

תכנית היום הפתוח

03.02.2017

ברכות:

דקאן הפקולטה – פרופ' דניאל חיימוביץ

מידע על קבלה לפקולטה למדעי החיים

מידע על תכניות הלימוד בפקולטה
למדעי החיים ואפשרויות שילוב עם
פקולטות אחרות

<http://www.tau.ac.il/lifesci/>

**ברוכים
הבאים ליום
הפתוח
בפקולטה
למדעי
החיים ע"ש
ג'ורג' ס. וייז**



מגוון אפשרויות תעסוקה

מקומות עבודה פוטנציאליים	תחומי עיסוק
<ul style="list-style-type: none"> מוסדות להשכלה גבוהה כולל מכללות 	מחקר והוראה
<ul style="list-style-type: none"> המכון לחקר המדבר, המכון הביולוגי, המכון הווטרנרי, מכון וולקני, המכון לחקר ימים ואגמים. 	מחקר
<ul style="list-style-type: none"> מוסדות הוראה יסודיים ותיכונים מכוני הוראה והדרכה: מכון אבשלום, מכון ללימודים גיאוגרפיים 	חינוך, הוראה והדרכה
<ul style="list-style-type: none"> חברות ביוטכנולוגיות לשיפור צמחים וחברות לייצור זרעים המועצה לשוק פירות הדברה ביולוגית, הגנת הצומח, הזרעה מלאכותית 	חקלאות
<ul style="list-style-type: none"> המשרד לאיכות הסביבה, רשויות שונות לשימור אקולוגי של נחלים ואגני ניקוז החברה להגנת הטבע, רשות שמורות הטבע, רשות הגנים הלאומיים ארגונים וחברות לשמירה על הסביבה 	אקולוגיה ואיכות הסביבה
<ul style="list-style-type: none"> מוסדות לרפואה: מכוני מחקר בבתי חולים, מעבדות שרות קליניות בבתי חולים ומרפאות, קופ"ח ומעבדות מעבדות לזיהוי פלילי במשטרה, ייעוץ גנטי, אבחון מודעות למחלות חברות תרופות 	רפואה
<ul style="list-style-type: none"> חברות ליצור תרופות חברות קוסמטיקה חברות מזון תעשיות ביוטכנולוגיות חברות לציוד מדעי ורפואי חברות אלקטרוניקה 	תעשייה



תכניות הלימוד לתואר ראשון בפקולטה למדעי החיים ורכזי התכניות

ביולוגיה מסלול חד-חוגי ומסלול דו-חוגי – פרופ' ערן בכרך

מסלול מחקרי לתלמידים מצטיינים – פרופ' מרסלו ארליך

ביולוגיה בהדגש אקולוגיה ואבולוציה – פרופ' שי מאירי

ביולוגיה עם הדגש בביוטכנולוגיה – פרופ' טל דביר

תכנית לימודים משולבת פיזיקה ומדעי החיים – ד"ר יפתח נחמן

מסלול דו חוגי ביולוגיה וכימיה – ד"ר גלי פרג

מדעי החיים ומדעי המחשב עם התמחות בביואינפורמטיקה – ד"ר עירית גת ויקס

מסלול מדעי החיים ומדעי הרפואה - פרופ' מיגל וייל

שילובים דו-חוגיים של ביולוגיה עם:

גיאוגרפיה | היסטוריה | ספרות | מזרח אסיה | כלכלה...



קבלה לאוני' ת"א: לעבור את רף הקבלה

ציון פסיכומטרי

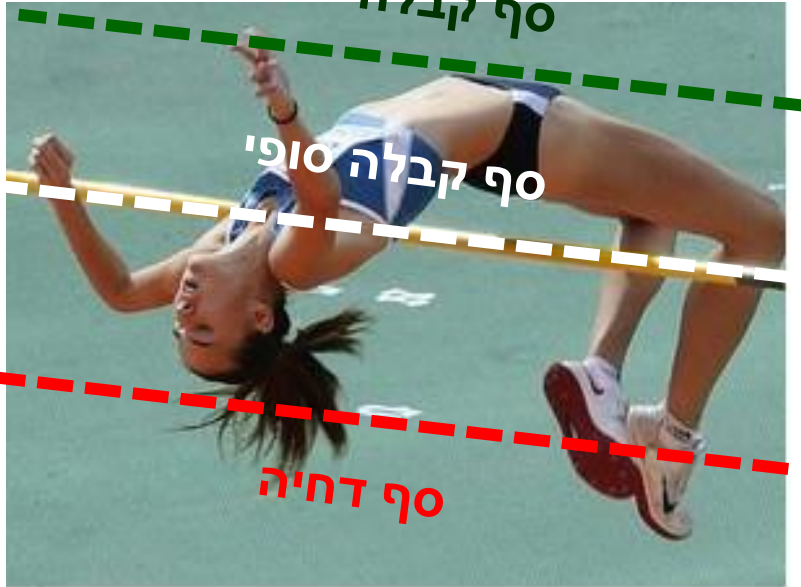
ציון בגרות מותאם
(עם בונוסים)

ציון התאמה

סף קבלה

סף קבלה סופי

סף דחיה



מחשבון סיכויי קבלה

במובייל:

go.tau.ac.il/mcalc

באינטרנט:

go.tau.ac.il/calc

בדיקת סיכויי הקבלה ללימודי תואר ראשון

הקבלה לתואר ראשון מתבססת על ממוצע בגרות, ציון פסיכומטרי ועל ציון התאמה שהינו שקלול של השניים. פירוט על כל אפיקי הקבלה האפשריים, נוסף על ציון ההתאמה, מופיע בדפי המידע של התכניות תחת הלשונית "איך מתקבלים". יש לעמוד **בדרישות הקבלה האוניברסיטאיות ובדרישות חוג הלימוד**, בהתאם למפורט באתר. סיכויי הקבלה שיוצגו לך נכונים להיום והם עשויים להשתנות במהלך תקופת ההרשמה.

המשך <<	1. הנתונים שלי	2. הבחירה שלי											
	ממוצע בגרות מותאם חישוב <input type="text"/> ציון פסיכומטרי <input type="text"/> <input type="checkbox"/> נבחנתי בבגרות במתמטיקה ובפיזיקה ב- 5 יחידות בכל אחד	ניתן לבחור את כל הפקולטות או פקולטה מסויימת מהרשימה: <input type="checkbox"/> כל הפקולטות <table><tr><td><input type="checkbox"/> רפואה</td><td><input type="checkbox"/> מדעי הרוח</td><td><input type="checkbox"/> עבודה סוציאלית</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> מדעים מדויקים</td><td><input type="checkbox"/> חינוך</td><td><input type="checkbox"/> ניהול</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> מדעי החיים</td><td><input type="checkbox"/> אמנויות</td><td><input type="checkbox"/> משפטים</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> הנדסה</td><td><input type="checkbox"/> מדעי החברה</td><td><input type="checkbox"/> לימודי המוח</td></tr></table>	<input type="checkbox"/> רפואה	<input type="checkbox"/> מדעי הרוח	<input type="checkbox"/> עבודה סוציאלית	<input type="checkbox"/> מדעים מדויקים	<input type="checkbox"/> חינוך	<input type="checkbox"/> ניהול	<input type="checkbox"/> מדעי החיים	<input type="checkbox"/> אמנויות	<input type="checkbox"/> משפטים	<input type="checkbox"/> הנדסה	<input type="checkbox"/> מדעי החברה
<input type="checkbox"/> רפואה	<input type="checkbox"/> מדעי הרוח	<input type="checkbox"/> עבודה סוציאלית											
<input type="checkbox"/> מדעים מדויקים	<input type="checkbox"/> חינוך	<input type="checkbox"/> ניהול											
<input type="checkbox"/> מדעי החיים	<input type="checkbox"/> אמנויות	<input type="checkbox"/> משפטים											
<input type="checkbox"/> הנדסה	<input type="checkbox"/> מדעי החברה	<input type="checkbox"/> לימודי המוח											



בדיקת סיכויי קבלה

בדיקה לפי הנתונים הבאים:

105	מוצע בגרות מותאם
650	ציון פסיכומטרי
636	ציון התאמה לפי בגרות+פסיכומטרי

ציון (n) מצוי בטווח של קבלה ■ חסר החלטה ■ דחיה	פירוט	הרשמה	שנה קודמת	החלטה	תכנית לימודים	פקולטה
	פרטים	פתוחה	קבלה	קבלה	0455 - מגמה לביולוגיה חד חוגי	מדעי החיים
	פרטים	פתוחה	בדיון פרטני		0455 - מגמה לביולוגיה חד-חוגי-תכנית מחקרית למצטיינים	
	פרטים	פתוחה	דחיה		0455 - מגמה לביולוגיה חד-חוגי-הדגש בביוטכנולוגיה	
	פרטים	פתוחה	קבלה	קבלה	0455 - מגמה לביולוגיה חד-חוגי-הדגש באקולוגיה ואבולוציה	
	פרטים	פתוחה	דחיה	דחיה	0455 - מגמה לביולוגיה תכנית משולבת-בצירוף מדעי החיים ומדע	
	פרטים	פתוחה	בדיון פרטני		0455 - מגמה לביולוגיה תכנית משולבת עם פיזיקה	
	פרטים	סגורה	דחיה	דחיה	0455 - מגמה לביולוגיה תכנית משולבת-התמחות בביואינפורמטיקה	
	פרטים	פתוחה	קבלה	קבלה	0455 - מגמה לביולוגיה דו חוגי	
	פרטים	פתוחה	קבלה	קבלה	0455 - מגמה לביולוגיה דו-חוגי-ביולוגיה כימיה	

- ליעוץ על סיכויי הקבלה: האם ניתן לשפרם וכיצד? נא להקיש כאן
- ציון אינם מאפשרים קבלה לתכנית לימודים המבוקשת על ידך? לרשותך מסלולי מעבר וקבלה מיוחדת
- לבדיקת תכניות הלימודים הפתוחות להרשמה נא להקיש כאן



קבלה על בסיס קורסי מוק

מהם קורסי מוק?

קורסי מוק - קורסים מקוונים רבי-משתתפים הפתוחים לקהל הרחב (MOOC – Massive Open Online Courses) ומאפשרת לסטודנטים ללמוד מכל מקום ובכל זמן וכך לצבור קרדיט אקדמי מבלי שכף רגלם דרכה בכיתה. המוקים האקדמיים כוללים את יחידות הלימוד, מטלות לפי דרישות כל קורס, פורומים לתקשורת עם המרצים והסטודנטים, חומרי העשרה ועוד. קורסי המוק של אוניברסיטת תל אביב מציבים סטנדרט חדש של חדשנות בלימוד האקדמי.

כדי להתקבל למדעי החיים על בסיס קורסי מוק:

ממוצע בגרות משוקלל 104

והשתתפות בשלושת קורסי מוק הבאים בממוצע כללי 85 ומעלה:

1. צמח - מה הוא יודע

2. מבוא לאנרגיה מתחדשת או רעיונות מרכזיים בפיזיקה

3. קורס נוסף מבין קורסי המוק.

או:

תוספת של 5 עד 10 נקודות לציון ההתאמה עבור קורסי מוק של אוניברסיטת תל אביב בציון 85 לפחות (עד 10 נקודות לכל היותר עבור קורסי מוק).



קבלה ללא פסיכומטרי =

ממוצע בגרות משוקלל 111 ומעלה
וגם: אנגלית בהיקף 5 יח"ל בבגרות
וגם: ציון 80 ומעלה בשני מקצועות מדעיים (מבין המקצועות: ביולוגיה,
מתמטיקה, כימיה, פיזיקה, הנדסה, מחשבים) לפחות, בהיקף של 5 יח"ל
בבגרות בכל אחד (למעט ביולוגיה בציון 85 ומעלה)



להתחיל בתכנית
אחרת

לא התקבלת לתכנית המועדפת
עליך?

• כדאי לך לשקול להתחיל ללמוד
בתכנית אחרת על-פי ציוניך
• באפשרותך לנסות להתקבל
לתכנית המועדפת בשנה הבאה
על-סמך ציוניך בשנה א'

ועוד דבר:
אולי תראה "כי
טוב" ותחליט
להמשיך בתכנית
שבה התחלת



מידע על:

רישום וקבלה ←

תואר ראשון ←

מידע ושירותים למועמדים ←

<http://new.tau.ac.il/registration>



תכנית הלימודים
המרחבת
בביולוגיה
פרופ' ערן בכרך



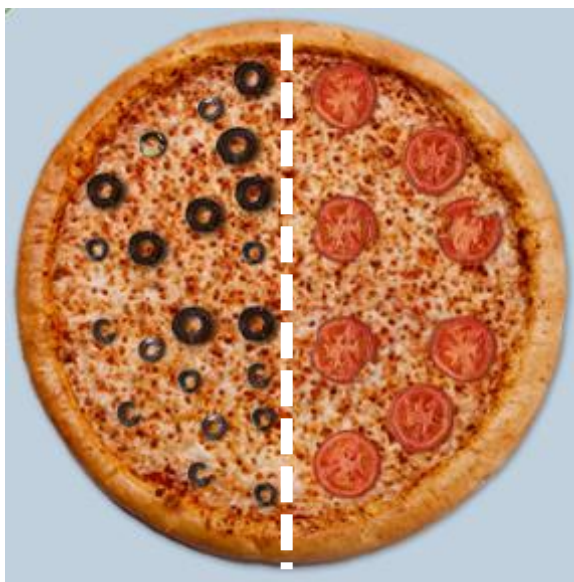
חד-חוגי, דו-חוגי, ומה שביניהם

משולב



צירוף דו-חוגי מובנה
לדוגמא: חיים-רפואה,
ביולוגיה וכימיה, ביולוגיה
פיזיקה

דו-חוגי



צבירת ידע בשתי תכניות
לימודים, הנלמדות בחוגים
שונים. למשל: מדעי החיים
בשילוב עם מדעי הרוח,
אמנויות, מדעי החברה,
ניהול, חינוך, או מדעים
מדויקים

חד-חוגי



לחקור ולהעמיק בתחום
אחד בלבד.



תכנית הלימודים במסלול המורחב

1. היקף השעות

סך השעות לתואר הוא **141** שעות סמטריאליות.

1 שעה סמטריאלית (ש"ס) = שעה נלמדת אחת בכל שבוע במשך סמסטר אחד.

לדוגמא, קורס הנלמד במשך סמסטר אחד במשך שעתיים בימי ראשון ובמשך שעה נוספת בימי שני, הינו קורס השווה 3 ש"ס.



2. תכנית הלימודים

תכנית הלימודים כוללת:

- קורסי חובה
- קורסי חובת בחירה
- קורסי בחירה
- רוב הקורסים הינם "קורסים פרונטליים"
- חלק מהקורסים הינם קורסי מעבדה

ככלל, רוב קורסי החובה נלמדים בשנה א' ו- ב' ורוב קורסי
הבחירה נלמדים בשנה ב' ו- ג'.



קורסי מבואות שהותאמו לביולוגים

• מתמטיקה

• סטטיסטיקה

• כימיה כללית ואנליטית

• כימיה אורגנית

• כימיה פיסיקלית

• פיסיקה



המסלול המורחב מאפשר את החשיפה המגוונת ביותר למקצועות הביולוגיה השונים

הקורסים כוללים רמות שונות של יחידות
התפקוד הביולוגיות:

- רמת האורגניזם והתקשרותו לסביבה
- רמת הרקמה ותגובות בין רקמות שונות
- רמת התא
- רמת המולקולות הפועלות בתא ובגוף
האורגניזם



דוגמאות למגוון הנושאים הנלמדים בקורסים השונים

- אקולוגיה
- איכות הסביבה
- זואולוגיה
- מדעי הצמח
- התנהגות בעלי חיים
- נדידת ציפורים
- אבולוציה
- ביואינפורמטיקה
- פיזיולוגיה של בע"ח
- פיזיולוגיה של הצמח
- ביולוגיה התפתחותית
- בקרה הורמונלית
- אימונולוגיה
- נוירוביולוגיה
- ביוכימיה
- גנטיקה
- ביולוגיה של התא
- מיקרוביולוגיה
- ביולוגיה מולקולרית
- ביולוגיה מבנית
- בקרת ביטוי גנים



דוגמאות לקורסי מעבדה ("אורגניזמי")

• פיזיולוגיה של בעלי חיים

• חוליתניים

• חסרי חוליות

• פאונסיטיקה של בעלי חיים

• מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח



דוגמאות לקורסי מעבדה ("מולקולרי-תאי")

•מעבדה בביולוגיה מולקולרית

•מעבדה בגנטיקה

•מעבדה בביוכימיה

•מעבדה בביולוגיה מולקולרית של התא למתקדמים

•מעבדה במיקרוביולוגיה

•מעבדה באימונולוגיה

•מעבדה בכימיה

•מעבדה בגנטיקה מולקולרית ובביוטכנולוגיה של
צמחים



אפשרות להשתתף במעבדת פרויקט אחת לפחות שבה ניתן להתנסות בעבודה מחקרית



מסיימי המסלול המורחב יכולים להמשיך ללימודים מתקדמים במדעי החיים ללא צורך בשום לימודי השלמה



תכנית הלימודים במסלול הדו-חוגי פרופ' ערן בכרך



תוכנית הלימודים לביולוגיה במסלול הדו-חוגי

1. היקף השעות

סך השעות בביולוגיה הוא **74-76** שעות.

ניתן לשלב עם לימודים בכל תחום:
מדעי הרוח, חברה, אומנויות, מדעים
מדויקים וכו'.



2. תכנית הלימודים

גם תכנית הלימודים במסלול הדו-חוגי כוללת:

- קורסי חובה
- קורסי חובת בחירה
- קורסי בחירה

אך המתכונת יותר מצומצמת ובהתאם, החלק היחסי של קורסי החובה מכלל הנקודות הדרושות הינו גדול יותר.









**תלמידים שסיימו לימודיהם במסלול הדו-חוגי יוכלו
להמשיך בלימודים לקראת תואר שני בכל המסלולים
בפקולטה למדעי החיים, בתנאי שלמדו במהלך התואר
הראשון את הקורסים המומלצים עבור המסלול אותו יבחרו
לתואר השני.**



כמה מלים על המונח מסלול דו-חוגי לעומת המסלולים המיוחדים האחרים בלימודי הביולוגיה



58 אלף >     

 **הפקולטה למדעי החיים** ע"ש ג'ורג' ס' ויז
ידעון מדעי החיים תשע"ו | **TEL AVIV UNIVERSITY תל אביב**

מועמדים | תלמידים לתואר ראשון | מסלולי לימוד לתואר ראשון | המדרשה לתארים מתקדמים | מידע שימושי | Graduate

להרשמה <<

מידע למועמדים ולסטודנטים



הפקולטה מציעה מגוון תכניות ומסלולים לתואר ראשון ותארים מתקדמים





להרשמה <<

מסלולים נוספים	תוכניות דו חוגיות/ משולבות	תכניות חד חוגיות
<ul style="list-style-type: none"> תעודת הוראה חוג לאחר תואר דרישות קדם לתכנית הארבע שנתית ברפואה 	<ul style="list-style-type: none"> ביולוגיה עם חוג מסף תכנית דו-חוגית בביולוגיה ובכימיה תכנית לימודים משולבת במדעי החיים ובפיזיקה תכנית משולבת מדעי המחשב עם התמחות בביואינפורמטיקה תכנית לימודים משולבת במדעי החיים ובמדעי הרפואה מסלול בין תחומי בחקר התודעה- ביולוגיה פילוסופיה 	<ul style="list-style-type: none"> ביולוגיה מורחב תכנית חד חוגית מחקרית לתלמידים מצטיינים תכנית חד חוגית בביולוגיה עם הדגש בביוטכנולוגיה תכנית חד חוגית עם הדגש באקולוגיה ואבולוציה



המסלול המחקרי לתלמידים מצטיינים

מרכז – פרופ' מרסלו ארליך

המחלקה לחקר התא ואימונולוגיה

טל – 03-6405174

דואל – Marceloe@tauex.tau.ac.il



המסלול המחקרי לתלמידים מצטיינים

מטרת המסלול

לאפשר לתלמידים מצטיינים במסלול החז-חוגי להתפתח מבחינה מחקרית ברמה גבוהה בשטח התעניינות שלהם במסגרת לימודי התואר הראשון

פסיכומטרי +700
בגרות +103

תנאי הרשמה

עד 15

מתקבלים
ע"פ הישגים וראיון קבלה

תנאי קבלה



המסלול המחקרי לתלמידים מצטיינים

הסטודנטים בתכנית לומדים את מסלול הלימודים החד-חוגי בעזרת הנחייה אישית צמודה וחופש בבחירת קורסים

3 פרויקטי מחקר

26 שעות

154 ש"ס

87 חובה; 46 בחירה אישית

חונך אישי

קורסים
מפקולטות
אחרות

קורסים
מתארים
מתקדמים

כמחצית מהקורסים אותם ילמדו הסטודנטים יעוצבו על פי תחום העניין שלהם ודרישות הידע של התחום בו הם מתעניינים



המסלול המחקרי לתלמידים מצטיינים

הדגש העיקרי של התכנית הוא ביצוע והבנה של מחקר מדעי
תוצאות של מחקר מדעי מפורסמות בצורת מאמרים והרצאות,
כדי לעסוק במחקר צריך:



כל סטודנט בתכנית יסיים את התואר לאחר שקרא מספר רב של מאמרים ועסק באופן מעשי לפחות בשני תחומי מחקר שונים



המסלול המחקרי לתלמידים מצטיינים

לתלמידים בתכנית שיעמדו בתנאי המעבר:
ממוצע 90 לפחות, והציונים בקורסים השונים יהיו 85 ומעלה

התכנית מעניקה:

מלגה עבור
פרויקטי מחקר

מלגת הצטיינות
כל שנה

פטור מחצי
שכר לימוד

התכנית מאפשרת לסטודנטים מצטיינים ללמוד
תואר ראשון ייחודי ויוצא-דופן
תוך מתן דגש על:
1. מחקר עצמאי בתחום העניין של הסטודנט
2. חופש בבחירת קורסים
3. אפשרות להרחבת ידע בתחומי מחקר שונים



ביולוגיה בדגש אקולוגיה ואבולוציה

פרופ' שי מאירי



תחום האקולוגיה והסביבה נמצא כיום בראש סדר היום העולמי



מיקרואורגניזמים, צמחים, בעלי חיים, ובני אדם מעצבים את
המערכות האקולוגיות בהן הם חיים





משבר מגוון המינים: הכחדות מינים, שינוי הנוף, העלמות פוטנציאל רפואי וחקלאי

התחממות גלובלית: עליית מפלס פני הים, מיזבור, שטפונות, עלייה בקרינה

מינים פולשים: פגיעה בבתי גידול, ירידה במגוון הביולוגי

העשרה וזיהום מקורות מים: מפגעי בריאות, התייבשות והצפות

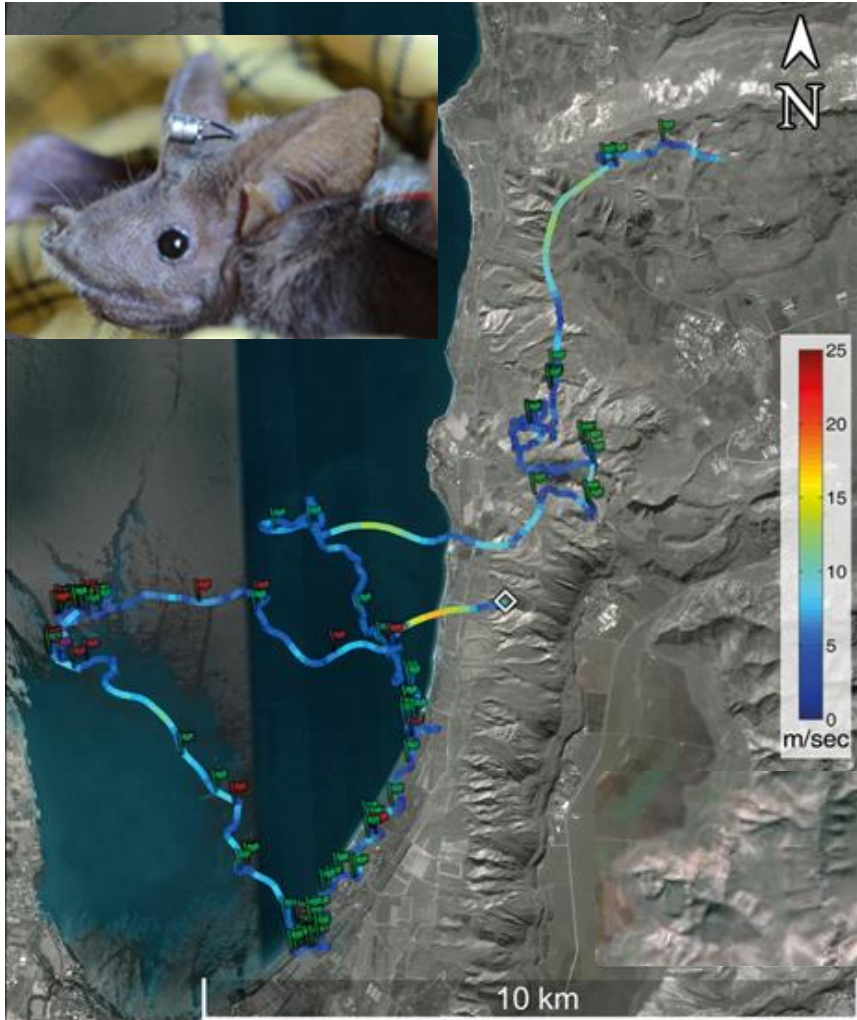
ידע ומחקר מאירים את עינינו אודות התהליכים הללו

התוכנית באקולוגיה ואבולוציה באה לתת כלים לסטודנטים המעוניינים לחקור תופעות

ומנגנונים בתחומים אלה גם בשדה וגם במעבדה



חקר תנועת עטלפים באמצעות מכשירי GPS זעירים



~3.5 gr



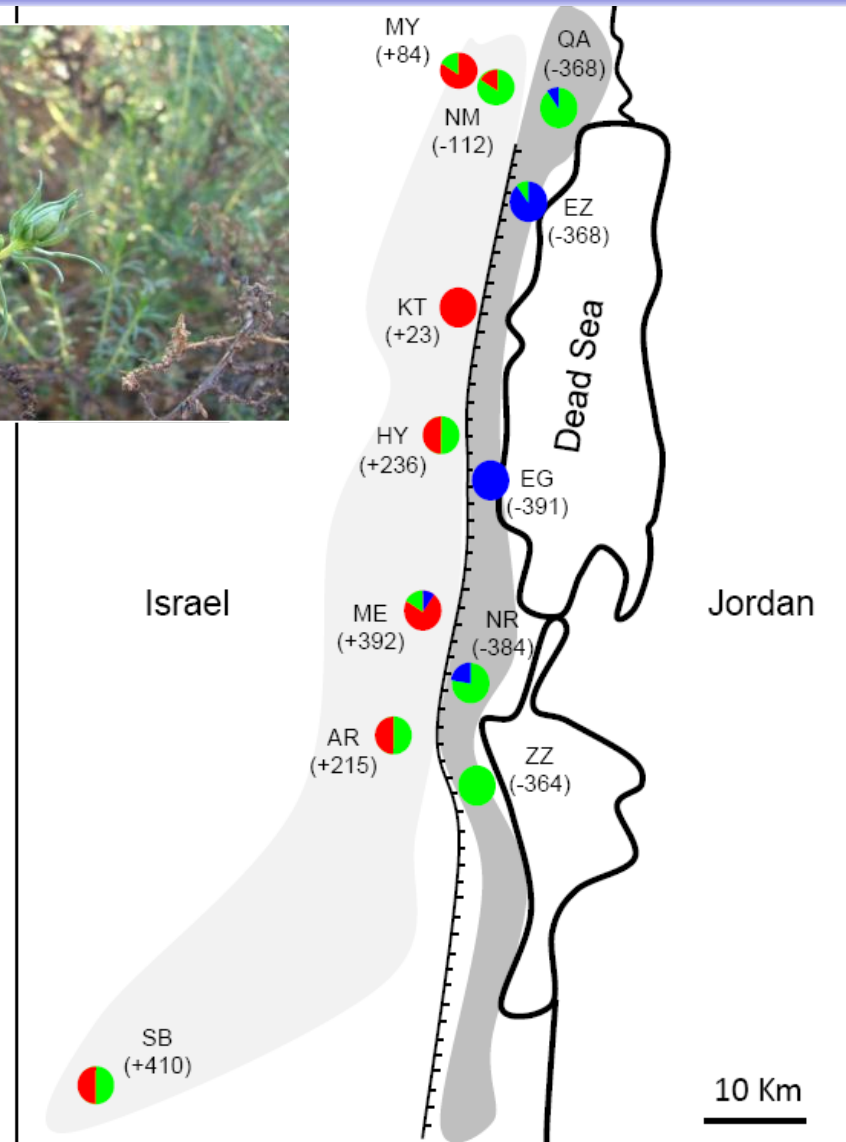
הפקולטה למדעי החיים
ע"ש ג'ורג' ס. ויז
אוניברסיטת תל אביב



אבולוציה בפעולה!



מעברים בין צמחים גורמים ליצירת מינים חדשים של חרקים ושל אויביהם הטבעיים





Planet
earth is
blue and
there's
nothing I
can do?



שימוש
באייצטלנים כביו-
אינדיקטורים של
הסביבה הימית



אבולוציה באיים:

כיצד משפיעים האקלים והאקולוגיה על תכונות בעלי חיים?

אילו גורמים מניעים את האבולוציה של התכונות הבאות של לטאות באיים?



• גודל גוף

• ביולוגיה תרמית

• תכונות רבייה

• התנהגות

• תזונה ועיכול

• גדילה והתפתחות



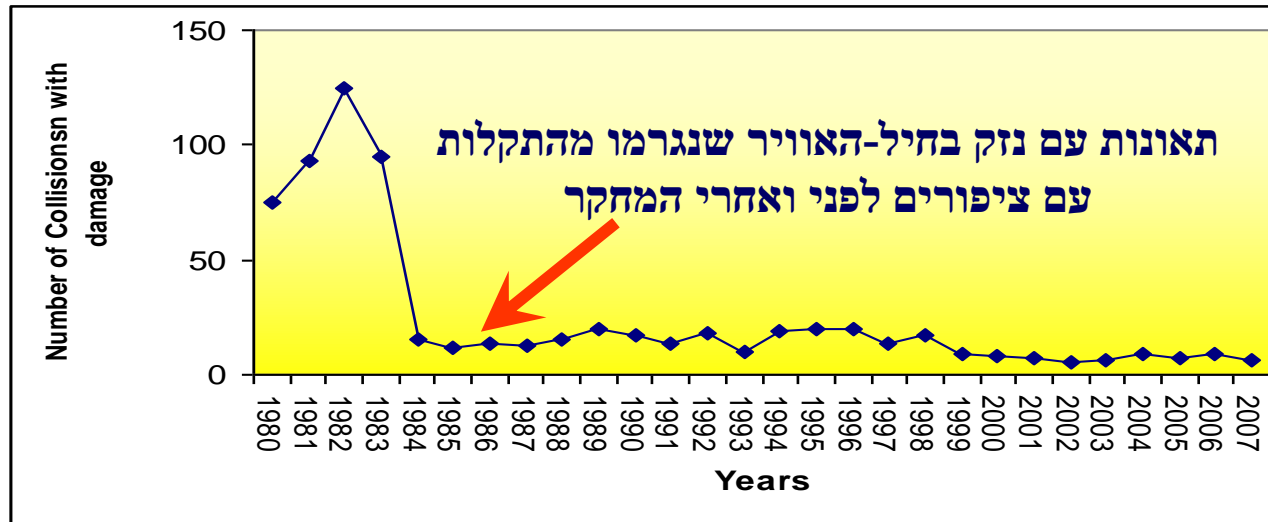


9 משוסים התרסקו, 3 הרוגים ואלפי תאונות נוספות מהתנגשות עם ציפורים



500 מיליון ציפורים נודדות פעמיים בשנה מעל ישראל

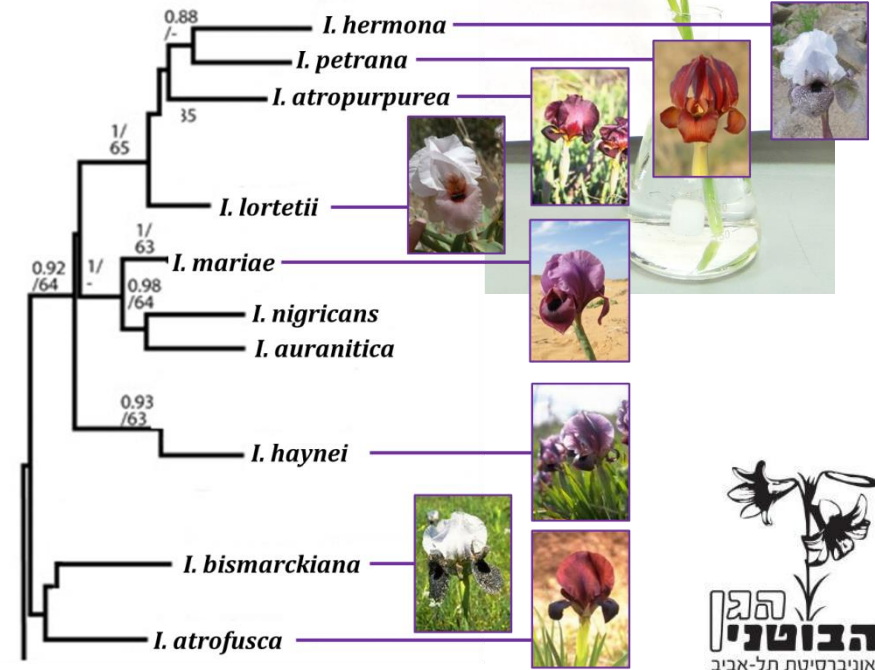
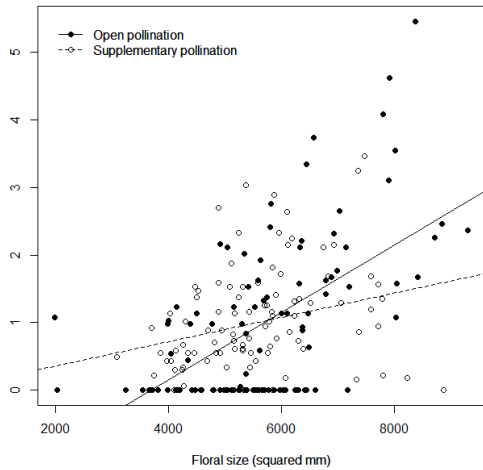
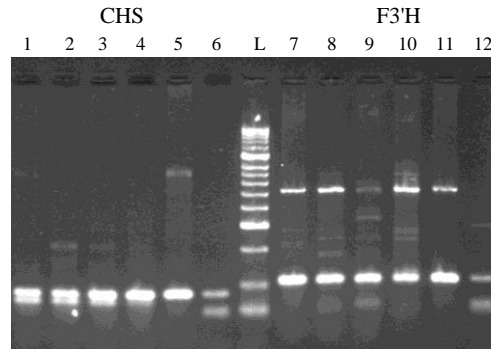
צילום: יוסי אשכול



למה הפרחים גדולים וצבעוניים?

הכוח המניע: מאביקים

הבסיס הגנטי של תכונות הפרח



הפקולטה למדעי החיים
ע"ש ג'ורג' ס. ויז
אוניברסיטת תל אביב



אקולוגיה אבולוציונית

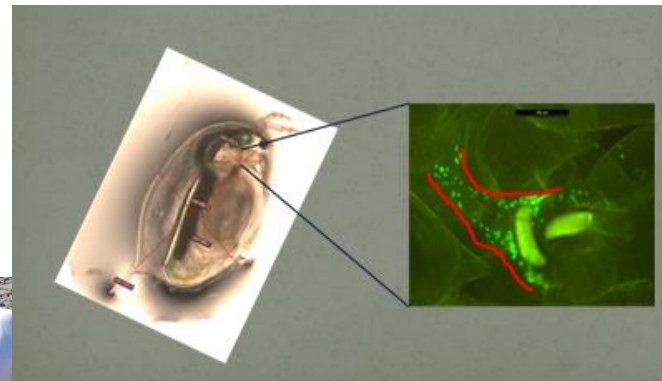
אבולוציה של טפילות



To eat or not to eat infected food: a bug's dilemma

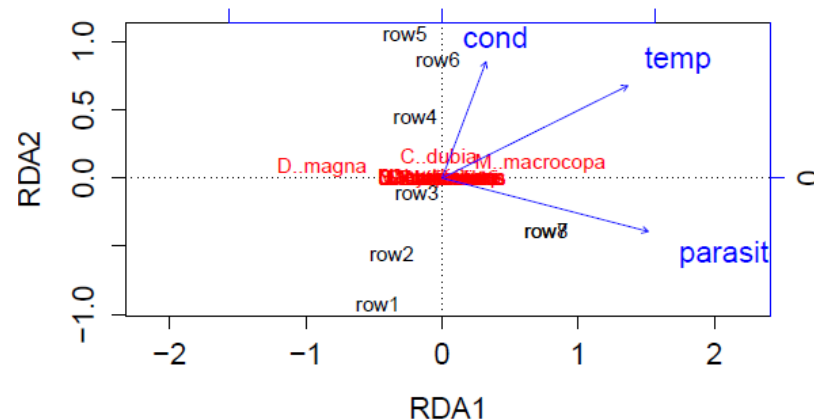
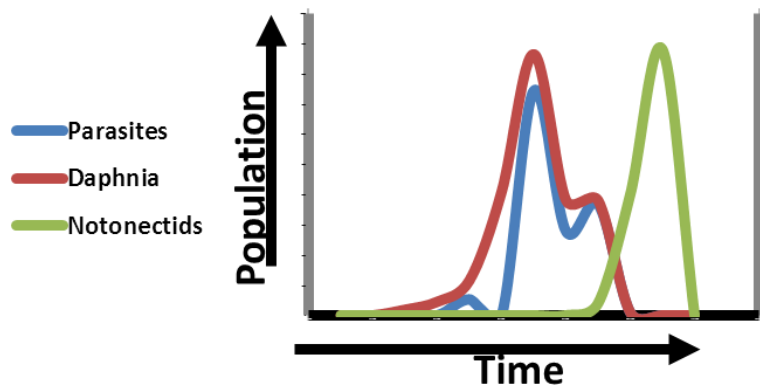


דינמיקה של התפשטות מחלות



האם חדירת הטפיל מושפעת מגיל הפונדקאי?

אקולוגיה של בתי גידול לחים



השפעת זיהום אור על פיזיולוגיה, אקולוגיה והתנהגות של מכרסמים פעילי יום ולילה



סטודנטים במסלול נהנים מ:

- תכנים ייחודיים (קורסים, סיורים)
- גמישות בהרכבת המערכת
- חונכות והנחייה אישית
- חשיפה מוקדמת למחקר אקולוגי ואבולוציוני

לפרטים: פרופ' שי מאירי
uncshai@post.tau.ac.il
03-6409811



ביולוגיה
אקולוגיה
אבולוציה

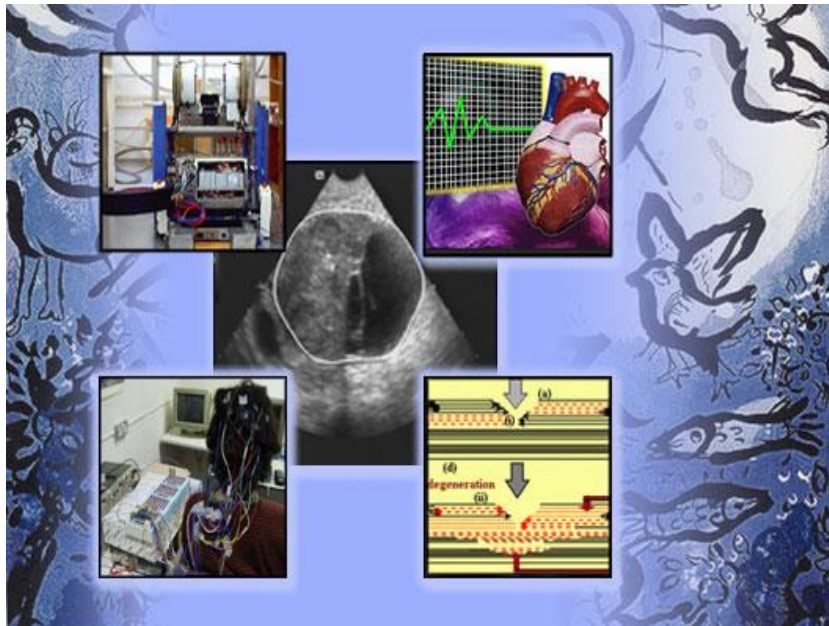
תכנית לימודים משולבת בפיזיקה ובמדעי החיים ד"ר יפתח נחמן



תכנית לימודים משולבת בפיזיקה ובמדעי החיים

ברעיונות וכלים מתחום הפיזיקה במחקר במדעי החיים מאידך, מעוררים את הצורך בחוקרים בעלי הכשרה יסודית בשני התחומים.

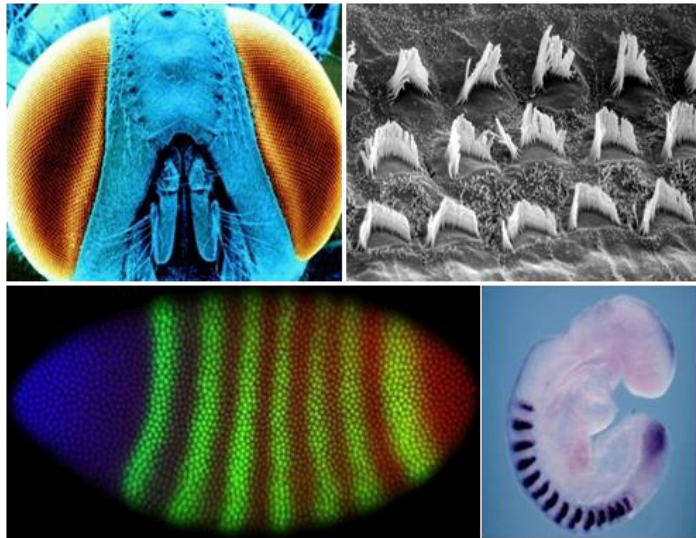
• מספר הולך וגדל של חברות תעשייתיות עוסקות בפיתוח מוצרים המשלבים שיטות פיזיקליות מתקדמות ביישומים ביולוגיים ורפואיים.



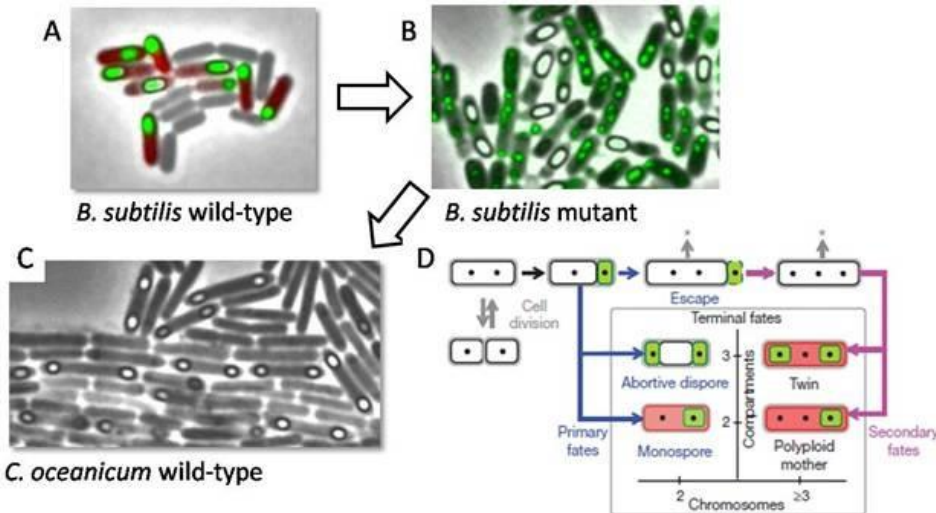
עתודת חוקרים, אשר ברובם ימשיכו בלימודים לתארים גבוהים, ויוכלו להמשיך במחקר, באקדמיה או בתעשייה, בכל אחד מן התחומים לפי בחירתם, תוך רכישת ידע רחב בתחום השני.



מחקר המשלב פיזיקה וביולוגיה בת"א - I



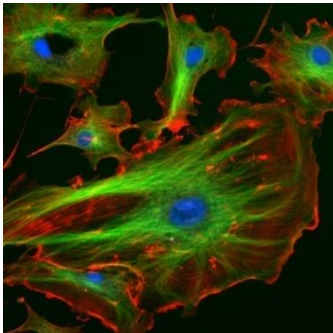
- מידול של מערכות בקרה ביולוגיות
- ימנגוני החלטות תאיות
- יצירת תבניות מרחביות
- יתקשורת בין-תאית



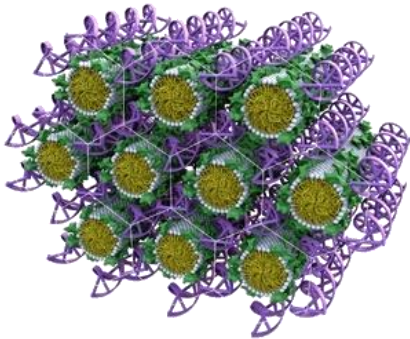
מחקר המשלב פיזיקה וביולוגיה בת"א - II

- חקר מבנים ואינטראקציות של צבירים ביולוגים ננומטרים בעזרת פיזור קרני X בזוויות קטנות

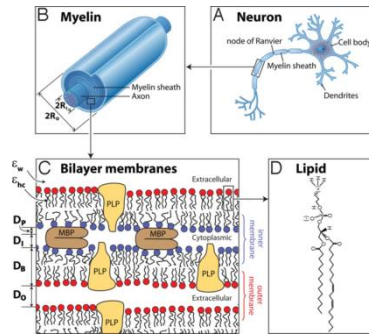
Protein complex
Cytoskeleton



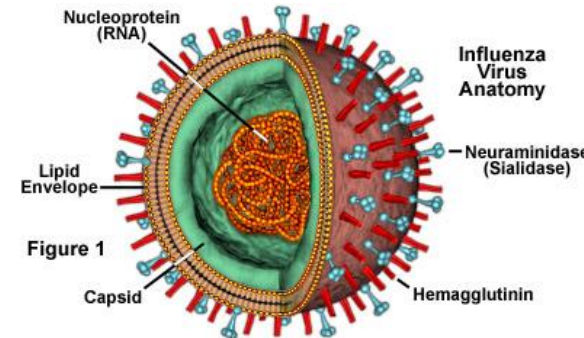
Lipid-NA complex
(gene therapy)



Lipid-Protein complex
(Myelin Sheath)



Viruses



תכנית משולבת

71-78

108-115

1 במדעי החיים, (1 בפיזיקה)

ביופיזיקה

בוגר אוניברסיטה B.Sc.
ב "תכנית לימודים משולבת
בפיזיקה ובמדעי החיים"
(שני ציוני גמר)

דו-חוגי

76 ש"ס

78.5-80 ש"ס

לא חובה

אין

בוגר אוניברסיטה B.Sc.
ב "מסלול דו-חוגי בביולוגיה
ובפיזיקה" (שני ציוני גמר)

היקף ש' ביולוגיה

היקף ש' פיזיקה

פרויקט מחקר

קורסים ייחודיים למסלול

תואר



חתך קבלה אוטומטי – פיזיקה וביולוגיה

ציון התאמה של 640

(או התאמה > 640 , בתנאי ש בגרות במתמטיקה ו/או בפיזיקה בציון 85 ומעלה)

או: ציוני בגרות של 90 ב-5 יחידות מתמטיקה ו-90 ב-5 יחידות פיזיקה,
ללא דרישת פסיכומטרי.

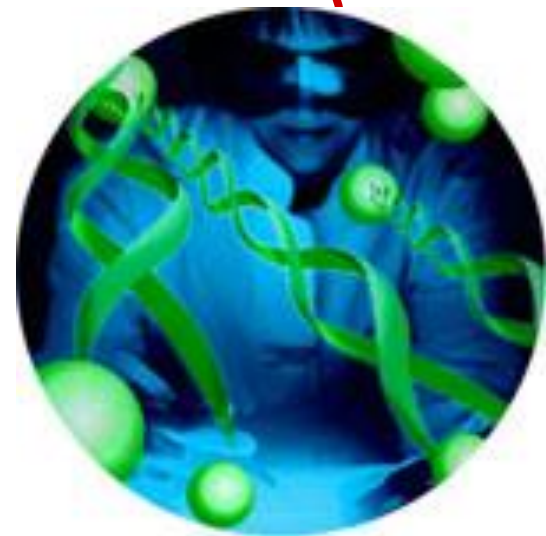
או: 720 בפסיכומטרי ו-135 בכמותי וציון התאמה של לפחות 610.

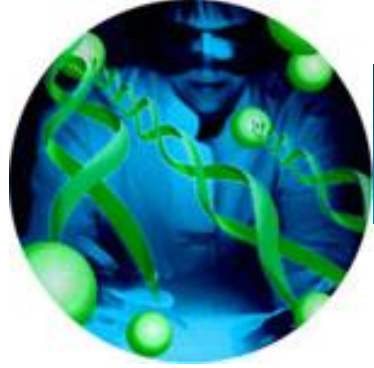
מי שאין לו בגרות פיזיקה ומתמטיקה ב-5 יחידות חייב בקורס קיץ או שווה-
ערך בנושאים אלה.



מסלול ביולוגיה-כימיה

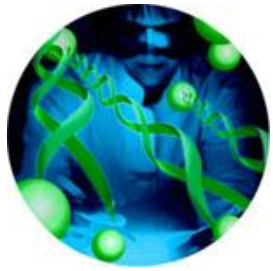
ד"ר גלי פרג (מדעי החיים)
ד"ר מיכה פרידמן (כימיה)





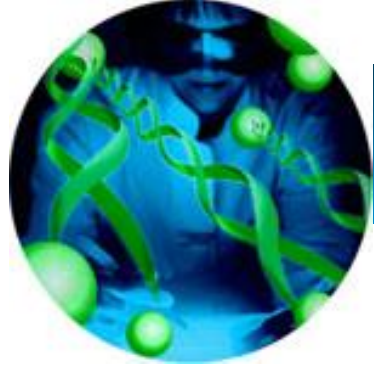
מסלול ביולוגיה-כימיה

- הביולוגיה המולקולרית המודרנית משתמשת בכלים רבים של הכימיה ופיסיקה לצורך אפיון, בידוד, וזיהוי של מולקולות ומבנים ביולוגיים. הביוכימיה מספקת גם כלים להבנת מצבי מחלה ותכנון תרופות ואמצעי דיאגנוסטיקה.
- מסלול הלימוד בביולוגיה-כימיה נותן את הן את הרקע הביולוגי והן את הרקע הכימי-פיסיקלי להבנת תהליכים ביולוגיים ברמה אטומית ומולקולרית.
- הרקע הכימי מאפשר גם מחקר בתחומים של חומרים וננו-ביו-טכנולוגיה וביולוגיה מבנית.



מסלול ביולוגיה-כימיה

- המסלול הינו מולטי-דיסציפלינארי המשלב ביולוגיה עם המדעים המדויקים בכלל וכימיה בפרט. שילוב זה מהווה בסיס חשוב למחקרים החדשניים, הן בתחומי המדע הבסיסי והן במדע היישומי (תעשייה ופיתוח תרופות חכמות).
הבנת הבסיס הכימי לתהליכים הביולוגיים מהווה מפתח לקידום הביוטכנולוגיה, הננוטכנולוגיה וכיו"ב.
- לימודי הביולוגיה הינם ברמה אקדמית זהה לזו של הלימודים בתכנית הדו-חוגית. התלמידים במסלול זה מקבלים קורסי כימיה, פיזיקה ומתמטיקה בפקולטה למדעים המדויקים. התלמידים פטורים מקורסים אלו בפקולטה למדעי החיים ולכן יש לסטודנט יותר שעות בחירה בביולוגיה.



מסלול ביולוגיה-כימיה

- תלמידים שסיימו את המסלול יוכלו להמשיך לימודיהם לקראת התואר "מוסמך" באוניברסיטה בכל המסלולים לתואר שני בפקולטה למדעי החיים, ובתנאי שילמד את הקורסים המומלצים עבור כל מסלול ומסלול.
- סה"כ היקף הלימודים בביולוגיה 62 ש"ס

הישגים מרכזים בשילוב ביולוגיה-כימיה

ביוכימיה: בידוד ואפיון של פעילות ביולוגית של מולקולות ביולוגיות.

מספר דוגמאות לפרסי נובל לכימיה ופיזיולוגיה או רפואה בתחום הביולוגיה:

2009 פינוח מבנה הריבוזום

2008 גילוי ושימוש ב-Green Fluorescent Protein

2006 מבנה ופעילות של RNA pol והבנת תהליך השעתוק

2004 גילוי מערכת היובקיוטין לפירוק חלבונים

2003 פינוח במבנה והפעילות של תעלות אשלגן

2002 תהודה מגנטית גרעינית – פינוח מבני חלבונים

1997 פינוח המבנה של מערכת התמרת האנרגיה התאית ל-ATP

1993 שיטת ה-PCR להגברת דנ"א משמש לזיהוי רפואי ופלילי ולקידום פרויקט הגנום האנושי

1988 פינוח המבנה והבנת הפעילות של מרכז הפעולה של מערכת הפוטוסינטזה

1964 פינוח המבנה והבנת פעילותו של וטמין בי 12

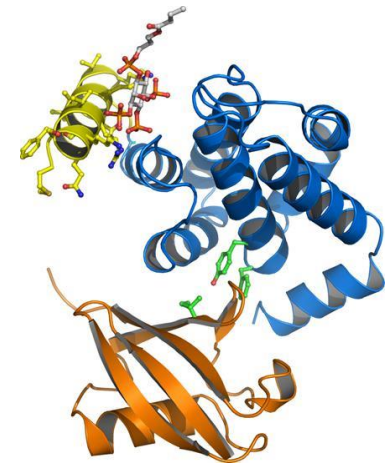
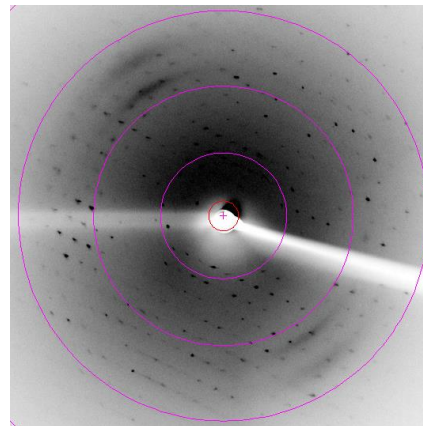
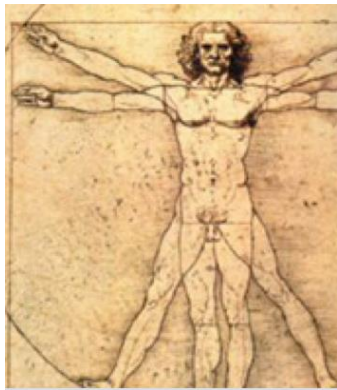
1962 פיתוח שיטה לקביעת מבני חלבונים - המוגלובין והבנת פעילותו בהולכת חמצן

1962 פינוח מבנה ה דנ"א

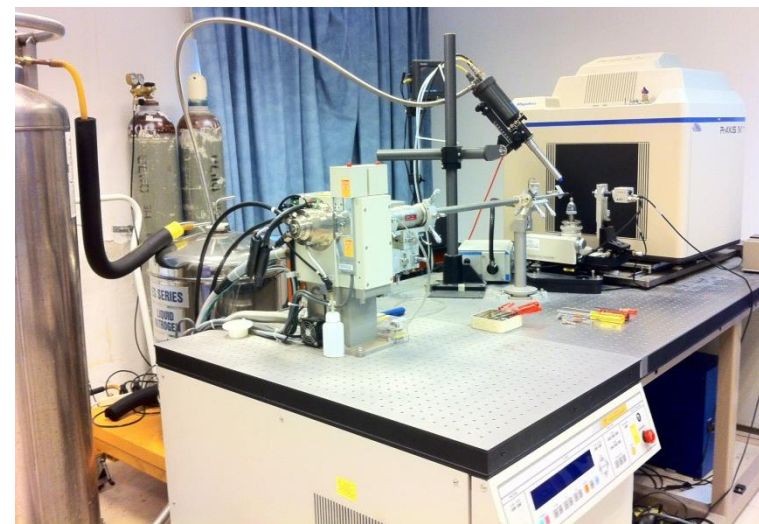


מחקר ביולוגי-כימי באוניברסיטת ת"א

קביעת מבנה חלבונים ברזולוציה אטומית:

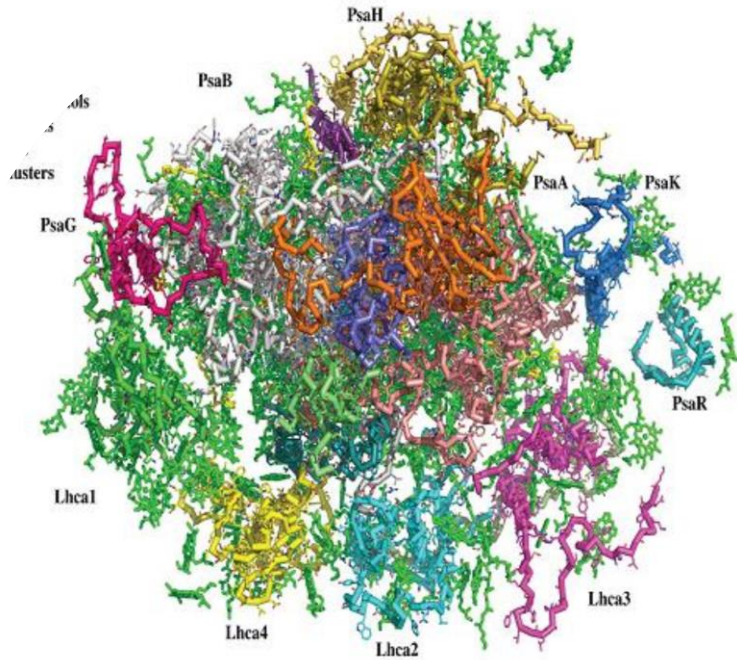


שימוש במאיץ חלקיקים כמו זה שבצרפת



שימוש מכולל X-ray שבמכון לביולוגיה מבנית

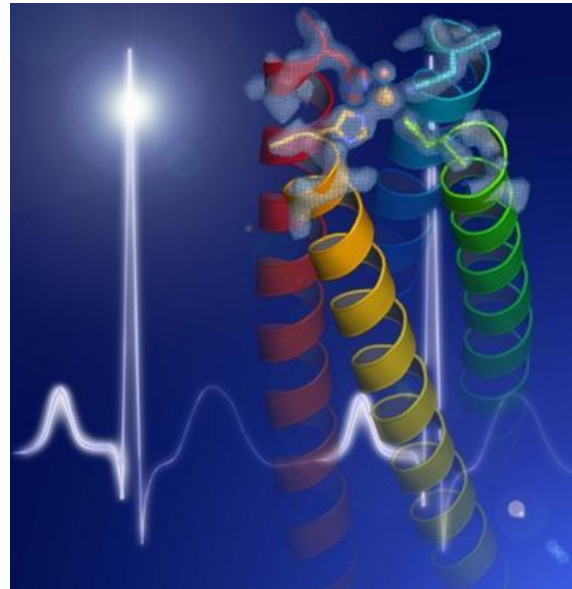
מחקר ביולוגי-כימי באוניברסיטת ת"א



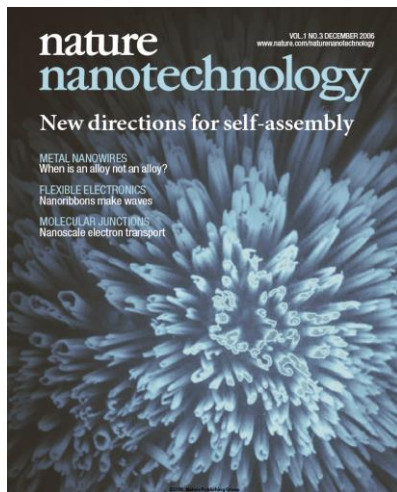
The structure of plant photosystem I

- ביולוגיה מבנית (x-ray):
פענוח מבנה מערכת קליטת קרינת השמש (photo-system I).
המבנה מסביר כיצד אנרגיית השמש הופכת לאנרגיה כימית ?

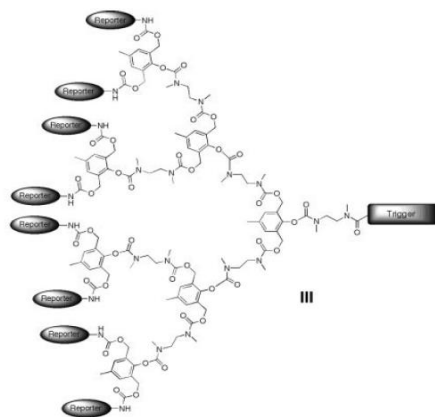
- פיענוח מבני חלבונים המווסתים פעילות של תעלות יונים
חלבונים אלו קובעים את פעולתם של העצבים, הלב והמוח



מחקר ביולוגי-כימי באוניברסיטת ת"א - II



- ננו-ביו-טכנולוגיה: מחקר ומניפולציה של חומרים שונים ברמה הננו-מטרית. יצירת ננ-מבנים למלחמה במחלות ניווניות כגון פרקינסון ואלצהיימר



- חומרי טבע וכימיה ביו-אורגנית: בידוד חומרים חדשים ותכנון תרופות. מבנים דנדרימרים לשחרור מבוקר של תרופות ברקמות ותאים מסוימים.

מסלול מדעי החיים ומדעי המחשב עם התמחות בביואינפורמטיקה ד"ר עירית גת ויקס



מסלול מדעי החיים ומדעי המחשב עם התמחות בביואינפורמטיקה



התכנית בביואינפורמטיקה

מרכזי התכנית:

ד"ר עירית גת ויקס

דוא"ל: iritgv@post.tau.ac.il

פרופ' חיים וולפסון (מדעי המחשב)

דוא"ל: wolfson@post.tau.ac.il



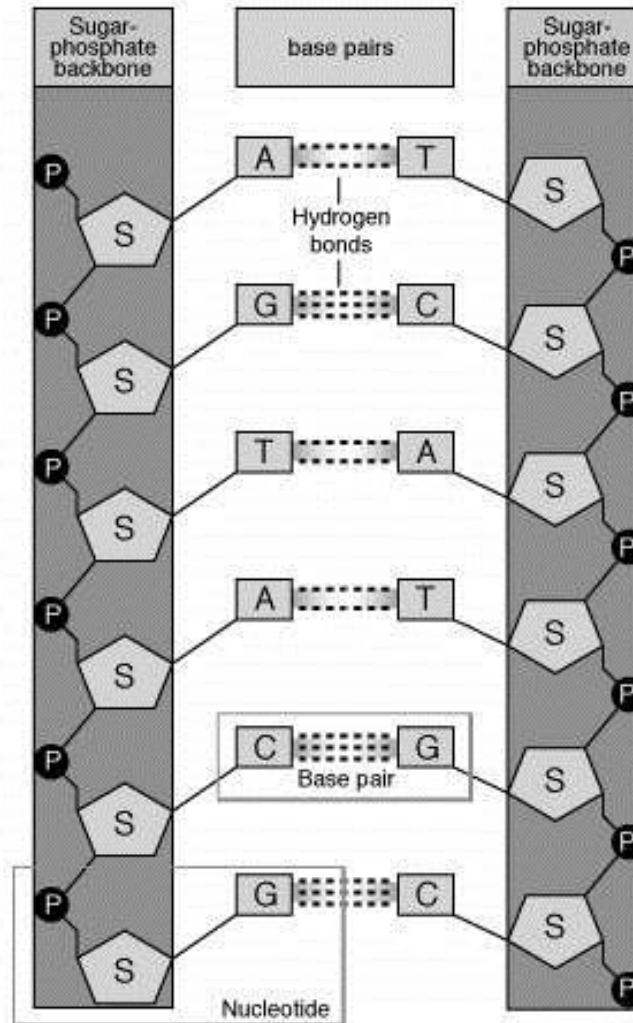


Gregor Mendel
 laws of inheritance, "gene"
 1866



Watson and Crick
 DNA Discovery
 1953

Genome Project
 2003



Biology and Computation





Gregor Mendel
 laws of inheritance, "gene"
 1866



Watson and Crick
 DNA Discovery
 1953

2003



**דוגמא לאתגר ביואינפורמטי: במהלך פיצוח
 הגנום האנושי נדרש להרכיב פאזל של 27
 מליון חלקים**

• כ 25000 גנים באדם

• קשים לזיהוי

• קושי רב בזיהוי תפקיד

• קושי עצום ורב בהבנה איך כל החלקים עובדים יחד



Bioinformatics (1990-

The marriage of Computer Science and Biology

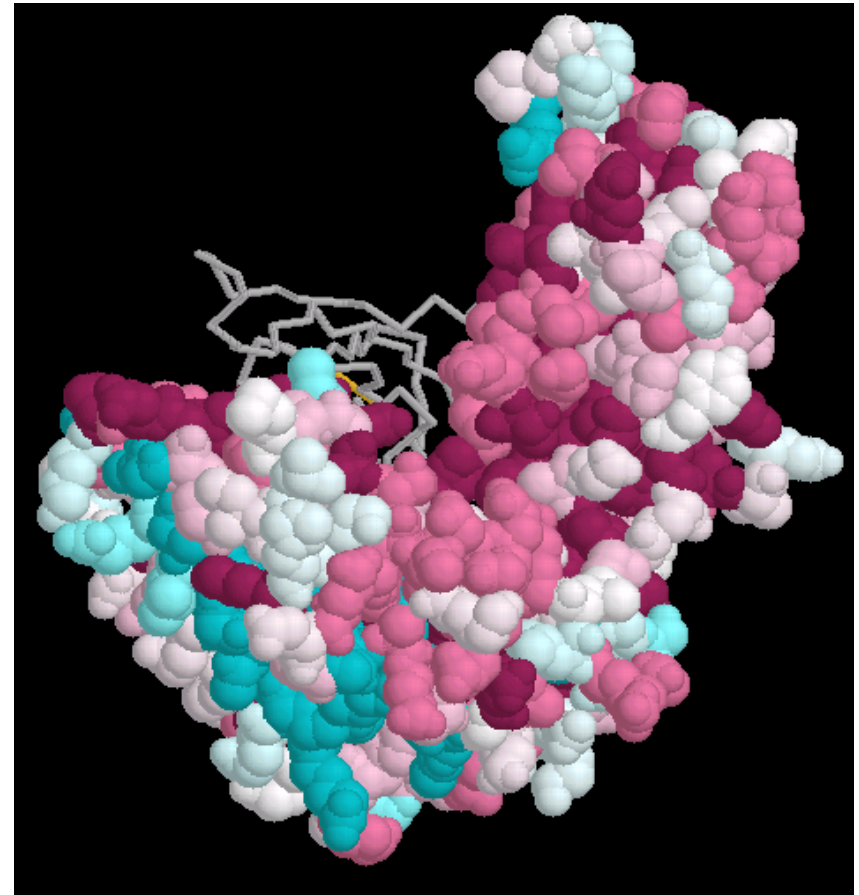
- Organize, store, analyze, visualize genomic data
- Utilizes methods from Computer Science, Mathematics, Statistics and Biology
- Is one of the cornerstones of 21st Century medical and biological research
- Israel: a world class player in research
- Tel Aviv University: 11th in the world in Bioinformatics according to Microsoft academic ranking



The B.Sc. program in bioinformatics

An undergraduate
program in
bioinformatics:

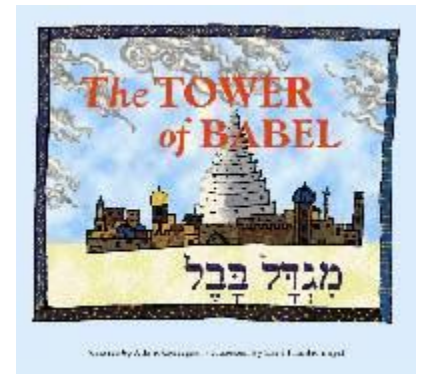
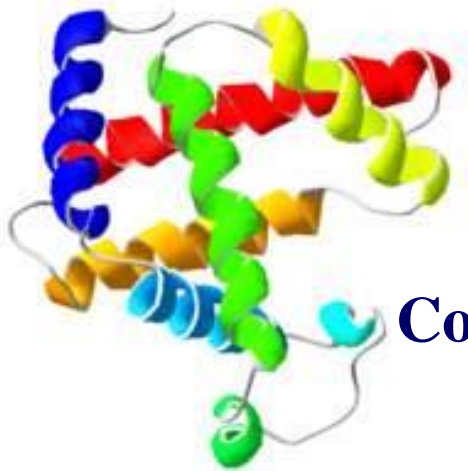
Established:
2000.



למה התכנית ייחודית?

חוקרים בביולוגיה ובמדעי המחשב דברו בשתי שפות שונות. התכנית רואה את הרב-תחומיות כחשובה ביותר.

Biologist: a protein is composed of amino acids



Computer Scientists: a protein is a string (a word)

```
KVKAFCCVVFSEAPKSWMVREKYIRPLTTEEWVEKMMMDADPEFPPDFA  
FESQLSLSDSPSLCRPVYSKKGLEHKADLQQLFPVPPGHLECTPESL  
ELSLQHEGLKELIHKQMRPFSQGIIVILSRSWAVDLNLQEKPGVICDAL
```



קורסים

158 - 159 ש"ס*

65 ש"ס במדעי החיים (16 מתוכם כימיה)
71 ש"ס במדעי המחשב (26 מתוכם מתמטיקה
וסטטיסטיקה)

22-23 ש"ס של קורסים ייעודיים בביואינפורמטיקה.

*על שעות אלה יש להוסיף 4 שעות במסגרת תכנית 'כלים
שלובים'.



קורסים ייעודיים

כלים בביואינפורמטיקה
גנומיקה חישובית
סמינר בביואינפורמטיקה (רב שנתי)
אבולוציה מולקולארית
ביואינפורמטיקה מבנית
מבנה ופונקציה של חלבונים
ביולוגיה מערכתית



תוכנית יוקרתית

- מושכת את התלמידים הטובים בקמפוס
- ממומנת ע"י קרן ספרא (מלגות למצטיינים)
- רקורד של הצלחה בהכשרת תלמידי מחקר מצטיינים
- דרוש ממוצע ציונים של לפחות 75 בכל אחת מהפקולטות כדי להישאר בתוכנית



תכנית לימודים משולבת במדעי החיים והרפואה

לימודים לתואר "בוגר במדעי החיים והרפואה" (B.Sc.).
רכזי התכנית: פרופ' מיגל וייל(מדעי החיים); ד"ר כורת הירשברג (רפואה).



מטרת התכנית המשולבת

- הכשרת חוקרים בעלי ידע מעמיק במנגנונים ביולוגיים, תוך שימת דגש על היבטים רפואיים ופיתוח היכולת לעסוק במחקר רפואי מודרני.
- בוגרי התכנית נחשבים לתלמידים מצטיינים המבוקשים למסלולי מדרשה יוקרתיים כגון מסלול ישיר לדוקטורט בפקולטה.
- בוגרי התכנית יהוו את מאגר החוקרים בתחום הביו-רפואי באוניברסיטאות, במכוני המחקר, בבתי החולים ובתעשייה הרפואית.



התכנית מתבססת על קורסים הניתנים בפקולטה לרפואה ובפקולטה למדעי החיים, וכן קורסים ייחודיים לתלמידי התכנית

היקף הלימודים הנדרש לתואר הוא 156 ש"ס לפי הפירוט הבא:

1. קורסי חובה במדעים – 30 ש"ס.
2. קורסי חובה במדעים ביולוגיים ורפואה – 80-90 ש"ס.
3. קורסים מתודולוגים וסמינריונים, פרויקט מחקר – 10-14 ש"ס.
4. קורסי בחירה (השלמה עד 156 ש"ס).



דוגמא לשילוב בין הקורסים מהפקולטות לרפואה ולמדעי החיים ולקורסים ייחודיים לתוכנית

שם הקורס	מדעי החיים	מדעי הרפואה	ייחודי לתכנית
מבוא לביולוגיה מולקולרית - מעבדה	+		
גנטיקה כללית	+		
מיקרוביולוגיה	+		
ביולוגיה התפתחותית	+	+	
ביולוגיה של התא	+		
אימונולוגיה בסיסית		+	
מבוא לפרמקולוגיה			+
אנטומיה			+
מבוא לאפידמיולוגיה ושיטות מחקר			+



על (חוסר) הקשר בין תכנית הלימודים
המשולבת במדעי החיים והרפואה
לבין מועמדות ללימודי הרפואה



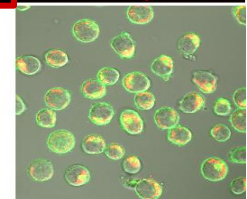
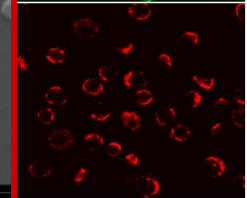
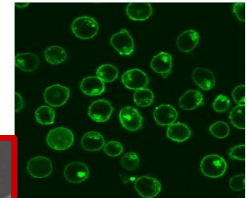
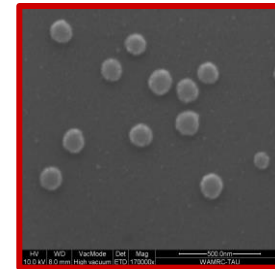
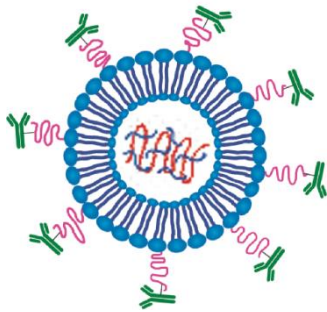
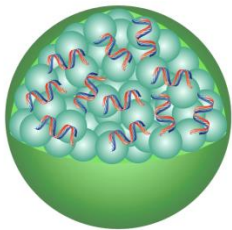
מסלול ביולוגיה עם הדגש בביוטכנולוגיה פרופ' טל דביר





מסלול ביולוגיה עם הדגש בביוטכנולוגיה

מהי "ביוטכנולוגיה"?





ביוטכנולוגיה היא תחום של מחקר ופיתוח יישומי, המנצל את תהליכי החיים במערכות ביולוגיות לצורך ייצור מוצרים בתחומי הרפואה, התעשייה, והחקלאות, לרווחת האדם.

המערכות הביולוגיות שבהן משתמש הביוטכנולוג הן תאים או רקמות של צמחים, בעלי חיים, או מיקרואורגניזמים (חיידקים בעיקר) או חומרים מיצורים אלו (גנים, אנזימים, הורמונים).



האתגרים העיקריים הניצבים בפני הביוטכנולוג:

פיתוח טכנולוגיות ביו-רפואיות

פיתוח ושיפור מקורות מזון ותהליכי יצור מזון

פיתוח מקורות אנרגיה "ירוקה"

שיפור איכות החיים :

דטרגנטים, תוספי מזון

טיפול בזיהומים סביבתיים

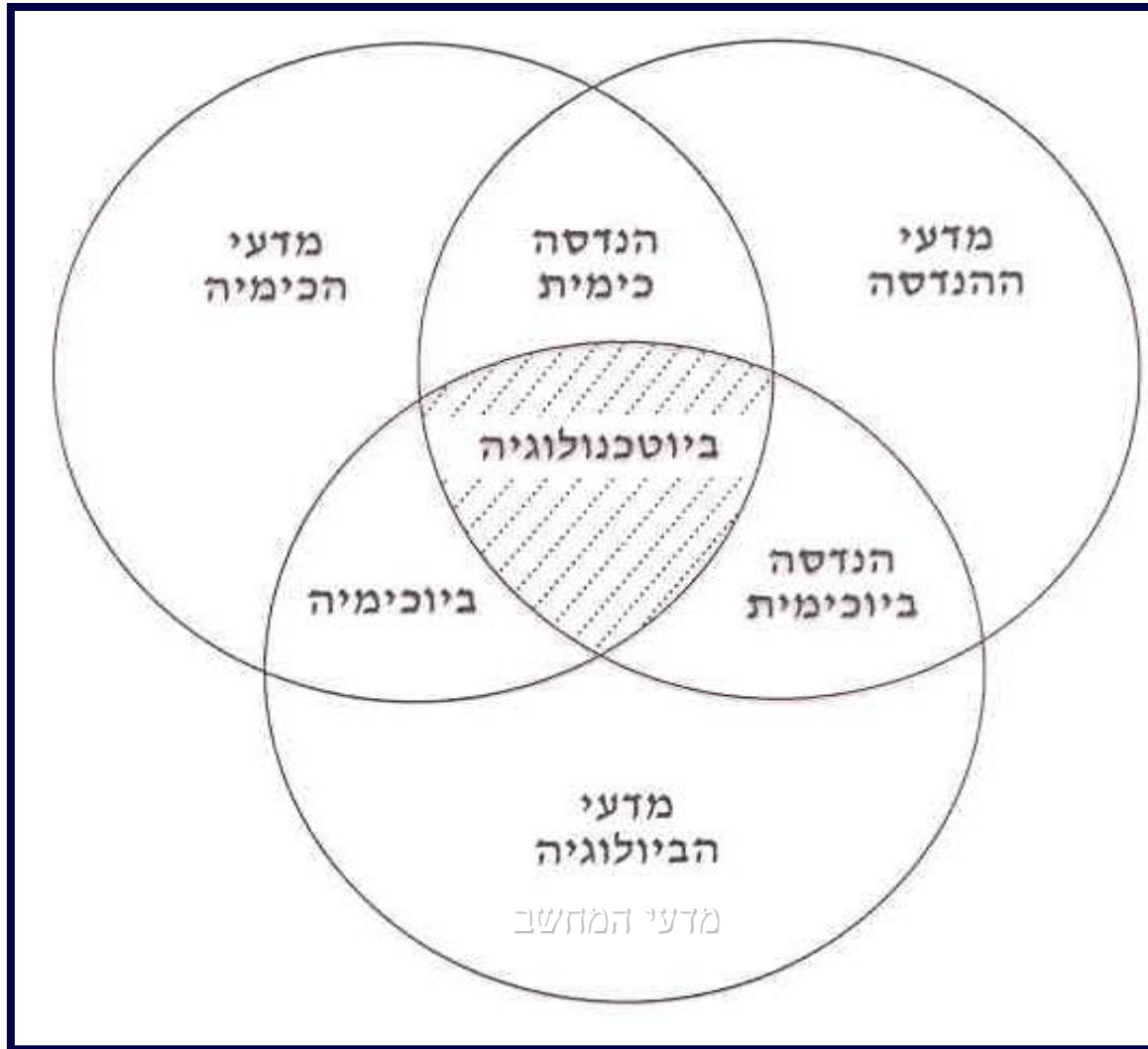
שיפור דיאגנוסטיקה וגילוי מוקדם של מחלות

הובלת תרופות באופן סלקטיבי ופתוח תרופות ביולוגיות על בסיס הבנת תהליכים ביולוגיים.

הנדסת רקמות לטיפול באיברים פגועים



הביוטכנולוגיה היא השקה של תחומים רבים בתחומי המדעים וההנדסה



שטחי הפעילות העיקריים של הביוטכנולוגיה הם:

רפואה: פיתוח טכנולוגיות הנותנות מענה למחלות כגון מערכות לשחרור מבוקר של תרופות, הנדסת רקמות.

ננו-ביוטכנולוגיה: שימוש בחומרים בסקלה ננו-מטרית ליצירת מערכות היברידיות כגון סנסורים שונים, מערכות להובלת תרופות וגנים.

ביוטכנולוגיה סביבתית: לפיתוח תהליכי ניצול ונטרול של פסולת חקלאית ותעשייתית, במגמה לצמצם ולפתור בעיות הקשורות בזיהום הסביבה. פיתוח טכנולוגיות לאנרגיות חלופיות.

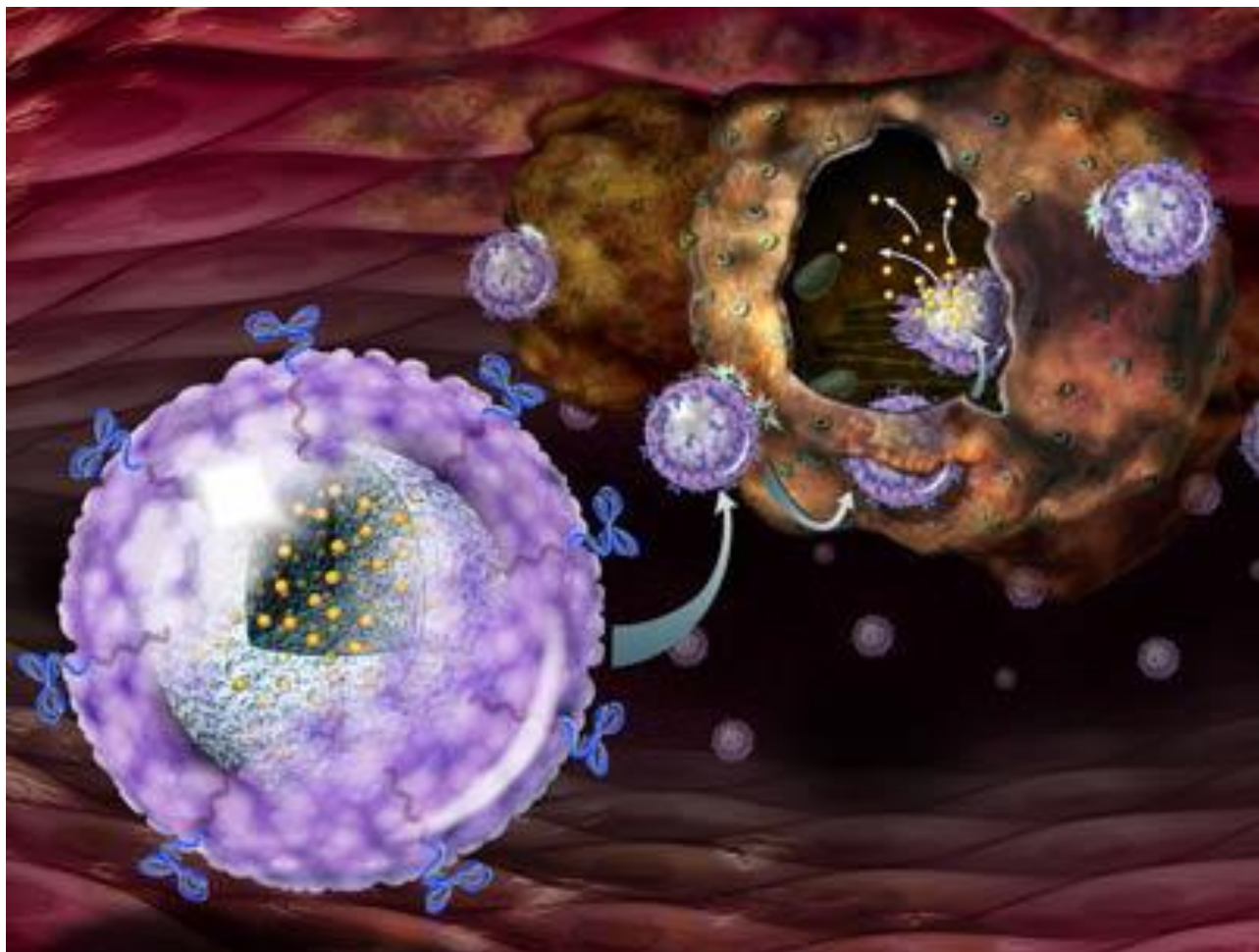
ביוקטליזה: השימוש באנזימים ובמערכות אנזימטיות לשם זירוז תגובות כימיות.

תהליכי תסיסה: ייצור תרופות, תוספי מזון, אנזימים וביו-כימיקלים על ידי מיקרואורגניזמים כגון חיידקים ושמרים.

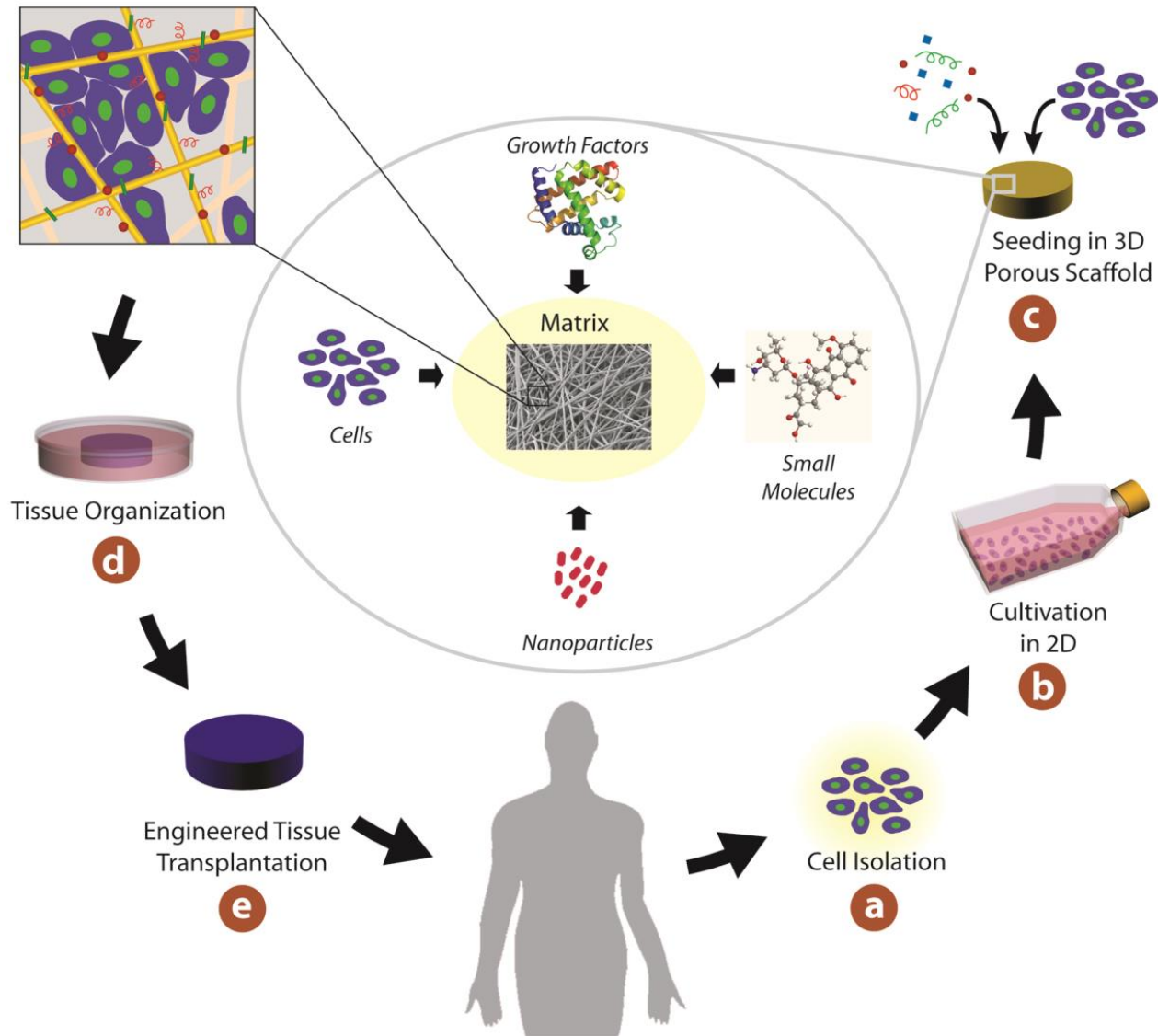
הנדסה גנטית: לפיתוח מוצרים חדשים ולשיפור תהליכי ייצור קיימים. ייצור נוגדנים ותכשירים ביו-פרמצבטיים נוספים ושימושיהם למטרות רפואיות. בנוסף, פיתוח צמחים ובעלי חיים מהונדסים.



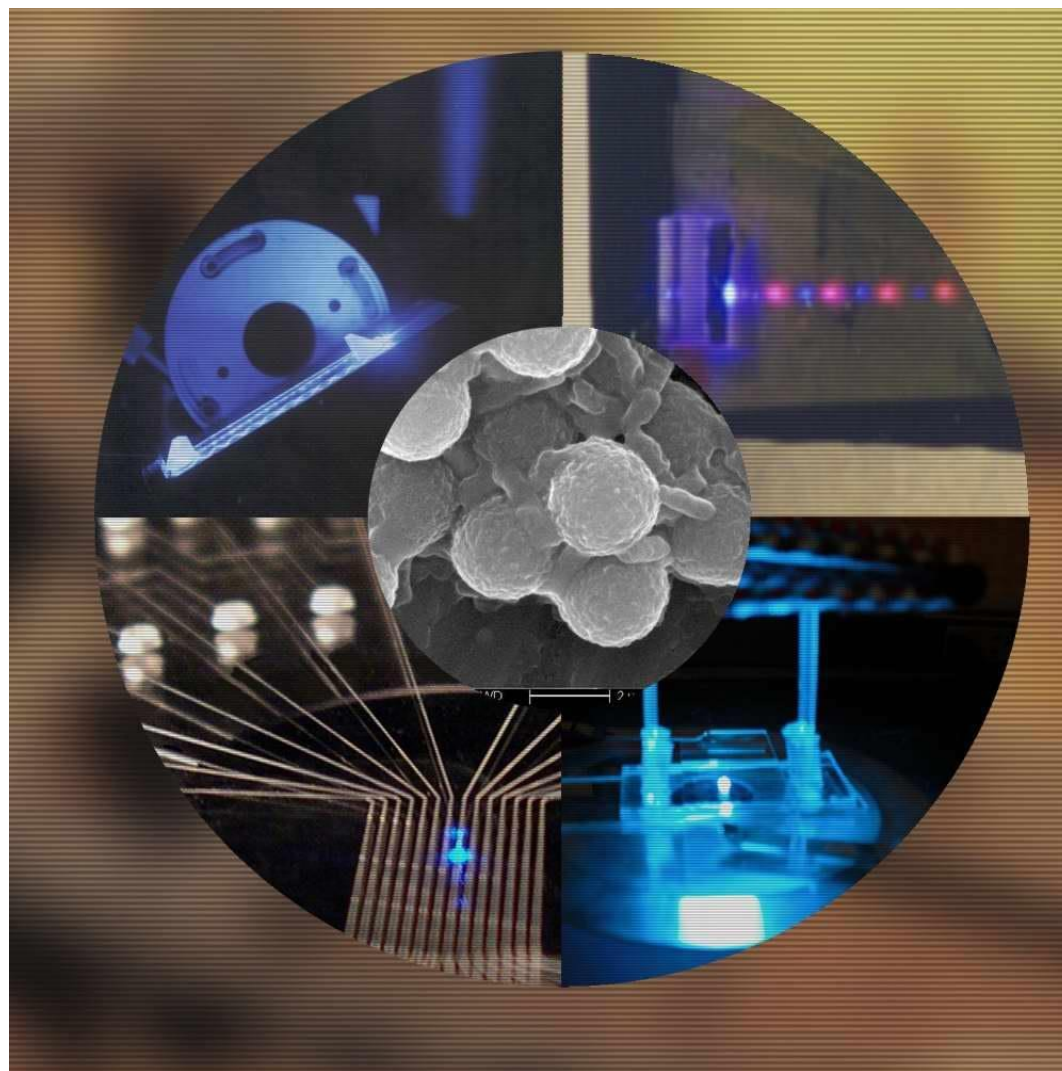
מערכות להובלת תרופות



הנדסת רקמות



ביו-סנסורים



לימודי ביוטכנולוגיה באוניברסיטת תל אביב

- מסלול הלימודים נקרא "ביולוגיה בהדגש ביוטכנולוגיה" והוא מסלול חד-חוגי.
- הסטודנט יקבל בסיס במתמטיקה, פיזיקה וכימיה ויזכה בהכשרה מדעית יסודית בביולוגיה (בדגש על ביולוגיה תאית, ומולקולארית, והנדסה הגנטית).
- הסטודנט ישתתף בקורסים העוסקים ביישומי מחשב, עיבודים סטטיסטיים ממוחשבים של תוצאות מחקר, וביואינפורמטיקה.
- הסטודנט ייחשף לנושאים הנמצאים בחזית הביוטכנולוגיה כגון מערכות להובלת תרופות, הנדסת רקמות, ננו-ביוטכנולוגיה, ועוד.
- תכנית הלימודים כוללת הרחבה ייחודית למסלול בתחומי היזמות העסקית, פיתוח תרופות, ופרמקולוגיה.
- יינתן סמינריון ביוטכנולוגיה בשנים א' ו-ב' וסמינריון פיתוח תרופות בשנה ג' לחיזוק הקשר בין התלמידים לבין חברי הסגל ובינם לבין עצמם.
- תלמידי התכנית יבצעו שני פרויקטים מעשיים.
- התכנית מורכבת מקורסי חובה, קורסי מעבדה וקורסי בחירה. סה"כ ש"ס לתואר הוא – 148 ש"ס.



כיצד מצטרפים?



בשנה האחרונה היה ציון ההתאמה
המינימלי לקבלה למסלול: 640.
סף המעבר משנה לשנה הוא ממוצע 80.

התכנית צריכה להיות אטרקטיבית לתלמידים
המתעניינים בפן היישומי של המחקר והפיתוח המדעיים.

מעבר לתכנים הייחודיים של התכנית, השתייכות ל"קבוצת איכות"
מאתגרת את התלמיד ומאפשרת לו למצות את יכולותיו בסביבה
תחרותית אך מפרה.

אנו מצפים מבוגרי המסלול להמשיך לתארים מתקדמים במסגרת
הפקולטה שלנו.



התכנית בביולוגיה בהדגש ביוטכנולוגיה

מרכז התכנית:

פרופ' טל דביר

בניין גרין חדר 116

טלפון: 03-6406514

דוא"ל: tdvir@post.tau.ac.il

