כימיה אורגנית
3	1	-	5	01340020 גנטיקה כללית
2	1	-	3	01340019 מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה
1	0	0	1	01340160 חשיבה מדעית
21	9	5	17	

שלוש שעות הרצאה ושעת תרגול שבועיות. בעלי סיווג יכולים לבחור במקומו בקורס פיסיקה 2 (01140052) או בקורס פיסיקה 2ממ' (01140075).

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 3
3	2	-	-	כימיה פיסיקלית 01240510
3	3	-	-	זואולוגיה 01340111
-	-	5	-	מעבדה בעולם החי (1) 01340134
3	1	-	3	מסלולים מטבוליים 01340113
1	-	5	5	מעבדה בגנטיקה מולקולרית 01340142
2	1	-	5	ביוֹלוֹגְיָה מולקולרית 01340082
2	1	-	1	ביוסטטיסטיקה 01340154
-	2	-	-	חינוך גופני 03940807
14	7	10	14	

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 4
3	-	-	-	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח 01340040
1	-	5	-	מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח (10) 01340144
3	1	-	4	ביוֹלוֹגְיָה של התא 01340128
3	1	-	-	פיזיולוגיה 01340117
2	1	-	-	בקרת הביטוי הגנטי 01340119
1	-	5	-	מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם 01340143
3	-	-	-	מיקרוביולוגיה ווירולוגיה 01340121
4	-	-	3	אנגלית טכנית – מתקדמים ב' (2) 03240033
20	3	10	7	

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 5
2	2	-	-	מבוא למחשב שפת פייתון (3) 02340128
2	1	-	2	שיטות בביואינפורמטיקה למדעי החיים 01360158
2	-	-	-	סמינר בביוֹלוֹגְיָה 3 (9) 01340125
-	-	12	8	פרויקט מחקר בביוֹלוֹגְיָה (5) 01340049
12.5				

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 6
2	-	-	-	סמינר בביוֹלוֹגְיָה 3 (9) 01340123

17.0 נק' מקצועות בחירה על פי הפרוט הבא:

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

רשימה א'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
2	1	-	5	אקולוגיה 01340153
2	1	2	3.0	מערכות אקולוגיות 00170001
2	-	3	3.0	מיקרוביולוגיה בים וביבשה (11) 01340162

רשימה ב'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
-	-	15	-	פרויקט מחקר למסלול מצטיינים (5) 01340150
2	-	-	4	וירולוגיה מולקולרית 01340039
2	2	3	3	אקולוגיה מיקרוביאלית 01380023
3	-	-	3	אימונולוגיה בסיסית 02760413
2	-	-	-	מיקרוביולוגיה של פתוגנים 00660418
-	-	4	2	מעבדה במיקרוביולוגיה (7) 06404130

קורסים מהמכון הבינאוניברסיטאי באילת – מוגבל עד שני קורסים.

3.0	1	3	2	1	מבוא לאקוסיסטמות ⁽⁸⁾	01360202
3.0	1	3	2	1	הכרת הפלנקטון ⁽⁸⁾	01360206
3.0	1	3	2	1	התנהגות וחושם של בע"ח בשונית האלמוגים ⁽⁸⁾	01360207
3.0	1	3	2	1	איוזופים יציבים במערכת האוקיאוגרפית ⁽⁸⁾	01360200
3.0	1	3	2	1	מבוא לאכטילוגיה ⁽⁸⁾	01360201
3.0	1	3	2	1	פוטוסינתזה ימית ⁽⁸⁾	01360203

רשימה ג'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
3	-	-	-	01340156 ביופיזיקה מולקולרית
2	-	-	4	01340039 וירולוגיה מולקולרית
2	1	-	5	01340153 אקולוגיה
3	-	-	-	01340141 ביולוגיה חישובית
2	1	-	3	01360042 מודלים בביולוגיה
-	-	4	2	00640413 מעבדה במיקרוביולוגיה ⁽⁶⁾
1	-	4	5	01340015 הכרת החי והצומח ⁽⁷⁾
2	-	-	3	01340140 יוביקוויטין ומיחזור חלבונים
2	-	-	-	01340151 העולם המודרני של הרנ"א
2	1	-	-	01360037 ביולוגיה מערכתית

קורסים מהמכון הבינאוניברסיטאי באילת – מוגבל עד שני קורסים.

3.0	1	3	2	1	מבוא לאקוסיסטמות ⁽⁸⁾	01360202
3.0	1	3	2	1	הכרת הפלנקטון ⁽⁸⁾	01360206
3.0	1	3	2	1	התנהגות וחושם של בע"ח בשונית האלמוגים ⁽⁸⁾	01360207
3.0	1	3	2	1	איוזופים יציבים במערכת האוקיאוגרפית ⁽⁸⁾	01360200
3.0	1	3	2	1	מבוא לאכטילוגיה ⁽⁸⁾	01360201
3.0	1	3	2	1	פוטוסינתזה ימית ⁽⁸⁾	01360203
3.0	1	3	2	1	ביוֹלוֹגְיָה של אלמוגים ⁽⁸⁾	01360204
3.0	1	3	2	1	סימביוזה ניסויית ⁽⁸⁾	01360208

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 טכניים

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	-	6	חדו"א 1 01040003
4	-	-	4.5	אלגברה לינארית 01040019
4	-	-	5.0	יסודות הכימיה 01240120
3	-	-	3.0	ביוֹלוֹגְיָה 1 01340058
4	2	-	8	פיסיקה 1 ל' * 01140077
1	0	-	1.0	חשיפה למחקר עכשווי בביוֹלוֹגְיָה 01340161
-	2	-	1.0	חינוך גופני 03940807
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 (01140051) או בקורס פיסיקה 1מ' (01140071).

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 2
4	2	-	7	חדו"א 2 01040004
5	-	-	3.5	פיסיקה 2 ל' * 01140078
2	-	-	2.0	אבולוציה 01340133
-	-	5	1.0	מעבדה ביסודות הכימיה** 01240122
4	-	-	5.0	כימיה אורגנית 01250801
3	1	-	3.5	גנטיקה כללית 01340020
2	1	-	2.5	מבוא לביוכימיה ואנימיולוגיה 01340019
1	1	0	1.5	חשיבה מדעית 01340160
21	9	5	17	

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

המגמה המחקרית בביוכימיה ובבולוגיה מולקולרית

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	-	6	01040003 חדו"א 1
4	2	-	-	01040019 אלגברה לינארית
4	2	-	-	01240120 יסודות הכימיה
3	-	-	-	01340058 ביוכימיה 1
4	2	-	8	01140077 פיסיקה 1 ל' *
1	0	-	-	01340161 חשיפה למחקר עכשווי בבולוגיה
-	2	-	-	03940807 חינוך גופני
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'	סמסטר 2
4	2	-	7	01040004 חדו"א 2
5	2	-	-	01140078 פיסיקה 2 ל' *
2	-	-	2	01340133 אבולוציה
-	-	5	-	01240122 מעבדה ביסודות הכימיה**
4	2	-	-	01250801 כימיה אורגנית
3	1	-	5	01340020 גנטיקה כללית
2	1	-	3	01340019 מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה
1	1	0	0	01340160 חשיבה מדעית
20	8	5	17	

* 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	-	-	01240510 כימיה פיסיקלית
3	-	-	-	01340111 זואולוגיה
-	-	5	-	01340134 מעבדה בעולם החי (1)
3	1	-	3	01340113 מסלולים מטבוליים
1	-	5	5	01340142 מעבדה בגנטיקה מולקולרית
2	1	-	5	01340082 ביוכימיה מולקולרית
2	1	-	1	01340154 ביוסטטיסטיקה
-	2	-	-	03940807 חינוך גופני
14	7	10	14	

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 4
3	-	-	-	01340040 פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח
1	-	5	-	01340144 מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח (10)
3	1	-	4	01340128 בולוגיה של התא
3	1	-	-	01340117 פיזיולוגיה
2	1	-	-	01340119 בקרת הביטוי הגנטי
1	-	5	-	01340143 מעבדה בביוכימיה ומטבוליזם
3	-	-	-	01340121 מיקרובולוגיה ווירולוגיה
4	-	-	3	03240033 אנגלית טכנית – מתקדמים ב' (2)
20	3	10	7	

1	2	3	1	3.0	13602040 בולוגיה של אלמוגים (8)
1	2	3	1	3.0	01360208 סימביוזה ניסויית (8)

רשימה ג2'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
2	1	-	3	01340069 בולוגיה של ההתפתחות
2	-	-	-	01340137 תאי גזע
2	1	-	-	01340155 אנדוקרינולוגיה
3	-	-	-	01340157 מבוא לנוירובולוגיה
3	-	-	-	01340156 ביופיזיקה מולקולרית
2	-	-	-	01340129 הבולוגיה של מחלת הסרטן
2	-	-	-	01340147 מטבוליזם ומחלות באדם
2	-	-	-	01360014 פיתוח תרופות בולוגיות מודרניות
3	-	-	2	01360088 גנטיקה מולקולרית של האדם
1	-	3	3	01340159 מעבדה בהנדסה גנטית
2	-	-	-	00640615 תזונה
3	-	-	-	01340141 בולוגיה חיונית
2	1	-	3	01360042 מודלים בבולוגיה
1	-	4	5	01340015 הכרת החי והצומח (7)
2	-	-	3	01340140 יוביקוויטין ומיחזור חלבונים
2	-	-	-	01340151 העולם המודרני של הרנ"א
2	1	-	-	01360037 בולוגיה 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 וממוצע 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.iui-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.

תכנית ההצטיינות בדגש מחקר

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/ות יעברו ראיון קבלה. דרישות במהלך הלימודים: שמירה על ממוצע מצטבר שתואם ל-15% העליונים של הסטודנטים/ות בפקולטה וראיון מעקב. הסטודנטים/ות יקבלו ליווי ממנחה (חבר סגל) לאורך כל התואר. כמו כן, הסטודנטים/ות בתוכנית יבצעו שני קורסי פרויקט מחקר (חובה) במסגרת המקצועות "פרויקט מחקר למסלול מצטיינים/ות" 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/ית. בנוסף, ניתן להתחיל לצבור נקודות לקראת 30 הנקודות הדרושות לתואר השני, מעבר לדרישות התואר הראשון. סטודנטים/ות עם רקע מתאים מפקולטות אחרות בטכניון וממוסדות אקדמיים אחרים בארץ מוזמנים/ות להציע מועמדות.

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 5
2	2	2	4.0	02340128 מבוא למחשב שפת פייתון ⁽³⁾
2	1	-	2.5	01360158 שיטות בביולוגיה למדעי החיים
2	-	-	2.0	01340126 סמינר בביולוגיה 4 ⁽⁹⁾
-	-	12	4.0	01340049 פרויקט מחקר בביולוגיה ⁽⁵⁾
12.5				

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	סמסטר 6
2	-	-	2.0	01340126 סמינר בביולוגיה 4 ⁽⁹⁾

17 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'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
3	3	2	5.0	01380039 תפקוד ומבנה חלבונים
1	-	3	2.5	01340159 מעבדה בהנדסה גנטית
3	-	-	3.0	01340156 ביופיזיקה מולקולרית
2	-	3	2.0	01340140 יוביקוויטין ומיחזור חלבונים
2	-	-	2.0	01340151 העולם המודרני של הרנ"א

רשימה ב'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
-	-	15	5.0	01340150 פרויקט מחקר למסלול מצטיינים ⁽⁵⁾
2	1	-	2.5	01340069 ביולוגיה של ההתפתחות
2	1	-	2.5	01340155 אנדוקרינולוגיה
3	-	-	3.0	01340157 מבוא לנירוביולוגיה
3	-	3	3.0	02760413 אימונולוגיה בסיסית
2	1	-	3.0	01340153 אקולוגיה
2	-	4	2.0	01340039 וירולוגיה מולקולרית
3	-	-	3.0	01340141 ביולוגיה חישובית
2	1	-	2.5	01360042 מודלים בביולוגיה
2	1	-	2.5	01360037 ביולוגיה מערכתית
3	-	2	3.0	01360088 גנטיקה מולקולרית של האדם
2	4	-	2.0	01280719 הכימיה בפיתוח תרופות

רשימה ג'

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
2	-	-	2.0	01340129 הביולוגיה של מחלת הסרטן
2	-	-	2.0	01340137 תאי גזע
2	-	-	2.0	01340147 מטבוליזם ומחלות באדם
2	-	-	2.0	01360014 פיתוח תרופות ביולוגיות מודרניות
2	-	-	2.0	00640615 תזונה
2	-	-	2.0	00660418 מיקרוביולוגיה של פתוגנים
-	-	4	1.5	00640413 מעבדה במיקרוביולוגיה ⁽⁶⁾
1	-	4	2.5	01340015 הכרת החי והצומח ⁽⁷⁾

קורסים מהמכון הבינאוניברסיטאי באילת – מוגבל עד שני קורסים.

ה'	ת'	מ'	ע"ב נק'	
1	2	3	3.0	01360202 מבוא לאקוסיסטמות ⁽⁸⁾
1	2	3	3.0	01360206 הכרת הפלנקטון ⁽⁸⁾
1	2	3	3.0	01360207 התנהגות וחושם של בע"ח בשונית האלמוגים ⁽⁸⁾
1	2	3	3.0	01360200 איזוטופים יציבים במערכת האוקיאנוגרפית ⁽⁸⁾
1	2	3	3.0	01360201 מבוא לאכטילולוגיה ⁽⁸⁾
1	2	3	3.0	01360203 פוטוסינתזה ימית ⁽⁸⁾
1	2	3	3.0	01360204 ביולוגיה של אלמוגים ⁽⁸⁾
1	2	3	3.0	01360208 סימביוזה ניסויית ⁽⁸⁾

תכנית לימודים מומלצת לקבלת תואר בוגר דו חוגי בביולוגיה וכימיה

013135-1-000

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
6 נק' העשרה	
2 נק' חופשית	
2 חינוך גופני	
סה"כ	124.0 נק'

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
01040003	4	2	-	5.0
01040019	3.5	1	-	4.5
01240117	2	2	1	3.0
01340058	3	-	-	3.0
03240033	3	-	-	3.0
01140077	4	2	-	2.5
03940800	-	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 (01140051) או בקורס פיזיקה מ'1 (01140071).

סמסטר 2	ה'	ת'	מ'	נק'
01040004	4	2	-	5.0
01140078	5	2	-	3.5
01240118	2	2	1	3.0
00940481	3	-	2	4.0
01340019	2	1	-	2.5
01340020	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 (01140052) או בקורס פיזיקה מ'2 (01140075).

סמסטר 3	ה'	ת'	מ'	נק'
01240408	3	1	-	3.5
01240415	3	2	-	4.0
01240708	4	2	-	5.0
01340082	2	1	-	2.5
01340113	3	1	-	3.5
01340142	1	-	5	2.5
	16	7	5	21.0

סמסטר 4	ה'	ת'	מ'	נק'
01240911	-	-	8	3.0
01240414	2	1	-	2.5
01240711	3	2	-	4.0
01340128	3	1	-	3.5
01340119	2	1	-	2.5
01240220	2.5	1	-	3.0
03940800	-	2	-	1.0
	12	9	16	19.5

סמסטר 5	ה'	ת'	מ'	נק'
01240212	-	-	5	2.0
02340128	2	2	2	4.0
	2	2	7	6.0

סמסטר 6	ה'	ת'	מ'	נק'
01340143	1	-	5	2.5
01340117	3	1	-	3.5
01340121	3	-	-	3.0
	7	1	5	9.0

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 פריקטים, 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

01340039	וירולוגיה מולקולרית	2
01340040	פיזיולוגיה מולקולרית של הצמח	3
01340049	פריקט מחקר בביולוגיה (1)	4
01340069	ביולוגיה של ההתפתחות	2.5
01340111	זואולוגיה	3
01340133	אבולוציה	2
01340141	ביולוגיה חישובית	2.5
01340153	אקולוגיה	3
01340155	אנדוקרינולוגיה	2.5
01340156	ביופיזיקה מולקולרית	3
01340157	מבוא לנוירוביולוגיה	3
01360158	שיטות בביואינפורמטיקה למדעי החיים	2.5
02760413	אימונולוגיה בסיסית	3.0

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

מקצועות בחירה כימיה

אנליזה וספקטרוסקופיה

01260302	מעב' אנליטית מתקדמת בניטור סביבתי	2
01270206	כימיה אנליטית באמצעות לייזרים	2
01270207	כימיה אנליטית יישומית מתקדמת	2
01270403	כימיה פיסיקלית של השטח	3
01270427	מצב מוצק לכימאים (מורחב)	3.5
01270433	שיטות ניסיוניות במדעי השטח	2
01270442	כימיה ופיסיקה במערכות קטנות	3

אנרגיה וקטליזה

01270002	קטליזה יישומית	2
01270453	אלקטרוכימיה עקרונית ויישומים	3
01270735	נושאים נבחרים בקטליזה הומוגנית	2
01270437	פוטוקטליזה	2
01260200	כימיה אי אורגנית מתקדמת 2	3
01270009	נושאים נבחרים בכימיה ביומימטית	3

יזמות ומחקר כימי

01240353	פריקט מחקר בכימיה	4
01240355	פריקט מחקר מיוחד בכימיה	6
01240356	מבוא למחקר בכימיה	2
01270100	קניין רוחני ובפרט פטנטים בכימיה	2
01270744	כימיה שמעבר לכיתה	3

כימיה ביולוגית

01240210	כימיה ביו אי אורגנית	2.5
01260304	נושאים נבחרים בביולוגיה מבנית	2
01270005	נושאים נבחרים בכימיה ביולוגית	2
01270009	נושאים נבחרים בכימיה ביומימטית	3
01270441	פוטוכימיה ביולוגית	2.5
01270444	חומרים ביולוגיים וביואלקטרוניקה	3
01270456	תכנון מולקולרי של חומרים ביולוגיים	2.5
01270741	כימיה של פפטידים וחלבונים	2
01270742	כימיה מדיצינלית של אנטיביוטיקות	2
01270457	טבע מחשמל והתקנים ביואלקטרוניים	2.5
01260304	נושאים נבחרים בביולוגיה מבנית	2

טכנולוגיה קוונטית

01270446	מבוא לטכנולוגיה קוונטית מולקולרית	3.5
01270447	יישומי טכנולוגיה קוונטית מולקולרית	2.0
01270450	ביופוטוכימיה ותופעות קוונטיות	2.0
01270449	מעבדה בכימיה קוונטית חישובית	2.0

2.0	ספקטרוסקופיה של פאזה מעובה	01270459
3.0	כימיה פיסיקלית של חומרים קוונטים	01270451
3.0	שליטה ומדידה קוונטית בכימיה פיסיקלית	01270452
2.0	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות א	01260604
4.0	מעבדה בטכנולוגיות קוונטיות מתקדמות	01260605
2.0	מבוא למערכות קוונטיות פתוחות	01270010

סינטיזה כימית

2.5	כימיה אי אורגנית	01240305
3	מעבדה בכימיה אורגנית 2 מ	01240912
3	מעבדה מתקדמת כימיה אורגנית פיסיקלית	01260902
3	מע. בכימיה אי-אורגנית ואורגנומתכתית	01260303
3	כימיה אורגנית מתקדמת	01260700
3	מעבדה מתקדמת בכימיה אורגנית	01260901
2	פוטוכימיה אורגנית	01270712
2	סינטיזה סטראוסלקטיבית	01270729
2.5	קביעת מבנה בשיטות פיסיקליות	01270730
2.5	כימיה וביוכימיה של פחמימות	01270731
2	אנליזה רטרו-סינתטית	01270732
3.5	כימיה אורגנית 3 מורחב	01270738
2	פולימרים# מסינטיזה לארכיטקטורות	01270740
2	תרכובות אורגנומתכתיות בסינטיזה אורגנית	01270727
3	כימיה אי אורגנית מתקדמת	01260200
3	מעבדה בכימיה אורגנית 2 מ	01240912

כימיה פיסיקלית

3.0	מעבדה בכימיה פיסיקלית ב"מ	01240609
3.0	מע. בכימיה פיסיקלית 2 לכימאים	01240613
3	מעבדה מתקדמת בכימיה פיסיקלית	01260600
3	כימיה פיסיקלית עיונית מתקדמת	01260601
3	כימיה פיסיקלית ניסיונית מתקדמת	01260602
2.5	סימולציה נומרית בפיסיקה כימית	01270445

תאוריה וחישובים

3	כימיה חישובית יישומית	01260603
3	שיטות חישוב בכימיה קוונטית וישומן	01270415
3	מאה גישות לפתרון משוואות שרדינגר	01270425
2	תרמודינמיקה של מערכות קטנות	01270436
4	סימטריה ושימושיה בכימיה	01270438
3	אלקטרוניקה מולקולרית	01270443
3.0	סימולציה נומרית בפיסיקה כימית	01270454
3.5	אורביטלים מולקולריים בכימיה אורגנית	01270455
1.0	מבוא לחישובים כימיים	01270458

קורסי בחירה מומלצים מפקולטות נוספות

2	פרוק ביולוגי של מזהמים אורגניים	00160327
2	ביוקטליזה שימושית	00660518
2.5	משוואות דיפרנציאליות רגילות ח'	01040131
2.5	משוואות דיפרנציאליות חלקיות ח'	01040218
2	ביו-חומרים	03360401
2.5	שחרור מבוקר של תרופות	03360528

הערות:

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 הלימודים של תואר ראשון. הרשימה תקבע ע"י ועדת הוראה של הפקולטה לכימיה.

לימודים לתארים מתקדמים

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>

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

תוכנית התמחויות לתואר מגיסטר במדעים (MSc) ביולוגיה

תוכנית ההתמחויות נועדה להעניק יתרון תחרותי לבוגרי התואר השני בביולוגיה, באמצעות הכשרה אקדמית ממוקדת בתחומים מבוקשים בתעשייה ובמחקר. עם סיום הלימודים, יקבלו הבוגרים תעודת התמחות רשמית מטעם הטכניון, אשר תצורף לדיפלומה של תואר המגיסטר.

מסלולי ההתמחות:

- ביולוגיה תאית ומולקולרית
- ביולוגיה חישובית וביודאטה
- גנטיקה מולקולרית ועריכת גנום
- יישומים בתעשיית מדעי החיים
- פרוטאומיקה ומדעי החלבונים

למה לבחור בתוכנית ההתמחויות?

- התמחות בתחומים רלוונטיים לתעשייה ולמחקר
- שילוב בין הכשרה אקדמית מעמיקה לידע יישומי מתקדם
- חיזוק הקשר עם התעשייה באמצעות מסלולים ממוקדים
- תעודת התמחות רשמית המעניקה יתרון בשוק העבודה
- חשוב להדגיש: תוכנית ההתמחויות מציעה מסלולים ממוקדים המשלבים בין ידע תאורטי ליישומים תעשייתיים ומחקריים. עם זאת, מסלולים אלו מייצגים חלק מהתחומים הנלמדים בפקולטה ואינם כוללים את כלל תחומי המחקר.

אופן הרישום לתוכנית ההתמחויות:

- עמידה בתנאי הקבלה לתואר שני בפקולטה
- ההרשמה מותנית בעמידה בדרישות הקבלה ללימודי מגיסטר במדעים בביולוגיה.
- מציאת מנחה לתואר שני על הסטודנט/ית למצוא מנחה מבין חברי הסגל האקדמי בפקולטה, ולהתקבל למעבדה/טרם תחילת הלימודים.
- ייעוץ ובחירת מסלול התמחות מומלץ לבחור את מסלול ההתמחות במהלך השנה הראשונה ללימודים, לאחר התייעצות עם רכזות התארים המתקדמים וסגנית הדיקן ללימודים מתקדמים. הבחירה תתבצע בהתאם לתחום העניין של הסטודנט/ית

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 מבקשת הסטודנט/ית להתקבל ויכולת הסטודנט/ית לדון בשאלה מדעית המעניינת אותה.
- 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 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

את פרסומו בכתב עת מדעי בעל מוניטין בינלאומי ואם הוא מקדם במידה ניכרת את הידע וההבנה בתחום במחקר.

- 8 נקודות של מקצועות לתארים מתקדמים, הכוללים 2 מקצועות חובה של "נושאים עדכניים בביוֹלוֹגְיָה" 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 לביוֹלוֹגְיָה הדרישות הבאות:
חובה להתחיל בצבירת הנקודות הנדרשות לא יאחר ממועד העמידה בבחינת המועמדות.

מלגות

המשתלמים לתוארי מוגיטר ודוקטור יזכו במלגת קיום (המזכה גם בפטור משכר לימוד). פירוט בנושא זכאות, משך המלגות ותנאי הענקתן הנו בהתאם לנוחלי 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

מידע נוסף

מרכזת תארים מתקדמים בפקולטה לביוֹלוֹגְיָה: גבי קרן וידל

טל': 073-3784255

אתר הפקולטה:

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

ולתאמה למסלול ההתמחות, ותכלול התאמה של מערכת הקורסים בהתאם לדרישות ההתמחות.

עם סיום הלימודים, תוענק לסטודנטים תעודת תואר שני "מוגיסטר למדעים" בביוֹלוֹגְיָה, בצירוף תעודת התמחות רשמית מטעם הטכניון.

תכנית רוטציה לסטודנטים מצטיינים במסלול משולב לדוקטור

תכנית יוקרתית זאת של הפקולטה לביוֹלוֹגְיָה מיועדת לסטודנטים מצוינים בוגרי תואר ראשון מהטכניון ומאוניברסיטאות בארץ ובחול, 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 בחו"ל המדורגות גבוה בדירוג שנחאי.

הקבלה לתוכנית הרוטציה לתואר מוגיסטר למדעים במסלול משולב לדוקטור תהיה מותנית בהצלחה חיובית של וועדת הקבלה לתארים מתקדמים של הפקולטה לביוֹלוֹגְיָה. סטודנטים שיתקבלו לתוכנית זאת יזכו במלגת הצטיינות מהפקולטה לביוֹלוֹגְיָה. 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 לביוֹלוֹגְיָה: kerenv@technion.ac.il

לימודים לתואר דוקטור (PhD)

תנאי הקבלה

1. בעלי תואר "מוגיסטר 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).

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 ניהל/ת בסגולות היוזמה, הדמיון, ההתעמקות, כושר השיפוט וההתמדה הנדרשים מחוקר/ת עצמאי/ת. המחקר יחשב לבעל ערך אם הוא ברמה המאפשרת